

**REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
REGION DEL MAULE**

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 254

PLAN DE MANEJO

RESERVA NACIONAL RADAL SIETE TAZAS

**UNIDAD DE GESTION PATRIMONIO SILVESTRE
1997**

INDICE DE MATERIA

	Pág.
1. INTRODUCCION.....	1
2. EL CONTEXTO REGIONAL.....	2
2.1 Aspectos generales.....	2
2.1.1 Ubicación y Extensión.....	2
2.1.2 División administrativa.....	2
2.2 Rasgos biofísicos.....	4
2.2.1 Clima.....	4
2.2.2 Geología y Geomorfología.....	6
2.2.3 Suelos.....	7
2.2.3.1 Suelos del Valle Central.....	7
2.2.3.2 Suelos de la Cordillera de la Costa y de los Andes.....	9
2.2.4 Hidrografía.....	10
2.2.5 Vegetación.....	11
2.2.6 Fauna silvestre.....	16
2.3 Rasgos socioeconómicos.....	17
2.3.1 Población.....	17
2.3.2 Enseñanza.....	20
2.3.3 Red vial y Transporte.....	22
2.3.4 Actividades económicas principales.....	23
2.3.5 Oportunidades recreacionales y Turísticas.....	27
2.4 Antecedentes culturales.....	32
2.4.1 Rasgos arqueológicos.....	32
2.4.2 Rasgos históricos.....	34
3 ANTECEDENTES Y RECURSOS DE LA UNIDAD.....	37
3.1 Antecedentes generales.....	37
3.1.1 Ubicación y Límites.....	37
3.1.2 Aspectos legales.....	40
3.1.3 Aspectos administrativos.....	41
3.1.4 Instalaciones y Equipos existentes.....	41
3.1.5 Situación de la propiedad.....	41
3.2 Antecedentes biofísicos.....	42
3.2.1 Clima.....	42
3.2.2 Historia geológica y Geomorfología.....	43
3.2.2.1 Historia geológica.....	43
3.2.2.2 Geomorfología.....	44
3.2.3 Suelos.....	45
3.2.4 Hidrografía.....	47
3.2.5 Vegetación.....	48
3.2.6 Fauna silvestre.....	51

3.2.7	Valores escénicos.....	52
3.2.8	Áreas críticas.....	53
3.3	Antecedentes culturales.....	54
3.3.1	Rasgos históricos.....	54
3.3.2	Rasgos arqueológicos.....	54
3.4	Usos de la unidad.....	56
3.4.1	Uso pasado.....	56
3.4.2	Uso actual.....	56
3.5	Proyectos relacionados con la unidad.....	57
3.6	Síntesis de la importancia de la unidad.....	58
3.6.1	Importancia científica.....	58
3.6.2	Importancia recreativa.....	59
3.6.3	Importancia educacional.....	59
4.	MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD.....	60
4.1	Objetivos específicos.....	60
4.2	Aptitudes y Limitaciones para el manejo.....	60
4.2.1	Aptitudes.....	60
4.2.2	Limitaciones.....	61
4.3	Zonificación.....	62
4.3.1	Zona Primitiva.....	62
4.3.2	Zona de Uso intensivo.....	63
4.3.3	Zona de Uso especial.....	65
4.3.4	Zona Cultural arqueológica.....	66
4.3.5	Zona de Manejo de recursos.....	67
4.4	Administración.....	69
4.5	Programas de manejo.....	71
4.5.1	Programa de Operaciones.....	71
4.5.1.1	Subprograma de Apoyo administrativo.....	71
4.5.1.2	Subprograma de Protección.....	72
4.5.1.3	Subprograma de Obras y Mantenimiento.....	75
4.5.2	Programa de Uso público.....	77
4.5.2.1	Subprograma de Recreación.....	77
4.5.2.2	Subprograma de Educación e Interpretación ambiental.....	78
4.5.2.3	Subprograma de Investigación.....	80
4.5.3	Programa de Manejo de recursos.....	82
4.5.3.1	Subprograma de Manejo Forestal.....	82
4.6	Síntesis del desarrollo propuesto.....	84
4.6.1	Áreas de Desarrollo.....	84
4.6.1.1	Área de Desarrollo El Radal.....	84
4.6.1.2	Área de Desarrollo El Acantilado.....	85

4.6.1.3	Area de Desarrollo Siete Tazas.....	86
4.6.1.4	Area de Desarrollo Las Pitras.....	87
4.6.1.5	Area de Desarrollo Parque Inglés.....	87
4.6.2	Secuencia de actividades.....	88
4.6.2.1	Programa de Operaciones.....	89
4.6.2.2	Programa de Uso público.....	91
4.6.2.3	Programa de Manejo de recursos.....	93
4.6.3	Secuencia de requerimientos.....	93
4.6.3.1	Programa de Operaciones.....	93
4.6.3.2	Programa de Uso público.....	95
4.6.3.3	Programa de Manejo de recursos.....	96
5.	BIBLIOGRAFIA	97
6.	ANEXOS	
	Anexo 1. Decreto de creación del Area de Protección Turística Radal Siete Tazas	
	Anexo 2. Decreto de creación de la Reserva Nacional Radal Siete Tazas	
	Anexo 3. Características de los suelos de la R. N. Radal Siete Tazas	
	Anexo 4. Catálogo de la flora del Area de Protección Turística Radal Siete Tazas	
	Anexo 5. Estado de conservación de la fauna de vertebrados terrestres de la Región del Maule	
	Anexo 6. Estadísticas de visitantes al Area de Protección Turística Radal Siete Tazas	
7.	PLANOS	
	Plano Topográfico 1:20.000	
	Plano de Vegetación 1:20.000	
	Plano de Zonificación 1:20.000	

1. INTRODUCCIÓN

En la Región del Maule se ha ido consolidando en los últimos años, una red de áreas silvestres protegidas que tienden a la conservación de ecosistemas, representativos de la biodiversidad nacional, que aún permanecen en estado natural en los diversos ambientes de dicha Región.

La Reserva Nacional Radal Siete Tazas en particular, es una de las últimas unidades que se agrega al sistema de áreas silvestres protegidas de la Región para dar respuesta a la necesidad de conservar ecosistemas que estaban en un franco proceso de deterioro, y al interés en ello de la comunidad local y regional, representada a través de diversas manifestaciones de pobladores, grupos de ecologistas, investigadores, políticos y funcionarios de CONAF, que durante largo tiempo llamó la atención sobre las particularidades del área demandando la necesidad de su reconocimiento oficial como área protegida.

En efecto, los recursos insertos en la unidad, fueron fuertemente explotados desde principios de siglo, lo que motivó a que en el año 1981 se declarara como Área de Protección Turística, permitiendo un mayor control de las actividades que se realizaban hasta ese momento y dar inicio a un proceso de recuperación de las alteraciones antrópicas hacia un estado más natural.

Los recursos flora, fauna, hídricos y belleza escénica, son los principales atributos que justificaron su incorporación al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). La presencia de variadas formaciones vegetales posibilitó incorporar tres nuevas unidades no representadas en el sistema, además de cobijar a especies de flora y fauna en distintos estados de conservación. El río Claro y sus caídas de agua, que le dan el nombre a la reserva, permite variados servicios que en conjunto con el resto de las características del área proyectan un paisaje muy apreciado por los numerosos usuarios nacionales y extranjeros.

Los abundantes y variados recursos, y el continuo aumento de visitantes producto de una adecuada accesibilidad han ido generando situaciones no compatibles con la mantención del estado natural de éstos, que limitan una utilización sostenible de la reserva, por lo cual se hace necesario ordenar y dirigir el manejo y aprovechamiento de tales recursos con el fin de asegurar su conservación.

La finalidad del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Radal Siete Tazas es planificar las distintas actividades que se pueden realizar en los próximos 10 años, previendo el aumento en

la demanda por uso público y procurando conservar la potencialidad de los recursos para las generaciones futuras.

2. EL CONTEXTO REGIONAL

2.1 Aspectos generales

2.1.1 Ubicación y Extensión

La Región del Maule, ubicada en la zona central del país, abarca una superficie de 30.301,7 km², equivalente al 4 % del territorio nacional (FOSIS, 1993). Limita, administrativamente, al norte con la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al sur con la Región del Bío-Bío, al este con la línea de frontera con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico.

Se encuentra, geográficamente, enmarcada entre los paralelos 34° 41' y 36° 33' de Lat. S y entre el meridiano 70° 15' de Long. O y el Océano Pacífico. La capital regional es la ciudad de Talca, localizada a orillas del río Claro.

2.1.2 División administrativa

La VII región la forman cuatro provincias: Curicó, Talca, Linares y Cauquenes, de las cuales sólo Linares no limita con el mar. Estas provincias están integradas por 29 comunas.

El Cuadro 1 muestra las superficies por provincias y comunas de la Región del Maule

Cuadro 1. Superficie provincial y comunal en la VII región (km²).

Provincia	Curicó	7.280,8		
Comunas:	Curicó	1.328,4	Hualañé	629,0
	Teno	618,4	Licantén	273,3
	Romeral	1.597,0	Vichuquén	425,7
	Molina	1.551,6	Sagrada Familia	548,8
	Rauco	308,6		
Provincia	Talca	9.939,2		
Comunas :	Talca	299,0	Maule	238,2
	Pelarco	489,0	Empedrado	565,3
	Río Claro	469,0	Pencahue	956,8
	San Clemente	4.503,5	Constitución	1.344,5
	Curepto	1.073,9		
Provincia	Linares	10.051,9		
Comunas:	Linares	1.465,7	Parral	1.638,6
	Yerbas Buenas	262,1	Retiro	827,1
	Colbún	2.899,9	Villa Alegre	189,8
	Longaví	1.453,9	San Javier	1.314,8
Provincia	Cauquenes	3.029,8		
Comunas:	Cauquenes	2.127,7	Pelluhue	372,0
	Chanco	530,1		

Recientemente fue creada la comuna de San Rafael en la provincia de Talca, a través de la Ley N° 19.435 publicada en el Diario Oficial el 29 de diciembre de 1995. Su superficie es de 109,9 km², y administrativamente aún no se ha llegado a constituir como tal, por lo que no se incluye en el Cuadro 1.

2.2 Rasgos biofísicos

2.2.1 Clima

La Región del Maule, de acuerdo a la clasificación de Köeppen, presenta un clima Templado-Cálido (Cbs), con lluvias invernales y con una estación seca prolongada (más de seis meses). Este contraste se explica porque en verano predominan las condiciones anticiclónicas hasta más allá de los 40° Lat. S lo que incide en la disminución de las precipitaciones. En invierno, el anticiclón se desplaza hacia el norte influenciando, de forma aproximada, a partir de los 35° Lat. S hacia el norte. Ello explica que se hable de una zona de transición (Ulriksen, Aceituno y Parada, 1979).

El clima regional se ve influenciado por el relieve que permite un aumento de las precipitaciones en la vertiente occidental de ambas cordilleras y un efecto de sombra orográfica en la vertiente oriental. También se ve modificado el régimen de temperaturas que evidencia características de influencia continental en la Depresión Intermedia. Las temperaturas medias disminuyen con la altitud, provocando precipitaciones en forma de nieve en la Cordillera de los Andes.

El Cuadro 2 muestra la distribución de las precipitaciones y temperaturas medias mensuales en cuatro estaciones de la Región ubicadas a lo largo de un transecto de mar a cordillera. Las estaciones y su localización son las siguientes:

- Punta Carranza : N° de Orden 124-02; 35° 36´ Lat. S y 72° 38´ Long O; 30 m.s.n.m.
- Talca : N° de Orden 311-04; 35° 26´ Lat. S y 71° 40´ Long O; 97 m.s.n.m.
- Panimávida : N° de Orden 311-25; 35° 45´ Lat. S y 71° 24´ Long O; 197 m.s.n.m.
- Lag. Invernada : N° de Orden 311-22; 35° 44´ Lat. S y 70° 47´ Long. O; 1.325 m.s.n.m.

Cuadro 2. Precipitación y Temperatura Media Mensual de cuatro estaciones meteorológicas de la Región del Maule.

Mes\Estación	Precipitación Media				Temperatura Media			
	124-02	311-04	311-25	311-22	124-02	311-04	311-25	311-22
Enero	6,6	7,2	16,8	9,6	15,0	22,0	19,6	17,2
Febrero	6,7	4,4	11,9	12,3	15,0	19,8	17,8	17,4
Marzo	18,1	13,8	32,4	17,5	14,2	18,2	15,7	15,2
Abril	41,4	36,4	65,1	82,5	12,7	14,1	12,2	12,1
Mayo	148,8	123,0	197,2	293,2	11,7	10,8	10,3	8,0
Junio	176,9	160,8	219,9	290,2	10,6	8,7	7,9	4,5
Julio	177,6	137,6	186,5	284,5	10,1	8,2	7,8	3,4
Agosto	116,6	92,8	155,9	168,4	10,2	9,5	8,5	4,6
Septiembre	60,6	55,0	98,3	73,1	10,8	11,6	10,5	7,2
Octubre	28,8	31,1	55,9	78,5	11,8	14,6	12,8	9,8
Noviembre	18,1	15,8	31,6	36,2	13,1	17,4	16,0	13,4
Diciembre	11,7	11,4	18,0	58,5	14,2	20,5	18,8	15,1
Año	811,9	689,3	1.089,5	1.404,5	12,4	14,6	13,2	10,6
Años c/inform	35	46	30	12	44	26	13	12

Fuente: Ulriksen, Parada y Alcaño (1979)

La región muestra una notable homogeneidad térmica con una variación de aproximadamente 5 °C entre los promedios anuales de las distintas estaciones en donde se registra información. Es probable que en la alta cordillera esta variación se manifieste con mayor intensidad.

Las temperaturas máximas medias del verano alcanzan a 29 °C en el Valle Central y a 24 °C en el litoral, mientras que la temperatura mínima media del invierno descienden a 2 °C en el

interior y a 5 °C en la costa. Si se considera la Cordillera Andina, estos valores se atenúan para la primera variable, en cambio para la segunda se hacen más extremos.

La precipitación media en la cuenca del río Claro alcanza a 1.074 mm con una temperatura media anual de 13,2 °C. Para la cuenca del estero El Toro, la pluviometría es de 1.804,1 mm y la temperatura media anual llega a los 11,8 °C. Ambos valores fueron calculados a partir de las isoyetas e isotermas del sector ponderadas por las superficie de la cuenca.

Los vientos dominantes del verano provienen del sur. El invierno se caracteriza por sus condiciones variables derivadas del paso de sistemas frontales asociados a vientos del oeste.

La humedad relativa media anual disminuye de costa a cordillera, es decir, a medida que se aleja la influencia marítima y aumenta la altitud del terreno. Al borde del océano, Punta Carranza presenta una humedad relativa anual de 86 % mientras que en la cordillera, en Laguna Invernada, se presenta un valor de sólo 55 %. Las estaciones del Valle Central presentan valores anuales relativamente homogéneos, cercanos a 75 %.

Desde el punto de vista del crecimiento vegetal, la región manifiesta un déficit hídrico entre los meses de octubre a abril y un superávit de humedad entre los meses de mayo a septiembre.

2.2.2 Geología y Geomorfología

La Región del Maule presenta, desde el punto de vista geomorfológico, sectores claramente diferenciados. En un transecto oeste-este se ubican la Planicie Costera, la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia o Llano Central y la Cordillera de los Andes, en la que es posible diferenciar la Precordillera y la Alta Cordillera.

La Alta Cordillera de la Cordillera de los Andes, muestra cumbres pronunciadas, roqueríos y nieves eternas. Su altitud promedio es de 2.500 m siendo posible identificar gran número de volcanes, entre los que sobresalen, de norte a sur: Planchón de 3.920 m.s.n.m.; Peteroa de 4.101 m.s.n.m.; Descabezado Chico de 3.205 m.s.n.m.; Descabezado Grande de 3.830 m.s.n.m.; Cerro Azul de 3.788 m.s.n.m. y Nevado de Longaví de 3.242 m.s.n.m.

La Precordillera, de menor altitud, presenta un promedio de 450 m.s.n.m., sobrepasando rara vez los 1.000 m.s.n.m. Los materiales geológicos dominantes son morrenas, acarreos fluviales y glacio-fluviales, depósitos lacustres y glaciolacustres, en parte cubiertos por espesas capas de cenizas volcánicas.

El Llano Central es un plano depositacional en el cual las glaciaciones y sus correspondientes períodos interglaciales, el vulcanismo y el posterior arrastre fluvial han rellenado la topografía. A fines del Terciario, el Valle Central y la Cordillera Andina habrían constituido una planicie en la que posteriormente se produjo un sollevamiento que originó el actual nivel de la Cordillera de los Andes.

La historia geológica de la VII región alcanza su mayor antigüedad en la Cordillera de la Costa. El material geológico predominante está compuesto por rocas metamórficas que han originado suelos muy intemperizados y susceptibles a la erosión.

A lo largo de la costa, la Planicie Costera o litoral muestra una serie de terrazas marinas de diferente altitud que evidencian que el nivel de la tierra, relativo al del mar, ha subido repetidamente. Los distintos autores señalan 3, 4 o 5 sistemas de terrazas marinas formadas por material sedimentario (Peña y Fernández, 1979).

2.2.3 Suelos

De acuerdo a la clasificación Taxonomía de Suelos, que se considera el sistema oficial de clasificación para Chile, los suelos se pueden agrupar en distintos órdenes, según la ubicación en las geoformas de la Región (Pinochet, 1983 y 1991).

2.2.3.1 Suelos del Valle Central

- **Entisoles.** Son suelos jóvenes, derivados de materiales aluviales recientes. Se encuentran en áreas adyacentes a los cursos de los ríos. Se caracterizan, en general, por un horizonte A, de color poco nítido, bajo contenido orgánico, texturas livianas a medias, escasa a mediana profundidad, de baja capacidad de retención de agua, es decir, drenaje interno rápido y presencia de piedras. La pedogénesis no ha alcanzado aún a desarrollar un horizonte B típico.

Los principales Entisoles de la región son: Linares, Sagrada Familia, Molina, San Javier, Villa Alegre, Melozal, Romeral.

- **Alfisoles.** Son suelos con un perfil más desarrollado, tienen un horizonte B algo pesado por iluviación de arcillas. Se distinguen dos grupos de acuerdo a su profundidad:

a) de profundidad media a profunda, buen drenaje y permeabilidad moderada, alto contenido de materia orgánica, color pardo a pardo rojizo y buena fertilidad. Pertenecen a este grupo los suelos de las series Talca y San Clemente.

b) de profundidad media a delgada originada por la presencia de una estrata de tobas volcánicas y conglomerados que impide la penetración radicular, su fertilidad es media a baja. Se incluyen los suelos de la serie San Rafael, Teno, Huencuecho.

- **Inceptisoles.** Corresponden a suelos derivados de cenizas volcánicas más recientes. Se ubican en la Precordillera de Molina al sur y en el Llano Central, al sur de Linares. Se caracterizan por ser suelos planos a ligeramente ondulados, medios a profundos, buen drenaje, elevado contenido orgánico, facilidad para el laboreo. Presentan una alta capacidad de fijación de fósforo. Se incluyen en este Orden los suelos de la serie Bramadero y Arrayán.

- **Vertisoles.** Suelos generalmente delgados a moderados en profundidad, caracterizados por la presencia de arcillas del tipo 2:1 con gran capacidad de hinchamiento y contracción, provenientes, habitualmente de sedimentos lacustres, aunque también se presentan suelos aluviales de texturas pesadas. Descansan sobre tobas y arenas compactadas. Se ubican en zonas planas a ligeramente onduladas, por lo que las posiciones deprimidas

permanecen parcial o totalmente inundados en invierno siendo por lo tanto de drenaje muy imperfecto. La serie Quella es el mejor ejemplo de un vertisol.

2.2.3.2 Suelos de la Cordillera de la Costa y de los Andes

- **Alfisoles.** Son suelos maduros que presentan iluviación de arcilla formando horizontes texturales argílicos. Según el porcentaje de saturación de bases pueden ser también clasificados como Ultisoles. Presentan en general una coloración rojiza. De acuerdo al material de origen se pueden caracterizar como graníticos, es el caso de las series San Esteban y Cauquenes, o metamórficos como la serie Constitución y Pocillas. Ambos grupos de suelos se localizan en la Cordillera de la Costa sobre un relieve, por lo general, accidentado. En la Cordillera de los Andes también se presenta este Orden con un suborden similar debido a la semejanza del régimen climático, Ulstalf (serie Huaqui). Los suelos más cercanos al Llano Central corresponderían a Xeralf (serie Panimávida).

- **Inceptisoles.** Corresponden a los suelos Trumaos (vocablo araucano que significa "amontonamiento de cenizas"), derivados de cenizas volcánicas que se presentan en algunos sectores de la Precordillera al sur Linares, a pesar de que pueden cubrir cualquier rasgo fisiográfico. Presentan una textura franco-limosa, color pardo amarillento, permeables y alto contenido orgánico, pero baja disponibilidad de nitrógeno. Tienen una alta capacidad de fijación y retención de fósforo, por lo que responden bien a la fertilización con este elemento. Un ejemplo de este Orden, es la serie Santa Bárbara.

No existen muchos antecedentes acerca de los suelos de la zona de la Cordillera de los Andes. En general están representados por aluviales recientes (Entisoles) en los cajones cordilleranos de los ríos. Son fundamentalmente litosoles asociados a suelos coluviales en parte cubiertos por cenizas volcánicas.

Desde la perspectiva del uso actual del suelo a nivel regional, los suelos regados cubren casi 400.000 ha, 236.629 ha son de secano arable, 1.467.119 ha son de secano no arable y 950.362 ha se definen como de otros usos.

2.2.4 Hidrografía.

La Región del Maule comprende dos grandes cuencas hidrográficas: la del río Mataquito y la del río Maule, ambas originadas en la Cordillera de los Andes.

La cuenca del río Mataquito tiene una superficie de 6.190 km^2 y un largo de 190 km desde la Cordillera de los Andes hasta el mar. Su ancho es de unos 70 km en la parte alta y de unos 15 km en la parte baja. Es la más pequeña de las cuencas andinas de la zona.

Se forma en la confluencia del río Teno y Lontué y proveen el agua para el regadío del 90 % de la superficie bajo canal. Tienen un régimen pluvinival bastante uniforme entre febrero y octubre y sus crecidas se presentan a fines de primavera y en verano. Al confluir ambos ríos, al oeste de la ciudad de Curicó, forman el río Mataquito que desemboca en el balneario de Iloca, a 100 km de distancia.

En la Cordillera de la Costa, el río Mataquito no tiene tributarios importantes, aunque existen algunos valles de secano, con topografía adecuada para la agricultura de riego como los de Culenar, Curepto y Peralillo con los esteros de igual nombre.

La cuenca del río Maule cubre alrededor de 20.295 km^2 y la longitud del cauce es de 271 km. El río que le da el nombre a la cuenca, nace en la laguna del mismo nombre a 2.200 m.s.n.m. y desemboca en el océano Pacífico, inmediatamente al norte de la ciudad de Constitución. Su régimen es mixto, pero de tendencia más nival en la cuenca alta y más pluvial en la cuenca baja. Sus tributarios más importantes son los ríos Claro, Melado y Loncomilla.

En esta cuenca se han llevado a cabo grandes inversiones en materia de generación de energía hidroeléctrica, para lo cual se han realizado obras de infraestructura que regulan los caudales de los ríos Melado y Maule. Simultáneamente los recursos hídricos permiten sustentar una agricultura intensiva cuya producción se destina en parte importante al mercado externo.

La cuenca del río Claro, lugar en que se ubica la Reserva Nacional, es un tributario de primer orden del río Maule que nace en los contrafuertes cordilleranos. Tiene una superficie total de 3.417 km² y una superficie específica, aquella que drena directamente al cauce, de 992,2 km² presentando una pendiente media de 11 %. El estero El Toro afluente del río Claro, luego de la confluencia con el estero Los Maquis en el límite noroeste de la Reserva, tiene una pendiente media de 30 %, lo que representa un alto riesgo de inestabilidad y una superficie de 152 km² (Pontificia Universidad Católica de Chile, s.f.).

En la Cordillera de la Costa se encuentran algunas cuencas pequeñas, destacándose en la provincia de Curicó la de Llico-Vichuquén, con 180 km², y la de Boquil-Patacón, con 230 km². En la provincia de Talca, la del río Huenchullamí con 400 km² y, la del Reloca y del Curanilahue con 360 y 60 km² respectivamente, en la provincia de Cauquenes.

2.2.5 Vegetación

El Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena (Gajardo, 1983) define para el país 8 Regiones Ecológicas, 17 Subregiones Ecológicas y 83 Formaciones Vegetales. La clasificación fue realizada con el propósito de conocer la diversidad de comunidades que se presentan en el territorio nacional, como base para el establecimiento de un patrón de protección considerados como claves o representativos.

En la región están presentes 3 Regiones, 4 Sub-Regiones y 7 Formaciones Vegetales del citado sistema. Una descripción de cada una de ellas es la siguiente:

- **Región de las Estepas Altoandinas:** se extiende desde el extremo norte en el límite con Perú y Bolivia hasta los Andes de la VII región. Factor determinante es la altitud, siendo la aridez relativa y un corto período vegetativo, lo que determina una fisionomía particular en las formaciones vegetales.

- **Sub-Región de los Andes Mediterráneos:** la zonación altitudinal de las comunidades vegetales es muy marcada, siendo muy importante en el patrón de distribución el relieve y la altitud. Fisionómicamente, la forma de vida dominante son las plantas bajas, herbáceas o arbustivas, aunque en muchos lugares predominan las gramíneas cespitosas. En la parte norte y en pisos inferiores, penetran fuertemente los elementos esclerófilos, y en la parte sur, los caducifolios.

- **Formación Estepa Altoandina de los Andes Maulinos:** Representa el límite sur de distribución geográfica de las Estepas Altoandinas, coincidiendo con un cambio de los ambientes cordilleranos: un incremento en las precipitaciones, con un aumento en la cantidad y duración de la nieve y una disminución de la altitud media de la Cordillera de los Andes en casi 1.500 m. Por sus características transicionales debe corresponder a límites en la distribución de especies, tanto boreales como australes. Se presentan las Asociaciones: Chuquiraga oppositifolia-Valenzuela trinervis, Patosia clandestina-Pernettya pumila y Azorella madreporica-Laretia acaulis.

- **Región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos:** incluye en la región 2 Sub-Regiones y 3 Formaciones Vegetales.

Se extiende a través de la zona central del país asociada a condiciones de tipo mediterráneo, inviernos lluviosos y fríos y veranos cálidos y secos. El paisaje vegetal es complejo debido a una fuerte antropización, además de corresponder a una zona de transición climática y a mantener comunidades vegetacionales relictuales en su sector costero. Ello se expresa en una alta diversidad de formas de vida y florística.

- **Sub-Región de los Matorrales y Bosques Espinosos:** incluye, con presencia regional, la formación vegetal Matorral Espinoso Alto de Cauquenes.

- **Formación Matorral Espinoso Alto de Cauquenes:** se ubica en el interior de la Cordillera de la Costa, sobre amplias planicies de suelos aluviales. Es un matorral alto de espino (Acacia caven), en muchos casos arbóreo, de densidad variable, llegando a constituir un dosel cerrado. Se presentan las Asociaciones Acacia caven-Maytenus boaria, Lithraea caustica-Peumus boldus y Baccharis linearis-Plantago hispidula.

Sub-Región de los Bosques Esclerófilos: dominan los matorrales arborescentes y bosques, correspondientes a la regeneración por monte bajo de las especies esclerófilas. Su composición florística es variada contando entre sus elementos numerosas especies de tipo laurifolia relictual y en la estrata herbácea, una alta proporción de especies introducidas.

Formación Bosque Esclerófilo de la Montaña: el paisaje vegetal, cercano al Llano Central en laderas bajas y pied-mont andinos, es de un bosque esclerófilo fuertemente intervenido, con matorrales en los sectores de exposición norte. Es posible observar las siguientes Asociaciones Lithraea caustica-Azara integrifolia, Acacia caven-Lithraea caustica, Colliguaya salicifolia y Persea lingue-Myrceugenella chequen.

Formación Bosque Esclerófilo del Maule: representa el Bosque Esclerófilo de las laderas orientales de la Cordillera de la Costa, ubicada sobre cerros de pendiente suave, muy alteradas. Su fisionomía es de un matorral arborescente o bosque bajo, en los lugares más favorables. Comprende las asociaciones: Lithraea caustica-Peumus boldus, Lithraea caustica-Azara integrifolia, Chusquea cumingii, Tessaria absinthiodes-Baccharis pingraea y Ambrosia chamissonis-Distichlis spicata.

- **Región de los Bosques Caducifolios:** se extiende desde los 33° a los 41° 30' de Lat. S, en territorio de clima templado y con una sequía estival breve. La característica esencial que distingue a esta Región es la presencia de las especies de Nothofagus de hojas caducas, grandes, como dominantes en la estrata arbórea. Incluye una Sub-Región con 3 Formaciones Vegetales.

- **Sub-Región de los Bosques Caducifolios Montanos:** se ubica en la zona central del país como límite superior de las situaciones más favorables del Bosque Esclerófilo. Se encuentran siempre desarrollados en altitud, tanto en la Cordillera de la Costa como en la Cordillera de los Andes, representando en ciertos casos situaciones claramente relictuales, pues han sido fuertemente intervenidos.

- **Formación Bosque Caducifolio de la Montaña:** constituye una formación de gran riqueza florística, pues señala el límite norte de muchas especies leñosas y herbáceas de los bosques más australes. En su fisionomía de bosque caducifolio tiene un papel importante la presencia de Austrocedrus chilensis con una alta frecuencia. Se presentan las siguientes Asociaciones: Nothofagus obliqua-Cryptocarya alba, Austrocedrus chilensis-Schinus montanus, Austrocedrus chilensis-Nothofagus obliqua, Nothofagus obliqua-Ribes punctatum, Nothofagus obliqua-Persea lingue, Lithraea caustica-Azara integrifolia, Nothofagus dombeyi-Gaultheria phyllyreaefolia y Colletia spinosa-Baccharis rhomboidalis.

- **Formación Bosque Caducifolio Maulino:** esta formación corresponde a los bosques de "Hualo" (Nothofagus glauca), que se encuentran en la Cordillera de la Costa, la que ha sido fuertemente reemplazada por plantaciones de Pinus radiata. Se presentan las Asociaciones siguientes: Nothofagus glauca-Azara petiolaris, Nothofagus glauca-Gevuina avellana, Lithraea caustica-Azara integrifolia, Nothofagus obliqua-Gomortega keule, Nothofagus dombeyi-Podocarpus salignus, Cytisus monspessulanus-Sarothamnus scoparius, Griselinia scandens y Ambrosia chamissonis-Distichlis spicata.

- **Formación Bosque Caducifolio de la Pre-Cordillera de Linares:** representa el bosque de "Hualo" de la Pre-Cordillera de los Andes, donde por la irregularidad del relieve presenta un patrón complejo de distribución de sus comunidades. Una mayor precipitación incide en la progresiva desaparición de los elementos esclerófilos. Se presentan las Asociaciones siguientes: Nothofagus glauca-Azara petiolaris, Nothofagus glauca-Gevuina avellana, Austrocedrus chilensis-Schinus montanus, Austrocedrus chilensis-Nothofagus glauca, Nothofagus obliqua-Ribes punctatum, Nothofagus dombeyi-Podocarpus salignus, Nothofagus alpina-Drymis winteri, Lithraea caustica-Azara integrifolia y Colliguaya salicifolia.

Considerando las distintas categorías de estado de conservación, las especies vegetales amenazadas en la región son las siguientes:

Especies en Peligro de Extinción:

Nombre común	Nombre científico
Michay rojo	<u>Berberidopsis corallina</u> Hook. f.
Ruil	<u>Nothofagus alessandrii</u> Esp.
Queule	<u>Gomortega keule</u> (Mol.) Baillon
Belloto del sur	<u>Beilschmiedia berteroaana</u> (Gay) Kosterm.
Pitao	<u>Pitavia punctata</u> Mol.

Especies Vulnerables:

Ciprés de la cordillera	<u>Austrocedrus chilensis</u> (D. Don) Pic. Ser. et Bizz
Palma chilena	<u>Jubaea chilensis</u> (Mol.) Baillon
Luma del norte	<u>Legrandia concinna</u> (Phil.) Kausel
Hualo	<u>Nothofagus glauca</u> (Phil.) Krasser
Huala	<u>Nothofagus leonii</u> Esp.

Especies raras:

Chequén de hoja fina	<u>Myrceugenia pinnifolia</u> (F. Phil.) Kauseel
Guindo santo	<u>Eucryphia glutinosa</u> (P. et. E.) Baillon
Lleuque	<u>Prumnopytis andina</u> (Poepp. ex Endl.) de Laub
Menta de árbol	<u>Satureja multiflora</u> (R. et P.) Brinq
Teresa	<u>Scutellaria valdiviana</u> (Clos) Epling
Maitén del Chubut	<u>Maytenus chubutensis</u> (Speg.) Lourt., O' Don. et Sleum.
Huillipatagua	<u>Citronella mucronata</u> (R. et P.) D. Don
Macella	<u>Myrceugenia leptospermoides</u> (DC.) Kausel

Radal enano

Orites myrtoidea (P. et E.) B. et H. ex
Sleumer

2.2.6 Fauna silvestre

La fauna silvestre regional se encuentra representada por especies típicas de la zona centro-sur del país, las cuales ocupan ambientes tan variados como costa y cordillera, y ambientes naturales ó fuertemente intervenidos. Mann (1964), estableció una clasificación biogeográfica con 6 comunidades climáticas, de las cuales existirían dos en la región: la de sabana y la de selva, pudiendo describirse, al interior de ellas, variaciones causadas por factores ambientales distintos al clima.

La comunidad de sabana está representada por un clima y vegetación de tipo mediterráneo, siendo característica la estepa de Acacia caven (Mol.) Mol. acompañada de Trevoa trinervis Miers, Colletia spinosa Lam.y Adesmia arborea Bert. ex Savi. La fauna asociada está representada por Bufo spinulosus, Liolaemus chilensis, L. lemniscatus, Diuca diuca, Mimus tenca, Abrocoma bennetti, Octodon degus, Akodon olivaceus y otros. En condiciones de postclimax climático, producto de la mayor precipitación por la altitud, junto a la presencia de peumo, belloto y boldo es posible observar el género Apanthopelma y otras arañas migalomorfos, Pteroptochus megapodius, Octodon bridgesi, Felis guigna, etc. La fauna junto a corrientes de aguas en la sabana es poco característica, pero pudiera definirse por la presencia de Eupsophus maculatus, Calyptocephalella gayi y Liolaemus chilensis.

Las comunidades de selva en la región, están representadas por lenguas que avanzan desde el sur por ambas cordilleras a oriente y occidente de la sabana hasta la latitud 36° S. En la Región se expresa como un preclimax por sequedad, con una vegetación de Nothofagus de hoja caduca preferentemente. La fauna se caracteriza por presentar, lado a lado, elementos propios de la selva austral, como Drociciops y Rhinoderma, con otros de la sabana.

La nómina de vertebrados terrestres de la Región, en las distintas categorías de estado de conservación, se acompaña en Anexo 5. Las especies En Peligro de Extinción de mamíferos y aves, es la siguiente:

Especies de Mamíferos en Peligro de Extinción:

Nombre común	Nombre científico
Vizcacha de montaña	<u>Lagidium viscacia</u>
Guiña	<u>Felis guigna</u>
Gato Colocolo	<u>Felis colocola</u>
Coruro del Maule	<u>Spalacopus cyanus maulinus</u>

Especies de Aves en Peligro de Extinción:

Cuervo del pantano	<u>Plegadis chihi</u>
Loro Tricahue	<u>Cyanoliseus patagonus</u>
Carpintero negro	<u>Campephilus magellanicus</u>
Halcón peregrino	<u>Falco peregrinus</u>
Becacina pintada	<u>Nycticryphes semicollaris</u>

2.3 Rasgos socioeconómicos

2.3.1 Población

La población regional, de acuerdo al censo de 1992, es de 836.141 habitantes, que corresponde al 6,3 % de la población del país. El 50,3 % de la población es de sexo masculino y, el 59,8 % vive en zonas urbanas.

La densidad regional es de 26,57 habitantes por km^2 . Estimaciones a abril de 1996 indican una población total de 872.011 habitantes por lo que la densidad disminuye a 26,16 hab/ km^2 (INE, 1996).

La distribución espacial muestra una marcada preferencia por localizarse en la Depresión Intermedia. Se pueden distinguir tres agrupaciones: Curicó - Lontué - Molina; Talca -San Clemente - San Javier y Linares - Parral.

En contraste con esta tendencia de localización de la población, el área andina muestra escaso poblamiento, ocupándose sólo la Precordillera (Colbún y Panimávida). La ocupación costera es débil, sobresaliendo algunos centros poblados como Constitución, Chanco, Iloca y Pelluhue.

Una agrupación de la población comunal de acuerdo a categorías de densidad, tomando como base el censo de 1992, es la siguiente (Labra, 1994):

Muy Alta	: Talca, 461,6 hab/ km^2
Alta	: Villa Alegre, Curicó, Yerbas Buenas, Linares y Maule con un promedio de 57,2 hab/ km^2
Media	: Teno, Pelarco, Sagrada Familia, Pelluhue, Retiro, Constitución, Río Claro, Parral y Rauco con un promedio de 25,2 hab/ km^2
Baja	: Molina, Cauquenes, Licantén, Longaví, Chanco, Hualañé y Curepto con un promedio de 15,9 hab/ km^2
Muy Baja	: Vichuquén, Penciahue, San Clemente, Empedrado, Romeral y Colbún con un promedio de 7,2 km^2

La comuna de Molina tiene una población, según el Censo de 1992, de 35.674 personas, con un índice de masculinidad de 103,06, ligeramente más alto que el nivel regional (101,31). La participación de la población urbana es de 68,4 %. Este porcentaje está influenciado por el

sexo femenino que llega a 70,7 %, equivalente a 12.427 mujeres que viven en el sector urbano (INE, 1992).

En el período intercensal 1982 - 1992, se produjo una variación del 14,16 %, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual de la población de 1,33 % (Cuadro 3), más baja que la nacional, que alcanzó a 1,56 %. La población rural comprende casi 392.000 personas, 47 %, uno de los índices más altos del país, junto a la Región de la Araucanía.

Cuadro 3. Evolución de la Población Provincial

Provincia	Población censada		Tasa Intercensal (%)	Pobl. Rural 1992 % del total)
	1992	1982		
Curicó	220.287	188.017	1.60	45.9
Talca	313.725	269.361	1.54	35.1
Linares	244.767	219.843	1.08	55.2
Cauquenes	55.274	53.366	0.35	47.2
Región	834.053	730.587	1.33	47.0

Fuente: FOSIS, 1993.

El análisis de la distribución y composición de la población se puede complementar con las variaciones de los componentes del crecimiento demográfico.

La natalidad, expresada por la tasa global de fecundidad, fue en el período 1985-90, de 3,48 hijos por mujer, estimándose un descenso hacia fines de siglo a 3,35, muy por encima del nivel nacional esperado de 2,6, lo cual se explica por la alta tasa de ruralidad y por el menor aumento de la cobertura educacional y de los medios de comunicación masivos.

La mortalidad general fue en el mismo período, de 7,01 defunciones por cada mil habitantes, superior al promedio nacional de 6,3 por mil habitantes. Su principal componente, la mortalidad infantil, ha evolucionado favorablemente, estimándose para el año 2000 un valor similar a la media nacional (17,87 versus 17 por mil nacidos vivos).

La migración estudiada en base al censo de 1982, señala un saldo migratorio negativo de 11 % sobre el crecimiento vegetativo, de los cuales 9.200 eran hombres y 13.000 mujeres. También arroja un saldo negativo de migrantes internacionales del orden de las 400 personas.

2.3.2 Enseñanza

La Región del Maule presenta una buena infraestructura educacional. Posee 834 establecimientos considerando los niveles de Prebásica, Básica, Media Científica y Media Técnico-Profesional, con una matrícula de 195.650 alumnos (Cuadro 4).

De acuerdo al Directorio de Establecimientos de la Región del Maule (1995), elaborado por la Secretaría Ministerial de Educación, a marzo de 1995, en las comunas cabeceras de provincia existía el siguiente número de alumnos por tipo de educación:

Cuadro 4. Tipo de Educación, Número de Alumnos y Número de Establecimientos Educativos de las Comunas Cabeceras Provinciales.

Comuna	Tipo de Educación	Nº de Alumnos	Nº de Estabto
Curicó	Prebásica	4.332	4
	Básica	36.286	155
	Media C.H.	7.266	19
	Media T.P.	3.696	8
Talca	Prebásica	6.661	11
	Básica	51.663	235
	Media C.H	8.759	23
	Media T.P	7.684	14
Linares	Prebásica	4.371	2
	Básica	41.279	256
	Media C.H	6.713	15
	Media T.P	4.687	12
Cauquenes	Prebásica	756	2
	Básica	8.977	73
	Media C.H	1.382	3
	Media T.P	1.138	2
Total Regional	Prebásica	16.120	19
	Básica	138.205	719
	Media C.H	24.120	60
	Media T.P	17.205	36
TOTAL		195.650	834

La comuna de Molina cuenta con 32 establecimientos educacionales con una matrícula total de 7.412 alumnos distribuidos en Enseñanza Prebásica 477, Básica 5.134, Media 912 y Técnico Profesional 889 alumnos. La escuela de la localidad El Radal cuenta con una matrícula de 29 alumnos en Enseñanza Básica y dos profesores.

Los alumnos que egresan de Enseñanza Media tienen variadas posibilidades de continuar estudios de formación universitaria o capacitación profesional.

La formación universitaria regional es impartida por la Universidad Católica del Maule con sede en las cuatro provincias y la Universidad de Talca con sedes en Talca y Curicó. La población estudiantil es de aproximadamente 7.000 alumnos en carreras diurnas y vespertinas. Entre las carreras del Agro sobresalen Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Ejecución Agrícola e Ingeniería en Ejecución Forestal con una matrícula total en estas carreras de 1.351 alumnos en 1995. En el área de Ciencias Naturales la matrícula era de 102 alumnos (Consejo de Rectores, 1995). A partir de 1996, ha comenzado a funcionar en la ciudad de Talca, una sede de la Universidad de Los Lagos, dictando las carreras de Ingeniería en Administración de Empresas y Técnico en Administración Pública.

Adicionalmente existen otras instituciones de Educación Superior : 11 Centros de Formación Técnica en las ciudades más importantes de la región y 3 Institutos Profesionales con sede en la ciudad de Talca (Yankovic, 1992).

2.3.3 Red Vial y Transporte

Terrestre: la red caminera de la VII Región, con una extensión de 10.521 km, se centra principalmente en la carretera Longitudinal Sur (Ruta 5) que la cruza de norte a sur en 200 km pasando por las provincias de Curicó, Talca y Linares y la conecta con el resto del país. Incluye una vía internacional, camino Paso Pehuenche, que saliendo de la ruta 5, une la región con Argentina. De este eje central se desprenden los caminos transversales que permiten el acceso a la extensa zona costera y a los centros termales y a la Reserva Nacional ubicada en el sector precordillerano.

De los caminos que conducen hacia el oriente sobresalen: Curicó- Los Queñes, con 22 km de pavimento y 23 km de ripio, abierto todo el año y que puede considerarse internacional a través del paso Vergara; Molina-Parque Inglés con 65 km de ripio, en etapa de mejoramiento

y que accede a la Reserva y, Talca-Paso Pehuenche, ruta de 171 km con los primeros 75 km pavimentados hasta la localidad de Armerillo y luego de ripio hasta el límite con Argentina. El último tramo, cercano al límite, es sólo de tránsito estacional.

De los caminos que salen hacia el poniente de la ruta 5 sobresalen: Curicó - Iloca - Vichuquén - Llico, camino asfaltado hasta Licantén (95 km) y desde ahí ripiado hasta Iloca (28 km). Al oeste de Hualañé se divide hacia Vichuquén - Llico (63 km), con ambas ramas de la bifurcación rpiadas; Talca - Curepto de 72 km estando los primeros 32 km asfaltados; San Javier - Constitución de 85 km pavimentados y que comunica el Llano Central con el núcleo industrial forestal más importante de la Región, en la zona costera; San Javier - Cauquenes, denominado ruta de Los Conquistadores, de 69 km asfaltados y que conecta con Quirihue en la VIIIª Región; y, Parral - Cauquenes - Chanco, asfaltados en sus 105 km, pudiendo también acceder hasta Constitución por una ruta asfaltada de 80 km desde la última ciudad.

Ferrovionario: por red ferroviaria la Región se conecta hasta Santiago hacia el norte y a Puerto Montt en el sur, con sus puntos intermedios. Existe un ramal de Talca a Constitución en servicio que sirve tanto a pasajeros como a parte de la carga que genera la actividad forestal que proviene, principalmente, del sector costero de Constitución.

Aéreo: la Región cuenta con algunas canchas de aterrizaje que sólo pueden ser utilizadas por pequeños aviones privados. Entre ellas destacan la de Panguilemu, en Talca, asfaltada y que acaba de ser acondicionada para servir a vuelos interregionales de pasajeros en forma regular, Pangal en San Javier también asfaltada, General Freire en Curicó, Municipal en Linares, y El Boldo en Cauquenes, sólo con carpeta rpiada.

Portuario: la Región posee un puerto, Maguelines, que es utilizado sólo por pescadores artesanales no contando con otra infraestructura portuaria debido a que sus costas no son aptas para su desarrollo. Esta carencia se ve suplida por la cercanía a dos de los principales puertos nacionales: Talcahuano y Valparaíso, distantes a 250 y 350 km respectivamente. En la actualidad se trabaja en la habilitación de un puerto fluvial en la desembocadura del río Maule.

2.3.4 Actividades económicas principales

Los principales factores productivos de la región tienen relación directa con el sector Silvo Agropecuario que en 1991 aportaba el 31,2 % al PGB regional. Le siguen en importancia los Servicios con el 19,4 %, la Industria Manufacturera con 13,8 %, el Comercio con 13,1 %, la Energía con 11,4 %, la Construcción con un 7,4 %, el Transporte con un 3,5 % y la Pesca con un aporte marginal.

Sector Agrícola: La agricultura y su enlace con la industria es la base de la economía regional (Barrios, 1994). El aporte que hace el PGB es de un 8 % siendo de mayor peso la contribución del sector forestal y frutícola. Durante el año 1993 los cultivos agrícolas anuales ocuparon 162.580 ha. (Cuadro 5). La región es la primera en remolacha, maravilla y arroz y ocupa el segundo lugar en poroto, cebada, maíz y garbanzo, siendo la provincia de Linares, la que concentra las mayores extensiones de estos cultivos.

En la zona de Talca y Linares, la remolacha es el principal cultivo demandante de mano de obra. Cualquier problema que le afecte tiene repercusiones en toda la dinámica agrícola pues demanda gran cantidad de empleo, transporte y se vincula fuertemente con la agroindustria.

Otro cultivo importante es el arroz, cuya superficie cubre 17.510 ha. Es la segunda fuente laboral agrícola y se relaciona principalmente con pequeños productores campesinos. Se concentra preferentemente en la provincia de Linares.

La producción de cereales (trigo) ha dado origen a una capacidad molinera cercana al millón de quintales/año, la que tiene un adecuado nivel de equipamiento tecnológico.

Cuadro 5. Cultivos anuales. Superficie (en ha) por Tipo de Cultivo 1992/93.

Tipo de Cultivo	VII Región	País	% Nacional
Trigo	67.710	395.110	16,6
Maíz	17.070	105.960	16,1
Arroz	17.510	29.080	60,2
Porotos	15.750	476.710	33,7
Remolacha	21.910	51.110	42,9
Otros	28.630	233.880	12,2

TOTAL	162.580	861.850	18,9
-------	---------	---------	------

Fuente: INVERTEC IGT, 1994.

Producción Frutícola: los huertos frutícolas industriales, importante rubro exportador, ocupan una superficie de 27.471 ha con un crecimiento sostenido durante el último quinquenio, especialmente en kiwis y perales (Barrios, 1994). Las viñas viníferas cubren 25.070 ha, equivalentes al 37,6 % de lo existente en el país. La comuna de Molina es denominada “Corazón Vitivinícola de Chile”. Las plantaciones regionales concentran el 48 % en manzanos y el 51 % en cerezos, como lo muestra el Cuadro 6.

Cuadro 6. Superficie (en ha) de Huertos Industriales 1990/91.

Especies	VII Región	País	% País
Cerezos	1.531	2.980	51,4
kiwis	4.881	12.260	39,8
Manzanos	11.355	23.650	48,0
Perales	5.518	16.270	33,9
Uva de Mesa	1.823	48.000	3,8
Otros	2.312	69.990	3,3
TOTAL	27.471	173.150	15,8

Fuente: INVERTEC IGT, 1994.

Las provincias de Talca y Linares participan con el 1,7 y 3% respectivamente de la superficie frutícola nacional. En relación a la superficie provincial Curicó tiene un 4,3 % plantado con frutales, muy superior a Linares y Talca (1 y 0,6 % respectivamente). La Agroindustria asociada cuenta con una infraestructura de 56 frigoríficos con 256 cámaras equivalente 535.000 m³ u 8.700.000 de cajas.

Ganadería: la producción ganadera utiliza una superficie de 764.900 ha. siendo las provincias más importantes la de Linares, con el 37 %, y Talca con el 28 % de la superficie provincial. La región cuenta con la mayor existencia de equinos a nivel nacional (87.960 ejemplares), la cuarta de bovinos y la sexta en porcinos y ovinos.

La producción de carne de aves es de baja significación (la producción de pollos broiler fue de 0.02 % del total de aves producidas entre la V y la VIII regiones). En cambio, la producción regional de huevos fue de 8,2 % de la producción nacional (Barrios, 1994). La producción de leche ha venido aumentando su importancia, especialmente en la provincia de Linares.

Sector Forestal: la región dispone de 520.022 ha de terrenos declarados de aptitud preferentemente forestal, lo que representa el 13 % del total nacional (INFOR,1995). Las plantaciones cubren 314.938 ha con especies de crecimiento rápido, principalmente pino insigne y eucalipto, ubicadas en suelos de la Cordillera de la Costa y de Los Andes. Las existencias volumétricas fluctúan alrededor de los 35,7 millones de m³ssc. La tasa de plantación con estas especies en los últimos 3 años bordea las 15.000 ha anuales.

El bosque nativo regional cubre aproximadamente 200.000 ha con un volumen de 6,4 millones de m³ssc, según estimaciones al año 1981 (INFOR, 1995). No existiría bosque comercial rentable, es decir, masas extensas, accesibles, de buena densidad y calidad que permitan montar faenas económicamente viables (Ulloa, 1984).

La industria de la celulosa está representada por dos plantas ubicadas en Constitución y Licantén demandando aproximadamente 1,5 millones de m³ de madera rolliza anual. Existe una planta papelera en Talca, Schorr y Concha. La industria del aserrío se caracteriza por presentar una gran heterogeneidad en capacidad y tecnología de producción. En total operan unos 140 aserraderos con una producción de 600.000 m³, 26 de ellos son de carácter permanente con un aporte equivalente a dos tercios de la producción regional (Serplac, 1994). En fase de construcción se encuentra la planta Maule, ubicada en la comuna de Yerbas Buenas, destinada a la fabricación de cartulinas estucadas y papeles para corrugar, con una capacidad de producción de 130.000 ton anuales.

Con respecto al empleo, la Población Económicamente Activa alcanza a 376.310 personas y corresponde al 6,4 % de la Fuerza de Trabajo del país. En relación a la población de la región, bordea el 35,4 % muy similar a la media nacional de un 35 % (INE, 1996). El desglose del empleo por actividad económica se muestra en el Cuadro 7 y en el Cuadro 8 se indica el comportamiento del empleo.

Cuadro 7. Fuerza de Trabajo Ocupada por Rama de Actividad Económica.

Sector	Empleo (miles de personas)
Silvo agropecuario	114.900
Explotación de minas y canteras	1.400
Industria manufacturera	85.690
Electricidad, Gas y Agua	2.300
Construcción	14.200
Comercio	45.100
Establecimientos financieros	6.300
Transportes y Comunicaciones	14.500
Servicios comunales, sociales y personales	52.590
TOTAL	336.98

Fuente: INE, 1996

Cuadro 8. Comportamiento de la Fuerza de Trabajo (miles de personas).

Total Ocupados		Total Desocupados		Total Cesantes		Total	
336.980		22.110		25.400		384.490	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
239.370	97.610	10.260	11.850	17.220	8.180	266.850	117.640

Fuente: INE, 1996.

2.3.5 Oportunidades recreacionales y Turísticas

La Región del Maule posee numerosos atractivos naturales, la mayoría de ellos sin ningún tipo de desarrollo y que el público utiliza en forma espontánea. Se han identificado 274 lugares con atractivo turístico, sin considerar los lugares de interés histórico. Lo siguiente es una revisión somera por provincia.

En la provincia de Curicó, se puede apreciar su capital provincial con el cerro Condell, la Plaza de Armas, el Museo Histórico y la Iglesia de San Francisco declarada Monumento Nacional. Camino hacia la costa se encuentran pintorescos balnearios como Iloca (117 km), Duao (135 km) aptos para tomar baños de sol y mar y con servicios de alimentación y alojamiento. A 112 km de Curicó, se encuentra el pueblo de Vichuquén, que data del siglo XVI, con un interesante museo que posee piezas de gran valor aportadas por una familia del lugar. Cercano a él se encuentra el lago Vichuquén con una superficie de 12,87 km² con excelentes condiciones para la práctica de deportes acuáticos; en sus inmediaciones se encuentra la laguna Torca, declarada Santuario de la Naturaleza y posteriormente, en 1986, Reserva Nacional por su interesante avifauna destacando el cisne de cuello negro. En la desembocadura del lago se ubica el pueblo de Llico, en donde se conserva un muelle de fierro enmohecido construido en 1893.

Camino hacia la cordillera, desde Curicó, se encuentra el pueblo de Romeral, centro productor de guindas, cerezas y manzanas. Por la misma vía se puede alcanzar al balneario precordillerano de Los Queñes, a 48 km, con lugares aptos para la pesca deportiva, excursionismo, campismo y descenso en botes inflables o canoas por el río Teno. A 96 km (84 km de ripio y 12 km de pavimento) se accede al volcán El Planchón, con un cráter de 4 km de diámetro ocupado por un banco de hielo.

Hacia el sur de la ciudad de Curicó, a 20 km se encuentra el pueblo de Molina y el sitio histórico de Quechereguas donde se desarrollaron importantes acciones bélicas durante la Guerra de la Independencia. Al este de Molina, a 48 km, se ubica el sector de Radal Siete Tazas, hoy Reserva Nacional, junto al río Claro en donde destacan caídas de agua de singular belleza como el Velo de la Novia, las Siete Tazas, el Salto de la Leona. Más al interior se ubica el Parque Inglés lugar de campismo con servicios de alojamiento durante la temporada de verano.

La provincia de Talca cuenta con un importante balneario costero, Constitución, a 110 km de la ciudad de Talca por camino pavimentado, en la parte sur de la desembocadura del río Maule, la que en sus extensas playas se observan curiosas formaciones rocosas, como La Piedra de la Iglesia, Las Termópilas y Calabocillos. De este punto se puede acceder a otros lugares costeros como Quivolgo, Putú y Pellines.

Si se viaja a la cordillera desde Talca, en el kilómetro 10, se ubica la Villa Cultural Huilquilemu, declarada Museo Histórico Nacional, una antigua casa patronal convertida en un museo de arte religioso, con enoteca, salas de conferencia, oratorio, Sala Capitular y de la Nueva Alianza donde está escenificada la Última Cena con figuras talladas en tamaño natural. Más arriba, a 67 km se accede a Vilches, cajón precordillerano, con lugares aptos para pesca, picnic, excursionismo y donde se encuentran las piedras Tacitas. Junto al límite con Argentina (151 km) se ubica la Laguna del Maule de 45 km² y a 2.223 m.s.n.m. sitio atractivo para la pesca deportiva.

En la provincia de Linares se encuentran importantes centros termales, Quinamávida, Panimávida y Catillo en el sector precordillerano, a los que se accede por caminos pavimentados o bien estabilizados de tránsito permanente. Cuentan con establecimientos hoteleros y variados servicios. De la ciudad de Linares se puede viajar a los lagos Colbún y Machicura, utilizados en la generación de electricidad y que se prestan para diversos deportes acuáticos, y a los embalses Digua y Bullileo, más al sur, utilizados en regadío y que se encuentran rodeados de abundante vegetación. También se puede visitar variados Monumentos Históricos, como en el pueblo de Yerbas Buenas, la Casa de Pareja, donde funciona una biblioteca-museo o el Templo Parroquial del Niño Jesús de Villa Alegre, construido alrededor de 1890, y donde reposan los restos del Abate Juan Ignacio Molina.

En la provincia de Cauquenes sobresale en su sector costero las reservas nacionales Los Ruiles y Federico Albert con senderos de paseo y acomodaciones para picnic. También se pueden recorrer, por camino pavimentado, los balnearios de Pelluhue, Curanipe y el pueblo de Chanco, a 45 km de Cauquenes.

El folclore regional ofrece una abundante variedad de eventos recreativos. Se caracteriza por tener un fuerte componente campesino destacando entre otros la poesía popular y el rodeo que constituye una fiesta en que se confunde la destreza y entendimiento entre jinete y cabalgadura con la celebración.

Complementariamente se llevan a cabo diversas festividades religiosas de gran raigambre en las comunidades locales. Por sus características y organización destacan las siguientes:

- **Fiesta de San Francisco:** realizada el 5 de octubre en Huerta de Maule, a 38 km de San Javier, en homenaje al santo patrono del lugar.

- **Festividad de la Virgen del Rosario:** celebrada el tercer domingo de octubre en la localidad de Lora, a 96 km al oeste de Curicó. Durante la celebración se efectúan actos religiosos que culminan con el Baile de los Negros, que data de la fundación de la iglesia en el siglo XVI y en la cual los bailarines se cubren el cuerpo con pieles y máscaras en honor de la Virgen del Rosario.

- **Festividad de la Virgen de las Mercedes:** se realizan todos los años en Limávida, a 55 km al noreste de Curepto. A una pequeña capilla del lugar acuden los fieles del sector, el primer domingo de septiembre, para agradecer las mercedes recibidas durante el año.

- **Festividad Religiosa de San Pedro:** se efectúa el 29 de junio en Iloca y Constitución en honor a San Pedro, patrono de los pescadores. Para la ocasión los botes y embarcaciones son adornados con flores y guirnaldas en el tradicional paseo del santo.

- **Festividad de la Inmaculada Concepción:** denominada también fiesta de Purísima. El día 8 de diciembre se celebra anualmente en diferentes localidades como Corinto, a 26 km al sureste de Talca, Pocillas en los alrededores de Cauquenes y, en el cerro de la Virgen en San Javier. Durante todo el día se efectúan peregrinaciones de fieles, oficios religiosos, etc.

- **Festividad de la Virgen de la Candelaria:** se celebra el día 2 de febrero en el pueblo de Chanco en homenaje a su patrona. La imagen se venera en el Templo Parroquial de San Ambrosio, el cual posee más de 200 años de antigüedad.

Por otro lado, en la región existen 7 unidades de manejo pertenecientes al SNASPE: las Reservas Nacionales Laguna Torca, Federico Albert, Los Ruiles, Los Queules, Bellotos del Melado, Radal Siete Tazas y Altos del Lircay. Las 3 primeras cuentan con su respectivo Plan de Manejo (CONAF, 1990; CONAF 1995 y CONAF 1995a). Complementario a dicho

sistema existen 4 Áreas de Protección y un Santuario de la Naturaleza. Una descripción somera de las primeras unidades es la siguiente:

- **Reserva Nacional Laguna Torca:** el área representa uno de los ambientes húmedos más importantes de la zona central de Chile con una gran densidad y alta diversidad de avifauna, parte de la cual ha desaparecido en otras áreas de la zona central. La presencia de un bosque de especies exóticas, plantado para contener el avance de las dunas, es un buen ejemplo de restauración de áreas degradadas. Se ubica en el sector costero de la provincia de Curicó, en la comuna de Vichuquén.

- **Reserva Nacional Federico Albert:** cuenta con un bosque de especies exóticas plantado con la finalidad de detener el avance de las dunas de Chanco. Las primeras actividades se iniciaron a fines del siglo pasado por un visionario de la época, Don Federico Albert Taupp, a la cual rinde homenaje el nombre de esta unidad. Se ubica en la comuna de Chanco, provincia de Cauquenes.

- **Reserva Nacional Los Ruiles:** consta de dos bosques de ruil (Nothofagus alessandrii), especie de gran interés de ser conservada por ser la de características más primitivas del género Nothofagus, árbol de gran tamaño, endémico de la cordillera de la Costa de la VII Región. Se ubica en las comunas de Empedrado y Chanco, provincias de Talca y Cauquenes, respectivamente.

- **Reserva Nacional Los Queules:** guarda una gran diversidad de especies de flora y fauna de las cuales sobresalen queule y pitao. La especie que le da el nombre a la Reserva se encuentra catalogada En Peligro y es en la única unidad donde se encuentra representada. Se ubica en la comuna de Pelluhue y el sector fue entregado en comodato a CONAF.

- **Reserva Nacional Bellotos del Melado:** presenta una gran diversidad florística, destacando la especie En Peligro de Extinción, Beilschmiedia berteriana (Gay) Kosterm, junto a una gran belleza escénica producto de la coloración que alcanza la vegetación en otoño y el paisaje cubierto de nieve. Los bosques sirven de refugio y alimentación al trichahue, plumífero con problemas de conservación. Se ubica en la

Precordillera de la provincia de Linares, en la comuna de Colbún, en un predio donado por un particular.

- **Reserva Nacional Altos del Lircay:** presenta un ecosistema que reúne siete de las ocho especies del género *Nothofagus* que se encuentran en la región, además de contar con especies de flora y fauna con problemas de conservación y de ser el límite de distribución de especies australes, todo lo cual lo transforma en un sitio de alto interés científico. Adicionalmente la zona presenta una alta demanda turística con incipientes esfuerzos privados por desarrollar ecoturismo en áreas primitivas.

2.4 Antecedentes culturales

2.4.1 Rasgos arqueológicos

Los primeros pobladores de América habrían provenido del norte de Asia cruzando a través del Estrecho de Bering, entre Siberia y Alaska, que en ese tiempo, a finales de la cuarta y última glaciación (12.000 A.P.) constituía un puente terrestre entre ambos continentes (Mostny, 1981). Los niveles de los mares se encontraban 70 a 100 m más bajos que en la actualidad y los animales existentes eran mastodontes, elefantes, mamuts, armadillos gigantes (megaterios, milodontes, gliptodontes), paleollamas y otros, adaptados al clima frío reinante.

Posteriormente, entre 5.000 y 2.500 A.C., hubo un período de clima cálido, denominado "óptimo climático" para bajar en seguida y subir de nuevo. En este período se extinguieron los grandes animales que no fueron capaces de adaptarse o emigraron al Viejo Mundo. Los hallazgos más antiguos fechados con el método del C-14, datan de, más o menos, 12.000 a 11.000 años atrás y pertenecen a la tradición cultural de los Cazadores de Grandes Presas. Se distinguen por la confección de puntas de flechas finamente trabajadas, que se caracterizan por una acanaladura a lo largo de su eje. Es un invento típicamente americano.

Hace 11.380 años existían cazadores en la zona central según evidencias de una laguna disecada, en San Vicente de Tagua Tagua. Se encontraron huesos de mastodonte y de caballo

americano junto con herramientas de piedra. Características culturales semejantes también se encuentran en Los Vilos y en la Patagonia. Esta primera época se identifica con un forma de vida destinada a la caza, pesca y recolección de semillas y frutos silvestres.

Posteriormente se desarrolla el período Pre Agro-Alfarero en que se confeccionan lascas y núcleos de piedra para manufacturar utensilios como cuchillos, raspadores, puntas de proyectiles de diferentes formas. Su datación, para el norte de Chile es entre 6.000 y 10.000 A.C. Construcciones de piedra, de uso permanente, ya existían antes de que el hombre se hiciera agricultor. Restos de sepulturas presentan cuerpos tendidos y momias de "preparación complicada" perteneciendo, en general a niños, a quienes se les ha extraído los órganos internos, suplantándolos por fibras vegetales y reforzados los miembros por palos. El cuerpo ha sido cosido en cuero y cubierta la cara con una mascarilla de greda pintada. Se acompañaban de un ajuar mortuorio.

De este período son las piedras "Tacitas", que en la región han sido encontradas en el sector Altos de Vilches, y las piedras horadadas que representan a otro tipo de cazadores donde se revela el cambio de las actividades de caza a actividades de recolección.

El período Agroalfarero es un fenómeno mundial. La disminución de las actividades de caza reemplazadas por la recolección de productos vegetales condujo finalmente al cultivo de alimentos para el consumo y la hibridación. En Europa se denomina Neolítico y tuvo un gran impacto en la cultura debido a la invención de la agricultura, la domesticación de animales y la elaboración de industrias asociadas como la cerámica, los tejidos a telar y otras.

En la zona Central de Chile, los primeros pueblos agroalfareros fueron portadores de la cultura El Molle (sitio del Valle de Elqui donde se describe). Esta cultura se caracteriza por cerámicas de superficie negra y roja pulida, de formas esbeltas, altas, de fondo plano y en general, sin asas o con pequeñas orejas perforadas. En una fase más avanzada se emplea además de la pintura blanca, formas globulares que imitan frutas, animales y hombres. Estaban firmemente establecidos en Chile Central alrededor de 400 D.C. En las playas de Quivolgo existen vestigios de una densa población prehispánica y restos de la cultura El Molle (tambatés - adorno inserto en el labio inferior-, pipas de dos brazos, cerámica negra pulida, etc.).

Se ha encontrado cerámica de color anaranjado o salmón con decoración pintada en negro, especialmente entre los ríos Aconcagua y Maule, denominada "Complejo Aconcagua". Tiene pintado un motivo llamado "trinacrio" o "trisquelion" que consiste en un círculo central del cual salen tres brazos, en líneas quebradas, paralelas hacia al borde en donde terminan en un cuadrado o rectángulo negro.

El inicio del Complejo Aconcagua es anterior a la ocupación incásica, sin perjuicio de la posterior coexistencia de ambas culturas. En términos absolutos se desarrolló alrededor de 1.000 D.C.

Alrededor del 1.200 D.C se instala en la región del Cuzco, en Perú, la dinastía de los Incas. Hacia finales del siglo XV y comienzos del Siglo XVI habían conquistado hasta el río Maule como límite sur del imperio, a pesar de haber alcanzado hasta el río Bío Bío donde encontraron una tenaz resistencia.

A la llegada de Almagro a Chile, en 1.536, las guarniciones incásicas se habían retirado del país a consecuencia de su guerra civil. Sólo quedaban restos de algunas colonias de "mitimaes" o "mitmaconas" que habían sido radicadas en el territorio por los incas.

Los sistemas de caminos, un idioma común, la adopción del culto oficial del sol - santuarios ubicados en altas cumbres - y algunos nuevos modelos de cerámica son algunos de los rasgos sobresalientes con que se encontraron los españoles.

2.4.2 Rasgos históricos

Los primeros pobladores de la región del Maule fueron los araucanos o mapuches, con los cuales se encuentran los conquistadores españoles. Luego de constantes enfrentamientos sangrientos entre los años 1500 a 1600, comienza a desarrollarse una zona agrícola que abastecería a las ciudades establecidas al norte y sur de la región.

Las primeras actividades llevadas a cabo se concentran en las encomiendas que colonizan y dan vida a la agricultura. Destacan en sus comienzos, las encomiendas de Bartolomé Blumental, la de Juan de las Cuevas y la de Juan Jofré, todos militares de prestigio en la época de la Conquista (Opazo, 1942). Este último obtuvo como premio, el repartimiento de Peteroa cuyos límites iban entre los ríos Peteroa y Maule y entre el mar y la cordillera. Dio inicio a la industria de la confección de paños y astilleros. Sus herederos vendieron las estancias, y las encomiendas fueron concedidas al General Ignacio de la Carrera.

En general, las encomiendas se van terminando, sea por aniquilamiento de sus indios o por haber sido trasladadas a otra parte del Reino.

Desde fines del siglo XVI y en mayor medida durante el siglo XVII, se establecen los terratenientes, casi todos militares provenientes de la campaña de Arauco, que piden tierras que le son otorgadas en concesión. Esta es la base de las milicias que se forman como consecuencia de los nuevos alzamientos de los indígenas que afectan ambas riberas del río Maule entre los años 1655 - 1665. Durante el siglo XVIII hay una mayor movilidad del dominio y división del suelo por herencias, compraventas y nuevas asignaciones iniciándose un período de tranquilidad y progreso sustentado en la producción agrícola.

Con mucho esfuerzo se lograba cultivar trigo, cebada, maíz, lino, frejoles y papas. La crianza de animales se inició con cerdos y continuó con ovejas, caballos y vacas. En la zona de Cauquenes se inició la plantación de viñas.

Los indígenas de las encomiendas dan paso a los inquilinos, los que están obligados a trabajar en las faenas de la hacienda una parte de su tiempo a cambio de un retazo de tierra para sembrar.

Fruto de la gran acumulación de gente en la ribera norte del río Maule, que arrancó de la sublevación indígena iniciada en la zona de Concepción (1655), se iniciaron los esfuerzos de los vecinos por fundar la villa de San Agustín de Talca, lo que ocurre en 1742 después de numerosos intentos, a partir de una donación de terrenos de los Padres Agustinos. Casi al mismo tiempo se trazaban las calles de Nuestra Señora de las Mercedes de Manso o de Tutuben, hoy Cauquenes, entre los ríos Tutuben y Cauquenes, lugar en que se encuentra en la actualidad.

En 1747 se funda la ciudad de San José de Buena Vista, Curicó, luego del fracaso ocurrido en 1744 al haber escogido un terreno húmedo y bajo, que fue resistido por los vecinos. Su desarrollo posterior fue lento, en 1796 las construcciones eran pobres y su población no pasaba de cien habitantes, dependiendo el nombramiento de los cargos consejiles de la proposición que hiciese el corregidor de Talca.

En 1754, se funda la Huerta, próximo al Hospicio de Jesús, José y María en el sector del río Loncomilla. En 1754, se funda San Javier de Loncomilla y hacia finales de siglo (1795) se funda la villa María Luisa, en homenaje a la esposa de Carlos IV, conocida después como Parral. Del mismo año es la fundación de San Ambrosio de Linares.

La fundación de un conjunto de ciudades en esta extensa región comprendida entre el estero Nilahue y cerrillos de Teno por el norte y por el sur, los ríos Perquilauquén y Cauquenes llevó a pedir la división del corregimiento en dos: el de Maule y el de Cauquenes separados por el río Maule. En 1795, se divide en dos el corregimiento de Cauquenes a raíz de la fundación de Linares.

Estas villas a medida que van consolidando su crecimiento pasan a denominarse ciudades. En Talca por ejemplo, ocurre en 1796, luego de haber aumentado su población e iniciado numerosas construcciones, cárcel, nuevas iglesias, hospital, sede del Cabildo, etc. También se van diversificando sus actividades a partir del auge que va tomando el comercio, la construcción y la agricultura como base productiva.

3. ANTECEDENTES Y RECURSOS DE LA UNIDAD.

3.1 Antecedentes generales.

3.1.1 Ubicación y Límites.

La Reserva Nacional Radal Siete Tazas se ubica geográficamente entre los paralelos 35° 24' a 35° 30' de Lat.S y los meridianos 70° 49' a 71° 03' de Long.O, aproximadamente a 50 km al suroriente de la ciudad de Molina, en la cordillera de los Andes. Se encuentra en las cartas Agua Fría (35° 15' - 71° 00') y Río Lontué (35° 15' - 70° 45') del Instituto Geográfico Militar. Administrativamente, se localiza en la comuna de Molina, en el límite suroriente de la provincia de Curicó, Región del Maule.

Comprende una superficie de 5.147,58 ha que se encuentra dividida en 6 lotes (ver Plano Topográfico) cuyos deslindes particulares son los siguientes:

Lote “a” - Superficie = 4.002,10 ha

Norte: Sucesión Adasme, separado por línea sinuosa de altas cumbres y divisoria de aguas, que parte de las rocas situadas en la cota 1.500 m.s.n.m., pasando por las cotas 2.112; 2.125 y 2.156 m.s.n.m. o cerro “Alto”, continuando por las cotas 2.160; 2.234 y 2.503 m.s.n.m. o cerro “Piuquenes”; prosiguiendo por las cotas 2.420; 2.405; 2.253; 2.434; 2.454, hasta la cota 2.505 m.s.n.m., en el Cajón de los Volcanes.

Este: Cajón de los Volcanes, separado por línea sinuosa imaginaria de cotas 2.505; 2.658 y 2.528 m.s.n.m. hasta el nacimiento del río “Claro” .

Sur: Río “Claro”, desde su nacimiento, hasta el terreno de la I. Municipalidad de Molina, en línea sinuosa; terreno de la I. Municipalidad de Molina y camino público del Parque Inglés a Molina, que lo separa del lote B de la misma propiedad; y

Oeste: Alejandro Dusillant, separado por cerco y línea mixta imaginaria hasta las rocas de cota 1.500 m.s.n.m.

Lote “b” - Superficie = 24,91 ha.

Norte: Camino público de Molina al Parque Inglés, que lo separa del Lote “a”, de la misma propiedad, en línea sinuosa;

Este: Camino público de Molina al Parque Inglés que lo separa del Lote “a”, de la misma propiedad y del terreno de la I. Municipalidad de Molina, en línea sinuosa;

Sur: Río “Claro” en línea sinuosa; y

Oeste: Alejandro Dusaillant, separado por cerco recto.

Lote “c” - Superficie = 1.009,34 ha.

Norte: Estero “Los Maquis”; estero “Radal”, que lo separa de varios propietarios, y fundo “Las Cruces”, separado por línea sinuosa de altas cumbres y divisoria de aguas que va desde el estero “Radal”, pasa por el cerro “Angostura”, de cota 1.112 m.s.n.m. continúa por la cota de 1.331 m.s.n.m., hasta la cota 1.500 m.s.n.m.;

Este: Alejandro Dusaillant, separado por línea imaginaria que une la cota de 1.500 m.s.n.m. con los cierros existentes y cercos, hasta el camino público de Molina al Parque Inglés;

Sur: Camino público del Parque Inglés a Molina, que lo separa de la Higuera N° 2 - Lote “d” ; de terrenos de la Corporación de los Adventistas del Séptimo Día; resto de la propiedad que se reserva CORFO o Higuera N° 1 - Lote “a” ; camino público del Parque Inglés a Molina, que lo separa del resto de la propiedad que se reserva CORFO o Higuera N° 1 Lote “c”, resto de la propiedad que se reserva CORFO o Higuera N° 1 Lote “b”; camino público del Parque Inglés a Molina, todos en línea sinuosa; y

Oeste: Resto de la propiedad que se reserva CORFO o Higuera N° 1 Lote “d”; camino público del Parque Inglés a Molina; resto de la propiedad que se reserva CORFO o Higuera N° 1 lote “e”, todos en línea sinuosa.

Lote “d” - Superficie = 101,72 ha.

Norte: Camino público de Molina al Parque Inglés, que lo separa del Lote “c”, de la misma propiedad, en línea sinuosa.

Este: Alejandro Dusaillant, separado por cerco recto y línea recta imaginaria hasta el río “Claro”;

Sur: Río “Claro”, en línea sinuosa; y

Oeste: Corporación Iglesia de los Adventistas del Séptimo Día, separado por línea recta imaginaria desde el río “Claro”, hasta el camino público de Molina al Parque Inglés.

Lote “e” - Superficie = 7,36 ha.

Norte: Camino público de Molina al Parque Inglés, en línea sinuosa;

Este: Camino público de Molina al Parque Inglés, separado por cerco en línea sinuosa;

Sur: Resto de la propiedad que se reserva Corfo o Hijueta N° 1 Lote “c”, separado por escarpe, en línea sinuosa; y

Oeste: Resto de la propiedad que se reserva Corfo o Hijueta N° 1 Lote “c”, separado por línea imaginaria.

Lote “f” - Superficie = 2,15 ha.

Norte: Estero “Campo”, en línea sinuosa;

Sureste: Camino público del Parque Inglés a Molina, que lo separa de propiedad de la Y. Municipalidad de Molina, destinado a Escuela y Posta “Radal” y del resto de la propiedad que se reserva Corfo o Hijueta N°1 Lote “c”, en línea sinuosa; y

Suroeste: Río Claro en línea sinuosa.

El acceso es a través de camino estabilizado de ripio y tierra que se inicia en la ciudad de Molina y que llega hasta la localidad denominada Parque Inglés, con un recorrido total de 65 km, siendo transitable durante todo el año, hasta el sector de Radal. Más arriba de este sector, denominado cuesta El Bastón y cuesta Agua de la Perra, se interrumpe ocasionalmente en el período invernal.

Dentro de la reserva, el camino va bordeando el río Claro por la ribera norte conectando con caminos secundarios y senderos que conducen a los distintos sectores.

3.1.2 Aspectos legales.

Previo a la creación de la Reserva, una parte de ésta fue decretada como Area de Protección Turística, según decreto del Ministerio de Agricultura N° 248 del 26 de octubre de 1981 (Anexo 1), cubriendo una superficie de 7.675 ha. Su creación tenía como objetivo regular la corta de vegetación para cautelar el paisaje y evitar la contaminación de las aguas del río Claro, cuya fiscalización se entregaba a CONAF y a Carabineros de Chile.

El Area de Protección, establecida en terrenos particulares, hace una mención expresa a la prohibición de corta de vegetación en:

- lugares situados a menos de 100 m de los caminos públicos;
- lugares situados a menos de 100 m de las orillas de ríos, esteros y demás cursos de agua de carácter permanente; y
- quebradas u otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola o ganadero.

Ya que el área, como se señala en el párrafo anterior, era de propiedad de particulares que sólo veían limitado su derecho de propiedad pero podían seguir usufructuando de los recursos y, ante la coyuntura de que parte de ella se encontraba en poder de CORFO, el Departamento de Areas Silvestres Protegidas de CONAF de la región propuso y canalizó las aspiraciones de la población local, de grupos interesados en la conservación del medio ambiente regional y de los parlamentarios de la Circunscripción Norte de la VII Región, para solicitar su donación al Fisco y luego tramitar la creación de la Reserva.

La Reserva Nacional Radal Siete Tazas se crea por el decreto N° 89 del Ministerio de Bienes Nacionales el 20 de marzo de 1996, y se publica con el N° 35.486 en el Diario Oficial del 8 de junio del mismo año (Anexo 2). La propiedad se encuentra inscrita en el Conservador de Bienes Raíces de Molina, en el Registro de Propiedad del año 1996 a fojas 17 N° 17 y siguientes.

La justificación de su creación radicó en la presencia de interesantes comunidades vegetales que no estaban representadas en el SNASPE, la importancia de proteger especies de flora y fauna que tienen problemas de conservación y habitan el área y, las bellezas escénicas que son necesarias de proteger para impedir su degradación.

3.1.3 Aspectos administrativos.

La Reserva depende de la Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre de la VII Región de CONAF, y es dirigida por un Administrador que vive en la Reserva y apoyada por dos guardas para realizar las distintas actividades de conservación en su interior.

3.1.4 Instalaciones y Equipos existentes.

La administración de la reserva se encuentra ubicada a 9 km de Radal, en el sector Parque Inglés, con atención de público todo el año, junto a un Centro de Información Ambiental que incluye una oficina, 2 baños públicos, una casa de huéspedes para 6 personas y la casa del administrador. Cuenta además con cobertizo para el gas, otro para el motor de la luz y bodega.

El equipamiento incluye dos motocicletas, máquina de escribir, panel solar, televisor, equipo de vídeo, proyector de diapositivas y botiquín de primeros auxilios.

En el ingreso a la unidad, junto al camino en el sector del Radal, se cuenta con una caseta de información y un letrero rústico de madera con el nombre y símbolos característicos del SNASPE. A lo largo del camino que cruza la Reserva se cuenta con miradores provistos de cercos de protección, basureros y letreros de información.

En el sector Parque Inglés existe una hostería, en terrenos de la Reserva, con capacidad para 25 personas, que funciona solamente en verano.

3.1.5 Situación de la propiedad.

La propiedad es fiscal, sin que existan enclaves particulares en ella, como tampoco problemas de deslindes. A pesar de ello, existen 4 ocupantes ilegales, cuya situación está en estudio para su desocupación. Igualmente, en el sector denominado Salto de la Novia existe un sitio de aproximadamente 2.000 m² que no se menciona en el decreto de creación de la Reserva, pero sí aparece señalado en el plano VII - 1 - 4088 C.R. del Ministerio de Bienes Nacionales, División del Catastro Nacional de Bienes del Estado, lo cual amerita una aclaración.

En el sector denominado Parque Inglés, colindante con la Reserva y bordeando el río Claro, existe un predio de 17 ha de terrenos planos que fueron donados a la I. Municipalidad de

Molina en el año 1935, para el uso gratuito de la comunidad, en el cual se concentra la mayor parte de las actividades de merienda y campismo que se desarrollan en el sector. Al interior de ésta se encuentra el Centro de Información Ambiental construido y administrado por CONAF.

3.2. Antecedentes biofísicos.

3.2.1. Clima.

El clima de la región es considerado como de transición entre las condiciones estables del anticiclón del Pacífico y la Región de los Vientos Oeste, donde predominan condiciones variables. De acuerdo con la clasificación de Köppen, corresponde a un clima Templado-Cálido con lluvia suficiente, estación seca en verano y el mes más cálido por debajo de 22 °C (Csb), excepto en las altas cumbres de la cordillera de los Andes.

En la Precordillera, donde se ubica la Reserva, por efecto de la altura aparecen características climáticas propias de una zona de transición entre la Depresión Intermedia y la Cordillera de los Andes pudiendo distinguirse dos zonas, aunque en la realidad se desarrollan a lo largo de un continuum. La primera, entre los 500 y 1.500 m.s.n.m. que corresponde al sector occidental del área, el clima es Templado-Cálido con estación seca de cuatro a cinco meses (Csb2) y puede ser representado, sólo con carácter referencial, por las estaciones meteorológicas de Los Queñes (precipitaciones) y Laguna Invernada (temperaturas y humedad relativa). Los valores de las distintas variables climáticas, denominada Zona 1, se señalan en el Cuadro 9.

A estas altitudes, en relación a la Depresión Intermedia, comienza a manifestarse una disminución de la temperatura que permite la formación de una capa de nieve de espesor variable en los meses de invierno. En laderas muy escarpadas, la ausencia de vegetación se debe posiblemente a la falta de suelo y agua almacenada en él, más que a condiciones climáticas extremas, puesto que las temperaturas nunca llegan a ser tan bajas para impedir su presencia.

La segunda zona, por sobre los 1.500 m.s.n.m. que corresponde al sector oriental de la Reserva, se desarrolla un tipo de clima Templado - Cálido con nieve en invierno por efecto de la altura, con abundante precipitación, y un verano seco en el cual desaparece gran parte de la nieve, quedando acumulaciones sólo en algunos lugares sobre los 1.900 m.s.n.m. Esta variación climática se designa como Csb2H y puede ser representada por su cercanía, por la

información entregada en la estación Armerillo, aunque ésta manifiesta un microclima más húmedo (Zona 2).

Cuadro 9. Parámetros climáticos en el sector de la Reserva Radal Siete Tazas.

	Zona 1	Zona 2
Precipitación media anual (mm)	1.329,0	2.542,2
Precip. máx. media junio (mm)	284,2	567,8
Precip. mín. media enero (mm)	16,6	21,6
Temperatura media anual °C	10,6	14,8
Temp. máxima media mensual °C	17,4	21,0
Temp. mínima media julio °C	3,4	7,9
Hum. relativa media anual %	54	64

Fuente: Ulriksen P., Parada M. y Aceituno P. 1979.

En el sector del Parque Inglés, las amplitudes térmicas del verano no sobrepasan los 18 °C, con máximas diurnas de 30 °C y mínimas nocturnas de 12 °C. En invierno, las amplitudes térmicas alcanzan un promedio de 10 °C, con máximas diurnas de 15 °C y mínimas nocturnas de 5 °C.

Los vientos afectan preferentemente las partes altas o cumbres, ya que en el fondo del valle sólo puede considerarse la existencia de brisas al atardecer. Estas manifestaciones eólicas presentan una orientación predominante norte-sur, en las altas cumbres y, brisas este-oeste canalizadas por el valle, como corrientes erráticas de fondo en respuesta a la turbulencia térmica ascendente del atardecer (Porrás, 1994).

3.2.2 Historia geológica y Geomorfología

3.2.2.1 Historia geológica

La historia geológica abarca un período que va desde el Terciario Superior (Mioceno) hasta el Actual, predominando la actividad volcánica en todo el registro geológico (Barceló, 1985).

Durante el Mioceno (40 millones de años atrás), la actividad volcánica generó una gran acumulación de lavas andesíticas y riolíticas en un ambiente lacustre, unido a movimientos

orogénicos de plegamiento de la cordillera andina. Hacia el final, se produjo un período de erosión que suavizó el relieve.

En el Plioceno (5 millones de años atrás) se reinicia la actividad volcánica, ahora sobre un relieve plano, depositándose coladas de lavas basálticas, andesíticas y riolíticas con cenizas y lahares provenientes de las cumbres de la alta cordillera Andina.

En el Pleistoceno (2 millones de años atrás) ocurren las glaciaciones labrando el plateau y conformando valles tipo artesa como se manifiesta en el río Claro. Al final de este período (500.000 años atrás), junto con el retiro de los hielos, se intensifica la actividad volcánica canalizándose los materiales emitidos a través de quebradas y valles y rellenando los fondos con cenizas y lahares.

En la actualidad, los cursos de agua continúan retrabajando el lecho del río desgastándolo y buscando un nuevo perfil de equilibrio. También se manifiesta erosión de laderas y cumbres lo que unido a un volcanismo aún activo da forma a nuevos paisajes.

3.2.2.2 Geomorfología

Las geoformas que se observan en la unidad son las propias de una zona de transición entre la alta cordillera Andina y la Precordillera con un eje central formado por el río Claro. Se originan en movimientos tectónicos que logran construir un relieve de plateau, el que posteriormente es disectado por el avance de los glaciales que da como resultado el valle del río Claro, remodelado nuevamente por la depositación de material volcánico y arrastre y redepositación de material fluvial.

Se pueden distinguir las unidades fisiográficas conocidas como cordillera Vizcachas, cordón de cerro Frutillar - cerro Las Cruces, cordón cerro Radal - cerro Mirador, cordón del Guamparo y cajón del río Claro ubicadas en la reserva o colindantes con ella.

La cordillera Vizcachas comprende una serie de cumbres típicas precordilleranas siendo la más representativa, el cerro El Fraile con una altura de 1.410 m.s.n.m., ubicado junto al acceso a la unidad, antes de ingresar a ella. Este ha resistido la peneplanización debido principalmente a su litología, común al resto de esta cordillera. El ascenso a su cumbre permite observar rocas columnares hexagonales basálticas, características del enfriamiento de este material.

El cordón cerro Frutillar - cerro Las Cruces comprende un conjunto de cerros originados a partir del plateau que se extiende por la ribera sur del río Claro y sobre el cual ha actuado la denudación sobre rocas volcánicas dando como resultado cumbres islas como el cerro Frutillar con 1.680 m.s.n.m. y el cerro Las Cruces de 1.790 m.s.n.m. Las laderas que caen hacia el cajón del río Claro son abruptas dando origen a conos de deyección en la zona de cambio de pendiente. La variedad litológica dispuesta estratificadamente en forma monoclinial ofrece un gran atractivo escénico.

El cordón cerro Radal - cerro Mirador ubicado al norte del río Claro está definido por la estructura y litología de la masa rocosa. Es posible observar cumbres independientes como el cerro Radal de 1.308 m.s.n.m., el cerro San Jorge de 1.364 m.s.n.m., el cerro Mirador de 1.361 m.s.n.m. y el cerro Alto de 2.156 m.s.n.m. originados a partir del drenaje que escurre a través de una topografía quebrada. La erosión, junto a la depositación de cenizas y lapillis, ha provocado una mayor anchura del valle del río Claro en el sector del Parque Inglés.

El cordón del Guamparo se ubica frente a la unidad anterior, en la ribera sur del río Claro. Corresponde al plateau original con una altitud de alrededor de 2.000 m.s.n.m. que se ha visto afectado por erosión dando lugar a diversos cajones entre los que sobresalen el cajón de Neira y el cajón Frutillar. Ambos responden a una formación de origen tectónico remodelados superficialmente por erosión hídrica. En el segundo caso, es posible observar rocas volcánicas y morrenas glaciales encontrándose todavía en proceso activo, aunque limitado por la vegetación existente.

El cajón del río Claro es la unidad de mayor relevancia para el desarrollo de los componentes bióticos del sistema. Discurre en dirección sureste a noroeste con una extensión de aproximadamente 25 km. La formación del valle responde a un avance del glacial, con un labrado profundo en forma de U, para luego por erosión, suavizarse sus laderas y producir un mayor ensanchamiento. El fondo se ha rellenado con material volcánico hasta colmatarse provocando un retrabajo del cauce del río que ha originado una serie de saltos o cascadas buscando un nuevo equilibrio. Estos saltos son el resultado de la diferencia de cotas producidas por las sucesivas coladas andesíticas y basálticas sobre una estructura de estratos favorable a esta formación.

3.2.3 Suelos

Los suelos pueden ser clasificados mayoritariamente como clase VII y VIII de capacidad de uso, es decir aptos para ser usados bajo manejo forestal o destinarlos a la conservación de la vida silvestre, respectivamente. Corresponden a Entisoles, suelos recientes en proceso de

formación, de características forestales debido a las influencias de la vegetación que sustentan y a roqueríos, con abundantes afloramientos y derrubios. Existen además pequeños enclaves de suelos de clase IV de capacidad de uso, junto al camino y donde se ubican las casas de administración.

Gran parte de la clase de capacidad de uso VII está cubierta de vegetación correspondiente a la región de los bosques caducifolios. Estos suelos están constituidos por cenizas volcánicas sobre suelos en proceso de formación, derivados de material ígneo intrusivo y extrusivo. Sobre estos suelos se ha ido fijando el bosque en forma precaria que ha permitido una edafogénesis con diferenciación de horizontes.

El río Claro a lo largo del Area de Protección y en parte de la Reserva, principalmente en el sector El Radal ha formado terrazas fluviales, las que corresponden a clase de capacidad de uso IV. Están dedicadas, en la parte externa a la Reserva, a praderas permanentes y cultivos agrícolas. Estos suelos se han ido formando por antiguos acarrees aluviales de material coluvial, y cubiertos en gran parte por cenizas volcánicas.

Un estudio de suelos hecho por Donoso (1988) para el Area de Protección localiza 3 de un total de 10 calicatas en la Reserva. Se ubican en los lugares Parque Inglés a 1.140 m.s.n.m., Fundo El Radal a 1.340 m.s.n.m. y lo que denomina Robles de altura a 1.580 m.s.n.m., en sectores de ladera, con una pendiente que fluctúa entre 50 y 60 %, de exposición sur con variaciones al este y al oeste y con una vegetación con predominancia de roble (Anexo 3).

El estudio muestra que los suelos son profundos alcanzando hasta 120 cm con un horizonte A de 10 a 20 cm para los dos primeros sectores, en cambio para el sector Robles de altura sólo alcanza los 32 cm, con un horizonte A de 8 cm. Los tres presentan un horizonte orgánico de un espesor fluctuante entre 2 y 7 cm con una estructura de la hojarasca muy suelta y un humus del tipo moder mulliforme.

La textura es homogénea, tipo arenosa, con un rango que va desde franca fuertemente arenosa a arena levemente franca, sin tendencias claras de cambio entre los distintos horizontes. La estructura es de tipo grumosa a grano simple en el primer horizonte y masiva en profundidad. La capacidad de agua aprovechable varía entre los 150 y 180 mm de agua, en cambio para el sector Robles de altura es de sólo 48 mm estando afectada por la profundidad del suelo. La densidad aparente varía entre 0,7 a 0,9 g/cm³ como valor promedio del perfil.

Los suelos son, en general, moderadamente ácidos aumentando con la altitud desde 5,3 hasta 4,8 (pH al agua) con cierta influencia de la hojarasca ya que es ligeramente más alto en

superficie. La relación C/N varía entre 10 y 25 permitiendo inferir que se trata de una sustancia húmica de buena calidad. Los elementos nutritivos se encuentran en niveles adecuados no detectándose problemas de deficiencias que permitan afirmar disminución de crecimiento por esta variable.

3.2.4. Hidrografía

La Reserva Radal Siete Tazas forma parte de la cuenca del río Maule, siendo el río Claro un tributario de primer orden. Afluente del río Claro, en el límite norponiente es el estero Campo formado por los afluentes permanentes, los esteros El Toro y Los Maquis cuyas cuencas se desarrollan fuera de la Reserva.

Río Claro: este curso de agua fluye por el límite sur de la reserva desde su nacimiento hasta la confluencia con el estero Campo en dirección sureste-noroeste, captando las aguas provenientes tanto de los depósitos nivales del interior, como de las quebradas y arroyos que concentran las lluvias de carácter estacional. El área drenada directamente por el río Claro abarca aproximadamente 992,2 km² de los cuales 51,5 km² corresponden a la reserva.

El caudal promedio en el sector Parque Inglés es de aproximadamente 7 m³/seg., el cual se ve incrementado en la época de deshielo. Durante su curso se forman diversas caídas de agua, las que constituyen una de las atracciones turísticas del área, principalmente Las Siete Tazas, el salto de la Leona y el salto El Velo de la Novia.

El afluente más importante recibido por el río Claro es el estero Campo, de aproximadamente 2 km de longitud, formado por la conjunción de los esteros El Toro y Los Maquis, de acuerdo a la cartografía y denominaciones del Ministerio de Bienes Nacionales.

Esteros Campo: corresponde a un curso de agua permanente que cruza el límite noroeste con un caudal medio de 3 - 5 m³/seg. Está formado por las cuencas de los esteros El Toro y Los Maquis ubicadas inmediatamente al norte de la cuenca del río Claro y aportando el 60 y 40 % del caudal respectivamente. La primera de ellas tiene una escorrentía de carácter más nival que la segunda. Uno de los tributarios del estero Los Maquis es el estero Radal que nace en el cerro del mismo nombre y forma parte del límite norte de la Reserva.

3.2.5 Vegetación

Los criterios para clasificar la vegetación son variados dependiendo del objetivo del investigador. Se pueden basar en la formas de vida predominante, en los factores del medio o en las especies vegetales presentes en una zona. Se describen para el Área de Protección Radal Siete Tazas distintas clasificaciones, profundizando en la de Gajardo (1983) por ser el patrón que se utiliza para evaluar la representatividad ecológica del SNASPE.

El plano de Vegetación que se acompaña fue confeccionado a partir del plano originado en el Proyecto Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos. Resultados Provisorios - realizado por un consorcio de universidades por encargo de CONAMA - con ligeras modificaciones para adecuar la escala y los límites de las unidades. Incluye 10 categorías entre las cuales se destaca Renovales con distintos niveles de cobertura, Matorrales, Sin Vegetación, etc.

De acuerdo a la clasificación de Formaciones Vegetales de Chile (Quintanilla, 1981), en el Área de Protección se presentan las unidades Bosque Mesófilo Caducifolio, Bosque Esclerófilo Secundario, Bosques Puros de Ciprés de la Cordillera, Formación Alto Andina de Plantas en Cojines y Estepa Arbustiva Alto Andina, de un total de 54 unidades que define para todo el territorio continental de Chile.

Según la clasificación de Tipos Forestales de los bosques nativos de Chile (Donoso, 1981), en el área estarían presentes 4 de los 12 tipos que se definen para el país, siendo estos: el Esclerófilo, el Roble- Hualo, el Roble- Raulí- Coigue y el Ciprés de la Cordillera.

Gajardo (1983), establece una clasificación basada en regiones ecológicas, subregiones y formaciones vegetales localizándose en el Área de Protección las siguientes:

Región Ecológica Estepa Alto Andina

Subregión Ecológica de los Andes Mediterráneos

Formación Vegetal Estepa Alto-Andina de los Andes Maulinos

La comunidad tipo que se reconoce al interior de esta formación es la Patosia clandestina - Pernettya pumila.

El hábitat de esta comunidad se sitúa sobre los 1.800 m.s.n.m., al oriente de la Reserva, en cumbres húmedas, que han permanecido con nieves la mayor parte del año (8-10 meses), constituyendo vegas, sin exposición definida. Puede ubicarse en pendientes de hasta un 50 %, con un sustrato pedregoso, bien drenado y una cobertura del mantillo de más de un 30 %. El material de origen del suelo son rocas andesíticas, basálticas y graníticas.

Se trata de una comunidad herbácea, donde dominan las especies características que le dan el nombre a esta comunidad con una estrata única de 0,1 a 0,5 m. de altura y una cobertura horizontal de 25 a 50%.

Las especies más comunes son: Pernettya pumila, Patosia clandestina, Ephedra andina, Empetrum rubrum, Mulinum spinosum, Cyananchum nummulariifolium, Quinchamalium chilense. Especies acompañantes: Chioliotrichium diffusum, Pernettya minima, Sisyrinchium arenarium, Laretia acaulis, Berberis empetrifolia, Azara alpina.

Región Ecológica Matorrales y Bosques Esclerófilos

Sub-región Ecológica Bosques Esclerófilos

Formación Vegetal Bosque Esclerófilo de la Montaña

Se presenta en la entrada de la Reserva, que corresponde al sector de menor altitud (700 m.s.n.m.) y está representada por la comunidad tipo Cryptocarya alba - Lithraea caustica. Esta comunidad se presenta entre los 500 y 700 m.s.n.m. en sectores planos y laderas bajas de exposición norte, este y oeste, y en los sectores de las laderas del río, en pendientes de hasta un 40%. El sustrato que la sustenta es pedregoso, mal drenado, con erosión aparente eólica e hídrica por láminas.

Esta comunidad presenta un dosel arbóreo de 4 a 7 m de altura, dominado principalmente por las especies Cryptocarya alba y Lithraea caustica, con una cobertura de aproximadamente un 25 - 50%. Las especies características son: Cryptocarya alba, Lithraea caustica, Peumus boldus, Colliguaya odorífera, Maytenus boaria, Fabiana imbricata, Schinus polygamus, Sophora macrocarpa. Las especies acompañantes son: Quillaja saponaria, Gevuina avellana, Aristolelia chilensis, Citronella mucronata, Chusquea cumingii, Kageneckia oblonga, Muehlenbeckia hastulata, Haplopappus canescens.

Región Ecológica Bosques Caducifolios

Subregión Ecológica Bosques Caducifolios Montanos

Formación Vegetal Bosques Caducifolios de la Montaña

La formación presenta una gran riqueza florística, siendo el límite norte de muchas especies leñosas y herbáceas de los bosques australes. En el área se definen dos comunidades tipo:

a) Nothofagus obliqua - Cryptocarya alba: su hábitat se caracteriza por una altitud que fluctúa entre los 800 y 1.100 m.s.n.m., en laderas de exposición sur y situaciones de quebradas, pendientes de hasta un 60%, sustrato terroso a pedregoso, bien drenado y erosión hídrica por láminas en sectores de mayor pendiente. La textura del suelo es franco arenosa y la cobertura del mantillo es de 60-80 %. Los suelos están constituidos por cenizas volcánicas y materiales derivados de rocas andesíticas, basálticas y graníticas.

Las especies características del dosel superior entre los 6 y 10 m son Nothofagus obliqua y Cryptocarya alba, con una cobertura de 30 a 60%. En el dosel intermedio, de 3 a 6 m de altura, dominan las especies Aristotelia chilensis y Citronella mucronata, cubriendo aproximadamente 25 a 50 %.

Las especies características son: N. obliqua, C. alba, A. chilensis, Lomatia dentata, C. mucronata. Las especies acompañantes son: Sophora macrocarpa, Ribes punctatum, Azara petiolaris, Schinus crenatus, Gochnatia fascicularis, Chusquea quila, Lardizabala biternata, Cynanchum pachyphyllum, Loasa acerifolia.

b) Nothofagus obliqua - Ribes punctatum: su hábitat se caracteriza por ocupar un rango altitudinal comprendido entre los 950 a 1.300 m.s.n.m., en laderas de exposición sur y oeste y en cumbres redondeadas con pendientes que alcanzan hasta un 30 %. El sustrato es terroso, moderadamente drenado con erosión no aparente y una cobertura del mantillo entre 1 a 20 %. El material de origen de los suelos es similar al que se presenta en la comunidad anterior.

Esta comunidad es característica entre el sector Siete Tazas hasta el Parque Inglés, en el cual la especie N. obliqua domina el dosel superior, 6 a 10 m de altura, prácticamente sola con una cobertura entre un 30 y 65 %. En un dosel más bajo, 2 a 5 m, se encuentran las especies A. petiolaris y G. fascicularis. En la estrata arbustiva domina en forma absoluta, la segunda especie característica que da el nombre a esta comunidad, R. punctatum, con una cobertura de 50 a 75%.

Las especies características son: N. obliqua, R. punctatum, A. petiolaris, G. fascicularis, S. crenatus, Discorea reticulata. Las especies acompañantes son: Gaultheria phillyreifolia, L. dentata, Aristolelia chilensis, Berberis chilensis, Baccharis rhomboidalis, Myoschilos oblonga, Mutisia decurrens, Osmorhiza chilensis.

Estas unidades vegetacionales, que representan la conjunción de los bosques esclerófilos de Chile Central con los bosques húmedos del Sur, albergan una gran diversidad de especies (Anexo 4) muchas de las cuales son de interés científico, como el ñirre (Nothofagus antarctica) que aquí tiene su hábitat más septentrional, al igual que los bosques de raulí (Nothofagus alpina) o, por presentar problemas de conservación.

Las especies hualo (Nothofagus glauca), huala (Nothofagus leonii) y ciprés de la cordillera (Austrocedrus chilensis) se encuentran clasificadas como Vulnerables según el Simposio de Flora Arbórea y Arbustiva de Chile (CONAF,1989) y, como Raras, el maitén de Chubut (Maytenus chubutensis) y la hullipatagua (C. mucronata).

3.2.6 Fauna silvestre

Muchas de las especies de aves y mamíferos que habitaron la zona han desaparecido dado que la presión humana por desarrollar labores agrícolas y ganaderas, de larga data, ha destruido su hábitat. Precisamente, el hombre prehispánico basó su dieta, principalmente, en animales de gran tamaño y variada utilidad, como el guanaco (Lama guanicoe) y el huemul (Hippocamelus bisulcus), hoy extinguidos en el área.

En los bosques del Area de Protección es posible encontrar especies de aves como : el carpintero negro (Campephilus magellanicus), la torcaza (Columba araucana), la cacheña o catita (Enicognathus ferrugineus), el loro trichahue (Cyanoliseus patagonus), el aguilucho (Buteo polyosoma), la perdiz (Nothoprocta perdicaria), el cóndor (Vultur gryphus), el halcón peregrino (Falco peregrinus), el picaflor (Sephanoides galeritus), el bailarín (Elanus leucurus), entre otras.

Entre los mamíferos cabe mencionar el coruro del Maule (Spalacopus cyanus maulinus), el pudú (Pudu puda), el puma (Felis concolor), los zorros culpeo (Pseudalopex culpaeus) y gris (P. griseus), el quique (Galictis cuja), la vizcacha (Lagidium viscacia), la huiña (Felis guigna), el chingue (Conepatus chinga), gato colocolo (Felis colocola), etc.

3.2.7 Valores escénicos

La Reserva puede ser caracterizada como una unidad de paisaje estructurada por el río Claro y el camino, con variación de paisajes desde el primer plano hasta el plano de fondo, con cumbres cubiertas de vegetación y con la alta de cordillera. Ello va a estar determinado por el lugar de observación que puede ser situado en el camino, como punto de observación potencial más significativo.

La Reserva presenta sectores de extraordinaria belleza escénica. Sobresale en el plano de fondo un paisaje cordillerano andino con recurrentes afloramientos rocosos y deslizamientos de material geológico y con una disminución progresiva de la cubierta vegetal. Se suceden una serie de planos de fuertes laderas, que pueden alcanzar 60 y 70 % de pendiente, con interesantes elementos focales.

La visibilidad está dada siguiendo la orientación este-oeste, donde se alcanza la mayor distancia, especialmente cuando se sitúa en los sectores de mayor altitud; en cambio, en dirección norte-sur está se ve limitada por las cumbres de los cerros que limitan la visual. Hay una variación en la gama de colores por la presencia o ausencia de vegetación y por los distintos sustratos geológicos.

En el plano inmediato sobresalen la vegetación y los cursos de agua como puntos focales de mayor trascendencia. Se pueden observar formas redondeadas propias de un ambiente natural limitadas por las laderas que le confieren cierta agresividad al paisaje.

La vegetación es destacable tanto por su diversidad de formas y tamaños como por su colorido. La presencia de bosques de especies esclerófilas siempreverdes y de bosques caducifolios en una estructura más, o menos compacta, permite observar estas diferencias, lo cual es complementado con variaciones de color a lo largo de las estaciones desde tonos de verde a intensas tonalidades de rojos y amarillos en otoño, originados en las especies del género *Nothofagus*.

El río Claro es uno de los atractivos escénicos centrales, tanto como curso de agua en sí, como por mostrar desniveles que ofrecen variaciones paisajísticas en cortas distancias, destacando el salto El Velo de la Novia con una neblina permanente como consecuencia de la altura de la caída, el de La Leona y Siete Tazas sobre un lecho rocoso de fondo oscuro.

También en primer plano es frecuente observar abundante fauna como el ciervo más pequeño del mundo que encuentra aquí su hábitat predilecto, el pudú, o bien el hermoso

trichahue con su colorido plumaje, el pato corta corriente jugueteando en las pozas del río Claro o la singular fauna íctica.

La belleza escénica representada en el área por la diversidad vegetal y la fauna asociada, los diversos saltos de agua y la morfología del relieve, hacen que la zona sea altamente visitada por turistas tanto nacionales como del extranjero, sobrepasando en 1995 las 30.000 personas (Anexo 6). Esto hace necesario ordenar la afluencia de público de manera de conservar estos valores paisajísticos.

3.2.8 Áreas críticas

En general la unidad puede ser considerada como un área crítica debido a las fuertes pendientes que caen hacia el río Claro, lugar donde se localiza el camino de acceso a la unidad, y lo interesante y valioso de sus variados recursos. La vegetación entrega una cobertura que protege al suelo de erosión y deslizamientos pero la incertidumbre de ocurrir eventos naturales como fuertes precipitaciones, movimientos tectónicos o erupciones volcánicas justifican tomar precauciones especiales.

Además de esta compleja situación, es factible describir otros hechos necesarios de regular. El acceso de animales vacunos que pastorean ocasionalmente en las laderas de los cerros, especialmente al norte de la cuesta El Bastón, provoca deslizamiento de piedras que caen al camino denotando la fragilidad de los suelos del área. Debe restringirse el acceso al público a la quebrada Los Coigües, donde se localiza la toma de agua, porque allí se encuentra uno de los sitios de nidificación del carpintero negro y es un hábitat donde es común observar al pudú.

Por la afluencia de público, concentrada en dos meses, el sector del Parque Inglés constituye uno de los puntos más conflictivo para la Administración especialmente por la gran cantidad de basura que se origina y por el peligro de incendios a partir de fogatas mal apagadas de los veraneantes. En este mismo sector es preocupante la disposición de las aguas servidas de la hostería, las cuales son vertidas directamente al río Claro.

3.3 Antecedentes culturales

3.3.1 Rasgos históricos

La ciudad de Molina, lugar de paso obligado para acceder a la Reserva, fue fundada el 28 de noviembre de 1834 en reconocimiento al Abate Molina (José Ignacio Molina González), destacado investigador de la naturaleza y autor de numerosas publicaciones, entre la que destaca el libro “Compendio de la Historia Geográfica, Natural y Civil del Reino de Chile”.

Otro destacado ciudadano de Molina es Laureano Ladrón de Guevara, nacido el 18 de junio de 1889, pintor de la generación del 13 y Premio Nacional de Arte en 1967.

Esta ciudad cuenta con hechos históricos destacados en la época de formación de la República. A 3 km al norte de ella, por el ex-camino Real (Casablanca-Lontué), se ubican las casas de la ex-hacienda Quechereguas donde se atrincheró O’Higgins y sostuvo una batalla contra los realistas comandados por Gaínza los días 8 y 9 de abril de 1814. Posteriormente hubo nuevas escaramuzas, marzo de 1818, albergando en esta oportunidad a las tropas realistas al mando de Primo de Rivera. Su propietario era Don Juan Manuel Cruz (León, 1968).

La ubicación de la Reserva en la comuna de Molina es destacada en el escudo de la ciudad al incluir en su mitad derecha, una representación del salto de Las Siete Tazas, junto a un racimo de uvas y una manzana en su mitad izquierda.

No existen antecedentes que indiquen la ocurrencia de hechos históricos significativos al interior de la Reserva.

3.3.2 Rasgos arqueológicos

Se han identificado 28 sitios de ocupación indígena en el Área de Protección (Massone et al., 1994), de los cuales 9 se encuentran en la reserva, 3 de ellos fuertemente alterados. Los sitios indígenas han permitido comprobar que existen evidencias materiales de ocupación dejada por grupo de cazadores recolectores cordilleranos y comunidades agroalfareras que frecuentaban periódicamente los sectores boscosos próximos al curso superior del río Claro y utilizaban rutas de desplazamiento por ambientes de bosque precordillerano, estepa de altura y espacios cordilleranos superiores semidesérticos.

Estos grupos utilizaban sitios de paradero o campamento temporal espacios de bosque abierto, en sectores de explanada, junto a cursos de agua de importancia. Aprovechaban las canteras de andesita basáltica y los depósitos de obsidiana para aprovisionarse de materia prima para fabricar instrumentos de piedra.

En la superficie de los distintos yacimientos abundan en efecto, variados instrumentos líticos como puntas de proyectil, cuchillos, raspadores, raederas y muescas, entre otros, utilizados para cazar presas, faenar animales, limpiar cueros y trabajar la madera de diferentes especies arbóreas.

Por otra parte, se encuentran varios tipos de cerámica pulida o alisada sin decoración o con engobe rojo, en la superficie de diferentes sitios localizados en los sectores inferiores del Radal y cuesta Agua de la Perra, entre 600 y 900 m.s.n.m.

Otro aspecto destacado del análisis espacial, es aquel relacionado con las rutas de desplazamiento humano. De los 9 sitios indígenas en la Reserva, 5 se ubican en el área boscosa precordillerana inferior, entre 600 y 1.000 m.s.n.m.; 5 están localizados en el sector boscoso precordillerano superior entre los 1.000 y 1.400 m.s.n.m. y un sitio, en el sector alto andino desértico a una cota de 2.400 m.

Los sitios muestran a través de prospecciones tanto al interior del área del Radal como fuera de ella, dos formas de movilidad posiblemente complementarias. Por una parte, la presencia de sitios en las franjas de bosque superior y desierto de altura ponen de manifiesto el interés de grupos cazadores recolectores y agroalfareros por dominar diferentes niveles altitudinales, desde 600 a 2.400 m de altura, y por otra, una probable movilidad vertical a través de cursos paralelos al río Claro, similar al patrón encontrado para este río, lo cual debe ser confirmado con mayores estudios.

Esta movilidad puede explicarse por la necesaria recolección de alimentos, por ejemplo el fruto del avellano madura en abril, en la franja boscosa inferior y el digüeño del roble madura en octubre presentándose más abundantemente en la franja boscosa superior. Igualmente, en el sector alto andino se presentan lugares de atracción para la cacería a fines de la primavera, verano e inicios de otoño puesto que durante el resto del año deben permanecer cubiertos de nieve, como ocurre actualmente entre mayo y noviembre.

El espacio boscoso precordillerano del Radal Siete Tazas fue atractivo para el Hombre a lo largo de un extenso período de tiempo que cubre los últimos 6.500 años, desde las ocupaciones arcaicas iniciales hasta la época histórica actual.

3.4 Usos de la unidad

3.4.1 Uso pasado

Luego de la conquista española, los primeros asentamientos humanos se ubicaron en el valle Central teniendo gran importancia agrícola y ganadera. A medida que se fueron consolidando ampliaron sus acciones hacia los valles precordilleranos descubriéndolos de su vegetación nativa y dedicándolo a diversos cultivos.

La Reserva conocida hoy como Radal Siete Tazas, se inicia a partir de la ex-hacienda El Radal, cuyos primeros propietarios fueron la familia Gatica, que le dieron nombre a las Lomas Gaticanas. Con el paso de los años, se dividen en los fundos El Guanaco, El Frutillar, El Costillar, entre otros.

La hacienda El Radal basó sus ingresos desde los primeros años en la explotación del bosque nativo para carbón, leña y puntales junto a una incipiente explotación para madera aserrada, especialmente en los sectores planos junto al camino. En estos sectores se establecieron posteriormente cultivos de trigo, praderas y algunos huertos de manzanos y perales. Con el tiempo se construyeron bodegas para almacenar las cosechas y guardar animales, existiendo también un sector destinado a la crianza de porcinos.

El predio llegó a contar con regadío a través de canales siguiendo curvas de nivel para el riego de hortalizas, empastadas y frutales. El avance tecnológico permitió contar con trilladoras y tractores y reemplazar hachas y corvinas por motosierras y locomóviles, aumentando la producción y generación de ingresos para sus propietarios. Al final del período se realizaron algunas plantaciones forestales de rápido crecimiento en el sector poniente de la Reserva.

En los últimos 70 años los dueños fueron los señores Alejandro Dusailant de nacionalidad francesa, Gerardo Kuppenhein de origen suizo y finalmente, el chileno Ismael Aracena R.

3.4.2 Uso actual

Desde la década de los 80's, el destino principal ha sido la conservación del ecosistema amparado por la creación como Área de Protección Turística, ocurrida en 1981. Por lo interesante de sus recursos, ha sido tema de investigación científica de diversos estudiantes universitarios que han realizado sus tesis de grado, y de instituciones que en conjunto con CONAF han identificado sus componentes e interpretado sus procesos evolutivos.

La recreación y la educación ambiental han estado presente en este período con gran número de visitantes chilenos y extranjeros y por visitas de estudiantes de universidades y escuelas de la región. Ello ha originado diversos problemas propios del uso público.

Los campesinos del sector se han ido adaptando a esta situación surgiendo iniciativas como el arriendo de caballares e incluso bueyes, venta de pan amasado, miel y carne de animales menores, servicios de guías turísticos y otros, que mejoran los ingresos familiares.

3.5 Proyectos relacionados con la unidad

Desde el año 1984 CONAF lleva a cabo el proyecto “Conservación y manejo del loro Tricahue”, el que tiene entre sus objetivos el estudio de la ecología, distribución, estado poblacional, organización social y ciclo reproductivo de la especie. Una de sus actividades ha sido trasladar desde el sector de El Melado a la Reserva una población de esta especie que hoy se estudia en cautiverio.

En convenio con la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos se han realizado a partir de 1987, numerosas excavaciones tendientes a describir los elementos e interpretar el modelo de asentamiento de grupos de pobladores prehispánicos, lo cual forma parte del patrimonio arqueológico nacional.

Desde la perspectiva social, a los pobladores aledaños a la Reserva se les ha intentado capacitar en diversas materias productivas y de servicios vinculadas a los recursos naturales por parte de organizaciones no gubernamentales regionales y nacionales. Cursos de apicultura por parte del Centro de Asistencia Técnica Veterinaria (CATEV) y el proyecto “La organización de la comunidad para la protección del medio ambiente y el fomento del turismo sustentable en la Reserva Radal Siete Tazas”, con recursos del Fondo de las Américas y ejecutado por el Programa Interdisciplinario de Investigación Educacional (PIIE), son ejemplos de estas iniciativas.

La escuela local lleva adelante un proyecto de mejoramiento educativo, en conjunto con 7 escuelas del departamento, denominado “ Comunicándonos con el medio ambiente” que tiene como finalidad desarrollar en los educandos un mayor conocimiento de la conservación de los recursos naturales a través de distintas actividades, entre las que sobresale la implementación de un vivero de especies nativas.

La propiedad de CORFO, que colinda con la unidad, se proyecta licitarla en el corto plazo y como una forma de incorporarle mayor valor se está realizando un estudio de desarrollo turístico que contempla la construcción de infraestructura hotelera para 1.000 camas en varias etapas. Dicho estudio considera la variable ambiental como una dimensión clave para su sustentabilidad.

Paralelo al proyecto de desarrollo turístico de CORFO, se ha aprobado un proyecto de pavimentación de los primeros 10 km, a partir de la ciudad de Molina hasta el sector de Tres Esquinas, para mejorar el acceso a la zona. En el resto del trayecto se realizan trabajos de mantención con material pétreo y mejoramiento de cunetas y desagües.

3.6 Síntesis de la importancia de la unidad

3.6.1 Importancia científica

Como se ha señalado, la Región presenta un clima de transición entre la escasez de precipitaciones y mayor temperatura de las regiones más septentrionales y el aumento de la disponibilidad de agua y disminución de la temperatura de las regiones más australes. La ubicación de la Reserva, en las geoformas de la región, también la hacen particular al posibilitar el desarrollo de suelos con una fuerte influencia de volcanismo aún activo. Ambos factores, los más determinantes, han posibilitado la convergencia tanto de una gran diversidad de especies de flora y fauna, como de ecosistemas de importancia nacional debido a que constituyen límites de distribución de especies y comunidades.

Por otra parte, un gran número de especies presentes en la Reserva tienen problemas de conservación, 3 especies de flora están en categoría de Vulnerable (Austrocedrus chilensis, Nothofagus glauca y N. leonii) y 8 especies de fauna, de las cuales 4 se encuentran En Peligro (Lagidium viscacia, Spalacopus cyanus maulinus, Cyanoliseus patagonus y Campephilus magellanicus) y 4 en categoría de Vulnerable (Galictus cuja, Felis concolor, Pudu puda y Columba araucana). Gajardo, Serra y Grez (1987) han identificado y propuesto 4 sectores en

la zona que son prioritarios de conservar debido a la importancia que representan las especies del área.

También la Reserva permite aumentar en 3 el número de formaciones vegetales representadas en el SNASPE de un total de 83 definidas para el país, reduciendo el déficit de cobertura de un 34 % a un 30 %.

Sus interesantes valores arqueológicos, vegetacionales y geomorfológicos han sido tema estudio de numerosas tesis de grado de estudiantes universitarios y de destacados investigadores nacionales.

3.6.2 Importancia recreativa

Tradicionalmente el sector del Parque Inglés ha sido visitado por la comunidad local y regional, especialmente en los meses de verano, cuando el servicio de locomoción colectiva aumenta desde dos frecuencias semanales a más de 2 diarias, entre enero y febrero. En los dos últimos años se ha controlado un número superior a las 30.000 personas, con un alto porcentaje de pernoctación y con una tendencia sostenida, aunque irregular de aumento.

La posibilidad de contar con un acceso expedito todo el año permite a los visitantes disfrutar de sectores de singular belleza escénica, destacándose en este aspecto varias caídas de agua que se generan en el curso del río Claro, como Las Siete Tazas, que origina otras tantas pozas en un entorno de rocas basálticas y abundante vegetación, y el Velo de la Novia y La Leona de 40 y 20 m de desnivel.

3.6.3 Importancia educacional

Los recursos naturales del área y su ubicación territorial permiten el desarrollo de actividades de educación ambiental tanto a la población proveniente de Molina y Curicó como de otros lugares del país debido a su diversidad y singularidad. Es poco común encontrar un área con tantas facilidades para la interpretación ambiental al contar con recursos ambientales relevantes, estudios científicos que entregan información sobre ellos y accesibilidad e infraestructura que facilitan su entrega.

La concurrencia de escuelas y liceos comunales en paseos y visitas de conocimiento de sus valores, así como la llegada a acampar de gran cantidad de personas durante los meses de

verano, que concentra sobre el 60 % como promedio de los visitantes anuales, permite contar con un público al cual es posible inculcarle principios y entregarle información sobre conservación ambiental.

4. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD.

4.1 Objetivos específicos

Los atributos naturales, sociales y de infraestructura de la Reserva permiten desarrollar los siguientes objetivos específicos:

- Conservar, mantener y proteger la cubierta vegetal autóctona, con especial énfasis en las formaciones vegetales: Bosque Caducifolio de la Montaña, Bosque Esclerófilo de la Montaña y Estepa Alto Andina de los Andes Mulinos.
- Conservar, mantener y proteger la fauna silvestre presente en la unidad, con especial énfasis en aquellas especies clasificadas con problemas de conservación.
- Conservar y proteger los recursos culturales arqueológicos prospectados en la unidad.
- Fomentar el uso público a través de proyectos de investigación básica y aplicada de los factores ambientales, especialmente de la vegetación, la geomorfología y el agua; del desarrollo de la recreación, aprovechando la potencialidad de los recursos turísticos, y de la realización de actividades de educación ambiental, tanto para los visitantes como para las comunidades vecinas a la Reserva.

4.2 Aptitudes y Limitaciones para el manejo

La ubicación territorial y los recursos naturales que contiene la Reserva constituyen factores destacados para el logro de sus objetivos de manejo. Existen también factores restrictivos para la consecución de éstos.

4.2.1 Aptitudes

Las siguientes características, tanto internas como externas, son consideradas favorables para el cumplimiento de sus objetivos.

- Presencia de gran diversidad de recursos vegetales, faunísticos, geomorfológicos, geológicos, hídricos y paisajísticos, estimados como relevantes.
- Existencia de características ambientales representativas de una extensa zona precordillerana de Chile Central.
- Conjunto de condiciones apropiadas para el ofrecimiento de servicios de uso público, tales como:
 - Adecuada accesibilidad externa e interna;
 - Existencia de sectores que soportan el uso recreativo;
 - Cercanía a centros de servicios de salud, seguridad y educación;
 - Oferta de servicios de transporte público terrestre;
 - Infraestructura básica para la administración y educación ambiental.
- Disposición de la comunidad aledaña a trabajar en y por la consolidación de la unidad.
- Conocimiento por parte de la comunidad nacional de sus atractivos escénicos, lo que permite la concurrencia de un gran número de usuarios, así como también de otros países.
- Estar emplazada en una zona declarada como Area de Protección Turística, lo que ha limitado la utilización de los recursos naturales y ha contribuido a crear conciencia de su importancia.

4.2.2. Limitaciones

Diversos hechos y situaciones como las siguientes, atentan contra un adecuado desenvolvimiento de las actividades normales de la reserva:

- Presión de la comunidad aledaña a la unidad y de los visitantes, manifestado en lo siguiente:
 - Pastoreo incontrolado de ganado vacuno, equino, ovino y caprino;
 - Extracción de leña;
 - Extracción de otros productos vegetales no madereros;
 - Caza y pesca furtiva e ilegal;
 - Mal uso del fuego;
 - Contaminación con desechos orgánicos e inorgánicos;
 - Contaminación acústica;
 - Impactos negativos ligados al movimiento vehicular;
 - Deficiencias de control en el expendio de bebidas alcohólicas.
- Ocupación no autorizada y permanente, de instituciones y personas naturales, de sitios empleados como estacionamientos, bodegas o local comercial.

- Falta de organización y control de visitantes en la propiedad de la I. Municipalidad de Molina, vecina a la Reserva.
- Insuficiente dotación de personal e infraestructura en el período estival.
- Escasez de cursos superficiales de agua en vastos sectores de la unidad.

4.3 Zonificación

Para el logro de los objetivos, la superficie de la Reserva ha sido subdividida en 5 zonas. Su distribución se expresa en el Plano de Zonificación adjunto.

4.3.1 Zona Primitiva

Definición: la zona incluye áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados.

Descripción: la zona comprende una superficie de 4.335,94 ha, extendiéndose a lo largo de la vertiente sur del cordón montañoso que forma el deslinde norte de la reserva, en los sectores de mayor pendiente y cobertura vegetal y, en general, de mayor altitud abarcando sus cumbres más destacadas.

Está compuesta por 3 sectores, el primero (P1 en el plano), ubicado cercano a Radal, desde la cota 850 m.s.n.m. hasta el deslinde norte de la Reserva, tiene su límite este en una línea imaginaria que se origina en una guardería y asciende hasta la cota 1.200 m.s.n.m., que lo separa del sector M1 Su superficie es de 437,62 ha.

El segundo sector (P2), de 65,54 ha, tiene forma triangular, cuya base, el límite sur, es la cota 1.300 m.s.n.m. y sus lados, deslindes de la reserva.

El tercero (P3), ubicado en el sector oriental de la Reserva, donde se observa una disminución progresiva de la vegetación hasta la presencia de roqueríos, tiene como deslinde oeste, la propiedad de la familia Dusillant, continuando por la cota 1.300 m.s.n.m., que lo

separa del sector M2, bajando en dirección sur hasta una huella donde se encuentran sitios arqueológicos y continuando por ella hasta la propiedad de la I. Municipalidad de Molina. Su límite sur es la ribera norte del río Claro. Abarca una superficie de 3.832,78 ha.

Objetivo: su objetivo general es contribuir a la conservación y mantención de los recursos naturales a través de acciones que permitan su desarrollo evolutivo, en base a procesos y mecanismos naturales y facilitando el uso público en forma primitiva.

Los objetivos específicos son:

- Diseñar e implementar senderos de interpretación de los rasgos naturales sobresalientes.
- Diseñar e implementar senderos de observación de paisajes.
- Permitir la investigación a través de convenios institucionales que aumenten los conocimientos del área.

Normas de manejo:

- La ejecución de los senderos no deberá incluir entre sus actividades la corta de vegetación ni la remoción del suelo.
- La ejecución de los proyectos de investigación deberá considerar sólo metodologías que incluyan uso no consuntivo de recursos.
- Los estudios deberán priorizar el conocimiento básico de recursos naturales renovables (biología, hábitat, estado poblacional y reproducción). Una vez lograda esta etapa debe proseguirse con su manipulación y aprovechamiento.

4.3.2 Zona de Uso intensivo.

Definición: la zona de Uso Intensivo contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas y su topografía se puede adaptar para tránsito de vehículos e instalaciones apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y las instalaciones respectivas. Puede contener áreas naturales o intervenidas.

Descripción: esta zona, de topografía plana o de escasa pendiente, junto a los cursos de agua, acoge la mayor cantidad de usuarios, manteniendo una cobertura de especies

exóticas y autóctonas fuertemente modificada. En esta zona se habilitarán las zonas de campismo y merienda.

La zona está constituida por 3 sectores cubriendo una superficie de 103,17 ha. El primero (I1), corresponde al sector “f” definido en el punto 3.1.1. sobre deslindes de la Reserva, ubicado junto al puente de acceso sobre el río Claro, tiene una superficie de 2,15 ha.

El segundo (I2), el sector de mayor relevancia en el río Claro, denominado Las Siete Tazas, se ubica a ambos lados del camino público que lleva al Parque Inglés. Sus límites están definidos por el río Claro en el sur y una línea imaginaria donde cambia la pendiente por el norte, que cubre el sector sin vegetación arbórea, que lo separa del sector M1. Por el oeste, su límite es la propiedad de la Corporación Iglesia de los Adventistas del Séptimo Día y abarca una superficie aproximada de 43,55 ha.

El tercero (I3), de una extensión aproximada de 57,47 ha, se ubica entre el límite suroriental de la propiedad de la familia Dusailant y la propiedad de la I. Municipalidad de Molina, colindante con la actual ubicación de las oficinas administrativas y guardería, concentrando la mayor cantidad de usuarios de la unidad.

Objetivo: el objetivo general de la zona es concentrar la infraestructura, de manera que permita otorgar las facilidades para un uso público intensivo, sin alterar significativamente el estado actual de los recursos.

Los objetivos específicos son:

- Concentrar las instalaciones para el uso recreativo de campismo en zonas especialmente habilitadas para ello y que soportan este tipo de uso.
- Permitir la merienda y la observación, a un gran número de visitantes, de las bellezas escénicas que ofrece el Salto de la Leona y Las Siete Tazas.

Normas de manejo:

- Se permitirá la corta de vegetación solamente con la finalidad de habilitar los sitios de campismo, merienda y estacionamientos.
- El uso del fuego sólo se permitirá en los lugares especialmente habilitados para ello.

- El uso y evacuación de las aguas servidas se regirá por las normas dispuestas por los servicios competentes.
- La eliminación de basuras y desechos orgánicos podrá disponerse en sitios especialmente habilitados, en cambio, el material inorgánico, en lo posible, deberá sacarse de la unidad.
- El diseño y construcción de la infraestructura para la observación del paisaje deberá respetar el entorno e incluir elementos naturales.
- El estacionamiento de vehículos se efectuará en los sitios previamente autorizados y señalizados para tal efecto.

4.3.3 Zona de Uso especial

Definición: la zona consiste en áreas generalmente de una reducida extensión, que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades ajenas o de apoyo a los objetivos de manejo.

Descripción: la zona comprende 3 sitios para viviendas y oficinas, con una superficie total de 11,44 ha. El primero (E1), junto al Retén El Radal de Carabineros de Chile y de la población de El Radal, de aproximadamente 7,36 ha actualmente alberga las viviendas de los guardaparques. Corresponde al lote “e” mencionado en el punto 3.1.1.

El segundo (E2), se encuentra en una explanada, cercano a un yacimiento arqueológico, al lado del camino público que accede al Parque Inglés, al interior de la zona identificada en el plano respectivo con la sigla M1, de una superficie de 3,04 ha.

El tercero (E3), en el sector del Parque Inglés, junto a un sitio arqueológico y portón de acceso a la zona de campismo, al interior del sector I3, con una superficie de 1,04 ha. Aquí se construirá la infraestructura para educación ambiental y administración.

Objetivo: el objetivo general de la zona es concentrar la instalaciones de viviendas, administración, educación ambiental y de servicios, para un adecuado funcionamiento de la reserva.

Los objetivos específicos son:

- Dar solución habitacional a los guardas de la unidad, al personal de CONAF e investigadores que trabajen en su desarrollo.
- Permitir la construcción de nuevas instalaciones, bodegas, caballerizas, talleres, etc. para una eficiente administración.
- Manejar las praderas naturales para el mantenimiento de los animales que se empleen en la vigilancia de la unidad.
- Albergar las instalaciones del Centro de Información Ambiental.

Normas de manejo:

- El diseño y la construcción de las instalaciones considerará principalmente el empleo de elementos naturales.
- La disposición de las aguas servidas deberá efectuarse en fosas que permitan la degradación natural de los residuos.
- La basura y desechos orgánicos podrán eliminarse al interior de la unidad, en cambio, las materias inorgánicas deberán llevarse fuera de ella.
- Se permitirá sólo el mantenimiento de animales equinos para faenas de vigilancia.
- El uso del fuego podrá efectuarse en los lugares especialmente habilitados para ello.

4.3.4 Zona Cultural arqueológica

Definición: corresponde a la zona donde se concentran los restos materiales de las sociedades indígenas pretéritas, de cuyo estudio se pueden reconstruir las formas de vida y el pasado histórico de dichas sociedades.

Descripción: se han prospectado nueve sitios arqueológicos en la Reserva, de los cuales tres se encuentran fuertemente intervenidos por la construcción del puente y el camino que accede al Parque Inglés. Son sitios planos con una marcada alteración de la cubierta vegetal.

Uno de estos sitios se ubica vecino al lugar proyectado para la construcción de una guardería (E2), junto al camino público; otro, cercano al portón de acceso al lugar de campismo (E3), y cuatro se ubican junto al sendero que se interna en la parte oriental de la Reserva (P3).

Objetivo: el objetivo general de esta zona es conservar y proteger los sitios arqueológicos como elementos integrales del medio natural en que se desarrollaron antiguas culturas.

Los objetivos específicos son:

- Efectuar investigaciones sobre sitios arqueológicos, y dar continuidad a aquellas ya efectuadas.
- Aumentar la colección y exhibir las piezas arqueológicas en el Centro de Interpretación Ambiental.

Normas de manejo:

- Las piezas arqueológicas no podrán ser colectadas sin la autorización expresa del Consejo de Monumentos Naturales.
- El trazado y la construcción de caminos y senderos deberá evitar las zonas que contengan restos de anteriores excavaciones.
- Cualquier estudio y/o excavación deberá contar con la autorización de CONAF, de acuerdo las normas vigentes para tal efecto.

4.3.5 Zona de manejo de recursos

Definición: es un área que contiene recursos naturales, en una condición tal, que son susceptibles de manejarlos y utilizarlos bajo un criterio de manejo sostenido.

Descripción: la zona incluye 2 sectores (M1 y M2) con una superficie total de 697,03 ha, que contienen recursos naturales en distintos grados de alteración. Debido a que es una zona de menor altitud y de menores pendientes que la zona Primitiva y, ubicarse junto al camino público, ha sido fuertemente intervenida para diversos usos, habiendo sido la explotación forestal, el pastoreo y el cultivo del suelo prácticas comunes.

El sector M1, abarca una superficie de 561,31 ha. En su parte más occidental bordea el camino público y asciende hasta la cota 850 m, para luego cruzar cubriendo ambos lados de la vía, y rodear P1 hasta el límite norte de la Reserva y luego continuar por la cota 1.300 m hasta la propiedad de la familia Dusailant. Este sector abarca una plantación adulta de Pinus radiata y árboles dispersos creciendo en conjunto con bosque esclerófilo, zonas de derrubio y piedmont, renovales jóvenes de especies de Nothofagus y áreas de escasa cobertura vegetal.

El segundo sector (M2), de una extensión de 135,72 ha, está limitado por la propiedad de la familia Dusailant, por la zona de uso Primitivo (P3), la zona de uso Intensivo (I3), y la propiedad de la I. Municipalidad de Molina. Abarca terrenos planos con una cubierta herbácea y renovales con cobertura completa.

Objetivo: el objetivo general es manejar los recursos vegetacionales con el fin de recuperar la vegetación nativa, restaurando las áreas más deterioradas a través de métodos que tiendan al aprovechamiento sustentable de los recursos.

Los objetivos específicos son:

- Recuperar la vegetación nativa en aquellos sectores ocupados por bosques o individuos de especies exóticas.
- Restaurar las áreas degradadas, mejorando su cobertura vegetal por medio de la exclusión temporal o del enriquecimiento con especies nativas.
- Desarrollar métodos de aprovechamiento y de manejo sustentable de los recursos naturales.

Normas de manejo:

- La cosecha del bosque de especies exóticas deberá considerar intervenciones de extracción en franjas o bosquetes, con el fin de proteger el suelo.
- Los métodos de madereo y extracción de los productos del bosque deberán minimizar los impactos negativos al suelo.
- La regeneración de especies exóticas se controlará a través de métodos manuales o mecánicos.
- El enriquecimiento se hará con especies propias de la comunidad vegetal del área a intervenir, o bien, con especies con problemas de conservación.

- El desarrollo de tecnologías de aprovechamiento deberá considerar excepcionalmente la tala rasa como método de intervención del bosque.

4.4 Administración

La Reserva, a pesar de estar dividida en 6 lotes de distinta superficie, estado de los recursos y existencia de infraestructura, será administrada como una sola unidad.

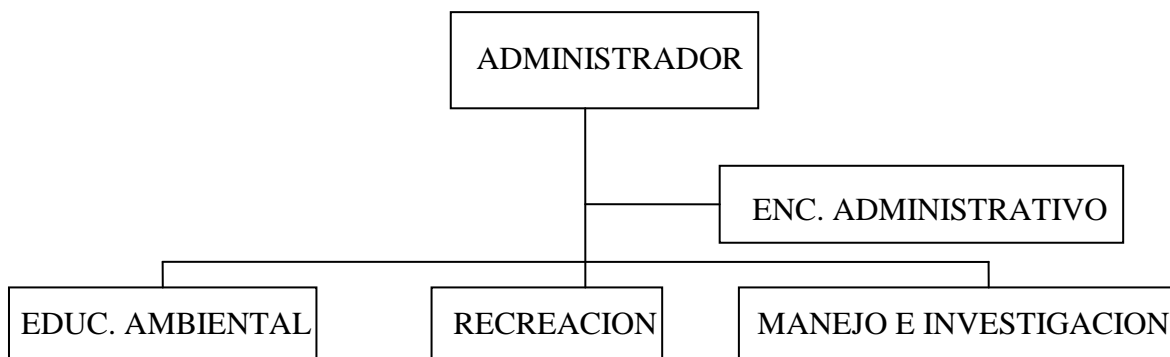
Objetivo: el objetivo general es coordinar, dirigir, controlar y evaluar el desarrollo de los programas contenidos en el presente Plan de Manejo, en sus aspectos técnico, presupuestario y administrativo.

Los objetivos específicos son:

- Velar por la oportuna y adecuada obtención de los recursos necesarios para satisfacer los requerimientos de todos los programas de manejo de la unidad.
- Garantizar la eficiente administración de los recursos naturales, culturales, humanos y presupuestarios.
- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales, administrativas y técnicas de la institución, que tengan relación directa o indirecta con la unidad.
- Establecer y mantener relaciones formales con las autoridades locales y representar a la institución ante ellas.

Normas de administración:

- La administración de la unidad dependerá jerárquicamente del Jefe Regional de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de CONAF.
- Se deberán observar los procedimientos administrativos, presupuestarios y técnicos vigentes que emanan de la Unidad de Gestión regional.
- Los trabajos que se realicen en la Reserva deberán velar siempre por la seguridad del personal y de los usuarios a la unidad.
- La organización funcional de la Reserva se regirá de acuerdo al siguiente Organigrama:



Actividades:

- Participar en la elaboración del Plan de Manejo del área.
- Formular y proponer el Plan Operativo Anual.
- Controlar el uso y mantenimiento de la infraestructura, maquinaria, herramientas e implementos.
- Supervisar y controlar, permanentemente, el avance de los programas que se desarrollen en la unidad.
- Identificar las necesidades de capacitación y proponer su solución a la instancia superior.
- Representar a la Corporación en las actividades oficiales, en el ámbito local.
- Preparar los correspondientes informes de avance de las diferentes actividades.
- Realizar las gestiones para la erradicación definitiva de los ocupantes ilegales de la unidad.
- Supervisar y controlar permanentemente las concesiones otorgadas en la unidad.
- Proponer la contratación del personal necesario para la ejecución de las actividades de los programas de manejo.
- Contribuir al mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo, bienestar y seguridad del personal.

- Coordinar y ejecutar los programas formulados en el presente Plan de Manejo.
- Delegar la ejecución de actividades puntuales en el personal adscrito a la unidad.

4.5 Programas de Manejo.

4.5.1 Programa de Operaciones

4.5.1.1 Subprograma de Apoyo Administrativo

Su función es desarrollar las actividades administrativas relacionadas con la contabilidad, adquisición y control de bienes y recursos humanos de la unidad.

Objetivos:

- Controlar el buen uso, y mantener en forma adecuada, los materiales, bienes y equipos.
- Solicitar en forma oportuna la adquisición de los insumos y equipos necesarios para el desarrollo de los programas.
- Llevar el control de los ingresos económicos.

Normas:

- Los procedimientos administrativos y contables deberán regirse por la normativa vigente en la institución.
- El uso y mantención de maquinarias, equipos, herramientas e instrumentos deberá hacerse de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

Actividades:

- Mantener actualizado el inventario de los bienes de la unidad.
- Llevar el control de la asistencia del personal asignado a la unidad.

- Mantener el aseo, ornato y buenas condiciones de funcionamiento de la unidad.
- Recibir y rendir los ingresos que se generan en la unidad.

- Abastecer de leña a la sede administrativa y guarderías.
- Elaborar y mantener las estadísticas de visitantes.

- Preparar notas de pedido, recepcionar materiales y equipos y entrega oportuna de éstos en la unidad.

- Controlar en forma periódica, el oportuno y adecuado mantenimiento de maquinarias, equipos, herramientas e implementos de la unidad.

- Operar el equipo de radiocomunicaciones de la sede administrativa.

Requerimientos:

A.- Vehículos y equipos.

- 1 vehículo de doble tracción
- 1 calculadora con papel
- 1 máquina de escribir
- 1 computador con impresora

B.- Personal

- 1 funcionario administrativo.

4.5.1.2 Subprograma de protección.

Su función es velar por la integridad física, tanto del personal como de los visitantes y recursos de la unidad.

Objetivos:

- Desarrollar las acciones necesarias tendientes a proteger a los visitantes y al personal de los riesgos propios del entorno en que se inserta la unidad.

- Resguardar la integridad de los recursos naturales, culturales y materiales de la unidad, especialmente de los incendios forestales.
- Controlar que el acceso y actividades de los visitantes se desarrolle en los lugares previamente habilitados para tal efecto.
- Velar porque las actividades de manejo de los recursos de la unidad se ejecuten en forma segura y de acuerdo a la normativa vigente.

Normas:

- Se prohíbe la caza y la pesca, exceptuando aquella que eventualmente pudiera ocurrir con fines de investigación o de control de plagas, debidamente autorizada por la Corporación.
- Se permitirá el uso del fuego exclusivamente en los lugares autorizados para ello.
- Se autorizará el pastoreo de ganado doméstico, sólo en los lugares que se determinen previamente para facilitar las labores de administración.
- Los campos de pastoreo (veranadas) deberán tender a ser excluidos de todo uso consuntivo.
- La protección de los recursos naturales de la unidad se hará en base a proyectos específicos en temas tales como incendios, plagas y control de cortas ilegales, entre otros.
- La protección de los usuarios y del personal que trabaja en la unidad se basará en un plan de prevención de riesgos.
- No estará permitido el ingreso de vehículos motorizados para actividades deportivas.
- En forma permanente deberá estar disponible un equipo de control de incendios forestales, extintores para fuegos estructurales y botiquín de primeros auxilios.
- La Reserva deberá estar convenientemente cercada en sus deslindes.
- No se permitirá el ingreso a la unidad de animales domésticos (mascotas).

Actividades:

- Elaborar y aplicar un plan de prevención de riesgos para la unidad.
- Elaborar un plan de protección contra incendios forestales.

- Elaborar y aplicar un plan de protección contra plagas y enfermedades de origen alóctono.
- Elaborar y aplicar un plan de vigilancia y patrullaje.
- Elaborar y aplicar un plan de señalización.
- Determinar factores de riesgo y tomar medidas para su eliminación en los senderos, caminos y otras áreas que pongan en peligro la seguridad de las personas.
- Controlar que las actividades de manejo de los recursos de la unidad se ejecuten en forma segura y de acuerdo a la normativa vigente.
- Controlar el ingreso de visitantes.
- Impedir la pesca y la caza no autorizada.
- Regular, temporalmente, el acceso del ganado a los campos de pastoreo.
- Impedir el ingreso de vehículos motorizados para la realización de actividades deportivas.
- Analizar y cuantificar las necesidades de cerco.
- Impedir el acceso de mascotas.
- Entregar los primeros auxilios en casos de accidentes al interior de la unidad.

Requerimientos:

A.- Servicios.

Asistencia veterinaria.

Mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos.

B.- Vehículos y equipos.

1 equipo transmisor portátil.

6 botiquines

5 extintores.

2 pares de binoculares.

3 caballos con sus monturas y aperos.

1 motocicleta.

10 equipos de seguridad personal.

1 set de fotografías aéreas.

1 motosierra.

Herramientas e implementos de combate de incendios forestales.

C.- Construcciones.

1 caballeriza.

1 guardería

D.- Personal.

Administrador.

4.5.1.3 Subprograma de obras y mantenimiento

Su función consiste en la construcción, mantenimiento y reparación de la infraestructura y de los equipos necesarios para el buen funcionamiento de la unidad.

Objetivos:

- Construir la infraestructura necesaria para la adecuada operación de los distintos programas de manejo.
- Mantener y reparar la infraestructura, equipos, implementos y herramientas con que cuenta la unidad.
- Velar por la adecuada ejecución de las obras realizadas por terceros, requeridas por la unidad.

Normas:

- Las construcciones que se ejecuten deberán ser armónicas con el entorno, utilizando preferentemente materiales de la zona y manteniendo el estilo adoptado en todas las construcciones.
- La mantención de equipos, infraestructura, implementos y herramientas deberá hacerse, cuando proceda, según especificaciones del fabricante.
- La mantención y reparación de infraestructura, equipos, implementos y herramientas deberá realizarse en forma oportuna y preferentemente en épocas de menor ingreso de visitantes.
- Todas las construcciones habitacionales deberán contar con adecuados sistemas de agua potable, iluminación y eliminación de aguas servidas.

Actividades:

- Construir caballerizas de 15 m2.
- Construir guardería de 60 m2.
- Construir sede administrativa de 60 m2.
- Construir bodega-taller de 60 m2.
- Habilitar áreas de merienda y de acampar.
- Construir e instalar letreros.
- Construir cercos.
- Construir sala de proyecciones de 40 m2.
- Construir anfiteatro
- Construir senderos de 10 km.
- Mantener y reparar o reponer la infraestructura, equipos, implementos y herramientas de la unidad.
- Elaborar un plan de mantenimiento de la infraestructura, equipos, implementos y herramientas existentes en la unidad.
- Controlar la ejecución de obras realizadas por terceros dentro de la unidad.

Requerimientos:

A.- Servicios.

Servicios de construcción de infraestructura.

B.- Vehículos y equipos.

- 1 carro de arrastre.
- 1 set de herramientas de carpintería.
- 1 banco carpintero completo.
- 1 set de herramientas e implementos de mantenimiento de infraestructura.
- 1 set de herramientas eléctricas.
- 1 turbina de generación de electricidad.

C.- Personal.

1 guarda

1 obrero temporal

4.5.2 Programa de uso público.

4.5.2.1 Subprograma de recreación.

El objetivo del programa es ofrecer a los visitantes oportunidades de recreación y esparcimiento en base a los recursos de la unidad y dentro de un ambiente cordillerano de gran atractivo.

Normas:

- Las actividades recreativas y de ecoturismo dentro de la unidad estarán centradas, fundamentalmente, en: merienda, campismo, caminata, excursionismo, ciclismo, cabalgatas, canotaje (kajak), natación, excluyendo todos aquellos deportes estructurados.
- Las actividades recreativas y de ecoturismo se realizarán en los lugares expresamente habilitados para este fin.
- La infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades recreativas deberán considerar elementos que armonicen con el entorno.
- Las actividades recreativas estarán sujetas a la reglamentación establecida por CONAF y por las autoridades deportivas.
- Las basuras y desechos generados en las actividades recreativas deberán ser dispuestos en los lugares especialmente dispuestos para ello.

Actividades:

- Establecer la capacidad de carga turística de la unidad.
- Evaluar en forma periódica el impacto ambiental de las actividades recreativas.
- Diseñar los senderos de excursión, interpretación, ciclismo, cabalgatas u otros.

- Definir los sectores aptos para el desarrollo de actividades de natación y canotaje.
- Localizar y diseñar las áreas de merienda y campismo.
- Localizar y diseñar las áreas de estacionamiento.
- Señalizar debidamente los lugares destinados a las distintas actividades recreativas.
- Controlar, en forma permanente, que la basura generada por los usuarios sea dispuesta en los lugares habilitados para ello.
- Diseñar miradores (Siete Tazas, Salto de La Leona, Velo de la Novia y otros).

Requerimientos:

A.- Servicios Básicos.

Servicios de evaluación de la capacidad de carga turística.
 Servicios de evaluación de impacto ambiental por actividades recreativas.

B.- Vehículos y equipos.

1 par de binoculares

C.- Construcciones.

3 áreas de campismo
 1 área de merienda
 3 miradores
 Estacionamientos

D.- Personal.

1 guarda permanente
 2 guardas temporales

4.5.2.2 Subprograma de educación e interpretación ambiental

Objetivos:

- Ofrecer oportunidades de educación e interpretación ambiental a los visitantes.
- Desarrollar programas de educación e interpretación ambiental para los visitantes de la unidad y de la comunidad aledaña, con énfasis en la protección de los valores ambientales insertos en la unidad.
- Realizar programas conjuntos de educación con la escuela local, en materias relacionadas con el medio ambiente.

Normas:

- Las actividades educativas y de interpretación deberán basarse en el Plan de Educación e Interpretación Ambiental elaborado para la unidad.
- Las actividades educativas e interpretativas deberán considerar siempre la conservación del ambiente, de la infraestructura y, en general, de los recursos de la unidad.

Actividades:

- Elaborar y desarrollar un Plan de Educación e Interpretación Ambiental según usuarios y grupos etarios
- Diseñar senderos de interpretación ambiental.
- Diseñar, formar y mantener la muestra interpretativa en el Centro de Información Ambiental.
- Coordinar y desarrollar actividades tendientes a la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente con la comunidad local.
- Realizar un catastro de los recursos relevantes de la unidad, con fines de educación ambiental.
- Obtener y generar el material audiovisual para las actividades de educación ambiental.
- Capacitar al personal de la unidad en temas relacionados con la educación ambiental.
- Diseñar y construir un anfiteatro educativo-recreativo en concordancia con la topografía y el paisaje.
- Puesta en valor de un sitio arqueológico para observación in-situ.

Requerimientos:

A.- Servicios básicos.

Cursos de capacitación.
Servicios de elaboración de material de difusión.

B.- Vehículos y equipos.

1 proyector de diapositivas
1 televisor
1 pasapelícula
1 máquina fotográfica
1 par de binoculares

C.- Construcciones.

Centro de Información Ambiental
Sala de proyecciones y exhibiciones
Anfiteatro educativo-recreativo

D.- Personal.

1 guarda.

4.5.2.3 Subprograma de investigación.**Objetivos:**

- Conocer y cuantificar los recursos naturales y culturales de la unidad, con énfasis en las especies de flora y fauna con problemas de conservación.
- Incentivar la investigación por terceros sobre los recursos de la unidad

- Generar la información necesaria sobre los recursos naturales y culturales para los propósitos de los distintos programas de manejo de la unidad.
- Experimentar distintas técnicas silviculturales con el objeto de generar un eficiente manejo de los recursos forestales.
- Mantener actualizado el registro de información meteorológica.

Normas:

- Toda investigación que se efectúe en la unidad deberá estar previamente aprobada por la Corporación y ejecutada de acuerdo a la reglamentación vigente.
- Toda investigación que se realice deberá ser debidamente justificada y compatible con el presente Plan de Manejo.
- Los resultados de las investigaciones aludidas deberán ser entregadas oportunamente a CONAF, incluyendo los informes de avance acordados previamente.
- No se permitirá la extracción y recolección de los recursos naturales y culturales que no estén expresamente autorizados por la CONAF y por las instituciones que corresponda en cada caso.
- Toda modificación a las investigaciones autorizadas deberán ser sometidas a la consideración de CONAF, así como un eventual término anticipado de ellas.
- Las investigaciones dentro de la unidad autorizadas por CONAF, estarán regidas por un convenio celebrado entre las partes.
- Copia de los estudios, investigaciones, así como de sus resultados deberán quedar en la unidad.

Actividades:

- Elaborar una carta vegetacional a nivel de asociaciones vegetales.
- Elaborar un catastro de fauna de la unidad.
- Elaborar un catastro de los recursos hídricos de la unidad.

- Controlar las actividades de investigaciones, con el objeto de hacer cumplir la normativa dispuesta para tal efecto, así como para ganar experiencia a beneficio del personal de la unidad.
- Registrar la información emanada de estudios, intervenciones e investigaciones realizadas en la unidad.
- Estudiar la fenología de las especies nativas relevantes de la unidad.
- Enriquecer y mantener el herbario e insectario del C.I.A.
- Realizar estudios sobre la capacidad de recuperación de la pradera Altoandina, los suelos forestales, las áreas críticas y otros de interés para la unidad.
- Proponer investigaciones sobre los recursos a las universidades u otras instituciones científicas.

Requerimientos:

A.- Servicios básicos.

Servicios de investigación (en vegetación, fauna, suelo, agua).

B.- Vehículos y equipos.

1 estereoscopio de espejo
Material cartográfico.
Instrumental meteorológico para implementar una estación.

C.- Construcciones.

Vivienda de apoyo a investigadores.

4.5.3 Programa de manejo de recursos.

4.5.3.1 Subprograma Manejo Forestal.

Objetivos:

- Manejar los bosques nativos con fines de conservación y producción, bajo criterios de sustentabilidad.
- Recuperar el suelo cubierto con plantaciones exóticas dentro de la unidad, para reforestarlos con especies nativas.
- Generar recursos económicos para solventar los gastos de operación de los programas.

Normas:

- Las actividades de manejo de forestal no deberán poner en riesgo las especies con problemas de conservación ni la diversidad biológica natural.
- Las intervenciones de manejo deberán someterse a la legislación vigente.
- Las actividades de este programa se ceñirán a las disposiciones del plan de prevención de riesgos.
- La contratación de servicios y venta de productos se regirán por las normas administrativas de CONAF.
- La planificación de las actividades de intervención silvicultural deberá guardar concordancia con los objetivos de los demás programas de la unidad.
- No se permitirá el uso del fuego como método para reducir los desechos provenientes de las intervenciones silvícolas.
- La producción de leña se hará sólo en lugares expresamente señalados, regulándose la oportunidad, el método y cantidad a extraer. Deberá privilegiarse su confección, a partir de los desechos de explotación.
- La reforestación deberán efectuarse, preferentemente, en la temporada inmediatamente siguiente a la explotación.
- Las especies nativas a emplear en la reforestación deberán ser propias de la unidad.

Actividades:

- Elaborar un Plan de Ordenación Forestal de la unidad.

- Recolectar semillas de especies nativas.
- Preparar las bases técnicas para la ejecución del manejo por terceros, mediante el sistema de licitación pública.
- Ejecutar y controlar el Plan de Ordenación Forestal, en el marco del Subprograma de Manejo Forestal.
- Identificar y excluir de las intervenciones, los ejemplares de dimensiones notables.

Requerimientos:

A.- Servicios básicos.

Servicios profesionales forestales
Servicios de contratista de faenas silvícolas.
Servicios aerofotográficos y cartográficos

B.- Equipos e instrumentos.

1 set de instrumentos dasométricos.
2 motosierras.
2 equipos de seguridad personal
Herramientas para mantención de equipos.
Herramientas para labores silvícolas

C.- Personal.

1 guarda temporal.

4.6 Síntesis del desarrollo propuesto

Los distintos programas y subprogramas señalados precedentemente, tienen una localización física en lo que se denomina “Áreas de desarrollo”. El Plan de Manejo de la Reserva contempla 5 áreas de desarrollo, cada una de las cuales incluye las instalaciones y actividades que deberán ejecutarse. También se indica la secuencia de actividades y de requerimientos debidamente calendarizados.

4.6.1 Áreas de Desarrollo.

4.6.1.1 Area de Desarrollo El Radal

El primer sector corresponde al lote “f”, señalado en el Plano Topográfico, cuyos deslindes están definidos en el punto 3.1.1., de 2,15 ha de superficie. Es un sector plano, ubicado inmediatamente junto al puente de acceso a la Reserva, en la confluencia del estero El Toro con el río Claro, con presencia de árboles adultos de pino insigne que ofrecen abundante cobertura. Por largo tiempo el sector ha sido utilizado como zona de campismo.

Instalaciones:

- 1 pórtico de acceso a la Reserva.
- 20 sitios de campismo
- 1 panel informativo
- 1 portón de acceso
- Cerco perimetral
- Servicios sanitarios
- Letreros orientativos

Actividades:

- Campismo
- Natación
- Fotografía y filmación
- Observación del paisaje
- Servicios comerciales
- Charlas divulgativas
- Vigilancia

4.6.1.2 Area de Desarrollo El Acantilado.

El área de desarrollo incluye la actual zona de ocupación por las viviendas de los guardas y los sitios respectivos, además de las nuevas instalaciones, en una extensión aproximada de 7,36 ha, que forma parte del vecindario de la localidad de El Radal.

Instalaciones:

- 1 vivienda para guarda
- 1 equipo de radio
- Panel solar

Estanques para acumulación de agua
 Fosa séptica
 Cerco perimetral.

Actividades:

Diseño y construcción de 1 vivienda
 Adquisición de equipo de radio
 Adquisición de panel solar y batería
 Diseño y construcción de captación y conducción de agua
 Construcción de 2 fosas sépticas

4.6.1.3 Area de Desarrollo Siete Tazas.

La tercera área de desarrollo se ubica en el sector de las Siete Tazas y del Salto de La Leona, sobre la ribera norte del río Claro, en una superficie aproximada de 43,55 ha, con una cobertura arbórea y arbustiva poco densa, apta para destinarse a merienda y observación del paisaje.

Instalaciones:

Barrera de acceso
 Caseta de información.
 Estacionamientos para 30 vehículos.
 Cercos
 Mesones y bancos
 Letreros informativos
 Mirador
 Servicios sanitarios

Actividades:

Diseño y construcciones de la infraestructura
 Observación del paisaje
 Merienda
 Fotografía, filmación y/o grabación
 Pesca

Natación
Canotaje
Vigilancia

4.6.1.4 Area de Desarrollo Las Pitras.

La cuarta área de desarrollo incluye el espacio suficiente para la habilitación de una vivienda para un guarda y los servicios necesarios en el sector denominado “Las Pitras”. Corresponde a un sector ondulado de escasa pendiente, con disponibilidad de agua y cubre una extensión de 3,04 ha.

Instalaciones:

1 vivienda para un guarda
1 equipo de radio
Panel solar y baterías
Bodega
Caballerizas
Captación y conducción de agua
Fosa séptica
Caseta meteorológica

Actividades:

Diseño y construcción de vivienda
Registro de datos meteorológicos
Vigilancia

4.6.1.5 Area de Desarrollo Parque Inglés.

El área de desarrollo Parque Inglés se localiza junto a las actuales oficinas de administración y Centro de Información Ambiental, en terrenos suavemente ondulados y vegetación con

niveles de intervención variada, desde cobertura sólo herbácea hasta arbórea poco densa, cubriendo una extensión aproximada de 57,47 ha.

Instalaciones:

- Oficina para la Administración
- Bodega
- Taller de reparaciones y mantenimiento
- Area para 200 sitios de campismo
- Servicios sanitarios
- Basureros
- Sitios de estacionamiento
- Letreros informativos y orientativos
- Captación, conducción y evacuación de aguas
- Pasarela
- 25 sitios de merienda
- 4 portones de acceso
- Cercos

Actividades:

- Diseño y construcción de infraestructura
- Educación ambiental
- Merienda
- Campismo
- Pesca
- Natación
- Mantenimiento y almacenamiento
- Vigilancia

4.6.2 Secuencia de actividades

Las actividades a desarrollar en el Reserva Nacional Radal Siete Tazas, se llevarán a cabo en un período de 10 años, dividido en 5 etapas de dos años cada una, que se muestran en los cuadros siguientes de forma ordenada por programa.

4.6.2.1 Programa de Operaciones.**Subprograma de apoyo administrativo.**

ACTIVIDADES	ETAPAS				
Mantener actualizado el inventario de bienes	X	X	X	X	X
Llevar el control de la asistencia del personal	X	X	X	X	X
Mantener el aseo, ornato y buenas condiciones de funcionamiento	X	X	X	X	X
Recibir y rendir los ingresos	X	X	X	X	X
Abastecer de leña la sede administrativa y guarderías	X	X	X	X	X
Elaborar y mantener la estadística de visitantes.	X	X	X	X	X
Preparar notas de pedido, recepcionar materiales y equipos y entregarlos a quién corresponda	X	X	X	X	
Controlar el mantenimiento de los bienes a su cargo	X	X	X	X	X
Operar el equipo de radiocomunicaciones de la sede administrativa	X	X	X	X	X

Subprograma de protección.

ACTIVIDADES	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Elaborar y aplicar un plan de prevención de riesgos	X	X	X	X	X
Elaborar un plan de protección contra incendios forestales.	X	X	X	X	X
Elaborar y aplicar un plan de protección contra plagas y enfermedades de origen alóctono.	X	X	X	X	X
Elaborar y aplicar un plan de vigilancia y patrullaje	X	X	X	X	X
Elaborar y aplicar un plan de señalización	X	X	X	X	X
Determinar los factores de riesgo y tomar medidas para su eliminación	X	X	X	X	X
Controlar que las actividades de manejo de los recursos se ejecuten en forma segura y de acuerdo a la normativa vigente.	X	X	X	X	X
Controlar el ingreso de visitantes	X	X	X	X	X
Impedir la pesca y la caza no autorizada.	X	X	X	X	X
Regular temporalmente el acceso del ganado a los campos de pastoreo	X	X			
Impedir el ingreso de vehículos motorizados para la realización de actividades deportivas.	X	X	X	X	X
Cuantificar las necesidades de cerco.	X	X	X	X	X
Impedir el acceso de mascotas.	X	X	X	X	X
Entregar primeros auxilios en caso de accidentes al interior de la unidad.	X	X	X	X	X

Subprograma de obras y mantenimiento

ACTIVIDADES	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Construir caballerizas de 15 m ²		X			
Construir guardería de 60 m ²	X				
Construir sede administrativa de 60 m ²	X				
Construir bodega-taller de 60 m ²		X			
Habilitar áreas de merienda y de acampar	X		X		
Construir e instalar letreros	X				
Construir cercos	X				
Construir sala de proyecciones de 40m ²		X			
Construir un anfiteatro.		X			
Construir senderos de 10 km		X			
Construir y reparar o reponer infraestructura, equipos, implementos y herramientas	X	X	X	X	X
Elaborar un plan de mantenimiento de infraestructura, equipos, implementos y herramientas existentes	X				
Controlar la ejecución de obras realizadas por terceros	X	X	X	X	X

4.6.3.2 Programa de Uso Público

Subprograma de Recreación.

ACTIVIDADES	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Establecer la capacidad de carga turística de la unidad		X			
Evaluar el impacto ambiental de las actividades recreativas			X		
Proponer el diseño de senderos de excursión,	X				

interpretación, ciclismo y cabalgatas					
Definir los sectores aptos para el desarrollo de actividades de natación y canotaje	X				
Diseñar las áreas de merienda y campismo	X				
Localizar y diseñar las áreas de estacionamiento	X		X		
Señalizar los lugares destinados a las actividades recreativas	X				
Controlar que la basura generada sea dispuesta en los lugares habilitados para ello.	X	X	X	X	X
Diseñar miradores	X				

Subprograma de Educación e Interpretación Ambiental

ACTIVIDADES	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Elaborar y desarrollar un Plan de Educación e Interpretación Ambiental		X			
Diseñar senderos de interpretación ambiental	X				
Diseñar y mantener la muestra interpretativa del Centro de Información Ambiental	X	X	X	X	X
Coordinar y desarrollar actividades tendientes a la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente con la comunidad local	X	X	X	X	X
Realizar un catastro de los recursos de la unidad, con fines de educación ambiental	X	X			
Obtener y generar el material audiovisual para las actividades de educación ambiental	X	X	X	X	X
Capacitar al personal sobre temas relacionados con la educación ambiental	X	X	X	X	X
Diseñar un anfiteatro educativo-recreativo		X			
Puesta en valor de un sitio arqueológico para su observación in-situ		X			

Subprograma de Investigación

ACTIVIDADES	ETAPAS				
	1	2	3	4	5

Elaborar una carta vegetacional	X				
Elaborar un catastro de fauna	X	X			
Elaborar un catastro de los recursos hídricos		X			
Controlar las actividades de investigación	X	X	X	X	X
Estudiar la fenología de las especies nativas	X	X	X	X	X
Enriquecer y mantener el herbario e insectario del C.I.A.	X	X	X	X	X
Monitorear las investigaciones en ejecución	X	X	X	X	X
Estudiar la recuperación de la pradera Altoandina y los suelos forestales	X	X	X		
Proponer otras investigaciones a centros especializados	X	X	X	X	X

4.6.2.3 Programa de Manejo de Recursos

Subprograma Manejo Forestal

ACTIVIDADES	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Elaborar un Plan de Ordenación Forestal		X			
Recolectar semillas de especies nativas	X	X	X	X	X
Redacción de bases técnicas para la ejecución de manejo por terceros		X			
Ejecutar y controlar el Plan de Ordenación Forestal			X	X	X
Identificar y excluir de las intervenciones, los árboles de dimensiones notables	X	X			

4.6.3 Secuencia de requerimientos

Los requerimientos que se señalan a continuación se relacionan con los programas a desarrollar en la unidad y con la secuencia de actividades contempladas en cada una de las etapas.

4.6.3.1 Programa de Operaciones.

Subprograma de Apoyo Administrativo.

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Compra de un vehículo doble tracción	X				
Compra de calculadora y papel	X				
Compra de máquina de escribir		X			
Compra de computador e impresora	X				
Contratación de funcionario administrativo		X			

Subprograma de Protección.

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Contratación de servicios de asistencia veterinaria	X	X	X	X	X
Contratación de servicios de mantención y reparación de maquinarias y equipos	X	X	X	X	X
Compra de equipo transmisor portátil	X				
Compra de 6 botiquines	X			X	
Compra de 5 extintores	X	X			
Compra de 2 pares de binoculares	X	X			
Compra de 3 caballos con sus monturas y aperos	X	X	X		
Compra de 1 motocicleta		X			
Compra de 1 set de fotografías aéreas	X				
Compra de 1 motosierra		X			
Compra de herramientas e implementos de control de incendios forestales	X				
Compra de 10 equipos de seguridad personal	X		X		
Construcción de 1 caballeriza		X			
Construcción de 1 guardería		X			
Contratación de Administrador	X				

Subprograma de Obras y Mantenimiento.

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
---------------	--------	--	--	--	--

	1	2	3	4	5
Contratación de servicios de construcción infraestructura	X	X			
Compra de 1 carro de arrastre		X			
Compra de 1 set de herramientas de carpintería		X			
Compra de 1 banco carpintero		X			
Compra de 1 set de herramientas e implementos de mantenimiento de infraestructura		X			
Compra de 1 set de herramientas eléctricas			X		
Compra y puesta en marcha de 1 turbina de generación eléctrica			X		
Contratación de un guarda		X			
Contratación de un obrero temporal	X	X	X	X	X

4.6.3.2 Programa de Uso Público

Subprograma de Recreación.

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Contratación de servicios de evaluación de capacidad de carga			X		
Contratación de servicios de evaluación de impacto ambiental			X		
Compra de 1 par de binoculares			X		
Construcción de 3 áreas de campismo	X	X		X	
Habilitación de estacionamientos	X				
Construcción de 1 área de merienda	X				
Construcción de 3 miradores	X	X			
Contratación de 1 guarda permanente	X				
Contratación de 2 guardas temporales			X	X	

Subprograma de Educación e Interpretación Ambiental

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Contratación de cursos de capacitación	X	X	X	X	X

Contratación de servicios de elaboración de material de difusión		X	X		
Compra de 1 equipo de proyección de diapositivas	X				
Compra de 1 televisor	X				
Compra de 1 pasapelícula	X				
Compra de 1 máquina fotográfica	X				
Compra de 1 par de binoculares	X				
Construcción de Centro de Información Ambiental	X				
Construcción de anfiteatro educativo-recreativo		X			
Construcción de sala de proyecciones y exhibiciones		X			
Contratación de 1 guarda	X				

Subprograma de Investigación.

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Contratación de servicios de investigación	X	X	X		
Compra de 1 estereoscopio	X				
Compra de material cartográfico	X				
Construcción de vivienda para investigadores		X			

4.6.3.3 Programa de Manejo de Recursos

Subprograma Manejo Forestal.

REQUERIMIENTO	ETAPAS				
	1	2	3	4	5
Contratación de servicios profesionales forestales	X				
Contratación de servicios de faenas silvícolas		X			
Contratación de servicios aerofotográficos y cartográficos	X				
Compra de 1 set de instrumentos dasométricos	X				
Compra de 2 motosierras		X		X	

Compra de herramientas para labores silvícolas	X				
Compra de 2 equipos de seguridad personal	X				
Compra de herramientas para mantención de equipos	X				
Contratación de 1 guarda temporal	X	X	X	X	X

5. BIBLIOGRAFIA.

BARCELÓ S., J. 1985. Geología. Area de Protección " Radal Siete Tazas ". Depto. A.S.P. CONAF.

BARRIOS S. 1994. Coyuntura Agrícola de la Región del Maule. Mimeo.

CONSEJO DE RECTORES. 1995. Información general de las universidades del Consejo de Rectores. Educación Universitaria Tradicional. Secretaría General del Consejo de Rectores. Santiago.

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. 1988. Red list of chilean terrestrial vertebrates. Proceedings of the Symposium " Conservation Status of chilean terrestrial vertebrate fauna" Ed. Glade A. Stgo.Chile.

----- . 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera Parte). Ed. I. Benoit. Stgo. Chile.

----- . 1990. Plan de Manejo Reserva Nacional Laguna Torca. Doc. de Trab. N° 133.

----- . 1993. Estadísticas visitantes unidades S. N. A. S. P. E. Enero 1986 - julio 1993. Depto. Técn. Patrimonio Silvestre. Mimeo.

----- . 1995. Plan de Manejo Reserva Nacional Federico Albert. Doc. de Trab.N° 226.

----- . 1995 b. Plan de Manejo Reserva Nacional Los Ruiles. Doc de Trab.N° 211.

----- . 1996. Estadísticas visitantes unidades S. N. A. S. P. E. 1994 - 1995. Depto. Técn. Patrimonio Silvestre. Mimeo.

DONOSO C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Doc. de Trab. N° 38. FO:DP/CHI/76/003. CONAF - FAO.

DONOSO H., P. 1988. Caracterización, crecimiento y proposiciones silviculturales para comunidades de Nothofagus en el Area de Protección Radal 7 Tazas, VII Región. Tesis Fac. CC. FF. U. Austral de Chile.

FLACSO. 1994. Informe sobre las características demográficas y socioeconómicas de las comunas de la VII región del Maule. Cuadernos de Estadísticas comunales. VII Región del Maule. FLACSO-SUBDERE.

FONDO DE SOLIDARIDAD E INVERSION SOCIAL. 1993. VII Región del Maule. Informe FOSIS 1993. Diciembre. Imp. BHA.

GAJARDO R. 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa de Chile. Fac. de Ciencias Forestales. U. de Chile. Santiago.

GAJARDO R., SERRA M.T. y GREZ Y. 1987. Fichas técnicas de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción. Prog. Protección y Recuperación de la flora nativa de Chile. CONAF. mimeo.

INSTITUTO FORESTAL. 1995. Estadísticas Forestales 1994. Bol. Est. N° 40 INFOR - CORFO.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. s. f. Censo de Población y Vivienda. Chile 1992. Resultados Generales. Imp. Alborada.

-----1996. Síntesis estadística mensual. Región del Maule. Cartilla Informativa Abril.

INVERTEC IGT. 1994. Estrategia de Desarrollo Regional Maule 2000. Base Programática de Fomento Productivo. SERPLAC. Mimeo.

LABRA P. 1994. Geografía dinámica de la población de la Región del Maule. U. de Talca. Chile.

LEON E., R. 1968. Historia de Curicó. Tomo 2. La Era Republicana. Ed. Neupert. Stgo.

MASSONE M. et al. 1994. Sitios arqueológicos prehispánicos en el Area de Protección Radal Siete Tazas. En: Patrimonio arqueológico en áreas silvestres protegidas. Comp. Massone y M. y Seguel R. Conv. DIBAM - CONAF. Edit. DIBAM Stgo.

MOSTNY G. 1981. Prehistoria de Chile. Edit. Universitaria.

OPAZO, G. 1942. Historia de Talca. 1742 - 1942. Imp. Universitaria. Santiago.

PEÑA R., H. 1989. Estudio florístico de las comunidades vegetales presentes en el Area de Protección Radal Siete Tazas (Molina, VII Región) Tesis Ing. For. Fac. CC.AA. y FF. Univ. de Chile.

PEÑA M., L. Y FERNANDEZ M., B. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la VII región. Agrología. Pub. N° 25. IREN-CORFO.

PINOCHET DE LA B. F. 1983. Los suelos de la Región del Maule. Serie: Desarrollo y Medio Ambiente N° 1. Universidad de Talca.

----- 1991 Los suelos forestales de la Región del Maule. En: Rev. Universum U. de Talca.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. s.f. Estudio de las cuencas de los Ríos Mataquito y Maule. Intendencia Región del Maule-Serplac VII-FNDR. mimeo.

PORRAS F. 1994. Radal Siete Tazas. La génesis asombrosa. En: Patrimonio Arqueológico en Areas Silvestres Protegidas. Comp. Massone M. y Seguel R. Conv. DIBAM - CONAF. Edit. DIBAM. Stgo.

QUINTANILLA V. 1981. Carta de las formaciones vegetales de Chile. Contr. Científicas y Tecnológicas. Universidad Técnica del Estado 11(47) : 5 - 32

ULLOA V., F. 1984. Alcances sobre la disponibilidad de bosque nativo comercial en Chile. En: Actas XI Jornadas Forestales. Concepción. Col. Ing. For. A.G. pp 65 - 70.

ULRIKSEN U.,P., PARADA L., M. y ACEITUNO G.,P. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los recursos de la VII región. Climatología. Pub. N° 25 IREN-CORFO.

YANKOVIC N. B. 1992. Anuario de la Educación Superior '93. Imp. Alguero. Public. Lo Castillo. Santiago.

**ANEXO 1: DECRETO DE CREACIÓN DEL AREA DE PROTECCIÓN TURÍSTICA
RADAL SIETE TAZAS.**

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA
ASESORIA JURIDICA
ECT/SHA/bbv

DECLARA AREA DE PROTECCION Y
PROHIBE CORTA DE VEGETACION
EN SECTOR QUE INDICA DE LA VII
REGION.

SANTIAGO, 26 de Octubre de 1981

HOY SE DECRETO LO QUE SIGUE:

Nº 248.- VISTOS : Lo informado por el Servicio Nacional de Turismo en Oficio Nº 142, de 12 de Febrero de 1981; lo expresado por la Corporación Nacional Forestal en su oficio Nº 179 de 9 de Marzo de 1981; lo dispuesto en los artículos Nºs. 50 y 56 de la ley Nº 15.020; la ley Nº 16.640, el decreto ley Nº 701, de 1974, cuyo texto actual fue fijado por el decreto Ley Nº 2.565, de 1979, el DFL. Nº 294, de 1960, Orgánico de este Ministerio; el Nº 5 del artículo único del decreto Supremo Nº 361, de 1978, del Ministerio de Agricultura, y

CONSIDERANDO :

Que es función del Estado promover el desarrollo turístico del país.

Que es imperativo, en el sector que más adelante se individualiza en la Región del Maule, prohibir la destrucción de árboles y arbustos a fin de preservar y acrecentar la belleza del paisaje y evitar la destrucción de especies forestales autóctonas de gran interés cultural y científico.

Que la corta indiscriminada de la vegetación nativa existente en dicho sector está degradando el sistema ecológico natural y que, de continuarse, acelerará el proceso erosivo, contaminando la excelente calidad de las aguas del Río Claro, disminuyendo su potencial recreativo y afectando las obras y usos aguas abajo.

Que en el sector que más adelante se individualiza existen bellezas naturales de gran atractivo turístico que es necesario conservar y acrecentar, dada la gran afluencia de turistas a ese sector.

DECRETO :

1°.- Declárase Area de Protección el sector “El Radal 7 Tazas”, ubicado en el límite de las Provincias de Curicó y Talca, en la Región de Maule, comprendiendo parte de las Comunas de Molina, Pelarco y San Clemente, dentro de los siguientes límites, los cuales se han fijado teniendo como referencia las Cartas 1:50.000 denominadas “Agua Fría” (3515-7100), “Río Lontúe” (3515-7045), “Vilches” (3530-7100) y “Río Claro” (3530-7045), todas elaboradas por el Instituto Geográfico Militar.

NORTE : El deslinde se inicia en la intersección de la cota de 800 m.s.n.m. y el camino Sur que une la localidad denominada “Agua Fría” con “La Cruz”, de allí que en Dirección Sur-Este por dicho camino, bordeando la parte Norte del Cerro “El Fraile” (1.420 m.s.n.m.) hasta llegar al sector denominado La Cruz en el cual existe intersección de caminos, de allí sigue en línea recta imaginaria hasta la desembocadura de la quebrada sin nombre que nace en el lado Este del cerro El Fraile y vacia sus aguas en el estero “Campo”. De allí sigue por el estero aproximadamente 1.500 metros en dirección Sur-Oeste hasta la confluencia del estero Campo con el estero “El Toro”, luego sigue al este por el estero El Toro hasta la confluencia con el estero “El Radal”, de allí sigue aguas arriba por dicho estero hasta su confluencia con el estero “Las Cruces” y luego sigue por este último estero hasta su nacimiento. De allí sigue el Este a través de una línea recta imaginaria hasta la cumbre del “Cerro Alto” (2.156 m.s.n.m.).

ESTE: Línea recta imaginaria en dirección Norte-Sur entre la cumbre del Cerro Alto y la cumbre del cerro “Coligual” (2.026 m.s.n.m.). De allí sigue en dirección Sur-Este por la divisoria de las aguas entre El “Cajón de Neria” y quebrada sin nombre ubicada al Este, hasta la cumbre del cerro sin nombre de 2.131 m.s.n.m. perteneciente al “Cordón del Guamparo”.

SUR : Línea divisoria de aguas entre el Cajón de Neria y los ríos y esteros afluentes del río “Maule”, luego continúa hacia el Sur-Oeste por las partes más altas del cordón de Guamparo y sigue al Nor-Oeste por la divisoria de las aguas entre el estero “El Novillo” y la quebrada “Frutillar”, para luego seguir por la divisoria de las aguas entre el Río Claro y el estero “Picaso”, hasta llegar a la cumbre del cerro “Frutillar” (1.680 m.s.n.m.). De allí sigue al Nor-Oeste por las cumbres más altas de las “Lomas Gaticanas” hasta la cumbre

de un cerro sin nombre de 1.210 m.s.n.m.. Desde este punto sigue al Norte, a través de una línea imaginaria, hasta la parte más alta de la cuesta “El Portillo”, ubicada a aproximadamente 300 metros al Poniente del puente “Cimbra” que cruza el Río Claro en ese sector. De la cuesta El Portillo sigue al Oeste, por el camino público que une la ciudad de Molina con la localidad denominada “El Radal” hasta llegar al sector denominado “Santa Brígida”.

OESTE: Desde el sector Santa Brígida sigue en línea recta imaginaria en dirección a la cumbre del Cerro El Fraile, hasta la intersección con la cota de 800 m.s.n.m. de dicho cerro. Luego sigue por esa curva de nivel hasta su intersección con el camino que une Agua Fría y La Cruz.

2°.-Prohíbese, dentro del área de protección declarada en el artículo anterior, la corta o la explotación de árboles y arbustos en los lugares que se indican a continuación:

- a) En los lugares situados a menos de 100 metros de los caminos públicos.
- b) En los lugares situados a menos de 100 metros de las orillas de ríos, esteros y demás cursos de agua de carácter permanente.
- c) En las quebradas u otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola o ganadero.

3°.- No obstante lo dispuesto en el artículo precedente, la Corporación Nacional Forestal podrá autorizar la corta o explotación de árboles y arbustos dentro de los límites fijado en dicho artículo en conformidad a las normas contenidas en el Decreto Ley N° 701, de 1974 sobre Fomento Forestal, y sus Reglamentos, cuando razones técnicas así lo justifiquen, con la limitación que para el caso de corta o explotación de árboles no podrá autorizarse más de un 30% del área basal, siempre que se trate de un raleo por lo bajo y con intervalos superiores a 20 años entre cada intervención.

Para estos efectos, se entenderá por área basal la suma de todas las secciones transversales de los árboles existentes en una hectárea, medida a 1,30 metros de altura y expresada en metros cuadrados.

4°.- El Cuerpo de Carabineros de Chile y el Servicio Agrícola y Ganadero arbitrarán las medidas necesarias para hacer respetar las normas contenidas en el presente decreto, debiendo fiscalizar su cumplimiento.

5°.- Las infracciones a las normas de este decreto serán sancionadas por el Servicio Agrícola y Ganadero en conformidad a las disposiciones contenidas en el Párrafo III, Capítulo IX, Título XI de la ley N° 16.640.

6°.- Derógase el decreto N° 143, de 1981, de este Ministerio, sin tramitar.

TOMESE RAZON, COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE

POR ORDEN DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA.

JOSE LUIS TORO HEVIA
MINISTRO DE AGRICULTURA

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

LUIS SIMON FIGUEROA DEL RIO
Subsecretario de Agricultura

ANEXO 3: CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DE LA R. N. RADAL SIETE TAZAS (DONOSO, 1988).

I. Suelos del sector : Parque Inglés.

Características generales del lugar de muestreo:

Exposición : Sur
 Altitud (m.s.n.m.) : 1.140
 Pendiente (%) : 53
 Relieve del terreno : Montañoso
 Posición fisiográfica : Montaña
 Ubicación en el relieve : Ladera media
 Forma de ladera : Homogéneamente inclinada
 Vegetación : Renoval de roble

HORIZONTE				
	A ₁	B ₁	B ₂	Contenido Total a 1 m (kg/m ³)
Profundidad(cm)	0-19	26-90	90-130	
Textura	Franco fuertemente arenosa	Arena franca	Arena franca	
Color	7,5 YR 3/2 café oscuro	5 YR 3/4 café oscuro	10 YR 3/3 café oscuro	
<u>pH</u>				
H ₂ O	5,58	5,27	5,40	
KCl	4,96	5,09	5,10	
C.A.A mm H ₂ O	34,2	128,0	68,4	179,3
Dens.Apar.g/cm ³	0,87	0,72	0,65	0,73
Estructura	Grumosa debil	Masiva	Masiva	
Consistencia	Muy friable	Muy friable	Friable	
C Total (%)	3,29	2,22	1,35	
N Total (%)	0,22	0,20	0,06	0,18
Relación C/N	15,0	11,1	22,5	14,21
% M.O.	5,7	3,9	2,4	3,94
Extracto HCl 3% mg/100 g Suelo seco 105°C				
	A ₁	B ₁	B ₂	
P	63	37	34	0,3108
K	46	22	13	0,190
Ca	227	227	135	1,5477

Mg	848	851	1.053	6,5082
----	-----	-----	-------	--------

II. Suelos del sector : El Radal

Características generales del lugar de muestreo:

Exposición	: Sur-este
Altitud (m.s.n.m.)	: 1.340
Pendiente (%)	: 55
Relieve del terreno	: Ondulado a quebrado
Posición fisiografica	: Montaña
Ubicación en el relieve	: Ladera media
Forma de ladera	: Convexa
Vegetación	: Bosque de roble

HORIZONTE				
	A ₁	B ₁	C	Contenido Total a 1 m (kg/m ³)
Profundidad(cm)	0-11	11-100	100 y +	
Textura	Arena franca	Franco fuertemente Arenoso	Franco Arenoso	
Color	5 YR 3/2 Café oscuro rojizo	5 YR 3/2 Café oscuro rojizo	5 YR 3/2 Café oscuro rojizo	
<u>pH</u>				
H ₂ O	5,34	5,12	4,98	
KCl	5,00	4,97	4,77	
C.A.A mm H ₂ O	27,0	121,6	27	148,6
Dens.Apar.g/cm ³	0,63	0,72	-	0,71
Estructura	Grumosa débil	Masiva	Masiva	
Consistencia	Muy Friable	Friable		
C Total (%)	7,04	5,03	3,53	5,25
N Total (%)	0,4	0,28	0,28	0,29
Relación C/N	17,6	18,0	12,5	17,96
% M.O.	12,2	8,8	6,15	9,17
Extracto HCl 3% mg/100 g suelo seco 105°C				
	A ₁	B ₁	C	Contenido total a 1 m (kg/m ³)
P	88	68	93	0,4967

K	34	29	21	0,2094
Ca	36,6	172	93	1,1275
Mg	641	749	542	5,2438

III. Suelos del sector: Robles de Altura

Características generales del lugar de muestreo:

Exposición	: Sur-oeste
Altitud (m.s.n.m)	: 1.580
Pendiente (%)	: 60
Relieve del terreno	: Terreno alto montañoso
Posición fisiografica	: Montaña
Ubicación en el relieve	: Ladera alta
Forma de ladera	: Convexa
Vegetación	: Roble de altura

HORIZONTE			
	A	B	Contenido total a 1 m (kg/m ³)
Profund. (cm)	0 - 8	8-32	
Textura	Arena levemente Franca	Franca Fuertemente Arenosa	
Color	5 YR 3/1 Gris oscuro	5 YR 3/2 Café oscuro rojizo	
<u>pH</u>			
H ₂ O	4,81	4,84	
KCl	3,83	3,91	
C.A.A.H ₂ O mm	15,2	33,12	48,32
Dens.Apar.g/cm ³	0,69	0,92	0,90
Estructura	Grano Simple	Grano Simple	
Consistencia	Suelto no coherente	Suelto no coherente	
C Total (%)	1,94	1,84	1,87
N Total (%)	0,16	0,13	0,138
Relación C/N	12,1	14,2	13,68
% M.O.	3,4	3,2	3,25
Extracto HCl 3% mg/100 g Suelo seco 105°C			
	A	B	Contenido total a 1 m (kg/m ³)
P	48	20	0,1788

K	32	36	0,2919
Ca	628	877	7,0273
Mg	471	683	5,4628

**ANEXO 4: CATÁLOGO DE LA FLORA DEL AREA DE PROTECCIÓN TURÍSTICA
RADAL SIETE TAZAS (PEÑA, 1989).**

División**Pteridophyta**FamiliaAdiantaceae

1. Adiantum chilense Kaulf.
2. Adiantum sulphureum Kaulf.
3. Cheilanthes glauca (Cav.) Mett
4. Cryptogramma fumariifolia (Phil. ex Baker) Christ
5. Pteris semiadnata Phil.

“Palito negro”
“Doradilla” “Palito negro”

FamiliaAspidiaceae

6. Polystichum mohrioides (Bory) K. Presl
7. Dryopteris argentina (Hieron) C. Chr.

FamiliaAthyriaceae

8. Cystopteris fragilis (L.) Bernh

FamiliaBlechnaceae

9. Blechnum chilense (Kaulf) Mett
10. Blechnum auriculatum Cav.
11. Blechnum blechnoides Keyserl
12. Blechnum gayanum (Remy et Fée) Sturm
13. Blechnum magellanicum (A.N. Desv.) Mett.
14. Blechnum pennamarina (Poir.) Kuhn

“Palmilla”

FamiliaEquisetaceae

15. Equisetum bogotense H.B.K

División**Spermatophyta**FamiliaCupressaceae

16. Austrocedrus chilensis (D. Don) Pic. Ser. et Bizz

“Ciprés de la Cordillera”

FamiliaEphedraceae

17. Ephedra andina Poepp. ex C.A. mey.

“Pingo-Pingo”

18. Ephedra frustillata Miers “Pingo- pingo”
Familia Pinaceae
19. Pinus radiata D. Don “Pino insigne”
Familia Podocarpaceae
20. Podocarpus saligna D. Don “Mañío de hojas largas.”
21. Prumnopitys andina (Poepp ex Endl.) de Laub. “Lleuque.”
- División Spermatophyta
Subdivisión Angiospermae
Clase Monocotyledoneae
Familia Alstroemiaceae
22. Alstromeria andina Phil. “Lirio del campo”
23. Alstroemeria angustifolia Herb. “Lirio del campo”
24. Alstroemeria ligtu L. “Mariposa del campo”
25. Bomarea salsilla (L.) Herb “Salsilla”, “Zarcilla”
26. Hippeastrum bicolor (R. et P.) Baker “Azucena del Diablo”
- Familia Bromeliaceae
27. Ochagavia chamissonis (Mez) Smith et Looser
28. Puya alpestris (Poepp.) Gay
29. Puya berteroniana Mez “Chagual”
30. Puya coerulea Lindl.
- Familia Cyperaceae
31. Carex aphylla Kunth “Cortadera”
32. Eleocharis radicans (Poir.) Kunth
33. Uncinia phleoides (Cav.) Pers “Quinquín”
- Familia Dioscoreaceae
34. Dioscorea brachybothrya Poepp. “Jabonaria”
35. Dioscorea bryniifolia Poepp. “Camisilla”
36. Dioscorea reticulata Gay “Jabonaria”

<u>Familia</u>	<u>Gramineae</u>	
<u>Tribu I</u>	<u>Bambuceae</u>	
37. <u>Chusquea culeou</u> Desv.		“Colihue”
38. <u>Chusquea cumingii</u> Ness		“Quila”
39. <u>Chusquea quila</u> Kunth		“Quila”
<u>Tribu III</u>	<u>Arundineae</u>	
40. <u>Cortaderia ridiuscula</u> Stapf		“Cortadera”
41. <u>Nasella chilensis</u> (Trin.) Desv.		“Coironcillo”
42. <u>Piptochaetium paicoides</u> (Lam.) Desv.		“Coironcillo”
43. <u>Stipa chrysophylla</u> Desv		“Pajonal”
44. <u>Bromus mollis</u> L.		“Pasto blanco”
45. <u>Bromus rigidus</u> Roth		
46. <u>Bromus unioloides</u> H.B.K.		
47. <u>Cynosurus echinatus</u> L.		
48. <u>Festuca acanthophylla</u> Desv		“Coirón”
49. <u>Festuca contrata</u> Kirk		“Coirón”
50. <u>Festuca chrysophylla</u> Phil.		“Coirón”
51. <u>Vulpia dertonensis</u> (All)		“Gola”, “Pasto sedilla”
52. <u>Vulpia megalura</u> (Nutt) Rydberg		“Pasto delgado”
53. <u>Poa c.f. pratensis</u> L.		“Piojillo”
<u>Tribu VII</u>	<u>Aveneae</u>	
54. <u>Holcus lanatus</u> L.		“Pasto Miel”
<u>Tribu VII</u>	<u>Phalarideae</u>	
55. <u>Phalaris tuberosa</u> L.		
<u>Tribu IX</u>	<u>Agrosteae</u>	
56. <u>Polypogon australis</u> Brongn.		“Cola de ratón”
57. <u>Agrostis tenuis</u> Sibth		“Pasto quila.”
<u>Tribu</u>	<u>Hordeae</u>	
58. <u>Hordeum comosum</u> (J. Presl)		“Love”, “Cola de zorro”
59. <u>Hordeum murinum</u> (L.)		“Love”, “Cola de ratón”,
60. <u>Elymus andinus</u> Trin.		“Espiguilla”

Tribu XVIIPaniceae61. Paspalum dilatatum Poir.

“Chépica Gigante”.

FamiliaIridaceae63. Sisyrinchium arenarium Poepp.64. Sisyrinchium cuspidatum Poepp.65. Sisyrinchium junceum E. Mey. ex K. PreslFamiliaJuncaceae66. Juncus acutus L.67. Luzula c.f. alopecarus A.N. Desv68. Patosia clandestina (Phil.) Buch.

“Cachina”, “Junquillo”

FamiliaLiliaceae69. Brodiaea violacea (Kth) Engl.70. Fortunatia biflora (R. et P) Coc.71. Pasithea coerulea (R. et P.) D. Don

“Amapolita azul”, “Amapolita”

“Cebolleta”

“Azulillo”

FamiliaOrchidaceae72. Chloraea gaviu Lindl73. Chloraea philippii Reichnb. f.74. Chloraea ulanthoides Lindl.

“Orquidea”

“Orquidea del Norte”

“Lengua de loro”

FamiliaPhilesiaceae75. Lapageria rosea R: et P.76. Luzuriaga radicans R. et P

“Copihue”

“Azahar del monte”

FamiliaTecophilaeaceae77. Conanthera bifolia R. et P.

“Flor de la viuda”

<u>División</u>	<u>Spermatophyta</u>	
<u>Subdivisión</u>	<u>Angiospermae</u>	
<u>Clase</u>	<u>Dicotyledoneae</u>	
<u>Familia</u>	<u>Aextoxicaceae</u>	
78. <u>Aextoxicon punctatum</u> R. et P.		“Olivillo”
<u>Familia</u>	<u>Ampelidaceae</u>	
79. <u>Cissus striata</u> R. et P.		“Pilpilvoque”
<u>Familia</u>	<u>Anacardiaceae</u>	
80. <u>Lithrea caustica</u> (Mol) H. et A.		“Litre”
81. <u>Schinus crenatus</u> Engler		“Litrecillo”
82. <u>Schinus montanus</u> (Phil.) Engler		
83. <u>Schinus polygamus</u> (Cav.) Cabr.		“Huingán”.
<u>Familia</u>	<u>Asclepiadaceae</u>	
84. <u>Cynanchum nummulariifolium</u> H. et A.		
85. <u>Cynanchum pachyphyllum</u> (Dane.) Schum.		
<u>Familia</u>	<u>Berberidaceae</u>	
86. <u>Berberis actinacantha</u> Mart,		“Michay”
87. <u>Berberis buxifolia</u> Lam.		
88. <u>Berberis chilensis</u> Gill. ex Hook.		“Espino Maulino”
89. <u>Berberis darwinii</u> Hook		“Michay”
90. <u>Berberis empetrifolia</u> Lam.		“Monte negro”
91. <u>Berberis heterophylla</u> A. L. Juss ex Poir		
92. <u>Berberis montana</u> Gay		“Palo amarillo”
93. <u>Berberis trigona</u> Kunze ex P. et E.		
94. <u>Berberis cf. valdiviana</u> Phil.		
<u>Familia</u>	<u>Boraginaceae</u>	
95. <u>Borago officinalis</u> L.		“Borraja”
96. <u>Echium vulgare</u> L.		“Hierba Azul”
97. <u>Buddleja globosa</u> Hope		“Matico”
<u>Familia</u>	<u>Cactaceae</u>	
98. <u>Maihuenia poeppigii</u> (Otto) A. Weber		“Maihuén”

99. Neoporteria curvispina (Bert. ex Colla) Don et Rowl

Familia Caryophyllaceae

100. Cerastium arvense L.
 101. Stellaria cuspidata Willd. “Quilloi- quilloi”
 102. Maytenus boaria Mol. “Maitén”
 103. Maytenus chubutensis (Speg) Lourt., O’ Don et Sleum. “Chaurilla”
 104. Maytenus disticha (Hook. f.) Urban “Maitén chico”

Familia Compositae

Tribu II Astereae

105. Baccharis elaeoides Remy
 106. Baccharis linearis (R. et P.) Pers. “Romerillo”, “Romero”
 107. Baccharis rhomboidales Remy “Vautro”
 109. Chiliotrichum rosmarinifolium Less. “Romerillo”
 110. Conyza paulseni Phil. “Coniza”
 111. Erigeron andicola D C. “Huilmo”
 112. Haplopappus macrocephalus (Less.) Dc.
 113. Haplopappus diplopappus Remy
 114. Lagenifera nudicaulis (Com. ex lam.) Dudley.

Tribu II Inuleae

115. Gamochaeta stachydifolia (Lam.) Cabr.
 116. Lucilia eriophora Remy
 117. Lucilia cf. frigida (Poepp.) Reiche

Tribu IV Heliantheae

118. Madia chilensis (Nutt.) Reiche “Meloza”, “Madia”
 119. Podanthus ovatifolius Lag.
 120. Viguiera revoluta (Meyen) Blake

Tribu VII Senecioneae

121. Senecio buglossus Phil. “Hualtata”
 122. Senecio c.f. grindeliifolius DC.
 123. Senecio trifurcatus (G. Forster) Less.
 124. Senecio triodon Phil.
 125. Senecio yegua (Colla) Cabr.

Tribu XCynareae

126. Cirsium lanceolatum (L.) Scop. “Cardo”
 127. Cirsium vulgare (Savi) Ten. “Cardo negro”
 128. Centaurea melitensis L. “Cizaña”

Tribu XIMutisieae

129. Chaetanthera chilensis (Willd.) DC. “Chinita”
 130. Chuquiraga oppositifolia D. Don “Hierba blanca”
 131. Gochnatia foliolosa (D. Don) D. Don ex H. et A.
 132. Gochnatia foliolosa (D. Don) D. Don ex H.
 133. Gochnatia rigida D. Don
 134. Leucheria viscida (Bert. ex Colla) Crisci. “Blanquillo”
 135. Macrachaenium gracile Hook. f.
 136. Mutisia decurrens Cav.
 137. Mutisia linearifolia Cav.
 138. Mutisia spinosa R. et P. “Clavel del campo”
 139. Mutisia subulata R. et P. fma. Rosmarinifolia (P. et E.) Cabr.
 140. Mutisia subulata R. et P. fma. subulata
 141. Nassauvia lagascae (D. Don)
 142. Perzia carthamoides (D. Don) H. et A. “Meigen”
 143. Perezia nutans Less. “Estrella de los Andes”
 144. Proustia pyrifolia DC. fma. glandulosa (DC.)
 145. Proustia pyrifolia DC. “Parrilla blanca”, “Tola blanca”
 146. Triptilion pinnatifidum R. et P. “Siempre viva del cerro”

Tribu XIICichoriaeae

147. Hypochaeris c. f. odorata (Poepp. et Endl) Benth et Hook
 148. Hypochaeris radicata L. “Hierba del chancho”
 149. Hypochaeris tenuifolia (H. et A.)
 150. Lactuca serriola L. “Nilhue”, “Lechuguilla”
 151. Microseris pygmaea D. Don
 152. Taraxacum officinale Weber “Diente de León”, “Chinita del campo”

FamiliaConvolvulaceae

153. Convolvulus arvensis L. “Correhuela”
 154. Convolvulus chilensis Pers. “Correhuela”, “Enredadera”

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| <u>Familia</u> | <u>Coriariaceae</u> | |
| 155. <u>Coriaria ruscifolia</u> L. Deu. | | “Mataratones” |
| <u>Familia</u> | <u>Cruciferae</u> | |
| 156. <u>Cardamine glacialis</u> (G. Forster) DC. | | “Berro” |
| 157. <u>Cardamine nasturtioides</u> bert. | | “Berro” |
| 158. <u>Raphanus sativus</u> L. | | “Rábano”, “Rábano silvestre” |
| <u>Familia</u> | <u>Elaeocarpaceae</u> | |
| 159. <u>Aristotelia chilensis</u> (Mol.) Stuntz. | | “Maqui” |
| <u>Familia</u> | <u>Empetraceae</u> | |
| 160. <u>Empetrum rubrum</u> Vahl ex Willd. | | “Uvilla de perdicita”, “Murtilla de Magallanes” |
| <u>Familia</u> | <u>Ericaceae</u> | |
| 161. <u>Gaultheria phillyreifolia</u> (Pers.) Sleumer | | “Chaura” |
| 162. <u>Pernettya myrtilloides</u> Zucc. ex Steud. | | “Chaura” |
| 163. <u>Pernettya mucronata</u> (L.f) Gaud ex Spreng. | | “Chaura” |
| 164. <u>Pernettya pumila</u> (L.f.) Hook. | | “Chaura” |
| <u>Familia</u> | <u>Escalloniaceae</u> | |
| 165. <u>Escallonia illinita</u> K. Presl. | | |
| 166. <u>Escallonia myrtoidea</u> Bert. ex Dc. Lun | | |
| 167. <u>Escallonia pulvurulenta</u> (R. et P.) Pers. | | “Corontillo” |
| 168. <u>Escallonia revoluta</u> (R. et P.) pers. Lun | | “Nipa” |
| 169. <u>Escallonia rubra</u> (R. et P.) Pers. | | “Siete camisas”, “Ñipa” |
| 170. <u>Escallonia virgata</u> (R. et P.) Pers. | | “Mata negra”, “Meki” |
| <u>Familia</u> | <u>Euphorbiaceae</u> | |
| 171. <u>Colliguaya odorifera</u> Mol. | | “Colliguay” |
| 172. <u>Colliguaya salicifolia</u> Gill, et hook. | | “Colliguaya” |
| 173. <u>Euphorbia lanceolata</u> Phil.Pichoga | | |
| 174. <u>Euphorbia collina</u> Phil. Pichoa | | “Pichoga” |

FamiliaFagaceae

175. Nothofagus alpina (P. et E.) Oerst. “Raulí”
 176. Nothofagus antarctica (G. Foster) Oerts. “Ñirre”
 177. Nothofagus dombeyi (Mirb.) Orest. “Coigue”
 178. Nothofagus glauca (Phil.) Krasser. “Hualo”
 179. Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerts var. *obliqua* “Roble”
 180. Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerts var *macrocarpa* (A. DC.) Reiche “Roble”

FamiliaFlacourtiaceae

181. Azara alpina P. et E.
 182. Azara integrifolia R. et P. “Corcolén”, “Aromo”
 183. Azara petiolaris (D. Don) Johnst. “Lilén”
 184. Azara serrata R. et P. “Aromo de Castilla”.

FamiliaGeraniaceae

185. Erodium cicutarium (L.)L’ Hérit. ex Aiton “Alfilerillo”
 186. Geranium bertarianum Colla ex Savi “Core-core”
 187. Geranium patagonicum Hook.

FamiliaGunneraceae

188. Gunnera magellanica Lam. “Pangue”, “Nalca”
 189. Gunnera tinctoria (Mol.) Mirb. “Nalca”

FamiliaHydrangeaceae

190. Hydrangea serratifolia (H. et A.) F. Phil. “Volqui Naranja”

FamiliaHydrophyllaceae

191. Phacelia circinnata Jacq. “Te de burro”, “Ortiguilla”

FamiliaHypericaceae

192. Hypericum perforatum L.

FamiliaIcacinaceae

193. Citronella mucronata (R. et P.) D. Don “Naranjillo”, “Huillipatagua”

<u>Familia</u>	<u>Labiatae</u>	
194. <u>Marrubium vulgare</u> L.		“Toronjil cuyano”
195. <u>Prunella vulgaris</u> L.		“Hierba mora”, “Hierba negra”
196. <u>Satureja gilliesii</u> (Graham) Briq.		“Oreganillo”
197. <u>Stachys grandidentata</u> Lindl.		“Hierba santa”
<u>Familia</u>	<u>Lardizabalaceae</u>	
198. <u>Boquila trifoliata</u> (DC.) Dcne.		“Pilpil”, “voqui”
199. <u>Lardizabala biternata</u> R. et P.		“Coile”, “coguil”
<u>Familia</u>	<u>Lauraceae</u>	
200. <u>Cryptocarya alba</u> (Mol.) Looser		“Peumo”
201. <u>Persea lingue</u> (R. et P.) Ness ex Kopp		“Lingue”
<u>Familia</u>	<u>Ledocarpaceae</u>	
202. <u>Wendtia reinoldsii</u> Meyen		
<u>Familia</u>	<u>Linaceae</u>	
203. <u>Linum macraei</u> Benth.		“ Nanco”
<u>Familia</u>	<u>Loasaceae</u>	
204. <u>Loasa acnthifolia</u> Desr.		“Ortiga caballuna”
205. <u>Loasa acerifolia</u> Domb. ex A. l. Juss.		“Ortiga brava”
206. <u>Loasa micratha</u> Poepp.		“Ortiga”
207. <u>Loasa volubilis</u> Domb. ex A. L Juss.		“Ortiga”
<u>Familia</u>	<u>Loranthaceae</u>	
208. <u>Desmaria mutabilis</u> (P.et E:) van Tieegh. ex Jacks.		“ Quintral”
<u>Familia</u>	<u>Mimosaceae</u>	
211. <u>Misodendron linearifolium</u> DC.		“Cabello de Angel”
<u>Familia</u>	<u>Monimiaceae</u>	
212. <u>Laurelia sempervirens</u> .(R. et P.) Tul.		“ Laurel”

213. Peumus boldus Mol.

“Boldo”

Familia

Myrtaceae

214. Legrandia concinna (Phil.) Kausel

“Luma blanca del Norte”

215. Myrceugenella apiculata (DC:) Burret

“Arrayán”, “Palo colorado”

216. Myrceugenia exsucca (DC:) Berg

“Pitra”, “Petra”

217. Myrceugenia lanceolata (Jaume) Kausel

“Arrayancillo”, “Chauquén”

218. Myrceugenia obtusa (DC.) Berg.

219. Myrteola leucomyrtillus (Griseb.) Reiche

“Huarapo”

220. Blepharocalyx cruckshanksii (H. et A.) Nied

221. Ugni molinae Turcz

“Murta”

Familia

Onagraceae

222. Clarkia tenella (Cav.) Lewis et Lewis

223. Fuchsia magellanica Lam.

“Chilca”, “Palo Blanco”

Familia

Oxalidaceae

224. Oxalis geminata H. et A.

“Ojos de Agua”

225. Oxalis rosea Jacq.

“Vinagrillo”, “Cullle colorado”

Familia

Papilionaceae

226. Adesmia araucana Phil.

227. Adesmia darapskyana Phil. ex Reiche

228. Adesmia denticulata Clos

229. Adesmia prostrata Clos

230. Astragalus amatus Clos

“Hierba loca”

231. Astragalus vesiculosus Clos

“Hierba loca”

232. Galega officinalis L.

233. Lathyrus macropus Gill. ex H. et A.

“Clarincillo”

234. Lathyrus magellanicus Lam.

235. Lotus uliginosus Schkuhr

“Alfalfa Chilota”

236. Psoralea glandulosa L.

“Culén”

237. Sophora macrocarpa J:E: Sm.

“Mayo”

238. Trifolium repens L.

“Trébol”

239. Vicia magnifolia Clos

“Arvejilla”

240. Vicia vicina Clos

“Arvejilla”

Familia Plantaginaceae

241. Plantago lanceolata L. “Llantén”

242. Plantago macrantha Dcne. ex Barn.

Familia Plumbaginaceae

243. Armeria chilensis Boiss.

Familia Polemoniaceae

244. Collomia biflora (R. et P.) Brand

245. Polygala gnidioides Willd. “Quelen-quelen”

Familia Polygonaceae

246. Muehlenbeckia hastulata (J. E. Sm.) Johnst.

247. Muehlenbeckia thamnifolia (HBK) Meissr. “Voqui negro”

248. Rumex acetocella L. “Acedera”, “Vinagrillo”

249. Rumex pulcher L.

Familia Portulacaceae

250. Calandrina affinis Gill. ex Arn. “Congonilla”

Familia Primulaceae

251. Anagallis arvensis L.. “Pimpinela”, “Escarlata”

Familia Proteaceae

252. Gevuina avellana Mol. “Avellano”

253. Lomatia dentata (R. et P.) R. Br. “Piñol”

254. Lomatia hirsuta (Lam.) Diels ex Macbr.

Familia Ranunculaceae

255. Anemone multifida Poir. “Centella”, “Flor de la estrella”.

256. Ranunculus chilensis DC. “Ranúnculo”

Familia Rhamnaceae

257. Colletia ulicina Gill. et Hook. “Crucero”

258. Discaria serratifolia (Vent.) B. et H. ex Masters “Espino blanco”
 259. Retanilla ephedra (Vent.) Brongn “Retamilla”

Familia Rosaceae

260. Acaena argentea R. et P. “Amor seco”
 261. Acaena ovalifolia R. et P. “Cadilla”
 262. Acaena pinnatifida R. et P. “Cadillo”
 263. Acaena splendens H. et A. “Abrojo”
 264. Fragaria chiloensis (L.) Duch. ssp. “Frutilla silvestre”
 265. Geum chilensis Balb “Canelilla”
 266. Kageneckia oblonga R. et P. “Huayu”
 267. Margyricarpus pinnatus (Lam.) O.K. “Hierba de la Perlilla”
 268. Quillaja saponaria Mol. “Quillay”
 269. Rosa rubiginosa L. “Rosa silvestre”
 270. Rubus ulmifolius Schott “Zarzamora”, “Mora”
 271. Tetraglochin alatum (Gill, ex H. et A.) O:K.

Familia Rubiaceae

272. Galium aprine “Lengua de gato”
 273. Galium cotinoides Cham. et Schlecht
 274. Relbunium hypocarpium (L.) Hemsl. ssp. “Relbún”

Familia Santalaceae

275. Myoschilos oblonga R. et P. “Codoicopu”
 276. Quinchamalium chilense Mol. “Quinchamáli”

Familia Saxifragaceae

277. Francoa appendiculata Cav. sonchifolia (Cav.) Rolfe “Varas de mármol”
 278. Ribes magellanicum Poir. “Zarzaparrilla”
 279. Ribes punctatum R. et P. “Zarzaparrilla”
 280. Ribes cucullatum H. et A. “Zarzaparrilla”

Familia Scrophulariaceae

281. Calceolaria andina Benth “Topa-Topa”
 282. Calceolaria foliosa Phil
 283. Calceolaria nudicaulis Benth
 284. Calceolaria petiolaris Cav. “Topa-Topa”
 285. Calceolaria rugosa Hook.
 286. Calceolaria volckmannii Phil

287. Mimulus luteus L. “Berro amarillo”
 288. Ourisia coccinea (cav.) Pers.
 289. Verbascum thapsus L. “Hierba del paño”
 290. Verbascum virgatum Stokes “Mitrum”
 291. Veronica anagallis-aquatica L. “No me olvides del campo”

Familia Solanaceae

292. Cestrum parqui Herit. “Palqui”
 293. Fabiana imbricata R. et P. “Pichi”
 294. Schizantus hookeri Gill. ex Graham “Pajarito”
 295. Solanum chilense DC: “Tomatillo”
 296. Solanum tuberosum Lindl. “Papa”
 297. Solanum chenopodioides Lam. “Llaque”

Familia Tropaeolaceae

298. Tropaeolum azureum Miers ex Savi “Pajarito azul”
 299. Tropaeolum tricolor Sweet “Relicario”, “Soldadillo”

Familia Umbelliferae

300. Apium panul (Bert. ex DC.) Reiche. “Apio silvestre”
 301. Asteriscium chilense Cham. et Schlecht. “Anicillo”
 302. Bowlesia tropaeolifolia Gill. et Hook.
 303. Eryngium paniculatum Cav. et Domb. ex Delar. “Cardoncillo”
 304. Hydrocotyle ranunculoides L. “Tembladerilla”
 305. Laretia acaulis (Cav.) Gill. et Hook. “Llaretia”
 306. Mulinum leptacanthum Phil. “Hierba de la culebra”
 307. Mulinum spinosum (Cav.) Pers. “Hierba negra”
 308. Osmorhiza chilense H. et A. “Asta de cabra”
 309. Pozoa coriacea Lag. “Anislao”
 310. Sanicula crassicaulis Poepp. ex DC. “Cilantro del cerro”

Familia Urticaceae

311. Helxine soleirolii (Req.) Dandy “Cabeza de indio”

Familia Valerianaceae

312. Valeriana crassicaulis Ph. “Papilla”

FamiliaVerbenaceae

313. Distea juncea (Gill. et Hook.) Miers “Retama”
 314. Glandularia sulphurea (D. Don) Schnack et Covas “Hierba del incordio”

FamiliaViolaceae

315. Viola asterias H. et A:
 316. Viola cotyledon Gingins “Hierba del corazón”
 317. Viola maculata Cav. “Violeta del monte”
 318. Viola montagnei Gay “Violeta del Monte”

FamiliaVivianiaceae

319. Cissarobryon elegans Kunze ex Poepp.
 320. Viviania crenata (Hook.) G. Don “Oreganillo”
 321. Viviana ovata Phil. “Oreganillo”

FamiliaWinteraceae

322. Drimys winteri J.R.et G. Forster “Canelo”

**ANEXO 5: ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA DE VERTEBRADOS
TERRESTRES DE LA REGIÓN DEL MAULE (CONAF, 1988).**

I. Clase: **Mamíferos**

Categoría: En Peligro

Especie:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. <u>Lagidium viscacia</u> Molina. | “Vizcacha de montaña” |
| 2. <u>Spallacopus cyanus maulinus</u> Molina | “Coruro del maule” |
| 3. <u>Felis guigna</u> Molina | “Guiña” |

Categoría: Extinta

- | | |
|--|-----------------|
| 4. <u>Lutra provocax</u> Thomas | “Nutria de río” |
| 5. <u>Hippocamelus bisulcus</u> Molina | “Huemul” |
| 6. <u>Lama guanicoe</u> Muller | “Guanaco” |

Categoría: Vulnerable

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 7. <u>Octodon bridgesi</u> Waterhouse | “Degú de los matorrales” |
| 8. <u>Galictus cuja</u> Molina | “Quique” |
| 9. <u>Felis concolor</u> Linné | “Puma” |
| 10. <u>Pudu puda</u> Molina | “Pudú” |

Categoría: Rara

- | | |
|---|-----------|
| 11. <u>Conipatus chinga chinga</u> Molina | “Chingue” |
|---|-----------|

Categoría: Amenaza Indeterminada

- | | |
|---|----------------------------------|
| 12. <u>Abrocama bennetti bennetti</u> Watherhouse | “Ratón chinchilla de cola corta” |
|---|----------------------------------|

Categoría : Inadecuadamente Conocida

- | | |
|---------------------------------|--|
| 13. <u>Abrothrix longipilis</u> | |
|---------------------------------|--|

14. Euneomys sp. Thomas
 15. Conis culpaeus

Categoría: Fuera de Peligro

16. Myocastor coypus Molina “Coipo”
 17. Otaria flavescens

II. Clase: **Aves**

Categoría: En Peligro

18. Falco peregrinus anatum (Tunstall) “Halcón peregrino”
 19. Nycticryphes semicollaris (Vieillot) “Becacina pintada”
 20. Cyanoliseus patagonus byroni (Viellot) “Tricahue”
 21. Enicognathus leptorhynchus (King) “Choroy”
 22. Campephilus magellanicus (King) “Carpintero negro”

Categoría: Vulnerable

23. Puffinus nativitatis Streets “Fardela de Pascua”
 24. Pelecanoides garnotti (Lesson) “Yunco”
 25. Phalacrocorax bougainvillii (Lesson) “Guanay”
 26. Theristicus caudatus (Boddaret) “Bandurria”
 26. Pandion haliaetus Linné “Aguila pescadora”
 27. Gallinago gallinago (Linné) “Becacina”
 28. Larostema inca (Lesson y Garnot) “Gaviotín monja”
 29. Columba araucana (Lesson) “Torcaza”

Categoría: Rara

30. Ixolorychus involucris (Vieillot) “Huairavillo”
 31. Ardea cocoi Linné “Garza cuca”
 32. Phoenicopterus chilensis Molina “Flamenco chileno”
 33. Chloephaga melanoptera (Eyton) “Piuquén”
 34. Anas bahamensis Linné “Pato gargantillo”
 35. Heteronetta atricopella (Merrem) “Pato rinconero”
 36. Accipiter bicolor (Vieillot) “Peuquito”
 37. Buteo ventralis Gould “Aguilucho de cola rojiza”

38. Attagis gayi Lesson “Perdicita cordillerana”
 39. Larus serranus Tschudi “Gaviota andina”
 40. Larus modestus Tschudi “Gaviota garuma”

Categoría: Inadecuadamente Conocida.

41. Spheniscus humboldti Meyen “Pinguino macaroni”
 42. Sula variegata (Tschudi) “Piquero”
 43. Phalacrocorax gaimardi (Lesson y Garnot) “Lile”
 44. Tachyeres patachnicus (King) “Quetru volador”
 45. Anas platalea Vieillot “Pato cuchara”
 46. Falco peregrinus cassini Tunstall “Halcón peregrino”
 47. Laterallus jamaicensis (Gmelin) “Pidencito”
 48. Strix rufipes King “Concón”
 49. Asio flammeus (Pontoppidan) “Nuco”
 50. Pseudocalopteryx flaviventris (Lafresnaye y d’Orbigny) “Pájaro amarillo”

Categoría: Fuera de Peligro

51. Vultur gryphus Linné “Cóndor”

III. Clase: **Reptiles**

Categoría: Vulnerable

52. Philodryas chamisonis

Categoría: No Definido

53. Tachymenis chilensis
 54. Centrura flagelifera
 55. Callopistes palluma
 56. Liolaemus chiliensis
 57. Liolaemus nitidus
 58. Liolaemus lemniscatus
 59. Liolaemus kriegi

IV. Clase: **Anfibios**

Categoría: Inadecuadamente Conocida

- 60. Bufo spinulosus
- 61. Bufo chilensis
- 62. Caudiverbera caudiverbera

Categoría: Rara

- 63. Telmatofubo bullocki

Categoría: No Definido

- 64. Batrachyla taeniata
- 65. Alsodes nodosus
- 66. Alsodes tumultuosus
- 67. Rhinoderma rufum

V. Clase: **Peces** (de aguas continentales)

Categoría: No Definido

- 68. Geotria australis
- 69. Mordacia lapicida
- 70. Galaxias maculatus
- 71. Cheirodon galusdae
- 72. Diplomystes chilensis
- 73. Trichomycterus areolatus
- 74. Nematogenys inermis
- 75. Percichthys trucha
- 76. Percichthys malanops
- 78. Percilia gillissi
- 79. Cauque mauleanum
- 80. Basilichtys australis
- 81. Austromenidia laticlavia
- 82. Eleginops maclovinus
- 83. Mugil sp.
- 84. Leptonotus blainvillianus
- 85. Micropogon manni

**ANEXO 6: ESTADÍSTICAS DE VISITANTES AL AREA DE PROTECCIÓN
TURÍSTICA RADAL SIETE TAZAS 1986-1995.**

N° VISITANTES				
Año	Chilenos	Extranjeros	Total	Ene-Feb (%)
1986	12.072	153	12.225	74
1987	10.345	169	10.514	38
1988	12.120	67	12.187	50
1989	25.122	116	25.238	57
1990	29.409	235	29.644	37
1991	21.317	255	21.572	71
1992	30.420	296	30.716	42
1993	24.335	335	24.670	61
1994	39.011	309	39.320	71
1995	30.382	382	30.764	67

Fuente: CONAF 1993, 1996.