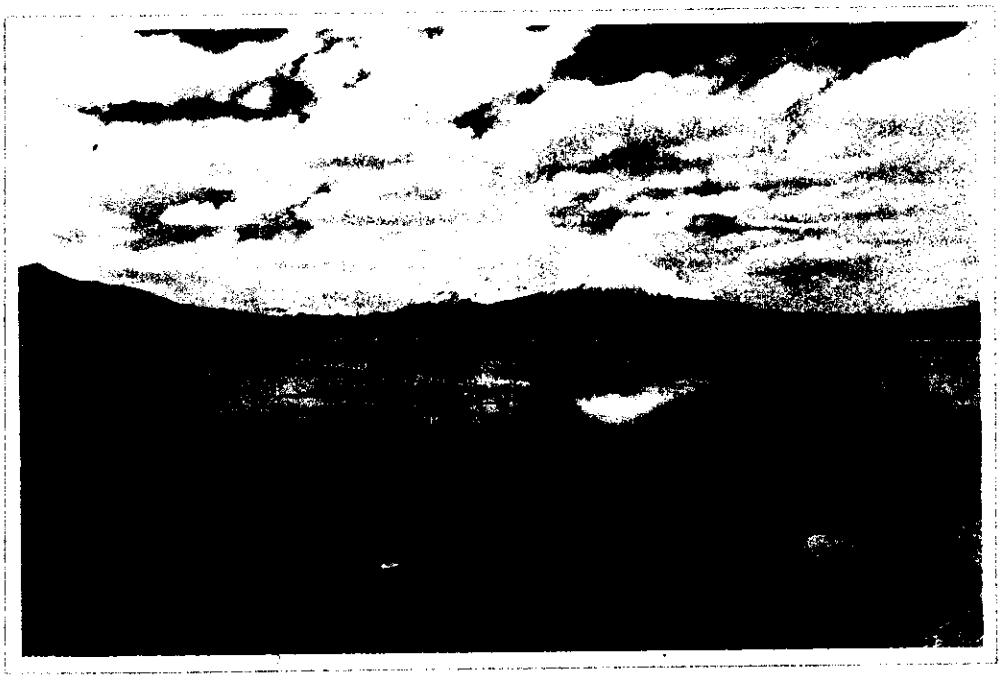
REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
I REGION - TARAPACA

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 82

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL LAUCA



CONAF
P.N
LAUCA
I Reg.
1986

conaf

1986

P.N
Lauca
I reg
1986
c.3

REPUBLICA DE CHILE
MINISIERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
I REGION - TARAPACA

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
BIBLIOTECA

DOCUMENTO DE TRABAJO Nº

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL LAUCA

8 AGO 1988

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
BIBLIOTECA

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
3647
BIBLIOTECA
8 AGO 1988

1 9 8 6

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
BIBLIOTECA

I N D I C E

PROLOGO

RESUMEN

ABSTRACT

PAG.

1.- INTRODUCCION 1

2.- ANTECEDENTES REGIONALES 3

2.1.- Ubicación 3

2.2.- División Administrativa 3

2.3.- Antecedentes Biofísicos 4

2.3.1.- Clima 4

2.3.2.- Hidrografía 6

2.3.3.- Geología y Geomorfología 7

2.3.4.- Suelos 10

2.3.5.- Vegetación Nativa 14

2.3.6.- Fauna Silvestre 19

2.4.- Antecedentes Socio-Económicos 21

2.4.1.- Demografía 21

2.4.2.- Escolaridad 23

2.4.3.- Red Vial, Transporte y Comunicaciones 24

2.4.4.- Actividades Económicas Principales 27

2.4.5.- Oportunidades Recreacionales y Turísticas 36

2.5.- Antecedentes Histórico-Culturales 43

2.5.1.- Historia del Poblamiento Regional 43

2.5.2.- Manifestaciones Tradicionales 50

3.- EVALUACION DE LA APLICACION DEL PLAN DE MANEJO ANTERIOR 52

3.1.- Características Generales del Plan 52

3.2.- Limitaciones y Aspectos Favorables 52

3.3.- Cumplimiento de los Objetivos 55

3.4.- Acatamiento de la Zonificación 6
3.5.- Ejecución de los Programas de Manejo y Desarrollo 6
3.6.- Dotación de Personal 7

4.- ANTECEDENTES DEL PARQUE NACIONAL LAUCA 7
4.1.- Ubicación 7
4.2.- Accesibilidad 7
4.3.- Antecedentes Legales 7
4.4.- Situación de Propiedad 7
4.5.- Instalaciones Actuales 8
4.5.1.- Sistema Vial Interno 8
4.5.2.- Instalaciones Administrativas 8
4.5.3.- Instalaciones Recreativas y Educativas 8
4.5.4.- Instalaciones Ajenas a la Unidad 8
4.6.- Aspectos Administrativos 8
4.7.- Recursos y Características Naturales 8
4.7.1.- Clima 8
4.7.1.1.- Clasificación y Descripción 8
4.7.1.2.- Estaciones y Registros Meteorológicos 9
4.7.2.- Hidrografía 9
4.7.3.- Geomorfología 10
4.7.3.1.- Unidades Geomorfológicas 10
4.7.3.2.- Depositaciones Modernas 10
4.7.3.3.- Procesos Actuales 10
4.7.4.- Geología 10
4.7.4.1.- Estratigrafía 10
4.7.4.2.- Estructura 11
4.7.5.- Suelos 11
4.7.6.- Vegetación y Flora 12
4.7.6.1.- Formaciones y Asociaciones Vegetales 12
4.7.6.2.- Composición de la Flora. 12
4.7.7.- Fauna 12
4.7.7.1.- Fauna Silvestre 12
4.7.7.2.- Fauna Doméstica 13

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
BIBLIOTECA

A B S T R A C T

This Master Plan covers the second planning period (1987-96) for Lauca National Park. The first planning document was published in - 1978 and guided the park's management until boundaries were redefined in 1983.

The evaluation of the firts planning period, included in the present planning documents, shows evidence of a significant advance in - unit's development and successful for wildlife conservation, notably the vicuña.

The basic objectives set in the present Master Plan are -- essentially the some as in the first Plan, with a somewhat bigger emphasis upon aymara culture preservation.

Zoming was prescribed using a seven zone aproach : Intangible, Primitive, Extensive Use, Intensive Use, Historic-Cultural, Natural Recovery and Special Use. For each one, management guidelines are given.

The prescription of management actions was basedon three Management Programs, subdivided in Sub programs : Environmental Management with Resource Management and Research subprograms; Public Use, with - Recreation, Interpretation and Environmental Education and Information - subrpograms; Operations, with Protection, Maintenance and Construction - and Administrative Support subprograms. For each subprogram, specific - objectives, guidelines, activities and requirements are given.

Two Development Areas were defined : Parinacota and Chunga-

rá. Physical development will be concentrated in both Areas, present building will be complemented by other development, especially for public use.

A schedule of activities and requirements is set for the period this Plan will be in force.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
BIBLIOTECA

A U T O R E S

EDUARDO NUÑEZ A.	GEOGRAFO. Jefe Programa Areas Silvestres Protegidas I Región.
PEDRO ARAYA R.	INGENIERO FORESTAL. Jefe Sección Parques Nacionales, Oficina Central.
CARLOS WEBER B.	INGENIERO FORESTAL, M. Sc. Depto. Areas - Silvestres Protegidas, Oficina Central.
JAVIER SALINAS G.	ANTROPOLOGO. Administrador Parque Nacional Volcán Isluga, I Región.
ALEJANDRO SANTORO V.	GEOGRAFO. CONAF I Región.
ROSALINDO PALMA B.	Administrador Parque Nacional Lauca, I Región.
HERNAN TORRES S.	BACHELOR OF SCIENCE. Ex-Director CONAF I Región.

COLABORADORES

ROLANDO RODRIGUEZ L.	Director I Región CONAF
DORA COLOMBO V.	Secretaria
NORMAN LOAYZA M.	Dibujante

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
BIBLIOTECA

P R O L O G O

El Parque Nacional Lauca constituye una de las unidades de manejo más relevantes y prioritarias del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, ya que a partir de su creación en 1970 se logró proteger adecuadamente ambientes ecológicos de altura de carácter único comprendidos en él, y evitar la extinción de varias especies importantes, cuyo ejemplo más representativo es la vicuña.

La gestión de conservación y manejo de la unidad fue planificada en una primera etapa y expresada en el Plan de Manejo publicado en 1978.

La segunda etapa que se inicia con el presente Plan, no sólo representa la continuación del proceso de planificación, actividad que es esencial para el adecuado manejo de un área protegida, sino que corresponde a una necesidad imperiosa debido a que en 1983 fueron redefinidos los límites del Parque, merced a que se contaba con nuevos y valiosos antecedentes de los recursos naturales de la unidad y de zonas aledañas. Ello dió por resultado la creación de una Reserva Nacional y de un Monumento Natural en terrenos desafectados de la unidad original, con lo cual se ha logrado obtener un mayor rango de opciones de manejo, como asimismo la incorporación al actual Parque de ambientes de precordillera que no estaban incluidos en él.

Cabe destacar que el presente Plan es un buen reflejo de la capacidad y experiencia que han alcanzado los profesionales de CONAF que se desempeñan en el ámbito de las áreas silvestres protegidas, tanto a nivel de las Oficinas Regionales como de Oficina Central, y cuyo trabajo conjunto y coordinado se expresa en este documento de planificación para el manejo del valioso Parque Nacional Lauca, el más septentrional del país.

IVAN CASTRO POBLETE
DIRECTOR EJECUTIVO

R E S U M E N

El presente Plan de Manejo, corresponde al segundo período de planificación 1987-1996 del Parque Nacional Lauca. El primer Plan fue elaborado en 1978, guiando el manejo de la unidad hasta 1983 para la totalidad del área en que fue concebido, ya que en dicho año el Parque fue redelimitado. La evaluación de ese Plan, contenida aquí, demuestra un gran avance en el desarrollo de la unidad, y el éxito en acciones de conservación y manejo de fauna silvestre, especialmente destacable el caso de la vicuña.

Los objetivos esenciales para el Parque en este nuevo Plan representan en lo básico una continuación de los anteriores, incorporando un mayor énfasis en la conservación de la cultura aymara presente.

Para prescribir el uso y manejo espacial se establecieron 7 zonas : Intangible, Primitiva, Uso Extensivo, Uso Intensivo, Histórico-Cultural, Recuperación Natural y Uso Especial. Para cada una de ellas se establecieron normas específicas.

Como elementos de acción del Plan de Manejo se determinaron los siguientes Programas de Manejo, subdivididos en Sub-Programas : Manejo Ambiental, con Sub-Programas Manejo de Recursos, e Investigación; Uso Público, con Sub-Programas de Recreación, Interpretación Ambiental y Educación e Información Ambiental; Operaciones, con Sub-Programas de Protección, Obras y Mantenimiento, y Apoyo Administrativo. Cada Sub-Programa contempla en específico objetivos, normas, actividades y requerimientos.

Se definieron 2 Areas de Desarrollo, denominadas : Parinacota y Chungará. En ellas se llevará a cabo el desarrollo físico - necesario, así como también se complementará otras obras existentes, especialmente para el uso público.

Finalmente se establece un Cronograma Secuencial de Actividades y Requerimientos para el período de vigencia del Plan de Manejo.

4.7.8.- Paisaje 135
4.7.9.- Areas Críticas 138
4.8.- Características Histórico-Culturales 140
4.8.1.- Historia del Poblamiento 140
4.8.1.1.- Poblamiento Temprano 140
4.8.1.2.- Poblamiento en la Colonia 144
4.8.1.3.- Poblamiento Actual 146
4.8.2.- Sitios Histórico-Culturales 148
4.8.2.1.- Sitios Arqueológicos 148
4.8.2.2.- Poblados y Estancias 152
4.8.3.- Manifestaciones Tradicionales 155

5.- USO DE LA UNIDAD 156
5.1.- Uso por la Población Residente 156
5.2.- Uso por los Visitantes 161
5.2.1.- Actividades 161
5.2.2.- Estadística de Visitantes 162
5.2.3.- Análisis del Visitante 164
5.3.- Uso por Instituciones Ajenas a la Unidad 168

6.- SINTESIS DE LA IMPORTANCIA DEL AREA COMO PARQUE NACIONAL 173
6.1.- Importancia Ecológica 173
6.2.- Importancia Científica 175
6.3.- Importancia Educativa 177
6.4.- Importancia Recreativa 178
6.5.- Relevancia Internacional 179

7.- MANEJO Y DESARROLLO DEL PARQUE 180
7.1.- Conceptos y Objetivos de los Parques Nacionales 180
7.2.- Objetivos Específicos 181
7.3.- Límites 182
7.4.- Limitaciones y Aptitudes para el Manejo del Parque 184
7.5.- Proyectos Relacionados con el Parque 186
7.6.- Zonificación 186
7.6.1.- Zona Intangible 187

7.6.2.- Zona Primitiva 188
7.6.3.- Zona de Uso Extensivo 190
7.6.4.- Zona de Uso Intensivo 192
7.6.5.- Zona Histórico-Cultural 193
7.6.6.- Zona de Recuperación Natural 195
7.6.7.- Zona de Uso Especial 196
7.7.- Dirección de la Unidad 197
7.8.- Programas de Manejo 206
7.8.1.- Programa de Manejo Ambiental 207
7.8.1.1.- Subprograma Manejo de Recursos 207
7.8.1.2.- Subprograma de Investigación 210
7.8.2.- Programa de Uso Público 215
7.8.2.1.- Subprograma de Recreación 215
7.8.2.2.- Subprograma Interpretación Ambiental 219
7.8.2.3.- Subprograma de Educación e Información Ambiental 223
7.8.3.- Programa de Operaciones 231
7.8.3.1.- Subprograma de Protección 231
7.8.3.2.- Subprograma de Obras y Mantenimiento 235
7.8.3.3.- Subprograma de Apoyo Administrativo 242
7.9.- Programa de Desarrollo Integrado 245
7.9.1.- Areas de Desarrollo 245
7.9.1.1.- Area de Desarrollo Chungará 246
7.9.1.2.- Area de Desarrollo Parinacota 249
7.9.2.- Secuencia de Actividades 255
7.9.3.- Secuencia de Requerimientos 268

LITERATURA CONSULTADA

ANEXOS : Nº 1 : Texto del D.S. Nº 29 de Redelimitación del Parque Nacional Lauca.
Nº 2 : Listado Preliminar de Flora Presente en el Parque Nacional Lauca.
Nº 3 : Inventario de Especies de Fauna Silvestre del Parque Nacional Lauca.

CARTAS : Nº 1 : Carta Topográfica del Parque Nacional Lauca

Nº 2 : Asociaciones Vegetales del Parque Nacional Lauca.

Nº 3 : Carta de Zonificación y Areas de Desarrollo Parque Nacional Lauca.

==========

INDICE DE CUADROS

Nº 1 División Administrativa I Región.

Nº 2 Población por Area Urbana y Rural según Provincias y Comunas.

Nº 3 Producto Geográfico Bruto (I Región) Miles de $(1977).

Nº 4 Desembarque de Pescado por Destino 1980-1984.

Nº 5 Principales Yacimientos y Minas de la I Región.

Nº 6 Producción Metálica y No Metálica, según Productos 1981-1984.

Nº 7 Uso del Suelo Agrícola en los Valles Costeros I Región.

Nº 8 Uso del Suelo Agrícola en los Oasis I Región.

Nº 9 Uso del Suelo Agrícola en los Valles Precordilleranos I Región.

Nº 10 Masa Ganadera del Altiplano.

Nº 11 Pasajeros Entrados por Establecimientos y procedencias I Región 1980 - 1984.

Nº 12 Número Visitantes Areas Silvestres Protegidas I Región 1985.

Nº 13 Terrenos Particulares en Parque Nacional Lauca.

Nº 14 Instalaciones Administrativas Parque Nacional Lauca.

Nº 15 Instalaciones Educativas y Recreaticas Parque Nacional Lauca.

Nº 16 Catastro Estaciones meteorológicas Existentes en el Parque Nacional Lauca.

Nº 17 Precipitaciones Medias por Estaciones en Parque Nacional Lauca.

Nº 18 Temperaturas Medias por Estaciones en Parque Nacional Lauca.

Nº 19 Poblaciones de Vicuñas Parque Nacional lauca 1975-1985.

Nº 20 Poblaciones de Suris Parque Nacional Lauca 1977-1984.

Nº 21 Poblaciones de Guanacos y Tarucas Parque Nacional Lauca 1984-1985.

Nº 22 Animales Domésticos Existentes en el Parque Nacional Lauca.

Nº 23 Esquema Tentativo de Secuencia Cultural de Tierras Altas Area Centro Sur Andino.

INDICE DE FIGURAS

		PAG.
Nº 1	Alumnos Matriculados por Provincias, según Nivel Educacional Primer Semestre 1985.	24
Nº 2	Recursos Silvoagropecuarios, Pesqueros y Minerales I Región.	29
Nº 3	Esquema de Uso del Suelo de la I Región.	33
Nº 4	Oportunidades Turísticas, Recreativas y Red Vial I Región.	38
Nº 5	Terrenos Privados Parque Nacional Lauca.	81
Nº 6	Mapa Climático del Parque Nacional Lauca.	95
Nº 7	Hidrografía del Parque Nacional Lauca.	101
Nº 8	Geomorfología del Parque Nacional Lauca.	107
Nº 9	Biotopos en Parque Nacional Lauca.	129
Nº 10	Sitios de Censos Fauna Silvestre en el Parque Nacional Lauca.	13?
Nº 11	Unidades de Paisaje Parque Nacional Lauca.	137
Nº 12	Areas Críticas del Parque Nacional Lauca.	139
Nº 13	Etnías y Reinos Aymaras en el Collasuyo S. XVI.	145
Nº 14	Sitios Histórico-Culturales en el Parque Nacional Lauca.	154
Nº 15	Sectores Administrativos Parque Nacional Lauca.	199
Nº 16	Organigrama del Personal Parque Nacional Lauca.	203
Nº 17	Area de Desarrollo Chungará.	248
Nº 18	Area de Desarrollo Parinacota.	254

Nº 24 Población Aymara Residente en el Parque Nacional Lauca.

Nº 25 Uso de la Flora Silvestre.

Nº 26 Estadística de Visitantes Parque Nacional Lauca 1984.

Nº 27 Estadística de Visitantes Parque Nacional Lauca 1985.

Nº 28 Procedencia Visitantes Extranjeros Parque Nacional Lauca 1984 - 1985.

Nº 29 Medios de Transportes Controlados para Visitantes 1985.

Nº 30 Volúmenes Embalsados y Cota Espejo de Agua Laguna Cotacotani 1960-1984.

Nº 31 Volúmenes Extraídos al Lago Chungará 1983-1985.

1.- INTRODUCCION

El Parque Nacional Lauca de muy reciente existencia, pues fue - creado en el año 1970, ha tenido una evolución sostenida. En 1974 se establecen los primeros controles para la protección de sus recursos y en 1978 se elaboró el primer Plan de Manejo y Desarrollo. Paralelamente, se implementó dentro de sus territorios, el Programa de Conservación de la Vicuña, que ha tenido también un desarrollo dinámico, lográndose rescatar a la especie de su casi total extinción.

El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas en Chile, reconoce a este Parque Nacional como una de sus unidades prioritarias dentro del contexto de desarrollo de un sistema bien representado biogeográficamente. La razón se encuentra en la valiosa mezcla de recursos culturales y naturales, los que ubicados en el medio andino, adquieren un valor nacional que debe conservarse para que las futuras generaciones dispongan de lo que hoy se percibe como valioso y que debe heredarse con la mínima alteración.

La característica del Parque del Parque Nacional Lauca, de proteger valores únicos, ha motivado que fuera declarado parte integrante de la Red Mundial de Reservas de la Biósfera, lo que no sólo significa un reconocimiento internacional sino que una responsabilidad que impulsa a mejorar las técnicas que permitan su protección.

Esto, sumado a que su superficie original fue modificada para dar paso a una mejor representación de categorías de manejo, motiva la replanificación que se describe en este documento.

Al iniciarse los trabajos de planificación del primer Plan de - Manejo, se fijó como objetivos del parque la conservación de recursos biológicos únicos de altura en Chile. Esta vez sin embargo, los objetivos de conservación que aún se mantienen tienen como fin ineludible también el garantizar la sobrevivencia de la cultura Aymara, por medio de las técnicas y conocimientos que lleven al logro de un uso sostenido de los recursos --

que hagan posible y compatible su milenaria ganadería extensiva de camé---lidos.

El presente documento estructura la planificación del Parque Nacional Lauca, en los siguientes programas y subprogramas de manejo :

- Programa de Manejo Ambiental : Subprogramas de Manejo de Recursos y de Investigación.
- Programa de Uso Público : Subprogramas de Recreación, Interpretación Ambiental, y de Educación e Información Ambiental.
- Programa de Operaciones : Subprogramas de Protección, Apoyo Administrativo, y de Obras y Mantenimiento.
- Programa de Desarrollo Integrado.

De acuerdo a sus características, y a objeto de prescribir espacialmente el manejo de los recursos naturales y culturales, la unidad se la subdivide en 7 zonas : Intangible, Primitiva, Uso Extensivo, Uso Intensivo, Histórico - Cultural, Recuperación Natural, y Uso Especial. En cada una de ellas se normatiza específicamente el tipo de uso y las instalaciones pertinentes.

El período de vigencia del Plan de Manejo, abarcará 10 años, -- comprendidos entre 1987 a 1996.

2.- ANTECEDENTES REGIONALES

2.1.- Ubicación

La I Región, de nombre oficial "De Tarapacá" se encuentra localizada en el extremo norte del país, en el cuandrante que enmarcan los paralelos 17º y 22º Sur, y los meridianos 67º y 71º Oeste.

Limita simultáneamente con dos países : al Norte con la República del Perú, al Este con la República de Bolivia. Por el Oeste limita con el Océano Pacífico, y por el Sur con la II Región del país.

Posee una superficie de 58.072,7 Km^2 lo que corresponde al 7,9% del área continental del país.

2.2.- División Administrativa

La I Región está integrada por 3 provincias Arica, Parinacota e Iquique, y por 10 comunas. La capital regional corresponde a la ciudad de Iquique.

Las divisiones provinciales y comunales, y sus correspondientes capitales y superficies se encuentran en el Cuadro Nº 1

CUADRO Nº 1 : DIVISION ADMINISTRATIVA I REGION

PROVINCIA	SUPERFICIE	CAPITAL	COMUNA	SUPERFICIE	CAPITAL
PARINACOTA	7.339,8	PUTRE	GRAL. LAGOS PUTRE	2.261,04 6.398,30	VISVIRI PUTRE
ARICA	8.521,88	ARICA	ARICA CAMARONES	4.034,15 3.443,1	ARICA CUYA
IQUIQUE	42.211,02	IQUIQUE	HUARA CAMIÑA COLCHANE IQUIQUE POZO ALM. PICA	10535,57 2298,29 3996,96 2852,08 14672,83 7580,37	HUARA CAMIÑA COLCHANE IQUIQUE POZO ALMONTE PICA

2.3.- Antecedentes Biofísicos

2.3.1.- Clima

La I Región se caracteriza climáticamente por estar regida por 6 tipos climáticos, que de acuerdo a la clasificación de Köeppen son :

a) Clima Desértico Costero con Nubosidad Abundante (BWn)

Comprende una faja desde el litoral hasta los 850 mts. de altitud aproximadamente.

Se caracteriza por presentar ausencia casi total de precipitaciones, éstas raramente superan los 3 mm. al año, concentradas en los meses de invierno. La húmedad relativa y la nubosidad son altas. La temperatura media anual fluctúa entre los 17 y los 19º C.

b) Clima Desértico Normal (BW)

Comprende el sector entre los 800 y los 2.800 m. de altitud aproximadamente. Los montos anuales de precipitación quedan comprendidos entre 1 y 10 mm. Las temperaturas medias anuales quedan comprendidas entre los 10 y los 18º C., existiendo una gran oscilación térmica diaria.

c) Clima Desierto Marginal de Altura (BWH)

Cubre una angosta faja entre los 2.800 m. y los 4.000 m. de altitud aproximadamente.

Las precipitaciones fluctúan entre los 50 y 200 mm. al año, aumentando en forma creciente con la altura, y concentrados entre Diciembre y Marzo. Las temperaturas medias anuales quedan comprendidas entre 10º C y menos de 0º C., con grandes oscilaciones diarias. La húmedad relativa, siempre se mantiene en niveles bajos.

d) Clima Estepa de Altura (BSH)

Se extiende entre los 4.000 y 5.200 m. de altitud aproximadamente.

Las precipitaciones se concentran entre Diciembre y Marzo, con montos anuales hasta 250 mm. La temperatura media anual queda comprendida entre 5 y -5ºC. La amplitud térmica anual no es muy marcada, no así la oscilación térmica diaria que llega hasta 25º C.

e) Clima de Hielo por Efecto de Altura (EFH)

Se concentra en sectores localizados por sobre los 5.200 m. de altitud. Corresponde a las áreas cubiertas por hielo durante todo el año.

Las precipitaciones nivales pueden llegar hasta los 500 mm. Las temperaturas siempre son inferiores a 0º C.

f) Clima Desierto Marginal de Altura de Vertiente Oriental (BWH')

Se extiende en sectores de vertientes orientales que se desarrollan cercanas a la frontera con Bolivia, en altitudes que varían entre 3.000 y 4.000 m.

Los montos anuales de precipitación fluctúan entre 100 y 200mm. Las temperaturas son más atenuadas que el clima de estepa de altura.

2.3.2.- Hidrografía

En la I Región, la configuración del relieve andino permite la formación de cursos de agua que escurren indistintamente hacia la vertiente occidental (Océano Pacífico) o vertiente oriental (salares bolivianos).

La Vertiente Occidental está compuesta por cursos exorréicos y cursos endorréicos, con un escurrimiento de Este a Oeste y con calidades de agua aceptables pero no óptimas.

Entre la línea de la Concordia y la Quebrada de Tiliviche existen 6 ríos que desembocan en el mar, importantes desde el punto de vista agropecuario : ríos Lluta, San José o Azapa, Vitor, Camarones, Tiliviche, y Tana o Camiña, los cuales por su mayor caudal posibilitan una mayor utilización de suelos, permitiendo la existencia de agricultura comercial.

En el sector comprendido entre la Quebrada de Tiliviche y el Río Loa, los cursos de agua no llegan al mar por la escasa fuerza de sus aguas y por que la Pampa del Tamarugal las absorve comportándose como napas freáticas.

Las napas de agua subterránea de la Pampa del Tamarugal también permiten la actividad agropecuaria comercial en sectores como Pica y en los salares de Pintados, Bellavista y Zapiga, en donde existen superficies de bosques del género Prosopis.

En la Vertiente Oriental los ríos son hidrológicamente más importantes que los de la vertiente occidental, tienen pendientes más suaves, escurren en forma difusa y permiten la formación de bofedales en los que se desarrolla la ganadería de camélidos y ovinos sustentando a la población existente.

El uso del agua de estos ríos se encuentra limitada por la configuración del relieve y, por las características geomorfológicas, físicas y químicas del suelo y el sub-suelo, determinando una actividad rudimentaria que permite casi exclusivamente la subsistencia económica.

Los ríos más importantes en esta vertiente, de norte a sur, son: Cosapilla, Lauca, Isluga o Arabilla, Collacagua.

2.3.3.- Geología y Geomorfología

La I Región está configurada macro-estructuralmente en 5 grandes unidades :

a) Terraza Costera :

Es una franja longitudinal litoral, discontinua, cuyo ancho máximo es de 5 kms. en el sector donde está emplazada la ciudad de Iquique. Hacia el norte, el litoral es abrupto y carente de plataforma continental, siendo interrumpido por las desembocaduras de las Quebradas. Al sur de Iquique toma continuidad hasta el río Loa.

Los depósitos sedimentarios se reducen a escasas y angostas playas de rodados y arenas.

b) Cordillera de la Costa :

Se presenta como un conjunto de cadenas longitudinales menores de cerros que sobresalen entre cuencas y bolsones de sedimentos finos. Surge unos 20 kms. al sur del puerto de Arica y se muestra como un rasgo continuo. Tiene un ancho medio de unos 50 kms. y representa un relieve troncal rejuvenecido por fallas recientes con muchas depresiones sin desagüe, a menudo ocupadas por depósitos salinos (salares).

Las alturas máximas están alrededor de Pisagua y bordean los - 1.750 m.s.n.m.

Está conformada litológicamente por rocas sedimentarias marinas jurásicas, con algunas intrusiones de rocas graníticas, las que varían entre microgranícticas y gabros, cuyas edades son jurásica en la parte norte y cretásica en la parte sur.

c) Depresión Intermedia :

Franja con una anchura promedio de 35 a 40 kms. Presenta 2 sectores bien definidos; al norte y al sur de la Quebrada de Teliviche. El - primero corresponde a un área con profundos cañones, en el cual dominan - los materiales de relleno debido a los acarreos fluviales. A la altura de Arica tiene 1.400 m.s.n.m. y 1.200 m.s.n.m. en Tiliviche.

El segundo sector, que llega hasta el río Loa, no tiene cursos que la corten y se denomina Pampa del Tamarugal, con presencia de salares en estado activo. Tiene una pendiente suave en dirección norte-sur, alcanzando en Quillagua una altura de 800 m.s.n.m.

La depresión intermedia está constituída en la parte superior - de su base por mantos de rocas volcánicas, y sobre ellas sedimentos cuaternarios aluviales y salares propiamente tales.

Hidromorfológicamente al norte de la Quebrada de Tiliviche, la Depresión Central ha sido erosionada por escurrimientos exorréicos con sus respectivos rellenos y acarreos. La profundidad de estas quebradas permite apreciar algunos intrusivos graníticos, así como también rocas jurásicas y cretásicas.

Al sur de la Quebrada de Tiliviche el escurrimiento es endorréi co, constituído principalmente por un gran glacis de sedimentación, conoci do también con el nombre de Pampa del Tamarugal. Los aluviones provenien-- tes del área andina que invaden este sector han conformado amplios y sua-- ves conos deyeccionales por sobre las capas anteriores. La erosión por ca- pilaridad ha permitido la formación de salares y por ende la formación de yacimientos mineros no metálicos. (Ej.: Salares de Pintado, Bellavista y - Zapiga). También permite la existencia de condiciones favorables para re-- poblar de tamarugos la zona de salares, y por otra parte, tiene un efecto negativo para la infraestructura, especialmente la caminera que se destru- ye rápidamente.

d) Precordillera :

Franja longitudinal perteneciente al sistema andino, en ella - existen importantes relieves volcánicos como son las calderas de Mamuta y Macusa junto a formaciones sedimentarias propias del geosinclinal de edad cretásica y facies continental. Se caracteriza por poseer cumbres elevadas que superan los 6.000 m. de altitud, y discontinuidades orográficas provo- cadas por el nacimiento de varias quebradas que vierten al Pacífico. En - los fondos de valles precordilleranos, en que el relieve permite ciertos - aterrazamientos, las quebradas son utilizadas agropecuariamente.

e) Altiplano :

Representa una meseta alta que caracteriza el sector oriental - de la I Región. Posee una altitud promedio de 4.000 a 4.300 m.

Está constituída litológicamente por rocas volcánicas de edad - terciaria de caracter ácida, principalmente riolíticas e ignímbritas.

Por sobre la orografía planiforme que estas rocas presentan, se encuentran estructuras volcánicas cuaternarias, cuya litología corresponde principalmente a andesitas y basaltos. Estas estructuras interrumpen la continuidad del relieve altiplano, generando una subdivisión natural, lo que indujo a generar con ello un gran número de depresiones endorréicas, tales como : Surire, Huasco, y Coposa; y algunas pampas de extensión variable.

2.3.4.- Suelos :

Las unidades principales de agrupación de suelos que caracterizan a la I Región, se individualizan en relación a las grandes unidades fisiográficas, que son el marco natural en que se insertan los suelos en una disposición en forma de escalones geográficos.

a) Terrazas Costeras

Esta unidad está caracterizada por las superficies planas de las terrazas marinas y acantilados rocosos inmediatos al mar.

En el sector norte entre Arica y el límite con Perú, se extienden terrazas marinas, dunas arenosas, abánicos aluviales y deltas secos. Los materiales predominantes, son limos, arenas y gravas de origen marino mezclados con materiales aluviales de quebradas que confluyen (Lluta, Azapa, Gallinazos). Los suelos se hallan frecuentemente impregnados de sales, y mantienen en parte una vegetación rala de brea y grama salada.

Hacia el sur de Arica, los suelos se disponen en una franja discontinua de planos terrazados, arenosos, con presencia de afloramientos rocosos y acantilados de rocas desnuda.

Las condiciones climáticas, de alta nubosidad y húmedad del mar, han permitido una ligera intemperización del material, con débil formación de horizontes en su parte superior, aunque sin características propias de suelo genético, debido a la ausencia de una vegetación capaz de entregar aportes en materia orgánica.

b) Cordillera de la Costa

En general los suelos en esta unidad, son delgados y gravosos, de pendientes moderadas a gravosas, y con frecuentes afloramientos de la roca basal. Aquellos más delgados se ubican de preferencia en los sedimentos jurásicos endurecidos, otros algo más profundo se formaron a partir de materiales graníticos, y aquellos de mayor espesor en áreas aluvio-coluviales con fuerte impregnación sub-superficial de sales.

No existe alteración notable de los materiales parentales, ya que la influencia de neblinas rasantes y la nubosidad es escasa, presentándose sólo ocasionalmente en sectores aislados al poniente de la unidad.

Otros tipos de suelos se encuentran en depresiones intermontanas, que incluyen rellenos de materiales sedimentarios. Son suelos de moderada profundidad, compuestos de limos, arenas y gravas de caracter aluviocoluvial, a menudo fuertemente cementado con sales.

Esta unidad también incluye algunos suelos de terrazas aluviales y piedmont, que se hallan bajo uso agrícola.

c) Depresión Intermedia

Fisiográficamente esta unidad presenta dos situaciones morfológicas, cuyo límite es la Quebrada de Tiliviche.

Al norte de Tiliviche, existe fuerte disección por erosión en - rellenos sedimentarios que sobreyacen a rocas del Terciario. Los interfluvios se caracterizan por presentar suelos de caracter regosólico y litosólicos, sin desarrollo de horizontes, de texturas medias o gruesas. Superficialmente se presenta un pavimento de desierto de arenas y gravas finas. - No existe un proceso normal de pedogénesis, debido a ausencia de vida orgánica y húmedad.

Al sur de Tiliviche, existe una gran cuenca sedimentaria, conocida como Pampa del Tamarugal. El proceso de colmatación hizo que el drenaje fuera principalmente subterráneo, generándose grandes concentraciones - salinas o hardpan salino y salares. En general incluye suelos estratificados, de profundidad moderada, de texturas medias o gruesas, fuertemente salinos. No existen procesos normales de formación genética de suelos, debido a la ausencia de vida orgánica, con excepción del área de tamarugos, en donde se encuentran algunos indicios de intemperización típica.

Esta unidad también incluye suelos bajo uso agrícola, localizados en quebradas y oasís, tales como Camarones, Azapa, Lluta y otros de menor magnitud. Son suelos de origen aluvio-coluvial, con excepción de áreas de oasís como Pica en donde los suelos son predominantemente arenosos por influencia eólica.

d) Precordillera

Esta unidad presenta cierta heterogeneidad litológica, incluyendo materiales volcánicos y sedimentarios del Terciario y Cuaternario, y en su núcleo cordillerano materiales del jurásico.

Desde el punto de vista de los suelos existe una gradación de - Oeste a Este, que se manifiesta en una alteración progresiva de los materiales parentales y un mayor desarrollo del perfil.

En el sector occidental los suelos son litosólicos y regosólicos con escaso desarrollo de horizontes y muy delgados.

En el núcleo cordillerano, los suelos tienen caracter semi-desértico, debido a una mayor húmedad imperante, apreciándose desarrollo de horizontes y perfil mejor estructurado. Los suelos predominantes son litosoles, y otros con evolución a suelos pardo-cálcicos. En las partes más abruptas sólo existe material parental desnudo.

En esta unidad también se incluyen algunos suelos de quebradas y coluvios, con utilización agrícola en base a terrazas artificiales. Escasamente se encuentran, en parte de quebradas, suelos turbosos, para uso ganadero de camélidos y ovinos.

e) Altiplano

Esta unidad corresponde a extensas planicies dominadas por vegetación esteparia. Los suelos están condicionados por las características frías y xeromórficas del ambiente. En general los suelos son recientes y las variaciones del perfil por efecto de pedogénesis son escasas. Están compuestos por arena y gravas finas, y la estratificación está dada principalmente por fenómenos aluviales y coluviales.

En las partes más bajas se encuentran asociados suelos turbosos o bofedales y concentraciones salinas. Los bofedales corresponden a suelos con perfil de masa compacta de materia orgánica en distintas fases de descomposición.

Conjuntamente con las planicies esteparias se desarrollan en el altiplano formas volcánicas cuaternarias de relieve abrupto, en donde los tipos más representativos de suelos son los afloramientos rocosos, litosoles y regosoles de muy débil desarrollo, pavimentos de escoria y gravas.

2.3.5.- Vegetación Nativa

La I Región se caracteriza por presentar desde la costa al altiplano, una sucesión regular de pisos vegetacionales ligados a un gradiente altitudinal.

De acuerdo con el Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena (Gajardo, 1983), dentro de las regiones y subregiones ecológicas que caracterizan a la I Región, se encuentran presentes las 11 siguientes formaciones vegetales :

Región del Desierto

- Sub-Región del Desierto Costero

a) Desierto Costero de Tocopilla :

Esta formación debe su existencia a la influencia de estratos - nubosos bajos (camanchacas) en laderas occidentales de la Cordillera de la Costa, que se extienden entre la latitud de Pisagua y el límite con la II Región.

La vegetación se presenta discontinuamente, y está caracterizada principalmente por especies de cactáceas, las que debido a sus adapta-- ciones morfo-fisiológicas son altamente resistente a la sequedad. Las especies dominantes son : Eulychnia iquiquensis, Frankenia chilensis, y en sectores más salobres Tessaria absinthioides y Distichlis spicata.

- Sub-Región del Desierto Absoluto

b) Desierto Interior

Debido a la ausencia, casi total de precipitaciones, la vegetación sólo se presenta en condiciones muy locales con presencia de agua, en

general altamente salinas, por lo que los vegetales se presentan como ruderales. Las especies principales son : Tessaria absinthioides y Distichlis spicata.

c) Desierto del Tamarugal

Se desarrolla en la Pampa del Tamarugal, en donde existe la influencia relativamente superficial de napas freáticas y de neblinas nocturnas, que permiten la presencia de árboles espinosos altamente adaptados, tales como los del género Prosopis. Su forma actual corresponde principalmente a plantaciones artificiales de Prosopis tamarugo y Prosopis alba, aunque aún existen pequeñas áreas remanentes de bosque nativo.

Otras especies presentes en la formación son : Distichlis spicata, Tessaria absinthioides, Atriplex atacamensis, Prosopis strombulífera, Euphorbia tarapacana.

d) Desierto de los Salares y Pampas

Su existencia está ligada a las grandes depresiones del desierto, manifestadas en forma de cuencas endorréicas de caracter salino. Carecen casi absolutamente de vida vegetal, encontrándose sólo escasamente en lugares con cierta disponibilidad de agua, aquellas comunidades reconocidas como "Breas", cuyas especies son : Tessaria absinthioides y Distichlis spicata. Se presenta en la parte sur-occidental de la región, en el área que caracterizan los salares Grande y Llamara.

e) Vegetación Ruderal de Hierbas y Arbustos

Corresponde a comunidades vegetales desarrolladas en los valles y quebradas transversales del desierto, tales como LLuta, Azapa, Vitor, Camarones. En gran parte de estas áreas la vegetación original ha sido desplazada por los cultivos, por lo que es muy díficil establecerla. Presenta

una gran cantidad de especies de malezas introducidas, tanto de origen tropical como mediterráneo.

Entre las especies nativas se encuentran algunas plantas herbáceas efímeras, arbustos leñosos y en algunos casos especies arbóreas. Las más representativas son : Asclepias curassavica, Telanthera densinflora, - Euphorbis peplus, Artemisia vulgaris, Tecoma fulva, Geoffroea decorticans, Malva parviflora.

- Sub-Región del Desierto Andino

f) Matorral Desértico con Suculentas Columnares

Esta formación se presenta en el límite superior del Desierto, a partir de los 1.800 mts. de altitud. Se extiende longitudinalmente desde el límite con Perú hasta las cercanías de la Quebrada de Tarapaca. Es por excelencia una formación de cactáceas columnares, en donde predomina la especie Browníngia candelaris (cardón), asociada con cactáceas rastreras y - plantas herbáceas efímeras, tales como Senecio adenophyllus, Eulychnia aricencis, Opuntia tarapacana.

En la parte más oriental y con mayor altitud de la formación - predominan especies arbustivas bajas, y de poca cobertura, tales como Philippianna pachyphylla, Hoffmanseggia ternata, Adesmia spinosissima, Balbisia stitchkinii, Fabiana densa, Atriplex microphylla.

g) Desierto de los Aluviones

Se dispone longitudinalmente al sur de la formación de matorral desértico con suculentas columnares, en áreas de aluviones que descienden de las cadenas andinas.

Es una formación que demuestra una típica fisonomía de arbustos bajos extremadamente xerófitos, de cobertura muy rala. Está caracterizada por especies de Atriplex microphylla, Verbena gunobasis, Tarasa rahemeri, Adesmia atacamensis, Calandrina salsoloides, Coldenia atacamensis.

Región de las Estepas Alto-Andinas

- Sub-Región del Altiplano y la Puna

h) Estepa Arbustiva de la Precordillera Altiplánica

Esta formación se extiende a través de toda la unidad orográfica Precordillera o Cordillera Central. Constituye un medio ambiente esencialmente montañoso con gran diversidad de condiciones de habitat, lo cual se refleja en una fisonomía vegetal muy variada.

La formación se caracteriza por presentar arbustos bajos, localmente denominados "tolares", incluyendo elementos altiplánicos y desérticos.

En sectores inferiores de la formación predominan las especies Adesmia spinosissima, Balbisia stichkinii, Fabiana densa, Tagetes multiflora, Ephedra breana y Baccharis tola. En lugares de mayor altitud predominan los tolares caracterizados por especies de Parastrephia quadrangularis y Festuca orthophylla. En aquellos lugares rocosos y de fuertes pendientes se presenta un matorral alto de mucha cobertura, caracterizado por la especie Polylepis besseri, asociada con una alta variedad de especies arbustivas y herbáceas.

i) Estepa Arbustiva de la Pre-Puna

Esta formación continua al sur de la formación anterior, sobre relieves pre-andinos de menor altitud y mayores condiciones de aridez. -

Comparte muchos elementos florísticos con el Desierto, y predominan los arbustos bajos de escasa densidad. Las especies dominantes son : Fabiana densa, Baccharis boliviensis, Lampaya medicinalis, Verbena seriphioides, Ephedra breana.

j) Estepa Alto-Andina del Lauca

Esta formación caracteriza toda la meseta alto-andina o altiplano y relieves volcánicos sobreimpuestos, desde el límite con Perú hasta la latitud 19º 30' Sur aproximadamente.

Las altitudes fluctúan entre 4.000 y 5.000 m. de altitud, y presenta una gran riqueza florística organizada en varias asociaciones vegetales que responden a un patrón de distribución fundamental determinado por el relieve y la presencia de cursos de agua.

En planicies arenosas, de origen aluvial y/o coluvial predominan "pajonales" compuestos por gramíneas cespitosas, cuyas especies principales son : Festuca orthophylla, Deyeuxia breviaristata, Pycnophyllum molle. Alternadamente se encuentran especies arbustivas, tales como Parastrephia quadrangularis, Parastrephia lucida, Adesmia leucopogon, Astragalus arequipensis, y varias especies del género Senecio.

En áreas en donde el escurrimiento superficial es constante y el suelo se encuentra saturado, surgen los "bofedales", comunidades cespitosas siempre verdes, constituídas por juncáceas y gramíneas principalmente. Incluyen un complejo florístico cuyas especies más representativas son Oxychloe andina, Carex incurva, Festuca rigescens, Werneria pygmaea, Gentiana prostata, Azolla filiculoides, Lilaeopsis macrolepis, Distichia muscoides.

En sectores de mayor altitud, y altamente rocosos, se encuentran comunidades de plantas pulvinadas, tales como la especie Azorella compacta (Llareta), asociada con especies arbustivas y herbáceas, tales como Festuca orthophylla, Pycnophyllum molle, Nothotriche pulverulenta, Senecio adenophyllus. En sectores de similares características, componiendo otro estrato se encuentran los "queñoales", caracterizados por la especie Polylepis tarapacana.

k) Estepa Alto-Andina Sub-Desértica

Esta formación continua inmediatamente al sur de la anterior, por el extremo oriental de la región. La diferencia fundamental está en la menor cantidad de precipitaciones que recibe, lo que provoca condiciones de mayor aridez, llegando a manifestar en ciertos lugares un aspecto francamente desértico.

Predominan comunidades con dominancia alternada de arbustos bajos y gramíneas cespitosas, y de cobertura extremadamente baja. Las especies principales son Baccharis incarum, Lampaya medicinalis, Festuca chrysophylla, Fabiana bryoides.

2.3.6.- Fauna Silvestre

La I Región se caracteriza por presentar en su territorio una gran diversidad de especies de fauna silvestre, encontrándose entre ellas un significativo número de especies endémicas.

Para la región se han descrito, unas 237 especies de aves, 7 de anfibios, 17 de reptiles y 67 de mamíferos, lo que la situa en un lugar relevante, especialmente por su avifauna en el país.

La fauna ocupa diferentes ambientes en la región, por lo que - su descripción se encuentra asociada a las siguientes unidades :

a) Sector Costero

Este sector abarca todo el litoral, tanto de ambiente acuático como terrestre, incluyendo las desembocaduras de ríos, acantilados, islotes y roqueríos costeros. Las especies principales son las siguientes : Pelícano (Pelecanus occidentalis), Piquero (Sula variegata), Guanay (Phalacrocorax bougainvillii), Lile (Phalacrocorax gaimardi), Pinguino de Humboldt (Spheniscus humboldti), Jote Cabeza colorada (cathartes aura jota), Chungungo (Lutra felina), Lobo Marino de un pelo (Otaria flavescens), Lagarto (Tropidurus peruvianus).

b) Sector Desierto Interior

La comunidad faunística de este sector, está representada por escasos ejemplares, ya que el factor aridez limita fuertemente el establecimiento de fauna de relativa importancia. No obstante encontramos una especie endémica de este sector, que es el Comesebo de los Tamarugos (Conirostrum tamarugensis).

c) Sector Valles Transversales

Está referido específicamente a los Valles de Lluta y Azapa, - en los cuales existen una rica población de aves pequeñas, destacando la Tórtola de Alas Blancas (Zenaida asiatica), Loica Peruana (Sturnella bellicosa), Matacaballo (Crotophaga sulcirostris), Garza Grande (Casmerodius albus egretta), Garza Chica (Florida thula thula).

d) Sector Precordillera

Esta zona se caracteriza por poseer fauna mayor como Guanacos (Lama guanicoe) y Taruca (Hippocamelus antisensis). Entre las aves destacan la Perdiz cordillerana (Nothoprocta ornata ornata), Tórtola cordillerana (Metriopelia melanoptera), Picaflor grande (Patagona gigas), Tijeral (Leptasthenura aegithaloides), Comesebo grande (Diglossa carbonaria).

e) Sector Altiplano

El altiplano presenta una diversidad de especies silvestres - destacando la Vicuña (Vicugna vicugna mensalis), Suri (Pterocnemia pennata tarapacensis), Flamenco chileno (Phoenicoparrus chilensis), Parina -- grande (Phoenicopterus andinus), Parina chica (Phoenicopterus jamesi), - Perdiz de la Puna (Tinamotis pentlandii) y Tagua gigante (Fulica gigantea).

En este sector también existe ganadería doméstica de camélidos, representados por la Llama (Lama glama) y la Alpaca (Lama pacos), y algunos ovinos.

2.4.- Antecedentes Socio-Económicos

2.4.1.- Demografía

De acuerdo con el XV Censo Nacional de Población de 1982, la - población total de la I Región de Tarapacá alcanza a 273.427 habitantes, los que constituyen aproximadamente el 2,4% de la población del país. Esta población se distribuye en forma marcadamente desigual entre el área - rural y la urbana. En efecto, en el censo de 1982 se reconocen sólo 17 - centros calificados como urbanos, los cuales albergan el 93,7% de la po-- blación regional. De esta proporción el 54% se concentra en la ciudad de Arica, y el 42% en la ciudad de Iquique.

La población rural en cambio, se encuentra muy dispersa en pueblos y caseríos del altiplano y de los valles precordilleranos, los que - en promedio no superan los 150 habitantes. De la población regional 139.136 (50,89%) son hombres y 134.291 son mujeres, manteniéndose esta proporción tanto en el área urbana como rural.

La variación intercensal entre 1970 y 1982 es de un 56,06%, lo que indica un fuerte incremento poblacional en la región en este período. Lo anterior, caracteriza principalmente a las zonas urbanas, en especial a la ciudad de Iquique, en donde ha existido una gran afluencia de inmi-- grantes del sur del país, producto de la puesta en marcha de la Zona Franca. En las zonas rurales en cambio, este fenómeno no es evidente, más -- aún si se considera que para el período 1979-1980, la tasa de crecimiento para la Provincia de Parinacota fue de -3,69%.

La distribución de la población regional por área urbana y rural según división político-administrativa de la I Región, se muestra en el Cuadro Nº 2

CUADRO Nº 2 : POBLACION POR AREA URBANA Y RURAL SEGUN PROVINCIAS Y COMUNAS

	POBLACION		
PROVINCIAS Y COMUNAS	TOTAL	URBANO	RURAL
TOTAL REGION	273.427	258.320	15.107
PROVINCIA DE ARICA	146.131	138.989	7.142
Comunas			
Arica	145.414	138.989	6.425
Camarones	717	-.-	717
PROVINCIA DE PARINACOTA	4.398	2.322	2.076
Comunas			
Putre	3.276	2.322	954
General Lagos	1.122	-.-	1.122
PROVINCIA DE IQUIQUE			
Comunas			
Iquique	111.003	110.196	807
Huara	4.962	4.210	752
Camiña	1.811	1.466	345
Colchane	2.157	684	1.473
Pica	1.493	1.309	184
Pozo Almonte	1.472	1.203	269

FUENTE : XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 1982. INE.

2.4.2.- Escolaridad

En la I Región, alrededor de uno de cada tres habitantes recibe educación en los diferentes sistemas de enseñanza, tanto fiscales como particulares. La cobertura exacta es de 2,93 habitantes/alumnos, cifra - muy cercana al promedio nacional (3,12 hab./alumnos).

Los establecimientos educacionales existentes alcanzan a 143 - edificios, de los cuales 74 corresponden al área urbana, y 69 a la rural. Estos se distribuyen en un 44,6% en la Provincia de Arica y un 55,9% en - la Provincia de Iquique.

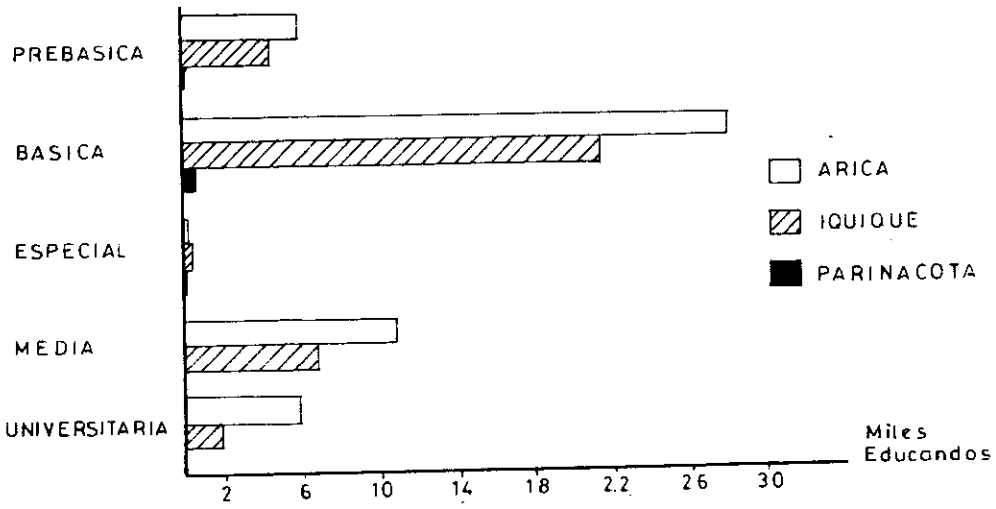
El área rural cuenta con escuelas de concentración fronteriza, en las localidades de Tignamar, Putre, Colchane y Cariquima. Estos imparten enseñanza hasta el nivel de 8º Año, concentrando en internados a aquellos alumnos de niveles no impartidos en escuelas de poblados cercanos.

El total de alumnos matriculados en los niveles pre-básico, básico, especial y medio, en el año 1985 fue de 79.071.

Para la educación superior existen dos centros universitarios: Universidad de Tarapacá en Arica; Universidad Arturo Prat en Iquique. Ambas imparten enseñanza en varias áreas del conocimiento pedagógico, científico y tecnológico. Además, la Universidad de Tarapacá imparte programas de Post-grado en el área educacional y tecnológico. El primero de estos centros universitarios alcanzó una matrícula de 6.178 alumnos y el segundo de 1.854 en el año 1985.

La Figura Nº 1, señala el número de matriculados en cada provincia según nivel educacional.

Figura Nº 1 : ALUMNOS MATRICULADOS POR PROVINCIA, SEGUN NIVEL EDUCACIONAL PRIMER SEMESTRE 1985



FUENTE : Adaptación de "Informe Estadístico Regional" INE, 1er Semestre 1985.

2.4.3.- Red Vial, Transporte y Comunicaciones

La infraestructura vial del transporte y comunicaciones son,- entre otras,obras principales que conforman el capital social de la I Región. La red vial de la región se encuentra representada más adelante en la Figura Nº 4.

a) Red Vial :

La extensión total de la red vial de la región alcanza a 3.417 kms. que equivale al 4,46% del total del país. Los caminos transitables - todo el año, cubren una extensión de 2.801,4 kms. cuya calidad y longitud es la siguiente :

- Hormigón : 7,0 km.
- Asfalto : 809,8 km.
- Ripiados o estabilizados : 558,4
- Grava natural : 1.171,9 km.
- Caminos de tierra con tránsito estacional : 614,6 km.

b) Transporte :

- Terrestre : La principal vía de comunicación terrestre con el resto del país, y países limítrofes la constituyen la carretera panamericana Ruta 5 y la carretera internacional Ruta 11 Arica-Tambo Quemado.

En 1984 (INE) circularon desde y hacia la región un total de 82.001 vehículos, de los cuales 38.408 fueron de carga, 15.860 de movilización colectiva y 27.733 particulares.

Estimaciones de SERPLAC I Región (1980) indican que los volumenes de carga transportada, tanto desde y hacia el sur del país, como al exterior, alcanzan el medio millón de toneladas, con cerca del 40% para el último origen o destino.

El sector ferroviario, cuenta con dos ferrocarriles independientes : el Internacional Arica-La Paz, con movimiento de pasajeros que en 1980 (SEREMI de Transporte I Región) alcanzó a 31.076 pasajeros y 87.851 toneladas de carga; el Ferrocarril Longitudinal Norte, cuyo terminal está en la ciudad de Iquique, que no está operando desde hace algunos años.

La red ferroviaria regional cubre 804,5 kms. de los cuales 253,5 km. corresponden al tramo Arica-Visviri, localidad fronteriza con la República de Bolivia, y 551 corresponden a la red norte.

- Marítimo : En la región existen 3 terminales portuarios con una capacidad instalada de 1 millón de toneladas métricas anuales en Arica, 600.000 en Iquique y 500.000 en Patillo. No obstante, se utilizan en no más de un 30% de su capacidad. En 1984 (INE) se registró un movimiento de 544 naves en los puertos de la región.

La carga marítima se caracteriza por la prestación de servicios portuarios a Bolivia y las exportaciones de harina y aceite de pescado. En 1980 (SEREMI de Transporte I Región) los volumenes de carga alcanzaron 379.732 toneladas.

- Aéreo : La región cuenta con dos aeropuertos comerciales : Diego Aracena en Iquique, Chacalluta en Arica. Ambos poseen un grado de utilización menor al 10% de su capacidad. En 1980 (Dirección de Aeronaútica) los pasajeros fueron 69.752 y la carga transportada llegó a 1,614 toneladas.

c) Comunicaciones :

Los sistemas de comunicación que operan en la región son : Correos, Télex, Teléfonos, Radio, Televisión e impresos. En la zona rural, además, existe un sistema de radio-comunicación que conecta prácticamente la totalidad de los poblados del interior. En 1980 (SERPLAC I Región) la capacidad instalada de líneas telefónicas era de 10.044 líneas, 204 canales de larga distancia vía ENTEL, 2.139 casillas en correos y 200 equipos de Télex. La red de T.V., dependiente de la Universidad del Norte, mantiene dos canales autónomos en las ciudades de Iquique y Arica. Existen 14 - radio-emisoras, de las cuales 9 son F.M. y 5 A.M. Circulan además 3 periódicos locales, 2 en Arica y 1 en Iquique.

2.4.4.- Actividades Económicas Principales

Las actividades económicas de la Región se asocian a la peculiaridad de los recursos naturales presentes en la misma. La Figura Nº 2 muestra la localización de los recursos pesqueros, mineros, silvoagropecuarios y minerales en la I Región.

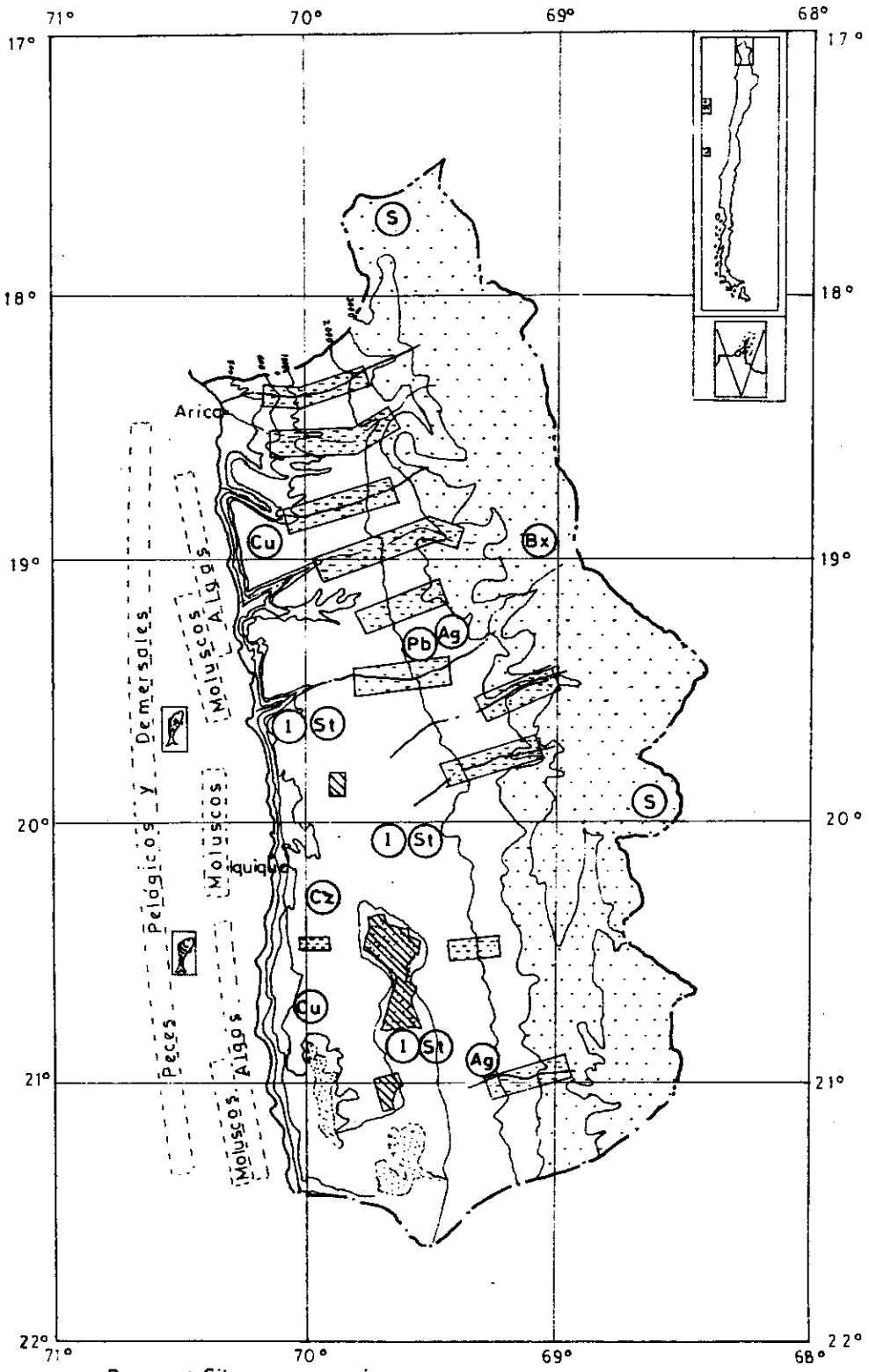
a) Estadísticas Globales

La participación de la región en el Producto Geográfico Bruto Nacional en 1980 alcanzó al 3,2% (SERPLAC), valor cercano al promedio de las regiones de menor contribución. La estructura sectorial del P.G.B. Regional refleja una tendencia prioritaria hacia las actividades de tipo urbano, demostrado por la fuerte participación de las actividades industriales y comerciales en su generación, las cuales en conjunto aportan un 44,7% del total. En las primeras, la de mayor relevancia la tiene la producción pesquera y en las segundas la Zona Franca de Iquique. En el siguiente Cuadro se aprecia la generación y estructura sectorial del P.G.B. Regional entre los años 1976 y 1982.

CUADRO Nº 3 : PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO (I REGION) MILES DE $ (1977)

	1976		1979		1980		1982	
	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
Agropecuario y Silvícola	123.927	1.58	153.706	1.57	166.032	1.46	170.317	1.76
Minería	111.310	1.42	92.598	0.95	74.294	0.65	112.027	1.17
Pesca	484.982	6.18	476.726	4.87	472.102	4.15	615.775	6.43
Industria	2.614.544	33.31	3.213.272	32.84	3.941.392	34.64	2.894.616	30.22
Eléctricidad, Gas, Agua	171.186	2.18	183.931	1.93	205.725	1.81	225.761	2.36
Construcción	574.066	7.31	569.253	5.82	681.535	5.99	458.753	4.79
Comercio	855.324	10.91	1.344.749	13.75	1.732.435	15.23	1.389.203	14.51
Transporte y Comunicaciones	439.741	5.60	722.549	7.39	889.093	7.81	816.718	8.53
Servicios Financieros	31.729	1.04	273.750	2.80	283.713	2.49	272.986	2.95
Propiedad de Vivienda	562.215	7.16	583.334	6.01	597.609	5.25	618.091	6.45
Educación	408.854	5.21	453.436	4.63	457.583	4.02	808.172	0.00
Salud	88.036	1.12	90.712	0.93	95.331	0.84	808.172	8.44
Otros Servicios	213.081	2.71	255.694	2.61	271.030	2.38	808.172	0.00
Administración Pública y Defensa	878.526	11.19	921.762	9.42	886.043	7.79	821.017	8.57
Imputaciones Bancarias	26.259	0.33	132.531	1.35	148.453	1.30	122.846	1.28
Derechos de Aduana	265.943	3.39	570.452	5.83	771.841	6.78	495.791	5.18
TOTAL REGIONAL	7.848.705	100	9.783.393	100	11.377.305	100	9.576.381	100

FUENTE : Geografía I Región de Tarapacá, I.G.M. 1985.



Recursos Silvoagropecuarios

- Praderas Naturales
- Suelos Agrícolas de Riego en Valles y Oasis
- Suelos Forestales

- Pesca en Alto Mar

Recursos Pesqueros

Algas; Moluscos; Peces;

Recusos Mineroles

(Ag) Metálicos y no Metálicos

Fig. N°2 Recursos Silvoagropecuarios, Pesqueros y Mineroles
I Región

b) Sector Pesca

Es el rubro económico más relevante de la región, y a su vez la principal del país. Alcanza una participación en el total nacional, - con un valor cercano al 80% en capturas y producción.

Las capturas realizadas se caracterizan por su alta especificidad. En el período que va desde el año 1979 al 1983, la Sardina Español la ocupa entre el 62% y el 89% del total capturado, y el Jurel proporciones que fluctúan entre el 19% y el 33% (SERNAP I Región). Ambas especies superan siempre el 90% de las capturas regionales, lo que se explica por la orientación de la producción hacia la harina y el aceite de pescado.

El Cuadro Nº 4 señala el desembarque de pescado por destino de producción entre 1980 y 1984.

CUADRO Nº 4 : DESEMBARQUE DE PESCADO POR DESTINO 1980-1984

(TONELADAS)

		CONSUMO	ELABORACION	
AÑO	DESEMBARQUE	FRESCO	HARINA	ACEITE
1980	1.927.634	3.706	455.782	89.995
1981	2.342.208	2.015	545.216	94.974
1982	2.312.502	1.409	556.308	89.563
1983	2.642.814	1.353	552.913	24.746
1984	2.609.166	3.174	670.509	115.800

c) Sector Minería

Pese a la importancia relativamente pequeña que tiene la explotación minera a nivel regional, existen grandes reservas de minerales metálicos, en especial de cobre y que se concentran principalmente en la precordillera de la Provincia de Iquique. Por otro lado, los depósitos no metálicos también son cuantiosos, especialmente en salitre, sal común y boratos.

Cabe destacar que las reservas de cobre en Quebrada Blanca, sal común y bórax, en los salares Grande y Surire, respectivamente, representan las mayores reservas nacionales.

El Cuadro Nº 5 señala los principales yacimientos mineros metálicos y no metálicos, y las minas en explotación de la I Región.

CUADRO Nº 5 : PRINCIPALES YACIMIENTOS Y MINAS DE LA I REGION

MINERIA METALICA			RESERVAS (MILL.TON)			PROD.ANUAL
PRODUCTO	YACIMIENTO/MINA	PROPIETARIOS	CONOCIDAS	PROBABLES	LEY	(TONELADAS)
COBRE	QUEBRADA BLANCA	CIA.EXPLOTADORA DOÑA INES LTDA.	200	100	+1%CU	En Eval.
	CERRO COLORADO	SOC. COBRE IQQ.	75	40	+1%CU	En Eval.
	MOCHA	ENRIQUE ESCALA Y CORFO	100	100	+1%	En Eval.
	LA CASCADA	CIA. LA CASCADA	8		2%CU	13.695
	GRUPO CALETA VITOR	CIA SN. CARLOS	0.7		2%CU	936
PLATA	CHOQUELIMPIE	PROMEL	0.06		180grAg/ton	8,649
MINERIA NO METALICA						
SAL COMUN	SALAR GRANDE	VARIOS	1.000	10.000		
BORATOS	SALAR SURIRE	CIA ÑANDU ARICA	800	700		Inic.1985
AZUFRE	VOLCAN TACORA, CORDILLERA DE SILLAJ-HUAY	A.T.S.A.	10	13		
CALIZA	PAMPA PISSIS	VARIOS	30	50		
SALITRE	PISSIS TANA SORONAL	SOQUIMICH	25	50		

FUENTE : Adaptado de Geografía I Región de Tarapacá, I.G.M. 1985.

El Cuadro Nº 6 permite apreciar la producción mineral de la región en el período 1981 y 1984 .

CUADRO Nº 6 : PRODUCCION METALICA Y NO METALICA, SEGUN PRODUCTOS 1981-1984

		A Ñ O S			
PRODUCTO	UNIDAD	1981	1982	1983	1984
Cobre	Ton.Fino	19.894	26.684	23.767	22.697
Oro	kg. Fino	--	12	7	9
Plata	kg. Fino	9.589	12.829	26.320	25.519
Cloruro de Sodio	Ton.	331.426	641.725	675.891	588.563
Kieselguhr	Ton.	202	150	452	1.575

FUENTE : Informativo Estadístico Regional, INE, 1er Semestre 1985.

d) Sector Silvoagropecuario

En la I Región el 87% de su superficie son tierras estériles. Las tierras agrícolas alcanzan a 768.778,8 hás., lo que representa alrededor del 3% del total nacional. De éstas sólo 10.456 hás., son de cultivos, y 7.699 hás., cuentan con regadío, lo que equivale apenas al 0,5% de la superficie regada del país. La actividad agrícola se concentra en aquellos valles con cursos de agua permanente que permite regar y cultivar durante todo el año. La actividad pecuaria se concentra en el altiplano y precordillera, sobre la base de ganadería de camélidos sudamericanos. La Pampa del Tamarugal constituye un recurso forrajero y maderero importante, provenientes de las plantaciones de tamarugos.

En la Figura Nº 3 se desglosan el uso del suelo de la superficie regional, basado en el Censo Nacional Agropecuario del período 1975-1976.

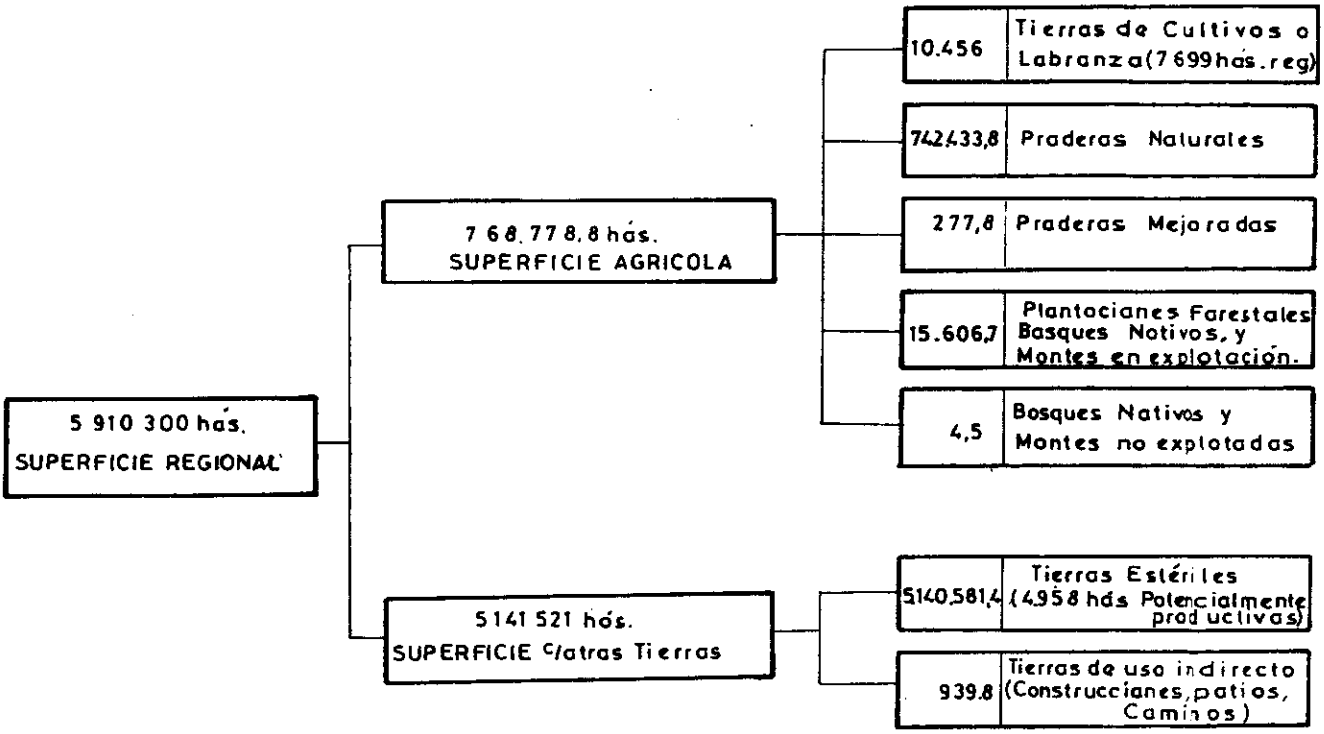


Fig. Nº 3: ESQUEMA DE USO DEL SUELO DE LA I REGION
Fuente : Geografia I region de Tarapaca IGM, 1985

La orientación productiva de la región, varía de acorde a las zonas ecológicas que se encuentran en ella : valles costeros, oasis, pampa, valles precordilleranos y altiplano :

- Valles Costeros : Localizados en la Provincia de Arica. Presentan la actividad agrícola de mayor intensidad, cuyo uso del suelo se detalla en el Cuadro Nº 7.

CUADRO Nº 7 : USO DEL SUELO AGRICOLA EN LOS VALLES COSTEROS I REGION

VALLES	SUPERFICIE (HAS)				
	REGADA	FRUTALES	HORTALIZAS CHACRAS	FORRAJERAS (ALFALFA)	PASTOS SIN USO
Azapa	2.660	1.197	1.410	53	
Lluta	2.000	-	1.531	249	220
Chaca	159	29	130	-	
Camarones	261	-	80	181	
TOTAL	5.080	1.226	3.151	483	220

FUENTE : Geografía I Región de Tarapacá I.G.M. 1985 (Basado ODEPA, 1978)

- Oasis : Los principales oasis son los de Pica y Matilla, localizados - ambos en la Pampa del Tamarugal. El Cuadro Nº 8 resume el uso agrícola - en conjunto.

CUADRO Nº 8 : USO DEL SUELO AGRICOLA EN LOS OASIS I REGION

OASIS	SUPERFICIE (HAS.)			
	REGADA	CITRICOS	MANGOS	HORTICULTURA (TOMATES)
PICA				
MATILLA	160	128	8	24

FUENTE : Elaborado según datos : Geografía I Región de Tarapacá, I.G.M., 1985 pág. 100.

- Pampa del Tamarugal : En ésta se encuentra el principal recurso forestal de la región, predominando los algarrobos y tamarugos (Prosopis chilensis y Prosopis tamarugo). La importancia de ellos radica en su uso como recurso forrajero y maderero. La gran mayoría de su superficie corresponde a forestación realizada por CORFO, alcanzando ésta a 26.200 ha.

El año 1984, 100.174 ha. de la Pampa del Tamarugal comienzan a ser administradas por la Corporación Nacional Forestal bajo la categoría de Reserva Nacional, con el objeto de implementar las normas y técnicas eficientes en el uso y conservación de los recursos.

- Valles Precordilleranos : Estos valles son de gran importancia agropecuaria, tanto por su producción agrícola, como por las praderas de uso temporal, utilizadas preferentemente por ganaderos altiplánicos en la época estival.

El Cuadro Nº 9 muestra el tipo de agricultura de este sector, considerando los principales valles : Putre, Codpa, Camiña, Tarapacá y Guatacondo.

CUADRO Nº 9 : USO DEL SUELO AGRICOLA EN LOS VALLES PRECORDILLERANOS I REGION

RIEGO (HAS)	TIPO DE AGRIC.	HAS.UNIDAD	HAS	PRODUC. CANTIDAD	UNIDAD
5.000 aprox.	Alfalfa	2.189		10.945	ton.
	Chacras	863		75.896	ton.
	Orégano	1.948	5.000	251.270	ton.
	Pastoreo de Secano	400.000		-	-
	Bovinos	1.700		78	ton/varas
	Ovinos	12.000		40	ton/varas
	Camélidos	13.000		90	ton/varas

FUENTE : Geografía I Región de Tarapacá, I.G.M. 1985, pág. 96.

- Altiplano : La principal actividad económica de las poblaciones aymaras del altiplano, la constituye la tradicional ganadería de camélidos domésticos y ovinos. El total de praderas naturales existentes se estima en 738.750 hás.

El Cuadro Nº 10 indica la masa ganadera existente en la región el año 1976, evidenciándose que la mayor proporción de cabezas se encuentra en el altiplano.

CUADRO Nº 10 : MASA GANADERA DEL ALTIPLANO

ESPECIE	Nº APROX.REGIONAL	ALTIPLANO
Llamas	58.854	51.070
Alpacas	30.892	28.385
Ovinos	69.531	40.000 *

FUENTE : INDAP I Región y Censo Nacional Agropecuario 1975-1976

* Estimación

2.4.5.- Oportunidades Recreacionales y Turísticas

La gran diversidad de paisajes, la continuidad estival en la costa, manifestaciones de culturas precolombinas y hechos históricos, son factores que determinan en la I Región la existencia de interesantes atractivos turísticos naturales y culturales.

La red caminera existente, cuyo eje principal es la carretera panamericana, permite integrar a los atractivos a los dos principales centros poblados, Arica e Iquique.

La ciudad de Arica, por su localización con respecto al Perú y Bolivia, le permite estar integrada a circuitos internacionales. Cuenta con equipamiento e infraestructura suficiente para recibir gran flujo turístico, entre los que se cuenta 2 hoteles de lujo, 8 de categoría 1ª A, 1 de 1ª B, y varias residenciales. La ciudad de Iquique también cuenta con equipamiento hotelero en vías de rápida implementación, debido al impacto que ha significado la Zona Franca, contándose en la actualidad - con 1 hotel de lujo, 4 de categoría 1ª B, 1 de 1ª A, y varias residencia les.

El flujo promedio de turistas puede estimarse en 76.000 perso nas, de acuerdo con la estadística de pasajeros registrados en la región para el período 1980-1984 que se muestra en el Cuadro Nº 11.

CUADRO Nº 11 : PASAJEROS ENTRADOS POR ESTABLECIMIENTOS Y PROCEDENCIA I REGION 1980-1984

AÑO	Nº ESTABLEC. INFORMANTES	TOTAL	CHILENOS	%	EXTRANJEROS	%
1980	23	65.426	47.647	73	17.779	27
1981	41	83.054	65.847	79	17.207	21
1982	40	73.756	62.578	85	11.178	15
1983	42	71.346	55.800	78	15.546	22
1984	43	80.392	62.530	77.8	17.862	22.2

FUENTE : Informativo Estadístico Regional, Ier Semestre 1985, I.N.E.

Entre los más importantes y relevantes atractivos naturales y culturales existentes en la región, cuya localización se muestra en la - Figura Nº 4, se tienen los siguientes :

I REGION TARAPACA

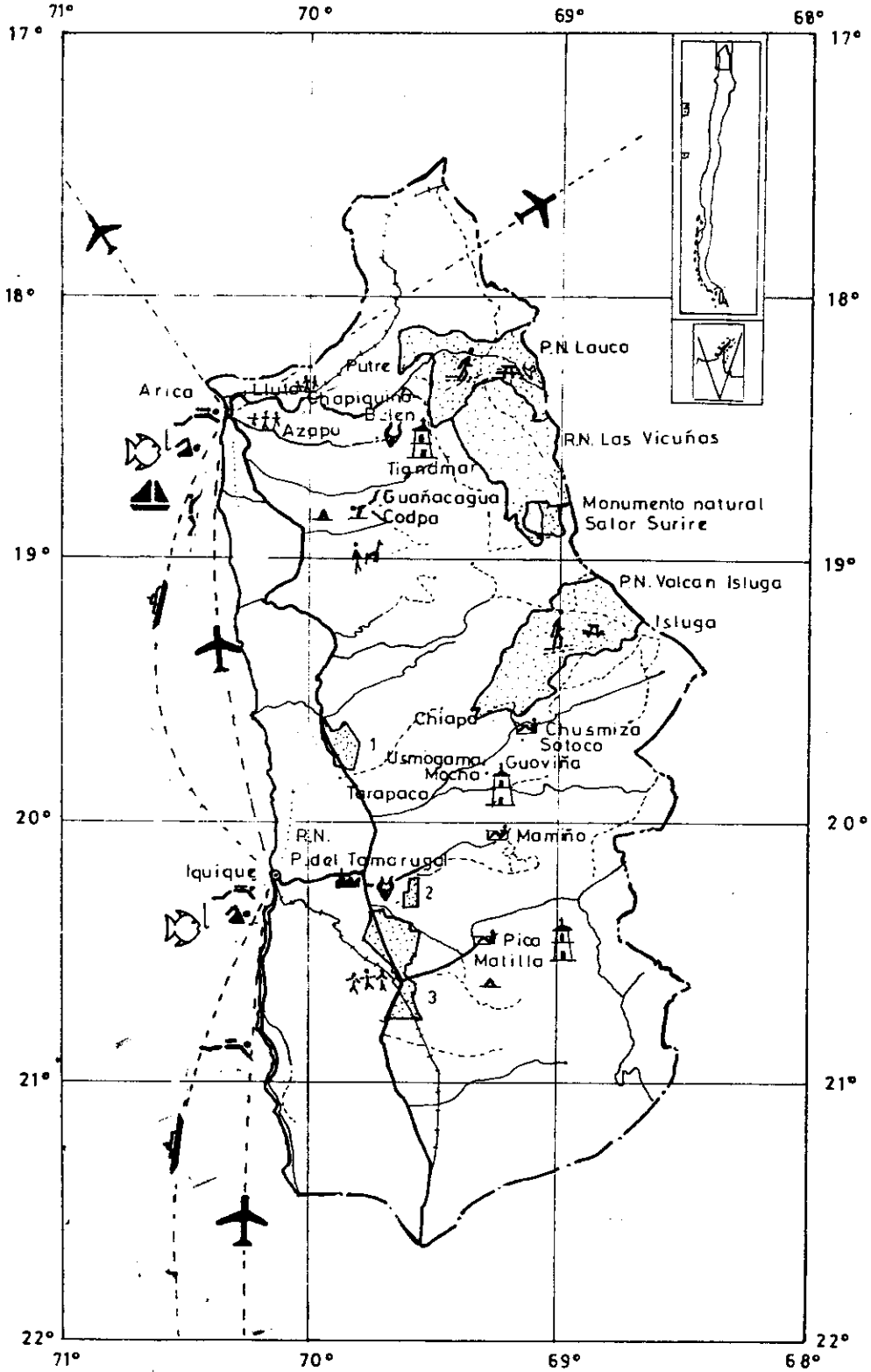


Fig. 4 Oportunidades Turísticas, Recreativas y Red Vial I Region

Camino I Clase
Camino II Clase
Camino de Tierra
Areas Silvestres Protegidas

ATRACTIVOS NATURALES

- Playas : Las mejores playas de la región se concentran en las proximidades de Arica e Iquique. Las temperaturas promedios de las aguas (19,4º C en Verano y 15,6ºC en Invierno), les otorgan potencialidades de uso en 10 meses del año, y en especial para captar turistas nacionales en Otoño e Invierno.

En la costa de la ciudad de Arica, destacan las famosas playas La Lisera, Laucho y Chinchorro. Todas unidas a un paseo costanero en donde existen restaurantes, camarines, drive-in. Desde Iquique hasta la desembocadura del Río Loa, destacan las playas Playa Brava, Primeras Piedras, Huayquique, Las Verdes, Chanavallita y Punta Lobos, también con excelente accesibilidad mediante una carretera costera.

La costa de la I Región es excelente también para la pesca, buceo, caza submarina, marisqueo, fotografía y deportes naúticos en general, favorecidos todos ellos por las permanentes condiciones de buen tiempo.

Con el objeto de promocionar el clima y las playas de Arica, cada año en los meses de Junio se lleva a cabo en esta ciudad el concurso Reina de las Playas, reuniendo a bellezas finalistas de todo el territorio nacional en un espectáculo de gran colorido y atractivo.

- Valles : La fertilidad en un medio árido y la gran riqueza cultural que encierran imprimen un atractivo especial a los valles existentes en la región.

Destacan los valles de Lluta, a 10 kms. de Arica, con amplios campos de alfalfa y maíz, sitios para merendar y acampar, laderas con geoglífos de grandes dimesiones, y la Iglesia de Poconchile, hermosa muestra de construcción religiosa del siglo XVIII. El valle de Azapa con

grandes plantaciones de olivos, geoglífos del Cerro Sombrero y Cerro Sagrado, Pukará de San Lorenzo, Museo Arqueológico-Antropológico de la Universidad de Tarapacá, y el más importante equipamiento turístico de Arica, con moteles, restaurantes, drive-in, discotheque, centros sociales y deportivos y un pueblito artesanal. Valle de Codpa en la precordillera a 1.900 m. de altitud, posee un microclima propicio para la producción de frutales, los petroglifos de Ofragías, las iglesias coloniales de Chitita, Guañacagua y Codpa, la tradicional fiesta de la Vendimia, e implementación turística consistente en hostería, piscina y área de camping.

En precordillera también existen atractivas quebradas, como las de Putre, Socoroma, Zapahuira, Chapiquiña, Belén y Tignamar. En todas ellas existen pueblitos del mismo nombre, con expresión arquitectónica tradicional, iglesias antiguas, comunidades de origen aymara, e interesantes cultivos en terrazas.

- Oasis : Los oasis de Pica y Matilla constituyen importantes atractivos de la Pampa del Tamarugal. Matilla,posee una iglesia cuya torre fue construída en 1620 y un museo de sitio con un antiguo lagar español del siglo XVI. Pica, posee como atractivo especial piscinas naturales temperadas, denominadas "Cochas", y un equipamiento turístico consistente en áreas de camping, 2 moteles, 2 hoteles y 2 residenciales.

- Termas : Las aguas termales de Mamiña y Chusmiza, ubicadas en la precordillera de la Provincia de Iquique, constituyen recursos atractivos de jerarquía nacional, y potencialmente internacional, siempre y cuando se lleve a cabo una mayor y adecuada implementación.

- Areas Silvestres Protegidas : Las unidades del Sistema de Areas Silvestres Protegidas existentes en la I Región, dos parques nacionales, dos reservas nacionales y un monumento natural, dan representación a ambientes ecológicos de desierto, precordillera y altiplano, y a manifestaciones histórico-culturales de la región, que las hace actual y potencialmente atractivas al turismo.

Destaca por el reconocimiento tanto nacional como internacional el Parque Nacional Lauca, el cual posee el mayor número de visitantes de entre las unidades de manejo. El Cuadro Nº 12 muestra el total de visitantes a las 5 unidades de manejo para el año 1985.

Los Parques Nacionales Lauca y Volcán Isluga, poseen instalaciones recreativas y educativas consistentes en áreas de picnic, senderos interpretativos y de excursión, y termas en el caso de Isluga.

En la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal se encuentra en construcción un área de recreación con cinco zonas básicas : camping, picnic, juegos infantiles, piscina y centro de información ambiental. Esta dará atención a un gran número de visitantes tanto de la región, como de otras, ya que se localiza a orillas de la carretera panamericana.

CUADRO Nº 12 : NUMERO VISITANTES AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS I REGION, 1985.

UNIDAD	CHILENOS	%	EXTRANJEROS	%	TOTAL
P.N. Lauca	5.619	77	1.692	23	7.311
P.N.Volcán Isluga	84	59	59	41	143
R.N. Las Vicuñas	45	47	50	53	95
R.N.P. Tamarugal	249	78	68	22	317
M.N. Salar Surire	45	47	50	53	95

ATRACTIVOS CULTURALES

- Monumentos Nacionales : Los sitios históricos y culturales más importantes de la región han sido declarados legalmente monumentos nacionales. Entre los más relevantes se tiene : Pukará de Copaquilla, fortaleza incaica restaurada, sobre promontorios rocosos que flanquean la quebrada del mismo nombre a 90 km. de Arica; Oficina Salitrera Santa Laura y Humberstone, con instalaciones, casas y elementos de explotación, a 40 kms. de Iquique; Geoglifos de Pintados, uno de los más extensos de la región, en el interior de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal; Iglesia y Campanario de los pueblos de Tarapacá y Matilla; Capilla del pueblo de Mocha; Iglesias de los pueblos de Usmagama, Guaviña y Sotoca; Edificio de la Aduana de Iquique; Fuerte Ciudadela en el Morro de Arica, en donde a su vez se ha implementado un museo histórico aprovechando antiguas fortificaciones de la Guerra del Pacífico.

- Fiesta de La Tirana : Tiene lugar en el pueblo de La Tirana, a 60 kms. de Iquique. Cada 16 de Julio acuden al pueblo unas 30.000 personas a rendir homenaje a la Virgen del Carmen, y admirar la destreza y trajes de las cofradías danzantes, que suman unos 500 bailarines. La fiesta se desarrolla durante una semana, con danzas y bailes de una policromía y algarabía indescriptibles, fogatas, misas de campaña y tres despedidas.

- Fiesta Virgen de Las Peñas : Tiene lugar en la Quebrada del Río San José a 80 kms. de Arica, en el Santuario dedicado a la Virgen del Rosario de Las Peñas. Es una Iglesia en cuyo interior se encuentra una pequeña figura con rostro humano atribuído a la Virgen María. La tradición atribuye poderes milagrosos a la imagen, siendo objeto de devoción desde mediados del siglo XVIII. Se realiza todos los primer Domingo de Octubre, y una fiesta chica los 8 de Diciembre.

- Feria Regional Altiplánica (FERAL) : Es la muestra agrícola, ganadera, minera, artesanal, folklórica, arqueológica y turística más importante - del área andina. Se efectúa todos los años a fines de Octubre en Putre, capital de la Provincia de Parinacota, al cual concurren visitantes especialmente de Arica.

2.5.- Antecedentes Histórico-Culturales

2.5.1.- Historia del Poblamiento Regional

La I Región, árida por excelencia, con escasez y dispersión - de suelos cultivables, agua de riego insuficiente, tipos de clima cuya - principal característica es la baja cantidad de lluvias y fuertes oscilaciones térmicas, han planteado al hombre desde tiempos históricos una serie de limitantes que ha debido sortear para poder establecerse en los - distintos sectores que conforman la región.

La historia del poblamiento regional, es una situación dinámica que hace necesario sistematizar su análisis tomando como base unidades naturales de la región en lo espacial, y de los estadios culturales en - lo temporal.

a) Período Preagroalfarero :

En esta primera etapa, que se inicia hacia el 10.000 A.C., la ocupación humana, correspondiente a grupos de cazadores y recolectores, se centra en el área andina, preferentemente sobre los 3.000 m. de altitud (Dauelsberg, 1982), debido a que las condiciones ambientales de esa área les asegura la existencia de caza mayor, consistente en camélidos - y cérvidos.

Entre el tercer y cuarto milenio Antes de Cristo, se habría producido algún tipo de cambio climático que provocó una desertización de las áreas de pastoreo de las presas de caza, las que habrían migrado hacia el altiplano, arrastrando tras de sí a los grupos humanos. Es en este mismo período que se produce, posiblemente por la misma causa, la ocupación del litoral.

El poblamiento de la costa se habría producido entonces a partir de los 4.000 o 3.000 A.C., el que es mucho más reducido y menos importante que el andino. En la medida en que el habitante de la costa es capaz de complementar los recursos marinos con algo de caza terrestre o litoral y cuando llega a establecer contactos con los habitantes de la sierra, alcanza una mayor capacidad de alimentación y la población aumenta.

En la región andina, la población se mantiene relativamente estática, pero alrededor del 3.000 A.C., ante las necesidades de alimentos, estos grupos humanos ensayan la domesticación de plantas y animales, y hacia el año 1.000 A.C., se les encuentra ya como productores de alimentos.

Durante los 9.000 años que cubren el período preagroalfarero, se produce la ocupación de las principales unidades naturales de la región, desde el punto de vista de la provisión de recursos naturales, tanto para asegurar la recolección como para permitir la agricultura y ganadería iniciales.

Los cambios en cuestión, son también el resultado de los múltiples contactos y las influencias de grupos culturalmente más avanzados en los territorios de Perú y Bolivia. Por otro lado, el territorio regional aparece ya incipientemente conectado a través de rutas que unen la cordillera y el altiplano con la costa, permitiendo el intercambio de productos y la consecuente complementariedad alimenticia.

b) Período Agroalfarero :

Se inicia junto con la práctica de la agricultura y la ganadería, en el año 1.000 A.C.,según Dauelsberg (1982), o en el año 500 A.C. según Mostny (1981), y se extiende hasta el 1.450 después de Cristo,cuando se produce la invasión y conquista incásica.

En esta época se encuentra amplia variedad de plantas cultivadas, como el maíz en varios puntos de la región; quinoa, papa y oca en el altiplano; y juca, coca, ají, chirimoya en la costa.

La presencia de ganadería es muy notable. Al parecer el primer animal domesticado fue la llama, utilizada principalmente para producción de carne y para el transporte. Posteriormente se domestica la alpaca, de la que se consigue abundante lana y de mejor calidad.

El patrón de poblamiento en esta etapa se caracteriza por la erección de las primeras aldeas. Las áreas naturales en que se concentran estos poblados son siempre la precordillera, en o cerca del área de contacto con la depresión intermedia y la costa en la zona de desembocadura de las quebradas que llegan al mar.

Hacia el año 800 de nuestra era, se produce la expansión de la cultura Tiwanaku, que desde su cuna a las orillas del Titicaca, avanza hacia los territorios actuales de Chile y Perú, dejando importantes vestigios de su impacto cultural. En esta etapa también se inicia la construcción de los pukarás o fortalezas defensivas como las de Belén, Chilpe, Pubrisa, asociados a aldeas agrícolas (Dauelsberg, 1982).

Con el paso del tiempo, las primitivas aldeas de los agricultores tempranos se van robusteciendo, hasta llegar a conformar importantes aglomeraciones humanas. Dauelsberg (1982), menciona la existencia de más de 1.000 casas en Belén para los años 1000 a 1300 D.C., Mostny (1982) describe 355 casas en la aldea de Caserones situada en la quebrada de Tarapacá, y 110 casas en Guatacondo.

Hacia fines del período (1300-1400 D.C., según Dauelsberg, 1982), cuando la cultura Tiwanaku ha desaparecido, llegan al altiplano de la región los integrantes de un pueblo aymara denominados "Collas", los cuales se asientan en las aldeas y aculturizan la población preexistente.

c) Período Incásico :

La incorporación al Imperio Inca se produce hacia el año 1450 D.C., marcando un verdadero hito en la historia de la ocupación del espacio regional por el hombre. En esta etapa se presentan las primeras huellas de gran magnitud dejadas por la acción humana, lo que se manifiesta a través de la construcción de caminos, puentes, canales de regadío, fortalezas, entre otras, las que incluso se continuan hacia el sur de Chile, hasta los márgenes del río Maule.

La dominación inca que se establece en los habitantes del territorio, es básicamente de tipo político y económico. No se establecen fuerzas militares de ocupación, ni parece existir una aculturación forzada, aún cuando se establece el quechua como idioma oficial.

En términos generales el dominio incásico aprovecha todo lo que ya se había desarrollado culturalmente en el territorio, como producto tanto de la influencia Tiwanaku como de la propia evolución local. Integran todo el sistema territorial que se hallaba en funcionamiento, estructurándolo según sus propias concepciones e intereses.

En lo que respecta al patrón de poblamiento durante la denominación inca, éste sigue mostrando una clara predominancia de los sectores interiores de la región, sobre todo los del área andina. La ocupación de la costa, con poblados definitivos y de mayor importancia, es posterior a esta época.

d) Período Hispánico :

Según Rivera (1983), el inicio de este período se marca en el año 1532, y representa un importante cambio de orientación en los patrones tradicionales de ocupación del territorio.

Los españoles ocupan principalmente las partes bajas de los valles, y sobre todo las correspondientes a Lluta y Azapa. Introducen una serie de modificaciones, tales como el desplazamiento de cultivos tradicionales para instaurar plantaciones de vides, olivos y frutales. Por otra parte, al introducir el sistema de encomiendas, modifican la estructura de tenencia de la tierra, rompiendo la unidad del sistema productivo sustentado en la complementariedad de los nichos ecológicos.

Con la población hispana se fortalecen las aldeas que existían en la costa, como Arica, que logra su mayor apogeo con la explotación minera de Potosí, convirtiéndose en el puerto de toda la región minera altoandina, y también por donde salen los embarques de plata hacia el Perú.

e) Período Republicano :

En este período, que se extiende desde la emancipación de las colonias americanas hasta nuestros días, se fortalece la estructura dual que caracterizaba a la región, en términos de una porción andina ocupada por pobladores de raigambre indígena, y una sección costera dominada por los herederos de los españoles, los blancos occidentales.

Uno de los hechos más destacables que se producen, desde el punto de vista del poblamiento, es la puesta en valor de los yacimientos salitreros de la Depresión Intermedia y algunas depresiones cercanas a la costa. Todo esto se traduce en un incremento de la población de los pueblos costeros y un establecimiento de grandes cantidades de habitantes en la Depresión Intermedia.

A raíz de las actividades mineras de la pampa, toda la zona costera empieza a cobrar importancia, sobre todo cuando en 1928 se dictan por primera vez normas administrativas para la exportación del salitre. Desde el puerto de Iquique se comienza a exportar el mineral a Estados Unidos. Esta actividad, sumada a la extracción del guano en gran escala, bórax y yodo, son factores principales que favorecieron el poblamiento de la zona.

Entre 1860 a 1870 las actividades del salitre concentraron la mayor parte de la población en la Pampa del Tamarugal, con la creación de numerosas oficinas del ramo, dando un dinamismo nunca antes visto en la zona. Por otra parte, el área de precordillera eminentemente agrícola, comienza a cumplir una función abastecedora de horticultura, pero a su vez empieza aobservar un creciente despoblamiento, ya que los habitantes van a trabajar a las salitreras.

Cuando en 1879 se desata la Guerra del Pacífico, se produce por 2 años, la paralización de la industria salitrera, lo que trae consigo una considerable disminución de la población residente.

La zona altiplánica no sufrió en esta época variaciones de importancia respecto del período anterior. La población sigue distribuída en pequeños caseríos desarrollando el pastoreo.

Después que en 1886 se regulariza la propiedad salitrera, numerosas actividades de los puertos comienzan su reactivación, y con ello se produce un paulatino aumento poblacional, el que llega a su punto máximo entre 1913 y 1919.

A partir de 1919, con el término de la Primera Guerra Mundial, decayó el interés por el salitre y por ende las exportaciones, lo que significó la primera disminución poblacional de importancia del período.

Posteriormente, con la elaboración del nitrato sintético por parte de Alemania, y la gran depresión mundial de 1930, agravaron a tal punto la situación de la industria salitrera, que con el correr del tiempo se fue prácticamente extinguiendo, hecho que se concretó en 1980 con el cierre de la Oficina Victoria, última del ramo en la región.

A partir de 1953, el Gobierno de Chile adoptó una serie de medidas tendientes a facilitar el resurgimiento, sobre todo de las ciudades de Arica e Iquique.

En Julio de 1953 se promulga el DFL Nº 303 que otorgó franquicias tributarias y aduaneras en favor de las actividades que se pudieran desarrollar en el Departamento de Arica, lo que significó fuerte imigración a la ciudad. En 1958 se dicta la Ley Nº 13.039 mediante la cual se crea la "Junta de Adelanto de Arica", destinada a promover el más amplio desarrollo social y económico del área del extremo norte. A su vez en Iquique se crea, para los mismos fines, el "Comité Programador de Inversiones de Iquique y Pisagua". Por otra parte, a partir de 1960, el Gobierno inició decididamente el fomento de la actividad pesquera de reducción.

Todas estas actividades se centraron en los puertos de Arica e Iquique, quedando la pampa semivacía. Las áreas de precordillera y altiplano no registran variaciones pues siguen con sus actividades de subsistencia, basadas en la agricultura y ganadería.

A fines de 1961 se promulga la Ley Nº 14.824, que redujo la posibilidad de importación. Como consecuencia, las actividades comerciales de Arica disminuyeron, pero se desarrollaron iniciativas industriales a fin de producir bienes sustitutos.

Paralelamente en Iquique, la industria pesquera comienza a crecer vertiginosamente, de acuerdo con la política desarrollista fomentada por CORFO.

A partir de 1965 la explotación descontrolada de la anchoveta provocó su agotamiento como materia prima de reducción, provocando un gran impacto en fábricas de conservas y congelados de Iquique. La industria manufacturera de Arica también experimenta una notable caída, hasta que en 1975 se produce una notable emigración hacia otras regiones.

En 1975, con el fin de apoyar el desarrollo económico regional se crea la "Zona Franca Industrial" de Iquique (ZOFRI), lo que trae aparejado un gran aumento poblacional. Según estimaciones de INE, la población de Iquique en 1975 era de 72.830, mientras que en 1985 es de 127.491 habitantes.

2.5.2.- Manifestaciones Tradicionales

En la I Región, fruto del gran desarrollo cultural pre-hispánico, y la influencia hispana posterior, se encuentran diversas manifestaciones pagano-religiosas de gran riqueza, leyendas y música autóctona.

Entre las leyendas surgen las historias pampinas que nacieron en las salitreras, leyendas marinas que relatan supersticiones de los hombres del mar, y las de origen ancestral que provienen de los primeros habitantes de la región. Entre las más famosas destacan la "Buena Moza", especie de mujer-vámpiro que se aparece a los hombres de la pampa que están bebidos para ofrecerles su amor; "Mamiña", en aymara "Luz de mis -

Ojos", que habla de una princesa inca ciega que al mojar sus ojos con - las aguas termales sanó completamente; y una de las leyendas que expli-- can el origen del Lago Chungará, que relata que antes allí existía un extenso bofedal, cuyo propietario, un hombre cruel y arbitrario, provocó - la ira de las divinidades y la destrucción de la zona con erupciones de fuego y piedra, y a su vez petrificó una mujercita que había sido prevenida no volver su cara hacia atrás en el momento de la destrucción, atribuyéndose hoy a una estatua de piedra natural, existente en la parte Este del Lago, que semeja la silueta de una mujercita con una guagua a la espalda.

El rico folklore litúrgico en la región, se traduce en que el calendario registre una enorme cantidad de fiestas religiosas en la que intervienen cofradías danzantes. Fiestas de extraordinario esplendor, corresponden a la Virgen del Carmen en La Tirana (16 de Julio), y la de la Virgen de Las Peñas de Livilcar (primer domingo de Octubre). A ellas asiste la mayor parte de los bailes regionales. Otras de las festividades relevantes son : Pascua de los Negros en Pica y La Tirana (3-6 Enero); Virgen de la Candelaria en Tarapacá (2-3 Febrero); Semana Santa en todos - los pueblos (Marzo-Abril); Cruz de Mayo en todos los pueblos (3 Mayo); - San Lorenzo en Tarapacá (1º Agosto); Todos los Santos en todos los pueblos (1º Noviembre); San Andrés en Pica (30 Noviembre).

La música y los instrumentos propiamente autóctonos, aún se - conservan y tocan por conjuntos y bandas musicales que existen en la mayoría de los poblados andinos. Los rituales y festivales aymaras se acompañan de los lichiguayos, sicuris y lacas.

3.- EVALUACION DE LA APLICACION DEL PLAN DE MANEJO ANTERIOR

3.1.- Características Generales del Plan

El primer Plan de Manejo del Parque Nacional Lauca (Torres et - al, 1978), guió el manejo y desarrollo de la unidad en el período 1978-1983, dentro de los límites establecidos por el D.S. Nº 270 de Reclasificación, esto es en una superficie de 520.000 ha.

El contenido del Plan se estructuraba en tres capítulos : en - uno de ellos se contextualizaban los Parques Nacionales y las provincias - biogeográficas a nivel nacional, y los factores biofísicos, socio-económicos e histórico-culturales a nivel regional; un capítulo de análisis del - Parque y áreas adyacentes en relación a las características biofísicas, - histórico-culturales y socio-económicas; y el capítulo de Manejo y Desarrollo, en donde se fijan los objetivos, la zonificación, los programas de manejo y desarrollo y la secuencia de ellos por etapas.

3.2.- Limitaciones y Aspectos Favorables

El nivel de cumplimiento de ciertos objetivos y actividades contempladas en el Plan de Manejo anterior, se vió influído por algunos aspectos favorables y limitaciones ocurridas durante el período de vigencia del Plan, cuya identificación se realiza a continuación :

a) Limitaciones :

La imposibilidad económica de desarrollar integralmente el Area de Desarrollo Putre, la que contemplaba además de la sede administrativa y Casa de Huéspedes, única instalación construída, otra obra de gran magnitud como el Centro de Visitantes con implementación.

La imposibilidad de establecer un equilibrio entre la extrac - ción de aguas para su uso fuera de la unidad por parte de otros organismos, y la mantención o recuperación del estado natural de algunas áreas de estepa húmeda en la zona de Cotacotani y Parinacota.

En sectores adyacentes a vías camineras en la Zona de Uso Extensivo, se vió limitada la mantención del ambiente natural, debido a la frecuente circulación de vehículos relacionados con actividades mineras, que establecieron numerosas vías paralelas a la normal con la consecuente destrucción de áreas de estepa.

b) Aspectos Favorables :

La rápida comprensión por parte de la población aymara resi - dente de los objetivos y normas de manejo del Parque Nacional, lo que - se reflejó en actitudes de colaboración, facilitanto a su vez las acciones del Parque.

La mística demostrada en la labor de áreas silvestres en ambientes extremos del altiplano, y la estabilidad en sus cargos, son características de gran parte del personal de guardas. Esto sumado a la activa capacitación, especialmente a través de cursos en el Centro Escuadrón de CONAF, y la larga experiencia adquirida a través del tiempo, conforman un conjunto de aspectos básicos relacionados con el personal del Parque, que han favorecido la aplicación del Plan de Manejo anterior.

El alto interés por parte de universidades, organismos internacionales, y particulares, por desarrollar investigaciones dentro del - área del Parque, permitió contar con varios estudios de beneficio para el manejo de la unidad.

La excelente labor de protección a través del Parque del habitat natural de algunas especies de fauna, en especial del Salar de Surire en el que existen tres especies de flamencos, y de áreas favorables para el manejo de la vicuña, permitió madurar el concepto de límites del Parque, y descubrir el caracter de dichas áreas, por su excelencia, para otras categorías de manejo. Esto se concretó en 1983 a través del D.S. Nº 29 de redelimitación del Parque y creación del Monumento Natural Salar de Surire y Reserva Nacional Las Vicuñas.

Es destacable que gracias al inicio del Proyecto Conservación y Manejo de la Vicuña en el Parque en 1973, se materializó un apoyo financiero internacional a través del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), organísmo que por los Grant números 944 UICN/WWF y 1066 UICN/WWF contribuyó con la suma de 50.000 dólares en vehículos (camioneta y casa rodante), la guardería Las Cuevas e instrumentos para el personal de guardas.

Por último, otro aspecto importante a destacar es la disposición de nuevas guarderías no contempladas en el Plan, pero altamente justificadas, ya que permitieron ampliar la cobertura e implementar de forma más eficiente los programas de manejo. Tal es la construcción de la guardería Chungará a través de fondos sectoriales; la construcción de las guarderías Guallatire y Surire a través de asignaciones especiales del Ministerio de Hacienda, que se convirtieron en sedes administrativas de las nuevas unidades de manejo creadas; y la guardería Parinacota, actual sede administrativa y Centro de Información Ambiental del Parque, puesta a disposición de CONAF en 1980 por el Instituto Internacional de Genética de Poblaciones Andinas (INTAN), a través de un convenio entre ambas.

3.3.- Cumplimiento de los Objetivos

El Plan de Manejo anterior estableció 11 objetivos para guiar el manejo y desarrollo de la unidad. La evaluación sucinta del nivel de logro alcanzado de cada uno de ellos es la siguiente :

OBJETIVO 1 : "Conservar una muestra de los ecosistemas en estado natural, dentro de la Provincia Biogeográfica conocida como Puna".

Corresponde al objetivo macro, y que da sentido a la existencia del Parque. Por ello, la evaluación de la conservación en estado natural de los ecosistemas dentro de la Provincia Biogeográfica Puna, a la cual el Parque en su integridad dió representación, se visualiza realmente a través del cumplimiento de los otros objetivos funcionales y específicos en la conservación de los componentes y elementos fundamentales de los ecosistemas presentes, es decir de todas las plantas y fauna, más la parte del medio ambiente físico con el que actuan en reciprocidad. Desde un punto de vista general, cualquier unidad dentro del Parque que contenga los elementos fundamentales y propios de la biósfera, y que pueda considerarse ecosistema en un estudio, puede encontrarse en forma natural o con alteración mínima debido a la existencia del Parque, de modo que el objetivo se ha cumplido plenamente. Sólo se exceptuan pequeñas áreas en las que existen obras públicas por uso de recursos desde antes de la creación del Parque.

OBJETIVO 2 : "Conservar los recursos hídricos del Area"

Para el cumplimiento del objetivo, se orientaron todos los esfuerzos a establecer un control sobre aquellos cuerpos hídricos incorporados al sistema de extracción y conducción por parte de la Dirección de Riego para uso del agua fuera de la unidad, esto es en bocatomas y canalizaciones artificiales instaladas desde antes de la creación del Parque, a -

fin de que se ajustaran a los niveles para los cuales fueron concebidas. Del mismo modo se estableció especial cuidado en aquellas vertientes y escurrimientos vitales para la irrigación natural de los bofedales, cercanas a las instalaciones aludidas.

OBJETIVO 3 : "Conservar y fomentar el aumento de la flora y fauna silvestre autóctona".

Es uno de los objetivos más relevantes que se han cumplido en el Parque. Merece destacarse la recuperación de especies vegetales tales como la llareta (Azorella compacta) Y queñoas (Polylepis tarapacana y Polylepis besserii), las que antes de la creación del Parque estuvieron sujetas a una fuerte tala. Con acciones de control y educación a la población local, trascendió la conservación de estas especies incluso fuera de los límites de la unidad. En relación a la fauna destaca la fuerte recuperación de especies en peligro de extinción y vulnerables, tales como: vicuña, guanaco, taruca, suris, flamencos. Para estas especies se han llevado a cabo proyectos específicos a fin de enfatizar las acciones de conservación. Para el caso de la vicuña, en el periodo de vigencia del Plan, se incrementó de 6.233 en el año 1978 a 14.617 (un 135%) en 1983.

OBJETIVO 4 : "Protección de las bellezas escénicas".

Este objetivo se cumplió plenamente. La recuperación de fauna mayor, y la protección de la vegetación, agregaron otros elementos al paisaje natural. Continuamente se establecieron acciones de limpieza de caminos y poblados existentes. Sólo

se exceptuan áreas muy puntuales en donde existen obras públicas instaladas, que alteran la fisonomía natural, tales como un tendido de postes eléctricos entre Portezuelo Chapiquiña y Chucuyo, y las obras de captación de aguas.

OBJETIVO 5 : "Otorgar facilidades para la investigación científica tanto de aspectos naturales como culturales con el fin de apoyar el manejo y mejorar el conocimiento del Area".

Se realizaron gran parte de las investigaciones contempladas en el Programa de Manejo del Medio Ambiente, mediante convenios con universidades, memorantes, y también por personal de CONAF. A todos los investigadores se brindó apoyo permanente tanto en aspectos logísticos como técnicos, dentro del Parque y en la Oficina Regional de CONAF en Arica. Dentro del período del Plan, se ejecutaron 18 estudios básicos para el manejo y conocimiento del Parque.

OBJETIVO 6 : "Respetar las tradiciones culturales del pueblo aymara, orientándolos a través de la educación, para incorporarlos al quehacer del Parque Nacional".

En cualquier acción dentro del Parque, el personal de éste mantuvo una actitud de respeto a la tradición cultural de los habitantes locales, lo que fue trasmitido también a los visitantes. Se ejecutaron charlas, y se participó en reuniones comunitarias, pero se estableció un fuerte énfasis en la educación informal, la que demostró ser más expédita en la integración del pueblo aymara al quehacer del Parque.

OBJETIVO 7 : "Proteger sitios y objetos con herencia histórico-cultural"

Mediante trabajos de restauración se revalorizaron tres de los más importantes sitios existentes dentro del Parque, - con la colaboración de SERNATUR y la Universidad de Chile - de Santiago, se restauraron las paredes del Tambo Chungará, y con la Ex-Universidad del Norte de Arica se estableció - una acción similar en los aleros de Chañacaca y el Chaku - (manga de captura), existentes en las cercanías de la guardería Las Cuevas.

OBJETIVO 8 : "Control de actividades humanas que sean incompatibles con la mantención de la integridad de los valores naturales y/o culturales del Parque".

Para este objetivo es válido lo planteado en la evaluación del Objetivo 2. A ello se agrega el permanente control ejercido sobre visitantes al Parque, a fin de orientarlos en la mantención de la integridad de las áreas que hacía uso, y - el ejercido sobre instituciones que trataron de impulsar - acciones incompatibles. Entre estos últimos se cuenta el impedimento de introducir truchas en el Lago Chungará por parte de SERNAP, y la instalación de lanchas en el mismo por - parte de particulares.

OBJETIVO 9 : "Facilitar las oportunidades para la recreación de los visitantes mediante el conocimiento y apreciación de los recursos naturales e histórico-culturales del Parque".

Entre las oportunidades facilitadas a los visitantes para - la recreación, se cuenta la construcción de un área de picnic, con 6 sitios, a orillas del Lago Chungará, el que se - constituía en el sitio más atractivo del Parque; un sendero de excursión e interpretación en el área de Cotacotani; y - las facilidades de pernoctación en Putre y Parinacota.

OBJETIVO 10 : "Educación del público acerca de la conservación del medio ambiente, basándose en la importancia del Parque como parte del patrimonio nacional de Chile".

Dentro del período del Plan anterior, no se logró contar con un Centro de Información Ambiental, que permitiera cumplir cabalmente el objetivo dentro de la unidad. No obstante, se realizaron numerosas otras actividades que permitieron educar al público en relación al Parque. Entre ellas se cuentan numerosas charlas a escuelas básicas y medias en la ciudad de Arica y pueblos rurales; participación en la dictación de cursillos a profesores adscritos al Proyecto CIBEX del Ministerio de Educación, en las que se incluyeron temas relacionados al Parque; participación mediante exposición y muestras de fauna en la Feria Regional Altiplánica (FERAL) realizada en Putre a partir de 1980; y la impresión de folleto a colores con información exclusiva del Parque.

OBJETIVO 11 : "Integración del Parque al desarrollo general de la I Región"

La totalidad de los otros objetivos que tendieron a la conservación integral de los recursos existentes en el Parque, han contribuído al logro de este último. A nivel regional el Parque se convirtió en pocos años en uno de los atractivos turísticos más importantes, llegando SERNATUR a clasificarlo como un atractivo de alta jerarquía. Su importancia trascendió también a nivel nacional e internacional. El flujo de visitantes aumentó de un número insignificante a 2.759 personas contabilizadas en el último año del período del Plan (1983). Esta tendencia continua siendo marcadamente progresiva, contándose en los últimos con más de 7.000 visitantes.

Lo anterior indica que el Parque continua siendo una expectativa futura favorable para contribuir al desarrollo regional.

3.4.- Acatamiento de la Zonificación

En el Plan de Manejo anterior se estableció una división del Parque en 6 zonas de uso y manejo. Para ninguna de ellas se fijaron normas, por lo que no es posible establecer una evaluación del acatamiento de la zonificación en función de ese criterio. No obstante aquello es factible a través de la evaluación sucinta de objetivos específicos que se fijaron para cada zona, y se realiza a continuación.

a) Zona Primitiva :

Representó un 17,2% de la superficie total del Parque. Los objetivos específicos para la zona fueron los siguientes :

" - Asegurar un habitat natúral en el cual se pueda proteger la vida silvestre
- Proteger las áreas de nidificación de flamencos en el Salar de Surire
- Proteger en estado natural uno de los bofedales del altiplano".

La zona primitiva incorporaba áreas de díficil acceso, lo que facilitó el mantenimiento de los habitat naturales y la protección de la flora y fauna existente. Incluía también toda la mitad Este del Salar de Surire, en donde se encuentran las mayores concentraciones de flamencos, colonias de nidificación, y lagunas salinas someras. Esta misma área gracias al acatamiento de estos objetivos, goza en la actualidad de una adecuada conservación bajo la categoría Monumento Natural.

Los bofedales más importantes existentes en la zona correspondían a Japu y Paquiza. El estado natural en ellos fue entendido bajo el mantenimiento de un uso tradicional de ganadería camélida doméstica.

b) Zona de Uso Extensivo :

Representó un 18,2% de la superficie total del Parque. Los objetivos específicos fueron los siguientes :

" - Mantener un ambiente en el cual los recursos naturales no estén dominados por estructuras hechas por el hombre.
- Ofrecer oportunidades para la recreación tales como la observación de la vida silvestre y fotografía
- Ofrecer oportunidades educativas e interpretativas que permitan al visitante entender la historia natural del área.
- Proveer sólo las facilidades y acomodaciones necesarias para los visitantes".

Dentro de la Zona de Uso Extensivo, no se crearon oportunidades educativas o interpretativas para los visitantes, ya que estos esfuerzos se concentraron hacia la Zona de Uso Intensivo. Sólo se presentaron oportunidades para la observación de ambientes diversos y la fotografía, a través de caminos de acceso existentes.

c) Zona de Uso Intensivo :

Representó un 9,4% de la superficie total del Parque. Los objetivos específicos fueron los siguientes :

" - Proporcionar las facilidades y oportunidades necesarias para que los visitantes disfruten y comprendan el Parque Nacional Lauca.
- Proporcionar servicios de información, interpretación y orientación al visitante del Parque.

- Proveer un polo central para el desarrollo integrado del turismo en el altiplano."

La Zona de Uso Intensivo abarca una franja ancha a lo largo de la carretera internacional Arica-Tambo Quemado, la que coincide en casi su totalidad con el actual Parque Nacional Lauca. El manejo de esta zona en función de sus objetivos específicos, permitió concentrar allí todas las facilidades y oportunidades para el público que fueron desarrolladas, y convertirse en un polo para el turismo en el altiplano. El acatamiento integral para lo que fue prescrita la zona, significó el alto nivel de cumplimiento de los objetivos Nº 9, 10,y 11, cuya evaluación se encuentra contenida en el punto 3.3. anterior.

d) Zona Histórico-Cultural

Representó la zona de mayor extensión con un 48% de la superficie total del Parque. Sus objetivos específicos fueron los siguientes :

" - Mantener el sistema tradicional de uso del suelo de la zona andina tal como lo ha hecho la población aymara hasta el presente.
- Mantener los rebaños en un número óptimo de modo que no resulte un exceso de pastoreo y permita la coexistencia equilibrada del ganado doméstico y la fauna silvestre.
- Permitir el establecimiento de prácticas de manejo de fauna silvestre que conduzca al aprovechamiento de ella tal como se hizo en el pasado por parte de la población indígena.
- Mantener el estilo arquitectónico del área sin interferir con el progreso social de la población aymara.
- Proteger los sitios históricos y arqueológicos.
- Proporcionar información e interpretación necesaria a fin de poder explicar al visitante en forma adecuada las características del área y las costumbres de sus habitantes.
- Asegurar la protección de la belleza escénica."

Gran parte de la Zona Histórico-Cultural se caracterizaba por la presencia de población aymara dispersa en caseríos, y pequeños poblados como Caquena, Chusjavida y Nasahuento. No se realizó ninguna acción que alterara la mantención del uso tradicional del suelo por parte de estas poblaciones, la que continuó siendo la ganadería camélida doméstica.

Con el objeto de prever el sobrepastoreo, y permitir la coexistencia equilibrada del ganado doméstico con hervíboros, como la vicuña, se realizó una acuciosa investigación sobre capacidad de carga de las praderas del Parque. Dicha investigación permitió conocer el valor pastoral de cada asociación vegetal, la energía aportada por hectárea en unidades forrajeras, y la capacidad de carga teórica por hectárea para ovinos, llamas, alpacas y vicuñas (Troncoso, 1982).

Los antecedentes anteriores, entre otros, permitieron también plantear bases para el manejo futuro de especies susceptibles de aprovechamiento como la vicuña, y definir las zonas de manejo de vicuña Caquena y Reserva Nacional Las Vicuñas (Rodriguez et al, 1983), las que han coincidido en su mayor parte con las áreas que componen la Zona Histórico-Cultural.

Dentro de la Zona no se detectó ninguna modificación en el estilo arquitectónico tradicional por parte de la población residente. Por parte del personal del Parque, siempre se difundió la importancia de la mantención del estilo tradicional, y todas aquellas construcciones realizadas para el Parque se adaptaron en su diseño a dicho estilo. Por otro lado, el personal del Parque, permanentemente estuvo dispuesto a orientar y a explicar al visitante sobre las características y costumbres de la población residente.

e) Zona de Recuperación

Abarcó zonas pequeñas que en conjunto representaron sólo un - 5,2% de la superficie total del Parque. Contempló un único objetivo específico siguiente :

" - Recuperar el medio ambiente natural del área."

La zona la constituyó un sector al Norte del Parque, en donde la alteración por tala de la cubierta vegetal, especialmente llaretas, - fue significativa, y aquellos sectores dañados por la construcción del canal Lauca. En ambos sectores la recuperación del ambiente, se basó únicamente en la regeneración natural de la cubierta vegetal. Evidentemente - que aquellas alteraciones inherentes a la presencia del canal Lauca, no - fueron posibles de detener, tales como la interrupción de redes de drenaje, y la división de ambientes que impiden el libre desplazamiento de algunas especies faunísticas.

f) Zona de Uso Especial

Correspondió a la Zona de menor extensión, abarcando sólo un - 2% de la superficie total del Parque. Contempló como objetivo específico el siguiente :

" - Proveer áreas para actividades en desarrollo que no se ajustan a los objetivos del Parque."

El objetivo se cumplió plenamente, manteniendo esta zona exclusivamente para obras públicas y sitios mineros no concordantes con los objetivos del Parque, tales como el Complejo Aduanero Chungará, Bocatoma - Lauca, instalaciones de la Central Hidroeléctrica de Chapiquiña, Mineral de Bórax en Surire, y Mineral de Choquelimpie.

3.5.- Ejecución de los Programas de Manejo y Desarrollo

El Plan de Manejo anterior, contempló como elementos de acción cinco programas de manejo : Manejo del Medio Ambiente, Preservación Histórico-Cultural, Uso Público, Administración, Mantenimiento y Protección, y un Programa de Desarrollo.

Tanto en los contenidos de cada uno de los programas, como en un cronograma de Secuencia del Manejo y Desarrollo, se señalaron una serie de actividades a cumplir durante el período de vigencia del Plan. Con base en ello, a continuación se detalla por programa las actividades conjuntamente con el nivel de ejecución alcanzado hasta el fin del período de vigencia 1983.

a) Programa de Manejo del Medio Ambiente

- "Exterminación gradual o traslado de las especies introducidas en el Parque Nacional."

Esta actividad se cumplió, sobretodo en el Bofedal de Parinacota en donde habitantes del poblado de Chucuyo acostumbraron a mantener, aunque en número reducido, ejemplares de cerdos y burros.

- "Se reubicarán las llamas y las alpacas existentes en la zona primitiva."

Esta actividad no se cumplió, dejando que el pastoreo de camélidos domésticos basado especialmente en los bofedales, continuará tradicionalmente.

- "Se mantendrán los rebaños de camélidos en un número óptimo de modo que no resulte un exceso de pastoreo y permitir la coexistencia equilibrada del ganado y la vida silvestre en las zonas de Uso Extensivo, Histórico-Cultural, Uso Intensivo y Zona de Uso Especial."

No se detectaron problemas de coexistencia entre ganado caméli do doméstico y silvestre o sobrepastoreo con excepción de un período de - sequía entre 1981 y 1982 que implicó una mayor mortalidad, y por lo cual se difundieron a la población local algunas medidas relacionadas con el - manejo del riego de la estepa húmeda. En 1982 se realizó un estudio para determinar la capacidad de carga de las praderas dentro del Parque.

- "Para prevención y control de plagas que pongan en peligro la flora o - fauna silvestres, se adoptarán medidas convenientes."

No se adoptó ninguna medida, puesto que no se detectaron evi-- dencias al respecto. No obstante tampoco se realizó ninguna investigación específica del tema.

- "Eliminar especies de flora exótica y evitar nuevas introducciones."

Al parecer la actividad estaba señalada para ejecutarla en la zona de precordillera, en donde parte de algunas quebradas con cultivos - quedaban dentro de los límites del Parque, y presentaban especies arbóreas introducidas. No se realizó ninguna acción de eliminación, pero con la re delimitación del Parque en 1983, la mayor parte de estas áreas quedaron - al margen de los nuevos límites.

- "Se tomarán las medidas necesarias para promover y poner en marcha di-- versas actividades científicas y deducir de ellas, consecuencias benefi ciosas para el Parque Nacional."

Las medidas más relevantes consistieron en el establecimiento de convenios con universidades y facilitar el trabajo de memorantes, permitiendo así generar investigaciones de beneficio para el conocimiento y manejo del Parque.

- En investigaciones específicas se contemplaba lo siguiente : "Se necesitan llevar a cabo los siguientes estudios para el desarrollo de un mejor manejo" :

  - "Estudio de la Avifauna del Parque".
    Mediante observación del personal del Parque, se mantuvo permanentemente actualizado un Listado Sistemático de la Avifauna del Parque. Profesionales de la Universidad de Chile y de Antofagasta realizaron la siguiente investigación :
    "Estudio comparativo de la Biología Reproductiva en Aves Anseriformes" (Bustos et al, 1983).

  - "Inventario de la Flora del Parque y determinación de sus Asociaciones Vegetales"
    Esto se realizó mediante la memoria de título : "Zonificación con Fines de Manejo de las Formaciones Vegetales presentes en el Parque Nacional Lauca" (Hernández, 1980).

  - "Estudio del Habitat y los requerimientos de las diferentes especies animales, con énfasis en aquellas cuya supervivencia está amenazada".
    Se desarrollaron varios estudios relacionados al respecto: "Caracterización de Bofedales y su Relación al Manejo de la Alpaca y Llamas en el Parque Nacional Lauca" (De Carolis y Troncoso, 1982); "Prospección de los Recursos Forrajeros y Ganaderos Nativos del Parque Nacional Lauca" (Escobar y Figueroa, 1978); "Antecedentes Ecológicos de la Vicuña para su Manejo en el Parque Nacional Lauca" (Glade, 1982); "Bases para el Manejo de la Vicuña en la Provincia de Parinacota" (Rodriguez et al, 1983); "Evaluación de la Capacidad de Carga Animal del Parque Nacional Lauca" (Troncoso, 1982);

- "Inventario de la Fauna del Parque y representación de un Mapa Ecológico"
  Al igual que en avifauna se mantuvo un Listado Sistemático de los mamíferos existentes en el Parque. En el estudio denominado "Evaluación del Impacto sobre los Recursos Ambientales del Parque Nacional Lauca" (Núñez, 1982), se generó una carta de Biotópos.

- "Censos Periódicos de Fauna con especial énfasis en vicuña, ñandues, flamencos, guanacos, y huemules, con el fin de determinar la distribución espacial y la cantidad de estas especies. Cada año, durante los meses de Octubre o Noviembre, se realiza un Censo de Vicuña y Ñandues en el área total del Parque. Censos Sistemáticos, en forma anual, para guanacos y huemules, y bimensuales para flamencos comenzaron a ser ejecutados después de 1983. El método censal para vicuña fue descrito en estudios : "Censo en Poblaciones de Vicuñas" (Rodriguez y Nuñez, 1983), y "Metodología para Determinar la Población de Vicuñas en el Parque Nacional Lauca" (Rodriguez y Torres, 1981).

- "Estudios de la posible reintroducción de especies autóctonas y el posible efecto que tendría sobre los Recursos Naturales"
  No se realizaron estudios de reintroducción de ninguna especie.

- "Analizar el impacto causado por la introducción de animales domésticos y/o por la acción antropógena a la fauna y ambiente del Parque Nacional Lauca"

Se realizó a través de memoria de título denominada : - "Evaluación del Impacto sobre los Recursos Ambientales - del Parque Nacional Lauca" (Nuñez, 1982). También se tomó conocimiento de la realización de un estudio del impacto de la oveja en la población aymara en la localidad de Parinacota, pero no fue recepcionado.

- "Investigación integral de la situación de las poblaciones humanas residentes en el Parque, para impulsar un desarrollo que no signifique la destrucción de sus valores culturales tradicionales".
  Se cuentan las siguientes investigaciones relacionadas : "Estrategías Socio-Culturales de Subsistencia en las Comunidades Aymaras Altoandinas, en el Interior de la Provincia de Arica, Parinacota" (Castro, 1983); "Estudio Etnobotánico en la Precordillera y Altiplano de Los Andes Norte de Chile" (Castro et al, 1982); "El Ambiente Natural y - las Poblaciones Humanas de Los Andes del Norte Grande de Chile" (Velozo, 1982).

- "Prospección de los Recursos Histórico-Arqueológicos del Parque Nacional."
  Se desarrollaron los siguientes estudios : "Prospección - de los Recursos Arqueológicos del Parque Nacional Lauca y Areas Adyacentes" (Santoro, 1979), y "A report on a High Altitude Archeacological Survey in Lauca and Isluga National Park, Northen Chile" (Reinhard, 1982).

- "Encuesta a los Visitantes para conocer sus fines, aspiraciones y necesidades para satisfacerlos, si es posible, o reorientar los propósitos de su visita, si éstos son contrarios a los objetivos del Parque Nacional Lauca".

En todas las guarderías del Parque se mantuvo permanentemente un libro especial de registro para visitantes, en el cual podían establecer todo tipo de sugerencias.

- "Estudios de Desarrollo Turístico, incluyendo infraestructura ubicada en lo posible en las áreas adyacentes al Parque".
  No se realizó.

- "Estudios sobre el Impacto Económico del Parque en la I Región".
  No se realizó.

- "Rectificación de Límites Occidentales del Parque".

Esta actividad fue contemplada especialmente para incorporar habitat de guanacos existentes en precordillera, lo que se logró con el D.S. Nº 29 de Redelimitación del Parque.

b) Programa de Preservación Histórico-Cultural

- "Conservación y Restauración de Edificios Históricos".

Esta actividad estaba orientada prioritariamente a aquellos de más precaria estabilidad. De este modo, a través de la colaboración de SERNATUR y la Universidad de Chile de Santiago se restauraron las paredes del Tambo Chungará, y con al ex-Universidad del Norte de Arica se ejecutaron restauraciones de los Aleros de Chañacaca y el Chaku (manga captura) existentes en las cercanías de la guardería Las Cuevas.

- "Preservar la Cultura Aymara".

Para el cumplimiento de esta actividad se contemplaba mantener la lengua aymara en la toponimia y señalización de todo lugar de interés dentro del Parque, lo cual se cumplió en guarderías, y sitios de uso público. Por otro lado en personal del Parque demostró siempre actitud de - respeto hacia la lengua, costumbres, organización social y el folklore de los residentes, lo cual también fue debidamente difundido al visitante.

c) Programa para Uso Público

- "Se proporcionarán oportunidades de recreación al aire libre tales como: fotografía, observación de la vida silvestre, observación escénica y - práctica de picnic".

Esta actividad fue contemplada para desarrollarse en la Zona - de Uso Extensivo y Zona de Uso Intensivo. Dentro de esta última se llevó a cabo el desarrollo del sitio Chungará, cuyas obras consistentes en área de picnic y estacionamientos se detallan en el Programa de Desarrollo.

- "Instalación de Letreros".

Durante la vigencia del Plan se instalaron tres tipos de letreros : de Bienvenida; informativos de lugares; y con mensajes relativos a especies faunísticas en peligro de extinción o vulnerables.

- "Publicación de Folletos sobre el Parque Nacional Lauca".

Se confeccionó un triptico a color, que contenía información - de las características más relevantes del Parque, fotografías, y un mapa esquemático.

- "Plan Interpretativo General del Parque".

No se realizó.

- "Colección de Diapositivas del Parque".

Se logró conformar una colección de diapositivas bastante completa en los siguientes temas : fauna, vegetación, geomorfología, aspectos histórico-culturales, paisaje y otros diversos. Esta colección se encuentra disponible en la Oficina Regional de CONAF en Arica.

- "Relaciones Públicas en General".

A través de la Administración del Parque se mantuvo una activa relación especialmente con aquellas instituciones presentes en la zona.- esto es: Gobernación de Parinacota, INDAP, Carabineros, entre otras.

- "Se mantendrá una campaña permanente de Educación y Divulgación sobre - la conservación de la fauna y otros recursos del Parque Nacional Lauca y sus áreas adyacentes".

Para el cumplimiento de esta actividad se realizaron numerosas charlas especialmente a colegios de poblados de precordillera y altiplano, y de la ciudad de Arica. El personal del Parque permanentemente ejerció - divulgación a través del contacto informal con visitantes. Como medio de divulgación se realizó también un montaje audio-visual con diapositivas y sonido en cassette.

d) Programa de Administración, Mantenimiento y Protección

- "Contratación Administrador".

Durante todo el período del Plan el Parque contó con un Administrador de planta.

- "Contratación de Guardas".

Se contó con un promedio de 8 guardas contratados.

- "Adquisición de : 2 camionetas doble tracción, 1 casa rodante con equipamiento básico, prismáticos para guardas, sacos de dormir guardas, mulas, monturas".

Se contó con una camioneta doble tracción para uso exclusivo del Parque. La casa rodante fue adquirida a través de fondos donados por el WWF al Proyecto Conservación y Manejo de la Vicuña, la que sirvió por varios años como puesto de control en Chungará. El equipamiento básico de terreno, tales como prismáticos y sacos de dormir fue adquirido con los mismos fondos y por CONAF. Se contó con dos mulas con sus respectivas monturas.

- "Elaborar Plan de Prevención y Control de Incendios".

No se realizó. Sólo se dotó de equipos de extintores a las guarderías.

- "Patrullajes en Vehículos y Animales".

Se realizó permanentemente, en base a programaciones mensuales, en gran parte de la extensión del Parque, utilizando vehículo, mulas y a pié.

- "Cursos de Capacitación a los Guardas".

Cinco guardas del Parque asistieron a cursos de capacitación especial al Centro Escuadrón de CONAF, además del Administrador.

e) Programa de Desarrollo

- "Construcción Sede Administrativa en Putre : 1 casa; equipamiento básico: construcción de una bodega; construcción Centro de Visitantes".

La Casa de Putre fue construída en 1974, y equipada con cocina, muebles de dormitorio y living-comedor. En su patio fue construída una bodega de madera, que sirvió de almacenaje de los abastecimientos generales del Parque. El Centro de Visitantes no fue construído.

- "Construcción puesto de control Las Cuevas : 1 refugio; equipamiento básico; adquisición de equipos radio receptor-transmisor; adquisición equipo oxígeno y primeros auxilios".

La guardería Las Cuevas se construyó en 1975, gracias a fondos donados por el WWF. Fue equipada con cocina, muebles de dormitorio y living-comedor, un equipo de radio integrado al Sistema de Telecomunicaciones del Agro, y se adquirieron dos tubos de oxígeno.

- "Construcción puesto de control Caquena, Surire y Chivatambo : 3 refugios, 3 equipos radio-transmisores".

Los puestos de control de Caquena y Chivatambo no fueron construídos. No obstante en 1983 se construyeron 2 guarderías, localizadas - por razones de mejor manejo en Guallatire y Chungará. También en el mismo año se construyó la guardería Surire.

Las guarderías Guallatire y Surire, pasaron a ser sedes administrativas de las nuevas unidades creadas en el área desafectada del Parque.

Las guarderías Chungará y Surire, fueron equipadas con equipos de radio integrados al Sistema de Telecomunicaciones del Agro.

- "Sitio Chungará, estacionamiento vehicular, facilidades para el visitante".

Consistía en un sitio natural denominado Lago Chungará, destinado a proporcionar interpretación, turismo de visión, y recreación al visitante. Para el cumplimiento de la actividad de desarrollo, se construyó un área de picnic con 6 sitios y estacionamiento vehicular.

- "Sitio Parinacota, letreros interpretativos".

Consistía en un sitio histórico-cultural, destinado a proporcionar interpretación del pueblo de Parinacota y la actividad tradicional de los habitantes aymaras. No se procedió a la instalación de señalización interpretativa. En 1980 se adquirió la Guardería Parinacota, localizada dentro del pueblo, gracias a un Convenio con INTAN, disponiéndose personal de guardas permanentes en ella. Esta actividad de desarrollo no estaba contemplada en el Plan anterior.

3.6.- Dotación de Personal

Dentro del Programa de Administración del Plan de Manejo anterior, se estableció un organigrama que fijaba el personal y el tipo de funciones a ejercer que se requerían para el Parque, cuyo detalle es el siguiente :

- 1 Administrador con sede en Putre
- 1 Jefe Guardería Las Cuevas
- Guardas Guardería Las Cuevas sin especificar cantidad
- 1 Jefe Guardería Caquena
- Guardas Guardería Caquena sin especificar cantidad
- 1 Jefe Guardería Chivatambo

- Guardas Guardería Chivatambo sin especificar cantidad
- 1 Jefe Guardería Surire
- Guardas Guardería Surire sin especificar cantidad
- Personal auxiliar (eventual) sin especificar cantidad

La organización anterior obviamente no fue aplicada en su totalidad debido a la no construcción de las guarderías Chivatambo y Caquena.

Durante el período de vigencia del Plan anterior, se contó con un promedio de 8 guardas permanentes y el Administrador, los que se distribuyeron en la Sede Administrativa de Putre, Guardería Las Cuevas, Casa Rodante en Chungará, y Guardería Parinacota cuando ésta entró en funciones en 1980.

A fines de 1983, producto de las nuevas guarderías construídas en Guallatire y Surire, y la creación de las nuevas unidades Reserva Nacional Las Vicuñas y Monumento Natural Salar de Surire, se realizó una redistribución del personal quedando organizado el del Parque de la siguiente forma :

- 1 Administrador con sede en Parinacota
- 1 Jefe Guardería Parinacota
- 1 Jefe Guardería Chungará
- 1 Guarda Guardería Chungará
- 1 Jefe Guardería Las Cuevas
- 1 Guarda Casa Huéspedes Putre

4.- ANTECEDENTES DEL PARQUE NACIONAL LAUCA

4.1.- Ubicación

El Parque Nacional Lauca se encuentra ubicado administrativamente en la comuna de Putre, Provincia de Parinacota, I Región de Chile, abarcando zonas de precordillera y altiplano, y distante 165 kms. al Este de la ciudad de Arica. Esta enmarcado entre las coordenadas geográficas 18º 03' a 18º 27' Lat. S. y 69º 02' a 69º 39' Long. W.

4.2.- Accesibilidad

El acceso principal a la unidad lo constituye la carretera internacional CH-11 Arica-Tambo Quemado, la cual cruza al Parque por el centro. Consiste en un camino de tierra de 2 vías, de buena calidad, transitable todo el año.

Otras vías, de acceso secundario, son las siguientes : Por la parte central Norte, ruta Visviri-Parinacota; por el Noroeste ruta Alcérreca-Putre; por el Suroeste ruta A-231, a través del Portezuelo de Chapiquiña; por el Sur ruta A-235, que permite el acceso desde la Reserva Nacional Las Vicuñas. Todas estas vías, consisten en caminos de tierra, de regular calidad, pero transitables todo el año.

4.3.- Antecedentes Legales

La unidad fue creada inicialmente, en una superficie de 271.300 ha., como "Reserva Forestal Lauca" a través del D.S. Nº 284 del Ministerio de Agricultura del 20 de Abril de 1965. Posteriormente, mediante D.S. Nº 270 del 11 de Agosto de 1970, del mismo Ministerio, se desafecta de su calidad de Reserva Forestal, y se declara "Parque Nacional de Turismo Lauca" en un área de 520.000 ha.

Finalmente, mediante D.S. Nº 29 del Ministerio de Agricultura - del 8 de Marzo de 1983, se desafecta parte de la unidad y se fijan nuevos límites, quedando constituído como "Parque Nacional Lauca" en un área de - 137.883 ha. En Anexo Nº 1 se incluye texto de dicho decreto.

4.4.- Situación de Propiedad

Los únicos antecedentes de propiedad que se cuentan para el altiplano de la actual Provincia de Parinacota, provienen de un Plan Piloto de Catastro efectuado por el Ministerio de Tierras y Colonización, actual Ministerio de Bienes Nacionales, en el año 1978 (Ministerio de Tierras y - Colonización, 1979).

La información que entregan estos antecedentes, en gran parte - es imprecisa para la propiedad particular, ya que en varios sectores del - altiplano se hace díficil el levantamiento catastral preciso, ante la - inexistencia de una situación jurídica de tenencia absolutamente saneada. Esto último obedece principalmente a las siguientes razones : Superposición de propiedades, debida a varias inscripciones en Bienes Raices de una misma propiedad, o falta de concordancia en los límites de uno u otro predio; existencia de documentación que se remonta a la colonia, lo que agudiza el problema anterior; constitución de comunidades sucesoriales sin posesión - efectiva.

No obstante lo anterior, el Plan Piloto referido entrega una visión global de la calidad jurídica de la propiedad, y resume la información en dos tipos de cartas a escala 1: 50.000, levantadas para las comunas de la Provincia de Arica de la antigua división administrativa, y en base a 3 categorías conceptuales de unidades territoriales :

- Carta Distrital de Unidades Básicas : la cual distingue por distritos co comunales dos categorías, las "Grandes Unidades Básicas" (G.U.B.) y las - "Unidades Básicas" (U.B.).

Las G.U.B. corresponden aproximadamente, en el área rural, a una unidad morfológica, y las U.B. a agrupamientos de lotes o parcelas, cuyos límites están definidos por fenómenos naturales (cursos de agua, quebradas, etc.). Las U.B. a su vez son divisiones internas de las G.U.B.

- Carta Catastral Distrital : la cual distingue por distritos comunales la categoría "Pequeña Unidad Básica" (P.U.B.). Esta viene a corresponder a la subdivisión de las U.B., en sitios o lotes, conforme a la división predial legal o funcional.

Dentro de los límites del actual Parque Nacional Lauca, el Plan Piloto de Catastro distinguió un total de 97 Pequeñas Unidades Básicas, que en su mayoría obedecen a una división funcional, entregándose antecedentes legales, que permitan identificarlas como propiedades particulares, sólo para un 9,7% de ellas.

Con base en los antecedentes anteriores, se pueden individualizar dentro del Parque 10 terrenos particulares, cuyos datos de Asignatario, Superficie e Inscripción se encuentran en el Cuadro Nº 13. El número de identificación de la primera columna del Cuadro Nº 13, permite identificar a estas propiedades en el mapa de la Figura Nº 5, en el cual se encuentran representadas.

Los terrenos particulares identificados legalmente, totalizan una superficie de 4.616,5 ha., que corresponden al 3,35% del área del Parque Nacional Lauca. En el resto del área, no existe claridad en relación a la situación de tenencia, pudiendo quedar clasificadas las P.U.B. como terrenos fiscales ocupados, fiscales desocupados, y particulares sin información legal.

CUADRO Nº 13 : TERRENOS PARTICULARES EN PARQUE NACIONAL LAUCA

Nº IDENTIF.	NOMBRE ASIGNATARIO	SUP.DENTRO DEL PARQUE (HA.)	INSCRIPCION Nº AÑO	IMP. INT. COD. Nº ROL CONS.
01	Luis Tancara Lima	225	S/L	-
02	Fortunata Villegas	216	89-98 1953	4130 - 17
03	Fabiana Quispe	1600	194-176 1969	-
04	Fabiana Quispe	900	194-176 1969	-
05	Fabiana Quispe	400	194-176 1969	-
06	Marcelino Morales	800	226-276 1945	-
07	Marcelino Morales	315	225-275 1945	-
08	Angelino Blanco	127,5	246-268 1965	4500 - 7
09	Evaristo Blanco Choque	15	401-420 1965	-
10	Clemente Mamani	18	658-611 1976	4500 - 22

4.5.- Instalaciones Actuales

4.5.1.- Sistema Vial Interno

El Parque Nacional Lauca posee un sistema de vías camineras que permiten una comunicación relativamente rápida a todo el ámbito de la unidad. Todas ellas son de regular a buena calidad, permitiendo su tránsito todo el año. La representación de ellas puede verse en la Carta Topográfica Nº 1.

La vía principal la constituye la carretera internacional Arica-Tambo Quemado, CH-11. A través de esta vía se tiene la ventaja de comunicar directamente las guarderías Las Cuevas, y Parinacota a través de un desvio de 5 kms. Consiste en un camino de tierra, de dos vías, de buena calidad. Cruza al Parque en forma de eje central, en sentido O-E, confluyendo hacia ella una serie de caminos interiores de caracter secundario.

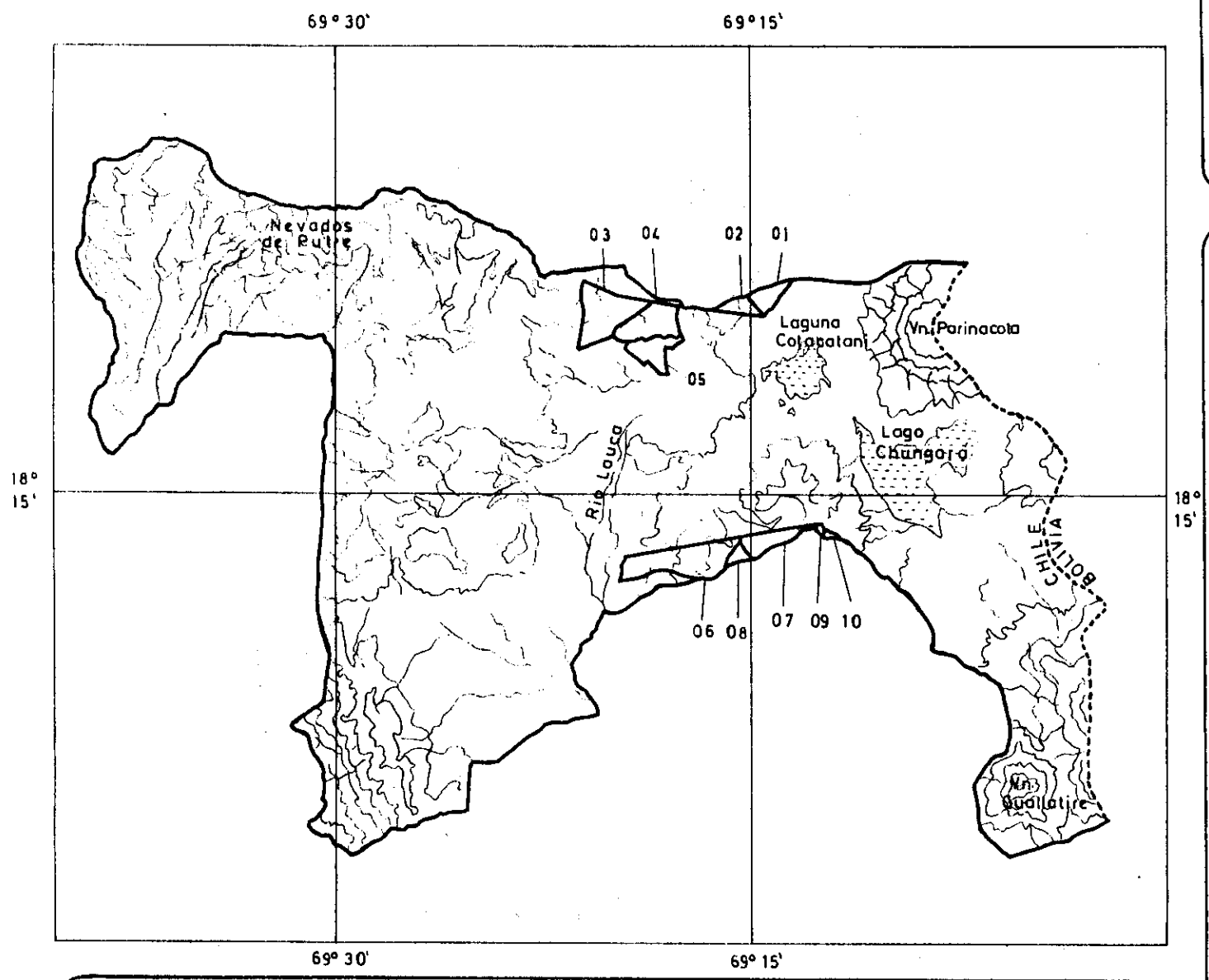


Fig. N°5: *TERRENOS PRIVADOS PARQUE NACIONAL LAUCA*

S M O D A

- Lagos o Lagunas
- Rios
- Límite Internacional
- Límite del Parque

LEYENDA

- Límite Terrenos Particulares
- 00 Numero Identificación Terrenos Particulares

Las vías secundarias al Norte del eje central que conforma la carretera CH-11, son las siguientes :

- Camino a Coronel Alcérreca, la cual se desvia de la carretera CH-11 en el punto de entrada principal de la unidad. Permite recorrer el sector NO del Parque, bordeando los Nevados de Putre. Tiene un sentido N-S, y es de regular calidad.

- Camino Parinacota-Visviri, permite acceder parte del sector central Norte del Parque, traspasando sus límites alrededor del Cerro Guane-Guane. Tiene sentido N-S, y es de regular calidad.

- Camino Cotacotani-Parinacota, se desvia de la carretera CH-11 frente a las lagunas de Cotacotani. Permite acceder las orillas de estas lagunas y el campo de lavas del mismo nombre. Tiene sentido E-O, y es de regular calidad.

- Camino a Portezuelo-Guacollo, se desvia de la carretera CH-11 en sentido N-S. Es de mala calidad, pero permite acceder el sector E del Lago Chungará.

Al Sur de la carretera CH-11, se emplazan las siguientes vías secundarias :

- Camino A-147, se desvia de la carretera CH-11 a 1 km. aproximadamente de la guardería Las Cuevas. Cruza al Parque en sentido N-S, permitiendo acceder el sector central Oeste. A través de éste se comunica también el pueblo de Guallatire de la Reserva Nacional Las Vicuñas. En general es de buena calidad, y posee 2 vías.

- Camino A-231 Chucuyo-Portezuelo Chapiquiña, cruza al Parque en sentido NE-SO, permitiendo acceder también el sector central Oeste. Consiste en un camino de tierra de regular calidad.

- Camino Portezuelo Chapiquiña-Catanave, permite acceder a la pampa de Belén, en el sector NO del Parque. Consiste en un camino de tierra, de mala calidad.

- Camino A-225 Belén-Zapahuira, el que hace de deslinde Oeste del Parque, entre el pueblo de Belén y la intersección con la Quebrada de Chapiquiña. Consiste en un camino de tierra de buena calidad.

- Camino Poblado Chungará, desvia desde la carretera CH-11, permitiendo acceder la zona del Bofedal Chungará y el pueblo del mismo nombre. Consiste en un camino de tierra de mala calidad.

4.5.2.- Instalaciones Administrativas

El Parque Nacional Lauca cuenta hasta la actualidad con tres guarderías : Las Cuevas, localizada a 5 km. de la entrada principal a la unidad, en el sector del mismo nombre y a orillas de la carretera CH-11; Chungará, localizada a orillas del Lago Chungará; y Parinacota, localizada en el pueblo de Parinacota. En esta última se encuentra instalada la Administración de la Unidad. Cuenta con una Casa de Huéspedes, pero localizada fuera de los límites de la Unidad, en el Pueblo de Putre.

En el Cuadro Nº 14, se han reunido datos básicos de cada una de las instalaciones, en cuanto a superficie construída, características de la construcción, instalaciones básicas que contienen y detalle de instalaciones anexas.

4.5.3.- Instalaciones Recreativas y Educativas

A partir de 1984 se ha dado un fuerte impulso por el desarrollo de instalaciones de tipo recreativas y educativas, conformándose hasta la actualidad las siguientes instalaciones : 3 Senderos de Interpretación, 1 Centro de Información Ambiental, y 1 Area de Picnic. Estas se localizan en el área de Chungará y Parinacota-Cotacotani dentro del Parque.

CUADRO Nº 14 : INSTALACIONES ADMINISTRATIVAS PARQUE NACIONAL LAUCA

NOMBRE INST.	AÑO CONST.	SUPERF. M²	CARACTERISTICAS	ELEMENTOS BASICOS	OBRAS ANEXAS A LA CONST.
GUARDERIA LAS CUEVAS	1975	42	Construcción de adove tipo ladrillo, con estuco exterior y revestimiento de tabla tinglada interior. Piso de madera, con excepción de baño y cocina con flexit. Techo de zinc recubierto con brea y paja brava tejida. Cielo de tabla tinglada. Consta de 1 dormitorio, 1 cocina, 1 baño, living-comedor.	- Instalación eléctrica. Energía mediante motor generador - Radio comunicaciones - Alcantarillado - Calefacción : estufa	- 1 Bodega de 3m². Está construida en mampostería de piedra. - Estacionamiento para 6 vehículos. (no demarcado).
GUARDERIA PARINACOTA	1975	280	Construcción en mampostería de piedra, sin estuco. Piso de flexit. Techo de madera recubierto con brea y paja brava tejida. Consta de 1 oficina para Administración, 1 cocina, 1 dormitorio de guardas, 1 dormitorio de visitantes, 1 laboratorio, 2 baños, y 2 salas para información ambiental.	- Instalación eléctrica. Energía mediante motor generador. - Radio comunicaciones - Alcantarillado - Agua potable - Calefacción : estufa	- 1 Bodega de 16m². Está construida en mampostería de piedra. - 1 Centro de información ambiental que consta de : 1 sala de exposición; 1 sala de proyección. Ambas dentro de la instalación. - Estacionamiento para 5 vehículos.
GUARDERIA CHUNGARA	1981	67,9	Construcción en mampostería de piedra sin estuco exterior. Tabiques interiores de madera. Techo de madera recubierto con brea, papel filtro y paja brava tejida. Consta de 1 oficina, 3 dormitorios, 1 baño, living-comedor.	- Instalación eléctrica. Energía mediante motor generador. - Radio comunicaciones - Alcantarillado - Agua potable - Calefacción : estufa	- Estacionamiento para 5 vehículos. (no demarcado). - 1 Caseta para motor y gas de 6 m².
CASA DE HUESPEDES PUTRE	1973	130	Construcción prefabricada enteramente de madera. Techo de zinc, recubierto con brea y paja brava tejida. Consta de 4 dormitorios, living-comedor, 2 baños, 1 cocina.	- Instalación eléctrica. Energía proveniente de motor general del pueblo de Putre. - Radio comunicaciones - Alcantarillado - Agua potable - Calefacción : estufa	- 1 Bodega de 18 m². Está construida en bloques de adobe. - Estacionamiento para 2 vehículos.

En el Cuadro Nº 15, se ha ordenado la información específica de cada una de las instalaciones recreativas y educativas del Parque, en cuanto a localización, dimensión, características y función.

4.5.4.- Instalaciones Ajenas a la Unidad

Por instalaciones ajenas a la unidad, se entiende todas aquellas que son incompatibles con los objetivos de ésta.

Dichas instalaciones, que dentro del Parque están representadas por obras públicas destinadas principalmente al uso del recurso agua, y edificios correspondientes a servicios públicos, son los siguientes :

- Canal Chungará : Consiste en un canal revestido de 8 kms. de longitud, construído a rajo abierto, y localizado en el sector Noroccidental del Lago Chungará. Se extiende desde el extremo Oeste del Lago, hasta las lagunas de Cotacotani. No está en funcionamiento, pero sus objetivos eran captar aguas del Lago Chungará y sus afluentes, y trasladarlas hasta Cotacotani para ser embalsadas.

- Canal Ungallire : Consiste en un canal no revestido a rajo abierto de unos 400 m. de longitud. Se encuentra a 2 kms. al Norte del pueblo de Parinacota, al costado Sur del Bofedal de Ungallire. Su objetivo es desviar y conducir las aguas que pudiesen escurrir en forma natural por el Bofedal de Ungallire, hacia el Bofedal de Parinacota, incrementando de ese modo el caudal aportante a la laguna Parinacota, en donde se encuentra la bocatoma del Canal Lauca.

- Canal Lauca : Representa la obra fundamental de desviación de las aguas del río Lauca hacia la cuenca del río San José. Su objetivo es conducir los recursos de agua disponibles en la bocatoma Lauca, para producir energía eléctrica en la Central de Chapiquiña en precordillera, e incrementar el caudal del río San José. Consiste en un canal revestido a rajo abierto,

CUADRO Nº 15 : INSTALACIONES EDUCATIVAS Y RECREATIVAS PARQUE NACIONAL LAUCA

NOMBRE INSTALACION	LOCALIZACION	AÑO CONST.	DIMENSION	CARACTERISTICAS TECNICAS	FUNCION
AREA DE PICNIC CHUNGARA	ORILLAS DEL LAGO CHUNGARA	1985	800m²	5 Sitios de picnic, construídos en pircado de piedra. Está diseñado de tal forma de impedir el viento sobre los sitios y permitir admirar el Lago en todo su ámbito. Consta de estacionamientos individuales, mesas-bancas, basureros y fogón.	Permite la merienda y el disfrure de belleza escénica, a los visitantes por el día.
SENDERO INTERPRETACION CHUNGARA	ORILLAS DEL LAGO CHUNGARA	1985	100m.	Consiste en un sendero demarcado con piedra, de 1 m. de ancho. Contiene 3 miradores construídos en pirca de piedra, para interpretación.	Ofrecer al visitante la posibilidad de entender la ecología del Lago y riberas, y admirar de forma orientada la numerosa avifauna.
SENDERO INTERPRETACION COTACOTANI	CAMPO DE LAVAS COTACOTANI	1983	8000m.	Consiste en un sendero demarcado con piedras y señales pintadas. Contiene 4 miradores construídos en pirca de piedra para interpretación.	Ofrecer al visitante la posibilidad de conocer el campo de lavas y lagunas Cotacotani, interpretando de forma orientada los aspectos físicos, biológicos e hidrológicos de estos ecosistemas.
SENDERO INTERPRETACION PARINACOTA	BOFEDAL DE PARINACOTA	1985	3000m.	Consiste en un sendero demarcado con piedras. Contiene 2 miradores construídos en pirca de piedra para interpretación.	Ofrecer al visitante la posibilidad de entender la función de la estepa húmeda en la actividad tradicional de los habitantes aymaras, y admirar la numerosa avifauna adaptada, en forma orientada.
CENTRO INFORMACION AMBIENTAL PARINACOTA	GUARDERIA PARINACOTA	IMPLEMT. EN 1984	63m²	Consiste en una sala de exposición y una sala de proyección, implementadas dentro de la Guardería Parinacota. La sala de Exposición cuenta con paneles informativos del Sistema Nacional y Regional de Areas Silvestres Protegidas, muestra fotográfica de los recursos del Parque y numerosos elementos de avifauna, tales como pieles, aves disecadas, nidos, entre otros.	Permitir al visitante comprender el Parque Nacional Lauca dentro del contexto del Sistema Nacional y Regional de Areas Silvestres Protegidas. Interiorizarse en forma integral de los recursos del Parque.

de una longitud de 32,5 kms. y de 2 m. de ancho. Fue construído por la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas y puesto en funcionamiento en Abril de 1962.

- Control de Desague Cotacotani : Se localiza en el extremo Oeste de la laguna grande de Cotacotani. Consiste en una compuerta mecánica, destinada a regular la salida de aguas de la laguna Cotacotani hacia el río Desaguadero o Lauca Superior, por lo que hace actuar a la laguna como un embalse natural.

- Tendido Eléctrico : Consiste en un tendido de postes de alta tensión, destinado a conducir energía desde la Central de Chapiquiña a las Obras de Impulsión Ajata a orillas del Lago Chungará.

- Planta de Impulsión Ajata : Se localiza en el extremo Oeste del Lago Chungará. Consiste en un muelle implementado con motores impulsores de extracción de agua, y un campamento destinado a personal. Actualmente su funcionamiento está paralizado, pero su objetivo era extraer volúmenes de aguas del Lago, para conducirlas a Cotacotani a través del Canal Chungará, e incrementar las disponibilidades para el Sistema Canal Lauca.

- Complejo Aduanero Chungará : Consiste de un moderno complejo de edificios, localizado a orillas de la carretera CH-11, en el extremo SE del Lago Chungará. Está destinado al control de tráfico internacional a Bolivia, por lo que allí se encuentran los siguientes servicios : Aduana, SAG, Carabineros e Investigaciones de Chile.

- Retén Chucuyo : Consiste en un Retén de Carabineros localizado en las cercanías del pueblo de Chucuyo.

- Escuela Básica de Parinacota : Consiste en una pequeña escuela destinada a ofrecer escolaridad en niveles básicos a niños de comunidades que habitan el sector. Se localiza dentro del pueblo de Parinacota.

4.6.- Aspectos Administrativos

Los aspectos administrativos del Parque, relacionados con la protección y administración, se describen a continuación en función de la división territorial interna y la organización y tipo de personal existente hasta la actualidad.

a) Sectores Administrativos

Para el establecimiento de una eficiente protección y administración dentro del Parque, se ha venido aplicando hasta 1985 una división territorial interna consistente en tres sectores administrativos, en cuya definición se tomó en cuenta principalmente la accesibilidad y la existencia de una guardería sede del sector. Los sectores son los siguientes :

- Sector Chungará : Abarca toda el área de la cuenca del Lago Chungará, en la parte oriental del Parque. La guardería sede corresponde a aquella del mismo nombre situada a orillas del Lago. Cuenta con equipo de radio, y desde allí se organizan patrullajes, principalmente a pié, puesto que es el sector con menor disponibilidad de red caminera.

- Sector Parinacota : Abarca el área de Cotacotani, Guane-Guane, Parinacota y Pampa Chucuyo. La guardería sede, y a su vez sede de la administración del Parque corresponde a la Guardería Parinacota, localizada en el pueblo del mismo nombre. La labor de patrullaje se efectúa desde allí, tanto a pié como en vehículo.

- Sector Las Cuevas : Abarca toda el área occidental del Parque. La Guardería Las Cuevas corresponde a la sede, localizada a orillas del bofedal del mismo nombre, y junto a la carretera internacional Arica-Tambo Quemado. Es el sector de mayor extensión, por lo que se efectúan constantes patrullajes en vehículo, efectuando a pié sólo aquellas áreas cercanas a la guardería.

b) Organización y Tipo de Personal

En la actualidad el Parque cuenta con la siguinete dotación de personal, los que organizan sus funciones en relación al sector y guardería a la que se encuentran asignados :

- 1 Administrador, con sede en Guardería-Administración Parinacota.
- 2 Guardas en Guardería Parinacota. Uno de ellos cumple funciones de Jefe de Guardas, y Jefe del sector Parinacota.
- 2 Guardas en Guardería Chungará. Uno de ellos cumple funciones de Jefe de Guardería y del sector Chungará.
- 2 Guardas en Guardería Las Cuevas. Uno de ellos cumple funciones de Jefe de Guardería y del sector Las Cuevas.
- 1 Guarda en Casa Subadministración Putre, el que cumple funciones de Encargado de esta instalación.

4.7.- Recursos y Características Naturales

4.7.1.- Clima

4.7.1.1.- Clasificación y Descripción

El sistema de clasificación de climas de Köeppen, es el más utilizado con propósitos geográficos, puesto que toma en cuenta simultáneamente las características de precipitación y temperatura, pero fijando límites ajustados a la distribución de los tipos de vegetación. Este sistema, utilizado también para caracterizar los climas de la región, permite distinguir dentro del área del Parque Nacional Lauca los tres tipos climáticos descritos a continuación, cuya representación se encuentra en el mapa de la Figura Nº 6.

- Clima Desierto Marginal de Altura (BWH)

Comprende una faja angosta en la parte occidental de la unidad, hasta los 4.000 m. de altitud, coincidiendo con la zona de precordillera.

Constituye una transición entre el Clima de Desierto Normal - (fuera de la unidad) y el de Estepa de Altura, originándose un cambio gradual en el paisaje, así como también una variación paulatina, acomodativa a los accidentes orográficos por parte de los elementos del clima. Predominan las formaciones xerófitas, con alta variedad de cactáceas, constituyéndose en una de las evidencias más significativas de la transición entre el desierto desprovisto de vegetación y la estepa de altura.

De modo general para esta tipología climática, las precipitaciones toman valores promedios anuales, y en forma creciente con la altura, entre los 50 y los 200 mm., los que se concentran durante los meses de Diciembre a Marzo. Las temperaturas medias anuales se asocian en forma inversa con la altura, siendo 0º C. o menor en el límite superior. Las amplitudes medias anuales son del orden de los 7º C. pero las variaciones diurnas pueden duplicar este valor. La húmedad relativa se mantiene a niveles muy bajos, debido a la gran capacidad de absorción de vapor de agua que posee la masa de aire, de características subsidentes, que se mantiene en el sector.

- Clima de Estepa de Altura (BSH)

Este tipo climático comienza a desarrollarse aproximadamente a partir de los 4.000 m. de altitud, caracterizando todo el área de altiplano o meseta altoandina dentro de la unidad.

Las precipitaciones están estrechamente asociadas a los movimientos convectivos de masa de aire húmedas inducidos por la acción del Frente Ecuatorial. Dicho frente, de bajas presiones, durante el verano sufre un desplazamiento hacia el Sur, situándose en la parte central más ancha del continente sudamericano, y ondulándose aproximadamente en la dirección de los paralelos al Norte de los 30º sobre territorio boliviano, por lo que las perturbaciones que produce en la zona hacen que la estación lluviosa coincida con el verano, y la seca con el invierno. Debido a este fenómeno, los habitantes han invertido la denominación, llamándole al verano comunmente como "Invierno Boliviano o Altiplánico".

Los montos anuales de precipitación fluctúan entre los 200 y 300 mm., lo que unido al incremento propio de la temperatura en la estación estival, constituyen condiciones favorables para dar vida al paisaje estepario, en donde predominan los pajonales, asociados a menudo con arbustos.

Las características térmicas pueden reflejarse bien con valores de la estación Parinacota, que posee sólo 1,4º C. como temperatura media anual, 3,8º C. de temperatura promedio en verano, y -2º C. para invierno, y una amplitud térmica media anual de 7,1º C. No obstante, las oscilaciones diarias pueden alcanzar valores superiores a 20º C., como consecuencia de una alta insolación durante el día, y una enorme pérdida de calor por radiación nocturna desde la tierra a la atmósfera, debido a la gran transparencia atmosférica.

- Clima de Hielo por Efecto de Altura

Domina todas las altas cumbres presentes en la unidad, a partir de los 5.000 m. de altitud. En estas áreas, no existe vegetación, y se encuentran masas de hielo y nieve en forma permanente, las que sólo experimentan pequeños avances o retrocesos según la estación del año.

Las precipitaciones, en equivalente de precipitación sólida en agua líquida, alcanza valores promedios anuales de 300 mm., y en las concentraciones de éstas, se mantiene el régimen impuesto por la depresión continental.

El comportamiento térmico está afectando en general por la escasa húmedad relativa y la gran transparencia atmosférica, factores que concurren para dar a las amplitudes diurnas valores extremadamente elevados. En invierno, a causa de la gran reflectividad de la nieve, la cantidad de energía absorvida durante el día es inferior a la pérdida nocturna, lo que trae como consecuencia muy bajas temperaturas. Durante el verano este balance de invierte, pero sin permitir que las temperaturas superen los 0º C.

4.7.1.2.- Estaciones y Registros Meteorológicos

En el interior de la unidad, existe una red bastante amplia de estaciones meteorológicas pertenecientes a la Dirección General de Aguas y ENDESA. La mayoría de ellas cuentan con estadísticas relativamente extensas de variables meteorológicas, tales como precipitación, temperatura, húmedad relativa y evaporación.

El Cuadro Nº 16, representa el catastro de las estaciones existentes, y en el mapa de la Figura Nº 6, se muestra la localización de ellas dentro de la unidad.

Las estaciones Chungará Guardería y Las Cuevas, cuentan sólo - con pluviómetro pertenecientes a la Dirección General de Aguas, pero controladas por CONAF a través del personal de guardas de la unidad.

CUADRO Nº 16 : CATASTRO ESTACIONES METEOROLOGICAS EXISTENTES EN EL PARQUE NACIONAL LAUCA

ESTACION	TIPO ESTACION	INSTITUCION	UBICACION GEOG.		ALTURA (M.)	AÑO INST.	TIPO INST.
			LAT. S.	LONG.W			
CHUNGARA	Pluviométrica.	D.G.A.	18º17	69º08'	4.400	1962	Pluviómetro
CHUNGARA	Pluviométrica.	ENDESA	18º16'	69º10'	4.518	1962	Pluviómetro
CHUNGARA GUARDERIA	Pluviométrica.	CONAF-DGA	18º15'	69º11'	4.530	1984	Pluviómetro
COTACOTANI	Pluvioevaporimétrica.	D.G.A.	18º12'	69º14'	4.500	1960	Pluviómetro-Evaporímetro
COTACOTANI EN DESAGUE	Termopluvioevaporimétrica.	ENDESA	18º11'	69º13'	4.500	1967	Pluviómetro-Evaporímetro-Termógrafo-Higrográfo
ISLA BLANCA	Pluvioevaporimétrica.	D.G.A.	18º12'	69º13'	4.500	1963	Pluviómetro-Evaporímetro
PARINACOTA	Meteorológica completa	ENDESA	18º12'	69º16'	4.390	1932	Pluviómetro-Evaporímetro-Termógrafo-Higrógrafo-Heliografo.
CHUCUYO	Pluviométrica	D.G.A.	18º13'	69º20'	4.200	1960	Pluviómetro
LAS CUEVAS	Pluviométrica	CONAF-DGA	18º10'	69º27'	4.470	1978	Pluviómetro
CAMARA DE CARGA CENTRAL CHAPIQUIÑA	Pluviográfica	ENDESA	18º20'	69º31'	4.330	1965	Pluviógrafo

El comportamiento de las temperaturas y precipitación media mensual y anual, que caracterizan la parte altiplánica de la unidad, se muestra en los Cuadros Nº 17 y Nº 18, para tres estaciones existentes dentro de ella. En el sector precordillerano no existen estaciones meteorológicas localizadas dentro de la unidad, pero el comportamiento de dichas variables puede caracterizarse a través de los datos de la estación Murmuntane, localizada muy cerca de sus límites en el sector Suroccidental.

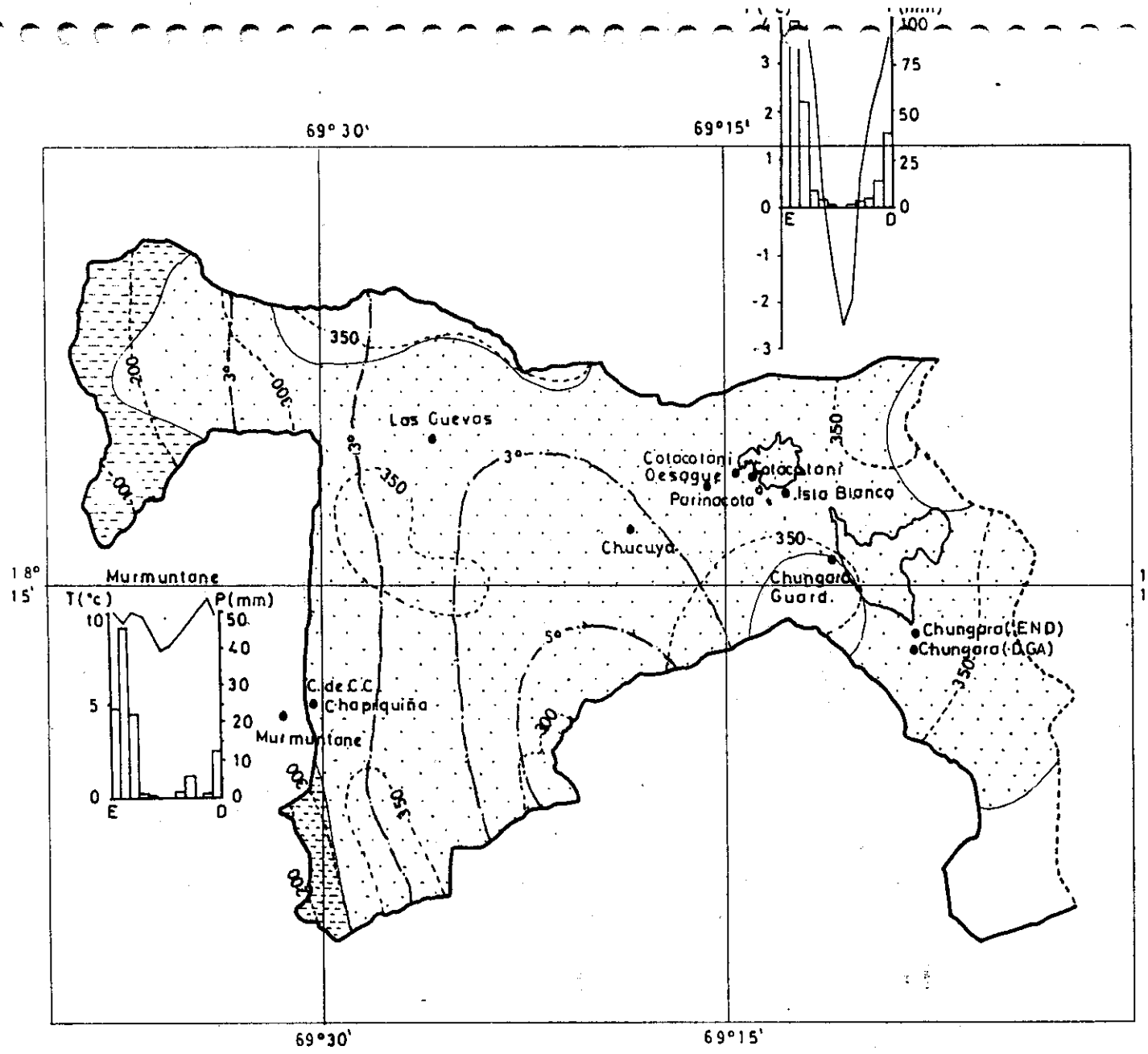
CUADRO Nº 17 : PRECIPITACIONES MEDIAS POR ESTACIONES EN PARQUE NACIONAL LAUCA

ESTACION	ALTITUD (M)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MONTO ANUAL	VER (%)	OTO (%)
CHUCUYO	4200	41,6	111,8	62,3	7,5	1,4	0,4	0,0	1,1	4,7	4,4	15,6	39,1	289,9	75	3
COTACOTANI EN DESAGUE	4500	58,4	109,7	86,3	11,8	2,9	17,5	0,7	1,6	1,9	5,2	19,2	59,3	374,5	68	9
PARINACOTA	4390	90,0	99,3	55,9	9,5	3,0	1,7	0,6	1,4	2,7	2,9	14,2	39,8	321,6	76	4
MURMUNTANE	3280	23,7	45,9	22,9	1,4	0,2	0,0	0,0	1,6	6,5	0,4	1,4	12,9	116,6	79	1

CUADRO Nº 18 : TEMPERATURAS MEDIAS POR ESTACIONES EN PARQUE NACIONAL LAUCA

ESTACION	ALTITUD (M)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA ANUAL
CHUCUYO	4200	4,8	5,5	4,5	2,7	0,3	-2,1	-3,0	-2,3	0,0	1,1	2,0	3,9	1,5
COTACOTANI EN DESAGUE	4500	3,4	3,4	4,0	3,0	0,4	-1,5	-1,6	-0,7	-1,6	2,7	3,5	4,4	1,6
PARINACOTA	4390	3,5	3,6	3,8	2,6	0,4	-1,3	-2,5	-1,9	0,7	2,0	2,7	3,6	1,4
MURMUNTANE	3280	10,0	9,5	10,0	9,7	8,8	7,8	8,1	8,8	9,5	10,1	10,4	9,9	9,4

FUENTE : Atlas del Desarrollo Regional, I Región, SERPLAC, 1980.



SIMBOLOGIA

---- Límite Internacional

—— Límite del Parque.

LEYENDA

EFH : Clima de hielo por efecto de altura.

BWH : Clima desértico marginal

BSH : Clima de estepa de altura

----- Isolíneas de Precipitaciones

—·—·— Isolíneas de Temperaturas

Fig. Nº 6: MAPA CLIMATICO DEL PARQUE NACIONAL LAUCA

4.7.2.- Hidrografía

La mayor parte de los sistemas hidrográficos presentes en el área del Parque Nacional Lauca son de caracter endorréico, controlados por el relieve volcánico existente. El exorreismo sólo caracteriza la parte occidental de la unidad, en donde existen parte de las cabeceras del sistema río Lluta y río San José.

Los sistemas descritos a continuación, se encuentran representados en el mapa de la Figura Nº 7.

- Sistema Río Lauca : El curso principal de este sistema, el río Lauca, se origina en el Bofedal de Parinacota, en donde confluyen aguas provenientes principalmente del sistema lacustre Cotacotani. Desde su nacimiento el río escurre en dirección Norte-Sur, y luego al traspasar los límites de la unidad, se desplaza al Este hasta alcanzar territorio boliviano.

El Bofedal de Parinacota es una extensa depresión sobre la que el agua escurre con muy poca pendiente, produciendo meandros y ensanchamientos lagunares, una de las cuales es la laguna de Parinacota. El afluente principal es el río Desaguadero, desagüe superficial de la laguna grande de Cotacotani, por lo que en sentido estricto corresponde al verdadero origen del Lauca.

Además del río Desaguadero, el Bofedal de Parinacota es alimentado por numerosas vertientes. La más importante es la vertiente Ojos de Agua o Grande de Parinacota, que brota próxima al pueblo de Parinacota, con un caudal medio de 150 l/s.

Por el lado Sur del bofedal se reconocen cinco vertientes : Tuldune, Pocroco, Apocujo, Untunpujo y Chungarilla, cuyos caudales, bastante constantes, suman en total unos 40 l/s. Las dos últimas vertientes mencionadas son termales.

Por el lado Norte del bofedal, nacen las aguadas Chacarpujo, Copapujo y Chubire, que dan origen a algunas lagunitas por la interposición de una cadena de cerrillos hacia el cauce del bofedal. Todas ellas son sensibles a las fluctuaciones del agua en la zona de recarga. La vertiente de Chacarpujo tiene un gasto medio de 40 l/s., la de Copapujo de unos 80 a 100 l/s., y la de Chubire de 65 l/s. Aparte de las aguadas mencionadas, nacen dentro del bofedal varias otras pequeñas, de origen mal definido.

Todas las aguas que confluyen al Bofedal de Parinacota, se reunen en su extremo occidental en una angostura en la que se origina el río Lauca. Allí existe una bocatoma, que capta las aguas para permitir su conducción, a través del canal artificial Lauca, hasta la Central Hidroeléctrica de Chapiquiña. Los caudales del río Lauca en la bocatoma son variables, entre menos de 300 l/s. en estiaje, y más de 1000 l/s. en el período de lluvias.

Aguas abajo de la bocatoma, y dentro de los límites de la unidad, el río Lauca recibe algunos afluentes de poco caudal, entre los más importantes las quebradas de Ancocholloane, Vizcachane, Velaque y Vilaque. En el extremo Sur-Oriental de la unidad, se encuentra el Volcán Guallatire, con grandes cubiertas de hielo y nieve, cuyos deshielos constituyen la fuente de alimentación de vertientes que alimentan al río Guallatire, el afluente chileno más importante del río Lauca.

- Sistema Río Lluta : Dentro del área del Parque, en su parte Noroccidental, se abarca solamente un extremo del curso medio del Sistema Lluta. Dicho sector se caracteriza por la presencia de los Nevados de Putre, el que en sus flancos Sur y Suroeste da origen a varias vertientes que alimentan directamente al río Lluta, o al río Putre, uno de sus afluentes importantes con un gasto del orden de los 300 l/s.

Entre las vertientes principales que alimentan al río Putre, se encuentran la Quebrada Laitane, Churpalaco, Laruma, Sacanave, Pacollo y Taipicahue. Las quebradas que fluyen directamente al río Lluta son Puxuma, Juchusgualla y Ancolacalla.

El río Lluta, en la parte del curso que hace de límite occidental de la unidad, se encuentra profundamente encañonado, y presenta allí un caudal de unos 1.400 l/s.

La parte central occidental del Parque, se caracteriza por presentar cumbres del sistema orográfico de precordillera, en la cual se originan vertientes que también alimentan al río Putre, tales como la Quebrada Japane, Jurase, y Ñuñumane.

- Sistema Río San José : El área del Parque, en su extremo Suroccidental, incorpora sólo una pequeñisima parte de las cabeceras de la cuenca del río San José. En tal sector, el relieve accidentado y de cumbres está representado por la cadena precordillerana, en cuyos flancos occidentales se da el origen de numerosas pequeñas vertientes que alimentan afluentes del río San José, entre las más importantes Quebrada Ingenio, Chapiquiña, Pachama, Belén, con descargas de algunos litros hasta decenas de litros por segundo.

- Sistema Lacustre Chungará : El Lago Chungará es el nivel base de una hoya tributaria de unos 280 km² ., localizada íntegramente dentro de la unidad.

El espejo de agua del Lago se encuentra a 4.517 m. de altitud. Posee una superficie de unos 21,5 km² ., y una profundidad máxima de 37 m. en las cercanías de Ajata.

El volumen de agua almacenada en el Lago, es del orden de los 400 millones de m³ . No posee desague superficial, por lo que la descarga se produce por evaporación y por filtraciones hacia las lagunas de Cotacotani, y posiblemente hacia el lado boliviano.

La alimentación del Lago, proviene de una serie de cauces superficiales que drenan las cumbres de volcanes nevados que cierran la cuenca, tales como el Parinacota, Quisiquisini, los Quimsachatas, Guallatire y Ajoya. De acuerdo con la naturaleza del terreno que rodea al Lago, debe suponerse una fuerte recarga de aguas que llega a él en forma de numerosos y pequeños aportes subterráneos que descienden de los faldeos de los volcanes en forma de napas poco profundas.

El tributario más importante del Lago Chungará es el río Chungará, el que recoge las aguas de la hoyada formada al poniente de los cerros de Quimsachatas y al oriente del Volcán Guallatire. Posee un gasto de estiaje del orden de los 300 l/s., y de unos 500 l/s., durante el período lluvioso, lo que representa un 80% del total de aguas afluyentes al Lago.

Por el Este confluye al Lago el río Sopocalane, de reducida hoya y régimen intermitente. Durante el período lluvioso su gasto medio es del orden de 30 l/s., pero se registran máximas de hasta 160 l/s.

En la ribera occidental del Lago brotan las vertientes del Mal Paso y Ajata. La primera de ellas posee un gasto medio de 15 1/s., y la de Ajata de 20 1/s.

La calidad de las aguas afluyentes al Lago se caracterizan por conductividades del orden de los 300 micromhs, con 1 a 2 ppm. de boro. El Lago mismo tiene entre 1.200 a 1.600 micromhs, con menos de 2 ppm. de boro.

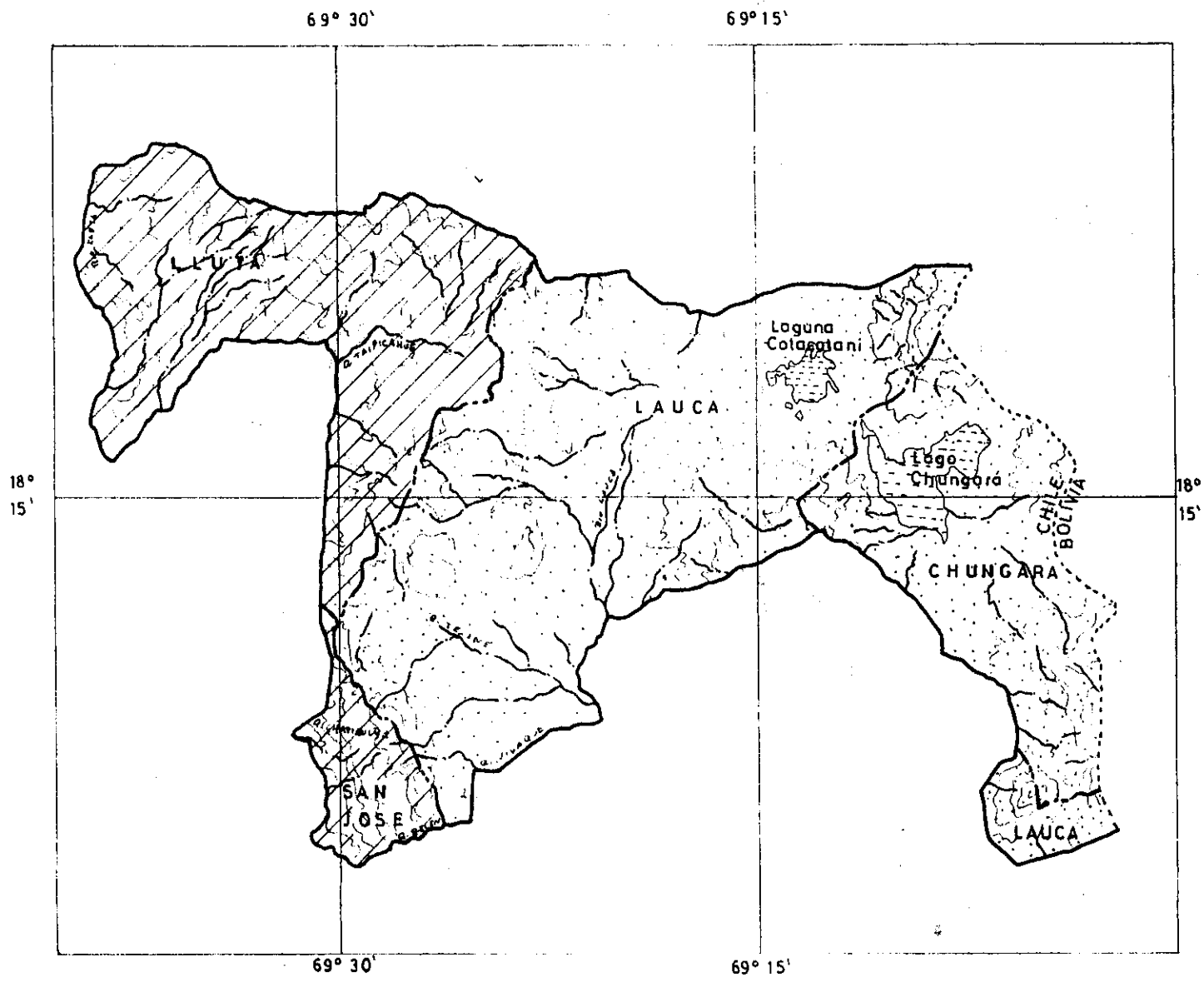
- Sistema Lacustre Cotacotani : Las lagunas Cotacotani se situan a unos 4 kms. al Noreste del Lago Chungará. La superficie de aguas libres no es superior a los 10 km^2., incluyendo todas las lagunas que componen el sistema.

La profundidad máxima de la laguna mayor es de 20 m., y su espejo de agua se situa a unos 17 m. más abajo que la del Lago Chungará. Ocasionalmente, en los períodos lluviosos, las lagunas suelen comunicarse entre sí.

Característico del Cotacotani es la gran cantidad de islas o islotes que dislocan las lagunas, siendo esta morfología debida al campo de lava que ellas ocupan.

La alimentación principal de la laguna mayor, proviene de los deshielos del Volcán Parinacota, que originan dos tributarios superficiales, el río Benedicto Morales y el Río Encuentro. Recibe además importantes aportes subterráneos del Lago Chungará, circulación que se produce a través de las lavas de bloque postglaciales que separan ambos sistemas.

El Río Benedicto Morales afluye en el extremo Noreste de la laguna Cotacotani, con un gasto que oscila entre 90 y 110 1/s. El Río Encuentro, en la ribera oriental, posee unos 20 1/s.



SIMBOLOGIA

Límite del Parque

Límite Internacional

LEYENDA

Cuencas Exorréicos

Cuencas Endorréicas

Divisoria de agua o Límite de Cuencos

Ríos a Quebradas

Lagos o Lagunas

Fig. N° 7 : *HIDROGRAFIA DEL PARQUE NACIONAL LAUCA*

La calidad de las aguas de Cotacotani se caracterizan por conductividades de 900 micromhs, siendo los tributarios ligeramente mejores.

La laguna Cotacotani posee un desagüe superficial hacia el Bofedal de Parinacota, a través de un umbral labrado entre los cerrillos de lava de bloque, dando origen al río Desaguadero, que en menos de 5 km. alcanza un desnivel de unos 150 m., para caer luego en un pequeño salto hacia el Bofedal.

4.7.3.- Geomorfología

4.7.3.1.- Unidades Geomorfológicas

La expresión geomorfológica actual del área del Parque Nacional Lauca, es el resultado del efecto combinado de fuerzas exógenas y endógenas que se desarrollaron durante el Terciario y Cuaternario, es decir es el resultado de procesos morfodinámicos que en sus fases agradacionales corresponden al diastrofismo vertical y al volcanismo plío-pleistoceno, y en sus fases degradacionales a la acción erosiva de períodos pluvio-glaciales.

Las grandes unidades morfo-estructurales originadas por tales procesos, y que caracterizan el área del Parque son : Cordillera pre-andina; Altiplano; Estructuras Volcánicas Sobreimpuestas. A éstos se agregan depósitos de lava moderna, como elementos menores emplazados entre los sistemas volcánicos del Parque.

La Figura Nº 8 representa la geomorfología del Parque Nacional Lauca.

- Cordillera Pre-Andina : Corresponde a la cadena montañosa de precordillera, conocida como la Cordillera Central de Chapiquiña, que caracteriza el relieve de la parte occidental del Parque.

Esta cadena representa a su vez, el borde occidental del bloque del altiplano, con un salto, en la vertiente del mismo sentido de más de - 1.000 m.

Su origen se debe al diastrofismo vertical en el segundo ciclo tectónico andino durante el Terciario Inferior. Es la unidad más antigua - del Parque, constituída por rocas sedimentarias y volcánicas mesozoicas, - que en parte han sido plegadas. Estas rocas constituyen a su vez, el basamento sobre el cual se han depositado los materiales volcánicos y sedimentarios del lapso Terciario Superior a Cuaternario Reciente.

Comporta altitudes de hasta de más 5.000 m., destacando el cerro Vilasamani (4.482) y cerro Chapiquiña (5.040). Es interrumpida por algunos portezuelos que permiten la comunicación con el altiplano, tales como el Portezuelo de Chapiquiña y Putre.

En general el relieve actual es bastante irregular. Las cumbres se encuentran altamente denudadas por la erosión, y los faldeos comportan amplios depósitos de pie de mont, disectados por numerosas pequeñas quebradas.

- Altiplano : El altiplano o meseta andina, domina gran parte del área central del Parque. Se caracteriza por una orografía planiforme elevada, cuya altitud promedio es de 4.400 m., sin grandes variaciones en sí.

El sustrato de esta unidad geomorfológica, está constituído por rocas volcánicas de caracter ácido, principalmente riolítas e ignimbritas, por lo que como forma regional se la ha denominado el "plateau riolítico". Su origen se explica con el inicio, junto con la reiniciación de los movimientos tectónicos verticales en el Plíoceno que terminaron con el solevantamiento de la cadena andina, de una actividad volcánica ligada a extensas efusiones fisurales, especialmente en forma de grandes flujos de tobas

riolíticas, productos que rellenaron y sepultaron los relieves plegados y desgastados preexistentes del Mesozoico y/o Terciario Inferior.

- Estructuras Volcánicas Sobreimpuestas : Corresponden a las estructuras volcánicas que se han edificado por sobre los bloques del plateau riolítico. Sus materiales efusivos juegan un papel importante en el desarrollo de la red de drenaje y de los sistemas lacustres del Parque.

Todas estas estructuras son de edad Pleístocena-Holocena, períodos en los cuales se generaron numerosos estrato-volcanes y domos lavas, de composición en su mayor parte andesítica. Algunos de los estratos ya formados, se reactivaron contemporáneamente a las épocas glaciales, y después de fases eruptivas de flujos de cenizas riolíticas se transformaron en calderas debido al colapso de la cámara magmática.

Un volcanismo caracterizado por erupciones de andesitas más básicas, corresponde a la fase post-glacial representado típicamente por los Nevados de Payachatas, de edad Holocena Reciente.

Dentro del Parque las estructuras volcánicas se organizan en dos cadenas, una en sentido longitudinal limítrofe con Bolivia, y otra cadena interior en sentido E-O. La primera de ellas se inicia con los Nevados de Payachatas, conformados por el Volcán Pomerape (6.252 m.), Volcán Parinacota (6.342 m.), y los conos parásitos de Ajata en la vertiente Suroccidental de este último. Al Sur del paso Guacollo se continua con los restos esqueléticos del Volcán Quisiquisini y la cadena de los Quimsachatas, constituídos a su vez por el Humarata (5.730 m.), Acotango (6.050 m.), Capurata (5.978 m.), culminando el sistema con el Volcán Guallatire, activo en fase fumarolítica.

La cadena interior se inicia con los Nevados de Putre, conformados por el cerro Taapaca (5.815 m.) y el Macizo Putre (5.500 m.). Estos se traslapan hacia el Este con estrato-volcanes y lavas domos que conforman los cerros de Larancagua (5.430 m.) y Guane-Guane (5.097 m.). Paralela a esta cadena, en la parte Sur del Parque, se levantan el domo Chucuyo, las Calderas Ajoya y Lauca. Estas últimas, con altitudes superiores a los 5.300 m., y de los cuales surgieron los flujos de tobas y cenizas riolíticas que colmaron y elevaron la débil red de drenaje del plateau riolítico.

- Depósitos de Lava : Los depósitos de lava moderna tienen amplia distribución al occidente del Volcán Parinacota, rellenando la depresión comprendida entre éste, la Caldera Ajoya y el Guane-Guane, lo que se denomina el campo de lavas de Cotacotani. El origen de las lagunas de Cotacotani y el represamiento definitivo del Lago Chungará, está relacionado con la morfología heredada de este manto de lavas.

La génesis de los depósitos está designada por dos flujos de lavas andesíticas. Un flujo proveniente de una fractura al pie occidental del Volcán Parinacota, el cual se depositó sobre sedimentos fluvio-glaciales, y que embalsó el Lago Chungará, y otro flujo proveniente de varios orificios al Sur y al Norte de las lagunas de Cotacotani. Estos últimos están compuestos por típica lava de bloque andesítica. La morfología heredada de estos flujos de lava, con continuas depresiones, permitió la fijación de receptáculos para aguas de lluvia y de fusión de glaciales, para generar así el actual paisaje lacustre de Cotacotani.

4.7.3.2.- Depositaciones Modernas

- Glaciares y Depósitos Morrénicos : Las formas o nivel de englaciamiento actual, que no representan un fenómeno general o continuo, sino relictos, se restringen a cubiertas de masas de hielo sobre aquellas estructuras volcánicas situadas al oriente del Parque, que sobrepasan los 5.300 m., por lo que tales masas se desarrollan fundamentalmente por la altitud. Su per-

manencia significa una reserva hidrológica importante, y constituye la fuente de alimentación de lagunas y escurrimientos basales.

Los depósitos morrénicos se encuentran circunscritos al pie de algunas estructuras volcánicas, tales como en la Caldera Ajoya, en la periferia del Volcán Pomerape, y en la base de los volcanes Quimsachatas. Se estima que en ningún momento los depósitos descendieron de la cota 4.500 m. Las estructuras reseñadas muestran a su vez, claros rasgos morfológicos de una erosión glacial pleístocena.

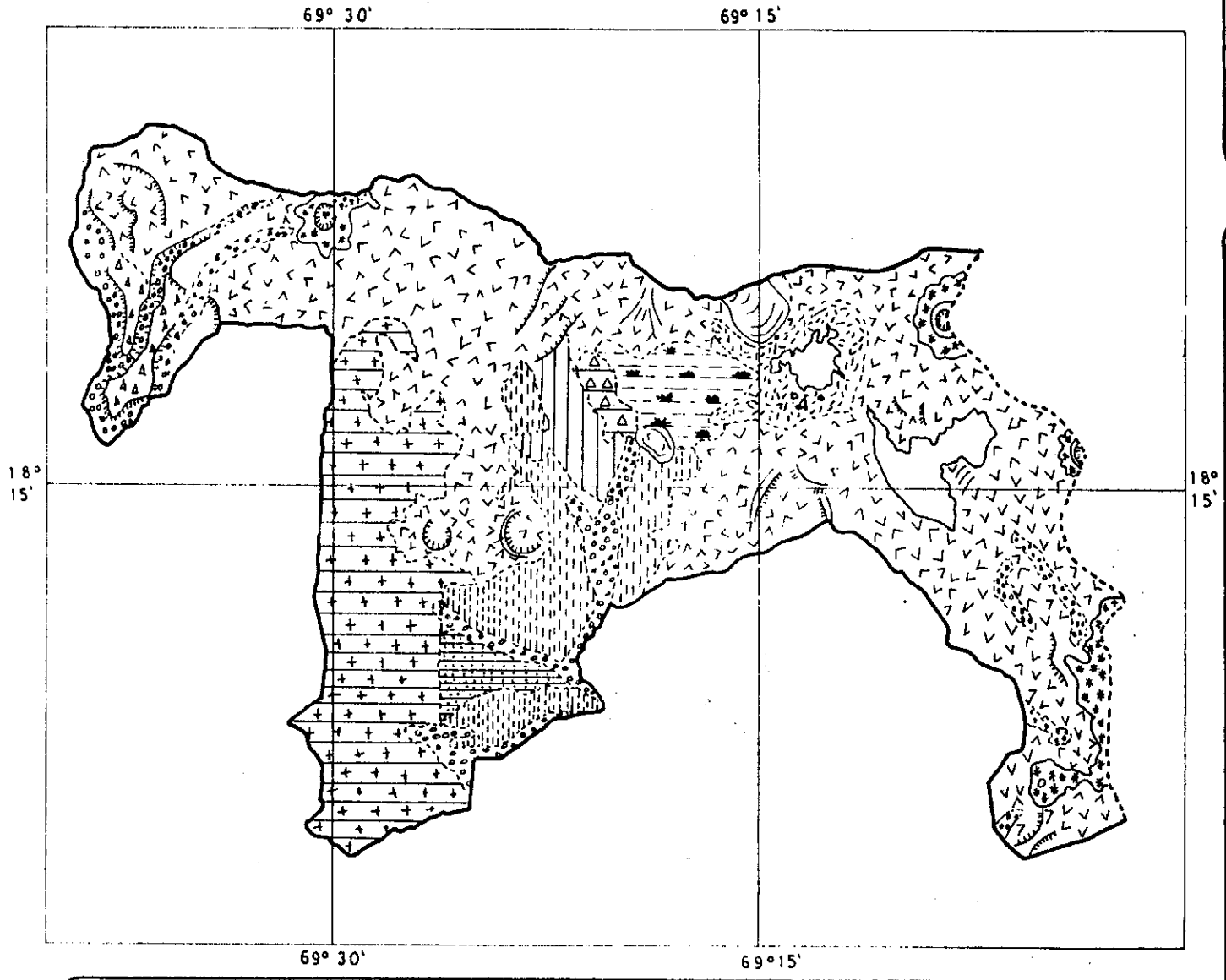
- Depósitos Avenidales : Las líneas de drenaje organizadas en el área altiplánica del Parque, no presentan grandes indicios de valle, pero sí en parte han excavado el plateau riolítico. En el fondo de la mayoría de las quebradas se ha permitido el desarrollo de suelos turbosos, que a su vez permiten la existencia de las estepas húmedas o bofedales.

Los depósitos coluvio-deyeccionales, también tienen amplia representación en el área altiplánica del Parque, en forma de planos de arena, gravas volcánicas con sectores de lutitas, areníscas y conglomerados, que sobreyacen a las superficies ignimbríticas.

Son depósitos poco potentes, de edad fundamentalmente Pleístocena, pero que demuestran la mayor efectividad y competencia de los escurrimientos en dicho período.

4.7.3.3.- Procesos Actuales

Los procesos de erosión actuales son muy restringidos en relación a la morfo-dinámica que dió origen al actual paisaje en el área del Parque Nacional Lauca.



SIMBOLOGIA

- Límite del Parque
- Límite Internacional
- Deslindes de unidades Geomorfológicos
- Lagos y Lagunas

LEYENDA

- Valles y quebradas con depositaciones aluviales
- Principales áreas de bofedales
- Campos de nieves de altas cumbres
- Amplias terrazas de bloques y clastos con fuerte disección lineal
- Pampita ondulada con pequeñas depresiones cerradas
- Superficies aluvio-coluviales
- Campo de lavas de bloque (Ao)
- Colinajes suaves de rocas volcánicas cuaternarias
- Estructuras volcánicas cuaternarios de laderas escarpadas
- Planos inclinados coluvio - deyeccionales sobre superficie ignimbríticas
- Cordones montañosos de estructuras tectonizadas del Jurásico / Cretásico
- Calderas volcánicas
- Colodas de lava

Fig. N° 8: GEOMORFOLOGIA DEL PARQUE NACIONAL LAUCA

Los procesos actuales tienen relación con los siguientes agentes : Flujos eólicos, que actúa en forma atenuada al efectuar procesos de deflación y corrosión sobre las rocas; formas menores de alveolización en ciertas áreas de rocas ignimbríticas; acción conjunta de la húmedad y la - temperatura, que implican procesos de disgregación física de las rocas de relieves positivos, y que se traducen en cantidades apreciables de detri-- tos sueltos; procesos de erosión lineal, acanaladuras y sanjas, por agua - escurrente, evidente en áreas de bofedales secos, en donde los suelos turbosos han quedado sin vegetación protectora; y procesos salinización que también afectan ciertas áreas de bofedales, con problemas hídricos.

4.7.4.- Geología

La condición geológica del área del Parque Nacional Lauca, incluye rocas que cubren desde el Mesozoico al Cuaternario, con una predominancia de formaciones volcánicas del Terciario y Cuaternario.

4.7.4.1.- Estratigrafía

a) Mesozoico

Las rocas mesozoicas afloran en la parte occidental del Parque, en la Precordillera o Cordillera de Chapiquiña. Este complejo incluye conglomerados gruesos, brechas, tobas y lavas andesíticas, areníscas y luti-- tas que con niveles de conglomerados finos gradan rítmicamente. Es de edad probable Jurásica a Terciaria Inferior y origen continental, en parte probablemente marino. Se encuentra fuertemente plegado en amplios anticlina-- les y sinclinales con ejes de rumbo general Norte a Noroeste.

b) Plioceno

Está representado por la Formación Riolítica, que alcanza un amplio desarrollo en el área altiplánica del Parque. En su composición litológica intervienen principalmente flujos de ceniza riolítica y flujos ignimbríticos de riolítas biotíticas. Además se presentan aglomerados volcánicos con intercalaciones de conglomerados gris blanquecino a gris verdoso, con rodados principalmente de andesitas, dioritas y riolítas, cenizas volcánicas blancas con clastos riolíticos y algunas lentes tufíticas.

c) Pleistoceno

Comprende grupos de volcanes andesíticos que se desarrollan durante la época glacial y sus respectivos interglaciales. Se trata de estrato-volcanes, conos cinéricos, lava-domos y extensos flujos de cenizas riolíticas. Estos últimos derivados de la transformación a caldera de algunos estrato-volcanes.

De acuerdo a sus características morfogenéticas y a sus edades relativas, los volcanes han sido clasificados de la siguiente forma y en edad decreciente :

ESTRATO VOLCANES

- Calderas : Ajoya, Lauca
- Esqueletos : Quisiquisini, Guane-Guane, Pomerape y Nevados de Quimsachatas.

LAVA-DOMO

- Domos : Berenguela, Chucuyo y tapones asociados a la fase póstuma de las calderas.

FLUJOS DE CENIZAS

- Lavas soldadas asociadas a calderas.

En cuanto a sus relaciones estratigráficas, las diversas unidades, especialmente los estrato-volcanes y las lava-domos, se apoyan discordantemente sobre la Formación Riolítica, y se recubren parcialmente entre sí. Los flujos de cenizas, por su parte se superponen discordantemente, tanto sobre los estrato-volcanes y conglomerados fluvioglaciarios, como sobre la Formación Riolítica.

- Estrato Volcanes :

- Calderas : Las dos calderas existentes en el Parque parecen haber sucedido en un lapso relativamente corto.

La caldera Lauca se localiza aproximadamente en el triángulo cuyos vértices lo constituyen los Portezuelos de Chapiquiña, Putre y Choquelimpie. Su altura es de 5.000 m., el somma alcanza unos 650 m., sobre una base de 4.350 m. En la cumbre presenta una depresión cóncava de un diámetro aproximado de 4 km., y una profundidad de unos 350 m. El tramo Noroeste del somma se encuentra abierto, por donde ha escurrido tardíamente un flujo de cenizas riolíticas que cubrió la parte Norte de sus laderas y su perímetro basal. En el fondo de la caldera se produjo una extensión de lava-domo como tapón, de composición riolítica. La lava del somma es una roca compacta y dura de color gris oscuro y textura porfírica,de composición andesítica, con hiperstena, angita y escasa hornblenda.

La caldera Ajoya se localiza a unos 8 kms. al Oeste del Lago Chungará. Su somma fue construído por sucesivas coladas de lava y piroclastos andesíticos de hornblenda e hiperstena. Su altura es de 5.335 m., y el

somma alcanza unos 700 m., sobre una base de 4.500 m. En la cumbre posee un diámetro de 4 a 5 km., y una profundidad de 180 m. En el fondo se presenta una extrusión de lava-domo riolítica en forma de tapón. Un extenso depósito de flujos de cenizas se desarrolla hacia el Oeste y Sur del pie de esta caldera, sepultando el plateau ignimbrítico de la Formación Riolítica. La caldera a su vez, está parcialmente recubierta por el domo andesítico de Chucuyo en el flanco Noroeste, y por las lavas de bloque de Cotacotani que la traslapan parcialmente.

- Esqueletos : Muchos volcanes compuestos y estrato-volcanes, cuyas estructuras sobrepasaron el límite de acción de los glaciares del Pleistoceno, fueron sometidos intensamente a la acción erosiva glacial a medida que cesaba su actividad ígnea. Algunos de ellos se presentan casi totalmente destruídos, como el esqueleto del Volcán Quisiquisini, en tanto que otros mantienen aún formas cónicas pero profundamente disectadas.

El Volcán Quisiquisini, es un esqueleto de volcán implantado en el término septentrional de la cadena volcánica de los Quimsachatas y al Sur de Paso Guacollo. Su altura es de 5.480 m., y se eleva 850 m. sobre el nivel local. Sus erosionadas paredes han dejado al descubierto el núcleo del volcán, que presenta tonalidades amarilla-rojizas por la intensa actividad solfatárica que alteró las lavas y piroclastos.

El Volcán Guane-Guane forma la estribación más oriental de la cadena que inician los Nevados de Putre. Su cuerpo andesítico asciende a 5.200 m., y presenta poca erosión glacial. Su diámetro basal es de unos 6,5 km. Las lavas del volcán son andesitas de hornblenda y biotita, de color pardusco algo violáceo, y textura porfírica.

El Volcán Pomerape, es uno de los más recientes estrato-volca-- nes del Pleístoceno, como lo revela actualmente su forma cónica sometida a una fuerte erosión glacial, pero no tan intensa como la que afectó a Quisiquisini. Su altura sobre el nivel local es de unos 1.000 m. El pie Suroeste del Pomerape se encuentra sepultado por las lavas del Volcán Parinacota, que junto con él componen los Nevados de Payachatas. El Pomerape está compuesto de una alternancia de flujos de lava y piroclastos andesíticos de - hornblenda y piroxena, de composición intermedia a ligeramente ácida, de - color gris, compactas y duras.

Los Nevados de Quimsachatas están representados por los volca-- nes Humarata, Acotango y Capurata. Poseen una estructura esquelética con - distintos grados de destrucción, pero mejor conservados que los otros es-- queletos, lo que hace suponer que se formaron en una época interglacial - más reciente. El Humarata, está muy alterado por la acción solfatírica póstuma, como lo revelan sus colores rojo amarillento y depósitos azufrosos. En su vertiente Sur, y próximo al Acotango, han emergido flujos de lava y piroclastos andesíticos postpleístoceno. En general al pie de este conjunto volcánico, se han acumulado gran cantidad de sedimentos fluvioglaciarios.

- Lava Domos : Los domos de lava se han desarrollado casi contemporáneamente con los depósitos de flujos de ceniza y pomez ligados a la formación de la caldera.

La estructura de lava domo Chucuyo, se localiza a unos 10 km. - al Noroeste de la caldera Ajoya. Sus lavas cubren una superficie de unos - 8 km^2., con una potencia máxima de 250 m., y con inclinación leve al Oeste. La lava consiste en una andesita de hornblenda de color gris oscuro, com-- pacta y dura.

El domo berenguela, se anida en forma parásita al Oeste del Volcán Guane-Guane, encontrándose sólo parte de él en el interior del Parque. Posee forma arriñonada y elongación Norte, con unos 1,5 km., de ancho por 7 km., de longitud, y 60 a 150 m., de espesor. La lava consiste en una andesita de hiperstena, hornblenda y augita, de color gris oscuro a negro, compacta y dura.

- Flujos de Cenizas : Se define como flujos de cenizas a los depósitos de tobas de composición riolítica, en su mayor parte soldadas, que se han originado en el Pleístoceno como una fase tardía al desarrollo de las calderas. Se presentan como un material blando y fácilmente delesnable, de color gris blanquecino y en parte amarillo rojizo. Comparadas con la de la Formación Riolítica, las tobas soldadas del Pleístoceno se caracterizan por ser pobres en fenocristales, ricas en fragmentos líticos y suaves bandeamientos soldados de trizas y piedra pomez. Los depósitos en el altiplano, fueron generados por las calderas Lauca y Ajoya, y se extienden en gran parte de la altiplanicie, alcanzando algunas lenguas hasta las proximidades del Portezuelo de Chapiquiña.

d) Holoceno

Está representado por un conjunto de emisiones centrales y parásitos de flujos de lavas, piroclastos y lavas-domo que caracterizan la estructura compuesta del Volcán Parinacota y su campo de lava occidental de Cotacotani. Se integra además una segunda fase efusiva del Volcán Guallatire y del Acotango.

El Volcán Parinacota, se trata de un volcán compuesto, formado entre principios del Holoceno y el Reciente, en cinco fases eruptivas, durante las cuales se produjo una basificación del magma andesítico :

- Parinacota I : Emisión basal que tuvo lugar entre los volcanes Pomerape y Ajoya. Su lava-domo se desarrolla sobre la superficie erosionada del Plateau Ignimbrítico de la Formación Riolítica, y de la ladera Noroeste del Volcán Ajoya. El centro de emisión de la lava-domo estaría a unos 3 kms. al Suroeste del actual cráter Central de Parinacota. Alcanza una superficie asimétrica de unos 56 km² ., y un espesor promedio de 200 m. Hacia el Lago Chungará tiene aproximadamente 50 m. de acantilado. Su edad postglacial se deduce de que se apoya sobre sedimentos glaciarios y su superficie no está afectada por la erosión glacial. Las lavas son grises oscuras, compactas, duras, de composición andesítica.

- Parinacota II : Está representado por una fase riolítica que siguió a la erupción andesita. Consiste en tres domos de lava altamente viscosa que fluyeron en forma de coliflores sobre el Parinacota I. Su extensión areal es de unos 15 km² . Terminan en un agudo borde de acantilados de casi 100 m. de altura. La riolítica es blanca amarillenta y porosa y su textura es porfírica.

- Parinacota III : Se comienza a gestar el cráter central que estructura en definitiva el estrato-cono principal. Las lavas, con viscosidad relativamente alta, irrumpen a unos 3 km., en dirección Noreste del centro de emisión de las lavas de domo del Parinacota II. Este centro coincide con la actual depresión del cráter del cono principal. Las lavas alcanzan desde su centro, una longitud de 6 kms. hacia el Sur-Este, y de 7 kms. al Noreste, con una altura frontal de entre 60 y 85 m. Las lavas son andesitas de piroxena, porfíricas grises y lustre vítreo.

- Parinacota IV : Esta fase representa la culminación del cono central. Siguiendo la tendencia del Parinacota III, la composición del magma es más básica, los flujos de lava alternaron con abundantes emisiones piroclásticas. Sus eyecciones consisten principalmente en bloques, bombas, escorias

y erupciones de ceniza volcánica gruesa emitidas como filamentos radiales sobre el cono. Algunos flujos alcanzaron hasta el pié, así como también los materiales piroclásticos, los que en parte fueron depositados por corrientes de barro o lahares producidos por la rápida fusión de nieve y hielo a causa de la actividad volcánica. Las lavas son andesitas de augita e hiperstena, de color gris oscuro a negro, ligeramente porosas, livianas y con texturas porfírica.

El cráter formado, se conserva perfectamente en la actualidad, con un diámetro de unos 800 m., una profundidad de 240 m., y paredes interiores abruptas y cavernosas, fuertemente coloreadas de rojo negruzco y pardo amarillento, que representan zonas de oxidación y alteración causadas en parte por la actividad fumarolítica póstuma.

- Volcanes de Ajata (Parinacota V) : Con el nombre de volcanes de Ajata se designa a los conos parásitos del Volcán Parinacota, los cuales representan la fase póstuma del volcanismo cenozoico. Sus materiales extruyeron de numerosos pequeños cráteres situados en el flanco Suroeste del Parinacota, y se apoyan principalmente sobre las lavas del domo riolítico del Parinacota II.

Los volcanes Ajata forman dos grupos principales con varios cráteres muy próximos entre sí, y alineados en dirección Norte-Sur. El grupo más septentrional, posee 6 cráteres en línea, y caracterizado por 2 flujos de lava andesítica negra, tipo "aa", y rodeados en las cabeceras por conos cinéricos de hasta 50 m. de altura, con gran cantidad de escorias y bombas. El segundo grupo, al sur del anterior, está constituído por 4 cráteres, y también se han formado conos cinéricos en los centros de emisión de hasta 80 m. de altura.

Las lavas y escorias de [illegible] de mi
ersteno, augita y olivina, muy semejantes a las lavas del Parinacota IV - el cono principal, de colores grises oscuros a negros, densas y algo porosas.

- Campo de Lava Cotacotani : La lava de Cotacotani forma un extenso campo de lava de bloque de andesita félsica que llena la depresión entre la vertiente Norte de Ajoya hacia Sureste del Guane-Guane y Oeste del Parinacota. Se distinguen dos tipos de efusiones :

- Cotacotani I : Erupción más o menos sincrónicamente con la fase del Parinacota III. Sus centros de emisión parecen estar relacionados con una fractura situada al pie occidental del domo basal de Parinacota. Los flujos sobreyacen discordantemente a las superficies erosionadas de Volcán Ajoya, Guane-Guane, domo Caquena, los extensos flujos de cenizas riolíticas de - las calderas, restos de la Formación Riolítica y a los sedimentos fluvio-glaciarios. Las lavas consisten principalmente en andesitas de hornblenda, biotita y augita. Su potencia alcanza unos 150 m. en las cercanías de los centros de emisión mientras que en los cerrillos terminales de lava escurrida al poniente es inferior a 10 m.

- Cotacotani II : Sobre el Cotacotani I existen 3 campos de lavas andesíticas de bloque, cuyos centros de emisión se encuentran al Sur y Norte de - las lagunas de Cotacotani. Estas lavas irrumpieron contemporáneamente con los volcanes de Ajata.

La lava es de andesita de hornblenda y augita y su superficie se caracteriza por la lava rota y desgarrada. Los campos de lava son relativamente planos, lo que sugiere que el magma era fluído. El espesor máximo es de 30 m.

4.7.4.2.- Estructura

La estructura regional deriva de una tectónica de bloque desarrollada durante el Cenozoico y ligada estrechamente al alzamiento de la región andina y al fracturamiento vinculado con la generación del volcanísmo andesítico. Para el sector andino, en que se localiza el Parque Nacional Lauca, se han reconocido tres grandes grupos de fallas :

- Tectónica de bloques Plíocena - Pleistocena Inferior : Afectó principalmente a la Formación Riolítica, y se encuentran estrechamente ligadas a la génesis de esta unidad. Estos movimientos culminaron en el Plío-Pleístoceno, con el máximo alzamiento de la región andina, y se reflejan en grandes flexuras del plateau ignimbrítico. Un bloque representativo corresponde al altiplano, en forma de horst al desplazamiento vertical que afectó la Cordillera de Chapiquiña, cuyo salto es de 1.200 a 1.800 m.

- Fracturamiento Postpliocénico: Relacionado con el Neovolcanísmo Andesítico : Son fallas en échélon que se desarrollan casi exclusivamente sobre el bloque del altiplano, y estrechamente vinculados al volcanísmo andesítico glacial y postglacial. Rasgos tales como el alineamiento de las estructuras volcánicas indicarían además la existencia de fracturas profundas de la corteza, cuyos trozos no son visibles por encontrarse sepultados bajo los productos efusivos. No obstante estos alineamientos son paralelos a las fracturas en échélon visibles en la actualidad.

La falla en échélon más importante es la que afecta el pie occidental de los Nevados de Payachatas, principalmente el Volcán Pomerape, extendiéndose al Norte hasta la Sierra de Larancagua, en una longitud de 17 kms.

Fallas similares existen al pie del Volcán Ajoya, tanto en el flanco Oriental como en el Occidental, y en el flanco Nororiental de Guallatire. También existen en la región de los Quimsachatas, especialmente en la vertiente Nororiental de los volcanes Acotango y Humarata. En todas estas fallas el bloque hundido es el Oriental.

- Fallas de Colapso : Este grupo de fallas queda restringido exclusivamente a los centros volcánicos andesíticos que han evolucionado a calderas. Por lo tanto son evidentes en los sommas de las calderas Lauca y Ajoya, en las cuales se han producido hundimientos en forma de fallamientos escalonados por colapso de la cámara magmática.

4.7.5.- Suelos

Agrupaciones de suelos presentes en el área del Parque Nacional Lauca se han individualizado en relación a las grandes unidades fisiográficas predominantes. Dentro de éstas, la descripción de suelos se establece en relación a sus características físicas, y a la capacidad de uso, en el sentido de uso pastoril o ganadero del suelo, única práctica tradicional posible que efectúan las poblaciones aymaras residentes.

a) Precordillera

- Areas Montañosas : Fisiográficamente corresponde a una cordillera alta, con clima estepario de altura, y de desierto marginal de altura en su borde occidental. Los suelos se desarrollan en condiciones de fuertes pendientes, a partir de rocas de variada naturaleza, andesítas, riolítas y en parte granítica. Ello no permite describir un pérfil típico.

De forma general los suelos son en parte litosólicos y regolíticos, de colores pardo a pardo-grisáceos, con algunas características de solifluccción, tanto superficial como interna. Presentan un desarrollo incipiente, y poseen texturas medias y gravosas en superficie, con cierto contenido arcilloso en profundidad. Con frecuencia se presentan afloramientos rocosos.

El uso actual está restringido a un pastoreo muy ocasional de camélidos u ovinos por parte de comunidades de los valles precordilleranos.

- Areas Agrícolas de Quebrada : Estas áreas corresponden en general a fondos y laderas de quebradas, en donde se han formado pequeñas terrazas de origen aluvial y artificiales, las cuales bajo la influencia de microclimas locales han permitido la implantación de una agricultura mínima.

Dentro de los límites del Parque, estas áreas sólo están caracterizadas en su extremo Suroccidental, en donde están presentes pequeñas superficies agrícolas de la quebrada Belén, fundamentalmente alfalfa, orégano y papas.

b) Estepas Altiplánicas y Formas Volcánicas

Fisiográficamente esta unidad está caracterizada por la meseta andina y los conos volcánicos sobreimpuestos. Está bajo la influencia de un clima de estepa de altura, y en aquellas estructuras que sobrepasan los 5.000 m., por un clima de hielo por efecto de altura. Dentro de esta unidad, los suelos se han individualizado en tres formas siguientes.

- Planicies Aluviales y/o Coluviales : Corresponden a extensas planicies de topografía plana a ligeramente ondulada. El tipo de vegetación y suelo está condicionado por las características frías y xerófitas del ambiente, por lo que la actividad biológica se ve restringida por las bajas temperaturas, la escasez de húmedad, y la escasa retención del agua por el suelo.

Los suelos son recientes y las variaciones del perfil por efecto de pedogénesis son escasas. En general son arenas y gravas finas, débilmente alteradas. Su litología es heterogénea, correspondiendo a una mezcla de fragmentos riolíticos, andesíticos y gravas pumicíticas. La estratificación que presentan la mayoría de los suelos, está dada principalmente por fenómenos aluviales y coluviales, e influenciada superficialmente por la acción del viento. Podrían ser clasificados como suelos grises a pardo-grisáceos de desierto, con inclusiones ocasionales de caracter más rojizo.

El uso de los suelos es relativamente homogéneo, correspondiendo a una ganadería extensiva de camélidos y ovinos, principalmente en los meses de primavera a otoño. De este esquema de uso, se excluyen aquellos sectores del altiplano con acumulación de lavas y escorias volcánicas, principalmente Cotacotani, las que ofrecen escasas posibilidades de uso.

- Formaciones Turbosas : Corresponden a formaciones de suelos orgánicos turbosos, denominados localmente "bofedales", desarrollados en condiciones de mal drenaje (hidromorfos), y que han alcanzado un desarrollo notable en planicies cerradas o fondos de quebradas del altiplano.

El perfil del suelo es una masa fibrosa de raices, tallos y hojas de plantas específicas (semi-acuáticas), vivas y en distintos estados de descomposición, con algo de material mineral incluído (arenas y limos). El espesor del perfil orgánico puede ser de un metro o más, descansando sobre un sustrato generalmente arenoso de aspecto grisáceo a negro.

Desarrollan cubiertas densas de comunidades pratenses siempre verdes, que la constituyen en la base alimenticia por excelencia de la ganadería del altiplano, por lo que representan los suelos más importantes en relación a la utilización por parte de los habitantes locales, los que mantienen un uso y manejo histórico del bofedal con resultados relativamente satisfactorios.

Al parecer la existencia del bofedal es mantenida debido a la - concurrencia de condiciones especiales, tales como : el clima frío de este pa; aguas corrientes que permiten una cierta oxigenación del perfil; determinada concentración de sales solubles; y presencia de material mineral.

Los suelos de este tipo, de mayor extensión dentro del Parque, se localizan en el Bofedal de Parinacota, Chungará, Las Cuevas, y Ancocho-lloane.

- Formas Volcánicas : Las estructuras volcánicas sobreimpuestas al altiplano generan un relieve abrupto, en los cuales desde su base hasta las zo-- nas de mayor altura, es posible encontrar los siguientes tipos representativos de suelos :

- Afloramientos rocosos, litosoles de muy débil desarrollo, pavimentos de escorias, gravas y arenas volcánicas, sin ningún tipo de vegetación, en - los lugares de mayor altura. Las pendientes generalmente son superiores a 40%. Corresponden a zonas sin uso actual ni potencial por las limitaciones que impone la topografía y el clima.

- Partes intermedias de laderas, con pendientes superiores a 30%. Se pre-- sentan suelos litosólicos de escaso desarrollo, con pavimento de erosión - de gravas y arenas volcánicas y frecuentes afloramientos rocosos. Son de - texturas medias a gruesas, ligeramente estratificados, y de poco espesor. La cubierta vegetal en partes está representada por formaciones de matorrales altos de queñuales y llaretales.

- Faldeos de Pendientes Moderadas, generalmente en las partes más bajas de las estructuras volcánicas. Las pendientes varían entre 10% y 20%. Los suelos son de espesor moderado a delgados, con pavimento de erosión de gravas de carácter coluvial, y de texturas medias a moderadamente finas. Dentro - de este esquema, aparecen vertientes, cuya húmedad ha permitido la forma-- ción de pequeñas áreas de bofedales.

El uso del suelo es mínimo, existiendo solamente pastoreo extensivo ocasional, que es alternativo al uso en disminución de productividad de terrenos más aptos.

4.7.6.- Vegetación y Flora

4.7.6.1.- Formaciones y Asociaciones Vegetales

El área del Parque Nacional Lauca abarca desde formaciones de matorrales bajos, típicos de precordillera, a formaciones esteparias del altiplano. De aquellas definidas en el estudio "Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena" (Gajardo, 1983), utilizado para describir la vegetación nativa de la I Región en el Capítulo 2, están presentes las siguientes formaciones, las que se encuentran incluídas dentro de la Región Ecológica de las Estepas Alto-Andinas, y la Sub-Región del Altiplano y la Puna :

- Estepa Alto-Andina del Lauca
- Estepa Arbustiva de la Precordillera Altiplánica

Las asociaciones vegetales que se describieron para estas dos formaciones en el estudio de Gajardo, son básicamente similares a aquellas que fueron definidas en un estudio específico de la vegetación del Parque, denominado "Zonificación con Fines de Manejo de las Formaciones Vegetales presentes en el Parque Nacional Lauca" (Hernández, 1980), existiendo diferencias sólo en la cantidad y denominación de las formaciones distinguidas por ambos estudios en el área que involucra al Parque. Por el carácter específico del último estudio reseñado, se le utilizará para describir a continuación la vegetación del Parque a nivel de formaciones, y dentro de ellas las asociaciones vegetales definidas como unidades cuya fisonomía y composición florística se corresponden con condiciones ecológicas homogéneas.

La representación cartográfica de las asociaciones presentes en el Parque se encuentra en la Carta Nº2.

a) Formación de Matorral Bajo

Se situa entre los 2.800 y 3.900 m. de altitud en la zona de precordillera. Incluye las siguientes asociaciones:

-Fabiana deserticola-Atriplex sp. : Se encuentra en precordillera en el extremo noroeste del Parque, abarcando una superficie de 5.750 ha.. Posee una cobertura entre 45 a 60%, siendo mayor en los cursos de agua. Es habitat preferido de guanacos y tarucas. Otras especies vegetales presentes son: Plantago sp. y Ephedra andina.

-Fabiana deserticola-Fabiana viscosa : También está representada en precordillera hasta una altitud de 3.500 m., y abarcando una superficie de 5.175 ha. dentro del Parque. En sectores llega a tener una cobertura muy densa, y generalmente el suelo está cubierto por un tapíz de Tajetes multiflora. Las dos especies que dan nombre a la asociación, determinan una fisonomía general de tipo arbustiva, llegando a tener hasta 1.5m. de altura. Otras especies presentes son: Ephedra multiflora, Baccharis petiolata, Poa sp.

-Senecio rosmarinus-Balbisia stichkinii : La asociación cubre pequeños sectores en los faldeos occidentales del cordón precordillerano, entre los 3.200 y 3.900 m. de altitud. Dentro del Parque posee una superficie de 317 ha. La cobertura herbacea en la asociación es escasa. Las especies principales pueden llegar a tener lm. de altura, dominando en forma intercalada, en áreas el Senecio rosmarinus y en otras la Balbisia stichkinii. Otras especies presentes son: Adesmia leucopogon, Parastrephia sp.

b) Formación de Matorral Alto

Esta formación se divide en dos sectores, uno en precordillera entre los 3.200 y 3.800 m. de altitud, y otro en los faldeos de las estructuras volcánicas del altiplano, por sobre los 4.300 m. de altitud. Incluye las dos asociaciones siguientes:

- Fabiana desertícola - Polylepis besseri : Se localiza en los faldeos occidentales del cordón precordillerano, en una franja entre los 3.200 y 3.800 m. de altitud. Dentro del Parque está representada con 2.040 hás.

Se caracteriza por su alta variedad florística, y por que su especie principal Polylepis besseri, de nombre común "queñoa", puede llegar a tener 5 m. de altura, con abundante ramificación, y con coberturas arborecentes de hasta 75%. Otras especies presentes son : Chuquiraga oppositifolia, Mutisia viceaefolia, Diplostephium cinereum, Loasa urens, Tephrocactus sp., Adesmia leucopogon.

- Polylepis tarapacana - Festuca sp. : Se desarrolla por sobre los 4.300m. de altitud en los faldeos de estructuras volcánicas del área altiplánica. Dentro del Parque alcanza una superficie de 1.487hás.

La especie principal Polylepis tarapacana, también de nombre común "queñoa", puede alcanzar hasta 3 m. de altura y abundante ramificación, creciendo de preferencia en lugares rocosos.

Las especies acompañantes, distintas a la asociación de Polylepis de precordillera, son : Azorella compacta, Parastrephia lepidophylla, Pycnophyllum molle.

c) Formación de Estepa de Caméfitas con Nanofanerófitas : Es la formación con mayor representación dentro del Parque, abarcando casi toda el área de la meseta altiplánica, por sobre los 4.000 m. de altitud. Incluye las asociaciones siguientes, de tipo herbáceo-arbustiva :

- Festuca ortophylla - Deyeuxia breviaristata : Ocupa partes planas y laderas de poca pendiente, con suelos de origen aluvio-coluvial. Dentro del Parque posee una superficie de 16.103 hás.

Esta asociación determina una estepa herbácea con la especie - más típica del altiplano, Festuca ortophylla, de nombre común "paja brava", la cual se caracteriza por su crecimiento en champas de hasta 0,25 m. de - alto.

La especie acompañante Deyeuxia breviaristata, consiste en una pequeña gramínea que crece abundantemente formando tapices. Otras especies presentes, en forma escasa, son : Pycnophyllum molle, Lobelia sp., Nototri che pulverulenta, Astragalus bolivianus.

- Festuca ortophylla - Parastrephia lepidophylla : Es la asociación de mayor extensión en el altiplano, con una superficie de 47.218 ha., dentro del Parque. Sus especies principales le dan una fisonomía herbáceo-arbustiva a la asociación. La especie Parastrephia lepidophylla puede llegar a medir - hasta 0,80 m., de altura, con hojas resinosas y siempre-verdes.

Otras especies acompañantes son : Pycnophyllum molle, Senecio - graveolens, y la cactácea Cumulopuntia ignescens.

- Festuca ortophylla - Parastrephia quadrangularis : También constituye - una estepa herbáceo-arbustiva, con 5.263 ha., dentro del Parque.

La especie Parastrephia quadrangularis, llega a medir 1,5 m., - de altura. Otras especies presentes son : Adesmia leucopogon, Pycnophyllum molle, Deyeuxia breviaristata, Astragalus bolivianus.

d) Formación de Estepa Húmeda

Comprende la vegetación que crece en aquellos lugares en donde concurren condiciones de húmedad que permiten la existencia de una asociación pratense siempre verde, definida como una asociación de Oxychloe andi na, comúnmente denominada bofedales.

- Asociación Oxychloe andina : Crece exclusivamente por sobre los 4.000 m. de altitud, abarcando una superficie de 10.168 ha.,dentro del Parque. La - asociación presenta una gran variedad de especies, en un gradiente determinado por la cantidad de agua disponible : como plantas acuáticas se encuentran Azolla foliculoides: Callitriche stagnalis, Elodea potamogeton; como planta emergente la Deyeuxia sp. (Sora); como cojín cespitoso Oxychloe andina, Patosia clandestina, Gentiana prostata, Werneria pygmaea, Hypsella - oligophylla, Eudema friesii; en terrenos más secos o en proceso de secamiento, Festuca sp., (Chillagua) y Deyeuxia sp., (Queña); termina con un ecotono de Parastrephia quadrangularis y Parastrephia lepidophylla.

e) Formación de Plantas Pulvinadas

Se situa por sobre los 4.000 m., de altitud, tanto en sectores del cordón precordillerano, como en el área altiplánica, abarcando una superficie de 13.802 hás., dentro del Parque. Está definida por la siguiente - asociación :

- Azorella compacta - Parastrephia quadrangularis : Se presenta en el límite vegetacional de la precordillera y laderas de cerros volcánicos del altiplano, y está estrechamente vinculada a lugares con alto grado de roqueríos. Dentro del Parque abarca una superficie de 13.802 hás., La especie principal Azorella compacta, de nombre común "llareta", posee un crecimiento - pulvinado en cojín muy compacto, pudiendo llegar a medir hasta 2 m. de diámetro por 1 m. de alto. Otras especies presentes son : Senecio graveolens, Parastrephia lepidophylla, y la cactácea Cumulopuntia ignescens.

4.7.6.2.- Composición de la Flora

A través de diversos estudios (Kalin arroyo, 1982; Hernández - 1980; Castro, 1982) efectuados en la zona en que se encuentra el Parque Nacional Lauca, se permite reconocer la existencia dentro de sus límites de más de 200 especies de flora. Estas se reunen en un listado Preliminar de Flora mostrado en el Anexo Nº 2.

Desde el punto de vista taxonómico, el listado de Flora comprende de 4 especies de Pteridophyta, 2 de Gymnospermae, y 213 de Angiospermae. - Las familias más representadas son : Compositae con 66 especies; Gramineae 22 especies; Caryophyllaceae, 11 especies; Papilionaceae, 10 especies; Solanaceae, 9 especies; Malvaceae, Crucifereae y Rosaceae con 8 especies.

Por la riqueza de especies y abundancia se destacan los géneros: Parastrephia, Pycnophyllum, Baccharis, Senecio, Werneria, Deyeuxia, Stipa, y Nototriche.

De acuerdo con Kalin Arroyo (1982), los siguientes géneros pueden ser considerados endémicos del dominio andino : Munroa, Patosia, Oxychloe, Pycnophyllum, Tetraglochin, Nototriche, Caiphora, Azorella, Gentiana, Cryptantha, Fabiana, Hypsella, Parastrephia, Werneria, Chersodoma, y Chaetanthera.

La mayor riqueza florística del Parque se encuentra en el sector de precordillera, hasta los 3.000 m. de altitud, y en los sectores de laderas de conos volcánicos, siendo pobres florísticamente las planicies del altiplano.

La flora azonal de la estepa húmeda o bofedales (Asociación Oxychloe andina), también se caracterizan por la riqueza de especies, pero - con una baja proporción de especies restringidas a la puna, es decir se caracterizan por un apreciable número de especies distribuídas ampliamente - en los andes chilenos.

4.7.7.- Fauna

4.7.7.1.- Fauna Silvestre

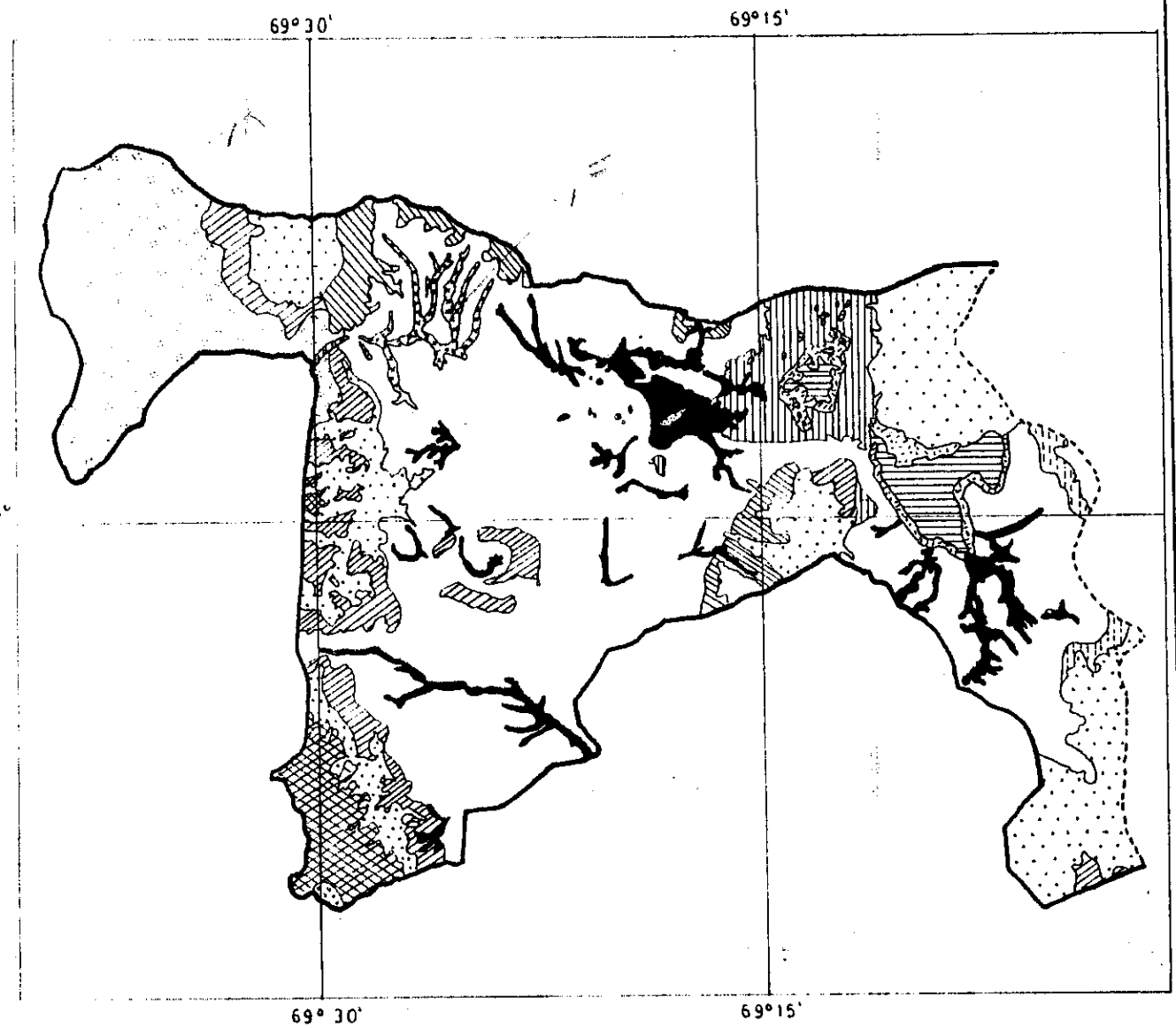
La fauna silvestre es uno de los recursos más importantes del - Parque Nacional Lauca. Habitan en él un considerable número de especies de

avifauna, quizás una de la mayor variedad dentro de un Parque Nacional Chileno, y entre 21 especies de mamíferos destacan como los más representativos la Vicuña, el Guanaco, y el Huemul del Norte o Taruca, las que gracias a proyectos específicos de conservación recuperaron el tamaño de sus poblaciones notablemente.

En Anexo Nº 3 , se encuentra un listado preliminar de especies de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces inventariados dentro de la unidad, y ordenados según : Orden, familia, género-especie y nombre común. Allí mismo se hace una identificación del Status de Abundancia Relativa de cada especie dentro de biotopos definidos para el área del Parque. Este índice de Abundancia se basa en los siguientes conceptos específicos : Muy - Común (MC); Común (C); Poco Común (PC); Escaso (E); Muy Escaso (ME).

La expresión temática de los biotopos se muestra en el Mapa de la Figura Nº 9. Estos han sido definidos gracias a elementos tales como : la vegetación, en cuanto a comunidades vegetales que soportan una fauna - característica asociada: la geomorfología, en relación a que ciertas formas rocosas son preferidas por ciertas especies (Vizcacha, pitio); la existencia de lagunas someras en áreas de estepa húmeda propicias para ciertas especies de avifauna; entre otras (Nuñez, 1983). Cada biotopo está - identificado mediante una simbología y un signo literal idéntico al del - Anexo Nº 3 , y una leyenda que esboza las características y las especies más representativas, las que en conjunto conforman comunidades de especies ligadas a ellos por una fuerte relación de dependencia.

Para ciertas especies de fauna se cuenta con evaluaciones objetivas del tamaño de las poblaciones. Tal es el caso de la vicuña, suri, - guanaco y taruca, las que son censadas cada año mediante conteo directo y total.



A Biotopo constituido por formaciones estepa húmedo. Camélidos domésticos y diversa: avifauna

B Zonas lacustres. Abundante avifauna. Destaca Fulica gigantea, Podicep occipitales, Anas georgica.

C Zonas costeras de lagos. Destacan Cinclodes atacamensis, Vanellus respiendens, Nycticorax nycticorax.

D Biotopo ligado a curso de agua corriente. Destaca Merganetta armata. Anas flaviostris

E Biotopo ligado a lagunas someras en zonas de bofedales. En avifauna destaca Chlaephaga melanoptera, Recurvirostra andina. En anfibias Pleurodema marmorata, bufo spinulosus.

F Biotipo constituido por formaciones esteparios de camefitas, nanofanerófitas y húmedo. Camélidos silvestres y vicuñas. En avifauna Pteracnemia pennata, Tinamotis pentlandii Metropelia cecilioe.

G Zonas abiertos, de topografía regular, constituido por formaciones de estepa camefitos y nanofanerófitos. Especies caracteristicos: Vicugna vicugna, Conepotus rex, Canis culpoeus, Pterocnemia pennata, Tinamotis pentlandii

H Biotopo constituido por plantas pulvinados en zonas rocosos. Especies caracteristicos: Logidium viscocia, Autiscomys boliviensis, Akodon berlepschii, Conepotus rex, Buteo polyosoma.

I Biotopo de matorrales altos (queñoas) y pulvinados en laderas escarpados. Especies característicos Logidium viscocia, Akodon berlepschii y de ocupación nocturna Metropelia aymara.

J Zonas de matorrales altos (queñoas) matorrales bajos y pulvinados de precordillera. Especies caracteristicos: Hippocamelus antisensis, Felis jacobita, Metriopelia aymara.

K Biotopo de formaciones de matorrales bajos en zona de precordillera. Especies caracteristicas: Lama guanicoe, Hippocamelus antisensis, Muscisoxicola albifrons, Buteo poecilochrous, Canis culpoeus.

L Zonas de gran escabrosidad y altitud, Destacan Felis concolor, Canis culpoeus, Muscisoxicola albifrons.

M Biotopo a base de cultivos heterogeneos. Frecuenton Galictis cuja, Nothoprocta ornata Metriopelia aymara. Cervidos nocturnos como Hippocamelus antisensis. Rapaces diurnos como Buteo polyosoma.

N Zonas de difícil acceso en laderas andinos. Destacan Chaetophractus nationi, Tinamotis pentlandii, Felis concolor, Canis culpoeus.

Zonas vacias

Fig. Nº 9: BIOTOPOS EN PARQUE NACIONAL LAUCA

Para el caso de la vicuña, a través del Proyecto de Conservación y Manejo de la especie, se definió una Zona de Censo que abarca toda el área de existencia actual en el altiplano de la Provincia de Parinacota. - Esta zona, para efectos técnicos de ejecución y análisis del censo, se subdivide en 32 sitios censales. Los sitios que involucran al área del Parque, los que alcanzan un número de 12, se encuentran representados en la Figura Nº 10. A través de las cifras censales de estos sitios, que se disponen a - partir de 1975, se permite visualizar el crecimiento y tamaño de las poblaciones dentro del Parque, lo que es mostrado en el Cuadro Nº 19.

CUADRO Nº 19 : POBLACIONES DE VICUÑAS PARQUE NACIONAL LAUCA 1975 - 1985

SITIO	1975	1976	1977	1978	1979	1080	1981	1982	1983	1984	1985
05 Taapaca	239	269	288	855	662	447	540	996	1386	1102	1124
09 Japane	74	161	476	433	533	117	396	622	701	658	666
10 Las Cuevas	158	396	566	458	463	568	926	933	930	724	824
11 Pampa Chucuyo	10	158	192	525	293	510	660	722	643	918	898
12 Parinacota	-	-	-	-	-	-	4	9	24	9	22
13 Alto Socoroma	-	-	25	220	855	122	385	240	260	447	501
14 Ancocholloane	85	59	83	145	68	464	600	740	778	1005	1080
15 Queñanuta	91	9	126	-	268	209	460	680	786	723	797
16 Chungará	94	113	209	368	286	436	498	315	370	525	563
17 Quisiquisini	-	-	-	-	-	-	37	21	17	5	22
18 Portezuelo Chapiquiña	313	262	301	143	267	305	229	274	301	429	460
19 Portezuelo Belén	77	27	45	99	286	482	555	596	726	702	770
TOTAL	1.141	1454	2311	3246	3981	3660	5290	6148	6922	7247	7727

Conjuntamente con el Censo de la Vicuña, a partir de 1977 se realiza un conteo de suris, cuyos datos por sitios se encuentran contenidos en el Cuadro Nº 20. Estas poblaciones de aves en general son estables, presentándose un leve crecimiento en los últimos años.

CUADRO Nº 20 : POBLACIONES DE SURIS PARQUE NACIONAL LAUCA 1977 - 1984

SITIO	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
05 Taapaca	-	8	19	1	5	38	9	13
09 Japane	-	9	-	-	15	21	5	6
10 Las Cuevas	-	-	13	3	5	42	-	7
11 Pampa Chucuyo	31	28	22	53	55	24	8	50
12 Parinacota	-	-	-	-	-	6	2	2
13 Alto Socoroma	-	-	1	-	2	10	25	5
14 Ancocholloane	-	4	12	4	4	7	3	11
15 Queñanuta	-	18	-	-	12	36	10	32
16 Chungará	-	53	18	54	8	16	21	43
17 Quisiquisini	-	-	-	-	14	12	14	-
18 Portezuelo Chapiquiña	2	8	14	33	7	8	17	12
19 Portezuelo Belén	-	7	6	23	5	15	28	48
TOTAL	31	135	105	171	132	235	142	229

En el área de precordillera de la Provincia de Parinacota, a través de proyectos específicos de conservación del guanaco y la taruca, se ha definido una Zona de Censo para ambas especies subdividida en 19 sitios censales, y que abarca también toda el área de existencia actual. De estos sitios 2 involucran el área de precordillera del Parque, encontrándose también representados en la Figura Nº 10. A través de ellos se permite -

inferir las poblaciones existentes dentro de los límites del Parque a partir de 1984, año en que se iniciaron los censos anuales del guanaco y la taruca, cuyos datos son mostrados en el Cuadro Nº 21. Para ambas especies se evidencia un fuerte incremento en el último año, lo que en gran parte se debe al énfasis en las acciones de protección en el área de extensión precordillerana del Parque.

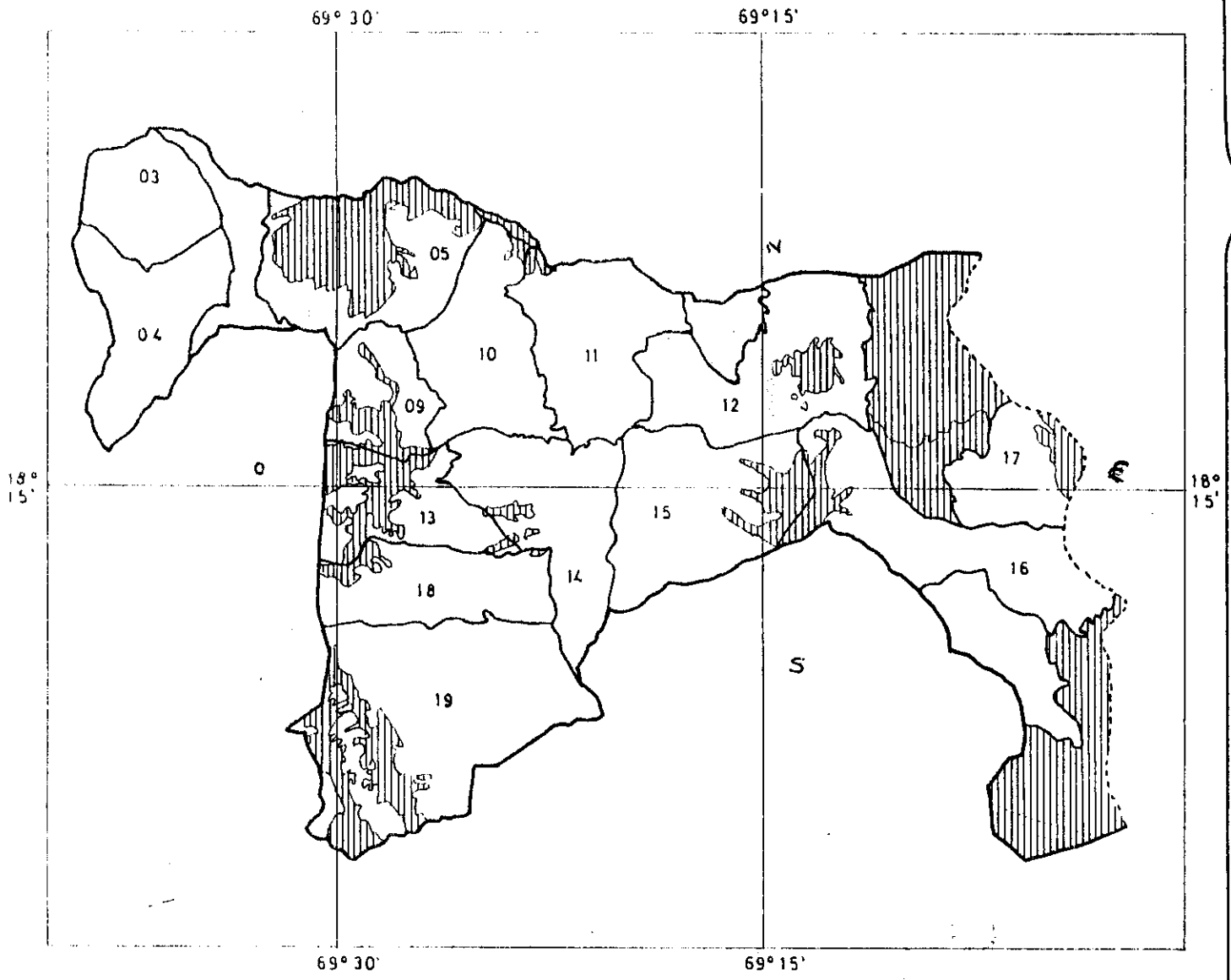
CUADRO Nº 21 : POBLACIONES DE GUANACOS Y TARUCAS PARQUE NACIONAL LAUCA 1984 - 1985

	GUANACOS		TARUCAS	
SITIO	1984	1985	1984	1985
03 Ancolacalla	24	107	14	44
04 Incane	20	79	-	41
TOTAL	44	186	14	85

En el Lago Chungará, por constituirse éste en una interesante área de concentración de avifauna, se someten a conteo directo y total en forma bimensual, 23 especies de aves, cuya población total alcanza en promedio anual unos 18.000 ejemplares. Las especies más dominantes desde el punto de vista cuantitativo son la Tagua gigante, que aproximadamente representa un 55% del total de ejemplares, el Blanquillo un 20%, y el Pato Jergón chico un 12%.

4.7.7.2.- Fauna Doméstica

La fauna doméstica existente dentro del Parque, está constituída por Llamas (Lama glama), Alpalca (Lama pacos) y ovinos. Las dos primeras corresponden a especies domésticadas hace milenios por los habitantes



SIMBOLOGIA

- Límite Internacional
- Límite del Parque
- Límite de Sitios

LEYENDA

- Habitat de Vicuños
- Sin Habitat de Vicuños
- 01-02 N° de Sitios

SITIOS GUANACO-TARUCA

03 Ancolacollo
04 Incane

SITIOS VICUÑA

05 Toapoca
09 Japone
10 Los Cuevos
11 Pampa Chucuyo
12 Colacotani
13 Alto Socoroma
14 Ancochalloane
15 Queñanuta
16 Chungara
17 Quisiquisini
18 Portezuelo Chopiquiño
19 Portezuelo Belen

Fig. N°10: SITIOS DE CENSOS FAUNA SILVESTRE EN EL P.N. LAUCA

de la zona, mientras que los ovinos fueron introducidos en la época hispánica. El mantenimiento de estas especies, comprende actualmente una actividad tradicional de las comunidades aymaras residentes dentro de la unidad.

De acuerdo con el Censo de Animales Domésticos realizado por CONAF en Enero de 1983, el tamaño de las poblaciones de estas especies dentro del Parque Nacional Lauca sería la expresada en el Cuadro Nº 22. Los sitios que se reseñan en dicho Cuadro, corresponden a los mismos definidos para la Zona de Censo del Proyecto Conservación y Manejo de la Vicuña, y que involucran el área del Parque.

CUADRO Nº 22 : ANIMALES DOMESTICOS EXISTENTES EN EL PARQUE NACIONAL LAUCA

SITIO	LLAMAS	ALPACAS	OVINOS	TOTAL DOMESTICOS POR SITIO
05: Taapaca	390	192	175	757
09: Japane	221	105	-	326
10: Las Cuevas	191	310	-	501
11: Pampa Chucuyo	337	376	413	1.126
12: Parinacota	2.617	2.521	750	5.888
13: Alto Socoróma	135	20	45	200
14: Ancocholloane	145	130	50	325
15: Queñanuta	195	150	45	390
16: Chungará	610	867	116	1.593
17: Quisiquisini	-	-	-	-
18: Portezuelo Chapiquiña	-	-	-	-
19: Portezuelo Belén	18	-	-	18
TOTAL	4.859	4.671	1.594	11.124

4.7.8.- Paisaje

La determinación de lugares de valor escénico dentro del Parque Nacional Lauca, se ha basado en un parámetro cartografiable que es el paisaje intrínseco (Nuñez, 1983). Tal concepto significa "la percepción que de una unidad de paisaje obtiene un observador situado en cualquier punto desde el que esa unidad es accesible a la percepción polisensorial".

Bajo este concepto la delimitación de las unidades del paisaje se realiza con criterios de homogeneidad de carácter, siendo posible establecer para ello combinaciones y superposiciones de elementos físicos y biológicos naturales presentes en él. De este modo el paisaje no sólo adquiere una importancia por su calidad perceptual y estética, sino que también por sus implicaciones culturales, por ejemplo al considerar el interés de determinadas formaciones geológicas o geomorfológicas.

La expresión temática del paisaje intrínseco, se encuentra en el mapa de la Figura Nº 11. Esta contiene además una leyenda explicativa de cada una de las unidades de paisaje definidas, la que demuestra el valor cualitativo de las unidades en función de los siguientes componentes :

- Vegetación	: Variedad de agrupaciones vegetales
- Fauna	: Frecuencia de observación
- Topografía	: Contrastes, percepción de diferencias de altura.
- Geomorfología	: Fenómenos de interés relevante
- Sistemas Acuáticos	: Tipos y extensión
- Color	: Variedades contrastantes.

La totalidad del área del Parque ha sido definida en unidades de paisaje, de modo que cualquier punto dentro de él posee cierto valor escénico intrínseco. Las unidades de mayor valor son aquellas que involucran las siguientes áreas :

- Nevados de Payachatas, Nevados de Putre, Volcán Guallatire, a través del sentimiento de grandiosidad que imponen, fuertes colores contrastantes entre la nieve y la tierra, y el interés que despiertan como fenómenos volcánicos recientes, especialmente el Guallatire en actividad fumarolítica.

- Lago Chungará, Lagunas Cotacotani. El primero por su magnitud, y presencia de numerosa avifauna todo el tiempo. Cotacotani especialmente por la impresión que produce su confinamiento dentro de un campo de lavas, y al menos tres tonalidades fuertemente contrastantes entre el agua, la lava y la arena de playas.

Desde el punto de vista extrínseco, la mayoría de las unidades de paisaje son accesibles a la vista desde cualquier punto del Parque. No obstante, a través del trazado de la carretera internacional CH-11, la mayormente utilizada por los visitantes al Parque, se pueden identificar 5 puntos claves de observación, desde los cuales se accede a la vista unidades de paisaje en su integridad, como también unidades superpuestas : Las Cuevas, Alto Chucuyo, frente a Lagunas Cotacotani, y orilla Lago Chungará. Estos puntos son aptos para localizar allí miradores vehículares, que permitan la recreación pasiva a través de la observación de paisaje, toma de fotografías, y además la interpretación.

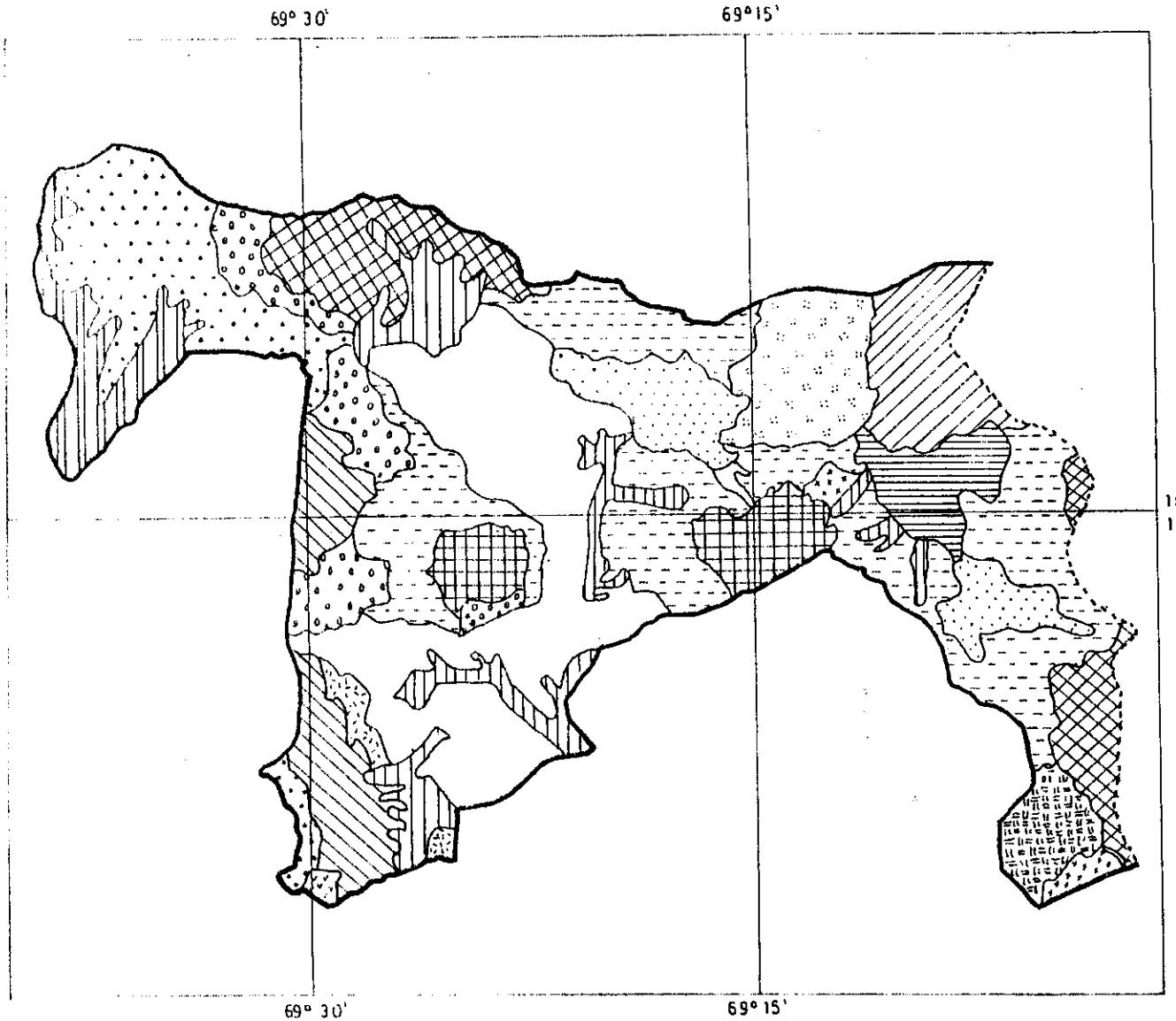


Fig. N°11: UNIDADES DE PAISAJE PARQUE NACIONAL LAUCA

LEYENDA

- Paisaje lacustre, de playas angostas, y confinado por estructuras volcánicos
- Zonas de cultivos integrados al paisaje natural. Posicion topográfica de fondo de valle .
- Paisaje de llanos altiplánicos con formación de estepa húmeda. Emisor de vista relevante.
- Paisaje de llanos altiplánicos con formaciones arbustivas y herbáceas en amplios planos coluvia- deyeccionales.
- Paisaje de topografía quebrada, con lagunas confinadas en campos de lavas, y formaciones de plantas pulvinadas.
- Paisaje de valles y quebradas con estepa humeda, en parte laderas vertiendo a interior con plantas pulvinadas y matarrales altos.
- Paisajes de valles y quebradas precordilleranas de incisiones profundas y laderas escarpadas.
- Paisaje con formaciones de matarrales altos en laderas escarpadas de estructuras volcánicas.
- Paisaje escarpada de precordillera, orientado a poniente, con formaciones de plantas pulvinadas y matarrales altos, y cumbres sobresalientes de cresterias rocosas.
- Paisaje de laderas volcánicas y roqueríos ignimbríticos con plantas pulvinadas de gran cobertura.
- Paisaje de laderas volcánicas y onduladas con vaguadas, plantas arbustivas y herbaceas.
- Paisaje de laderas de cordones precordilleranas con matarrales bajas
- Paisaje montañosa alta, cumbres volcánicas cónicas con campos de nieve, manifestaciones lávicas de base.
- Paisaje montañosa alta, escarpes de erosión glacial vertiendo a depresión.
- Paisaje montañoso con depresión amplia vertiendo a interior (calderas volcanicos)
- Paisaje montañoso a todos los vientos, campos de nieve y crater de emisión fumarólitica.
- Paisaje escarpada de precordillera, orientado a levante con formaciones de plantas pulvinadas y matarrales altos, y cumbres sobresalientes de cresterias rocosas.

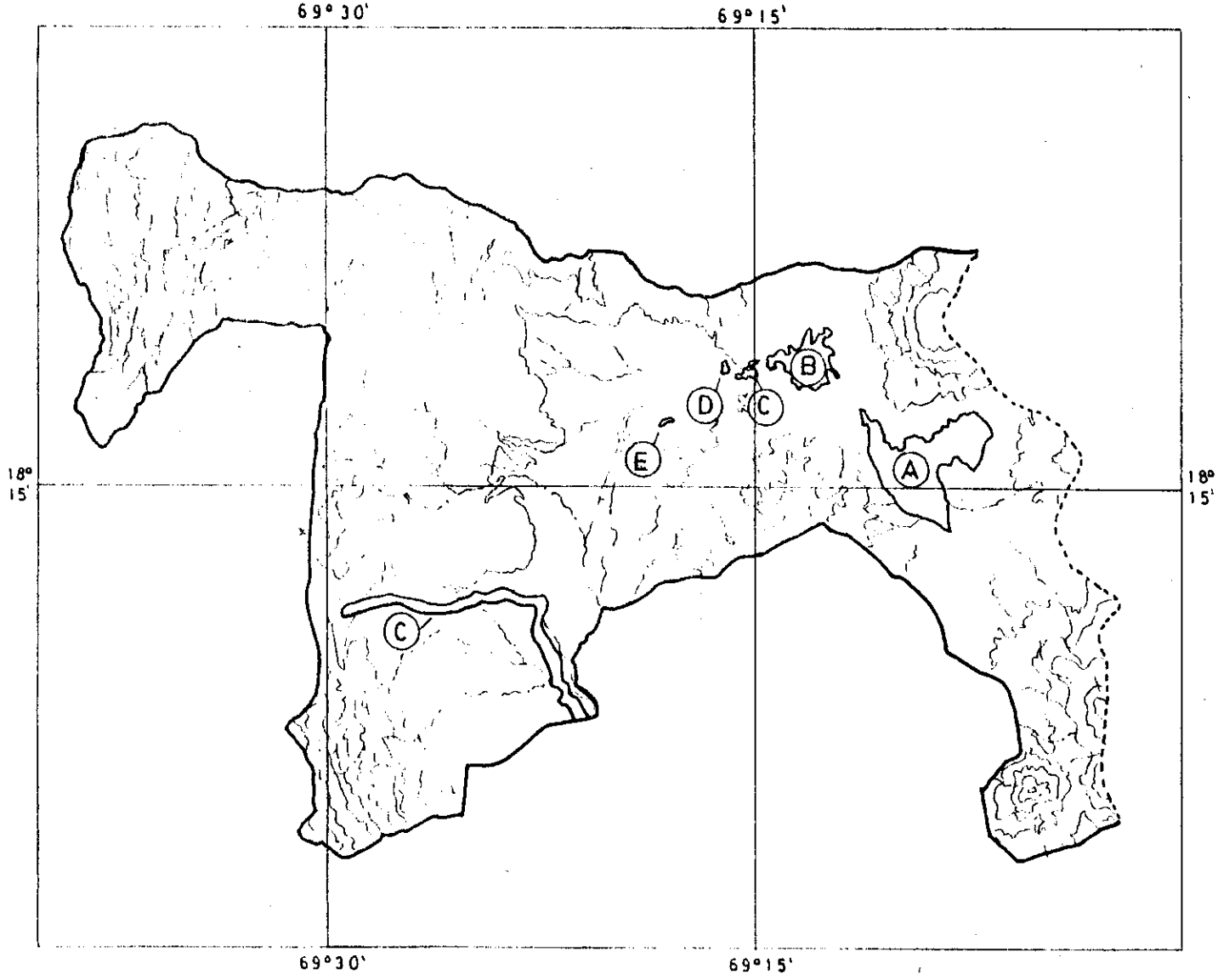
4.7.9.- Areas Críticas

Se consideran áreas críticas aquellas que presentan un alto valor ecológico, así como también las que tienen un cierto grado de alteración actual o potencial. Dentro del Parque se han identificado las áreas que se describen a continuación, y que se encuentran representadas en el mapa de la Figura Nº 12 :

a) Lago Chungará : Representa un área de alto valor ecológico por constituirse en un importante lugar de concentración de numerosas especies de avifauna, y en uno de los sistemas lacustres más altos del mundo. Potencialmente su perfecto balance natural puede ser alterado, y ser susceptible de degradación ante la insistencia de cualquier proyecto de extracción de aguas por instituciones ajenas al Parque, que no contemplen una acertada evaluación del impacto ecológico que determine niveles críticos.

b) Laguna Grande de Cotacotani : Representa un sistema lagunar afectado actualmente por la extracción y regulación artificial de sus aguas embalsadas, con la consecuente disminución significativa de la cota de espejo de agua y de la alteración de su ecología. Potencialmente es susceptible de continuar degradándose ante la permanencia de regulación de sus aguas.

c) Bofedales Zona Cotacotani y Ungallire : Corresponden a áreas de estepa húmeda degradada a consecuencia de obras de canalización y encauzamiento de aguas de irrigación natural para su conducción de forma más directa a la Laguna Parinacota, y de ahí fuera de los límites de la unidad. Los bofedales de la Zona Cotacotani corresponden a aquellos que eran normalmente y de forma natural irrigados por el río Desaguadero, y Ungallire corresponde a un bofedal localizado al costado NW del Bofedal de Parinacota, que presenta una pérdida casi total de su cubierta vegetal a causa de la desviación del cauce del mismo nombre que lo irrigaba naturalmente.



SIMBOLOGIA

- Límite del Parque
- Límite Internacional
- Rios y Quebradas

LEYENDA

Areas Críticas :

- (A) Lago Chungara
- (B) Laguna grande de Cotacotani
- (C) Bofedales zona Cotacotani
- (D) Bofedal de Ungallire
- (E) Cortes Naturales de Chucuyo. Nidificación del Pitio del Norte
- (F) Zonos degradadas de Estepa seca

Fig. Nº 12: AREAS CRITICAS DEL PARQUE NACIONAL LAUCA

d) Cortes de Chucuyo : Bajo esta denominación se reconocen aquellos cortes localizados a orillas de la carretera internacional Arica-Tambo Quemado a la altura del poblado de Chucuyo. Su valor está dado por una importante concentración de Pitios del Norte (Colaptes rupícola), los que han labrado numerosas cuevas de tamaño pequeño en donde desarrollan sus procesos reproductivos.

e) Zonas Degradadas de Estepa Seca : Corresponden a aquellas áreas degradadas de estepas adyacentes y a lo largo de los caminos utilizados por camiones de transporte de materiales del yacimiento minero de Choquelimpie, los que en su desplazamiento han trazado caminos al margén del original con la consecuente destrucción de la cubierta vegetal.

4.8.- Características Histórico-Culturales

4.8.1.- Historia del Poblamiento

4.8.1.1.- Poblamiento Temprano

La zona del Parque Nacional Lauca está circunscrita a un área que comprende una larga tradición cultural, iniciada tempranamente y con derivaciones hasta la actualidad. Los grupos cazadores recolectores recorrieron el área durante unos 7 milenios, hasta que se establecieron en aldeas agrícolas hace 3.000 años aproximadamente.

A lo largo de dos grandes estadios de desarrollo, se manifiestan diversos períodos culturales relacionados con los procesos adaptativos humanos, que van asegurando la supervivencia del hombre andino. El Cuadro Nº 23 representa un esquema tentativo del desarrollo cultural en la zona en que se encuentra el Parque Nacional Lauca, construído en base a la especialización tecnológica que muestran las evidencias encontradas en sitios arqueológicos, tanto al interior de la unidad, como en sectores aledaños.

CUADRO Nº 23 : ESQUEMA TENTATIVO DE SECUENCIA CULTURAL DE LAS TIERRAS ALTAS DEL AREA CENTRO SUR ANDINA.

STADIO	PERIODO			FECHA ANTES DEL PRESENTE (A.P.)*
RECOLECTORES	PALEOINDIO	TARDIO		13.000 - 11.000
		TRANSICIONAL		11.000 - 10.000
	ARCAICO	TEMPRANO	Holoceno temprano Patapatane I	10.000 - 8.000
		MEDIO	Optimun climaticum Patapatane II	8.000 - 6.000
		TARDIO	Proceso de domesticación de plantas y animales Patapatane III Piñuta I, Puxuma I, Las Cuevas I	6.000 - 4.000
		TRANSICIONAL	Dispersión, logros agropecuarios Incorporación de nuevas tecnologías. Piñuta II.	4.000 - 3.000
RECOLECTORES	FORMATIVO	TEMPRANO	Bases para el desarrollo aldeano	3.000 - 2.500
		TARDIO	Inicio proceso, aldeano agropecuario con vinculación al área - circuntiticaca	2.500 - 2.000
	ALDEANO	TEMPRANO	Control altipiánico (Tiw. III, IV) Bases para los señoríos regionales.	2.000 - 1.000
		MEDIO	Señoríos regionales vinculados - con Tiwanaku V	1.000 - 500
		TARDIO	Inka	600 - 450

* A.P. = Antes de 1950, fecha convencional

FUENTE : Santoro, Calogero y Chacama, Juan : "Secuencia Cultural de las Tierras Altas del Area Centro Sur Andina". En : Revista Chungará Nº 9, Universidad de Tarapacá, Instituto de Antropología y Arqueología, Arica 1982.

En el período Paleoindio habrían ingresado a las zonas grupos cazadores de fauna extinta, aunque no se han encontrado evidencias culturales, restos fosilisados de ejemplares de megafauna pleistocénica permiten pensar en probables piezas de caza.

En el Holoceno Temprano se encuentra una fase de transición entre los cazadores del Paleoindio y grupos que inician procesos culturales más regionalizados en distintas áreas de los Andes, caracterizados por patrones diversificados de caza de fauna mayor (vicuñas y guanacos) y pequeños mamíferos. Fragmentos de concha de choromitylus demuestran contactos con la costa. En este período se encuentra el inicio de una tradición pictórica de largo alcance temporal, diseminada en diversas cuevas o aleros del altiplano.

El alero de Patapatane, ubicado en una de las quebradas que nacen de la sierra de Huaylillas y desembocan en el cañón del río Lluta, aledaño al límite N-O de la unidad, presenta evidencias de estas bandas de cazadores-recolectores en un creciente proceso de especialización tecnológica, con paraderos más estables y el inicio de la domesticación de plantas y animales. Cercanas a este alero, otros como Piñuta, Puxuma y Las Cuevas, localizado en los márgenes de la carretera internacional, Arica-Tambo Quemado, son representativos de este proceso, conteniendo los dos primeros una buena muestra de la tradición de arte rupestre.

En el último período de este estadio (4.000 A.P.) se producen cambios sustanciales en las técnicas e instrumentos económicos, comenzando la gestación de algunos logros agropecuarios con la introducción de tubérculos en estado silvestre. Es significativa también la elaboración de una cerámica de manufactura simple.

El estadio agropecuario se inicia hacia los 3.000 años A.P., - con las primeras fases del desarrollo aldeano y el control de territorios comunales. Esto último con las consiguientes disputas territoriales, que - hacen emerger los poblados defensivos o Pukaras. Más adelante, se consolida la interacción multiecológica entre varias etnías con fines de explotación complementaria de los recursos a lo largo de la gradiente altitudinal.

En este estadio es relevante la preponderancia de Tiawanaku, cuyo centro político se ubica en los márgenes del Lago Titicaca, con una clara influencia cultural en un vasto territorio. La gestación de señoríos o reinos regionales tendrá su pleno desarrollo en los finales del primer milenio D.C., con etnías como los Lupacas, Pacajes, Qollas y Karangas, que - tienen su área de influencia hasta la costa y cuyos centros políticos se - localizan en el área circuntiticaca.

La dominación Inka permite la permanencia de los señoríos regionales, integrándolos a centros administrativos del Qollasuyo, división territorial del imperio que abarca el área Sur-Andina. Las evidencias arqueológicas no demuestran la presencia de estos centros en esta parte de la región, si no más bien colonias de reinos altiplánicos inkanizados.

Entre los descritos como reinos aymaras, los llamados Karangas, tuvieron una influencia más directa sobre el área que ocupa actualmente el Parque Nacional Lauca. Aunque el carácter de sus poseciones, que constituían verdaderos archipiélagos, dentro del marco de la explotación multiecológica. permite pensar en la presencia de otras etnías en el área.

La organización socio-política de estos reinos se basaba en Los Ayllus o Asociaciones de parientes con un centro geográfico común. Los Ayllus eran dirigidos por un principal, y se integraban en dos Sayas o mitades a la cabeza de las cuales estaban dos caciques. El estado inka compartía el mismo sistema.

Este período corresponde a la última etapa del desarrollo prehispánico americano. La Figura Nº 10, señala el espacio geográfico de los reinos aymaras que se encontraban en el Qollasuyo.

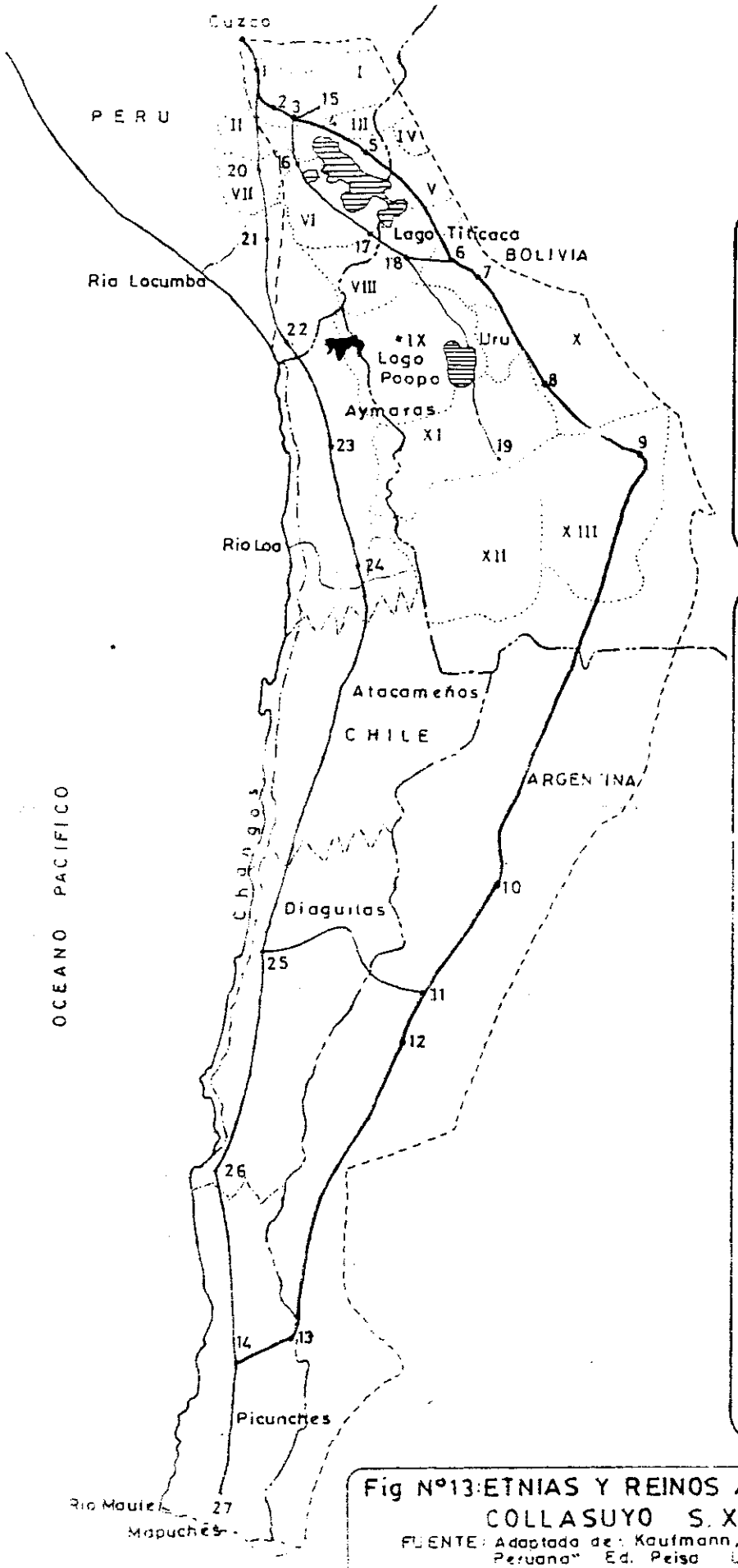
4.3.1.1.- Poblamiento en la Colonia

Los grupos indígenas que ocupan la parte Norte de Chile durante el dominio español pasan a integrar el Corregimiento de Arica, sujeto a la jurisdicción de la Audencia de Lima (10-XI-1542) y dependiente de la provincia de Arequipa. El corregimiento tiene como límite Norte el Río Locumba (17º 52' Lat. S.) y el Río Loa (21º 25' Lat. S.), incluyendo, al parecer, el altiplano de Arica dentro del distrito de Tacna, ya que se supone que el Virrey Toledo toma como referencia los límites de las propias parcialidades indígenas (Larraín, 1974).

La filiación étnica de los grupos que se encuentran en esta parte, es reconocida en las encomiendas que otorga el año 1540 Francisco Pizarro a Lucas Martinez Vegazo y Lope de Mendieta, en una de las cuales se refiere : "el cacique Caypa, es subordinado o sujeto a Chuqui Chambi Señor de la mitad de arriba de todos los Karangas, con asiento en el pueblo de Turco en el altiplano". (Hidalgo, 1985).

La encomienda repercutió drásticamente en las etnías precolombinas, las cuales se ven social y culturalmente desarticuladas por la pertenencia a diferentes encomenderos y traslados de tributarios.

En 1573, dos ordenanzas del Virrey Toledo, disponen la práctica de la "mit'a" en Chucuito, exiguiendo a cada Ayllu que se encuentre en un radio de 150 millas de Potosí, el aporte de 1/7 de la población masculina adulta, lo cual incluye parte de los grupos del actual altiplano chileno repercutiendo en el despoblamiento de la zona, factor que será crónico en adelante.



SIMBOLOGIA

- Límite Internacional
- Límite Collasuya
- Límite de Grupos Etnicos
- Límite Reinos Aymaras
- Camino del Collasuyo
- Camino de la costa
- Caminos secundarios
- Porque Nacional Lauca
- Logos

LEYENDA

PRINCIPALES REINOS AYMARAS S. XVI

I	Canas	VIII	Pacajes
II	Collaguas	IX	Carangas
III	Collas	X	Charcas
IV	Callahuayas	XI	Quillaguas
V	Omasuyos	XII	Lipes
VI	Lupaques	XIII	Chinchas
VII	Ubinas		

POBLADOS PRINCIPALES Y RED DE CAMINOS:

Camino del Collasuyo

1	Urcos	8	Paria
2	Sicuani	9	Chuquisaca
3	Ayaviri	10	Angostaco
4	Huancané	11	Tingasta
5	Huaycho	12	Riojo
6	Pucarani	13	Uspallata
7	Tiahuanaco	14	San Felipe

Caminos Secundarios

15	Azóngara	19	Porco
16	Hotuncolla	20	Callomo
17	Zepita	21	Arequipa
18	Desaguadero		

Camino de la Costa

22	Tacna	26	Coquimbo
23	Tarapacá	27	Curico
24	San Pedro de Atacama		
25	Copiapó		

* Turca (Asiento Cacique Carangas)

Fig N°13: ETNIAS Y REINOS AYMARAS EN EL COLLASUYO S. XVI

FUENTE: Adaptado de: Kaufmann, Federico. "Manual de Arqueología Peruana" Ed. Peisa Lima, Peru, 1975

Larrain, Horacio "Grupos Indígenas de Chile hacia 1540" En "Expedicion a Chile" Ed. Gabriela Mistral, Stgo. 1975

Desde el S. XVII, la población indígena de los altos de Arica - comprendida en los pueblos de Socoroma, Putre, Parinacota, Livilcar, Humagata, Saxamar, Tignamar, Guallatiri, etc., es gobernada desde el pueblo de Codpa por un cacique del linaje Cañipa (Hidalgo, 1985). La conformación de estos poblados, es producto de la reestructuración hispánica, la cual establece, a través de la política de reducción a pueblos, centros para la recolección de tributos y adoctrinamiento. A fines del mismo Siglo, se reconocen Guallatiri, Parinacota y Caquena como anexos al poblado serrano de - Belén.

4.8.1.3.- Poblamiento Actual

En el área aún se distinguen los poblados antes mencionados, - que conservan su calidad de centros o núcleos: agrupando a los habitantes diseminados en pequeños caseríos, según la disponibilidad de forraje para el ganado. Constituyen centros ceremoniales para los habitantes del sector, que además son centros administrativos por contar con una mayor dotación - de servicios.

La existencia del Ferrocarril Arica-La Paz, el desarrollo industrial de Arica en la década de los 60, las obras de adelanto vial y la canalización del río Lauca, son factores que incidirán en la fisonomía actual de estos poblados, siendo relevante la emigración hacia las urbes de la - costa, y la entrada de cierto número de población boliviana, que llena en algo este vacío.

En general, la población que habita en el Parque, se concentra en el área de Parinacota y Chucuyo, y ha sufrido variadas y frecuentes adaptaciones a las condiciones sociales, políticas y económicas imperantes.

Resulta significativo el escaso desarrollo poblacional, el cual se manifiesta en un decrecimiento paulatino desde la conquista española, - con períodos de mayor agudización.

El Cuadro Nº 24, permite verificar la situación demográfica - aproximada en el área del Parque, según localidades y grupos de edad.

CUADRO Nº 24 : POBLACION AYMARA RESIDENTE EN EL PARQUE NACIONAL LAUCA

LOCALIDAD	GRUPOS DE EDAD				
	0-5 AÑOS	6-24 AÑOS	15-44 AÑOS	45 ó + años	SUB-TOTAL
Chucuyo	23	15	18	10	75
Parinacota	34	22	36	24	116
Chungará	2	4	6	6	18
TOTAL	59	41	60	40	209

FUENTE : Castro, Milka. Volumen de Síntesis MAB-6, UNESCO, 1982.

El origen de los actuales pobladores que habitan en el área del Parque Nacional Lauca, se caracterizan por la procedencia de hombres emigrados de Bolivia, casados con mujeres oriundas del lugar (Castro, 1982). Esto demuestra también la alta tasa de emigración de los varones, que salen en busca de nuevas expectativas laborales durante la colonia, y en este siglo atraídos por la actividad industrial de Arica, las tierras de los valles bajos y el comercio, entre otras razones.

El seguimiento de los lugares de residencia que encuentran los salidos de Parinacota durante este siglo (Castro, opcit.), indica que --

aproximadamente 1/3 de ellos se radican en Arica.

Esta situación hoy en día, no parece variar, pese al relativo - aumento de la actividad pecuaria, producto del incremento de la demanda de carne de camélidos domésticos en Arica.

4.8.2.- Sitios Histórico-Culturales

Las prospecciones en el área no han sido lo suficientemente amplias para contar con información acusiosa de los sitios arqueológicos y - post-hispánicos que se encuentran dentro de la unidad, es por esto que se describen aquellos que cuentan con alguna información y que son significativos desde el punto de vista cultural. En la Figura Nº 14 se muestran los sitios histórico-culturales presentes en el Parque.

4.8.2.1.- Sitios Arqueológicos

a) Santuarios de Altura Inkaicos

- Cerro Taapaca (18º 07' S., 69º 30' O) : En su cumbre de 5.815 m. se encuentra una construcción de plataformas artificiales en forma de circulo y rectángulo a la cual están asociadas varias piezas típicamente inkaicas, tales como una estatuilla de forma masculina con vestimenta. Todo parece indicar una montaña de naturaleza divina, en donde se realizaban ritos para la fertilidad de las plantas y animales a través de ritos propiciatorios.

- Cerro Guane-Guane (18º 09' S., 69º 16' O) : Situado al Norte de Parinacota. Contiene en su cima de 5.050 m. una plataforma artificial ovalada de - probable origen inkaico. Su situación geográfica permite pensar en un lugar de culto a las montañas, ya que domina una gran extensión de paisaje, sobre todo hacia los Nevados de Payachatas.

b) Refugios Rocosos de Cazadores-Recolectores

- Puxuma : 4 refugios rocosos de cazadores, con representaciones ruprestres. Fechados radiocarbónicos indican una antiguedad de 4.240 ± 95 años A.P., - para los restos culturales encontrados. Se ubica en el límite N-O de la - unidad, en la Quebrada del Río Lluta.

- Titine : En el curso medio de la Quebrada de Titine, tributaria de la - Quebrada de Putre sector denominado Ancachi, se encuentran 5 aleros roco-- sos, asociados a 4 corrales rectángulares de uso actual. En la superficie de ellos se observan objetos de piedra y cerámica colonial y pre-hispánica.

- Las Cuevas : Corresponden a 6 refugios rocosos denominados Chañacaca, - ubicados en la cabecera de la Quebrada de Taipicahue. Muestran evidencias del período Arcaico Tardío (6.000-4.000 años A.P.) e indican un campamento relativamente estable de cazadores, con cierta elaboración de técnicas e - instrumentos, pero sin una caza muy selectiva.

- Inkani : Alero rocoso que presenta una buena muestra de pintura rupestre. Se ubica en la ladera Este de la Quebrada de Lluta, en la intersección con la Quebrada de Inkani.

- Vilacavrani : Ubicada en el sector de Titine, también presenta un in- teresante conjunto de pinturas rupestres, donde se conservan dinámicas y - drámaticas escenas de caza y captura de camélidos realizadas en base a pin turas obtenidas de pigmentos minerales y vegetales.

c) Aldeas Precolombinas

- Poblado de Titine : En la ladera Este de Lluta frente a los aleros men-- cionados, en una pequeña terraza se encuentran 2 a 3 estructuras circula-- res de las cuales se conservan sólo los cimientos y algunos restos de su-- perficie. Probablemente están vinculadas con el manejo de una serie de -

terrazas de cultivo que se desplazan por la misma quebrada, aguas abajo, y que son ocupadas parcialmente hoy en día en cultivo de papa y alfalfa.

- Poblado Precolombino de Parinacota : Aproximadamente 500 m. al Oeste del actual caserío de Parinacota se encuentran una serie de estructuras pircadas, corrales, habitaciones, del período inkaico y colonial temprano.

c Tambos Inkaicos

- Chungará : Construcción de mampostería con puertas de forma trapezoidal y cuatro grandes recintos. Constituye un lugar para el control del área - por parte de los funcionario del Imperio Inka, el cual servía sobretodo para refugio de los mensajeros imperiales. Se ubica en el borde S-E del Lago Chungará.

- Las Cuevas : En precario estado de conservación, también es representativo de estas construcciones propiamente inkaicas. Se encuentra inmediatamente al Oeste de la guardería de Las Cuevas.

e) Chacus

Consisten en mangas de captura de animales, formada por dos paredes de piedras convergentes y rematadas en una circunsferencia. Se ubican en laderas para quedar ocultas y facilitar el arrinconamiento de los - animales que se encontraban en la pradera inmediata. Se remontan a la época inkaica según los testimonios dejados por cronistas, aunque pueden ser anteriores. Su uso frecuente fue el capturar vicuñas con objeto de proveer de lana a la familia del inka, actividad en que participaba toda la comunidad. En tiempos más recientes sirven para atrapar burros salvajes.

Se pueden apreciar en diversas laderas a través del Parque, en especial desde el camino que se desprende hacia el Sur de la carretera internacional a la altura de Las Cuevas y en el área de Chucuyo.

f) Yacimientos Funerarios

No existe aún un catastro acusioso de enterratorios pre-hispánicos existentes, los cuales se remontan desde los primeros cazadores andinos hasta los propiamente aymaras. Se caracterizan por tumbas encistadas, estructuras de piedra laja en forma cuadrangular, en las cuales se depositaba al muerto con su ajuar; y Chullpas, torreones de piedra y barro, enterratorios para los notables del lugar.

El yacimiento ubicado en los bordes de la Laguna Cotacotani, se remonta a la época pre-inkaica (1.000 D.C.). Otro recinto de probable uso ceremonial de origen inkaico, se encuentra al Norte de Parinacota.

g) Talleres Líticos

Ubicados en diversos lugares, en especial en los bordes del Lago Chungará. Se caracterizan por la presencia de instrumentos o restos líticos que fueron utilizados para dar caza a la fauna del lugar. Varían en estructura y tamaño según los objetivos, y el período cronológico a que pertenecen.

h) Apachetas

Montículos de piedra que marcan las etapas y accidentes geográficos de una ruta.

Se han formado, y se continua la tradición en la actualidad, en la medida que son depositadas las piedras y otras ofrendas con fines rituales, en señal de agradecimiento y dejar allí simbólicamente el cansancio, para iniciar una nueva etapa del camino.

Reflejan además, el intenso tráfico de caravanas desarrollado en la región para integrar la productividad de los diversos pisos ecológicos, y mantener poblaciones alejadas de las fuentes de subsistencia.

Se localizan comúnmente en los portezuelos o accidentes geográficos notables, tales como el Portezuelo de Chapiquiña, Vilacollo , Portezuelo de Jaillave, Portezuelo de Guane-Guane, entre otros.

4.8.2.2.- Poblados y Estancias

a) Pueblo e Iglesia de Parinacota

El Pueblo de Parinacota, consiste en el conjunto arquitectónico indígena-colonial más notable de la zona, cuya función administrativa y religiosa se remonta a ese período.

En 1985 contaba con alrededor de 17 viviendas, de forma rectangular, construídas con piedra volcánica o bloques de tierra y paja (adobes), su techo es de dos aguas, fabricado con tijerales de queñua y paja brava adherida con barro. Su distribución espacial en la actualidad no es del todo ordenada, aunque presenta aún rasgos del urbanismo español, como una plaza central e Iglesia.

La Iglesia es la construcción más relevante, al parecer data del Siglo XVII, y está construída de materiales volcánicos, queñuas y paja, a la usanza andina colonial. Consta de una torre separada del conjunto y -

está rodeada de murallas de baja altura coronadas de diversas figuras de - piedra blanca, representando emblemas de fecundidad, junto a figuras católicas. En el portal de la Iglesia, existe una cruz de 1,20 mts., de piedra traslucida de alabastro.

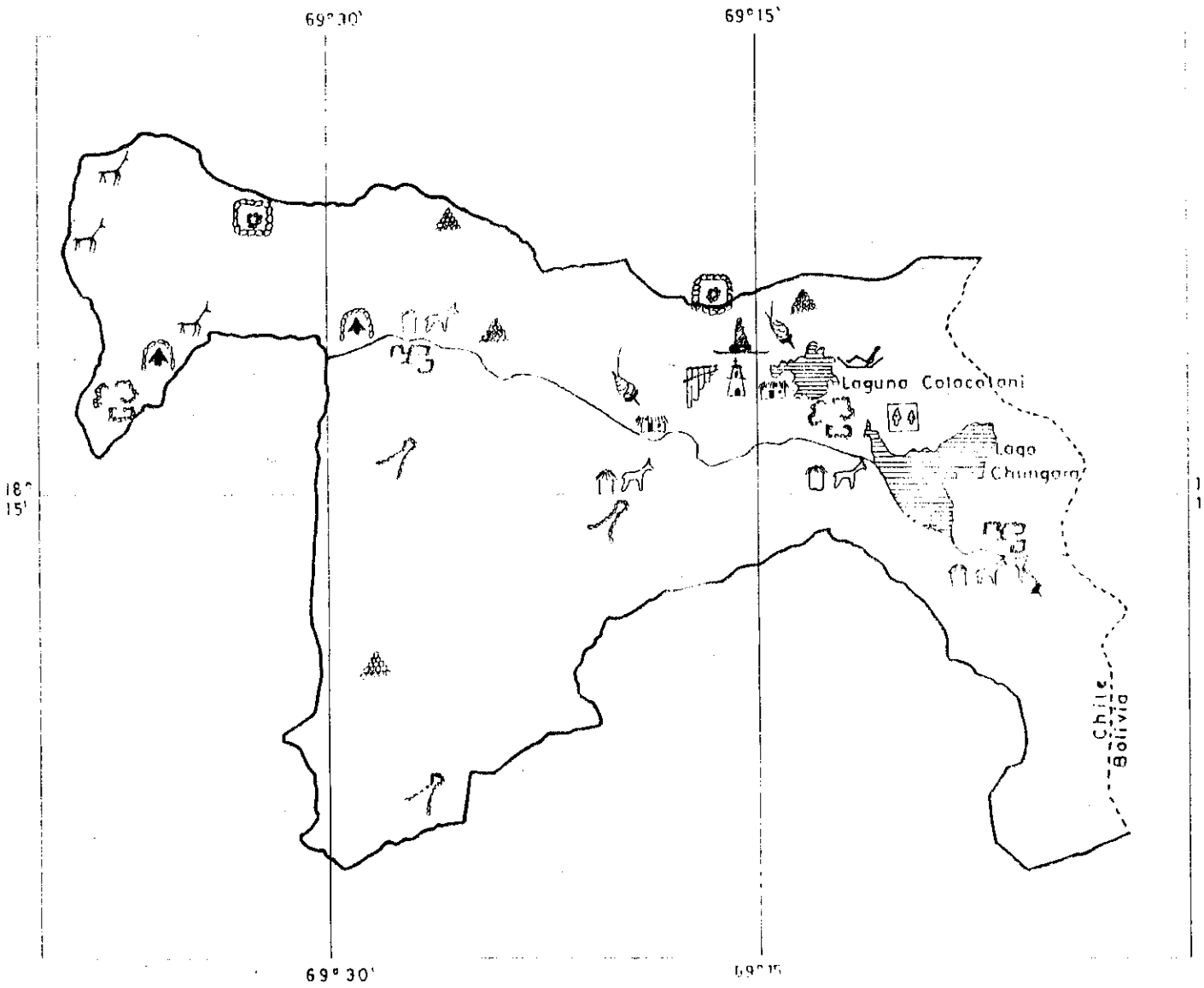
El interior contiene santuaria producto de la rica imagineria - de los artesanos indígenas. Existen óleos de la escuela cuzqueña que representan santos católicos, y en los muros longitudinales, los frescos traslucen interpretaciones autóctonas de la religión de los conquistadores. Se - encuentran además, diversos registros parroquiales con valiosa información histórica de los habitantes del lugar, tales como tablas baustismales y registros eclesciasticos, entre otros.

b) Poblado de Chucuyo

Se presume que el origen de este poblado surgió de disputas internas de los vecinos de Parinacota que obligaron a un grupo a fundar este pueblo. La colonización del lugar se realizó en forma más o menos rápida, en atención al hecho que las distribuciones de casas y calles no presentan una organización urbana definida. Las casas son de adobe con techo de paja y tijerales de queñua, aunque se presenta la utilización del zinc con mayor frecuencia.

c) Estancias

Son pequeños caseríos, correspondientes al territorio de una familia o linaje. La vida pastoril requiere un uso temporal de los pastales, por lo cual se cuenta con casas habitación, algunos de construcción muy rústica, en distintos lugares de las praderas con objeto de trasladar al ganado a las diferentes altitudes según la temporada. Dentro del Parque destacan los caseríos de Chungará, Ajata, Mollo y Cruzane, entre otros.



SIMBOLOGIA

- Límite Internacional
- Límite del Parque
- Camino Internacional
- Lagos y Lagunas

LEYENDA

- Santuario de Altura
- Refugios rocosos de Cazadores Recolectores
- Pintura Rupestre
- Aldea Precolombina
- Chacus
- Yacimiento Funerario
- Taller Lítico
- Apachetas
- Pueblo actual
- Iglesia
- Estancia
- Textilería
- Conjuntos Musicales
- Festividades
- Tambo

Fig. N°14: SITIOS HISTORICO – CULTURALES EN EL P.N. LAUCA

4.8.3.- Manifestaciones Tradicionales

Existen una gran variedad de manifestaciones tradicionales que es posible observar en la población residente del Parque Nacional Lauca, - destacando las siguientes :

- Textilería : Consiste en una producción muy pequeña, orientada principalmente al mercado artesanal. No representa cabalmente la tradición textil - aymara ya que se adecua a las demandas del visitante. La textilería más común consiste en la fabricación de ponchos, chalecos, guantes, gorros y frazadas de fina elaboración en base a fibra de camélidos. Es producida por - la mayoría de las unidades domésticas del área.

- Conjuntos Musicales : Los conjuntos de lakas (zampoñas) representan la - tradición musical propiamente autóctona, los que son posibles de observar en las celebraciones de ritos y festividades locales. Las bandas de viento acompañan los bailes modernos en casi todas las celebraciones, sobre todo en Parinacota, el cual constituye el centro ceremonial del área.

- Festividades : El carnaval es la fiesta pagano-religiosa por excelencia, una semana de celebraciones con diversas manifestaciones autóctonas. Importantes son también las fiestas patronales, como la Virgen de la Natividad el 8 de Septiembre, patrona de Parinacota. Las fechas de las celebraciones que aún se realizan son las siguientes :

- Febrero-Marzo : Carnaval
- Marzo-Abril : Semana Santa
- 3 de Mayo : La Cruz de Mayo
- 5 de Septiembre : Santo Domingo
- 8 de Septiembre : Virgen de la Natividad
- 1º de Noviembre : Todos los Santos y
- 25 de Diciembre : Navidad

5.- USO DE LA UNIDAD

5.1.- Uso por la Población Residente

Las características socio-económicas y distribución espacial de la población residente en el Parque Nacional Lauca, responde tanto a su calidad agropastoril, como a la reorganización colonial hispánica que conserva algunas características de su base cultural aymara.

La situación estratégica de su habitat en tiempos coloniales, gravita en que su actividad económica se orienta a la producción y mantenimiento de animales cargueros, para satisfacer las demandas de transporte de azogues y minerales hacia y desde los centros mineros del altiplano. Posteriormente, su localización marginal dentro del contexto regional republicano, al estar alejada de los centros más dinámicos de la actividad económica, permite el mantenimiento de un uso tradicional de los recursos, que consiste principalmente en la ganadería extensiva de camélidos y ovinos, cuya descripción se realiza a continuación junto a otros dos usos de caracter secundario.

a) Uso Pecuario

La actividad pecuaria existente dentro del Parque, consiste básicamente en la crianza de llamas, alpacas y ovinos. Estos animales basan su alimentación fundamentalmente en el consumo de especies forrajeras que crecen en la estepa húmeda, denominadas localmente bofedales, y definidos como asociaciones de Oxychloe andina.

La capacidad de carga de esta asociación está determinada por los siguientes valores : un índice global de calidad o valor pastoral de 14.1 (entre 0 a 100) considerando su composición botánica y la calidad forrajera de las especies vegetales que la componen; energía aportada por

hectárea al año de 930 unidades forrajeras/ha. (una unidad forrajera equivale a 1 kg. de cebada, y 66 unidades forrajeras equivale a una unidad de valor pastoral). El conjunto de estas determinaciones ha permitido evaluar la capacidad de carga teórica hectárea de bofedal en 2,23 llamas, 2,71 alpacas y 2,59 ovinos (Troncoso, 1982).

Las praderas del secano representan sólo un complemento en la alimentación del ganado doméstico, debido básicamente al escaso valor nutritivo de sus especies vegetales y a su baja productividad, por lo que las especies animales deben emplear un alto gasto energético en cosechar la escasa y dispersa vegetación que presenta cierto valor forrajero.

El manejo de la ganadería doméstica considera la rotación de la masa animal entre las praderas. Después de la época de lluvia, Abril a Mayo, existen campamentos temporales, tanto en bofedales dispersos como en el secano, en donde alpacas, y especialmente las llamas en el secano, aprovechan un tapiz anual que brota en esta temporada. En Noviembre y Diciembre los pastores se trasladan a sus poblados permanentes (Parinacota, Chucuyo, Chungará), y el ganado frecuenta los bofedales de las inmediaciones. Los ovinos en cambio, utilizan permanentemente estos bofedales durante todo el año.

b) Uso Agrícola

Sólo está representado por una parte del área agrícola de la Quebrada de Belén en el extremo Suroccidental del Parque. Consiste básicamente en una agricultura de alfalfa, papas y orégano, en terrazas aluviales de fondo de valle y en terrazas artificiales de laderas.

Un uso agrícola muy esporádico ha sido practicado por comuneros de Putre en parte de las márgenes del río Lluta dentro de la unidad, fundamentalmente alfalfa y papas.

c) Uso de la Flora

Al margen del uso forrajero o pastoril de la vegetación, dentro del Parque existen otros diversos usos de las especies de flora silvestre que realizan las poblaciones residentes.

En base a un estudio etnobotánico de la zona (Castro et al, 1982) en el Cuadro Nº 25 se reune un listado de especies de flora que son utilizadas en los siguientes rubros : Alimenticio, combustible, artesanal, construcción, ritual, y otros diversos.

Un gran número de especies tiene utilidad específica, es decir un sólo rubro de utilización, y por el contrario son muy escasas las de uso múltiple. Entre estos últimos sólo destacan las especies Parastrephia lepidophylla, Parastrephia quadrangularis y Polylepis tarapacana.

De los rubros asignados destaca el de uso medicinal, con gran número de especies que poseen cualidades para diferentes afecciones. El rubro alimenticio es el de menor utilización, sin embargo determina en gran medida la actividad recolectora que realizan las poblaciones andinas.

CUADRO Nº 25 : USO DE LA FLORA SILVESTRE

ESPECIE		RUBRO USO	COMENTARIO
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VERNACULA		
Aa Nervosa	Loco-loco	Alimenticio	Se come en ensaladas
Astragalus ecuipensis	Garbanzo	Medicinal	En quebraduras mezclada con orina
Azorella compacta	Llareta	Combustible y medicinal	Combustible de mayor calidad de la zona. Medicinalmente se usa la raíz hervida como bebida para bronquios, riñones, resfrios, asma y diabetes. La resina sirve para confección de parches cicatrizantes.
Baccharis bolivien sis	Tola	Medicinal	Afecciones estomacales
Baccharis santeli ces	Ñacatola	Medicinal	Afecciones estomacales y tos. También como sahumerio para guaguas.
Belloa argentea	Llaretilla	Medicinal	Tos, bronquios. También para lavado del pelo.
Calphora rhameri	Ortiga	Medicinal	Bronquios, nervios, fiebre, diarrea, cólicos, tos convulsiva, pulmones.
Cuiza desertícola	Vira-Vira	Medicinal	Como mate para la tos.
Deyeuxia nardifolia	Wailaka	Construcción	Usada para alerar.
Diplostephium uerum	coba	ritual	Se utiliza para sahumar el ganado.
Erodium cicutarium	Alfilerillo	Medicinal	Presión y empacho
Festuca ortophylla	Paja brava	Construcción	Techado de casas
Gentiana prostrata	Suiko-suiko	Alimenticio	Condimento mezclado con ají
Gnaphalium lacteum	Vira-vira	Medicinal	Como mate para la tos
Hypochaeris ta- raxoides	Tekerere	Medicinal	Raíz molida como remedio para diarreas de guaguas
Laporosa caulescens	Tekerere	Medicinal	Dolor de estómago
Lucilia mínima	Llaretilla	Medicinal	Dolor de estómago
Malus depressus	Berro	Alimenticio y medicinal	Para ensaladas y para el calor del cuerpo
Nototriche chopsis mono- cephala	Anukailla	Medicinal	Raíz para tos de guaguas

Nototriche estipulata	Flor de la puna	Medicinal	Contra males de altura
Cumulopuntia ignescens	Jala-jala	Alimenticio	Fruto comestible
Oxychloe andina	Espina del bofedal	Alimenticio	Fruto dulce comestible crudo o cocido
Paratrephia lepidophylla	Tola-supu	Diversos	Medicinalmente se utiliza machuca para quebraduras y para la tos. C planta ritual para sahumerios. Ta bién se utiliza para lavado de pe como leña y para teñir.
Parastrephia lucida	Tola amarga	Combustible	Se utiliza como leña
Parastrephia quadrangularis	Tola supu	Diversos	Semejantes a Parastrephia lepidop
Perezia atacamensis	Marancela macho	Alimenticio	Tallo dulce y comestible
Polylepis tarapacana	Queñoa	Diversos	Principalmente se usa como leña. la raíz se tallan figuras. Tambié en construcción de casas, y la co za como té.
Pycnophyllum molle	Llaretilla	Doméstico	Raíz machucada y hervida como cha y como diluyente para lavado de r
Senecio adenophyllus	Chachoma del burro	Medicinal	Mezcla de la planta con orín para tablillar miembros quebrados.
Senecio breviscapus	Lechugilla	Medicinal	Tomada como mate. Sirve como purga
Senecio graveolens	Chachacoma hembra	Medicinal	Reconocido uso para el saroche o p na, también para fiebre, y el vap para resfrio fuerte.
Tagetes multiflora	Saiko	Medicinal	Se toma en té para el saroche
Werneria aretioides	Llaretilla	Medicinal	Dolores de estómago
Werneria poposa	Jasoaso	Medicinal	Dolores de estómago

5.2.- Uso por los Visitantes

5.2.1.- Actividades

El uso del Parque por los visitantes está relacionado con actividades de tipo científicas, recreativas e interpretativas. La mayor parte de ellas se concentra en aquellos lugares en que se disponen de instalaciones adecuadas.

- Actividades Recreativas : En forma activa se realizan en el Area de Picnic Chungará, en donde los visitantes disponen de las facilidades para la merienda al aire libre. Durante 1985, de acuerdo a los registros de la Guardería Chungará, el área de picnic se utilizó en promedio 10 días al mes, - con un promedio mensual de usuarios de 68,7.

Otras actividades recreativas frecuentes son las siguientes : - caminatas, muy relacionadas con los senderos de interpretación existentes en Chungará, Cotacotani y Parinacota; excursiones o ascensos a volcanes - por parte de ramas de andinismo, de preferencia al Volcán de Parinacota, y con frecuencia durante los meses de Julio a Septiembre, épocas de - vacaciones de invierno y fiestas patrias y mejores condiciones ambientales para el ascenso; fotografía, la que se práctica desde cualquier punto del Parque, prefiriéndose sobretodo aquellos lugares de mayor calidad escénica, tales como Chungará, Nevados de Payachatas, Parinacota, y la diversa fauna que se visualiza con frecuencia.

- Actividades Interpretativas : Se práctica en aquellos senderos dispuestos para tales fines, esto es a orillas del Lago Chungará, en el campo de Lavas de Cotacotani y en el Bofedal de Parinacota. Son utilizados con frecuencia por aquellos visitantes que presentan alto interés por los Parques Nacionales y motivación por el conocimiento de los fenómenos naturales y - culturales del Parque. También presenta alto interés para el visitante el Centro de Información Ambiental de Parinacota, el pueblo y su Iglesia.

- Actividades Científicas : Frecuentemente el Parque es visitado por investigadores de universidades locales, nacionales y extranjeras, con fines de estudio principalmente en aspectos florísticos, de fauna y limnología del Lago Chungará.

El gran atractivo natural y cultural del Parque, ha motivado para que con relativa frecuencia sea filmado para programas científicos de - televisión. Entre los programas más destacados llevados a cabo dentro del Parque, se cuentan : "Al Sur del Mundo" y "Mundo 83" del Canal 13 de Televisión de la Universidad Católica de Chile; "Arca de Noé", serial de la - Televisión Española; "Biología de Los Andes" del WWF; "La Tierras en que - Vivimos" serial del Canal 7 de Televisión Nacional de Chile; Reportaje de Fauna del Parque por la Televisión Argentina: Reportaje General del Parque por la National Geography por encargo del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile; "El Vuelo del Condor" de la BBC de Londres; numerosos reportajes especiales del Parque por los canales 11 de la Universidad de Chile, 10 de la Universidad del Norte, canal de la Universidad Católica de Valparaiso, y canal 7 de Televisión Nacional.

5.2.2.- Estadística de Visitantes

A partir de 1984 se implementó un sistema de registro de visitantes en las guarderías de la unidad, que permiten adquirir una estadística confiable del total de visitantes, y algunas características de ellos.

Los Cuadros Nºs 26 y 27, representan la estadística mensual de visitantes para los años 1984 y 1985 respectivamente, categorizados por nacionalidad, sexo y clase de edad.

A partir de la estadística de los Cuadros Nºs 26 y 27, se puede inferir que los mayores meses de afluencia al Parque son Febrero y Julio, los que coinciden con las vacaciones de verano e invierno respectivamente. Obviamente esta situación es más evidente en los visitantes chilenos, en - cambio el número de visitantes extranjeros se mantiene en general sin grandes variaciones a lo largo del año.

El total de visitantes en 1984 fue de 5.667, mientras que en 1985 fue de 7.311. Puesto que ésta es una estadística consistente, puede inferirse a partir de tales datos un incremento de un 22,5% en la visitación al Parque. A este incremento han contribuído mayormente la cantidad de extranjeros.

CUADRO Nº 26 : ESTADISTICA DE VISITANTES PARQUE NACIONAL LAUCA 1984

1 9 8 4								
MESES	CHILENOS	EXTRANJ.	ADULT.	NIÑOS (HASTA 12 A)	MASC.	FEM.	NO CLASIF.	TOTAL
ENE.	431	80	456	55	277	234	65	576
FEB	662	48	664	46	395	315	190	900
MAR	155	55	200	10	122	88	334	544
ABR	115	56	171	0	110	61	34	205
MAY	77	20	97	0	68	29	164	261
JUN	65	30	95	0	62	33	358	453
JUL	269	90	327	32	201	158	403	762
AGO	163	83	241	5	146	100	179	425
SEPT	155	32	181	6	92	95	398	585
OCT	84	9	82	11	52	41	324	417
NOV	87	51	138	0	60	78	194	332
DIC	36	20	55	1	31	25	151	207
TOTAL AÑO	2299	574	2707	166	1616	1257	2794	5667

CUADRO Nº 27 : ESTADISTICA DE VISITANTES PARQUE NACIONAL LAUCA 1985

1 9 8 5								
MESES	CHILENOS	EXTRANJ.	ADULT.	NIÑOS (HASTA 12 A)	MASC.	FEM.	NO CLASIF.	TOTAL
ENE	181	43	208	16	112	112	229	453
FEB	337	46	374	9	182	201	665	1048
MAR	87	59	144	2	94	52	16	162
ABR	98	62	155	5	91	69	127	287
MAY	64	34	98	0	74	24	43	141
JUN	99	30	126	3	69	60	36	165
JUL	241	48	281	8	152	137	614	903
AGO	375	146	518	3	337	184	771	1292
SEPT	348	45	375	18	214	179	393	636
OCT	219	50	267	2	157	112	495	764
NOV	89	81	170	0	94	76	383	553
DIC	112	42	151	3	84	70	360	514
	2250	686	2867	69	1660	1276	4375	7311

5.2.3.- Análisis del Visitante

A través de las estadísticas de visitantes y otras informacioma-ciones que se registran en guarderías, se puede establecer un análisis del visitante en los siguientes tres aspectos :

a) Procedencia

En los visitantes extranjeros al Parque, se ha registrado una - alta variedad de nacionalidades. En 1985 se registraron procedencias de 41 países, de los cuales 17 fueron europeos, 14 americanos, 5 asiáticos, y Aus tralia.

En el Cuadro Nº 28 se detallan las procedencias de visitantes - extranjeros por países de mayor relevancia en cantidad de visitantes y para los años 1984 y 1985, englobándose en "otros" aquellos países con menos de 10 visitantes en los dos años considerados.

La mayor cantidad de visitantes extranjeros provienen de Alemania, Francia y Estados Unidos, con un porcentaje respecto al total, de 17,5 %, 12,1% y 11,4% respectivamente en promedio en los dos años. Otras nacionalidades relevantes son Inglaterra, Israel y Suiza con promedios entre - 7% y 9% para los dos años. Las demás nacionalidades relevantes en cantidad, no sobrepasan el 4%.

El total de visitantes extranjeros alcanza a 574 en 1984 y se - incrementa a 686 en 1985. Estas cifras pueden no reflejar valores absolu-- tos de extranjeros, si se considera, como se expresa en el Cuadro Nº 26 y 27, que existe gran proporción de visitantes "no clasificados", es decir aquellos que no son registrados en los libros para visitantes de guardería, y sólo se contabilizan visualmente.

CUADRO Nº 28 : PROCEDENCIA VISITANTES EXTRANJEROS PARQUE NACIONAL LAUCA
1984 - 1985

PROCEDENCIA	1984		1985		PROMEDIO %
	Nº	%	Nº	%	
Alemañia	95	16,6	127	18,5	17,5
Argentina	13	2,2	16	2,3	2,2
Australia	5	0,9	19	2,8	1,8
Austria	3	0,5	12	1,8	1,1
Bélgica	9	1,6	12	1,8	1,7
Bolivia	6	1,1	18	2,6	1,9
Brasil	25	4,3	17	2,5	3,4
Canadá	9	1,6	10	1,4	1,5
España	25	4,4	12	1,8	3,1
EE.UU.	67	11,7	76	11,1	11,4
Francia	65	11,3	88	12,8	12,1
Holanda	10	1,7	11	1,6	1,7
Inglaterra	26	4,5	91	13,3	8,9
Israel	68	11,9	29	4,2	8,1
Italia	23	4,0	13	1,9	2,9
Nueva Zelanda	11	1,9	13	1,9	1,9
Perú	5	0,9	14	2,0	1,5
Suiza	34	5,9	68	9,9	7,9
Suecia	18	3,1	5	0,7	1,9
Otros (22 paises)	57	9,9	35	5,1	7,5
TOTAL	574	100	686	100	100

b) Sexo y Edad

De acuerdo con las cifras presentadas en el Cuadro Nº 26 y 27 - la mayor parte de los visitantes al Parque son adultos (mayores de 12 años). Los visitantes niños sólo han presentado un 5,8% y un 2,4% del total de visitantes clasificados para los años 1984 y 1985 respectivamente. Esto puede deberse en gran medida al temor por la altura que presentan los padres frente a sus hijos.

En los sexos los visitantes se mantienen en proporciones similares. En 1984 la proporción de visitantes hombres fue de 56,2% y de mujeres de 43,8%, y en 1985 de 56,5% de hombres y de 43,5% de mujeres del total de visitantes clasificados.

c) Transporte

La mayor parte de los visitantes al Parque utiliza como medios de transporte sus automóviles particulares y los tours turísticos que realizan tres empresas de la ciudad de Arica. En el Cuadro Nº 29, se muestra para el año 1985 la cantidad de vehículos particulares y buses o minibuses de tours turísticos, registrados en la guardería Las Cuevas. Las proporciones para ambos medios en general son similares. Ambos también presentan incrementos notables en aquellos meses de mayor afluencia de visitantes, es decir Febrero y Julio.

CUADRO Nº 29 : MEDIOS DE TRANSPORTES CONTROLADOS PARA VISITANTES 1985

	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Nº Autos o Camionetas	42	56	12	9	24	29	43	41	43	33	34	21	387
Nº Buses o Minibuses	26	59	18	11	17	17	48	46	42	23	39	25	371
TOTAL	68	115	30	20	41	46	91	87	85	56	73	46	758

Otros medios de transportes eventuales que utiliza el visitante, corresponden a taxis colectivos Arica-Visviri, los que pasan por Parinacota, y a buses o camiones en tránsito a Bolivia. Estos medios son utilizados de preferencia por visitantes extranjeros que no cuentan con medios suficientes para cancelar un tours turístico, y que van al Parque a permanecer por más de un día.

5.3.- Uso por Instituciones Ajenas a la Unidad

El uso de recursos por otras instituciones ajenas a la unidad, está relacionada directamente con la extracción y utilización fuera de sus límites del recurso agua. Esto se concreta a través de todas las obras e instalaciones de captación y conducción de la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas.

A partir de 1962 el uso del agua ha afectado a tres fuentes hídricas del Parque, que son : Lagunas Cotacotani, Lago Chungará y Río Lauca.

- Lagunas Cotacotani : Las aguas embalsadas en la Laguna mayor de Cotacotani, son reguladas a partir de 1964 por la obra denominada Control de Desagüe Cotacotani, la que hace funcionar este cuerpo hídrico como un embalse natural, para los objetos del Canal Lauca.

El Cuadro Nº 30, expresa los niveles del espejo de agua y los volúmenes embalsados de la laguna, para los años 1960 a 1984. Tales datos reflejan a partir de 1965 fuertes variaciones anuales, los que en parte pueden obedecer a fluctuaciones del régimen de precipitaciones que afecta la laguna, pero fundamentalmente a su utilización artificial por la regulación del agua embalsada a través del Control de Desagüe.

Los volúmenes embalsados a veces llegan a niveles cercanos al crítico (años 1970 y 1971), en que la laguna quedaría sin funcionamiento. Se desprende que las extracciones han sido en esos tiempos mayores a los ingresos. A partir de 1972 se produce un leve mejoramiento en los niveles hasta 1979. Posteriormente se vuelven a producir, en forma sostenida, niveles muy bajos.

CUADRO Nº 30 : VOLUMENES EMBALSADOS Y COTA ESPEJO DE AGUA LAGUNA COTACOTANI 1960 - 1984

AÑO	VOLUMEN EMBALSADO (1) M^3	COTA NIVEL ESPEJO AGUA (1) M.S.N.M.
1960	14.383.933	4.499,12
1961	15.402.173	4.499,29
1962	15.641.759	4.499,33
1963	16.660.000	4.499,50
1964	17.020.347	4.499,54
1965	17.200.521	4.499,56
1966	13.665.175	4.499,00
1967	10.716.200	4.498,47
1968	8.580.600	4.497,99
1969	5.639.949	4.497,20
1970	4.058.483	4.496,70
1971	3.755.784	4.496,60
1972	9.066.000	4.498,10
1973	11.750.956	4.498,66
1974	11.018.910	4.498,53
1975	10.716.200	4.498,47
1976	9.735.000	4.498,25
1977	12.144.980	4.498,73
1978	10.537.800	4.498,43
1979	15.402.173	4.499,29
1980	4.936.311	4.496,99
1981	7.910.800	4.497,82
1982	6.010.301	4.497,31
1983	3.029.306	4.496,36
1984	7.004.600	4.497,59

(1) PROMEDIO ANUAL DE VALORES MENSUALES

FUENTE : Estadísticas Limnimétrica y Tablas de Volúmenes y Superficie, Dirección de Riego I Región.

- Lago Chungará : En 1970 se inició por parte de la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas de Chile, el proyecto denominado "Impulsión - Ajata", con el objeto de bombear aguas del Lago Chungará hacia el canal - del mismo nombre, su conducción hacia las lagunas Cotacotani e incorpora-- ción al sistema Canal Lauca. Estas obras quedaron inconclusas por razones desconocidas, pero en 1978 la Dirección de Riego gestionó un estudio para determinar si era necesario proseguir con el proyecto. Este trabajo se denominó "Plan Maestro de Acción Inmediata para el Regadío del Valle de Azapa", siendo elaborado hasta 1981 por la empresa consultora Ricardo Edwards Ingenieros Ltda., y aprobado por el Consejo de la Comisión Nacional de Riego en 1982.

Dicho plan contemplaba la extracción de aguas del Lago Chungará mediante captación mecánica a través de la Planta de Bombeo Ajata. Por ello, la Dirección General de Obras Públicas en representación de la Dirección - de Riego, y mediante aviso publicado en el Diario Oficial de fecha 15 de - Febrero de 1985, solicitó a la Dirección General de Aguas un "derecho de - aprovechamiento consuntivo de ejercicio permanente y continuo de aguas superficiales del Lago Chungará, por un volumen anual de 8.000.000 de m^3 , para el funcionamiento de las obras de mejoramiento del regadío del Valle de Azapa. No obstante la Dirección de Riego comenzó a extraer aguas, sin constitución legal del derecho de aprovechamiento, a partir de Diciembre de - 1983, y continuó en algunos meses de los años 1984 y 1985. Los volúmenes - extraídos en estos períodos, cota espejo de agua, y volúmen embalsado en - el Lago Chungará, son presentados en el Cuadro Nº 31.

De acuerdo con procedimientos legales, en Marzo de 1985 se presentaron oposiciones a la extracción ante la Dirección General de Aguas - por parte de las siguientes instituciones : Corporación Nacional Forestal, Comité Pro-Defensa de la Fauna y la Flora, Comité Pro-Desarrollo de la Comuna de Putre, Profesores de Enseñanza Básica y Media de un Colegio de Arica, y el Sindicato de Empleados del Ferrocarril Arica-La Paz. Posteriormente,

como recurso en contra de la desición adversa de la Dirección General de - Aguas, se presentó ante la Corte de Apelaciones de Arica en Junio de 1985, un recurso de protección del Lago Chungará caratulado "Humberto Palza Corvacho con Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas de Arica y - Otros", interpuesto por el Comité de Desarrollo de Putre, el Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y la Flora, y el Sr. Humberto Palza, agricultor del Valle de Azapa. Este recurso fue fallado favorablemente en Diciembre de 1985 por la Corte Suprema, confirmando la sentencia de la Corte de Apelaciones de Arica de Agosto de 1985, y declarando que la suspensión de extracción de aguas del Chungará subsistirá mientras se mantenga éste como parte del Parque Nacional Lauca, no se excluya del listado de UNESCO como Reserva de la Biósfera, y no se tome desición gubernamental mediante mecanismos admitidos por la ley.

CUADRO Nº 31 : VOLUMENES EXTRAIDOS AL LAGO CHUNGARA 1983 - 1985

AÑO	MES	VOLUMEN EMBALSADO Hm^3	COTA ESPEJO DE AGUA m.s.n.m.	VOLUMEN EXTRAIDO M^3
1983	Diciembre	388,56	4.517,69	584.100
1984	Enero	388,36	4.517,68	336.600
1985	Enero	374,94	4.517,00	71.556
	Febrero	398,36	4.518,18	1.080.888
	Marzo	400,82	4.518,30	848.200

FUENTE : Dirección de Riego I Región.

- Río Lauca : Las aguas reunidas en las nacientes del río Lauca son utilizadas fuera de los límites del Parque para generación de energía hidroeléctrica en la Central Chapiquiña, y para el posterior regadío del Valle de - Azapa. Las aguas son captadas por la bocatoma Lauca en el extremo Suroccidental del Bofedal de Parinacota, y conducidas hasta la Central Chapiquiña por el canal artificial Lauca. Este canal comenzó a funcionar en Abril de 1962, de modo que los volúmenes de uso fuera de la unidad han sido permanentes a través de un largo período de tiempo. En el Cuadro Nº 32, se encuentran los caudales pasantes por el Canal Lauca, medidos a poca distancia de la Bocatoma Lauca (Sifón Nº 1), como gastos medios mensuales, calculados en base a la serie 1962-1969.

CUADRO Nº 32 : GASTOS MEDIOS MENSUALES CANAL LAUCA

MES	GASTOS M^3 / SEG
Julio	0.558
Agosto	0.633
Septiembre	0.593
Octubre	0.556
Noviembre	0.516
Diciembre	0.605
Enero	0.660
Febrero	0.662
Marzo	0.671
Abril	0.590
Mayo	0.600
Junio	0.628

Del Cuadro Nº 32, se desprende que los caudales medios mensuales pasantes por el Canal Lauca no han superado los 0,7 m^3/seg. No obstante, la capacidad máxima normal proyectada para el canal es de 2,75 m^3/seg., e incluyendo sus revanches puede conducir hasta 3,3 m^3/seg., de capacidad máxima total.

6.- SINTESIS DE LA IMPORTANCIA DEL AREA COMO PARQUE NACIONAL

6.1.- Importancia Ecológica

Desde el punto de vista biogeográfico, y de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Udvardy, el área del Parque Nacional y Reserva de la Biósfera Lauca da fiel representación a la Provincia Biogeográfica Puna dentro del Reino Neotropical. Del mismo modo puede decirse que la Provincia, con los dos sectores que ella comprende : Precordillera y Altiplano, está adecuadamente protegida al cubrirse más de 100.000 ha. de su superficie, que es el criterio impuesto por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos UICN (CONAF, 1985).

Es destacable que aparte de la importancia de los aspectos puramente ecológicos, existen dentro del área poblaciones humanas que desarrollan patrones definidos de organización social y uso de la tierra acordes con las exigencias del medio, lo que es coincidente con la importancia cada vez mayor que otorga el Programa MAB El Hombre y la Biósfera de la UNESCO, a la interacción entre los seres humanos y la Biósfera.

El Parque, especialmente su sector de precordillera, se caracteriza por una gran riqueza florística, con la presencia de varios géneros endémicos para la Puna, entre los que se destacan por la riqueza de especies y abundancia : Parastrephia, Pycnophyllum y Werneria.

De las especies florísticas presentes en el Parque, tres fueron incluídas en la categoría "vulnerables" en el Simposio "Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinsión" (CONAF, 1985), tales son: Azorella compacta, Polylepis besseri, Polylepis tarapacana. Estas especies, fuera de los límites del Parque, podrían pasar a la categoría "En Peligro" si las causales de su disminución continuaran operando.

En el mismo Simposio aludido, el área de la Cuesta de Chapiquiña (vegetación arbustiva de precordillera), de la que parte se puede considerar incluída dentro de los límites del Parque, fue considerada "lugar de interés" en cuanto a comunidades vegetales presentes.

En relación a la fauna, el Parque contiene tal vez la mayor variedad ornitológica de Chile. Sus cuerpos hídricos y los bofedales constituyen el habitat ideal de un gran número de especies de avifauna, las cuales tienen origen patagónico, boreal o autóctono. Sobretodo los sistemas lagunares se constituyen en lugares de reproducción de algunas especies, tales como la Tagua gigante (Fulica gigantea), Blanquillo (Podiceps occipitalis), Pato puna (Anas puna), entre otras.

La presencia de la Tagua gigante resulta de importancia relevante, puesto que su distribución en Chile está restringida a la I Región, y sus poblaciones se encuentran en su mayoría concentrada en el Lago Chungará, por lo que el Parque Nacional Lauca es la única unidad en donde se protege la especie contra la extinción. En el Lago Chungará encuentra características excepcionales para su ciclo de vida, y es una especie activa en las relaciones tróficas e interacciones de la comunidad ornitológica, así como una indicadora de la calidad de vida de uno de los Lagos más altos del mundo.

El Lago Chungará en particular, puede considerarse una reserva genética muy valiosa. Es uno de los Lagos más altos del mundo, en donde la fotosíntesis se realiza tal vez más hondo que cualquier otro. Existen algas hasta 30 mts. de profundidad; un complejo, rico y variado cinturón de macrofilas (algas y plantas acuáticas) ribereño hasta 3 mts. de profundidad; y los peces del género Orestias presentes, constituyen especies casi desaparecidas, muy poco especializadas y bastante primitivas.

De tres especies de peces del género Trichomycterus existentes en los sistemas hídricos del Parque, sólo uno de ellos se encuentra en toda la región altiplánica (Trichomycterus rivulatus).

De importancia relevante resulta la existencia de la vicuña (Vicugna vicugna), cuya mayor concentración de población se encuentra dentro de los límites del Parque con 7.727 de 18.114 ejemplares existentes en 1985 en toda la Zona de Censo de la Provincia de Parinacota (Censo CONAF, 1985). Se protege también el habitat de otra valiosa especies como lo es la Taruca o Huemul del Norte (Hippocamellus antisensis), cuya población censada en 1985 alcanza a 85 ejemplares. Las dos especies, vicuña y taruca, se encuentran en peligro de extinción fuera de los límites del Parque, y se encuentran incluídas en el Libro Rojo de Especies en Extinción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN), y en el Apendice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Numerosas otras especies de fauna existentes en el Parque gozan de protección y prohibición de caza indefinida por los instrumentos legales de Chile, por razones de persecución indiscriminada y por ser benéficas desde el punto de vista ecológico, tales son : Puma, Gato Colocolo, Gato Montés, Zorro Culpeo, Guanaco, Chingue Real, Aguilucho de la Puna, Aguilucho Común, Caití, Condor, Cuervo de Pántano, Flamenco Chileno, Parina Chica, Parina Grande, Halcón Perdiguero, Suri, Pato Cortacorrientes, Guayata, Tiuque Cordillerano.

6.2.- Importancia Científica

La relevancia natural y cultural del Parque Nacional Lauca, le imprimen un carácter de importancia científica que no sólo es reconocida a nivel local y nacional, sino que también a nivel mundial al ser parte integrante de la Red Mundial de Reservas de la Biósfera, que incluye como uno de sus objetivos fundamentales la investigación científica al servicio del hombre.

El área del Parque, representa por sí sola en muchos aspectos - la región andina en donde está enclavada. Proporciona el contexto en donde se da a lugar el mantenimiento de culturas, de una gran variedad de tipos de paisaje, suelos, comunidades vegetales y de fauna, y diversidad genética, a través de la protección de habitat y de ecosistemas andinos. Al mismo tiempo, aún soporta usos ajenos a los objetivos de la unidad que degradan recursos.

Por otro lado, al incremento del interés científico contribuye también el desconocimiento de varios aspectos del funcionamiento de los - ecosistemas presentes, uno de los cuales, el Lago Chungará, es particularmente interesante al constituirse en el único de los Lagos elevados del - mundo que aún conserva su pureza y riqueza ecológica. Destacable también - es el hecho de que dentro del Parque se encuentran los mayores desplazamientos de la vegetación en altitud en Chile. En efecto mientras que en el Parque el límite superior de la vegetación se encuentra a unos 5.200 m., - hacia el Sur del país el límite se va disminuyendo progresivamente hasta - que a la latitud de 47º, el límite se encuentra sólo a 1.000 m.

En el marco anterior, y al darse circunstancias diferentes a - las que concurren en cualquier otro lugar, una de las misiones más trascendentales del Parque Nacional, la puede llevar a cabo cuando se convierte - en objeto de estudio. A través de su planificación se provee de un programa fuerte de investigación básica y aplicada, que tiende a la obtención de información de recursos y sus interrelaciones, a fin de orientar el manejo de la unidad en su interior, así como también de forma indirecta al exterior.

6.3.- Importancia Educativa

La educación ambiental es un importante papel que desempeñan los Parques Nacionales para promover la comprensión del medio ambiente, y crear conciencia en el hombre de su lugar en el mundo natural.

El Parque Nacional Lauca ofrece un valor especial a las necesidades de educación y se presta para experiencias de aprendizaje formal e informal en un medio ambiente natural, colaborando así en la creación de actitudes positivas hacia la conservación y fomento de los recursos a nivel regional y nacional.

Los principales lugares de alto interés educativo dentro del Parque son :

- Lago Chungará y alrededores : la alta variedad faunística, las relaciones tróficas entre ellas, las sucesiones vegetales entre la estepa seca y las comunidades acuáticas, se constituyen en elementos de alto valor e interés para la educación de ecosistemas de altura.

- Parinacota : Constituído por el pueblo y bofedal del mismo nombre, permite transmitir los valores de la tradición del pueblo aymara y sus actividades acordes con las potencialidades del medio, y las particularidades de una rica fauna silvestre asociada a ambientes de estepa húmeda.

En ambos sectores reseñados existe cierto desarrollo para la práctica de actividades educativas e interpretativas, tales como senderos y un centro de información ambiental en la Guardería - Administración de Parinacota. Estas facilidades son constantemente utilizadas por instituciones educacionales y visitantes en general al Parque.

El potencial educativo del Parque ha trascendido a nivel nacional e internacional, a través de un gran número de programas de televisión que se han llevado a cabo dentro de sus límites, entre los que destacan - por su alto nivel de difusión : "La Tierra en que Vivimos" del Canal 7 de Televisión Nacional de Chile; "Al Sur del Mundo" del Canal 13 de Televisión de la Universidad Católica de Chile; "Vuelo del Condor" de la BBC de Londres.

6.4.- Importancia Recreativa

La recreación y el turismo basada en los recursos naturales, - constituye una importancia relevante del Parque Nacional Lauca reconocida a nivel nacional e internacional.

Entre los principales atractivos que posee el Parque, y que despiertan el interés de la mayoría de los visitantes se tiene : la gran variedad y espectacularidad del relieve; la riqueza faunística silvestre; la relevancia de ciertos cuerpos hídricos como el Lago Chungará; la existencia de una arquitectura y poblaciones de alto valor cultural como los aymaras; y la altitud a la que se encuentra el Parque, que en muchos turistas deja de ser un impedimento provocando cierta fascinación por vivir una experiencia única.

En los últimos años se ha evidenciado un fuerte incremento en - la afluencia de visitantes al Parque, siendo en 1985 de un total de 7.311 personas, de las cuales un 23% aproximadamente corresponden a extranjeros de más de 40 nacionalidades. Entre las actividades más frecuentes que gustan de realizar, se tienen las caminatas a través de los senderos de interpretación, y sobretodo la fotografía de una amplia variedad de paisajes. - También, especialmente los meses de Septiembre, se practican las excursiones o ascensos al Volcán Parinacota.

Para la recreación activa, dentro del Parque se cuenta con instalaciones a la orilla del Lago Chungará. Hasta allí concurren la mayor parte de los visitantes, y tours turísticos que realizan viajes semanales. Se practica caminatas por un sendero interpretativo y merienda al aire libre en el Area de Picnic, cuya utilización promedio es de 10 días y de 68,7 usuarios al mes.

6.5.- Relevancia Internacional

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través del Programa sobre el Hombre y la Biósfera (MAB), declara al Parque en el año 1981 como "Reserva de la Biósfera Parque Nacional Lauca", al reconocer su importancia y por constituirse éste en un ejemplo de bioma natural mundial.

Posteriormente, y como producto de la redelimitación del Parque en 1983, nuevamente esta nominación es considerada por desición de la Mesa Directiva del Consejo Internacional de Coordinación del MAB, al establecer el 25 de Noviembre de 1983 la "Reserva de la Biósfera Lauca" con una superficie de 358.312 ha., y que integra además del Parque, las unidades creadas en su área desafectada : Reserva Nacional Las Vicuñas y Monumento Natural Salar de Surire.

El Parque Nacional Lauca pasa a formar así parte de la Red Internacional de Reservas de la Biósfera, la cual está integrada por zonas protegidas representativas de los principales ecosistemas del mundo.

Internacionalmente se ha recomendado establecer al menos una Reserva de la Biósfera en cada provincia biogeográfica de un país, con base en la clasificación de Udvardy. Al respecto debe señalarse que el Parque Nacional y Reserva de la Biósfera Lauca, es la única unidad en Chile que dá representación a la Provincia Biogeográfica de la Puna, una de las 12 provincias presentes en el país.

7.- MANEJO Y DESARROLLO DEL PARQUE

Los capítulos anteriores han permitido identificar al Parque en el contexto regional, y mediante el análisis de sus características naturales y culturales, la han planteado como una unidad de conservación que la fundamentan en su función de categoría Parque Nacional. En lo precedente - se proyectan los elementos de acción, que darán continuidad de funcionamiento a la unidad, presentados como programas y subprogramas de manejo, y el desarrollo físico necesario para alcanzar los objetivos programados.

7.1.- Conceptos y Objetivos de los Parques Nacionales

El más alto nivel de legislación específica para áreas silvestres en Chile, la Ley Nº 18.362, que crea el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas por el Estado, fija en su Título II, Artículo 5º, el - Concepto y Objetivos de los Parques Nacionales como lo siguiente :

"Denomínase Parque Nacional un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y en que las especies de flora y fauna o - las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo.

Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación - de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; la continuidad de los procesos evolutivos, y, en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación o recreación".

7.2.- Objetivos Específicos

El Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Lauca será guiado por los siguientes objetivos específicos :

1. Preservar muestras de ambientes naturales representativos de la diversidad ecológica del Altiplano y Precordillera, dentro de la Provincia Biogeográfica Puna.

2. Preservar los sistemas hídricos.

3. Preservar las poblaciones de fauna y la flora silvestres.

4. Preservar la belleza escénica natural.

5. Preservar todas las manifestaciones histórico-cultural.

6. Revalorizar la cultura aymara procurando que puedan vivir acorde a sus hábitos tradicionales a través de evitar influencias negativas no deseadas por la población aymara.

7. Difundir hacia la comunidad aymara los valores e importancia del Parque con el propósito que su interacción con el medio se mantenga acorde con los objetivos, normas y actividades de la unidad.

8. Otorgar facilidades, de acuerdo a la potencialidad de la unidad, para - la educación e interpretación ambiental y la recreación.

9. Efectuar estudios básicos, y otorgar facilidades para la investigación científica de beneficio para el manejo de la unidad.

10. Controlar las actividades humanas incompatibles con los objetivos y la integridad del patrimonio silvestre de la unidad.

11. Contribuir al desarrollo de la I Región a través del manejo adecuado e integral de una parte de su territorio que constituye el Parque.

7.3.- Límites

A través del D.S. Nº 29, del Ministerio de Agricultura, del 8 - de Marzo de 1983, se establecieron como nuevos deslindes de la unidad, los siguientes :

NORTE : Curso natural de la Quebrada Puxuma desde el punto de confluencia con el río Lluta; curso natural de la Quebrada de Pisus-- gualla, tributaria de la anterior, hasta su nacimiento; desde ese punto en línea recta imaginaria a la cota 5.810 en los Nevados de Putre; de ahí siguiendo la divisoria de aguas que definen los cerros de Ancoma y Larancagua, pasando por las co-- tas 5.475, 5.394, 5.430, 5.242, 5.176, 5.310, 5.306, 5.316, - 5.083, 5.386, 5.365, 5.330, 5.386, 5.288, 5.452, 5.359, 5.486, 5.459, 5.190, 5.348, 4.975, 5.172, 5.135, 5.292, 5.291, y - 5.337; línea recta imaginaria que une la cota 5.337 con el - Trigonométrico Putre, cota 4.852; el paralelo del Trigonomé-- trico de Putre hasta intersectar camino Parinacota Alcérreca; este camino hasta intersectar el paralelo del Cerro Guane-Guane, cota 5.097; la poligonal que une el Cerro Guane-Guane con el Volcán Pomerape, cota 6.282, pasando por las cotas 4.617, 4.580, 4.655, 4.740 y 5.285.

ESTE : La Frontera Internacional Chile-Bolivia, desde el Volcán Pomerape a la cota 5.115.

SUR : La poligonal que une la cota 5.115 con la cota 5.208 pasando por las cotas 4.908, 5.081 del Cerro Challacollo, 5.070,5.006 y 5.072; el meridiano de la cota 5.208 hasta intersectar la - Quebrada Plazuela; curso natural de la Quebrada Plazuela hasta intersectar el paralelo del Cerro Torrentorine, cota 4.860; este paralelo al cerro homónimo; la poligonal que une el Cerro Torrentorine con el Cerro Chungará, cota 4.809, pasando - por las cotas 4.715 del Cerro Jalsuri, 4.728 del Cerro Taipicagua y 4.812 del Cerro Pacuya; la línea divisoria de aguas - que pasa por las cotas 4.812, 4.789, 4.814, 4.784, 4.877, - 4.935, 5.229, 5.298, 5.109, 5.228, 5.261, 5.081, 5.064, 5.051, 5.110 y 4.964; línea recta imaginaria que une la cota 4.964 - con el nacimiento de la Quebrada Laitani; curso natural de la Quebrada Laitani; curso natural de la Quebrada Velaque; curso natural del Río Lauca; desde la confluencia de la Quebrada Velaque hasta confluencia de la Quebrada Vilaque; curso natural de la Quebrada Vilaque hasta intersectar el meridiano de la - cota 4.750; este meridiano a la cota 4.750; línea divisoria - de aguas que une las cotas 4.750, 4.759, 4.779 y 4.827; línea recta imaginaria que une la cota 4.827 con el nacimiento de - la Quebrada de Belén curso natural de la Quebrada de Belén - hasta su intersección con camino Belén-Zapahuira.

OESTE : Camino Belén-Zapahuira hasta su intersección con la Quebrada de Chapiquiña; desde ese punto en línea recta imaginaria al - Cerro Viscachune, cota 4.168; la poligonal que une el Cerro - Viscachune con el Cerro Vizcachane, cota 4.442, pasando por - las cotas 4.835 del Cerro Chapiquiña, 4.490 del Cerro Puntilla, 4.903 del Cerro Padre Jiguata, 4.561 del Cerro Llaitane y 4.690 del Cerro Milagro; el meridiano del Cerro Vizcachane hasta intersectar camino Putre-Colpitas; este camino hasta intersectar al paralelo del Cerro Ancoanco cota 4.095, este paralelo al cerro homónimo; línea recta imaginaria que une el

Cerro Ancoanco con el Cerro Surunche, cota 3.845 y Cerro Pitacane, cota 3.534; el meridiano del Cerro Pitacane hasta intersectar la Quebrada Ancache; curso natural de la Quebrada Ancache hasta su confluencia con el Río Lluta y curso natural del Río Lluta hasta la confluencia de la Quebrada de Puxuma.

7.4.- Limitaciones y Aptitudes para el Manejo del Parque

Las limitaciones y aptitudes detalladas a continuación, son las existentes al momento de elaborar el presente Plan de Manejo, y se toman en cuenta puesto que puede influir de un modo u otro en el manejo del Parque y por ende en el logro de sus objetivos :

a) Limitaciones

- La calidad de la carretera CH-11 Arica-Tambo Quemado en casi la mitad de su extensión, ya que sólo se encuentra pavimentada en sus primeros 100 kms. (Arica-Copaquilla). Aunque no se corta su tránsito, cada año sufre deterioros en su trazado por precordillera y altiplano por efectos de las lluvias del Invierno Altiplánico, y por el intenso tráfico de camiones de carga entre Arica y La Paz. Esto impide que un potencial flujo de turistas no se arriesguen a viajar en vehículos pequeños al área del Parque.

- Fuerte presión por conducción y uso del recurso agua por parte de instituciones ajenas al Parque, lo que en gran medida influye en la preservación de los ambientes acuáticos existentes dentro del Parque.

- Fuerte presión por el uso minero de ciertas áreas, tales como el Volcán Guallatire por sus reservas de azufre. Al respecto se está gestionando la declaración del Parque como "lugar de interés científico para efectos mineros".

- Falta de instalaciones hoteleras privadas en poblados cercanos al Parque, tal como el Pueblo de Putre, que de existir permitiría la pernoctación de un gran número de turistas que requieren visitar el área por más de un día.

- Falta de perfeccionamiento específico del personal del Parque en aspectos fuertemente relacionados con ambientes de altura, tales como supervivencia, rescate de alta montaña, y andinísmo.

b) Aptitudes

- Las características topográficas del área del Parque, que impiden desplazamientos y acciones furtivas incontrolables en su interior.

- La alta importancia ecológica, científica, educativa y recreativa del Parque, lo constituyen en un área de características únicas de reconocimiento regional, nacional e internacional.

- La certificación del maś alto nivel de reconocimiento internacional como zona protegida representativa de los principales tipos de ecosistemas del mundo, al formar parte integrante de la Red Internacional de Reservas de la Biósfera por desición de la Mesa Directiva del Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB de la UNESCO.

- La existencia de un cuerpo de guardas, en su mayoría con capacitación básica y alto tiempo de permanencia y experiencia en sus cargos.

- La existencia de 3 guarderías bien distribuídas en el ámbito del Parque, que permite una amplia cobertura de protección.

- La existencia de comunidades locales, en baja densidad y con características ancestrales de fuerte apego por el medio, lo que posibilita una amplia comprensión hacia los fines del Parque.

7.5.- Proyectos Relacionados con el Parque

De acuerdo con la información proporcionada por la Gobernación Provincial de Parinacota, los proyectos contemplados para la Provincia en el período 1986-1988, que se relacionan más directamente con el Parque e incidirán en él son los siguientes :

- Pavimentación de la carretera CH-11 Arica-Tambo Quemado entre el km. 105 al 140, y capa asfáltica entre el km. 88 al 91. El km. 140 corresponde al Alto de Putre, aproximadamente a 16 km. de la entrada del Parque. De concretarse este proyecto indudablemente influirá en el flujo de visitantes al Parque.

- Como obra de la Municipalidad de Putre, se contempla la construcción de una unidad higiénica adyacente al Retén de Chucuyo, dentro del Parque.

- La Universidad de Tarapacá de Arica, cuenta con fondos otorgados por la OEA para la restauración de pinturas religiosas existentes en el interior de la Iglesia de Parinacota, lo que permitirá revalorizar parte del valioso patrimonio histórico-cultural existente en el Parque.

7.6.- Zonificación

La zonificación es una técnica de planificación, que tiene como propósito dividir el área del Parque en unidades que sean capaces de manejarse para cumplir los objetivos del mismo. De ahí que las zonas se establezcan con el fin de prescribir como se manejarán los recursos naturales y culturales del Parque, y para que se dicten en ellas normas que especifican el tipo de uso e instalaciones permitidas o necesarias dentro de cada una.

En consecuencia, para lograr los objetivos de manejo del Parque y de acuerdo con las características de los ambientes y recursos, y al uso que se les debe dar, el Parque Nacional Lauca se ha dividido en 7 zonas, cuyo detalle se establece a continuación para cada una de ellas, en función de lo siguiente : Nombre, definición, objetivos de manejo, descripción, y normas de manejo.

La representación conjunta de las zonas, se encuentra contenida en la Carta Nº 3 de Zonificación y Areas de Desarrollo del Parque.

7.6.1.- Zona Intangible

a) Definición

Areas naturales que han sufrido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene porciones o elementos de ecosistemas únicos o frágiles y especies de flora o fauna o fenómenos naturales que requieren una protección completa. Se excluyen las carreteras y el uso de vehículos motorizados.

b) Objetivos de Manejo

Preservar el medio ambiente natural, permitiendo únicamente los usos científicos y funciones de protección y administración estrictamente necesarias y que no sean destructivas.

c) Descripción

Está definida para todo el sector del extremo Noroccidental del Parque, al Oeste del camino Putre-Alcérreca. Los terrenos allí comprendidos, se distribuyen altitudinalmente entre los 3.000 y 4.500 m., en una

extensión de sólo unos 12 km. en sentido O-E. Este fuerte gradiente determina condiciones de micro-ambientes y recursos naturales variados, de expresión en su mayoría únicos dentro del Parque y la región.

Comprende 5 asociaciones vegetales, de las cuales 3 son exclusivas de ambientes de precordillera : Fabiana desertícola - Atriplex sp; Fabiana desertícola - Fabiana viscosa; Fabiana desertícola - Polylepis besseri. Todas ellas de poca significación areal, por lo que son escasamente representadas en el Parque.

Entre la fauna silvestre, destaca la presencia del Huemul del Norte o Taruca, y el Guanaco, que sólo existen en esta Zona dentro del - Parque.

d) Normas

- No se permitirá el acceso de público a la Zona, con excepción de investigadores que realicen estudios estrictamente necesarios para el conocimiento científico de ella.

- Se vigilará el acceso a la Zona por parte de residentes aledaños, procurando efectuar una labor de convencimiento de la real importancia y fragilidad que ella representa.

- Se debe mantener un permanente monítoreo de los recursos existentes, a fin de prever la evolución natural de ellos.

7.6.2.- Zona Primitiva

a) Definición

Areas naturales con pocas alteraciones causadas por el hombre. Puede contener porciones únicas o elementos de ecosistemas, especies de - flora y fauna y fenómenos naturales de valor científico, pero que sean lo

suficientemente resistentes para tolerar un uso público moderado. Se excluyen las carreteras y vehículos motorizados.

b) Objetivos de Manejo

Preservar el medio ambiente natural y al mismo tiempo, facilitar la investigación científica, la educación e interpretación medio ambiental y las formas primitivas de esparcimiento.

c) Descripción

Comprende gran parte del área Oriental, la parte central Norte, y el extremo Noroccidental del Parque. Se caracteriza por una topografía elevada, definida por cordones de estrato-volcanes y calderas volcánicas, entre las que destacan : Nevados de Putre, Cerros de Ancoma, Guane-Guane, Nevados de Payachatas (Pomerape y Parinacota), Quisiquisini, Quimsachatas (Acotango, Humarata, Capurata), Guallatire, Condoriri, Caldera Ajoya, Cordón Precordillerano de Chapiquiña y Caldera Lauca.

Vegetacionalmente involucra grandes extensiones de queñoas (Polylepis tarapacana) y llaretas (Azorella compacta), a los que se asocian especies de fauna de alta singularidad, tales como Condor, Zorro, Puma, - Vizcacha, entre otras; y en partes localizadas Huemul y Quirquincho.

El conjunto define una zona de alto valor escénico, por la sensación de grandiosidad que imprimen las altas cumbres nevadas, y la variedad de tonalidades contrastantes.

d) Normas

- Se permite la utilización tradicional de las praderas húmedas y secas - por parte de la ganadería camélida doméstica que pudiese existir.

- Se permite la extracción de ejemplares muertos de llareta por parte de miembros de las comunidades aymaras para su uso doméstico, pero sólo al - nivel que han mantenido tradicionalmente.

- No se permitirá el uso de caminos o huellas, que eventualmente sirvan - para el tránsito vehicular.

- Se puede establecer senderos de excursión a través de lugares en que se provoque el mínimo impacto al medio ambiente, procurando sean seguros para los usuarios y el patrullaje, y puedan ejercerse de modo expedito.

7.6.3.- Zona de Uso Extensivo

a) Definición

Zona que consiste principalmente de un área natural, pero que también puede contener áreas con algún grado de alteración humana. Contiene paisaje general y características significativas del Parque, tipos de topografía y resistencia que se presten para el desarrollo vial y la realización de actividades educativas y recreativas. Dichas actividades siempre se desarrollan dentro de un medio ambiente dominado por las caracte-- rísticas naturales de la zona. Está catalogada como una transición entre las áreas de más densa concentración al público y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

b) Objetivos de Manejo

- Conservar un medio ambiente natural con un mínimo impacto humano.

- Facilitar el uso público moderado con propósitos educativos y recreativos, en función del paisaje, pero sin grandes concentraciones.

c) Descripción

Comprende franjas de pocos metros de ancho a lo largo de las principales vías camineras, y el área central Sur de la unidad. Esta última se caracteriza mayormente por una topografía plana, definida por la meseta andina o altiplano, que incluye las pampas de Quillaquillani, Iricollo, Ancocholloane y Quellota.

La vegetación presente consiste en grandes extensiones de estepas herbáceas y en parte arbustivas. La fauna está representada principalmente por altas densidades de vicuñas y suris.

d) Normas

- Se permitirá un uso público general, pero no concentrado.

- Los caminos existentes deberán utilizarse en bajas velocidades.

- Se permite todo tipo de señalización compatibles con los objetivos de la zona.

- No se permite la construcción de nuevos caminos vehiculares, pero sí el mejoramiento de los existentes por parte de las instituciones pertinentes.

- Se permite la construcción de miradores con estacionamientos vehículares en lugares de observación de fauna y atractivos escénicos relevantes.

- Se permite la utilización tradicional de las praderas húmedas y secas por parte de la ganadería camélida doméstica que pudiese existir.

7.6.4.- Zona de Uso Intensivo

a) Definición

Zona que consiste de áreas naturales o alteradas por el hombre. Contiene entornos individuales de belleza escénica, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas. Su topografía permite los servicios necesarios de tránsito y de instalaciones de apoyo. El medio ambiente se mantiene lo más natural posible, pero se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y de instalaciones.

b) Objetivos de Manejo

Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y la recreación intensiva en armonía con el medio ambiente natural y causando el menor impacto negativo sobre éste y el paisaje natural.

c) Descripción

Está definida en aquellas áreas destinadas al uso público intensivo del Parque, comprendiendo específicamente las siguientes 2 áreas:

- Aquella circundante a la Guardería Chungará, en donde existen facilidades para la recreación y educación ambiental (área de picnic, camping, - sendero interpretación).

- Parte del Pueblo de Parinacota, en donde existen y se programarán facilidades para un uso público relativamente intensivo en cuanto a la educación, interpretación e investigación.

d) Normas

- Se deben dar las facilidades necesarias para la seguridad y orientación del visitante.

- Se podrán proporcionar servicios e instalaciones para la pernoctación del visitante.

- El diseño y construcción de las facilidades al visitante, deberán ajustarse a normas que contemplen una estricta armonía con el medio.

- Las facilidades sólo deberán ser usadas en relación con su capacidad de carga.

- El recorrido por el Pueblo de Parinacota deberá ser a pié, por lo que los vehículos deberán estacionarse sólo en el lugar habilitado para ello.

- Para cada una de las 2 áreas se deberá contar con un plano detallado y actualizado de desarrollo, a fin de armonizar la localización de obras que se determine construir.

- No se permite el desarrollo de actividades ni construcciones de instalaciones incompatibles con los objetivos del Parque.

- La eliminación de basuras deberá efectuarse en lugares habilitados para ello. En el caso de aguas servidas se prohibe su vaciado directo en ríos o sistemas lagunares.

7.6.5.- Zona Histórico-Cultural

a) Definición

Areas que cuentan con manifestaciones históricas, arqueológicas o de otro tipo humano y cultural que deban conservarse, restaurarse e interpretarse para el público.

b) Objetivo de Manejo

- Proteger y revalorizar manifestaciones culturales, históricas y actuales como elementos integrales del medio ambiente natural, para la conservación del patrimonio cultural.

- Facilitar el desarrollo para usos educativos y recreativos relacionados y consistentes.

- Fomentar en las comunidades aymaras el uso tradicional de los recursos.

c) Descripción

Comprende aquellas zonas en que existen manifestaciones de uso tradicional de las comunidades aymaras que habitan el Parque. Por ello, involucra principalmente las estepas húmedas (bofedales) con uso intensivo de ganadería camélida, tales como el extenso bofedal de Parinacota y Chungará.

d) Normas

- Se permite el recorrido a pié de visitantes, pero con actitud de respeto a las tradiciones y uso de las poblaciones residentes.

- Se debe controlar la carga animal doméstica, a fin de mantener en buen estado y evitar degradación en la estepa húmeda, y permitir la coexistencia equilibrada con la fauna silvestre.

- Se debe procurar coordinar acciones que realicen otros organismos en relación al ganado doméstico, a fin de que éstas estén de acuerdo a los objetivos de Manejo de la Zona.

- Se debe brindar información sobre la cultura del pueblo aymara, a todo tipo de visitantes.

- Se debe evitar cualquier intensión de introducción de prácticas productivas foráneas que puedan causar deterioro ambiental.

7.6.6.- Zona de Recuperación Natural

a) Definición

Esta zona está dedicada a asegurar la recuperación de áreas alteradas por efectos antropógenos. En estas zonas se permiten acciones de modificación del ambiente, que tengan por objeto ayudar a detener la destrucción y asegurar el proceso de recuperación natural. No se utilizan - por el público, hasta haber cumplido con estos objetivos, después de lo - cual pueden reclasificarse como otra zona.

b) Objetivo de Manejo

- Realizar las acciones necesarias para volver áreas degradadas a su estado o condición natural, a fin de poder ser utilizadas para los objetivos del Parque.

- Enfatizar en la recuperación de estepas húmedas degradadas por alteración de la irrigación natural.

c) Descripción

Está definida para aquellas zonas en que principalmente por - efectos de uso del recurso agua, se han degradado ambientes acuáticos y - de estepa húmeda, tales como las Lagunas Cotacotani, el área Oeste de éstas, y el Bofedal de Ungallire.

d) Normas

- Se permitirán acciones de manejo y recuperación en áreas de estepas húmedas degradadas.

- Se debe procurar recuperar y mantener la irrigación natural de áreas de estepa húmeda.

- No se permitirá el pastoreo eventual en estepas húmedas muy degradadas, y por ende la presencia de animales domésticos.

- Se permiten tránsito de personal de la unidad, para ejercer funciones - de control.

- Se permite la investigación científica que promueva el conocimiento de la dinámica de las sucesiones naturales, y para beneficio de los objeti-- vos de la Zona.

- Se debe mantener un sistema de control de niveles y volúmenes embalsa-- dos en la Laguna de Cotacotani.

7.6.7.- Zona de Uso Especial

a) Definición

Consiste de áreas, generalmente de reducida extensión, que se requieren para la administración, conservación, desarrollo, obras públi-- cas y otras actividades y estructuras que resultan inconsistentes con los objetivos de manejo de Parques Nacionales.

b) Objetivo de Manejo

Minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente y entor- no visual de las instalaciones que no concuerdan con los objetivos del - Parque.

c) Descripción

Está definida en aquellas áreas en donde existen instalaciones u obras públicas inconsistentes con los objetivos de la unidad, tales como una franja a través del Canal Lauca, Canal Chungará, Canal Ungallire, Bocatoma Cotacotani, Planta Impulsión Ajata, Retén de Carabineros Chucuyo y Complejo Aduanero. También se incluye el área de Las Cuevas, en donde existe una guardería, bodega e instalaciones para investigaciones en vicuñas, pertenecientes al Parque.

d) Normas

- Se retirarán apenas se tenga oportunidad, aquellas instalaciones u obras públicas cuya presencia no es estrictamente necesaria.

- Se debe procurar minimizar el impacto visual de instalaciones u obras públicas, mediante modificaciones que armonicen con el medio ambiente.

- Se debe ejercer control permanente en aquellas acciones e instalaciones de uso de agua.

7.7.- Dirección de la Unidad

La Dirección del Parque es ejercida por el Administrador, a quien se asigna la responsabilidad de velar y hacer cumplir las políticas técnicas y administrativas de la Institución, y aplicar el Presente Plan de Manejo en el marco de los objetivos, normas, actividades y requerimientos que se detallan a continuación :

a) Objetivos

- Coordinar, controlar y evaluar la ejecución de los programas y subprogramas de manejo, velando por el cumplimiento de los objetivos, normas y actividades establecidas para ellos.

- Procurar y velar por la adecuada y oportuna obtención de los requerimientos para cada programa o subprograma de manejo.

- Lograr una adecuada coordinación y apoyo con las instituciones u organismos regionales que operan en el área del Parque.

- Optimizar la capacidad y eficiencia del personal del Parque, mediante el establecimiento de mecanismos adecuados para su capacitación y manejo.

- Velar por el cumplimiento de la legislación y normas administrativas generales, y las que establezca la Corporación Nacional Forestal.

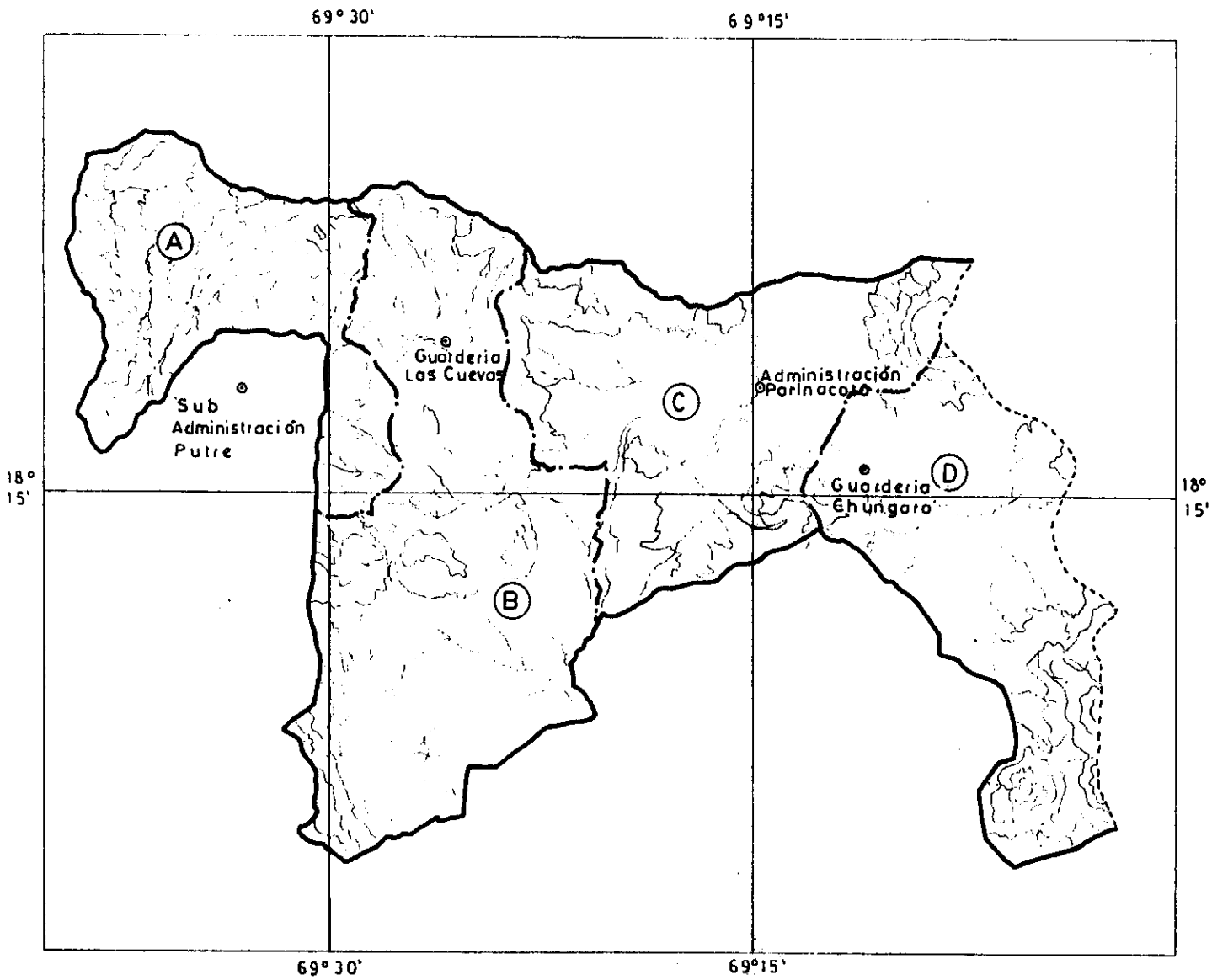
b) Normas

- La Administración del Parque funcionará en Parinacota. La Subadministración se localizará en la Casa ubicada en Putre, por constituir esta localidad el funcionamiento de la Capital Provincial de la Provincia de Parinacota, y la representación de los diferentes servicios públicos que operan en el área.

- El Parque se dividirá en cuatro sectores para fines administrativos : Las Cuevas, Parinacota, Chungará y Precordillera. La representación de los sectores se encuentra en el Mapa de la Figura Nº 15.

- Cada sector administrativo del Parque deberá estar a cargo de un guarda Encargado de Sector.

- Se debe procurar el saneamiento administrativo o legal, según corresponda, de la situación de propiedades particulares existentes dentro del Parque.



SIMBOLOGIA

- Límite del Parque
- Límite de sectores
- Limite Internacional
- Rios o Quebradas

LEYENDA

Sectores Administrativos:

- (A) PRECORDILLERA
- (B) LAS CUEVAS
- (C) PARINACOTA
- (D) CHUNGARA
- Instalaciones

Fig. Nº 15: SECTORES ADMINISTRATIVOS PARQUE NACIONAL LAUCA

- Los cambios y adiciones sustanciales al Plan de Manejo deberán ser aprobados por la Dirección Ejecutiva de la Corporación Nacional Forestal.

- Cualquier actividad que no esté incluída en el Plan de Manejo o Plan Operativo Anual, deberá ser autorizada por la Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal.

- Los Planes Operativos Anuales deberán estar basados en el Plan de Manejo, y permitir la implementación de éste en forma anual.

- Los Planes Operativos Anuales deberán ser revisados trimestralmente con el Jefe Regional del Programa de Areas Silvestres Protegidas.

- El Administrador deberá presentar un informe consolidado mensual al Jefe Regional del Programa de Areas Silvestres Protegidas.

- Dentro del Parque, y en representación de él fuera de sus límites, el personal deberá usar el uniforme oficial y portar su identificación.

- El Administrador deberá proponer a los funcionarios que pueden asistir a los eventos de capacitación que se realicen a nivel regional y nacional, de acuerdo a las necesidades y aptitudes de los postulantes.

- El personal requerido para el Parque se organizará de acuerdo al Organigrama de la Figura Nº 16 , y las funciones correspondientes a cada uno de los cargos serán las siguientes :

ADMINISTRADOR : - Participar activamente y de forma permanente en la planificación del manejo de la unidad.

- Aplicar la legislación y las Políticas Técnico-Administrativas de Parques Nacionales.

- Representar al Parque, y mantener buenas relaciones con autoridades e instituciones.

- Ejecutar directamente las actividades establecidas - para la "Dirección de la Unidad".

- Dirigir la ejecución del Plan de Manejo, y su implementación a través del Plan Operativo Anual.

JEFE DE GUARDAS : - Subrogar al Administrador en su ausencia.

- Dirigir y asegurar el cumplimiento del Subprograma - de Protección.

- Coordinar con los Jefes de Guarderías y de sector, - la aplicación del Subprograma de Protección.

- Colaborar en la supervisión de las actividades de todos los programas y subprogramas de manejo.

- Distribuir y supervisar el movimiento del personal - del Parque, en coordinación con el Subprograma de - Apoyo Administrativo.

- Velar por las condiciones de trabajo y bienestar del personal del Parque.

- Controlar el avance mensual de las actividades de cada sector e informar al Administrador.

- Participar con el Administrador en la proposición - del Plan Operativo Anual del Parque.

ENCARGADO DE SECTOR Y JEFE DE GUARDERIA :

- Proponer programas de trabajo de su sector, para incluirlos en el Plan Operativo Anual.

- Establecer las necesidades de abastecimiento y mantención de la guardería.

- Ejecutar programa de trabajo asignado, y asignar tareas al guarda a su cargo.

- Establecer un registro y control de visitantes al sector.

- Informar mensualmente al Jefe de Guardas de las actividades del sector y operación de la guardería.

- Registrar el movimiento de personal de guardas de la guardería.

- Mantener y llevar un control de Inventario de la Guardería.

- Mantener en operación los equipos de radio-comunicación.

GUARDAS :

- Respetar las normas vigentes.

- Ejecutar las labores encomendadas para su sector y guardería.

- Subrogar a los Jefes de Guardería en su ausencia.

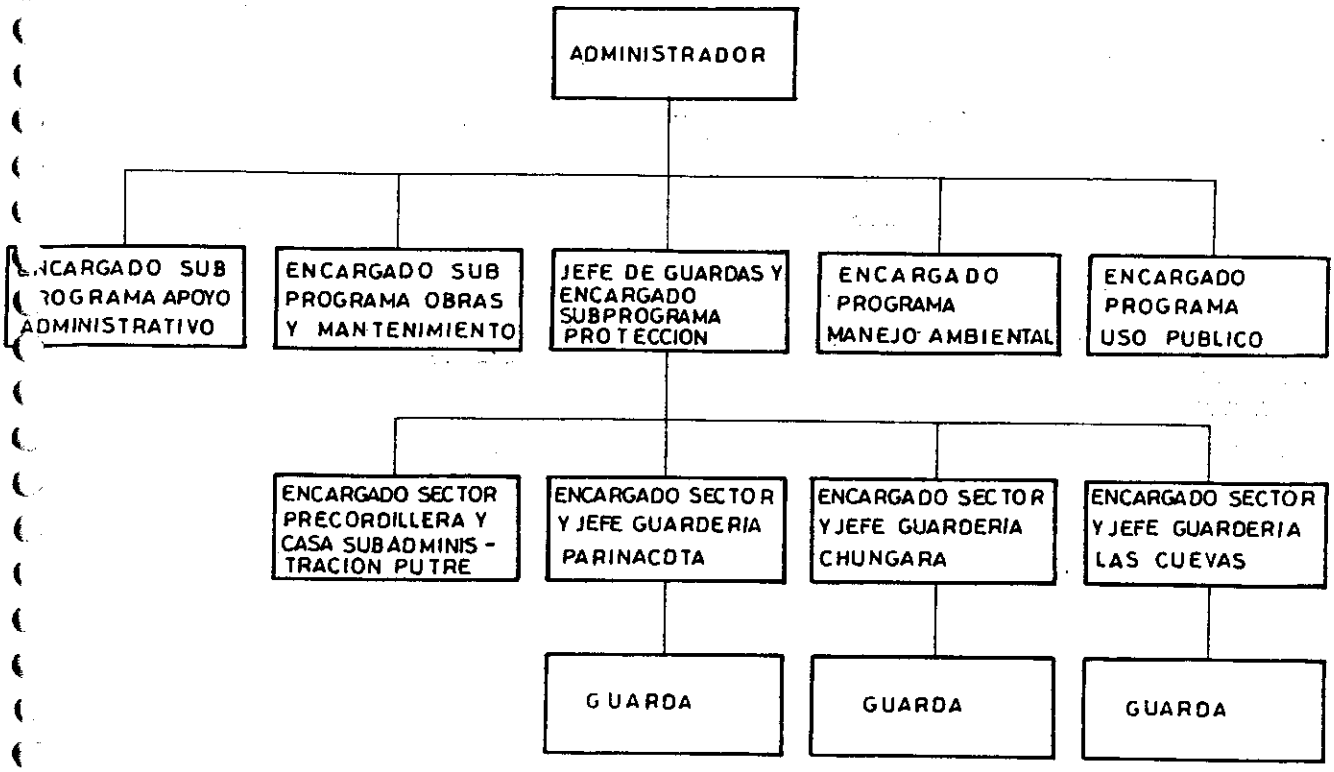
ENCARGADO DE PROGRAMA Y/O SUBPROGRAMA : - Dirigir y asegurar el cumplimiento de los objetivos y actividades del Programa y/o Subprograma a su cargo.

- Velar por el cumplimiento de las normas del Programa y/o Subprograma a su cargo.

- Participar en la planificación anual del Parque, estableciendo las necesidades y programación del Programa y/o Subprograma a su cargo, para su inclusión en el Plan Operativo Anual.

- Informar mensualmente al Administrador sobre la marcha del Programa y/o Subprograma a su cargo.

FIG. Nº 16 : ORGANIGRAMA DEL PERSONAL PARQUE NACIONAL LAUCA



c) Actividades

- Elaborar y proponer el Plan Operativo Anual del Parque, en coordinación y con la participación del Jefe de Guardas y Encargados de Programas y Subprogramas.

- Supervisar la ejecución de todos los programas de manejo.

- Elaborar y presentar informes mensuales sobre la marcha del Plan Operativo Anual.

- Revisar anualmente el Plan de Manejo, y evaluar los planes operativos de la unidad en conjunto con el Jefe del Programa de Areas Silvestres Protegidas Regional.

- Proponer el presupuesto anual requerido para el Parque en función del presupuesto del Programa Regional de Areas Silvestres Protegidas y Fauna Silvestre.

- Celebrar reuniones periódicas de carácter informativo y de análisis de actividades con los encargados de los programas y subprogramas de manejo.

- Celebrar reuniones periódicas de coordinación con todos los Jefes de Sectores del Parque.

- Establecer normas y reglamentos internos relativos a aspectos administrativos propios del Parque.

- Incentivar y coordinar con autoridades locales la realización de proyectos o actividades de apoyo y beneficio a los programas de manejo del Parque.

- Velar por el cumplimiento de contratos y de convenios que se establezcan con terceros dentro del Parque.

d) Requerimientos

- Vehículos y Equipos :

  - Una camioneta doble tracción y doble cabina para uso exclusivo del Parque.

- Personal :

En correspondencia con el Organigrama de la Figura Nº 16, la planta óptima de personal para el Parque es la siguientes :

- 1 Administrador
- 1 Jefe de Guardas
- 2 Encargados de Programas
- 2 Encargados de Subprogramas
- 4 Encargados de sector y Jefes de Guardería (incluída Casa Subadministración Putre)
- 3 Guardas

De la planta anterior, existe y se requiere contratar el personal que se señala en el Cuadro Nº 33.

CUADRO Nº 33 : PERSONAL ACTUAL Y REQUERIDO PARA EL PARQUE NACIONAL LAUCA

CARGO	PERSONAL EXISTENIE	PERSONAL REQUERIDO	TOTAL
- ADMINISTRADOR	1	-	1
- JEFE DE GUARDAS	1	-	1
- ENCARGADO PROGRAMA MANEJO AMBIENTAL (Subprogramas Manejo Rec. e Investigación)	1	-	1
- ENCARGADO PROGRAMA USO PUBLICO (Subprogramas Recreación, Interp. Educación e Información Ambiental)	-	1	1
- ENCARGADO SUBPROGRAMA APOYO ADMINISTRATIVO	-	1	1
- ENCARGADO SUBPROGRAMA OBRAS Y MANTENIMIENTO	1	-	1
- ENCARGADO SECTOR Y JEFE GUARDERIA PARINACOTA	1	-	1
- ENCARGADO SECTOR Y JEFE GUARDERIA CHUNGARA	1	-	1
- ENCARGADO SECTOR Y JEFE GUARDERIA LAS CUEVAS	1	-	1
- ENCARGADO SECTOR PRECORDILLERA Y CASA ADMINISTRACION PUIRE	1	-	1
- GUARDAS	-	3	3
TOTALES	8	5	13

7.8.- Programas de Manejo

El manejo del Parque Nacional Lauca se ejecutará a través de tres programas : Ambiental, Uso Público y Operaciones. Estos representan los elementos de acción del Plan de Manejo, para el funcionamiento y el cumplimiento de los objetivos del Parque.

Para planificar el detalle de las acciones, se han preparado ocho subprogramas dentro de los tres programas de manejo, para cada uno de los cuales se especifican objetivos, normas, actividades y requerimientos específicos.

7.8.1.- Programa de Manejo Ambiental

7.8.1.1.- Subprograma Manejo de Recursos

El conocimiento de los recursos del Parque, tanto naturales como culturales, se ha aumentado bastante en los últimos años debido al desarrollo de variadas investigaciones, por lo que en base a ello es posible determinar las actividades específicas de manejo que requieren.

El Subprograma de Manejo de Recursos, pretende planificar las acciones de manipulación y tratamiento especial de recursos, con especial énfasis sobre aquellos en peligro o de alto valor.

a) Objetivos

- Lograr la recuperación de ambientes o recursos naturales y culturales que se encuentran alterados.

- Proteger y garantizar la estabilidad de los ambientes o recursos naturales, con especial énfasis en los hídricos.

- Poner en valor y conservar aquellas manifestaciones histórico-culturales significativas, tanto del pasado como las actuales.

b) Normas

- La recuperación de áreas naturales alteradas se deberá realizar mediante procesos naturales de regeneración, con excepción de casos debidamente justificados en los que se podrá aplicar métodos artificiales. No obstante, éstos deberán ser de una magnitud reducida y de mínimo impacto visual.

- Se prohibe la presencia o introducción de especies exóticas.

- Las actividades de repoblamiento con especies silvestres nativas, deberán ceñirse a investigaciones previamente aprobadas por la Dirección Regional de CONAF para su ejecución.

- La manipulación de especies de flora, fauna y recursos histórico-culturales con fines científicos, deberá ser autorizada por la Dirección Regional de CONAF, y basada en la reglamentación vigente cuando sea pertinente.

- Se podrá aprovechar especies de flora y materiales del suelo, sólo para construcciones rústicas que obedezcan a los objetivos del Parque.

- Toda acción de restauración de rasgos histórico-culturales deberá ser aprobada por la Dirección Regional de CONAF, y basada en investigaciones realizadas por instituciones idóneas.

- Se debe procurar mantener los sistemas tradicionales de uso del suelo de poblaciones aymaras residentes, los que consisten básicamente en la ganadería camélida, orientando y coordinando, en base a los objetivos del Parque, toda acción de manejo que provenga de otras instituciones que no sea CONAF, ya sea en forma de transferencia tecnológica u otra acción.

- La práctica tradicional de agricultura, que existe en pequeñas extensiones del extremo Suroeste del Parque, deberán ceñirse sólo a los suelos aptos para ello.

c) Actividades

- Preparar planes específicos para el manejo de especies de fauna que lo requieran, los que deben detallar medidas prácticas para el control de la capacidad de carga.

- Controlar y erradicar gradualmente aquellas instalaciones inconsistentes con los objetivos del Parque.

- Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo de todas aquellas acciones de manejo y restauraciones que ejecuten terceros.

- Determinar los procedimientos, medios o acciones necesarias destinadas a minimizar el impacto visual que ocasionen las instalaciones actuales o futuras que se implementen.

- Procurar la evacuación gradual en casos justificados, de especies de fauna exóticas.

- Apoyar y orientar a las comunidades aymaras frente a influencias negativas extrañas no deseadas por ellas.

- Apoyar y coordinar con representantes de las comunidades aymaras acciones específicas de conservación de recursos naturales y revalorización de actividades culturales.

d) Requerimientos

CONTACTOS :

- Coordinación con instituciones que implementen alguna acción de manejo en el área.

- Lograr nexos formales con representantes de las comunidades aymaras insertas en el Parque.

SERVICIOS :

- Contar con métodos relativos a recuperación de bofedales degradados.

- Contar con métodos de restauración de sitios histórico-culturales, para apoyar acciones de instituciones idóneas.

- Contar con métodos y materiales prácticos de manejo de fauna silvestre.

7.8.1.2.- Subprograma de Investigación

El Parque Nacional Lauca, se constituye por excelencia en un - lugar excepcional para el desarrollo de programas de investigación científica, de interés regional, nacional y mundial, ya que se ofrece como un - laboratorio natural, en el que concurren y están representados recursos - físicos y bióticos especiales y diferentes a cualquier otro lugar altoandino.

A través de la investigación se pretende cumplir con los objetivos científicos, aumentar el conocimiento, y respaldar las desiciones - de manejo e interpretación del Parque.

a) Objetivos

- Complementar el conocimiento del Parque, con el propósito de apoyar su manejo a través de la obtención de datos, métodos y conocimientos técni-- cos, sobre el funcionamiento, composición e interrelaciones del medio.

- Realizar investigación básica a través del personal del Parque y Oficina Regional de CONAF.

- Generar la información necesaria para el monitoreo ambiental.

- Velar por el cumplimiento de las normas que guíen los procedimientos y control de las investigaciones a desarrollar.

- Proveer oportunidades para la investigación científica en un ambiente - natural y realidad cultural.

- Lograr el conocimiento necesario de la cultura aymara para apoyar su - proceso de desarrollo autosostenido.

b) Normas

Toda el área del Parque, estará disponible para la investigación científica, proyectándose como zona de caracter especial para ello, la Zona Intangible o Científica.

- Se debe favorecer aquellas investigaciones prioritarias necesarias para apoyar el manejo del Parque.

- Todo proyecto de investigación para el Parque, deberá contar con la aprobación previa de la Dirección Regional de CONAF, y ser analizados, para la aprobación, en relación a los objetivos, compromiso de los recursos y disponibilidad de personal, equipos e instalaciones de apoyo.

- Toda investigación que se lleve a cabo dentro del Parque deberá regirse por el Reglamento de Investigaciones vigentes.

- Las investigaciones prioritarias que no pueden ser realizadas por personal de la unidad o de CONAF, podrán desarrollarse a través de convenios o contratos con universidades, institutos de investigación u otros organismos nacionales o internacionales idóneos.

- Difundir a las instituciones de investigación, los temas de investigación requeridos para el Parque.

- Se deberán proporcionar los elementos y facilidades disponibles para la realización de proyectos de investigación aprobados.

- No se tenderá a formar un equipo de investigación dentro del personal adscrito al Parque, pero éstos podrán desarrollar aquellas investigaciones de carácter elemental de interés para el manejo de la unidad.

- El Encargado de Investigaciones del Parque, deberá supervisar y velar - por el cumplimiento del plan de trabajo de los proyectos de investigación aprobados.

- Los resultados de las investigaciones desarrolladas dentro del Parque, en forma de documentos, deberán ser enviados a Oficina Central y Regional de CONAF, y a la Administración de la unidad para su conocimiento y archivo.

c) Actividades

- Elaborar reglamento de investigaciones específicas para el Parque.

- Apoyar y controlar a través del personal del Parque, las investigaciones desarrolladas por instituciones o personas ajenas a él.

- Obtener los antecedentes básicos que contribuyan a la identificación - del status de conservación y el interés ecológico de especies faunísticas.

- Observar estrechamente el comportamiento de especies faunísticas para - detectar situaciones anómalas.

- Efectuar censos periódicos de la avifauna de ambientes lacustres (Chungará, Cotacotani), con especial énfasis en especies endémicas o en aquellas de franco retroceso numérico, tales como Tagua Gigante, Blanquillo, Pimpollo, Caití, Yeco, entre otras. Del mismo modo para especies en estepas, tales como Vicuña, Guanaco, Taruca, Vizcacha, Suri, entre otros.

- Establecer y controlar parcelas de exclusión permanente, para determinar condición y cambios en la flora de cada asociación vegetal.

- Evaluar los efectos del uso público sobre los recursos de la Zona de - Uso Intensivo, cuando la intensidad de uso lo requiera.

- Recabar información y determinar íntegramente la situación de la tenencia de la tierra dentro del área del Parque.

- Obtener registros y analizar datos sobre estadística de visitantes al Parque.

- Obtener registros periódicos y analizar datos sobre estadística meteorológica de instrumentación instalada.

- Confección de un herbario completo de la flora del Parque.

- Confección de un muestrario petrológico.

- Contribuir a la revisión y actualización periódica de cartas o mapas sobre recursos del Parque.

- Obtener registros periódicos sobre niveles de sistemas lacustres.

- Colectar restos de aves y mamíferos como material de referencia.

- Prospectar sitios arqueológicos en base a métodos diseñados especialmente para ello.

- Inventario exhaustivo de sitios arqueológicos e históricos, evaluando sus posibilidades de restauración.

d) Requerimientos

SERVICIOS :

- Contar con estudios, a través de terceros, en los siguientes temas :

FAUNA : Métodos y técnicas eficientes de censos; tendencias - poblacionales; inventarios definitivos; procesos re-- productivos; status de conservación; comportamiento; dinámica poblacional; reintroducción de especies.

VEGETACION : Determinación productividad primaria de prade-- ras, y ajuste de la capacidad de carga; clasificación florística completa del área del Parque; análisis de parcelas de exclusión para determinar grado de recupe ración en estepas degradadas.

ANTROPOLOGIA : Estudios demográficos de poblaciones residentes; estu dio de la organización social; evaluación socio-econó mica.

HIDROLOGIA Y AFINES : Estudio de calidad de aguas de vertientes, con énfa-- sis en las utilizadas para bebida; balances hidrológi cos de sistemas lacustres; estudio de sequías tempora les; Ecología del Lago Chungará.

INSTALACIONES :

- Disponer de pequeños laboratorios para análisis preliminares en investi gaciones, en guarderáis Las Cuevas y Parinacota.

- Un dormitorio para alojamiento investigadores en guardería Chungará.

- Casetas portátiles para labores de observación de fauna.

- Mangas de captura y corrales para proyectos de investigación en especies de fauna.

EQUIPOS :

- Una estación con equipos meteorológicos para instalar en Las Cuevas y complementar la red dentro del Parque. Esto se puede obtener a través de convenios con la Dirección General de Aguas.

- Instrumentación básica para estudios de fauna : contadores manuales, telémetro automático, pié de metro, autocrotales, elementos veterinarios, pesa de precisión.

- Dos mesas y dos estantes para habilitación de pequeños laboratorios.

- Estantería para habilitación de Biblioteca de la unidad.

- Un set de fotografías aéreas vuelo SAF 1978.

- Un Esteroscopio de espejo de bolsillo.

- Un bote de goma con motor fuera de borda.

- 2 Camas completas.

7.8.2.- Programa de Uso Público

7.8.2.1.- Subprograma de Recreación

El Parque Nacional Lauca, tiene como función importante la de ofrecer recreación en ambientes naturales y culturales, y bajo este concepto integrarse al desarrollo turístico regional. Por ello, a través del Subprograma de Recreación se fijan como se manejarán y desarrollarán las oportunidades de esparcimiento para que los visitantes, tanto nacionales como extranjeros, disfruten y comprendan el patrimonio natural y cultural representado en el Parque.

a) Objetivos

- Proporcionar oportunidades para que los visitantes a la unidad, explo-- ren, disfruten y comprendan su patrimonio natural y cultural.

- Procurar que el disfrute de los visitantes resulte consistente con sus preferencias y con los objetivos del Parque.

- Promover y proyectar el conocimiento de los recursos, ambientes y del - interés del Parque, dentro y fuera del país.

- Procurar un incremento en el flujo de visitantes al Parque, así como su permanencia dentro de él.

b) Normas

- Velar por el cumplimiento de las normas de las Zonas de Uso que se relacionen con la recreación.

- El uso recreativo deberá estar sujeto a la fragilidad y capacidad de soporte de las áreas destinadas para tales fines.

- Se aplicará reglamento destinado a regular el acceso, uso, y desplaza-- miento de Tours de Agencias de Turismos.

- Se debe promover la creación de servicios de turismo por parte del sector privado.

- Se permitirá el establecimiento de concesiones de acuerdo a lo establecido por la Ley Nº 18.362, y de las normas que imparta la administración de la unidad.

- El diseño y construcción de las facilidades recreativas debe ser armónico con el entorno ambiental, y que causen el mínimo impacto.

- No se permitirá el uso de lanchas, o de cualquier embarcación, en el Lago Chungará para fines recreativos.

- Toda señalización utilizada para fines recreativos debe ajustarse a la norma vigente.

- En la elaboración de material informativo, se deberá otorgar énfasis en la importancia y fragilidad de los recursos a utilizar.

- Se deberá considerar los medios y actividades de los subprogramas de Interpretación y Educación e Información Ambiental para la recreación del visitante.

- En la determinación y promoción de aspectos recreativos dentro de la unidad, no se incluirá a la comunidad aymara residente, excepto si su participación es de caracter voluntario.

c) Actividades

- Capacitar al personal de guardas respecto de las oportunidades y actividades que puede desarrollar el visitante, tales como fotografía, observación vida silvestre y belleza escénica.

- Realizar catastro y evaluación de los recursos de interés recreativo, considerando su fragilidad y aptitud.

- Elaborar reglamento de uso de las instalaciones recreativas que se dispongan, evaluando su capacidad de carga.

- Evaluar el interés del visitante por las actividades recreativas que le ofrece la unidad.

- Cooperar con Agencias de Turismo Regional que implementen Tours al área del Parque.

- Diseñar zonas de picnic en lagunas cercanas al poblado de Parinacota.

- Diseñar rutas de excursión a lugares de interés, con fijación de Sitios de Vista.

- Definir y localizar, de forma óptima, la señalización pertinente en áreas recreativas.

- Participar en la planificación y diseño de la ampliación y mejoramiento del área recreativa de Chungará.

- Ofrecer información verbal y escrita al visitante, de las facilidades que dispone.

- Elaborar material divulgativo referente a los atractivos y facilidades recreativas del Parque.

d) Requerimientos

SERVICIOS :

- Impresión de folletos para visitantes, de las facilidades y oportunidades recreativas de la unidad.

INSTALACIONES :

- Area de picnic a orillas de laguna cercana al poblado de Parinacota, con una capacidad inicial de 4 sitios.

- Mejoramiento general instalaciones Area Desarrollo Chungará.

- Conseguir casas semiterminadas de la Dirección de Riego, situadas cerca del poblado de Parinacota, para habilitación de refugios rústicos de visitantes.

- Servicios higiénicos para visitantes en Chungará.

- Senderos de excursión al Chaco Las Cuevas, Caldera Ajoya, Volcán Parinacota.

- Señalización de todo lugar de uso público.

EQUIPOS :

- 6 Camarotes para alojamiento visitantes guardería Parinacota.

7.8.2.2.- Subprograma Interpretación Ambiental.

Este programa está destinado a comunicar y revelar al visitante los valores e interacciones de los fenómenos naturales y culturales existentes en el Parque, buscando desarrollar su sensibilidad y habilidad para comprender el entorno ambiental. Esto se logra a través de elementos y medios convenientes para una interpretación o explicación sencilla, genérica y comprensible de la expresión que adopta el medio ambiente que comprende el Parque.

La explicación de los principios y conceptos anteriores, implican necesariamente conocer el tipo e interés de los visitantes, lo cual determinará el nivel y variedad de los contenidos temáticos a comunicar a través de los diferentes medios que es posible emplear y aplicar en la unidad.

a) Objetivos

- Motivar a los visitantes a obtener un mayor conocimiento y a desarrollar una actitud de respeto y aprecio hacia las áreas silvestres protegidas y los recursos naturales renovables en general.

- Lograr que los visitantes conozcan y comprendan los recursos y características naturales y culturales presentes en el Parque, como asimismo de otras áreas silvestres protegidas existentes en el altiplano.

- Lograr que los visitantes no dañen ni deterioren los recursos y características naturales y culturales presentes en el Parque, fortaleciendo la idea de que estas unidades son lugares especiales que requieren de un comportamiento y cuidado especial.

- Contribuir a que la visita al Parque sea una experiencia agradable y - educativa.

b) Normas

- La implementación y atención del Centro de Información Ambiental, como asimismo la renovación de las exhibiciones de él, estará a cargo del Programa de Uso Público.

- Se procurará que los senderos de interpretación sean en circuito y de - una extensión no superior a los 2.000 mts., para facilitar el uso y seguridad del público.

- Los senderos de interpretación podrán ser guiados o autoguiados. En el segundo caso se deberá utilizar solamente paneles metálicos con soportes de madera.

- En los senderos de excursión se instalarán letreros con leyenda muy breve, señalando el nombre o características de un recurso o fenómeno específico.

- Toda instalación interpretativa debe ser diseñada de forma que su mensaje sea claro, conciso, y en lenguaje sencillo.

- La frecuencia y horario de actividades interpretativas será flexible, de acuerdo a las condiciones del tiempo y la demanda existente.

c) Actividades

- Implementar con letreros interpretativos los senderos de Parinacota y Chungará.

- Establecer paradores con letreros o paneles interpretativos en las vías de mayor uso del Parque, o lugares óptimos.

- Elaborar charlas audiovisuales sobre el Parque para su uso en el Centro de Información Ambiental, sobre los siguientes temas : Geomorfología; Fauna; Flora; Aspectos Histórico-Culturales; General, combinación de los temas anteriores.

- Realizar un inventario de los recursos y características naturales y culturales de la unidad, evaluando su aptitud como recurso interpretativo.

- Diseñar sendero educativo con leyendas de carácter informativo en los lugares de mayor concentración de visitantes.

- Complementar la habilitación de la Sala de Exhibiciones del Centro de Información Ambiental.

- Elaborar el Plan de Interpretación del Parque Nacional Lauca, en conjunto con el de Educación e Información Ambiental.

- Publicar folletos interpretativos de ambientes y recursos del Parque Nacional Lauca.

d) Requerimientos

SERVICIOS :

- Impresión de folletos interpretativos.

INSTALACIONES :

- Conseguir casa fiscal ex-ECA del pueblo de Parinacota, como posibilidad para habilitarla como futuro Centro de Información Ambiental del Parque.

- Paneles para complementar Sala de Exhibiciones del Centro Información - Ambiental de Parinacota.

- Paradores vehiculares interpretativos en rutas camineras.

- Paneles interpretativos para lugares de alto interés.

- Mejoramiento senderos interpretativos Chungará y Cotacotani.

- Letreros interpretativos para senderos.

- Mejoramiento general del pueblo de Parinacota y Chucuyo.

EQUIPOS :

- Una proyectora de diapositivas y elementos accesorios (Telón, carretes, archivador de diapositivas).

- Archivo documental y fotográfico de las características naturales y culturales del Parque.

- Una radio cassette portátil.

- Mobiliario para habilitar sala proyecciones del Centro Información Ambiental de Parinacota.

7.8.2.3.- Subprograma de Educación e Información Ambiental

La Educación Ambiental tiende a lograr un cambio en la percepción y conducta de las personas con respecto a los problemas ambientales. No está estrictamente ligada a un ámbito geográfico, por lo tanto puede realizarse tanto dentro de los límites del Parque Nacional Lauca, como fuera de ellos, usando la unidad y sus características como un tema que sirve de base a las actividades de educación.

La información tiende a mejorar el conocimiento del público con respecto al Parque, de sus objetivos, características y normas de manejo, para alcanzar así diversos fines, tales como la participación de ellos en programas de educación o recreación, la colaboración para el manejo, y la disminución de demandas incompatibles con los objetivos del área.

La Educación Ambiental y la información, al igual que la interpretación, son procesos de comunicación en los cuales, a través de un medio adecuado, se trasmite un mensaje desde un emisor, en este caso CONAF y el Parque Nacional Lauca, hacia uno o varios receptores, constituídos por aquellos grupos de personas a las cuales queremos influir.

A diferencia de la interpretación, en la cual los receptores - son relativamente más homogéneos por tratarse de los visitantes del Par-- que Nacional, la educación e información ambiental está dirigida hacia un conjunto heterogéneo de receptores, por cual el análisis y definición de éstos adquiere singular relevancia.

a) Objetivos

- Modificar la conducta de los habitantes locales, regionales y nacionales con respecto al ambiente natural, la conservación de los recursos bióti-- cos y abióticos y los rasgos culturales andinos, mediante un mejor conoci miento y comprensión del significado e importancia de estos elementos.

- Obtener apoyo de la opinión pública para el logro de los objetivos de - la unidad, y en general del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegi- das por el Estado.

- Informar a los operadores turísticos y a potenciales visitantes, acerca de las características, actividades y reglamentaciones propias del Parque.

b) Normas

- El Subprograma de Educación e Información Ambiental del Parque Nacional Lauca, deberá operar en estrecha relación con el Subprograma de Interpre- tación, y con las actividades generales de educación ambiental propias - del programa de Areas Silvestres Protegidas tanto a nivel regional como - nacional.

- Se deben seleccionar los medios y mensajes más adecuados para cada tipo de receptor, a través de o en consulta con especialistas en comunicacio-- nes.

- Se debe evaluar periódicamente la efectividad del Subprograma, con el fin de detectar oportunamente posibles fallas y corregir aquellos aspectos o actividades que lo requieran.

- Se debe capacitar al personal del Parque, con el fin de que desempeñen adecuadamente las funciones de este Subprograma que les corresponda llevar a cabo. Igualmente se debe mantener informado a los demás funcionarios de la Corporación Nacional Forestal Regional, acerca de los objetivos y actividades propias de la unidad.

- La frecuencia y horario de actividades educativas será flexible, de acuerdo a la demanda existente.

- Se deben utilizar enfoques diferenciados para la educación ambiental dirigida a cada uno de los sectores del público, definidos como relevantes para los fines del programa. Al identificar en la forma más específica posible las características de cada uno de los sectores o segmentos del público, se pueden conseguir los objetivos en forma más eficiente ya que se facilita la comunicación, de mensajes, y la búsqueda de medios más convenientes para transmitirlos.

Dada las características, objetivos de manejo, y ubicación geográfica del Parque Nacional Lauca, se ha identificado y se entenderá como relevantes para el programa de educación ambiental a las siguientes categorías de público, sin que el orden en que se presentan implique importancia relativa :

VISITANTES POTENCIALES : Son las personas que manifiestan interés por visitar el Parque Nacional y requieren de cierta información básica sobre acceso, actividades, servicios y otras características del área. Deben recibir una información exacta y veraz de modo que sus expectativas sean lo más coincidentes posibles con la realidad que encontrarán dentro del Parque.

HABITANTES LOCALES : Son las personas que residen permanentemente en la - Provincia de Parinacota, su comprensión y apoyo es fundamental para cum-- plir los fines establecidos para el Parque Nacional Lauca y las demás - áreas silvestres protegidas de la Provincia. Es necesario desarrollar pro gresivamente un programa de educación e información mediante un estrecho contacto personal y una permanente retroalimentación de parte del público.

HABITANTES TRANSITORIOS DE LA PROVINCIA : Están constituídos básicamente por personas de servicios públicos civiles, y de la defensa nacional. Se caracterizan por una rotación relativamente alta, lo que implica su bajo conocimiento respecto de características naturales y culturales del altiplano. Al respecto, debe establecerse programas informativos estandarizados que sean fáciles de repetir cada vez que se produzcan cambios de personas. El contacto con las instituciones de las cuales dependen debe formalizarse para facilitar la ejecución del Subprograma.

HABITANTES REGIONALES : Con respecto a ello, el Subprograma debe buscar - una mejor comprensión de los fines del Parque, y al mismo tiempo modifi-- car las conductas del público con respecto al manejo y protección de los recursos naturales renovables y al medio ambiente en general, así como - una mejor comprensión de los fenómenos culturales propios del sector altiplánico de la I Región de Tarapacá.

PUBLICO NACIONAL : La situación es semejante a la de los habitantes regionales. Las diferencias están en los medios que deben emplearse en este caso, y en la menor probabilidad de que el conocimiento del Parque los lleve a transformarse en visitantes de él, debido a problemas de distancia.

AUTORIDADES : Constituyen un público altamente especializado, caracterizado por el número limitado de personas que lo componen y por la gran in-- fluencia que pudiesen tener sobre el éxito del manejo del Parque. Las autoridades deben ser informadas sobre las normas y características de las -

áreas silvestres protegidas en general y del Parque Nacional Lauca en particular, con el fin de evitar acciones incompatibles para la unidad. Más aún debe tenderse a conseguir su apoyo activo para el cumplimiento de los objetivos de manejo.

PERIODISTAS : Los profesionales de los medios de comunicación constituyen la vía más adecuada para obtener un efecto multiplicador en la educación ambiental dirigida hacia el público general. La acción se orientará tanto a una comunicación formativa de los periodistas regionales como a la preparación de noticias y comunicaciones sobre el Parque Nacional, sus objetivos, recursos y características culturales y ecológicas.

OPERADORES TURISTICOS : Constituyen el nexo que hace posible el acceso al Parque de la mayoría de los visitantes. Sin embargo, evidencian un escaso conocimiento sobre las características culturales y naturales del altiplano, así como acerca de los propósitos y acción de la unidad. La información y educación de este segmento del público, tiene por objeto aumentar la calidad de la experiencia representada por una visita al Parque Nacional, aumentar el beneficio económico regional, proveniente de la operación de la unidad, disminuir conflictos debido a acciones incompatibles con las normas de manejo de la unidad, y compatibilizar anticipadamente las aspiraciones de los visitantes con la realidad de un Parque Nacional Altiplánico.

PROFESORES : Al igual que los periodistas respecto de la población en general, los profesores constituyen el vehículo ideal para llegar en forma indirecta a los alumnos de la educación formal en sus niveles básicos, medio y superior. La acción del programa se orientará a la preparación de seminarios o cursos para profesores con prioridad máxima para aquellos que se desempeñan en la Provincia de Parinacota y prioridad descendente para los de Arica e Iquique respectivamente. Adicionalmente se dispondrá de material informativo de apoyo para los profesores.

ESTUDIANTES : Los participantes en programas formales de educación constituyen una preocupación prioritaria del programa, debido a que los alumnos, por estar en una etapa formativa de sus valores y personalidad, tienen la máxima probabilidad de internalizar los conceptos que el programa busca trasmitir, originando cambios en la conducta de las personas en relación al ambiente natural y a la cultura andina. Debido a que los recursos que se requerirían para llegar en forma directa a la población escolar son inmensamente superiores a los disponibles en el corto y mediano plazo, se deberán alcanzar los objetivos del Subprograma en forma indirecta a través de los profesores y del sistema educacional. Por ello la participación directa de personal de CONAF en cursos a estudiantes, tendrá un caracter de excepción, salvo cuando se trate del desarrollo de programas pilotos en el caso de escuelas y alumnos de la Provincia de Parinacota, o de cursos de nivel universitario.

c) Actividades

- Preparar y mantener actualizado un folleto informativo general y un folleto con información de interés e importancia para visitantes.

- Preparar un documento informativo acerca de los recursos, relevancia, propósitos y actividades de manejo del Parque Nacional Lauca. Dicho documento deberá ser diagramado e impreso prestando una máxima atención a la legibilidad y calidad de los materiales, pues servirá de base para trabajos de información y educación con autoridades y profesionales de la comunicación. También estará disponible para su venta al público interesado.

- Establecer acuerdos formales e informales para llevar a cabo en forma sistemática, un programa de información y educación destinada a los residentes temporales de la Provincia de Parinacota.

- Mantener un activo contacto informal con los visitantes, a fin de detectar las motivaciones e intereses más relevantes de parte de ellos.

- Procurar la existencia de folletos del Parque en todas las oficinas turísticas de la región.

- Apoyar en terreno cualquier actividad que lo requiera, ligada a programas de educación ambiental de la Corporación Nacional Forestal.

- Apoyar en terreno cualquier acción o reportaje periodístico, de interés para el Parque.

- Operar en forma conjunta con el Subprograma de Interpretación, el Centro de Información Ambiental del Parque.

- Fomentar la transferencia de información ambiental al público en general, prioritariamente a través de los medios de comunicación o en otras formas que sean apropiadas y factibles.

- Dictar charlas y programas audiovisuales dentro y fuera del Parque.

- Mantener un programa de contacto permanente con los operadores turísticos que realicen actividades en la Provincia de Parinacota.

- Organizar y dictar cursillos o seminarios a profesores, especialmente de la Provincia de Parinacota.

- Participar en cursos o programas ambientales para alumnos de la Provincia de Parinacota, y de nivel universitario en áreas urbanas.

d) Requerimientos

CONTACTOS :

- Convenios con especialistas que presten asesoría en la preparación y evaluación de la efectividad de programas de Educación Ambiental.

SERVICIOS :

- Impresión del Plan de Manejo del Parque Nacional Lauca en 40 ejemplares, de modo que además de ser un elemento básico de referencia para el personal técnico y administrativo de CONAF, pueda ser entregado a aquellas autoridades cuyas acciones puedan afectar al Parque, y ser enviado a diversas bibliotecas regionales y nacionales con el fin de servir de material de consulta para investigadores, estudiantes y cualquier otra persona interesada en el tema.

- Impresión de folleto de información básica a dos colores en papel de regular calidad.

- Impresión de folleto de información de interés para visitantes, a dos colores en papel de regular calidad, para ser distribuído a solicitud de los interesados y en oficinas turísticas.

- Impresión de un documento de divulgación que contenga un resumen de las características, objetivos y normas de manejo del Parque Nacional Lauca, impreso en material de alta calidad, de modo que por su legibilidad y tendencia a ser conservado, se constituya en un apoyo efectivo a los programas de educación dirigidos a públicos restringidos, tales como autoridades, periodistas o profesores.

- Preparación o adaptación de un video sobre el Parque Nacional Lauca para que sirva de apoyo a los diversos programas de Educación Ambiental.

- Ejecución de diaporamas de apoyo a los programas de Educación Ambiental.

INSTALACIONES :

- Espacio de oficina en la sede del Parque, para mantención de materiales del Subprograma.

EQUIPOS :

- Proyectora de diapositivas y elementos accesorios (telón, carrete, estuche cubre diapositivas).

- Radio cassette portátil.

- Acceso a proyector de video cuando sea necesario.

- Un mueble para almacenamiento de materiales.

- Un equipo fotográfico completo : máquina, lentes y trípode.

7.8.3.- Programa de Operaciones

7.8.3.1.- Subprograma de Protección

Este subprograma representa una de las funciones primordiales del personal adscrito al Parque. Está orientado a proteger tanto a las personas como a los recursos naturales, instalaciones y manifestaciones culturales del Parque, y su accionar comprende el establecimiento de situaciones y condiciones que permitan prevenir la ocurrencia de hechos que atenten contra ellos.

a) Objetivos

- Proteger los recursos naturales, bióticos y abióticos, manifestaciones culturales e instalaciones del Parque.

- Programar las acciones de protección de acuerdo a prioridades, fragilidad de áreas y disponibilidad de medios.

- Controlar la adecuada extracción de tipo tradicional de recursos por los habitantes de la unidad.

- Proporcionar seguridad al visitante y al personal del Parque.

b) Normas

- El Subprograma deberá contar con el apoyo de los Subprogramas de Investigación y Educación e Información Ambiental, con el objeto de contar con información sobre la fragilidad de ciertos recursos y su estado de conservación, y con la debida difusión de los objetivos del Subprograma tanto en el público visitante como en la población local.

- El personal de guardaparques debe estar debidamente capacitado para ejercer una efectiva labor de protección, tanto de los recursos como a los visitantes.

- La actividad de vigilancia por parte del personal de planta del Parque, deberá ser constante.

- Deberán establecerse planes especiales de acción para enfrentar emergencias, especialmente en relación a rescates de alta montaña.

- No se permitirá la realización de actividades que puedan poner en peligro la seguridad de los visitantes.

- El desplazamiento de los visitantes estará controlado, con objeto que se ajuste a los lugares permitidos para ello.

- Se prohibe la extracción y tráfico de artefactos arqueológicos o de valor histórico-cultural.

- La actividad extractiva tradicional por parte de los habitantes del Parque, deberá ajustarse a un uso mínimo, que permita la adecuada reproducción de las especies vegetales, y sólo para satisfacer necesidades de autoconsumo, no de comercialización.

- Se debe evaluar constantemente el cumplimiento de las acciones de protección, en especial aquellas que se relacionen con áreas en recuperación y donde la actividad extractiva es frecuente.

c) Actividades

- Apoyar y entregar la información necesaria a los Subprogramas de Interpretación y Educación e Información Ambiental, para la elaboración de letreros, folletos y charlas, tanto para público visitante como para habitantes locales.

- Programar patrullajes y vigilancia en forma periódica, considerando prioridades y medios.

- Elaborar y poner en marcha planes de acción para búsqueda y rescate de personas en ambientes de altura.

- Aplicar las medidas necesarias para dar seguridad en rutas camineras y senderos del Parque, principalmente a través de señalización adecuada y eliminando riesgos.

- Mantener un catastro actualizado, para cada sector administrativo, de lugares que presenten deterioros y sean frágiles.

- Participar en la construcción, reparación y mantención de caminos y senderos.

- Llevar en cada guardería un control de ingreso, permanencia y desplazamiento de visitantes.

- Informar al visitante de las condiciones del medio en que se desenvuelve, los peligros potenciales y medidas de prevención, con el objeto de que tome conciencia de los mismos.

- Recibir y orientar a visitantes o investigadores para que sus actividades se desarrollen en forma normal.

- Controlar el ingreso de animales exóticos al área del Parque.

- Apoyar la labor de custodia y el control de inventario de reliquias históricas de la Iglesia de Parinacota, a través del Jefe de Guardería Parinacota.

d) Requerimientos

SERVICIOS :

- Contar con evaluaciones de las condiciones de fragilidad de ambientes, recursos de flora y fauna, y los sitios o construcciones de valor cultural.

- Capacitación de todo el personal de guardas en primeros auxilios, búsqueda, rescate y supervivencia de alta montaña.

- Elementos de difusión elaborados por los Subprogramas de Educación e Información Ambiental, e Interpretación.

INSTALACIONES :

- Un refugio rústico en la Zona Intangible, que permita la permanencia temporal del personal del Parque que deba ejercer labores de protección en ella.

- Ampliación de la Guardería Las Cuevas.

- Habilitación Sala Recepción Visitantes y de radio comunicaciones en Chungará.

VEHICULOS Y EQUIPOS :

- Destinación periódica exclusiva del vehículo que opera en el Parque, para labores de protección.

- 2 Motocicletas destinadas a las guarderías Las Cuevas y Parinacota.

- Equipo de radio para el vehículo del Parque, para comunicación y coordinación con las guarderías.

- Equipo VHF para las acciones que signifiquen un alejamiento de las guarderías base.

- Equipos de salvataje de montaña para destinar en tres guarderías.

- 3 Tubos de oxígeno.

- Equipos de campaña para cada guarda con los siguientes elementos : Uniforme oficial completo, prismático 8x30, saco de dormir, mochila, cantimplora, libreta de campo.

- 3 Muebles para radio comunicaciones.

- 1 Escritorio.

- 1 Camarote.

7.8.3.2.- Subprograma de Obras y Mantenimiento

En este Subprograma se incluyen todas aquellas acciones tendientes a mantener en óptimas condiciones de funcionamiento las instalaciones y equipos con que cuenta actualmente el Parque, y aquello con que puede contar en el futuro. También incluye las construcciones, habilitación o mejoramiento de obras que requieren todos los programas o subprogramas de manejo, a ejecutar directamente o por terceros.

a) Objetivos

- Asegurar y controlar que todas las instalaciones y equipos del Parque - funcionen en buenas condiciones.

- Supervisar las obras e instalaciones que se realicen por terceros dentro del Parque.

- Proponer bases técnicas de obras e instalaciones que se requieran.

- Construir obras e instalaciones que requieran los programas o subprogramas de manejo y que sea posible ejecutar con los medios del subprograma.

- Proveer mantención y reparación a equipos e instalaciones del Parque.

b) Normas

- Las instalaciones y equipos del Parque deberán encontrarse siempre en - buenas condiciones de funcionamiento.

- El Encargado del Subprograma deberá estar al día en el conocimiento técnico de equipos y vehículos del Parque.

- Se deberán establecer revisiones periódicas de las instalaciones y equipos del Parque.

- La mantención de equipos que requieran de personal y talleres especializados, deberá realizarse en aquellos lugares fuera del Parque que el Departamento de Administración y Finanzas de la Dirección Regional determine.

- La mantención o reparación de caminos interiores podrá realizarse por el personal del Parque cuando la acción sea plenamente justificada, y previa coordinación con las instituciones pertinentes.

- No se debe realizar ninguna obra o instalación que no esté contemplada en el Plan de Manejo o planes especiales del Parque.

- Las obras que se realicen deberán corresponder en su diseño a la arquitectura tradicional del área, y en lo posible utilizando materiales de la zona.

- En la etapa de diseño y ejecución de obras e instalaciones requeridas por los programas o subprogramas de manejo se debe trabajar coordinadamente con el encargado respectivo.

c) Actividades

- Llevar un control periódico de los equipos de la unidad a través de Hojas de Control Mensual, en los que se especifiquen sus horas/uso, fechas de mantención, u otros datos específicos.

- Elaborar y ejecutar un programa de mantención de las instalaciones, según prioridad y medios.

- Realizar labores de mantención, reparación y revisión que no requieran de un especialista o taller de fuera del Parque.

- Elaborar diseños de obras de poca magnitud, de acuerdo a las características del medio y estilo arquitectónico tradicional.

- Preparar o entregar la información básica necesaria cuando se requiera para bases técnicas de licitación de obras.

- Supervisar y apoyar las obras que realicen terceros, según las disponibilidades del Parque.

- Coordinar a través del Subprograma de Apoyo Administrativo el adecuado suministro de materiales y medios para las actividades de mantenimiento y obras.

- Las actividades de tipo constructivo que se ejecutarán directamente por el Subprograma, de acuerdo a sus medios serán los siguientes :

- Habilitación de un pequeño laboratorio en Guardería Parinacota.

- Construcción de dos casetas portátiles para labores de observación de - fauna.

- Construcción de una manga y un corral para proyectos de fauna.

- Pintado de letreros informativos e interpretativos.

- Construcción de paneles para Sala de Exhibición Centro Información Am-- biental.

- Mejoramiento senderos interpretativos Chungará, Parinacota y Cotacotani.

- Demarcación física de senderos de excursión Caldera Ajoya Volcán Parinacota y Chacu Las Cuevas.

- Mejoramiento de estacionamiento de vehículos en Pueblo de Parinacota.

- Habilitación Sala Recepción Visitantes y de radio en Guardería Chungará.

- Habilitar taller de carpintería y mecánica elemental en Putre.

Las actividades de tipo constructivo que se ejecutarán por - o en conjunto con terceros serán las siguientes :

- Construcción pequeño laboratorio en Las Cuevas.

- Construcción de estacionamiento para 5 vehículos en Guardería Las Cue vas.

- Ampliación del edificio de la Guardería Las Cuevas en 1 dormitorio y 1 Sala de Recepción y de radio.

- Construcción Area de Picnic a orillas de Laguna cercana al Pueblo de Parinacota.

- Electrificación subterránea del Pueblo de Parinacota, y desarme de la existente actualmente.

- Habilitación de una casa típica para exhibición en Pueblo Parinacota.

- Restauración integral del Pueblo e Iglesia de Parinacota.

- Reparación y ensanchamiento camino acceso al Pueblo de Parinacota, - desde carretera CH-11 (5 kms.).

- Habilitación como refugios rústicos de casas semiterminadas de la Dirección de Riego cercanas al Pueblo de Parinacota, de ser posibles - conseguirlas.

- Reubicación estación meteorológica Parinacota, previa coordinación - con la Dirección General de Aguas.

- Mejoramiento Area Picnic y construcción Area Camping Area Desarrollo Chungará.

- Construcción de servicios higiénicos para visitantes en Area Desarrollo Chungará.

- Construcción estacionamiento para 5 vehículos en Area Desarrollo Chungará.

- Habilitación de red de senderos peatonales en Area Desarrollo Chungará.

- Compactación camino vehicular en Area Desarrollo Chungará.

- Construcción de 1 dormitorio para investigadores en Guardería Chungará.

- Construcción bodega de combustibles de abastecimiento general en Casa de Putre.

- Construcción de 5 paradores vehiculares interpretativos.

- Mejoramiento general del Pueblo de Chucuyo.

- Restauración de Iglesia de Chucuyo.

- Desarme de ruinas de casas abandonadas en sector Chucuyo y sector intersección camino Las Cuevas-Guallatire con Canal Lauca.

- Construcción de letreros informativos e interpretativos.

- Construcción de paneles interpretativos para paradores vehiculares en rutas camineras y sitios de interés relevante.

- Construcción de un muelle pequeño rústico en el Lago Chungará para uso exclusivo de acciones de investigación.

- Instalación eléctrica en bodega de abastecimiento general de la Casa de Putre.

- Instalación sistema captación y conducción de agua potable en Guardería Las Cuevas.

- Construir 5 portales rústicos de ingreso al Parque, magnificando el de ingreso principal por la carretera CH-11.

d) Requerimientos

SERVICIOS :

- Contar con personal especializado cuando las obras o reparaciones lo requieran.

INSTALACIONES :

- Espacio en bodega general de Putre para habilitación de taller.

EQUIPOS :

- 1 Banco carpintero con tornillo.

- Equipo de herramientas de carpintería, mecánica y gasfitería.

- Stock básico de materiales para repuesto y mantención de equipos e instalaciones en general.

7.8.3.3.- Subprograma de Apoyo Administrativo

El Subprograma constituye un complejo de funciones de apoyo a la acción de manejo del Parque, que incluyen procedimientos administrativos, contabilidad, recursos humanos y control de bienes de la unidad.

a) Objetivos

- Controlar y mantener el registro de todos los bienes del Parque.

- Mantener y controlar el movimiento de la Bodega de Abastecimiento General del Parque.

- Procurar el oportuno transporte, distribución y almacenamiento de los abastecimientos del Parque.

- Controlar el sistema de ingresos monetarios del Parque.

- Controlar y registrar las comunicaciones internas y externas del Parque.

- Mantener el registro y control de asistencia general del personal del Parque.

- Procesar los documentos administrativos relacionados con el personal, los requerimientos y las funciones del Parque.

b) Normas

- Se deberá coordinar con el Jefe de Guardas en el registro y control de la asistencia y movimiento del personal.

- Se deberán preparar rendiciones mensuales de ingresos monetarios del Parque de acuerdo con los procedimientos exigidos por el Departamento de Administración y Finanzas de Oficina Regional.

- Se deben mantener sistemas de control e inventarios de todos los bienes del Parque acordes con los llevados por el Departamento de Administración y Finanzas de Oficina Regional.

- Se deben proyectar periódicamente los gastos del Parque en función de los requerimientos de los Programas y Subprogramas de Manejo, y de acuerdo al presupuesto disponible.

- Se debe procurar entregar información oportuna y actualizada de procedimientos y normas administrativas a todo el personal del Parque.

c) Actividades

- Elaborar y mantener actualizado un Inventario General de Bienes del Parque.

- Establecer revisiones periódicas de Inventario.

- Mantener, implementar y llevar el control de la Biblioteca del Parque.

- Controlar los ingresos y egresos de la Bodega de Abastecimiento General del Parque localizada en Putre.

- Organizar y coordinar el despacho y transporte de abastecimiento del Parque.

- Elaborar para el Parque una proyección anual de gastos por Items.

- Elaborar Notas de Pedido para satisfacer requerimientos.

- Diseñar sistema de cobro por uso de facilidades recreativas en que sea pertinente.

- Recaudar mensualmente los ingresos monetarios del Parque.

- Elaborar rendiciones mensuales de ingresos monetarios para su entrega al Departamento de Administración y Finanzas de Oficina Regional.

- Mantener permanentemente un libro de control de ingresos monetarios.

- Coordinar con el personal de Administración y Finanzas de Oficina Regional la cancelación de jornales.

- Supervisar y mantener un eficiente contacto de radio-comunicaciones entre guarderías y hacia el exterior del Parque.

- Recepcionar y despachar correspondencia general del Parque.

- Registrar la asistencia y movimiento general del personal del Parque.

- Mantener ficheros de información general y de procedimientos y normas administrativas para el personal en cada guardería.

- Confeccionar informes mensuales consolidados de actividades ejecutadas en el Parque.

d) Requerimientos

SERVICIOS :

- Capacitación básica del Encargado del Subprograma en aspectos contables, control y manejo de inventarios y biblioteca.

INSTALACIONES :

- Espacio en la Administración del Parque para habilitación de la Biblioteca.

VEHICULO Y EQUIPOS :

- Destinación periódica del vehículo del Parque para transporte de abastecimientos.
- 1 Librero para Biblioteca
- 2 Kardex
- 1 Máquina de escribir
- 1 Calculadora portátil
- 4 Ficheros de pared.

7.9.- Programa de Desarrollo Integrado

El Programa de Desarrollo Integrado para el Parque Nacional - Lauca, constituye una síntesis de los requerimientos de desarrollo físico y servicios para uso público y administrativo concentrados, estableciendo para ello las denominadas "Areas de Desarrollo". A su vez establece la Secuencia del Desarrollo dentro del período de vigencia del Plan, a través de una "Secuencia de Actividades" y una "Secuencia de Requerimientos" para cada Programa y Subprograma de Manejo, en un orden lógico de 10 etapas.

7.9.1.- Areas de Desarrollo

Las Areas de Desarrollo definidas son dos y se denominarán - "Chungará" y "Parinacota". Para ambas se muestra su localización en la - Carta Nº 3 , y se describen a continuación en función de sus objetivos, instalaciones contempladas, e instalaciones de apoyo.

7.9.1.1.- Area de Desarrollo Chungará

El Area se localiza a orillas del Lago Chungará, formando parte de la Zona de Uso Intensivo del Parque. Constituye un lugar relevante desde el punto de vista ecológico, educativo y recreativo, y comprende un entorno escénico de gran belleza.

La Figura Nº 17, representa un plano a escala 1: 750 del Area, en donde se señala la disposición de todas las instalaciones contempladas y de apoyo que la integrarán.

a) Objetivos

- Proveer el desarrollo físico necesario para el uso público intensivo en ambientes naturales, a través de la concentración de instalaciones y servicios de tipo recreativo, educativo e interpretativo y de investigación.

- Contemplar la actual Guardería Chungará como parte del Area para fines administrativos.

b) Instalaciones Contempladas

El Area contempla todas aquellas instalaciones que ya existen, con las siguientes modificaciones y arreglos :

- Guardería Chungará : posee 4 dormitorios, uno de los cuales se habilitará como sala de recepción de visitantes y de radio-comunicaciones, con puerta directa al exterior.

- Area de Picnic : consiste en un área nueva con 5 sitios y estacionamientos individuales. Interiormente está provista de mesas-bancas, fogones y basureros. Sólo requiere la compactación del terreno interior, especialmente los estacionamientos.

- Caseta Motor Generador : sólo requiere de recubrimiento de techumbre - con paja brava.

- Sendero Interpretativo : está trazado a orillas del Lago Chungará. Posee 5 paradores o miradores interpretativos, a lo largo de aproximadamente 500 m. del sendero. Deben restaurarse 2 miradores, y retrazado de 200 m. de sendero.

Las instalaciones que se contempla construir son las siguientes :

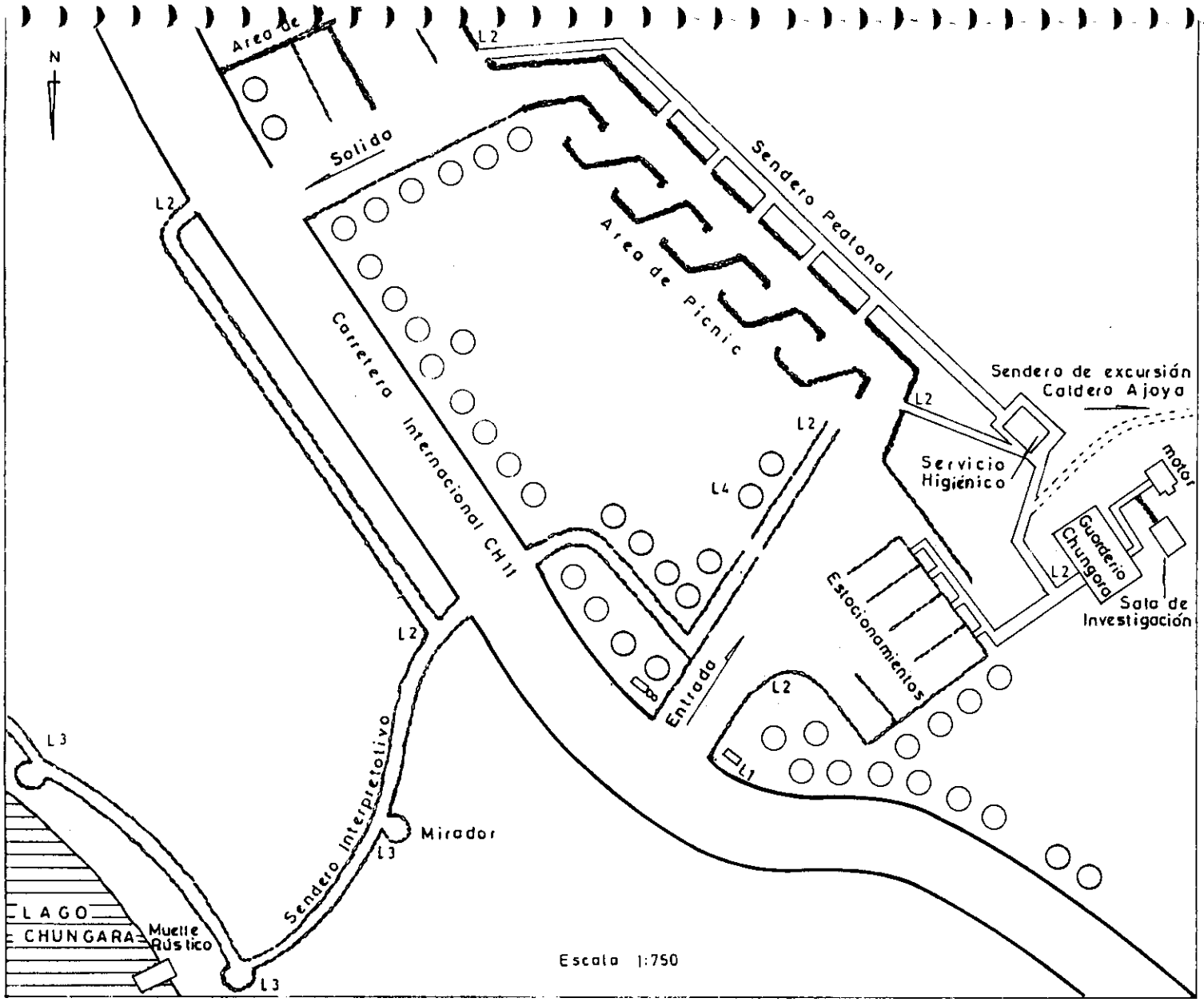
- Area de Camping : se localizará en el extremo Este del Area de Picnic. Consistirá en un Area de 2 sitios, con estacionamientos individuales, delimitación rústica, mesas-bancas, fogones y basureros.

- Area de Estacionamientos : consisten en 5 estacionamientos para vehículos en general, que no hagan uso del Area de Picnic o Camping. Se localizarán frente a la guardería.

- Senderos Peatonales de Comunicación : consiste en una red de senderos peatonales que comunicarán, entre ellas, todas las instalaciones del Area de Desarrollo.

- Servicios Higiénicos : consiste en un servicio higiénico dual, para - hombres y mujeres por separado, para uso exclusivo de visitantes en general y usuarios del Area de Picnic y Camping. Para estos últimos, también estará provisto de un lavaplatos.

- Dormitorio para Alojamiento Investigadores : se construirá adyacente a la guardería, y tendrá una capacidad para 4 personas.



Setos vivos

Estructuras picados

Demarcación en piedra

Arco de entrada

LEYENDA

L1 Panel de entrada

L2 Letreros informativos y direccionales

L3 Letreros interpretativos

L4 Panel de información Ambiental

Fig. Nº 17: AREA DE DESARROLLO CHUNGARA

- Muelle Rústico : se construirá a orillas del Lago Chungará para uso exclusivo en investigaciones estrictamente necesarias.

- Sendero Excursión Caldera Ajoya : este sendero comenzará su trazado en el Area de Desarrollo, en donde se le darán todas las recomendaciones e informaciones necesarias a los usuarios. El Sendero se demarcará y señalizará adecuadamente.

- Paneles y Letreros : un panel de entrada al Area de Desarrollo, el que deberá poseer el nombre del Area y un plano esquemático; 5 letreros interpretativos y uno de inicio para el Sendero de Interpretación; letreros informativos y direccionales en el interior del Area de Desarrollo; 1 Panel de Información Ambiental del Area.

- Setos vivos con especies nativas en el deslinde del Area con la carretera CH-11 e interiormente.

c) Instalaciones de Apoyo

Consiste en la Carretera Internacional CH-11 Arica-Tambo Quemado, adyacente a la cual se encuentra el Area de Desarrollo, por lo que permite el fácil acceso de los visitantes a ella.

Se requiere la compactación del camino en algunos tramos cercanos al Area,que han sido deteriorados por efectos del Invierno Altiplánico y circulación de vehículos de carga pesada en tránsito a Bolivia.

7.9.1.2.- Area de Desarrollo Parinacota

El Area de Desarrollo incluye el Pueblo de Parinacota y alrededores, y forma parte también de la Zona de Uso Intensivo del Parque. Constituye un lugar relevante desde el punto de vista natural e histórico-cultural, y posee un gran potencial para el desarrollo de actividades educativas y recreativas en esos ambientes.

La Figura Nº 18, representa un plano a escala 1: 1.396 del Area, en donde se muestra el Pueblo de Parinacota y la disposición de todas las instalaciones contempladas y de apoyo que la integrarán.

a) Objetivos

- Proveer el desarrollo físico necesario para el uso público en un ambiente natural y cultural, a través de la concentración de instalaciones y servicios de tipo recreativo, educativo e interpretativo y de investigación.

- Contemplar la actual Guardería de Parinacota como parte del Area para fines administrativos y de información ambiental.

- Contemplar el Pueblo de Parinacota como parte del Area para difundir a través de la educación y la interpretación su importancia como patrimonio histórico-cultural.

b) Instalaciones Contempladas

Se contemplan todas aquellas instalaciones actuales, las que requieren de las siguientes modificaciones y arreglos :

- Guardería Parinacota : aquí funciona actualmente la Administración y el Centro de Información Ambiental del Parque. Debido a que la construcción es bastante amplia, se multiplicará su uso, a través de la habilitación de un pequeño laboratorio para investigaciones, y de una sala de proyección para complementar el Centro de Información Ambiental. Este último será provisto también de nuevos paneles y mobiliario que permitirán ampliar la exhibición. La guardería continuará constituyendo también un lugar de pernoctación de visitantes en piezas especialmente habilitadas para ello. En el futuro la casa fiscal ex-ECA, podrá constituir el Centro de Información Ambiental, de ser posible conseguirla y habilitarla.

- Sendero Interpretación Parinacota : se encuentra en buenas condiciones, requiriendo solamente de mejoramientos parciales en su demarcación. No obstante se contempla a corto plazo implementarlo con letreros interpretativos para los paradores o miradores que posee.

- Sendero Interpretación Cotacotani : este sendero excede los límites del Area de Desarrollo, puesto que su trazado, a partir del Pueblo de Parinacota, se extiende hasta las orillas de las Lagunas de Cotacotani. Requiere de mejoramientos parciales en su demarcación, y dotarlo de 10 miradores o paradores interpretativos, construídos en pircas de piedras, y de los correspondientes letreros interpretativos. Por otro lado, a partir del término de este sendero se trazará también el Sendero de Excursión al Volcán Parinacota.

- Estacionamientos Vehículares : consisten en 5 estacionamientos a la entrada Sur del Pueblo de Parinacota. Tienen como objetivo impedir la entrada de vehículos al Pueblo, con el fin de facilitar la preservación de éste y el recorrido a pié del visitante a través de un circuito autoguiado. Los estacionamientos existentes requieren de compactación, señalización, y mejor demarcación.

Las instalaciones que se contempla construir son las siguientes :

- Area de Picnic : se localizará a orillas de la laguna existente a unos 100 m. al Norte de la Guardería Parinacota, por constituir un lugar ideal para la merienda al aire libre, protegido del viento y de alta belleza escénica. El Area constará de 4 sitios construídos en pircado de piedra, dotados de mesas-bancas, fogones y basureros, y con senderos peatonales de acceso desde la guardería.

- Paneles y Letreros : un panel de entrada al Area de Desarrollo, el - que deberá poseer el nombre del Area y un plano esquemático; los letreros señalados para los senderos de interpretación; letreros informati-- vos y direccionales en el interior del Area de Desarrollo.

Para el Pueblo e Iglesia de Parinacota en su integridad se - requieren de las siguientes actividades de tipo constructivo, y arreglos en general, lo que permitirá a su vez poner en valor este importante patrimonio histórico-cultural y preservar la vivencia de poblaciones aymaras en su propia fisonomía arquitectónica :

- Evacuación y reubicación de objetos no originales, tales como estación meteorológica de la entrada Sur del Pueblo, y Caseta Central de Plaza - situada frente a la Iglesia.

- Mejoramiento infraestructura habitacional del Pueblo, a través de la reposición de piedras y estuco con barro en algunos muros de casas; reposición de pircado de patios y corrales; recubrimiento con paja brava a los techos, especialmente aquellos que contienen zinc; pintado de viviendas con cal de la zona, para obtener el color blanco tradicional.

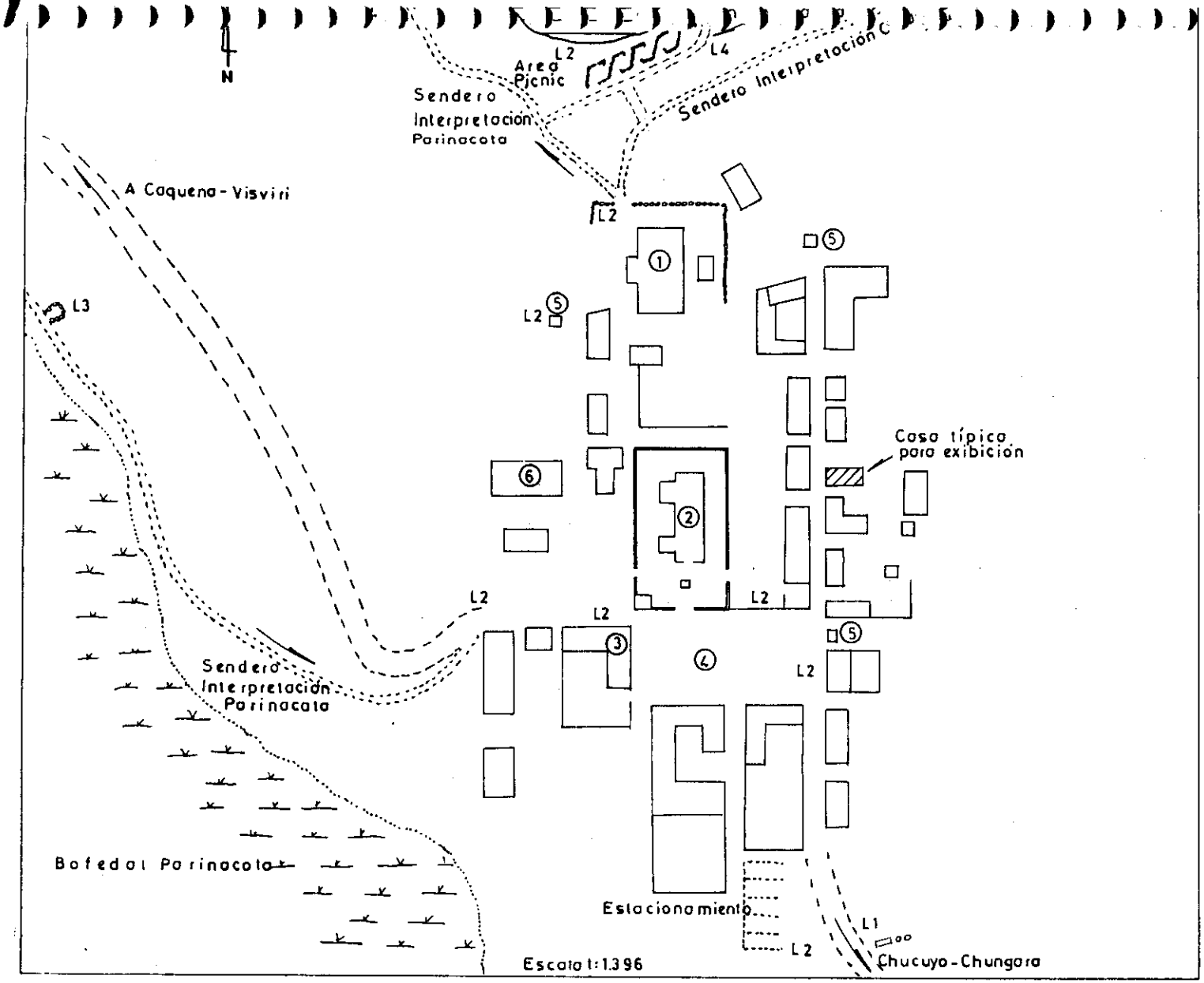
- Reemplazo del sistema de alumbrado público aéreo por un sistema subterráneo, para evitar la actual alteración de la fisonomía original del - Pueblo. Consiste en la instalación de faroles y pagodas en plaza y ca-- lles principales, conectados por una red eléctrica subterránea.

- Habilitación de una casa típica para exhibición, la que contendrá todos los elementos tradicionales de la vivienda de la población aymara, permitiendo brindar educación e interpretación de sus formas de vida y costumbres a los visitantes.

- Para la Iglesia de Parinacota se contemplan las siguientes acciones : tratamiento e impermeabilización de muros para la protección del interior de las filtraciones de agua; pintura exterior de muros y cierres laterales con cal; arreglo de objetos religiosos valiosos no utilizados actualmente, e implementación de un sistema para su exhibición y conservación. No se toma en cuenta la restauración y conservación de pinturas murales que contiene en su interior, ya que ello será ejecutado por la Universidad de Tarapacá a través de un Proyecto financiado por OEA.

c) Instalaciones de Apoyo

Consiste en el camino de tierra que se desvia de la carretera CH-11, desde cuyo punto hasta el Pueblo de Parinacota posee una longitud de 5 kms. Este tramo en parte es muy angosto y ha sufrido los efectos de desbordes de vertientes que escurren al Bofedal de Parinacota, por lo que se requiere su reparación y ensanchamiento, para facilitar aún más el acceso y visita al Area de Desarrollo.



SIMBOLOGIA

- Casas Pobladas
- Estructuras pircados
- Demarcación en piedra
- Arco de entrada
- Camino de acceso

LEYENDA

L1 Panel de entrada

L2 Letreros Informativos Direccionales

L3 Letreros Interpretativos

L4 Panel de Información Ambiental

EDIFICIOS PRINCIPALES DEL PUEBLO

① Administración-Guardería y Centro Información Ambiental Parinacota

② Iglesia

③ Escuela

④ Plaza

⑤ Pozos

⑥ Ex-Eca

Fig. Nº 18 : AREA DE DESARROLLO PARINACOTA

7.9.2.- Secuencia de Actividades

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	ETAPAS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DIRECCION DE LA UNIDAD										
- Elaborar y proponer Plan Operativo Anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Supervisar ejecución programas de manejo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Elaborar y presentar informes mensuales sobre la marcha del Plan Operativo Anual.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Revisión Plan de Manejo y evaluación Plan Operativo anualmente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Proponer presupuesto anual para el Parque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Celebrar reuniones periódicas con encargados de programas y subprogramas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Celebrar reuniones periódicas con Jefes de Sectores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Establecer normas y reglamentos administrativos internos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Incentivar y coordinar con autoridades locales la realización de proyectos o actividades de apoyo y beneficio al Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Velar por el cumplimiento de contratos y convenios con terceros.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL										
Subprograma Manejo de Recursos										
- Preparar planes específicos de manejo de especies de fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Controlar y erradicar gradualmente instalaciones inconsistentes con los objetivos del Parque.	X	X	X							
- Supervisar el cumplimiento de planes de trabajo que ejecuten terceros.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Determinar los procedimientos, medios o acciones destinadas a minimizar el impacto visual de instalaciones actuales o futuras.	X	X	X	X	X	X	X			
- Procurar la evacuación gradual en casos justificados, de especies de fauna exóticas.	X	X								
- Apoyar y orientar a las comunidades aymaras frente a influencias negativas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Apoyar y coordinar con representantes de comunidades aymaras acciones de conservación de recursos naturales y revalorización de actividades culturales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subprograma de Investigación										
- Elaborar reglamento de investigaciones del Parque	X									
- Apoyar y controlar las investigaciones desarrolladas por instituciones o personas ajenas al Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Obtener antecedentes básicos que contribuyan a la identificación del status de conservación e interés de especies faunísticas.	X	X	X	X	X					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Observar comportamiento especies faunísticas para detectar situaciones anómalas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Efectuar censos periódicos siguientes : Avifauna Lago Chungará y Cotacotani; Vicuña, Guanaco, Taruca, Vizcacha, Suris.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Establecer y controlar parcelas de exclusión permanente en asociaciones vegetales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Evaluar efectos del uso público en Zona de Uso Intensivo, cuando se requiera.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Recabar información y determinar situación de tenencia de la tierra en el área del Parque.	X	X	X							
- Obtener registros y analizar Estadística de Visitantes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Obtener registros periódicos y analizar estadística meteorológica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Confección de un herbario completo de la flora del Parque.		X								
- Confección de muestrario petrológico		X								
- Contribuir a la revisión y actualización periódica de cartas o mapas sobre recursos del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Obtener registros periódicos sobre niveles de sistemas lacustres.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Colectar restos de aves y mamíferos como material de referencia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Prospectar sitios arqueológicos en base a métodos diseñados especialmente para ello.				X	X					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Inventario exhaustivo de sitios arqueológicos, evaluando sus posibilidades de restauración.				X	X					
PROGRAMA DE USO PUBLICO										
Subprograma de Recreación										
- Capacitar al personal de guardas respecto de las oportunidades y actividades que puede desarrollar el visitante.	X	X	X							
- Realizar catastro y evaluación de los recursos de interés recreativo, considerando su fragilidad y aptitud.							X	X		
- Elaborar reglamento de uso de las instalaciones recreativas que se dispongan, evaluando su capacidad de carga.	X									
- Evaluar el interés del visitante por las actividades recreativas que se le ofrecen.		X				X				X
- Cooperar con Agencias de Turismo regionales que implementen tours al Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Diseñar zonas de picnic en lagunas cercanas al Pueblo de Parinacota.			X							
- Diseñar rutas de excursión a lugares de interés, con fijación de sitios de vista.		X	X							
- Definir y localizar, de forma óptima, la señalización pertinente en áreas recreativas.	X	X	X	X	X	X				
- Participar en la planificación y diseño de la ampliación y mejoramiento del área recreativa de Chungará.	X	X	X	X	X					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Ofrecer información verbal y escrita al visitante de las facilidades que dispone.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Elaborar material divulgativo referente a los atractivos y facilidades recreativas del Parque.	X				X					X
Subprograma Interpretación Ambiental										
- Implementar con letreros interpretativos los senderos de Parinacota y Chungará.	X	X								
- Establecer paradores con letreros o paneles interpretativos en las vías de mayor uso del Parque, o lugares óptimos.				X	X					
- Elaborar charlas audiovisuales sobre el Parque para su uso en el Centro de Información Ambiental.	X		X		X		X		X	
- Realizar un inventario de los recursos y características naturales y culturales de la unidad, evaluando su aptitud como recurso interpretativo.	X	X	X							
- Diseñar sendero educativo con leyendas de carácter informativo en los lugares de mayor concentración de visitantes.		X	X							
- Complementar la habilitación de la Sala de Exhibición del Centro de Información Ambiental.	X	X	X	X						
- Elaborar el Plan de Interpretación del Parque en conjunto con el de Educación e Información Ambiental.			X							
- Publicar folletos interpretativos de ambientes y recursos del Parque.			X	X					X	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subprograma de Educación e Información Ambiental										
- Preparar y mantener actualizado un folleto informativo general y un folleto con información de interés e importancia para visitantes.	X			X			X			X
- Preparar un documento informativo acerca de los recursos, relevancia, propósitos y actividades de manejo del Parque.	X				X					X
- Establecer acuerdos formales e informales para llevar a cabo sistemáticamente un programs de información y educación a residentes temporales de la Provincia de Parinacota.	X		X		X		X		X	
- Mantener un activo contacto informal con visitantes, detectando sus intereses y motivaciones más relevantes.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Procurar la existencia de folletos del Parque en todas las oficinas turísticas de la región.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Apoyar en terreno cualquier actividad que lo requiera , ligada a programas de educación ambiental de la Corporación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Apoyar en terreno cualquier acción o reportaje periodístico de interés para el Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Operar en forma conjunta con el Subprograma de Interpretación, el Centro de Información Ambiental del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Fomentar la transferencia de información ambiental al público en general, prioritariamente a través de medios de comunicación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Dictar charlas y programas audiovisuales dentro y fuera del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Mantener un programa de contacto permanente con los operadores turísticos que realicen actividades en la Provincia de Parinacota.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Organizar y dictar cursillos o seminarios a profesores, especialmente de la Provincia de Parinacota.		X		X		X		X		X
- Participar en cursos o programas ambientales para alumnos de la Provincia de Parinacota, y de nivel universitario en áreas urbanas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROGRAMA DE OPERACIONES										
Subprograma de Protección										
- Apoyar y entregar información a los Subprogramas de Interpretación y Educación e Información Ambiental, para la elaboración de letreros, folletos y charlas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Programar patrullajes y vigilancia en forma periódica, considerando prioridades y medios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Elaborar y poner en marcha planes de acción para búsqueda y rescate de personas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Aplicar medidas necesarias para dar seguridad en rutas camineras y senderos del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Mantener un catastro actualizado para cada sector administrativo, de lugares que presenten deterioros y sean frágiles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Participar en la construcción, reparación y mantención de caminos y senderos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Llevar en cada guardería un control de ingreso, permanencia y desplazamiento de visitantes.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Informar al visitante de las condiciones del medio, peligros potenciales y medidas de prevención.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Recibir y orientar a visitantes o investigadores para que sus actividades se desarrollen de forma normal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Controlar el ingreso de animales exóticos al área del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Apoyar la labor de custodia y el control de inventario de reliquias históricas de la Iglesia de Parinacota, a través del Jefe de Guardería Parinacota.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subprograma de Obras y Mantenimiento										
- Llevar un control periódico de equipos a través de Hojas de Control Mensual.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Elaborar y ejecutar un programa de mantención de instalaciones, según prioridad y medios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Realizar labores de mantención, reparación y revisión que no requieran especialista o taller de fuera del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Elaborar diseños de obras de poca magnitud, de acuerdo a las características del medio y estilo arquitectónico tradicional.	X	X	X	X	X	X				
- Preparar o entregar la información básica necesaria cuando se requiera para bases técnicas de licitación de obras.	X	X	X	X	X	X	X			
- Supervisar y apoyar las obras que realicen terceros según disponibilidades del Parque.	X	X	X	X	X	X	X			
- Coordinar a través del Subprograma Apoyo Administrativo el adecuado suministro de materiales y medios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Habilitación de un pequeño laboratorio en Guardería Parinacota.	X									
- Construcción de dos casetas portátiles para labores observación fauna.		X								
- Construcción de una manga y un corral para proyectos de fauna.			X							
- Pintado de letreros informativos e interpretativos.	X	X	X	X	X					
- Construcción de paneles para Sala Exhibiciones Centro Información Ambiental.	X	X	X							
- Mejoramiento senderos interpretativos Chungará, Parinacota y Cotacotani.	X	X								
- Demarcación física de senderos excursión Caldera Ajoya, Volcán Parinacota y Chacu Las Cuevas.		X	X							
- Mejoramiento de estacionamientos de vehículos en Pueblo de Parinacota.		X								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Habilitación Sala Recepción Visitantes y de radio en Guardería Chungará.			X							
- Habilitar taller de carpintería y mecánica elemental en Putre.	X	X	X							
- Construcción pequeño laboratorio en Las Cuevas					X					
- Construcción de estacionamiento para 5 vehículos en Guardería Las Cuevas.				X						
- Ampliación del edificio de la Guardería Las Cuevas en 1 dormitorio y 1 Sala de Recepción y de radio.				X						
- Construcción Area de Picnic a orillas de laguna cercana al Pueblo de Parinacota.			X							
- Electrificación subterránea del Pueblo de Parinacota, y desarme de la existente actualmente.							X			
- Habilitación de una casa típica para exhibición en Pueblo Parinacota.			X							
- Restauración integral Pueblo e Iglesia de Parinacota.			X							
- Reparación y ensanchamiento camino acceso al Pueblo de Parinacota desde carretera CH-11 (5 kms.).		X								
- Habilitación como refugios rústicos de casas semiterminadas de la Dirección de Riego de ser posible conseguirlas.			X							
- Reubicación estación meteorológica Parinacota, previa coordinación con la Dirección General de Aguas.		X								
- Mejoramiento Area Picnic y construcción Area Camping en Area Desarrollo Chungará.	X									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Construcción de servicios higiénicos para visitantes en Area Desarrollo Chungará.	X									
- Construcción estacionamiento para 5 vehículos en Area Desarrollo Chungará.		X								
- Habilitación red de senderos peatonales en Area Desarrollo Chungará.	X									
- Compactación camino vehicular en Area Desarrollo Chungará.		X								
- Construcción de 1 dormitorio para investigadores en Guardería Chungará.						X				
- Construcción bodega de combustibles de abastecimiento general en Casa de Putre.	X									
- Construcción de 5 paradores vehiculares interpretativos.				X						
- Mejoramiento general del Pueblo de Chucuyo.			X							
- Restauración de Iglesia de Chucuyo.				X						
- Desarme de ruinas de casas abandonadas en sector Chucuyo y sector intersección camino Las Cuevas-Guallatire con Canal Lauca.	X	X								
- Construcción de letreros informativos e interpretativos.	X	X	X	X	X	X				
- Construcción de paneles interpretativos para paradores vehiculares en rutas camineras y sitios de interés relevante.							X	X		
- Construcción de un muelle pequeño rústico en el Lago Chungará para uso exclusivo de acciones de investigación.				X						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Instalación eléctrica en bodega de abastecimiento general de la Casa de Putre.	X									
- Instalación sistema captación y conducción de agua potable en Guardería Las Cuevas.	X									
- Construir 5 portales rústicos de ingreso al Parque, magnificando el de ingreso principal.	X	X	X	X	X					
Subprograma de Apoyo Administrativo										
- Elaborar y mantener actualizado un Inventario General de Bienes del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Establecer revisiones periódicas de Inventario.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Mantener, implementar y llevar el control de la Biblioteca del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Controlar los ingresos y egresos de la Bodega de Abastecimiento General del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Organizar y coordinar el despacho y transporte de abastecimiento del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Elaborar para el Parque una proyección anual de gastos por Items.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Elaborar Notas de Pedido para satisfacer requerimientos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Diseñar sistema de cobro por uso de facilidades recreativas en que sea pertinente.	X				X					
- Recaudar mensualmente los ingresos monetarios del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Elaborar rendiciones mensuales de ingresos monetarios para su entrega al Depto. Administración y Finanzas de Of. Regional.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Mantener permanentemente un libro de Control de Ingresos monetarios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Coordinar con el personal de Administración y Finanzas de Of. Regional la cancelación de jornales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Supervisar y mantener un eficiente contacto de radio-comunicaciónes entre guarderías y hacia el exterior del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Recepcionar y despachar correspondencia general del personal del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Registrar la asistencia y movimiento general del personal del Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Mantener ficheros de información general y de procedimientos y normas administrativas para el personal en cada guardería.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Confeccionar informes mensuales consolidados de actividades ejecutadas en el Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7.9.3.- Secuencia de Requerimientos

REQUERIMIENTOS POR PROGRAMA	ETAPAS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DIRECCION DE LA UNIDAD										
- Una camioneta doble tracción y doble cabina, uso exclusivo del Parque.		X								
- 1 Encargado Programa Uso Público	X									
- 1 Encargado Subprograma Apoyo Administrativo	X									
- 3 Guardas	X	X	X							
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL										
Subprograma Manejo de Recursos										
- Coordinación con instituciones que implementen acciones de manejo en el Parque.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Lograr nexos formales con representantes comunidades aymaras.	X	X								
- Contar con métodos relativos a recuperación bofedales.	X	X								
- Contar con métodos de restauración sitios histórico-culturales.		X	X		X					
- Contar con métodos y materiales para práctica manejo fauna.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subprograma de Investigación										
- Contar con estudios de terceros en :										
FAUNA : - Métodos y técnicas eficientes de censo	X	X								
- Tendencias poblacionales		X				X				X
- Inventarios definitivos										X
- Procesos reproductivos	X					X				X
- Status de conservación	X					X				X
- Comportamiento	X					X				X
- Dinámica poblacional	X					X				X
- Reintroducción de especies		X	X							
VEGETACION : - Determinación productividad primaria y ajuste capacidad de carga.			X	X						
- Clasificación florística completa					X					X
- Análisis parcelas exclusión						X				
ANTROPOLOGIA : - Demografía Poblaciones residentes				X						
- Organización social			X							
- Evaluación socio-económica					X					
HIDROLOGIA Y AFINES : - Calidad de aguas de vertientes	X									
- Balance hidrológicos sistemas lacustres		X								
- Sequías temporales	X								X	
- Ecología Lago Chungará		X								

	1	2	3		5	6	7	8	9	10
- Disponer pequeños laboratorios en Guardería Las Cuevas - y Parinacota.	X				X					
- 1 Dormitorio en Guardería Chungará			X							
- Casetas portátiles de observación		X								
- Mangas captura y corrales	X	X								
- 1 Estación con equipo meteorológico		X								
- Instrumentación básica : contadores, telémetro, pié de - metro, autocrotales, elementos veterinarios, pesa de precisión.	X	X								
- 2 Mesas y 2 estantes para laboratorios	X				X					
- Estantería para biblioteca	X									
- 1 Set de fotografías aéreas vuelo SAF 1978	X									
- 1 Esteroscopio de espejo de bolsillo	X									
- 1 Bote de goma con motor fuera de borda	X									
- 2 Camas completas			X							
PROGRAMA DE USO PUBLICO										
Subprograma de Recreación										
- Impresión de folletos para visitantes	X	X			X			X		X
- Area de Picnic en laguna cercana Pueblo Parinacota			X							
- Mejoramiento general Area Desarrollo Chungará	X	X	X	X	X	X				
- Conseguir casas semiterminadas Dirección de Riego		X								
- Servicios higiénicos para visitantes en Chungará	X									
- Senderos de excursión Chacu Las Cuevas, Caldera Ajoya, Volcán Parinacota.		X	X							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Señalizaciones en lugares de uso público	X	X	X	X	X	X				
- Camarotes para Guardería Parinacota	X									
Subprograma Interpretación Ambiental										
- Impresión folletos interpretativos			X	X					X	
- Conseguir casa fiscal Ex-ECA de Parinacota		X								
- Paneles para Sala Exhibiciones Centro Información Ambiental.	X	X	X							
- Paradores vehiculares interpretativos en rutas camineras				X						
- Paneles interpretativos en lugares de interés	X	X	X	X	X					
- Mejoramiento senderos interpretativos Chungará y Cotacotani.	X	X								
- Letreros interpretativos para senderos	X	X								
- Mejoramiento general pueblos Parinacota y Chucuyo		X	X	X			X			
- 1 Proyectora diapositivas y elementos accesorios		X								
- Archivo documental y fotográfico	X	X								
- 1 Radio-cassette portátil		X								
- Mobiliario para Sala Proyección Centro Información Ambiental.	X									
Subprograma de Educación e Información Ambiental										
- Convenio con especialistas en preparación y evaluación programas educación ambiental.	X	X								
- Impresión de 40 ejemplares del Plan de Manejo	X									
- Impresión folleto información básica	X									
- Impresión folleto información de interés para visitantes		X								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Impresión documento de divulgación del Parque	X									
- Preparación o adaptación de un video del Parque		X							X	
- Ejecución de diaporamas de apoyo	X			X			X			X
- Espacio de oficina en sede del Parque	X									
- 1 Proyectora de diapositivas y elementos accesorios	X									
- 1 Radio-cassette portátil	X									
- Acceso a proyector de video	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- 1 Mueble para almacenamiento materiales	X									
- 1 Equipo fotográfico completo.		X								
PROGRAMA DE OPERACIONES										
Subprograma de Protección										
- Contar con evaluaciones de las condiciones de fragilidad ambientes, recursos flora y fauna, y sitios de valor cultural.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Capacitación guardas en primeros auxilios, búsqueda, rescate y supervivencia de alta montaña.	X	X	X	X						
- Elementos de difusión	X		X		X		X		X	
- 1 Refugio rústico en Zona Intangible			X							
- Ampliación Guardería Las Cuevas				X						
- Habilitación Sala Recepción Visitantes y Radio-comunicaciones en Guardería Chungará.			X							
- Destinación periódica exclusiva del vehículo del Parque para labores de protección.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- 2 Motocicletas		X	X							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	19
- 1 Equipo de radio para vehículo del Parque	X									
- 1 Equipo VHF	X									
- Equipos de salvataje de montaña		X	X							
- 3 Tubos de oxígeno	X		X		X					
- Equipo de campaña para cada guarda	X		X		X		X		X	
- 3 Muebles para radio-comunicaciones	X									
- 1 Escritorio	X									
- 1 Camarote			X							
Subprograma de Obras y Mantenimiento										
- Contar con personal especializado cuando las obras o reparaciones lo requieran.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Espacio de Bodega General de Putre para habilitación taller.	X									
- 1 Banco carpíntero con 1 tornillo		X								
- Equipo de herramientas de carpintería, mecánica y gasfitería.	X	X	X							
- Stock básico materiales de repuesto y mantención de instalaciones y equipos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subprograma de Apoyo Administrativo										
- Capacitación básica del Encargado del Subprograma	X									
- Espacio en Administración del Parque para habilitación de Biblioteca.	X									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Destinación periódica del vehículo del Parque para transporte abastecimientos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- 1 Librero para Biblioteca	X									
- 2 Kardex	X	X								
- 1 Máquina de escribir	X									
- 1 Calculadora portátil	X									
- 4 Ficheros de pared.	X									

LITERATURA CONSULTADA

ARRATIA, Gloria — "Peces del Altiplano de Chile". En : El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6, 1982.

CABRERA, Angel y WILLINK, Abraham — "Biogeografía de América Latina". Secretaría General O.E.A., Washington D.C. 1973.

CASTRO, Milka et al — "Estudio Etnobotánico en la Precordillera y Altiplano de los Andes del Norte de Chile (18-19º S)". En : El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. II, MAB-6, 1982.

CASTRO, Milka — "Estrategias Socio-Culturales de Subsistencia en las Comunidades Aymaras Altoandinas en el Interior de la Provincia de Arica, - Parinacota". En : El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. II, MAB-6, 1982.

CONAF-FAO — "Manual de Operaciones para el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas". - Docto. de Trabajo Nº 44, F:DP/CHI/76/003, 1982.

CONAF — "Simposio Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinción". 1985.

CONAF — "Comparación entre las Clasificaciones de - Miklos D.F. UDVARDY (1982) y Rodolfo Gajardo (1983)". Doc. CONAF, 1985.

DIPRORENSAG — "La Fauna Silvestre en Chile y su Protección". Ministerio de Agricultura, SAG.

GAJARDO, Alfonso et al — "Plan Piloto Arica-Catastro de los Bienes Raices Fiscales". Ministerio de Tierras y Colonización, Depto. de Mensura, Santiago, 1979.

GAJARDO, Rodolfo — "Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena". CONAF, Universidad de Chile, 1983.

GEMINIS, Sociedad de Estudios Profesionales — "Geografía Económica de Chile". Editorial Andrés Bello, 1982.

GLADE, Alfonso y NUÑEZ, Eduardo — "Resumen de Antecedentes de Flora y Fauna en la I Región de Tarapacá". Pub. de Divulgación Nº 13-1, CONAF, 1983.

GLADE, Alfonso — "La Tagua Gigante o Ajoya". Cartilla de Divulgación, Serie Fauna Nº 8, CONAF, 1985.

HERNANDEZ, Luis — "Zonificación con fines de Manejo de las Formaciones Vegetales Presentes en el Parque Nacional Lauca". Memoría de Título, Univ. de Chile, 1980.

HIDALGO, Jorge — "Revista a los Altos de Arica en 1780". Depto. de Antropología, Univ. del Norte, Arica, 1978.

HIDALGO, Jorge — "La Situación Etnica a la Epoca de la Conquista y la Organización de la Sociedad Andina Colonial". En : Culturas de Arica, Depto. de Extensión Cultural del Ministerio de Educación, Santiago, 1985.

ICC-CONIC, Ingenieros Consultores	"Estudio de las Precipitaciones de la Región de Tarapacá". MOP-DGA, 1982.
INE	"XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 1982". Recuento Preliminar, INE.
INE	"Censos Nacionales de Población 1960-1970".
INE	"Informativo Estadístico Regional, I Región - Tarapacá". Primer Semestre 1985, Arica, 1985.
INE	"Características Básicas de la Población 1970".
INE	"Anuario Estadístico 1980".
INTENDENCIA I REGION	"Plan Regional de Desarrollo 1982-1989". Tomos I y IV.
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR	"Geografía I Región de Tarapacá". Tomo de la Colección Geográfica de Chile, 1985.
IREN	"Inventario de Recursos Naturales por Método de Percepción del Satélite Landsat-I Región". Convenio IREN-SERPLAC I Región, Informe Nº 36, Tomo I y II, 1976.
KALIN, Mary et al	"Flora y Relaciones Biogeográficas en los Andes del Norte de Chile". En : El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6, 1982.
KATSUI, Yoshio y GONZALEZ, Oscar	"Geología de los Nevados de Payachatas". Univ. de Chile, Fac. Ciencias Físicas y Matemáticas, Pub. Nº 30, 1967.

KLOHN, Wulf — "Hidrografía de las Zonas Desérticas de Chile". Contribución Proyecto CHI-35, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1972.

LUMBRERAS, Luis — "Los Orígenes de la Civilización en el Perú". Edit. Milla Batres, Lima, 1979.

MILLER, Kenton — "Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica". Fundación para la Ecología y la Protección del Medio - Ambiente, España, 1980.

MORALES, Roger y MAC-FARLAND, Craig — "Compendio sobre la Metodología para la Planificación de Areas Silvestres". CATIE, Costa Rica, 1980.

NUÑEZ, Eduardo y VERGARA, Danilo — "Plan Operativo Parque Nacional Lauca". CONAF I Región, Docto. de Trabajo Nº 1/85, 1985.

NUÑEZ, Eduardo — "Evaluación del Impacto sobre los Recursos Ambientales del Parque Nacional Lauca". Memoria de Título, Univ. del Norte, Antofagasta, 1982.

PLAHT, Tristán — "Experiencia y Experimentación : Los Asentamientos Andinos en las Cabeceras del Valle de Azapa". En : Revista Chungará Nº 5, Univ. del Norte, Arica, 1975.

PINTO, Manuela y VILA, Irma — "Parque Nacional Lauca : Conocimiento y Conservación de su Fauna Ictica". 2º Encuentro Científico del Medio Ambiente Chileno, Talca, 1986.

REINHARD, Johan — "A Report on a High Altitude Archaeological Survey in Lauca and Isluga National Park, - Northern Chile". Mecanografiado, CONAF, Arica.

RIVERA, Mario — "Una Hipótesis sobre Movimientos Poblacionales Altiplánicos y Transaltiplánicos a las Costas del Norte de Chile". En : Revista - Chungará Nº 5, Univ. del Norte, Arica, 1975.

RODRIGUEZ, Rolando y TORRES, Hernán — "Metodología para Determinar la Población de Vicuñas en el Parque Nacional Lauca". CONAF I Región, 1981.

SANTORO, Calogero et al — "Culturas de Arica". Depto. de Extensión Cultural del Ministerio de Educación, Santiago, 1985.

SANTORO, Calogero y CHACAMA Juan — "Secuencia Cultural de las Tierras Altas del Area Centro Sur Andina". En : Revista Chungará Nº 9, Univ. de Tarapacá, Inst. de Antropología y Arqueología, Arica, 1982.

SANZANA, Juan — "Estudio Limnológico en el Lago Chungará". - Univ. de Tarapacá, Depto. Investigación y Desarrollo Científico, Arica, 1984.

SERPLAC I REGION — "Atlas del Desarrollo Regional". SERPLAC, Intendencia I Región, 1980.

TORRES, Hernán et al — "Plan para el Manejo del Parque Nacional Lauca". Pub. Técnica Nº 6, CONAF, 1978.

TRONCOSO, Reinaldo — "Evaluación de la Capacidad de Carga Animal del Parque Nacional Lauca". Inf. de Consultoría, CONAF I Región, 1982.

UICN — "La Reserva de la Biósfera y su Relación con otras Areas Protegidas". UICN-MAB-UNESCO, - 1979.

WEBER, Carlos — "Representación de las Provincias Biogeográficas por las Reservas de la Biósfera en - Chile. Acción Presente y Futura de la Corpo ración Nacional Forestal". Boletin Técnico Nº 10, CONAF, 1983.

WORMALD, Alfredo — "El Mestizo en el Departamento de Arica". Ed. Ráfaga, Santiago.

VALENCIA, José et al — "Nicho Trófico de las Especies de los Herpetozoos del Transecto Arica-Chungará". En : El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6, 1982.

VELOZO, Alberto et al — "Contribución Sistemática al Conocimiento de la Herpetofauna del Extremo Norte de Chile". En : El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6, 1982.

VILLAGRAN, Carolina et al — "La Vegetación de un Transecto Altitudinal en los Andes del Norte de Chile (18-19º S)". En: El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6, 1982.

ANEXO Nº 1 : TEXTO D.S. Nº 29 DE REDELIMITACION PARQUE NACIONAL LAUCA

Ministerio de Agricultura

FIJA NUEVOS LIMITES AL PARQUE NACIONAL LAUCA Y DESAFECTA TERRENOS QUE SEÑALA, CREA LA RESERVA NACIONAL "LAS VICUÑAS" Y EL MONUMENTO NATURAL "SALAR DE SURIRE" Y DECLARA TALES CATEGORIAS DE MANEJO COMO ZONAS DE INTERES CIENTIFICO

Santiago, 8 de Marzo de 1983.— Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 29 .— Visto: Lo solicitado por la Corporación Nacional Forestal, mediante oficio ordinario Nº 827, de 1982, el decreto ley Nº 1.939, de 1977; el decreto supremo Nº 531, de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que ordenó cumplir como ley de la República la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América; el decreto ley Nº 3.530, de 1980, que aprobó el Convenio para Conservación y Manejo de la Vicuña; el decreto con fuerza de ley Nº 294, de 1960, Orgánico del Ministerio de Agricultura; el artículo 17 del Código de Minería; los artículos 19, Nº 8 y 32, Nº 8 de la Constitución Política del Estado,

Considerando:

Que en el Parque Nacional Lauca ubicado en la Región de Tarapacá, provincia de Parinacota, existen asociaciones vegetales y hábitat de fauna silvestre innecesariamente sobrerrepresentadas, encontrándose excluidas otras asociaciones vegetales y hábitat de fauna silvestre del guanaco y huemul del norte que es indispensable proteger y manejar adecuadamente.

Que dentro de tos actuales límites del Parque Nacional Lauca, existen terrenos que contienen recursos naturales cuyas características determinan que deben ser protegidas bajo otras categorías de manejo de áreas silvestres como son las de Reserva Nacional y Monumento Natural, y excluir de él, aquellos otros terrenos en que dicha protección es innecesaria.

Que las categorías de manejo denominadas Reserva Nacional y Monumento Natural no se encuentran comprendidas entre las áreas en las que, según el artículo 17º del Código de Minería, existe prohibición de efectuar labores mineras sin autorización expresa del Presidente de la República, por lo que es necesario que la Reserva Nacional y el Monumento Natural que se establecen por el presente decreto sean a su vez declaradas zonas de interés científico, a objeto de que queden afectas a tal protección,

Decreto:

1.— Desafectase de su calidad de tal, una parte del Parque Nacional Lauca, de aproximadamente 382.117 hás., con la cual la referida unidad quedará con un superficie aproximada de 137.883. hás. y los siguientes deslindes:

NORTE: Curso natural de la Quebrada Puxuma desde el punto de confluencia con el río Lluta; curso natural de la Quebrada de Pisusgualla, tributaria de la anterior, hasta su nacimiento; desde ese punto en línea recta imaginaria a la cota 5.810 en los Nevados de Putre; de ahí siguiendo la divisoria de aguas que definen los cerros de Ancoma y Larancagua, pasando por las cotas 5.475, 5.394, 5.430, 5.242, 5.176, 5.310, 5.306, 5.316, 5.083, 5.386, 5.365, 5.330, 5.386, 5.288, 5.452, 5.359, 5.486, 5.459, 5.190, 5.348, 4.975, 5.172, 5.135, 5.292. 5.291, y 5.337; línea recta imaginaria que une la cota 5.337 con el Trigonométrico Putre, cota 4.852; el paralelo del Trigonométrico de Putre hasta intersectar camino Parinacota Alcérreca; este camino hasta intersectar el paralelo del Cerro Cuane Cuane, cota 5.097; la poligonal que une el Cerro Guane Cuane con el Volcán Pomerape, cota 6.282, pasando por las cotas 4.617, 4.580, 4.655, 4.740 y 5.285.

ESTE: La Frontera Internacional Chile-Bolivia, desde el Volcán Pomerape a la cota 5.115.

SUR: La poligonal que une la cota 5.115 con la cota 5.208 pasando por las cotas 4.908.5.081 del cerro Challacollo, 5.070 5.006 y 5.072; el meridiano de la cota 5.208 hasta intersectar la Quebrada Plazuela; curso natural de la Quebrada Plazuela hasta intersectar el paralelo del Cerro Torrentorine, cota 4.860; este paralelo al cerro homónimo; la poligonal que une el Cerro Torrentorine con el Cerro Chungará, cota 4.809, pasando por las cotas 4.715 del Cerro Jalsuri, 4.728 del Cerro Taipicagua y 4.812 del Cerro Pasuya; la línea divisoria de aguas que pasa por las cotas 4.812, 4.789, 4.814, 4.784, 4.877, 4.935, 5.229, 5.298, 5.109, 5.228, 5.261, 5.081, 5.064, 5.051, 5.110 y 4.964; línea recta imaginaria que une la cota 4.964 con el nacimiento de la Quebrada Laitani; curso natural de la Quebrada Laitani; curso natural de la Quebrada Velaque; curso natural del Río Lauca; desde la confluencia de la Quebrada Velaque hasta confluencia de la Quebrada Vilaque; curso natural de la Quebrada Vilaque hasta intersectar el meridiano de la cota 4.750; este meridiano a la cota 4.750; línea divisoria de aguas que une las cotas 4.750, 4.759, 4.779 y 4.827; línea recta imaginaria que une la cota 4.827 con el nacimiento de la Quebrada de Belén curso natural de la Quebrada de Belén hasta su intersección con camino Belén-Zapahuira.

OESTE: Camino Belén-Zapahuira hasta su intersección con la Quebrada de Chapiquiña; desde ese punto en línea recta imaginaria al Cerro Viscachune, cota 4.168; la poligonal que une el Cerro Viscachune con el Cerro Vizcachune, cota 4.442, pasando por las cotas 4.835 del Cerro Chapiquiña, 4.490 del Cerro Puntilla, 4.903 del Cerro Padre Jiguata, 4.561 del Cerro Llaitane y 4.690 del Cerro Milagro; el Meridiano del Cerro Vizcachane hasta intersectar camino Putre-Colpitas; este camino hasta intersectar al paralelo del Cerro Ancoanco cota 4.095, este paralelo al cerro homónimo; línea recta imaginaria que une el Cerro Ancoanco con el Cerro Surunche, cota 3.845 y Cerro Pitacane, cota 3.534; el meridiano del Cerro Pitacane hasta intersectar la Quebrada Ancache; curso natural de la Quebrada Ancache hasta su confluencia con el Río Lluta y curso natural del Río Lluta hasta la confluencia de la Quebrada Puxuma.

2.— Créase la Reserva Nacional "Las Vicuñas", ubicada en Región de Tarapacá, provincia de Parinacota con una superficie aproximada de doscientos nueve mil ciento treinta y una héctareas (209.131 hás.). Sus deslindes son los siguientes:

NORTE: Curso natural de la Quebrada Vilaque desde el punto en que enfrenta el meridiano de la cota 4.750 hasta su confluencia con el río Lauca; curso natural del río Lauca hasta la confluencia de la Quebrada de Velaque; curso natural de la Quebrada Velaque; curso de la Quebrada Laitani hasta su nacimiento; desde ese punto en línea recta imaginaria a la cota 4.964; cota 4.964 y línea divisoria de aguas que pasa por las cotas 5.110, 5.051, 5.064, 5.081, 5.261, 5.228, 5.109, 5.229, 4.935, 4.877, 4.784, 4.814, 4.789, 4.812, 4.809 y 4.761 en Cerro Chungará; la poligonal que une el Cerro Chungará con el Cerro Torrentorine, cota 4.800, pasando por las cotas 4.812 del Cerro Pacuya; 4.728 del Cerro Taipicagua, y 4.715 del Cerro Jalsuri; el paralelo del Cerro Torrentorine hasta intersectar la Quebrada Plazuela; curso natural de la Quebrada Plazuela hasta intersectar el meridiano de la cota 5.208; la poligonal que une ese punto con la cota 5.115 en la Frontera Chile-Bolivia, pasando por las cotas 5.208, 5.072, 5.006, 5.070, 5.061 del Cerro Challacollo y 4.908.

ESTE: La Frontera Internacional Chile-Bolivia desde la cota 5.115 hasta el Portezuelo Quilhuiri; camino que une Portezuelo - Quilhuiri con Chilcaya hasta enfrentar el meridiano de la cota 4.412; este meridiano a la cota 4.412; desde ese punto en línea recta imaginaria al Cerro Calajalata, cota 4.777; el paralelo del Cerro Calajalata hasta intersectar camino que bordea al Salar de Surire; este camino hasta intersectar el meridiano de la cota 4.770; este meridiano a la cota 4.770; la línea divisoria de aguas que pasa por las cotas 5.317 del Cerro Chiguane, 5.147, 4.854, y 4.997 de Cerro Tembladera.

SUR: La poligonal que une el Cerro Tembladera con el Cerro Pumire cota 4.945, pasando por las cotas 4.986 y 5.237.

OESTE: Cerro Pumire y línea divisoria de aguas que pasa por las tcotas 4.910, 4.555, 5.120, 5.118, 5.242, del Cerro Mulliri, 5.215, 5.312, 5.145, 5.412, y 5.559 del Cerro Chuquianata línea recta imaginaria que une el Cerro Chuquiananta con el nacimiento de la Quebrada Azurrapacaña; curso natural de la Quebrada Azurrapacaña; curso natural del río Pailcoaillo hasta su confluencia con el río Jaruma, curso natural del río Jaruma hasta su nacimiento; línea recta imaginaria que une el nacimiento del río Jaruma con el trigonométrico de Anocariri, cota 5.006; trigonométrico Anocariri y línea divisoria de aguas que pasa por las cotas 4.997, 4.579, 4.516, 4.644, 4.604, 4.653, 4.624, 4.962 del Cerro Pomerame, 5.087 del Cerro Orcotunco, 4.968 del Cerro Muyunta, 5.003 del Cerro Tumanta, 5.054, 4.921, 5.007, 4.853, 5.070 del Cerro Tallacollo, 5.020, 4.933, 5.075 del Cerro Patarana, 4.696, 4.817, 4.935, del Cerro Pucupucune, 4.980, 4.937, 5.054, 4.894, 5.113 del Cerro Pucará, 5.038 del Cerro Anarabe, 4.766, 4.683, 4.803 del Cerro Chulpa, 4.704, 4.713, del Cerro Cotrahue, 4.821 del Cerro Llaquilla, 4.721, 4.941, 4.853, 5.082, 5.270 del Cerro Cuaicara, 5.105 del Cerro Veco, 4.970 del Cerro Belén, 4.790, 4.872, 4.849, 4.827, 4.779, 4.759 y 4.750; el meridiano de la cota 4.750 para terminar en su intersección con la Quebrada de Vilaque.

3º.— Créase el Monumento Natural "Salar de Surire" ubicado en la Región de Tarapacá, provincia de Parinacota, con una de Putre, con una superficie aproximada de once mil doscientos noventa y ocho hectáreas (11.298 hás.) Sus deslindes son los siguientes:

NORTE: Línea recta imaginaria desde el Cerro Calajalata cota 4.777, a la cota 4.412; el meridiano de la cota 4.412 hasta intersectar el camino que bordea el Salar de Surire; este camino hasta su intersección con camino a Portezuelo Quilhuiri.

ESTE: Camino que bordea el Salar de Surire desde su intersección con camino a Portezuelo Quilhuiri hasta intersectar con camino a Portezuelo Capitán.

SUR: Camino que bordea el Salar de Su rire desde su intersección con camino a Portezuelo Capitán hasta intersectar el lecho del río Surire.

OESTE: La línea recta que une el punto de intersección, del camino de borde del Salar de Surire con el río Surire, con el Cerro Oquecolle, cota 4.325, y línea recta al Cerro Calajalata, cota 4.777.

4º.— El Parque Nacional Lauca, la Reserva Nacional "Las Vicuñas" y el Monumento Natural "Salar de Surire", quedarán bajo la tuición y administración de la Corporación Nacional Forestal.

5º.— Apruébase los planos adjuntos a los antecedentes, los cuales quedarán archivados en las Oficinas de la Corporación Nacional Forestal.

6º — Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 17 del Código de Minería, declárase de "interés científico" a los terrenos indicados en los Nºs. 2º y 3º de este decreto.

Anótese, tómese razón, regístrese en la Dirección de Tierras y Bienes Nacionales, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial y en el Boletín Oficial de Minería que corresponda.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— Jorge Prado Aránguiz, Ministro de Agricultura.— René Peri Fagerstrom, General Inspector de Carabineros, Ministro de Bienes Nacionales.— Samuel Lira Ovalle, Ministro de Minería.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Saluda atentamente a Ud.— Luis Simón Figueroa del Río, Subsecretario de Agricultura.

ANEXO Nº 2

LISTADO PRELIMINAR DE FLORA PRESENTE
EN EL PARQUE NACIONAL LAUCA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VERNACULAR
ADIANTACEAE	Cheilantes pruinata Kaulf	Macha - macha
ADIANTACEAE	Notholaena arequipensis Maxon	Flor de gentil
ADIANTACEAE	Pellaea ternifolia (Cav.) Link var. ternifolia	--
ALSTROEMERIACEAE	Bomarea imbolucrosa	--
AMARANTHACEAE	Gomphena meyeniana Walp.	--
AZOLLACEAE	Azolla foliculoides Lam.	Jupu
BORAGINACEAE	Coldenia atacamensis Phil.	Vira - vira
BORAGINACEAE	Coldenia paronychioides Phil.	Lata - lata
BORAGINACEAE	Cryptantha parviflora (Phil.) Reiche	--
BORAGINACEAE	Heliotropium microstachyum R. et P.	--
BORAGINACEAE	Tiquilia tacnensis Richardson	--
CACTACEAE	Cumulopuntia ignescens	Jala - jala
CACTACEAE	Opuntia atacamensis Phil.	--
CACTACEAE	Opuntia soehrensii Britt. et Rose	Airampo
CACTACEAE	Oreocereus celsianus (Lemaire) Riccbono	Chastudo
CAESALPINACEAE	Cassia tarapacana Phil.	Tara del campo
CAESALPINACEAE	Hoffmanseggia ternata Phil.	Te de burro
CAESALPINACEAE	Senna birostris (Domb. ex Vogel) Ir. et Barneby var. arequipensis (Vogel) Irw. et Barneby	--

CALYCERACEAE	Moschopsis monocephala (Phil.) Reiche	Anukailla
CARYOPHYLLACEAE	Cardionema ramosissima (Weirm.) Nels. et Macbr. var andina (Phil.) Reiche	Jaramilla
CARYOPHYLLACEAE	Cardionema andinum Nels. et Macbr.	--
CARYOPHYLLACEAE	Colobanthus boliviensis Pax.	--
CARYOPHYLLACEAE	Paronychia microphylla Phil. var. microphylla	Retaña
CARYOPHYLLACEAE	Pycnophyllum bryoides (Phil.) Rohrb.	Llaretilla
CARYOPHYLLACEAE	Pycnophyllum aff. macropetalum Matt. f.	Llaretilla
CARYOPHYLLACEAE	Pycnophyllum molle Remy	Llaretilla
CARYOPHYLLACEAE	Reichella andicola (Phil.) Pax.	Mantilla
CARYOPHYLLACEAE	Silene mandonii (Rohrb.) Bocquet	--
CARYOPHYLLACEAE	Spergularia fasciculata Phil.	Pachereke
CARYOPHYLLACEAE	Stellaria aff. cuspidata Willd ex Schlecht	Malva
CHENOPODIACEAE	Atriplex aff. microphyllum Phil.	--
COMPOSITAE	Baccharis boliviensis (Wedd.) Cabr. var. boliviensis	Tola
COMPOSITAE	Baccharis glutinosa Pers.	Chilca
COMPOSITAE	Baccharis incarum Wedd.	Ñacatola
COMPOSITAE	Baccharis petiolata DC.	Chilca
COMPOSITAE	Baccharis salicifolia (R. et Pav.) Pers.	Chilca
COMPOSITAE	Baccharis santelicis Phil.	Ñaca
COMPOSITAE	Belloa argentea (Wedd.) Cabr.	Llaretilla
COMPOSITAE	Belloa aff. piptolepis (Wedd.) Cabr.	--
COMPOSITAE	Bidens aff andicola H.B.K. var. decomposita O.K.	--
COMPOSITAE	Chaetanthera steubelii Hieron. var. argentina	--
COMPOSITAE	Chersodoma candida Phil.	Tola blanca
COMPOSITAE	Chersodoma jodopappa (Sch.Bip.)Cabr.	Tola hedionda

COMPOSITAE	Chuquiraga insignis	--
COMPOSITAE	Chuquiraga kuschelii Acev.	Añaquaya
COMPOSITAE	Chuquiraga spinosa (R. et P.) D. Don.	Cuetillo
COMPOSITAE	Coniza andicola	--
COMPOSITAE	Coniza artemisiaefolia Meyen et Walp.	Wira - wira
COMPOSITAE	Coniza deserticola Phil.	Vira - vira
COMPOSITAE	Diplostephium cinereum cuatr.	Coba
COMPOSITAE	Diplostephium meyenii Wedd.	Manzanillon
COMPOSITAE	Gnaphalium frigidum Wedd.	Vira - vira
COMPOSITAE	Gnaphalium glandulosum Klatt	Vira - vira
COMPOSITAE	Gnaphalium graveolens H.B.K.	Vira - vira
COMPOSITAE	Gnaphalium lacteum Meyen et Walp.	Vira - vira
COMPOSITAE	Hypochaeris aff. taraxoides (Walp.) Benth.	Tekerere
COMPOSITAE	Leucheria daucifolia (D. Don) Crisci	--
COMPOSITAE	Lophopappus tarapacanus (Phil.) Cabr.	Moñe
COMPOSITAE	Mutisia acuminata R. et Pav.	Copihue
COMPOSITAE	Mutisia hamata Reiche	Ork'jo - ork'jo
COMPOSITAE	Parastrephia lepidophylla (Wedd.) Cabr.	Tola supu
COMPOSITAE	Parastrephia lucida (Meyen) Cabr.	Tola amarga
COMPOSITAE	Parastrephia quadrangularis (Meyen) Cabr.	Tola macho
COMPOSITAE	Perezia atacamensis (Phil.) Reiche	Marancela macho
COMPOSITAE	Perezia ciliosa (Phil.) Reiche	--
COMPOSITAE	Perezia pygmaea Wedd.	--
COMPOSITAE	Polyachyrus sphaerophalus D. Don.	--
COMPOSITAE	Senecio adenophyllus Meyen et Walp.	Chachacoma del Burro
COMPOSITAE	Senecio breviscapus DC.	Lechugilla
COMPOSITAE	Senecio candollii Wedd.	Chuku - chuku

COMPOSITAE	Senecio ctenophyllus Phil.	Guatacay
COMPOSITAE	Senecio graveolens Wedd.	Chachacoma hembra
COMPOSITAE	Senecio haenkeanus cuatr.	Chuku - chuku
COMPOSITAE	Senecio humillimus Schultz	Pasto
COMPOSITAE	Senecio jarae Phil.	--
COMPOSITAE	Senecio olivaceobracteatus Ric. et Martic	Tola blanca
COMPOSITAE	Senecio phylloleptus Cuatr.	Tola
COMPOSITAE	Senecio puchii Phil.	Tola de la piedra
COMPOSITAE	Senecio pulviniformis Hieron	--
COMPOSITAE	Senecio rosmarinus var. ascotanensis (Phil.) Cabr.	Romerillo
COMPOSITAE	Senecio scorzoneraefolius Meyer et Walp.	--
COMPOSITAE	Senecio spinosus DC.	Tola de espino
COMPOSITAE	Senecio subulatus Don var. salsus (Griseb.) Cabr.	Chachacoma macho
COMPOSITAE	Senecio trifurcifolius Hieron	--
COMPOSITAE	Stuckertiella capitata (Wedd.) Beauverd	--
COMPOSITAE	Tagetes multiflora H.B.K.	Saiko
COMPOSITAE	Werneria aretioides Wedd.	Llaretilla
COMPOSITAE	Werneria ciliolata A. Gray	Poposa
COMPOSITAE	Werneria denticulata Blake	--
COMPOSITAE	Werneria heteroloba Wedd.	Tekerere
COMPOSITAE	Werneria poposa Phil.	Jasoaso
COMPOSITAE	Werneria pinnatifida	--
COMPOSITAE	Werneria psudodigitata Rock	--
COMPOSITAE	Werneria pygmaea Gill. ex H. et A.	--
COMPOSITAE	Werneria spathulata Wedd.	--
COMPOSITAE	Werneria solivaefolia sch. Bip.	--
COMPOSITAE	Werneria Weddellii Phil.	Pura - pura
CRUCIFERAE	Descurainea depressa (Phil.)Reiche	--
CRUCIFERAE	Descurainea stricta (Phil.) Reiche	Pasto

CRUCIFERAE	Draba alchemilloides Gilg ex Gilg et Muschl	--
CRUCIFERAE	Draba aff. gillioaii H. et A.	--
CRUCIFERAE	Draba weberbaveri Gilg.	--
CRUCIFERAE	Lepidium aff. bipinnatifidum Desv. var. tenuifolium Phill.	Jaramilla
CRUCIFERAE	Neuontobotrys linifolius (Phil.) O.E. Schulz	Pachereke
CRUCIFERAE	Sisymbrium philippianum Johnst	K'amato - k'amata
CYPERACEAE	Carex incurva var. misera	--
CYPERACEAE	Scirpus macrolepis	--
EPHEDRACEAE	Ephedra breana Phil.	Pingo - pingo
EPHEDRACEAE	Ephedra cf. multiflora	--
GENTIANACEAE	Gentiana prostata Haenke	Suiko - suiko
GERANIACEAE	Balbisia microphylla (Phil.) Reiche	Pupuñia
GERANIACEAE	Erodium cicutarium (L.) L' Herit ex Aiton	Alfilerillo
GRAMINEAE	Antnochloa lepidula N. et M.	--
GRAMINEAE	Aristida humulis Kth.	Pasto
GRAMINEAE	Bouteloua rhameri Phil.	Pasto
GRAMINEAE	Deyeuxia crysantha	--
GRAMINEAE	Deyeuxia chrysostachya Desv.	Paja
GRAMINEAE	Deyeuxia curvula	--
GRAMINEAE	Deyeuxia breviaristata Wedd	--
GRAMINEAE	Deyeuxia jamesoni	--
GRAMINEAE	Deyeuxia nardifolia (Griseb.) Ack.	Wailaka
GRAMINEAE	Deyeuxia poaeformis Phil.	Paja
GRAMINEAE	Deyeuxia velutina	--
GRAMINEAE	Dielsiochloa floribunda (Pilger) Pilger	Paja
GRAMINEAE	Festuca orthophylla Pilg.	Paja brava
GRAMINEAE	Festuca panda Swallen	--

GRAMINEAE	Festuca rigescens	--
GRAMINEAE	Munroa decumbens Phil.	Pasto
GRAMINEAE	Stipa leptostachya Griseb. var.leptostachya	Paja de chuño
GRAMINEAE	Stipa leptostachya Griseb. var. subaristata	Paja sikuya
GRAMINEAE	stipa nardoides (Phil.) Hack. ex Hitch	Paja amarilla
GRAMINEAE	Stipa rigidisecta (Pilger) Hitch	Paja sikuya
GRAMINEAE	Stipa rupestris Phil.	--
GRAMINEAE	Stipa speciosa Trin et Rupr	Paja sikuya
HALORAGACEAE	Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verde	Wakalima
HALORAGACEAE	Myriophyllum elantioides	--
HYDROCHARITACEAE	Elodea potamogeton (Bert.) Espinosa	Jupu
HYDROPHYLLACEAE	Phacelia pinnatifida Griseb ex Wedd.	Marancela
IRIDACEAE	Mastigostyla gracilis R.C. Foster	--
JUNCACEAE	Distichia filamentosa (Buch.) Griseb	--
JUNCACEAE	Distichia muscoides Nees. et Meyen	Pak'o hembra
JUNCACEAE	Oxychloe andina Phil.	Pak'O macho
JUNCACEAE	Patosia clandestina (Phil.) Buch.	--
KRAMERIACEAE	Krameria iluca Phil.	Pega - pega macho
LABIATAE	Satureja parvifolia (Phil.) Epling.	Muña - muña
LEMNACEAE	Lemna gibba	--

LEMNACEAE	Lemna sp.	Quinua del Bofedal
LOASACEAE	Caiophora rhameri Phil.	Ortiga macho
LOASACEAE	Caiophora sepiaria (R. et Pav. ex G. Don) Macbr	Atapilla
LOASACEAE	Loasa rahmeri	--
LOASACEAE	Loasa urens	--
LOBELIACEAE	Hypsella oligophylla	--
LOBELIACEAE	Hypsella reniformis (H.B.K.) K. Presl.	Pasto
MALVACEAE	Nototriche estipulata A.W. Hill et Burtt	Flor de la Puna
MALVACEAE	Nototriche aff. coccinea A.W. Hill	--
MALVACEAE	Nototriche pedatiloba A.W. Hill.	Mutu
MALVACEAE	Nototriche pulverulenta Burtt et Hill.	--
MALVACEAE	Nototriche rugosa (Phil.) Hill.	--
MALVACEAE	Nototriche sajamensis (Hieron.) Hill	--
MALVACEAE	Tarasa humilis (Gill. ex H. et A.) Krap	Kora
MALVACEAE	Tarasa tarapacana (Phil.) Krap.	Canchalagua
ORCHIDACEAE	Aa nervosa (Kraenzl.) Schlechter	Loco - loco
PAPILIONACEAE	Adesmia atacamensis Phil.	Hediondilla
PAPILIONACEAE	Adesmia spinosissima Meyen et Vogel	Añaguaya
PAPILIONACEAE	Adesmia verrucosa Meyen	Hediondilla
PAPILIONACEAE	Astragalus arequipensis Vogel	Garbanzo
PAPILIONACEAE	Astragalus bustillosii Clos.	--
PAPILIONACEAE	Astragalus bolivianus	--

PAPILIONACEAE	Astragalus aff. cryptanthus Wedd.	Garbanzo
PAPILIONACEAE	Astragalus cf. pusillus	--
PAPILIONACEAE	Astragalus reichei spegazzini	--
PAPILIONACEAE	Lupinus oreophyllus Phil.	--
PLANTAGINACEAE	Plantago hispidula R. et P.	--
PLANTAGINACEAE	Plantago major L.	--
PLANTAGINACEAE	Plantago monticula Decne	--
PLANTAGINACEAE	Plantago aff. tacnensis Wedd.	--
POLEMONIACEAE	Gilia aff. crassifolia Benth	--
POLEMONIACEAE	Gilia glutinosa Phil.	Lipe - lipe
POLYGONACEAE	Muhlenbeckia hastulata (J.E. Sm.) Johnst	Vis - Viza
PORTULACACEAE	Calandrinia bandurriae Phil.	--
PORTULACACEAE	Calandrinia modesta PHil.	--
PORTULACACEAE	Portulaca philipii Johnst.	--
RANUNCULACEAE	Ranunculus uniflorus Phil. ex Reiche f. bolivianus (Phil.) Lourt.	Chinga
RANUNCULACEAE	Ranunculus trichophyllus Chaix.	Lima
ROSACEAE	Lachemilla diplophylla (Diels.) Rothm.	Pasto
ROSACEAE	Lachemilla pinnata (R.et P.) Rothm.	--
ROSACEAE	Lachemilla sandiensis (Pilger.) Rothm.	--
ROSACEAE	Margyricarpus strictus	--
ROSACEAE	Polylepis tarapacana Phil.	Queñoa de altura
ROSACEAE	Polylepis besseri Wedd. emend. Bitter	Queñoa
ROSACEAE	Tetraglochin alatum	--

ROSACEAE	Tetraglochin cristatum (Britton) Rothm.	Añaguaya
SCROPHULARIACEAE	Calceolaria pulchella Phil.	Tolita
SCROPHULARIACEAE	Calceolaria stellariifolia	Zapatilla
SCROPHULARIACEAE	Mimulus aff. depressus Phil.	Berro
SOLANACEAE	Dunalia spinosa (Meyen) Dammer	Yara
SOLANACEAE	Fabiana densa Remy var. ranulosa Wedd.	Tola
SOLANACEAE	Fabiana viscosa	Tola
SOLANACEAE	Jaborosa caulescens Gill. et Hook.	Tekerere
SOLANACEAE	Lycopersicon chilensis Dunal	Misikayo
SOLANACEAE	Nicotiana undulata R. et Pav.	Tola negra
SOLANACEAE	Salpiglossis juniperoides Werd.	Chancalagua
SOLANACEAE	Solanum grandidentatum Phil	Ñuñumaya
SOLANACEAE	Solanum lycopersicoides Dunal in DC.	--
UMBELLIFERAE	Azorella compacta Phil.	Llareta
UMBELLIFERAE	Bowlesia tropaeolifolia Gill. et Hook.	Pastito del cerro
UMBELLIFERAE	Lilaeopsis andina H.W. Hill.	Chinga
UMBELLIFERAE	Lilaeopsis cf. hillii	--
UMBELLIFERAE	Lilaeopsis macloviana	--
URTICACEAE	Urtica andicola Wedd.	Ortiga
URTICACEAE	Urtica flabellata H.B.K.	--
VALERIANACEAE	Valeriana nivalis Wedd.	Lechugilla
VERBENACEAE	Junellia aspera (Gill. et Hook.) Mold.	Canastillo
VERBENACEAE	Junellia connatibracteata (Kuntze) Mold.	--
VERBENACEAE	Junellia juniperina (Lag.) Mold.	Tola

VERBENACEAE	Junellia minima (Meyen) Mold.	Llaretilla
VERBENACEAE	Verbena gynobasis Wedd.	Nametusangaya
VERBENACEAE	Verbena hispida R. et P.	--
VIOLACEAE	Viola granulosa Wedd.	--

ANEXO Nº 3 : INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DEL PARQUE NACIONAL LAUCA

					STATUS ABUNDANCIA RELATIVA (*)												
	ORDEN	FAMILIA	GENERO-ESPECIE	NOMBRE COMUN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MAMIFEROS	MARSUPIALIA	DIDELPHIDAE	Marmosa elegans coquimbensis	Yaca													ME
	EDENTATA	DASYPODIDAE	Chaetophractus nationi	Quirquincho de la Puna													
	RODENTIA	CRICETIDAE	Akodon andinus dolichonyx	Ratoncito Andino	C												
			Akodon berlepschii	Ratoncito Cordillerano de Vientre Blanco	C							C	C				
			Auliscomys boliviensis boliviensis	Lauchón Orejudo Boliviano	C							MC					
			Phyllotis darwini osgoodi	Lauchón Orejudo Común										C			
			Auliscomis sublimis leucurus	Lauchón de la Puna								C					
			Chinchillula sahamae	Chinchillón										PC			
		CAVIIDAE	Galea musteloides musteloides	Cuy de la Puna							PC						
		CHINCHILLIDAE	Lagidium viscacia cuvieri	Vizcacha ✓	MC							MC	MC				
		CTENOMYDAE	Ctenomys opimus opimus	Tuco-Tuco de la Puna							C						
	CARNIVORA	CANIDAE	Canis culpaeus andinus	Zorro Culpeo							C				C	C	
		MUSTELIDAE	Galictis cuja cuja	Quique													C
			Conepatus rex rex	Chingue Real							E	E					
		FELIDAE	Felis concolor	Puma ✓											PC	C	
			Felis jacobita	Gato Montés Andino						E				PC		E	
	ARTIODACTYLA	CAMELIDAE	Lama guanicoe	Guanaco ✓											PC		
			Lama glama	Llama ✓	MC					C							
			Lama pacos	Alpaca ✓	MC					C							
			Vicugna vicugna	Vicuña	PC					C	MC						
		CERVIDAE	Hippocamelus antisensis	Huemul del Norte o Taruca										C	PC		PC
	RHEIFORMES	RHEIDAE	Pterocnemia pennata tarapacensis	Ñandú o Suri	PC					C	MC						

AVES

				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	Nothoprocta ornata ornata	Perdíz Cordillerana											MC		C	
		Nothoprocta pentlandii pentlandii	Perdíz Cordillerana de Arica											MC		C	
		Tinamotis pentlandii	Perdíz de la Puna o Kiula ✓						C	C							C
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	Podiceps occipitales juninensis	Blanquillo		MC												
		Podiceps rolland chilensis	Pimpollo		E												
PELECANIFORMES	PHALACROCORACIDAE	Phalacrocorax olivaceus olivaceus	Yeco		C												
CICONIFORMES	ARDEIDAE	Nicticorax nycticorax hoactli	Huairavo	C	C	C		C									
	THRESKIORNITHIDAE	Plegadis ridgwayi	Cuervo del Pantano de la Puna	PC				PC									
	PHOENICOPTERIDAE	Phoenicoparrus andinus	Parina Grande	PC				E									
		Phoenicoparrus jamesi	Parina Chica	ME				E									
		Phoenicopterus chilensis	Flamenco Chileno ✓	PC				PC									
ANSERIFORMES	ANATIDAE	Chlöephaga melanoptera	Piuquen o Guayata	MC				MC									
		Lophonetta specularioides alticola	Pato Juarjual ✓	C	MC		C	C									
		Anas flavirostris oxyptera	Pato Jergón Chico ✓	C	MC		C	C									
		Anas georgica spinicauda	Pato Jergón Grande		MC												
		Anas puna	Pato Puna		C												
		Merganetta armata turneri	Pato Cortacorrientes				PC										
		Oxyura jamaicensis ferruginea	Pato Rana de Pico Ancho	E	C												
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	Vultur gryphus	Cóndor ✓								PC						
	ACCIPITRIDAE	Geranoaetus melanoleucus australis	Aguila										C	C			
		Buteo polyosoma polyosoma	Aguilucho								PC			C		C	
		Buteo poecilochrous	Aguilucho de la Puna											C		C	
	FALCONIDAE	Phalcoboenus megalopterus	Tiuque Cordillerano						PC								
		Falco femoralis pichinchae	Halcón Perdiguero							PC							
GRUIFORMES	RALLIDAE	Gallinula chloropus garmani	Taguita del Norte	C				PC									

AVES

				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	Vallenus resplendens	Queltehue de la Puna	MC		C		C								
		Charadrius alticola	Chorlo de la Puna			C										
		Oreopholus ruficollis	Chorlo de Campo							PC						
		Phegornis mitchellii	Chorlito Cordillerano	PC												
	SCOLOPACIDAE	Gallinago andina	Becasina de la Puna	PC												
		Tringa melanoleuca	Pitotoi Grande			E										
	RECURVIROSTRIDAE	Recurvirostra andina	Caití			PC		C								
	THINOCORIDAE	Thinocorus orbygnyanus ingae	Cojón	MC												
		Attagis gayi gayi	Perdicita Cordillerana	MC						PC						
	LARIDAE	Larus serranus	Gaviota Andina		MC	MC										
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Metriopelia aymara	Tortolita de la Puna									PC	C			C
		Metriopelia melanoptera melanoptera	Tórtola Cordillerana							C						C
		Metriopelia ceciliae gymnops	Tortolita Boliviana						C							C
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	Bolborhynchus aurifrons margaritae	Perico Cordillerano										PC			PC
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	Caprimulgus longirostris decussatus	Gallina Ciega						E							
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	Bubo virginianus magellanicus	Tucúquere							ME						
		Athene cunicularia cunicularia	Pequén							ME						
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Oreotrochilus estella	Picaflor de la Puna													C
		Patagona gigas peruviana	Picaflor Gigante													PC
PICIFORMES	PICIDAE	Colaptes rupicola	Pitio del Norte	MC												
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Thripophaga dorbignyi arequipae	Canastero del Norte										MC			
		Thripophaga modesta modesta	Canastero Chico											C		
		Geositta cunicularia titicacae	Minero											MC		
		Geositta punensis	Minero de la Puna							C						
		Leptasthenura striata striata	Tijeral Listado									C	MC			

				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
AVES		Cinclodes atacamensis	Churrete de Alas Blancas	MC		MC		MC								
		Cinclodes fuscus albiventris	Churrete Acanelado	MC		MC		MC								
		Upucerthia ruficauda montana	Bandurrilla de Pico Recto							C						
		Upucerthia albigula	Bandurrilla de Arica										C			
		Upucerthia jelskii	Bandurrilla de la Puna									PC				
	TYRANNIDAE	Lessonia rufa oreas	Colegial	MC		MC										
		Muscisaxicola juninensis	Dormilona de la Puna	MC											C	
		Muscisaxicola flavinucha flavinucha	Dormilona Fraile	MC						MC				C		
		Muscisaxicola maculirostris maculirostris	Dormilona Chica	MC						MC				C		
		Muscisaxicola albifrons	Dormilona Gigante	MC						MC				C	C	
	TURDIDAE	Turdus chiguanco chiguanco	Zorzal Negro													C
	HIRUNDINIDAE	Notiochelidon cyanoleuca patagonica	Golondrina de Dorso Negro						PC							
		Petrochelidon andecola andecola	Golondrina de los Riscos						PC							
	FRINGILLIDAE	Diuca speculifera	Diuca de Alas Blancas	C					C							
		Sicalis olivascens chloris	Chirihüe Verdoso							C			C			
		Sicalis uropygialis uropygialis	Chirihüe Cordillerano							C			C			
		Carduelis atratus	Jilguero Negro							PC						C
		Carduelis magellanicus urumbambensis	Jilguero Peruano										C	C		
		Phrygilus fruticeti fruticeti	Yal													MC
		Phrygilus atriceps	Cometocino del Norte													C
		Phrygilus erythronotus	Cometocinos de Arica													C
		Phrygilus unicolor unicolor	Pájaro Plomo							MC						
		Phrygilus plebejus plebejus	Plebeyo							C			E			
		Zonotrichia capensis antofagastae	Chincol													MC
	SALVINIIDAE	RUFOTIDAE	Rufo	C					C							

					A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
REPTILES	SAURIA	IGUANIDAE	Liolaemus altlcolor	Lagartija							C	C			C	PC	C	PC
			Liolaemus jamesi	Lagartija							C	C			C	PC	C	PC
			Liolaemus multiformis	Lagartija							C							
PECES	SILURIFORMES	TRICHOMYCTERIDAE	Trichomycterus sp.	Bagre, Suchecito		PC												
			Trichomycterus sp.	Bagre, Suche					E									
			Trichomycterus rivulatus	Bagre, Suche, Mauri					E									
	CYPRINODONTIFORMES	CYPRINODONTIDAE	Orestias parinacotensis	Karachi, Corvinilla		PC			E									
			Orestias laucaensis	Corvinilla		PC			E									
			Orestias chungaraensis	Karachi		PC												

(*) Muy Común : MC

Común : C

Poco Común: PC

Escaso : E

Muy Escaso: ME