



PLAN DE MANEJO

RESERVA NACIONAL LLANQUIHUE

Documento Operativo

2014

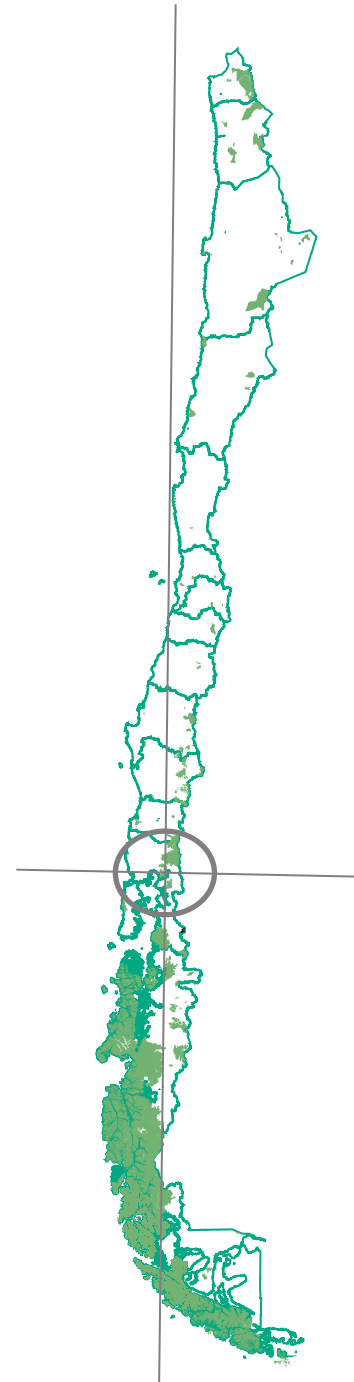


CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES
PROTEGIDAS DEL ESTADO



Reserva Nacional Llanquihue

- Creada por el D.S. N°750/1912 del Ministerio de Relaciones Exteriores, luego los D.S. N°1256/1912 y D.S. N°1662/1914 amplían su superficie. El D.S. N°735/1982 del Ministerio de Bienes Nacionales, desafecta de su calidad a parte de la Unidad y lo declara PN Alerce Andino. Posteriormente el D.S N°883/1988, del Ministerio de Bienes Nacionales, fija los deslindes definitivos.
- Se ubica en las comunas de Puerto Varas, Cochamó y Puerto Montt, Región de Los Lagos. Abarca una superficie de 33.972 hectáreas.
- La unidad tiene la categoría de Reserva de la Biosfera “Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes”,
- Se caracteriza por el volcán Calbuco, que alcanza una altura de 2.003 msnm.
- La vegetación corresponde a Bosques Laurifolios, Bosque Siempreverde y Turberas. Las especies más representativas son: *Fitzroya cupressoides*, *Nothofagus betuloides*, *Dimys andina* y *Desfontainia spinosa*.
- Se destaca la protección de especies de mamíferos como el Puma (*Puma concolor*), Guiñas (*Leopardus guigna*), Gato montés (*Oreailirus jacobita*), y Pudú (*Pudu pudu*).
- **La Unidad es gestionada por el administrador José Mercado Burgos y el Guardaparques Moisés Sáez Santana.**





PLAN DE MANEJO

Documento Operativo

2014

RESERVA NACIONAL **LLANQUIHUE**

Resolución y Plan de Acción

I.- Marco Contextual

II.- Ordenación y Programación

III.- Dirección y Evaluación

EQUIPO DE PLANIFICACIÓN

Contraparte técnica CONAF:

Carlos Poblete Barros Lagos	Jefe Sección Planificación DASP Los Lagos
Delfín Hidalgo Ávila	Encargado ASP Oficina Provincial Llanquihue
José Mercado Burgos	Administrador Reserva Nacional Llanquihue

Equipo Consultor "SURAMBIENTE":

Reinaldo Troncoso San Martín	Ing. Agrónomo (U. de Chile), Diplomado Desarrollo Económico Territorial (UACH). Coordinador de Estudio y Encargado Planificación.
Jaime Bravo Quezada	Licenciado en Ciencias Forestales (UACH). Estudio Vegetacional y Normativa.
Matías Aurtenechea Figueroa	Ingeniero Forestal (UC). Asesor en Metodología de Ordenamiento y Estudio Vegetacional.
Rodolfo Figueroa Martínez	Profesor de Biología (UACH). Estudio de Mamíferos y Ecosistemas.
Rocío Millar Barría	Antropóloga (Universidad Católica de Temuco). Encargada Socioestructura
Carolina Araya	Geógrafa (Universidad Católica de Chile). Diplomado en Sistemas de Información Geográfica, Universitat de Girona. Encargada SIG.
José Núñez Navarro	Bioquímico (UACH), Doctor en Ciencias, Mención Zoología (UACH). Estudio de Anfibios y Reptiles.
Jorge Valenzuela Rojas	Licenciado en Cs. Biológicas (UACH); Natural History Collections Management (Smithsonian Institute). Estudio de Avifauna.
Matías Doggenweiler Olavarría	Técnico Agrícola (INACAP). Director Surambiente, Administración y Logística.

Equipo editor CONAF 2014:

Ivanna Aros Epple	Tesista de Ingeniería Ambiental U. Lagos
Juan Gamín Muñoz	Analista Sección Planificación DASP Los Lagos
Carlos Poblete	Encargado Sección Planificación DASP Los Lagos

RESUMEN EJECUTIVO

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Localización, Superficie y Acceso

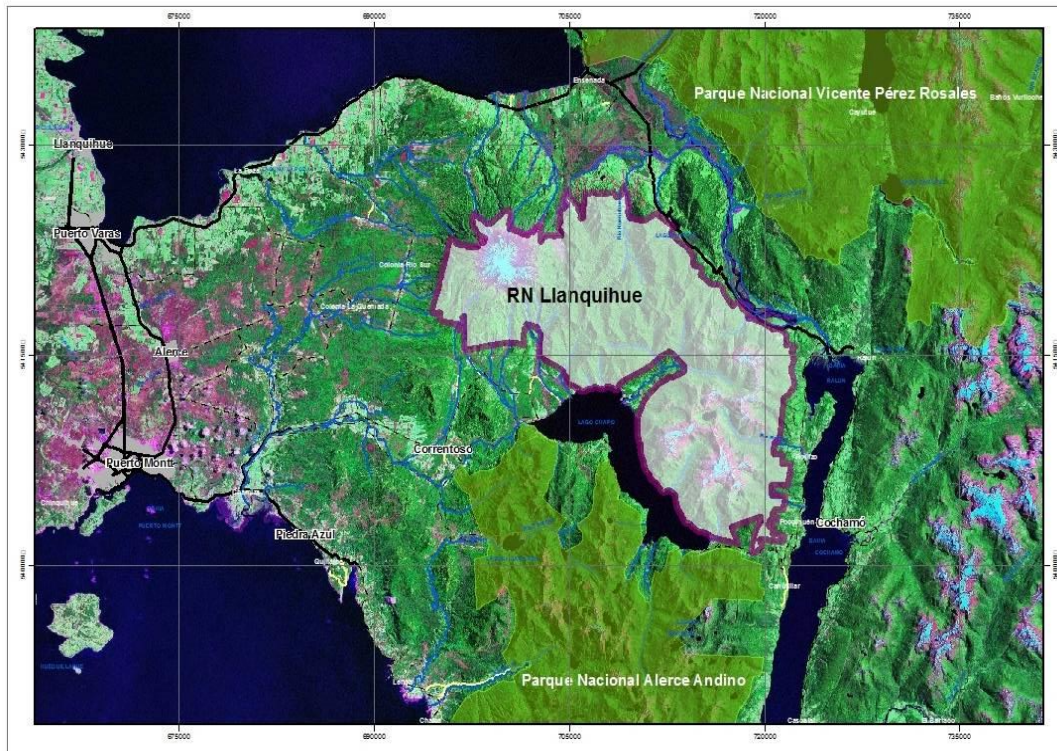
La Reserva Nacional Llanquihue se encuentra ubicada geográficamente entre, los 41° 15' y 41° 30' Latitud Sur, y los 72° 20' y 72° y 45' Longitud Oeste. Administrativamente se ubica la Comunas de Puerto Montt y Puerto Varas, Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos.

Para acceder al único punto de la Reserva con presencia de guardaparque, se debe salir desde Puerto Montt hacia el Sur Oeste por la Carretera Austral hasta el puente Chamiza. Inmediatamente antes del puente se debe doblar en dirección a la localidad de Correntoso. En el cruce de Correntoso se debe tomar el camino en dirección a Lago Chapo hasta la localidad de Rio Blanco, luego hacia el Norte hasta la guardería.

1.2 Antecedentes Legales

Reserva Nacional Llanquihue fue creada tras la desafectación de la antigua Reserva Forestal Llanquihue, mediante Decreto Supremo N° 883 del Ministerio de Bienes Nacionales, promulgado el 19 de octubre de 1988 y publicado en el Diario Oficial con fecha 31 de diciembre del 1988.

Mapa de Ubicación de Reserva Forestal Llanquihue



1.3 Síntesis Medio Ambiental

Considerando la clasificación climática que proponen Luebert y Pliskoff (2006), en su Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile, el área estudiada se ubica en la amplia categoría denominada macrobioclima Templado, que se extiende desde el límite con el macrobioclima Mediterráneo (37° S zona cordilleranas y 39° S depresión intermedia) hasta el extremo sur continental de Magallanes (Punta Arenas), en el límite con el macrobioclima Antiboreal.

La Reserva, a excepción del Volcán Calbuco ubicado dentro de sus límites, es en general un macizo de rocas graníticas del paleozoico, identificado por Laugenie (1982) como batolito granodiorítico, que posteriormente se habría elevado aún más durante el ciclo orogénico, que posteriormente formó la Cordillera Andina durante el Mioceno. Más tarde, durante el Plioceno, la intensa actividad tectónica y plutónica, contribuyeron a modelar el actual relieve.

La Reserva Nacional Llanquihue se localiza en el sistema hidrográfico de la Cordillera de Los Andes, la topografía se caracteriza por un abrupto relieve y a excepción de la Laguna Linck y la Laguna Colulil, no presenta otros cuerpos de agua reguladores de caudal.

De acuerdo al Estudio “La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica” (Gajardo, 1994), en la Reserva Nacional Llanquihue se encuentran presentes las siguientes

regiones vegetacionales: Región de los Bosques Laurifolios y Región de Bosque Siempreverde y Turberas.

Entre las especies de aves más características de la Reserva se destacan: el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), el pitío (*Colapses pitus*), el rayadito (*Aphrastura spinicauda*), el martín pescador (*Cerile torquata*), el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) y el carancho (*Polyborus plancus*).

Entre las especies de mamíferos presentes en la Reserva destacan: el Huillín (*Lontra provocax*), la Guiña (*Oncifelis guigna*), Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), el Puma (*Puma concolor*), el monito del monte (*Dromiciops gliroides*), y la comadreja trompuda (*Rhyncholestes raphanurus*).

2. LOS ECOSISTEMAS

2.1 Tipos de Ecosistemas

Los ecosistemas son unidades o sistemas funcionales, en que existen grupos de organismos que forman comunidades, y en donde se establecen relaciones recíprocas entre ellos y el medio inerte.

2.2 Valor de los Ecosistemas

Clases	Valoración	Calificación
Bosque Siempreverde con Coníferas de Alerce.	50	Frágil
Bosque Siempreverde de Coihue de Magallanes.	1	Estable
Bosque Andino-Patagónico Caducifolio de Lenga.	50	Frágil
Bosque Andino-Patagónico de Lenga con Coihue de Magallanes.	50	Frágil
Bosque Andino-Patagónico Achaparrado de Nirre.	50	Frágil
Bosque Laurifolio de los Lagos con Coihue Común.	1	Estable
Bosque Laurifolio con Coihue de Chiloé.	1	Estable
Renoval de Bosque Laurifolio de Canelo.	1	Estable
Otras asociaciones Antrópicas	1	Estable

3. OBJETIVOS Y PROGRAMAS DE MANEJO

3.1 Programa de Operaciones

- Crear y fomentar un plan de gestión de recursos financieros para la administración de la Reserva, que satisfaga las necesidades de infraestructura, equipamiento, manutención y personal para el control de la unidad .

- Mejorar normativa y control de accesos a la Reserva.
- Determinar y proyectar habilitación de nuevos accesos a la Reserva.
- Contar con un plan de prevención y control de incendios.

3.2 Programa de Uso Público

- Elaborar y gestionar un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad
- Elaborar un proyecto para dotar a la Reserva de infraestructura para visitantes, como senderos, accesos, camping y otros.
- Crear un protocolo o instructivo de regulación de la actividad de los visitantes al interior de la Reserva

3.3 Programa de Manejo de Recursos Naturales

- Crear y desarrollar líneas de acción para la investigación científica
- Proteger ecosistemas y poblaciones de flora y fauna
- Identificar y gestionar líneas de acción para la protección del recurso agua

3.4 Programa de Vinculación y Desarrollo

- Crear y consolidar el Consejo Consultivo de la Reserva, que permita la integración de la comunidad local con la unidad protegida y la gestión participativa en el desarrollo del territorio común
- Establecer líneas de acción de la Reserva en propuestas de manejo sustentables en la zona de influencia.
- Propiciar y apoyar una estrategia de desarrollo ecoturístico para el territorio, aprovechando el potencial de oferta de la Reserva

4. ZONIFICACIÓN

4.1 Zona de Uso Primitivo

Incluye áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana, ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico.

Como objetivo general se define preservar y conservar en estado natural las especies nativas y características presentes al interior de la Reserva, particularmente aquellas especies que presentan problemas de conservación como *Fitzroya Cupressoides* y especies características del bosque siempreverde.

4.2 Zona de Uso Público

Áreas naturales o intervenidas con paisajes sobresalientes y recursos naturales que se prestan para la recreación intensiva. Su topografía permite existencia de instalaciones de apoyo y tránsito vehicular

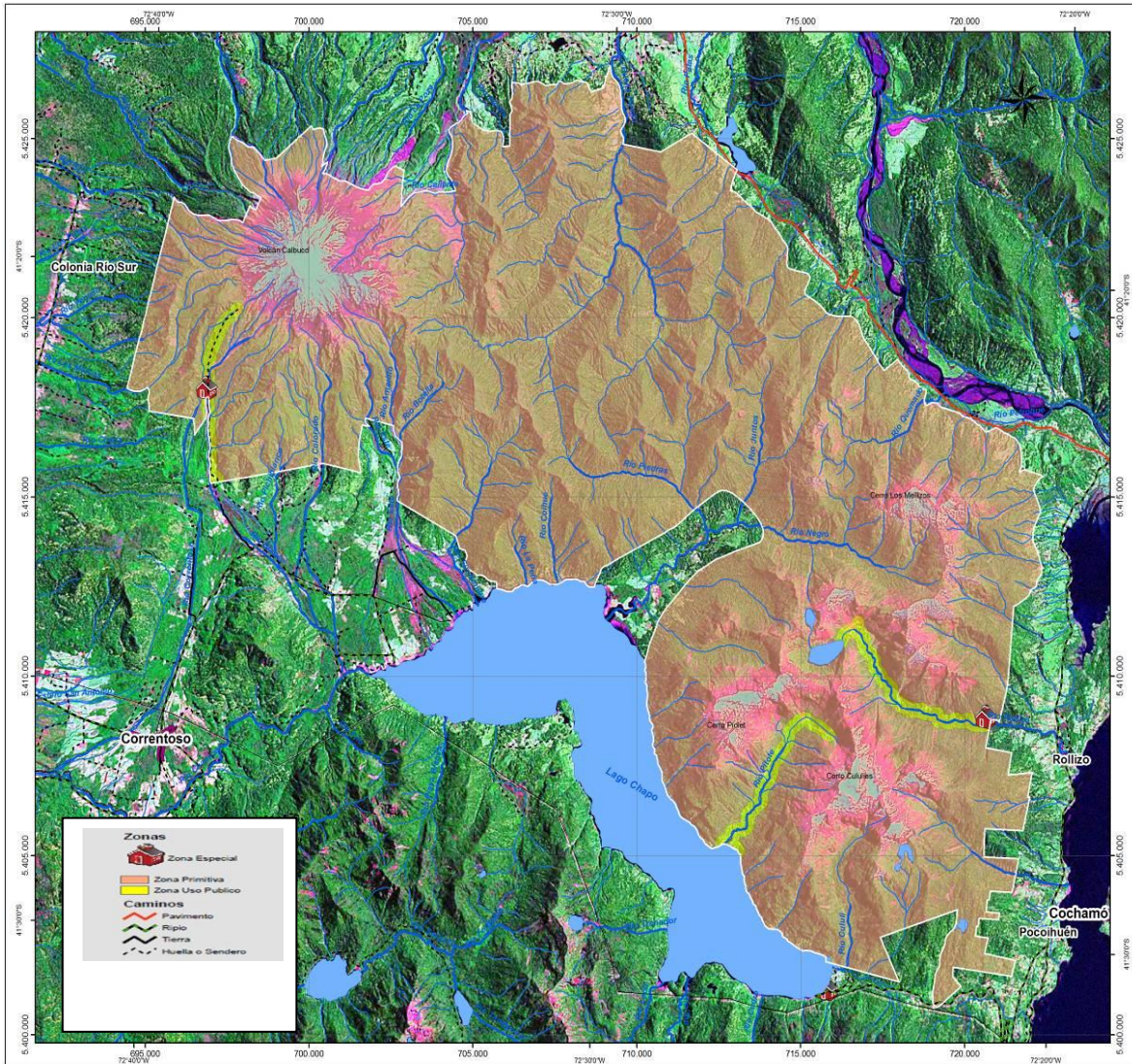
Como objetivo general se establece permitir el acceso oficial a la Reserva con fines recreativos, turísticos y de educación ambiental que permitan regular el acceso de visitantes, con el fin de minimizar el impacto por el acceso de visitantes a otras zonas no habilitadas.

4.3 Zona de Uso Especial

Corresponde a una zona de reducida extensión, esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades ajenas o de apoyo a los objetivos de manejo.

Como objetivo general se define minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de soporte a la gestión de la Reserva.

Mapa de Zonificación de Reserva Nacional Llanquihue



5. NORMAS PARA EL USO DEL TERRITORIO

5.1 Zona de Uso Primitivo

- Quedará excluida en forma permanente en esta zona, la construcción de caminos y el uso de vehículos motorizados.
- Solo se permitirán construcciones rudimentarias, las que se utilizarán exclusivamente para usos científicos o administrativos.
- Solo se permitirá el uso público temporal a lo largo de los senderos habilitados para desarrollar la recreación, previa autorización de la Administración, y dejando por escrito los motivos e itinerario a seguir (calendario y ruta).
- Las actividades de recreación en esta zona estarán restringidas a las siguientes: caminatas guiadas, excursiones por uno o más días, montañismo, safaris fotográficos y observación de paisaje en general.
- Se prohíbe el uso del fuego en cualquier época del año, dejar residuos, y contaminar acústicamente.
- En el caso de la investigación científica, esta se permitirá previa autorización de la Administración.
- Se prohíbe la tenencia y el ingreso de animales domésticos o mascotas.

5.2 Zona de Uso Público

- Se permitirá desarrollar al interior de esta zona actividades relacionadas con la interpretación y educación ambiental, recreación y el turismo.
- Solo se podrá disponer de instalaciones específicas para este tipo de uso tales como senderos de interpretación, senderos para excursiones, refugios de montaña, sectores para acampar, de merienda y servicios sanitarios medianamente desarrollados y espaciados, miradores y otras infraestructuras similares.
- Las instalaciones se ubicarán de tal modo que sea mínima la alteración del paisaje y la belleza escénica.
- Se permitirá el tránsito, sólo por las vías y senderos habilitados para estos fines.

- Se deberá monitorear la capacidad de carga de los sitios de recreación y cuando corresponda redefinirlos de acuerdo a los resultados obtenidos, especialmente en referencia al impacto en las especies con problemas de conservación presentes en el área protegida.
- Se prohíbe dejar residuos y contaminar acústicamente.
- Se permite el uso del fuego solo en lugares habilitados y expresamente indicados por la Administración
- Se prohíbe la tenencia e ingreso de animales domésticos o mascotas, excepto el uso de caballos para administración y control en condiciones ambientales favorables.
- Se permite la construcción de caminos y el tránsito de vehículos motorizados.
- Se permite la provisión de servicios el uso público, tales como agua potable, electricidad, manejo de residuos domésticos, sanitarios, combustibles y otros.
- Se permitirá desarrollar actividades e instalaciones relacionadas con la interpretación y educación ambiental, investigación, recreación y el turismo.
- Se excluyen aquellas actividades que se contrapongan con las características de recreación en ambiente natural, libre de contaminación visual y acústica.
- Se deberá monitorear la capacidad de carga de los sitios de recreación y cuando corresponda redefinirlos de acuerdo a los resultados obtenidos.

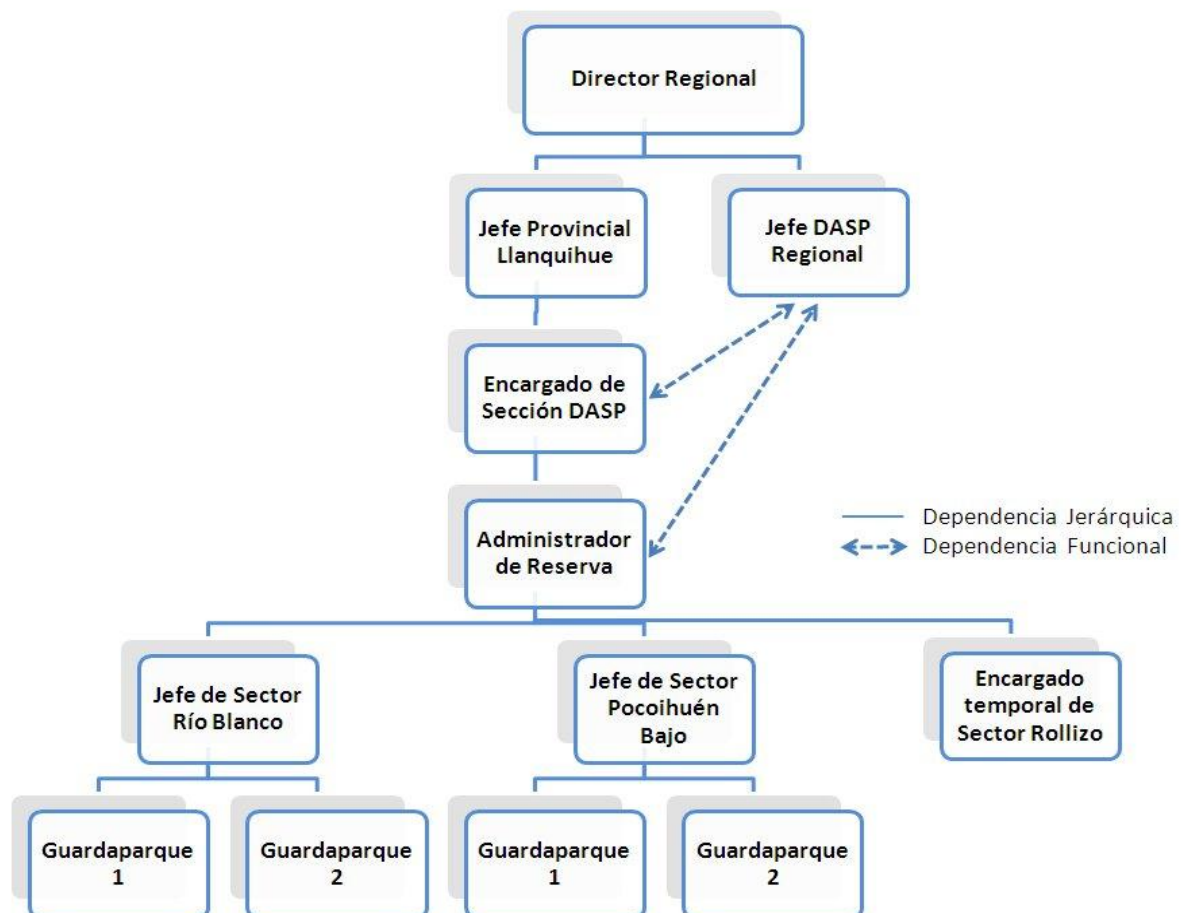
5.3 Zona de Uso Especial

- Las instalaciones administrativas y de servicios destinadas a esta zona se refieren, entre otras, a puestos de vigilancia y control, oficinas administrativas, instalaciones para la investigación o monitoreo, talleres para mantenimiento de equipos, bodegas, viveros, instalaciones para la prevención y combate de incendios, residencias del personal.
- Se debe procurar minimizar el impacto visual de instalaciones u obras, privilegiando la localización en lugares ya alterados.
- El diseño arquitectónico de la infraestructura debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona, que armonicen y se integren con el paisaje natural.

- Se tratará de evitar y controlar cualquier impacto visual o acústico.
- Se permite la construcción de caminos motorizados y, por su naturaleza, todas las instalaciones y construcción de servicios requeridas.
- No se permitirá la tenencia de mascotas o animales domésticos, a excepción de caballos para el uso de actividades de control y administración.
- La eliminación de todo residuo sólido o líquido deberá hacerse en instalaciones que se destinarán especialmente para ello.
- Se permite el uso del fuego solo en lugares habilitados y expresamente indicados por la Administración

6. DIRECCIÓN

6.1 Estructura Organizacional



6.2 Funciones del Personal

- **Guardaparque Administrador:** Encargado de aplicar, establecer e implementar el Plan de Manejo además de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos otorgados para la unidad para su correcto funcionamiento. Además de todas las funciones básicas del guardaparque que consisten en la protección y conservación de la biodiversidad, vigilancia y control de visitantes, educación e interpretación ambiental, apoyo a la investigación aplicada, prospecciones básicas (censo, inventario y monitoreo) y, mantenimiento y control de los bienes muebles e inmuebles que contienen las unidades del SNASPE.
- **Jefe de Sector (Rio Blanco, Pocolhuén bajo):** Responsable de la ejecución del manejo y desarrollo el sector por tanto del personal, del territorio, bienes y equipos. Asigna tareas al personal a su cargo y ejecuta funciones básicas de un Guardaparque.
- **Guardaparque (1, 2, 3 y 4):** Tiene como función básica la protección y conservación de la biodiversidad, vigilancia y control de visitantes, educación e interpretación ambiental, apoyo a la investigación aplicada, prospecciones básicas (censo, inventario y monitoreo) y, mantenimiento y control de los bienes muebles e inmuebles que contienen las unidades del SNASPE.
- **Encargado temporal sector Rollizo:** Tienen como función principal apoyar a los Guardaparques en temporada alta, para la atención de los visitantes además de cumplir con las funciones básicas correspondientes para el cargo.

7. COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO

7.1 Documento Original

Documento	N° Página
Marco Contextual	84
Ordenación y Programación	46
Dirección y Evaluación	10
Anexo técnico	113

7.2 Definiciones Claves

Plan de Manejo Instrumento de Gestión Ambiental:

Instrumento de Gestión Ambiental que incluye consideraciones ambientales (Título II, Párrafo 6°, artículos 41° y 42°, Ley 19.300 de 1994).

Plan de Manejo Concepto Legal:

“Instrumento que regula el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables de un terreno determinado, con el fin de obtener el máximo beneficio de ellos, asegurando al mismo tiempo la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de dichos recursos y su ecosistema” (Artículo 2°, del D.L. N° 701 sobre Fomento Forestal de 1974, modificado por la Ley N° 19.561 de 1998).

7.3 Método Empleado.

Núñez, Eduardo: “Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas”. Manual Técnico N° 23, Corporación Nacional Forestal, 2008.

INDICE

INTRODUCCION	1
I. MARCO CONTEXTUAL	2
1. Antecedentes generales	2
1.1 Ubicación geográfica y relativa	2
1.2 Deslindes	4
1.3 Antecedentes de afectación	6
1.4 Síntesis medio-ambiental	8
1.5 Historia del uso del territorio	38
2. Zonas de influencia	39
2.1 Tipología de zonas de influencia	39
2.2 Representación cartográfica de las zonas de influencia	50
3. Marco legal, político, técnico y socio-cultural	53
3.1 Instrumentos legales relacionados al manejo	53
3.2 Estrategias, políticas y planes relacionados al manejo	62
3.3 Lineamientos técnicos relacionados al manejo	65
3.4 Marco socio-cultural y económico del entorno	70
II. ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN	86
1. Objetivos de manejo	86
2. Programación	87
2.1 Objetivos de manejo por programa	87
2.2 Matriz lógica de programas	88
2.3 Carta Gantt	101
3. Zonificación	105
3.1 Definición de zonas de uso	105
3.2 Resultados y propuesta de Zonificación de la Reserva Nacional Llanquihue	107
3.3 Representación del modelo de zonificación	111
4. Normativa	114
4.1 Normas de uso de la unidad por zonas de uso	114
4.2 Normas generales	126
III. DIRECCIÓN Y EVALUACIÓN	131
1. Sistema de seguimiento y evaluación	131
1.1 Metodología	131
1.2 Matriz de seguimiento y evaluación	132
2. Estructura organizacional	138
2.1 Estructura funcional de la unidad	140
2.2 Asignación de responsabilidades del personal	140
2.3 Modificación de plan de manejo	141

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Promedio de precipitaciones	8
Cuadro 2: Superficie (ha) según Cobertura de Uso del Suelo	42
Cuadro 3: Porcentaje de superficie según Cobertura de Uso del Suelo)	43
Cuadro 4: Superficie según estudio actualización UCT (2003) cobertura de Uso del Suelo	44
Cuadro 5: Superficie por tipo forestal	45
Cuadro 6: Porcentaje superficie por tipo forestal	46
Cuadro 7: Disposiciones legales y normativas atinentes al manejo del SNASPE	54
Cuadro 8: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso agua	55
Cuadro 9: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso aire	57
Cuadro 10: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso suelo	58
Cuadro 11 Disposiciones legales y normativas atinentes a la Comisión Nacional de Medioambiente (CONAMA)	59
Cuadro 12: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Superintendencia de electricidad y combustible (SEC)	60
Cuadro 13: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Fauna Silvestre	60
Cuadro 14: Otras disposiciones legales y normativas relacionadas	60
Cuadro 15: Identificación de comunas intervinientes según cantidad de habitantes, desagregado por sexo y número de viviendas	71
Cuadro 16: Identificación de localidades denominadas Zonas de Influencia	71
Cuadro 17: Juntas de vecinos de las localidades Correntoso, Río Blanco y Lago Chapo	76
Cuadro 18: Organizaciones funcionales reconocidas por la Municipalidad de Puerto Montt con constitución vigente	76
Cuadro 19: Organizaciones funcionales y territoriales vigentes, reconocidas por la Municipalidad de Puerto Varas.	78
Cuadro 20: Organizaciones funcionales y territoriales vigentes reconocidas por la Municipalidad de Cochamó	79
Cuadro 21: Infraestructura comunitaria existente	80
Cuadro 22: Catastro de Recursos Culturales identificados en la zona aledaña a la Reserva Nacional Llanquihue	83
Cuadro 23: Objetivos de manejo por programa	88
Cuadro 24: Definición de elementos de la matriz lógica	89
Cuadro 25: Matriz de planificación programa de operaciones	90
Cuadro 26: Matriz de planificación programa de uso público	93

Cuadro 27: Matriz de planificación programa de conservación	95
Cuadro 28 Matriz de planificación programa de vinculación y desarrollo	98
Cuadro 29: Cronograma de actividades programa de operaciones	101
Cuadro 30: Cronograma de actividades programa de uso público	102
Cuadro 31: Cronograma de actividades programa de conservación ambiental	103
Cuadro 32: Cronograma de actividades programa de vinculación y desarrollo	104
Cuadro 33: Definición de las zonas de uso de referencia Reserva Nacional Llanquihue	106
Cuadro 34: Factores de localización, criterios y unidades homogéneas	106
Cuadro 35: Superficie asociada a cada zona de uso	107
Cuadro 36: Usos aplicables	114
Cuadro 37: Matriz de regulación de uso	115
Cuadro 38: Normas de aplicación general	127
Cuadro 39: Matriz de seguimiento y evaluación programa operaciones	133
Cuadro 40: Matriz de seguimiento y evaluación programa de uso público	135
Cuadro 41: Matriz de seguimiento y evaluación programa de conservación ambiental	136
Cuadro 42: Matriz de seguimiento y evaluación programa de vinculación y desarrollo	137

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación geográfica Reserva Nacional Llanquihue	3
Mapa 2: Mapa de Zona de Influencia Ecológica	51
Mapa 3: Mapa de Zona de Influencia Sociocultural, Económica y Político - Administrativa	53
Mapa 4: Zonificación	112
Mapa 5: Zonificación (Escala 1:50.000)	113

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura jerárquica y funcional	140
---	-----



PLAN DE MANEJO

Documento Operativo

2014

Resolución y Plan de Acción

I.- Marco Contextual

II.- Ordenación y Programación

III.- Dirección y Evaluación



CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
OFICINA CENTRAL
CCP/CPM/SBB/FAS/PBC

RESOLUCIÓN N° :540/2014

ANT. : PLAN DE MANEJO RESERVA FORESTAL LLANQUIHUE.

MAT. : APRUEBA PLAN DE MANEJO RESERVA FORESTAL LLANQUIHUE.

Santiago, 27/11/2014

VISTOS

1. Las facultades que me confiere el artículo 18° de los Estatutos de la Corporación Nacional Forestal y el artículo 19° de su Reglamento Orgánico; el Decreto N° 41, de 11 de marzo del año 2014, del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial de 06 de junio de 2014 y reducido a escritura pública con fecha 13 del mismo mes y año en la Notaría de Santiago de doña Elena Torres Seguel y protocolizado en esa misma fecha en la mencionada Notaría, a través del cual S.E. la Presidenta de la República me designó como Director Ejecutivo de CONAF; el Decreto N° 540, de 23 de agosto de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que fijó la Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América, firmado en Washington el 12 de Octubre de 1940; el Decreto N° 4.363, de 30 de junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, que fijó el texto de la Ley de Bosques; el Decreto N° 883, de 19 de octubre de 1988, del Ministerio de Bienes Nacionales, y sus modificaciones; y,

CONSIDERANDO

1. Que la misión de la Corporación Nacional Forestal es *“Contribuir al manejo sustentable de los bosques nativos, formaciones xerofíticas y plantaciones forestales mediante las funciones de fomento, fiscalización de la legislación forestal-ambiental y la protección de los recursos vegetacionales, así como a la conservación de la diversidad biológica a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, en beneficio de la sociedad”*.
2. Que dentro de sus objetivos estratégicos la Corporación Nacional Forestal fijó *“Conservar la diversidad biológica, mediante el fortalecimiento del SNASPE, otros instrumentos de conservación y el aporte de los bosques nativos y formaciones xerofíticas contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la sociedad y, en particular, de las comunidades locales”*.
3. Que por Decreto Supremo N° 883, de 19 de octubre de 1988, del Ministerio de Bienes Nacionales, se declaró definitivamente los deslindes de la Reserva Forestal Llanquihue, X Región de Los Lagos, con una superficie de 33.972 hectáreas.
4. Que la Corporación Nacional Forestal es el organismo encargado de la tuición y administración de la Reserva Forestal Llanquihue.
5. Que el Equipo Regional de Áreas Silvestres Protegidas y el Departamento de Planificación y Desarrollo de la Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas, con fecha 11 de julio del 2014, elaboraron el documento de trabajo *“Análisis de Pertinencia y Acuerdos”*, que incorpora las modificaciones consensuadas para actualizar y fortalecer el Plan de Manejo del Área Silvestre Protegida, denominada Reserva Forestal Llanquihue, para el periodo 2014-2015.
6. Que el Equipo Regional de Áreas Silvestres Protegidas y el Departamento de

Planificación y Desarrollo de la Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas, con fecha 11 de julio del 2014, suscribieron un Acta de Acuerdo, que contiene los compromisos de cada parte en materia de mejoramiento continuo del Plan de Manejo, antes individualizado.

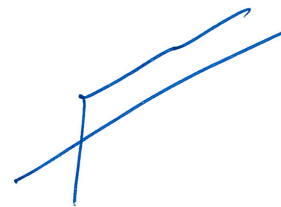
7. Que el Equipo Regional de Áreas Silvestres Protegidas, con fecha 25 de septiembre de 2014, envió al Departamento de Planificación y Desarrollo de la Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas, el Plan de Acción valorizado para el periodo 2014-2015, que contiene las actividades que inician el proceso de mejoramiento continuo del Plan de Manejo, que son requisito para mantener la vigencia del presente Plan de Manejo, como instrumento de planificación del Área Silvestre Protegida.
8. Que, en consecuencia, es necesario aprobar el Plan de Manejo que en la especie corresponde.

RESUELVO

1. Apruébase el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Llanquihue, asociado al Plan de Manejo N° 591, de 25 septiembre 2014, y sus anexos, elaborado por los profesionales de esta Corporación señores Carlos Poblete Barros, Jefe Sección Planificación DASP Los Lagos; Delfín Hidalgo Ávila, Encargado ASP Oficina Provincial Llanquihue; y José Mercado Burgos, Administrador Reserva Forestal Llanquihue.
2. A contar de esta fecha, queda prohibido en la Reserva Forestal Llanquihue, realizar labores o actividades contrarias a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.
3. Archívense y regístrense ejemplares del Plan de Manejo, de que se trata, en el Departamento de Planificación y Desarrollo de la Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas; en el Departamento de Áreas Silvestres Protegidas de Corporación Nacional Forestal Región de Los Lagos; en la Biblioteca de Corporación Nacional Forestal Oficina Central; y en la Sede Administrativa de la Reserva Forestal Llanquihue.

Ref. 1.096.

ANÓTESE Y TRANSCRÍBASE,



AARÓN CAVIERES CANCINO
DIRECTOR EJECUTIVO
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Incl.: 1 copia(s) de Anexos (8 hojas)

Distribución:

Claudio Cunazza Paliuri-Gerente (S) Gerencia de Areas Silvestres Protegidas
Fernando Gabriel Aizman Sevilla-Jefe Departamento de Planificación y Desarrollo
Mariela Espejo Suazo-Jefe Secretaría de Comunicaciones
Luis Infante Ayancán-Director Regional Dirección Regional Los Lagos Or.X
Simón Barschak Brunman-Abogado Fiscalía
Carolina Contreras Torres-Secretaria Fiscalía
Patricia Valenzuela Cartes-Secretaria Dirección Ejecutiva



PLAN DE MANEJO

Documento Operativo

2014

Resolución y Plan de Acción

I.- Marco Contextual

II.- Ordenación y Programación

III.- Dirección y Evaluación

INTRODUCCIÓN

El estudio de elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Llanquihue se ha ejecutado a través del desarrollo de las cuatro etapas que contempla el Método para la Planificación del Manejo de Áreas Silvestres Protegidas, editado por CONAF (Núñez, 2008).

De acuerdo a este método, el Plan de Manejo de un Área Protegida es “un instrumento de gestión, que se fundamenta en un proceso de planificación y que comprende aspectos técnicos, normativos y orientadores, destinados a garantizar la conservación del área protegida, a través del ordenamiento del uso de su espacio”. En este sentido, el trabajo presentado aquí busca identificar los principales elementos que es necesario conservar en el área de estudio, comprender su relación con las áreas y comunidades adyacentes, y hacer un análisis territorial para posteriormente planificar y normar el uso de las distintas zonas en base a los objetivos de manejo definidos.

En los últimos años se reconoce cada vez más la necesidad de integrar a las comunidades aledañas y a todos los actores involucrados en la planificación y manejo de las áreas protegidas. Es así como en el último Congreso Mundial de Parques (UICN, 2003), se indica entre otros lineamientos la necesidad de asumir el compromiso de reconocer la relación indisoluble entre las personas y las áreas protegidas, respetando plenamente los derechos, intereses y aspiraciones de las mujeres y los hombres. Así mismo, se insta a asumir el compromiso de promover la participación de las comunidades locales en la creación, declaración y gestión de las áreas protegidas.

Lo anterior, significa incorporar en el enfoque del Plan de Manejo que las áreas protegidas deben manejarse como parte de un ecosistema más amplio e involucrar a la sociedad como un todo, además de profesionales y expertos. Esto se ratifica en los criterios para la elaboración de Planes de Manejo propuestos por el proyecto GEF-Cantillana, (2008) que entre otros, menciona la necesidad de asegurar la integración sistémica del área protegida y de asegurar tener los adecuados incentivos para la conservación.

De este modo, el trabajo de elaboración del Plan de Manejo que aquí se presenta está concebido como un proceso de diagnóstico y planificación participativo tanto en su dimensión científico-técnica como en su dimensión socioeconómica territorial, el cual se fue construyendo sobre la base de Talleres con el Equipo de Planificación de carácter público - privado y con la Comunidad Local. El Plan de Manejo está dirigido a constituirse en una herramienta efectiva de gestión ambiental para el conjunto de la institucionalidad local y regional.

I. MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN

Corresponde al análisis de la situación actual y del entorno del área desde el punto de vista social, político, técnico y legal, como factores que contextualizan e influyen en el proceso de planificación.

1. Antecedentes generales

1.1 Ubicación geográfica y relativa

1.1.1 Ubicación administrativa

La Reserva Nacional Llanquihue ocupa una superficie total de 33.972 hectáreas según consta en el Decreto Supremo Nº 883 del Ministerio de Bienes Nacionales, promulgado el 19 de octubre de 1988 y está ubicada administrativamente en la comuna de Puerto Montt, Provincia de Llanquihue, de la Región de Los Lagos, constituyendo parte de las comunas de Puerto Varas, Cochamó y Puerto Montt. Ver Figura 1.

1.1.2 Ubicación geográfica

Ocupa la parte sur de la cuenca hidrográfica del lago Llanquihue, incluyendo el macizo del volcán Calbuco y las vertientes norte de la cuenca del lago Chapo, entre las coordenadas:

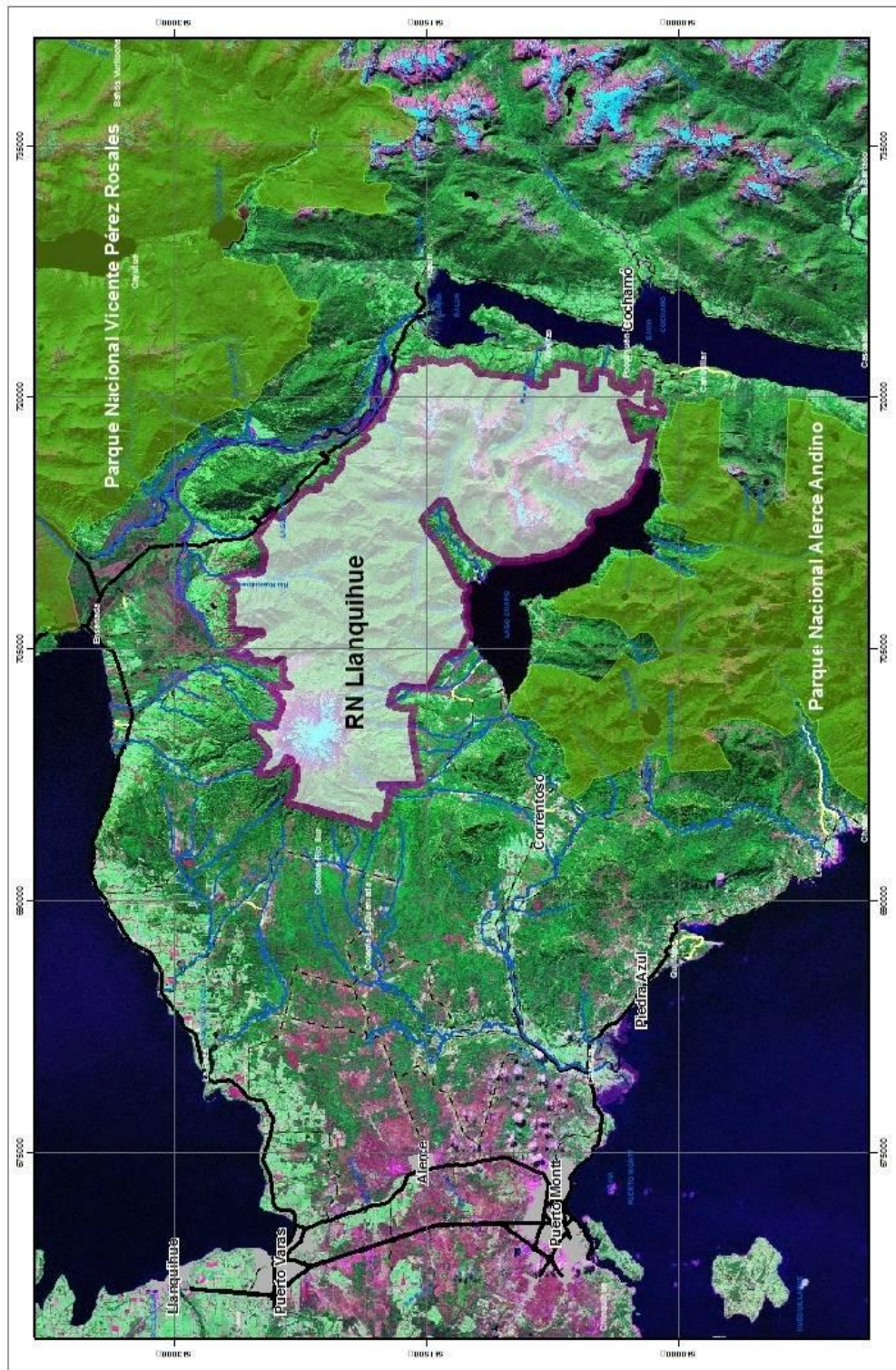
Latitud sur: 41° 15' y 41° 30'

Longitud oeste: 72° 20' y 72° y 45'

En altitudes desde 150 msnm en el sector Arenales del límite oeste con ribera del río Petrohué, hasta 2.003 msnm en la cima del volcán Calbuco.

Ver ubicación geográfica de la Reserva Nacional Llanquihue en la Figura 1, de la página siguiente.

Mapa 1: Ubicación geográfica Reserva Nacional Llanquihue



1.1.3 Accesos

Para acceder a la Guardería de la Reserva Nacional Llanquihue, ubicada en el sector Río Blanco, se debe tomar desde Puerto Montt la Carretera Austral asfaltada hasta el puente Chamiza. Luego, tomar por camino ripiado hasta Correntoso y de aquí en dirección a lago Chapo, para tomar un camino vecinal en la localidad de río Blanco hacia el norte hasta la Guardería. En un recorrido de aproximadamente 40 km se debe considerar alrededor de una hora de viaje.

Sin embargo, la Reserva Nacional Llanquihue no cuenta actualmente con accesos habilitados hacia el interior de la Unidad. Algunos accesos no habilitados se encuentran de hecho en la localidad de Ensenada y en Rollizo – Pocolihuén, a través de predios privados.

1.2 Deslindes

Los límites de la Reserva Nacional Llanquihue son los siguientes, según lo definido en el Decreto Supremo Nº 883 de fecha 19 de octubre de 1988:

- Lote “a”. Comuna de Puerto Varas. Superficie: 15.834 ha

Norte: Faldeo Norte del volcán “Calbuco”, por el curso del río “Blanco” aguas arriba, que lo separa del predio Nº 2, continuando por el resto deslinde Sur del predio citado y deslinde Sur de los Predios Nºs 3, 4 y 5 hasta el río “Tepú” o de “De la Nutria”; río “Tepú” o de “De la Nutria” aguas arriba hasta intersectar el deslinde suroeste del predio Nº 6, continúa por el deslinde Sur de los Predio Nºs 6 y 7; deslinde Oeste del predio Nº 8 hasta el río “Caliente”, continúa aguas abajo hasta su confluencia con el río “Blanco”; río “Blanco” aguas abajo, con rumbo norte aproximado hasta encontrar un estero sin nombre, que lo separa del Predio Fiscal Nº 9, continuando por éste hasta el río “Piedra” aguas arriba, para deslindar el costado Sur del Predio Nº 10 hasta intersectar con el río “Hueñu-Hueñu”, sigue aguas arriba por dicho río y continúa por el deslinde Sur del Predio Nº 11, en línea quebrada, hasta el camino público Ensenada Ralún, próximo al extremo Suroeste de la laguna “Patás” y desde allí continúa por el límite Occidental de los predios Nºs 12, 13 y 14.-

Este: Línea que baja en dirección Sur por el deslinde occidental de los Predios Nºs 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27; Predios Fiscales Nºs 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, y 38 hasta llegar al río “Rollizo”;

Sur: Río “Rollizo” aguas arriba hasta su origen en la laguna “Linck”, desde el desagüe de la laguna “Linck” en el río “Rollizo” hasta la cota 1.547 m.s.n.m., línea de altas cumbres que limita por el oriente y norte la hoya del lago “Chapo”, desde la cota 1.547 m.s.n.m., pasando por el cerro

“Quemas Altas”, de cota 1.537 m.s.n.m., cerro “Los Rollizos”, de cota 1639 m.s.n.m., y por el volcán “Calbuco, de cota 2003 m.s.n.m., hasta intersectar el límite Norte del Predio N° 88; continúa por el deslinde Norte del Predio N° 88 hasta el deslinde Oriental de la Colonia “Río Chico Alto”; y

Oeste: Deslinde Oriental de los Predios N°s 89 y 90 (Colonia Río Chico Alto) hasta intersectar el río “Las Marcas”, sigue aguas abajo hasta el deslinde del Predio N° 91 (Colonia “Río Sur”); continúa en línea recta de rumbo Noreste del deslinde Oriental de los Predios N°s 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 y 109 (Colonia “Río Sur”) hasta el río “Sur”; río “Sur”, aguas arriba hasta el extremo oriente del predio N° 110, intersectando la naciente del río “Pescado”, continúa por el deslinde Este del Predio N° 1 hasta intersectar el río “Blanco”

- Lote “b”. Comuna de Puerto Montt. Superficie: 15.258 ha

Norte: Línea de cumbres que limita por el Norte la hoya del lago “Chapo”, desde el volcán “Calbuco”, de cota 2.003 m.s.n.m. hasta cerro “Los Rollizos”, de cota 1.639 m.s.n.m.;

Este: Línea de cumbres que limita por el Oriente la hoya del lago “Chapo”, desde el cerro “Los Rollizos”, de cota 1639 m.s.n.m. hasta intersectar el límite Norte del Predio N° 87, pasando por el cerro “Quemas Altas”, de cota 1.537 m.s.n.m., por la cota 1.547 m.s.n.m., por el cerro “Colulíes”, de cota 1.841 m.s.n.m. y continuando por el deslinde de dicho predio hasta un estero;

Sur: Por el estero aguas abajo, que se une al río “Colulil”, hasta la desembocadura en el lago “Chapo”; ribera Norte del lago “Chapo”, con rumbo Noroeste, hasta deslindar con los predios N°s 70 y 71, ubicados en el “Valle del Río Negro”, siguiendo por sus deslindes hasta regresar a la ribera del lago “Chapo”; desde allí, por la ribera Norte del lago “Chapo”, prosigue hacia el Oeste hasta el deslinde Noreste del Predio N° 72, continúa por los deslindes Norte de los Predios N°s 72, 73 y 74 hasta intersectar el río “Este”, siguiendo por su curso aguas arriba, luego por el río “Amarillo”, en el faldeo Sur del volcán “Calbuco” hasta deslindar con el predio N° 77, desde allí continúa en dirección Oeste por el deslinde Norte del Predio N° 77 hasta el río “Este”; río “Este”, aguas abajo hasta intersectar el deslinde Norte del Predio N° 78, prosigue por el deslinde Norte y Oeste del citado predio para continuar, con rumbo Oeste, por la faja de deslinde de los Predios N°s 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85 y 88 hasta intersectar el curso del río “Blanco”; sigue por el río “Blanco”, aguas arriba hasta el deslinde Noreste del Predio N° 87, continúa hacia el Oeste por el deslinde Norte de los Predios N°s 87 y 88 hasta intersectar la línea de cumbre que limita por el Poniente la hoya del lago “Chapo”, y

Oeste: Línea de cumbres que limita por el Poniente la hoya del lago “Chapo”, desde su intersección con el deslinde Norte del Predio N° 88 hasta el volcán “Calbuco”, de cota 2.003 m.s.n.m.

- Lote “c”. Comuna de Cochamó. Superficie: 2.880 ha

Norte: Línea recta desde la cota 1.547 m.s.n.m. hasta el desagüe de la laguna “Linck” en el río “Rollizo”; río “Rollizo”, aguas abajo, desde su origen en la laguna “Linck” hasta intersectar con el límite Norponiente del Predio N° 39;

Este: Desde el río “Rollizo”, por línea quebrada de rumbo general Sur, de deslinde de los Predios N°s 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 y 65 hasta intersectar el camino público de Canutillar a Colulí;

Sur: Camino público de Canutillar a Colulí hasta el desagüe de la laguna “Cululí”, prosigue aguas arriba por el desagüe, próximo a la laguna “Cululí”, continúa por el deslinde Este y Norte del Predio N° 67 hasta intersectar la línea de cumbres que limita por el Oriente la hoya del lago “Chapo”; y

Oeste: Desde la intersección del límite Norte del predio N° 67 con la línea de cumbres que limita por el Oriente la hoya del lago “Chapo”, pasando por el cerro “Cululíes”, de cota 1.841 m.s.n.m., hasta la cota 1.547 m.s.n.m.

1.3 Antecedentes de afectación

La afectación de la Reserva Nacional Llanquihue ha sido determinada por una serie de cuerpos legales, cuyo inicio se remonta a los comienzos del siglo pasado, y son los siguientes:

1.3.1.- Decreto Supremo N° 75 del Ministerio de Relaciones Exteriores , promulgado con fecha 18 de mayo de 1912, publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de mayo de 1912, en el cual destina a Reserva Forestal el lote “A” de Llanquihue que mide aproximadamente una superficie de 47.000 ha.

1.3.2.- Decreto Supremo N° 1.256 del Ministerio de Relaciones Exteriores, promulgado con fecha 08 de agosto de 1912, publicado en el Diario Oficial del 19 de diciembre de 1912, en el cual destina a Reserva Forestal el lote “B” de Llanquihue que mide aproximadamente una superficie de 65.000 ha.

1.3.3.- Decreto Supremo N° 1.662 del Ministerio de Relaciones Exteriores, promulgado con fecha 15 de septiembre de 1914, publicado en el Diario Oficial con fecha 30 de septiembre de 1914, en el que se destina a Reserva Forestal los lotes “C”, “D”, “E” y “F” de Llanquihue que miden una superficie de 197.000 ha.

De una superficie total de 309.000 ha, la Reserva se fue reduciendo, en parte por la incorporación de un sector de sus terrenos al Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, pero fundamentalmente por procesos de colonización, que permitieron el otorgamiento de títulos y también, la ocupación ilegal de terrenos.

1.3.4.- Decreto Supremo N° 735 del Ministerio Bienes Nacionales, promulgado con fecha 17 de noviembre de 1982 y publicado en el Diario Oficial con fecha 03 de marzo de 1983. En esta oportunidad se desafecta de su calidad de tal el Lote “B” y parte del Lote “C” de la Reserva Forestal Llanquihue.

En este mismo Decreto se crea el Parque Nacional “Alerce Andino”, con una superficie de aproximadamente 39.255 hectáreas, reclasificando de esta forma el sector ubicado al sur del lago “Chapo”. Además, le concede en uso gratuito por 5 años renovables a la Corporación Nacional Forestal un terreno fiscal de una superficie de 320 hectáreas aproximadamente, ubicado en la comuna de Puerto Montt, con el objeto de que en él se efectúen los estudios correspondientes para la regeneración del Tipo Forestal Siempreverde.

1.3.5.- Decreto Supremo N° 883 del Ministerio de Bienes Nacionales, promulgado el 19 de octubre de 1988 y publicado en el Diario Oficial con fecha 31 de diciembre del 1988.

Mediante este decreto supremo se fijan los deslindes definitivos de la Reserva, formada por los lotes “a” (15.834 has), “b” (15.258 has) y “c” (2.880 has) situados en las comunas de Puerto Varas, Puerto Montt y Cochamó respectivamente, de la provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, y que tiene una superficie total de 33.972 ha. Se desafecta de su calidad de tal, terrenos fiscales ocupados por terceros y sectores donde el Fisco otorgó títulos de dominio, signados como lotes “A”, “C”, “D”, “E” y “F” de la antigua Reserva Forestal Llanquihue en la parte excluida de los deslindes perimetrales fijados para ella.

1.4 Síntesis medio ambiental

1.4.1 Clima

Considerando la clasificación climática que proponen Luebert y Pliskoff (2006), en su Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile, el área estudiada se ubica en la amplia categoría denominada macrobioclima Templado, que se extiende desde el límite con el macrobioclima Mediterráneo (37° S zona cordilleranas y 39° S depresión intermedia) hasta el extremo sur continental de Magallanes (Punta Arenas), en el límite con el macrobioclima Antiboreal.

Dentro de este se distinguen tres bioclimas de norte a sur, Templado Hiperoceánico, Templado Oceánico y Templado Xérico. El bioclima Templado Hiperoceánico es el de más amplia distribución, extendiéndose por todas las zonas costeras, interiores y andinas que abarca el macroclima, incluyendo el territorio estudiado de la Reserva y zonas aledañas. En este bioclima Templado Hiperoceánico, se incluyen a su vez, las categorías de ombrotipos y termotipos.

En este esquema de clasificación bioclimática, por ejemplo, el piso de vegetación denominado “Bosque Laurifolio Templado Interior de *Nothofagus dombeyi* y *Eucryphia cordifolia*”, se distribuye en el piso bioclimático “mesotemplado hiperhúmedo hiperoceánico”.

De este modo, la clasificación climática propuesta para la Reserva la caracteriza por su tendencia oceánica, húmeda y templada. Condicionada por los frentes que se desplazan de oeste a este, por el relieve montañoso de la zona y principalmente, por su cercanía al mar (Dhorne y Mewton, 2006).

- Antecedentes meteorológicos

Según Endesa (1993), citado por Dhorne y Mewton (2006), se presentan promedios de precipitación registrados en 4 localidades aledañas a la Reserva:

Cuadro 1: Promedio de precipitaciones

Mes	Desagüe Lago Chapo	Lago Chapo Coluli	Canutillar en Portezuelo	Central Canutillar
E	179	204	215	123
F	145	186	194	68
M	166	206	217	170
A	220	311	311	247
M	372	560	602	322
J	391	521	535	365
J	371	526	553	266
A	327	475	484	408

S	263	343	343	267
O	227	290	289	198
N	192	223	241	166
D	206	242	263	280
Promedio	3060	4086	4248	2880
Período	1946 - 1992	1965 - 1991	1965 - 1991	1986 - 1991
Lat	41°26	41°31	41°31	41°31
Long	72°35	72°27	72°22	72°20
Altitud	247	247	550	10

De acuerdo al análisis de estas mismas estaciones meteorológicas, la temperatura media anual es de 9,7°C, con mínima absoluta de -5,8°C en junio y máxima absoluta de 30°C en enero. La temperatura promedio mensual mínima es de 4,4°C en julio y máxima de 14°C en enero. Para estas localidades, la cercanía al mar ejerce una influencia que resulta en temperaturas moderadas, con poca variación diaria.

Precipitaciones abundantes entre 3060 mm a 4.248 mm anuales. Con máximos en junio – julio y mínimas en febrero. Humedad relativa de alrededor de 80% de promedio anual, pero uniforme durante todo el año. Evaporación media anual de 726 mm/año y vientos predominantes de orientación oeste, con régimen de viento muy diverso en los valles encajonados, alcanzando un máximo de 100 km/h en enero.

1.4.2 Geología y geomorfología

La Reserva Nacional Llanquihue, de acuerdo a la clasificación geomorfológica de Chile realizada por Börgel (1965) se encuentra ubicada en la región Periglacial y Lacustre de Volcanismo Activo y la geomorfología que presenta actualmente ha sido determinada por una sucesión de procesos tectónicos y glaciares.

La Reserva está emplazada sobre un macizo montañoso andino, separado del resto de la Cordillera de Los Andes por el Estuario de Reloncaví al este; al noreste en parte por el Valle del Río Petrohué y por la depresión de montaña que se encuentra entre la Cuesta La Codicia y la Laguna Patas, que lo separa del Cerro Téllez, y al sur, por el Lago Chapo y el portezuelo ubicado entre Canutillar y Coluil.

El relieve, de acuerdo a lo citado por Salazar (1997) y considerando la unidad geológica del batolito al norte y al sur del Lago Chapo, se caracteriza por profundos valles de laderas muy inclinadas. Se puede considerar parte de este proceso la contribución al relieve actual de los procesos volcánicos inter y post glaciales ocurridos en el entorno, como es el surgimiento del Volcán Calbuco.

La Reserva, a excepción del Volcán Calbuco, es en general un macizo de rocas graníticas del paleozoico, identificado por Laugenie (1982) como batolito granodiorítico, que posteriormente se habría elevado aún más durante el ciclo orogénico, que posteriormente formó la Cordillera Andina durante el Mioceno. Más tarde, durante el Plioceno, la intensa actividad tectónica y plutónica contribuyó a modelar el actual relieve.

Probablemente en esta era comienza la formación de la falla tectónica que contiene el estuario Reloncaví, continuando con la tectónica de hundimiento y glaciaciones del Cuaternario, con el cual se formaría también el actual seno de Reloncaví.

Producto de las glaciaciones se formaron valles de artesa, removiendo grandes cantidades de materiales que fueron depositados en la depresión central.

Los procesos mencionados han derivado en una geomorfología formada principalmente por cordones montañosos que caracterizan la Reserva y que se extienden al este del Volcán Calbuco en dirección noreste a sureste. El primer cordón comienza con el Cerro Cañal de 1.207 msnm, el cual continúa por el noroeste de la Reserva pasando al Cerro Huemul de 1.470 msnm y termina en el extremo noroeste de la Unidad, con los Cerros Rollizos de 1.639 msnm en su parte más alta, cuyos faldeos drenan hacia el noreste, es decir hacia el valle del río Petrohué y hacia el Estuario de Reloncaví.

El segundo complejo cordillerano, ubicado en el sector sureste de la Reserva, comienza al sureste del valle del río Negro con el cerro Monje de 1.514 msnm, cuya ladera noroeste drena hacia el valle del río Negro, el cerro Quemadas Altas de 1.537 msnm que también drena hacia ese valle, y el cerro Pitote, de una altitud de 1.740 msnm. Esta formación continua hacia el sector sureste de la Reserva, con el cordón de los cerros Cululíes, que son los de mayor altitud, llegando a los 1841 msnm.

El volcán Calbuco se presenta como una unidad geológica y geomorfológica separada de la ya descrita, dentro de la Reserva. El Estudio de Geología y Riesgo del Volcán Calbuco (Lahsen, A. et al, 1985), señala que éste se ubica en la ribera sureste del lago Llanquihue y a 6 km al noroeste del Lago Chapo, alcanzando una altitud de 2003 msnm. El edificio volcánico ocupa una superficie aproximada de 150 km², con una base subcircular de unos 12,5 km de diámetro máximo y corresponde a un cono truncado bajo de aspecto macizo, levemente elongado en dirección NE-SW, el cual se ha desarrollado a través de sucesivas etapas de actividad, que han incluido emisiones tanto de lavas como de piroclásticos de composición esencialmente andesíticas. A diferencia de la característica regional, este volcán es un centro eminentemente andesítico, con ausencia casi absoluta de términos básicos.

Según el estudio ya citado, el Volcán Calbuco se desarrolló sobre una amplia depresión de origen glaciar, en donde la actividad eruptiva se inició en el Pleistoceno Superior y con la emisión de grandes volúmenes de lava y piroclastos llegó a una superficie de estrato volcán similar a la que ocupa actualmente, llegando a una altitud estimada de entre 2.600 y 2750 msnm.

A fines del Pleistoceno Superior el volcán es sometido a una fuerte erosión glaciar, formando los valles en U de río Pescado, río Sur y río Las Marcas, lo cual junto a otros procesos de eventual explosión y colapso de la parte superior del cono, junto a disminución o interrupción de la actividad eruptiva, habría contribuido a la destrucción de este primer volcán. Posteriormente, grandes volúmenes de lavas y de materiales piroclásticos dieron origen a una nueva secuencia volcánica, esta se habría desarrollado durante los periodos Tardi-glacial y comienzos del Post-glacial (entre 16.000 y 8.000 años aproximadamente), formándose un nuevo cono volcánico, alcanzando una altura de 2.500 msnm. En el sector noroeste de la parte alta de este cono se produjo un gran deslizamiento gravitacional hacia el norte, probablemente activado por una fase eruptiva, deslizándose aproximadamente 2,7 km³ de rocas, constituyendo un depósito de aproximadamente de 60 km².

En una tercera etapa de desarrollo sobre las dos descritas, se originaron nuevamente grandes emisiones de lava, flujos que se extienden hacia el norte y el sur, recubriendo las unidades más antiguas del volcán. Más tarde en el Holoceno, ocurrido hace 2.500 años aproximadamente, habría parcialmente erosionado y depositado morrenas sobre las lavas y piroclastos de la unidad eruptiva anterior, también denominada Unidad Calbuco.

Posterior a esto, el volcán no habría registrado erupciones durante el siglo XIX, salvo leves fumarolas en 1872. Después, existen los siguientes registros sobre la actividad eruptiva:

- Etapa eruptiva 1893 – 1894, actividad fuertemente explosiva.
- Erupción 1917, erupciones explosivas, lavas sobrepasan bordes del antiguo cráter, descendiendo al norte y al sur.
- Erupción 1929, con emisión de piroclastos y cenizas incandescentes. Se formó un cráter de 500 m de diámetro con emisión de colada andesítica hacia el norte.
- Erupción 1961, precedida por sismos, ruidos subterráneos y emisión de vapor
- Erupción de 1972, en agosto de ese año se produjo emisión de piroclastos.

Según SERNAGEOMIN (2010), el volcán Calbuco tiene sólo glaciares pequeños en la cima, aunque durante la temporada invernal entre mayo y octubre, la nieve lo cubre con un extenso

manto sobre la cota 1.000 m.s.n.m. La misma fuente señala con respecto a su morfología, que posee una forma irregular troncocónica, que su altitud se eleva 700 m por sobre la línea media de cumbres circundantes y 1.700 metros sobre su base, de topografía irregular ubicada a una cota de 300 msnm. Su morfología destaca, no obstante, debido a su ubicación en el margen occidental andino. En la cumbre presenta un cráter de avalancha volcánica (teatro) de 2 km de diámetro y en su interior aloja un domo en cuya cima de 1.913 msnm exhibe un cráter de 50 m de diámetro y 50 m de profundidad, ocasionalmente con actividad fumarólica.

1.5.3 Suelos

Las rocas y sedimentos originales de los complejos geológicos (cordilleras de los Andes y de la Costa, Valle Central y Planicies Marinas) están localmente cubiertos por sedimentos cuaternarios de solifluxión (arrastre de lodo), de escurrimiento superficial y en áreas muy extensas por coberturas volcano – eólicas (arrastre de cenizas por el viento) de varios metros de espesor (Veit y Garleff, 1995).

Estos diversos tipos de sedimentación determinan gran variación de la calidad de los suelos forestales. Así, junto al relieve y exposición, el suelo constituye un factor importante para la diferenciación espacial de la vegetación. El tipo, espesor y distribución espacial de las coberturas sedimentarias son atributos más importantes que las rocas subyacentes para la distribución espacial de las condiciones ecológicas de los bosques del sur de Chile.

Con base en el estudio de “Suelos Volcánicos de Chile” de INIA, Dhome y Mewton (2006) proponen un mapa de suelos para la Reserva Nacional Llanquihue, agrupados en la asociación Ralún. Suelos desarrollados a partir de cenizas y arenas volcánicas recientes en la Cordillera de Los Andes. Esta serie se caracteriza por un suelo muy estratificado, con estratos de pumicitas y arenas volcánicas, muy tixotrópico, de pendientes abruptas, en donde el desarrollo radicular de la vegetación arbórea se concentra prácticamente en el horizonte A.

Estas características son determinantes en la inestabilidad que presentan estos suelos cuando se rompe la relación suelo – planta. Por consecuencia, se observan deslizamientos y son especialmente catastróficos cuando ocurren movimientos sísmicos como el terremoto de mayo de 1960.

1.4.4 Hidrología

La Reserva Nacional Llanquihue se localiza en el sistema hidrográfico de la Cordillera de Los Andes, la topografía se caracteriza por un abrupto relieve y a excepción de la Laguna Linck y la Laguna Coluilil, no presenta otros cuerpos de agua reguladores de caudal.

Con base en las cartas 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar, se observa que la orografía de la Reserva determina un sistema de red de drenaje, en la que se pueden identificar las siguientes unidades hidrográficas:

- Lago Chapo

A este cuerpo de agua drenan directamente una serie de hoyas hidrográficas desde la Reserva, cuyos cursos se ubican en el deslinde suroeste de ésta, así, este lago concentra la mayoría del caudal originado en la Unidad.

En el sector suroeste, y originándose en el faldeo sur del volcán Calbuco, el río Blanco fluye en dirección sureste, incorporando los afluentes río Pichiblanco y río Colorado, para desembocar en el antiguo desagüe del lago Chapo hacia el río Chamiza, el cual fue modificado para aumentar el caudal hacia la Central Hidroeléctrica Canutillar, cambiando el desagüe hacia Coluilil.

El río Este, también de origen del volcán Calbuco, junto con sus afluentes río Amarillo y río Botella se incorporan a este cuerpo de agua.

Posteriormente, y continuando hacia el suroeste, los cursos de agua originados en los faldeos del cerro Cañal, como el río La Peña y río Coigue desembocan en el lago.

El sistema hídrico del río Negro, incorporando el río Piedras y río Las Juntas drena el sector central de la Reserva, captando los escurrimientos del faldeo sureste del cerro Cañal, los faldeos sureste y suroeste del cerro Huemul, del faldeo sur de los cerros Rollizos, y de los faldeos noroeste del cerro Quemadas Altas y cerro Monje.

Finalmente, los ríos Pitote y Coluilil drenando los faldeos suroeste de los cerros del mismo nombre respectivamente, junto con otros cursos menores de agua que desembocan directamente en este lago, en el sector noreste.

- Río Chamiza

Aun cuando, como se mencionó en el punto anterior, se modificó el desagüe del lago Chapo, en el origen del río, una proporción importante de cursos de agua originados en la Reserva, escurren engrosando el caudal de éste aguas abajo.

Los ríos Correntoso, Las Marcas, Venado con su afluente Cuesta Alta, y Los Patos, originados en los faldeos suroeste y oeste del volcán Calbuco drenan hacia la cuenca del río Chamiza.

- Lago Llanquihue

Importantes cursos de agua originados en la Reserva drenan hacia este lago.

En el sector noroeste del volcán Calbuco se forma el río Sur y el río Blanco, en el sector faldeo norte de este volcán se origina el río Tepú o La Nutria, que también drenan al lago Llanquihue.

- Río Petrohué

Esta unidad hidrográfica, al igual que el lago Chapo, capta una parte importante de los cursos de agua originados en la Reserva.

La unidad hidrológica originado dentro del sector noreste de la Unidad, y que está conformado por el río Blanco, río Hueñu-Hueñu y río Patas conforman el aporte hídrico más importante de la Reserva a éste; posteriormente, y drenando el deslinde noreste de la Reserva, entre el sector La Codicia y Ralún, se incorporan a este río una serie de cursos de agua de menor caudal.

- Estuario de Reloncaví:

Hacia el estuario de Reloncaví, entre Ralún y Canutillar, drenan una serie de cursos de agua, siendo el más importante el río Rollizo, que se origina en la laguna Linck, emplazada en el extremo noroeste del complejo montañoso cerros Colulíes.

1.4.5 Vegetación y flora

- Vegetación presente en la Reserva de acuerdo al estudio de Gajardo

De acuerdo al Estudio “La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica” (Gajardo, 1994), en la Reserva Nacional Llanquihue se encuentran presentes las siguientes regiones vegetacionales:

- Región de los Bosques Laurifolios

De acuerdo al autor, esta corresponde a “una región vegetacional que se distingue por la presencia de bosques con grandes árboles perennifolios, de hojas en general grandes, brillantes y de color verde oscuro. Corresponde a la existencia de ambientes característicos por un clima lluvioso todo el año y con temperaturas sin grandes oscilaciones, constantes en sus valores durante todas las estaciones. La fisionomía del paisaje vegetal es la de un bosque muy denso y oscuro que presenta una estratificación donde es posible reconocer cuatro o cinco doseles. La composición florística de especies leñosas es variada, siendo la mayoría de sus elementos considerados como fitogeográficamente relictuales. En general, es pobre en especies herbáceas y allí donde el bosque ha sido remplazado por praderas o intervenido por las explotaciones forestales, los elementos florísticos que participan en las comunidades de reemplazo son generalmente plantas advenas”.

El área en que se encuentra la Reserva, corresponde, de acuerdo a esta clasificación, a la Sub Región del Bosque Laurifolio de Valdivia, que son aquellos bosques de Chile continental centro-sur, donde son dominantes en el dosel superior los árboles de hojas laurifolias. Ocupan de preferencia aquel territorio que ha sufrido menos la influencia de las glaciaciones del Cuaternario y que, al mismo tiempo, muestra una menor acción de fenómenos volcánicos. Se encuentra de preferencia en tierras bajas y en los faldeos de ambas cordilleras.

Las formaciones presentes dentro de la Reserva corresponden a las siguientes:

- *Bosque Laurifolio de Los Lagos*, el cual se distribuye en las laderas bajas de la parte occidental de la Cordillera de los Andes del sector norte de la Región de Los Lagos, la Región de Los Ríos y en gran parte de la Región de la Araucanía, especialmente junto a los lagos de piedmont de origen glaciar.

En las comunidades que lo representan y distinguen, dominan especies tales como ulmo (*Eucryphia cordifolia*), tepa (*Laurelia philippiana*) y tineo (*Weinmannia trichosperma*). La principal diferencia que presenta con respecto al bosque laurifolio valdiviano, es una mayor abundancia de coihue (*Nothofagus dombeyi*), debida posiblemente a la ocurrencia de temperaturas invernales y a la existencia de fenómenos de catastrofismo causados por el volcanismo.

- *Bosque Laurifolio de Chiloé*, representa una situación más húmeda, hidrófita, de los bosques laurifolios y se distribuye en suelos planos de mal drenaje (ñadis) y en el área sur de la región sobre laderas montañosas de mucha precipitación. En su composición florística y fisonomía tiene un importante papel de la presencia de coníferas, especialmente aquellas de la familia Podocarpaceae.

- Región de los bosques siempreverde y turberas

Esta región se caracteriza por presentar muy altas precipitaciones y temperaturas relativamente bajas y estables, lo cual constituye una limitante para el desarrollo de la vegetación. Además, el relieve físico que la sostiene es muy complejo y diversificado, incluyendo sectores montañosos de las laderas occidentales de las cordilleras patagónicas, los campos de hielo y los innumerables archipiélagos que se encuentran desde el sur de la isla de Chiloé hasta el Cabo de Hornos.

Los paisajes vegetales de esta región también manifiestan una fisonomía compleja, alternando formaciones y comunidades de bosque, con matorrales muy húmedos y turberas. Pero, se puede considerar que existe un patrón de distribución homogéneo determinado por las características propias de altitud, relieve y posición latitudinal.

De acuerdo con las características ecológicas que se expresan en la fisonomía general de la vegetación, es posible distinguir tres subregiones:

- Bosque Siempreverde con Coníferas
- Bosque Siempreverde Micrófilo
- Turberas, Matorral y Estepa Pantanosa

La subregión presente en la Reserva corresponde a la denominada **Bosque Siempreverde con Coníferas**, el cual es una formación poco diversificada en cuanto a su estructura, presentando un dosel relativamente abierto y una densa estrata arbustiva. Las especies dominantes son generalmente las coníferas alerce (*Fitzroya cupressoides*) o ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uvifera*), acompañadas por alguna de las especies de coihue (*Nothofagus*) de hojas pequeñas y perennes. En ciertos sectores hay una fuerte penetración de elementos laurifolios, en especial en el área más boreal de la subregión.

Dentro de la subregión definida, la formación presente en el área en estudio corresponde al **Bosque Siempreverde de la Cordillera de Los Andes**, el cual tiene la fisionomía de un bosque alto, con participación de muchos elementos de los bosques laurifolios, que se ubica en las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes, alcanzando gran desarrollo en sectores con influencia volcánica.

Se diferencia del bosque siempreverde de la Cordillera Pelada en estar en un relieve mucho más accidentado, con un mejor drenaje del substrato, lo cual permite un mejor desarrollo de la estructura y una mayor heterogeneidad en el paisaje. Ha sido bastante explotado, pero aún hay extensos sectores donde el bosque conserva su condición original. Las especies más representativas son: *Fitzroya cupressoides*, *Nothofagus betuloides*, *Drimys andina* (anteriormente conocido como *Drimis winteri* var. *Andina*) y *Desfontainia spinosa*.

- Vegetación presente en la reserva de acuerdo al estudio de Luebert y Pliscoff

De acuerdo a la “Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile”, de Luebert y Pliscoff (2006), en La Reserva se encuentran presentes cuatro pisos vegetacionales, denominados:

- Bosque Laurifolio Templado Interior de *Nothofagus dombeyi* y *Eucryphia cordifolia*.

Formación boscosa dominada por *Nothofagus dombeyi* y *Eucryphia cordifolia*, de amplia repartición. Son importantes los elementos laurifolios como *Eucryphia cordifolia*, *Persea lingue*, *Podocarpus saligna*, *Weinmania trichosperma*, *Laureliopsis philipiana*, y *Dasyphyllum diacantoides* en la estrata arbórea, pero la presencia dominante de *Nothofagus dombeyi* marca la fisionomía y revela un carácter menos húmedo que la unidad referida al Laurifolio Templado Costero, por lo que su riqueza específica y complejidad estructural son probablemente también menores.

- Bosque Resinoso Templado Andino de *Fitzroya cupressoides*.

Bosque perennifolio dominado por la conífera *Fitzroya cupressoides*, el que puede estar acompañado por *Podocarpus nubigena* y *Nothofagus nitida* o *Nothofagus betuloides* en el estrato arbóreo intermedio. La estrata arbórea baja y arbustiva se componen típicamente por *Gevuina avellana*, *Chusquea macrostachya*, *Drimys andina*, *Embotrium coccineum*, *Desfontainia spinosa*, *Ugni molinae* y *Ugni condollei*, entre otras. La estrata herbácea es pobre y se compone principalmente por helechos (e.g. *Polypodium feuillei*, *Hymenophyllum pectinatum*) y algunas Ciperáceas, mientras que las epífitas *Philesia magellanica*, *Asteranthera ovata* y *Campsidium valdivianum* son muy frecuentes.

- Bosque Siempreverde Templado Andino de *Nothofagus dombeyi* y *Saxegothaea conspicua*.

Bosque siempreverde dominado por *Nothofagus dombeyi* en el estrato arbóreo superior y por *Saxegothaea conspicua*, *Podocarpus nubigena*, *Laureliopsis philippiana* y ocasionalmente *Weinmania trichosperma* en los estratos arbóreos intermedios. También pueden estar presentes *Amomyrtus luma*, *Dasyphyllum diacantoides* y *Drimys winteri*. En la estrata arbustiva es común la presencia de *Chusquea coleu*, *Azara lanceolata*, *Ribes punctatum*. Las epífitas vasculares son muy importantes, siendo destacable la presencia de *Hydrangea serratifolia*, *Asteranthera ovata*, *Asplenium dareoides*, *Luzuriaga radicans*, *Griselinia racemosa* y diversas especies de *Hymenophyllaceae*.

- Bosque Siempreverde Templado Interior de *Nothofagus nitida* y *Podocarpus nubigena*.

Vegetación boscosa dominada por *Nothofagus nitida* y *Podocarpus nubigena*, que se encuentran asociada a zonas frías de laderas altas y cumbres cordilleranas costeras y de los suelos de ñadis. Son también frecuentes *Drimys winteri*, *Saxegothaea conspicua*, *Amomyrtus luma*, y *Weinmania trichosperma* como componentes arbóreos, *Tepualia stipularis*, *Desfontainia spinosa*, *Pseudopanax laetevirens* y *Chusquea quila* en la estrata arbustiva, *Nertera granadensis* en la estrata herbácea y las epífitas *Mitraria coccinea* y *Asteranthera ovata*. En los sectores en que el régimen térmico es aún más frío es posible encontrar bosquetes de *Nothofagus antarctica*. En la zona interior del archipiélago de Chiloé el bosque está dominado por *Eucryphia cordifolia* y *Laureliopsis philippiana*, sin *Nothofagus*, mientras que en la depresión intermedia de los alrededores de Puerto Montt existen algunos bosquetes de *Fitzroya cupressoides*. La vegetación intrazonal corresponde a bosques pantanosos dominados por *Myrceugenia exsucca* y *Blepharocalyx cruckshanksii*. En las zonas litorales de playas, se desarrolla una franja vegetacional muy

angosta donde las especies diferenciales son *Hebe salicifolia* y *Pernettya mucronata* que simultáneamente usufructúan del suelo húmico del bosque y de la condición lumínica del litoral. Las principales comunidades de reemplazo cuando el bosque ha sido alterado son las de *Fuchsia magellanica* – *Aristotelia chilensis*, o bien un conjunto diversificado de comunidades pratenses asociadas al ganado.

- Vegetación amenazada

En el Informe de Dhone y Simon (2006), se menciona que según el “Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile”, en la Reserva Nacional Llanquihue podemos encontrar las siguientes especies, que se agrupan según las distintas categorías de estado de conservación.

- Flora vulnerable

Árboles:	<i>Fitzroya cupressoides</i> (MOL) Johnst	– alerce
	<i>Pilgerodendron uviferum</i> (D. Don) Florin	– ciprés de las guaitecas
Hierbas:	<i>Fascicularia bicolor</i> (R. Et. P.) Mez	– calilla
	<i>Greigia landbedkii</i> (Lechler ex Phil) Phil	– ñocha

- Flora fuera de peligro

Helechos: *Asplenium dareoides*

- Flora insuficientemente conocida

Helechos: *Hymenophyllum cunratum*

- Análisis florístico y listado de especies de flora

La Flora identificada para la Reserva Nacional Llanquihue es de un total de 207 entidades o especies de plantas vasculares, de las cuales 89 han sido identificadas en terreno por el presente estudio, mientras que 118 son reportadas por otros estudios como posibles de encontrar.

Del total mencionado, 186 son especies autóctonas (nativas) y 21 especies alóctonas (introducidas), pertenecientes a 68 familias. Del total de especies nativas 9 corresponden a la categoría de endémicas del país.

En el Anexo 1 se presenta el Listado de Especies de la Flora de la Reserva Nacional Llanquihue. En ella, se indica la clasificación de categorías de amenaza de especies de la flora vascular, de acuerdo a las categorías consideradas en la Ley de Bases del Medioambiente, según los listados de especies aprobados y oficializados en los procesos de clasificación ejecutados a la fecha (CONAMA, 1997 y CONAMA, 2009), pero también considerando propuestas de otros estudios para las especies aún no evaluadas.

1.4.6 Fauna silvestre.

En general, los bosques templados de Chile presentan baja diversidad faunística en comparación con otras formas boscosas tropicales y subtropicales del continente. Las condiciones de aislamiento geográfico han dado origen a un alto grado de endemismos, indicando que esta zona ha sido escenario de procesos evolutivos ocurridos en un marco de grandes fluctuaciones climáticas y vegetacionales (Murúa, 1995; Núñez et al., 2010).

El paisaje original del sur de Chile ha sido afectado enormemente por diversas actividades productivas de origen humano, la de mayor impacto han sido la quema y tala de los bosques nativos para la transformación de la tierra a un uso agrícola (Lara et al. 1996). Esto ha provocado que gran parte de las poblaciones de la biota chilena se hallan reducido a niveles dramáticos incluso llevándolas a una potencial extinción (CONAF 1989, 1993, Simonetti y Mella 1997), además en el caso particular de la fauna nativa, la caza indiscriminada y la sobreexplotación han sido causas directas de la disminución de algunas especies (Iriarte y Jaksic 1986, Jiménez 1994).

Los bosques lluviosos templados del sur de Chile actualmente se encuentran seriamente amenazados, estos históricamente se extendían desde aproximadamente los 40° S hasta el extremo sur de Sudamérica (Armesto et al. 1996). La colonización de esta zona fue facilitada por la quema extensiva del bosque para destinar la tierra al uso agrícola, resultando en una dramática reducción de estos (Veblen 1983, Fuentes 1994, Lara et al. 1996, Donoso y Lara 1996).

Hasta mediados del siglo pasado los bosques lluviosos templados se habían reducido al 16% de su extensión original (Veblen y Ashton 1978), y en la actualidad están virtualmente restringidos a Parques Nacionales y muchas áreas inaccesibles de las Cordilleras (Fuentes 1994, CONAF 1996). La reducción continua de los bosques y su creciente aislamiento tendrían últimamente efectos irreversibles en su diversidad local y regional (Erlach y Wilson 1991). Este proceso puede afectar las condiciones abióticas y la composición y abundancia de las especies asociadas a ellos, y también puede afectar indirectamente en algunas interacciones biológicas como mutualismo, depredación y competencia (Willson et al. 1994).

Actualmente, el Estado protege algunos hábitats silvestres mediante el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Las Áreas Silvestres Protegidas (ASP), cumplen un rol importante en la conservación de la biodiversidad, ya que en éstas se protege a las especies silvestres de acciones humanas que afectan su sobrevivencia. Sin embargo, en determinadas ASP se han documentado extinciones locales de algunos mamíferos (e.g., guanaco, huemul, chinchilla) (Mella y Simonetti 1994). Esto estaría indicando que algunas ASP actualmente son ineficientes como reservorios representativos de la fauna chilena (Simonetti y Mella 1997).

Una conservación efectiva debe minimizar la potencial pérdida de biodiversidad a través del diseño apropiado de las ASP, proporcionando tamaños suficientes para la mantención de las poblaciones, así como a través de un manejo focalizado hacia aquellas especies más propensas a la extinción (Mella y Simonetti 1994).

En este contexto, las creaciones de nuevas ASP, tanto privadas como públicas, y la extensión de las ya existentes, es de crucial importancia. Sólo de esta manera se logrará ofrecer sitios adecuados a las especies más sensibles a las perturbaciones antrópicas, al aumentar la extensión de las áreas protegidas se aseguraría la conectividad entre poblaciones con nuevos sitios para las poblaciones reclutas, facilitando los procesos de flujo génico entre poblaciones críticamente amenazadas.

Entre las ASP las que revisten mayor interés, por su fragilidad, son aquellas distribuidas en los ecosistemas andinos (Ponce 1996). La subregión andina es considerada como un importante centro de especiación en el Neotrópico, producto principalmente de su complejidad fisiográfica, geológica y climática (Vuilleumier 1972, 1985, 1990, 1991, 1998). Algunos ecosistemas andinos chilenos pueden constituir importantes centros de riqueza y diversidad de especies (Johnson et al. 1992, Estades 1997). De esta manera, la importancia de conservar los bosques templados en la región andina del sur de Sudamérica ha sido reconocida y promovida internacionalmente (Armesto et al. 1992, 1998, Donoso 1993, Dinerstein, 1995).

La forma en que un animal utiliza y selecciona el hábitat influye en su capacidad de adaptación a los cambios que la actividad antrópica genera en el paisaje y por ende en su estado de conservación (Caughley, 1994). En este sentido las especies que seleccionan algunos atributos del hábitat, principalmente aquellos que se han reducido debido a la acción del hombre, podrían verse más perjudicadas que aquellas que son más flexibles en el uso de los recursos disponibles (Songer et al., 1997).

Aquellas especies que son generalistas y pueden alternar entre diversos tipos de recursos o utilizarlos según la disponibilidad que tengan en el ambiente, tendrán una mayor probabilidad de

mantener poblaciones viables en paisajes muy heterogéneos, en comparación a aquellas especies especializadas en algún atributo del hábitat, por lo que las áreas aledañas a las ASP cobran una gran importancia como corredores biológicos, las cuales podrían conectar subpoblaciones permitiendo la recolonización de parches de vegetación donde hayan desaparecido poblaciones locales, manteniendo de este modo la dinámica de las especies (Taylor et al., 1993), para esto se requiere de la protección de los hábitat ubicados fuera de las ASP, los que se encuentran principalmente en manos de pequeños propietarios.

Para conocer en parte el valor efectivo que posee un área silvestre protegida privada o pública, es necesario determinar el número de especies que debieran estar presentes de acuerdo al rango de su distribución geográfica y compararlo con el número observado efectivamente al interior de ella (Mella y Simonetti 1994). Es por esto que los objetivos de este trabajo son entregar un catastro de los vertebrados terrestres (mamíferos, reptiles y anfibios) presentes en la Reserva y describir la distribución de la riqueza por hábitats. Además, se identifican los sectores que albergan las especies con problemas de conservación y endémicas a los bosques templados sudamericanos.

– Mamíferos

METODO:

Con el objetivo de caracterizar a nivel local la diversidad de mamíferos terrestres de la Reserva, se subdividido en hábitats o biotopos, de tal forma de poder realizar un análisis comparable a futuro con otras áreas donde pudieran existir estos hábitats. Se definieron diez tipos de hábitats, de acuerdo a la dominancia arbórea de las principales formaciones vegetacionales, su estado de sucesión y las formaciones geológicas presentes. Estos hábitats son:

- Bosque de Alerce.
- Bosque de Coigüe de Magallanes.
- Comunidad Vegetal Antropica.
- Bosque de Lenga.
- Bosque de Lenga y Coigüe de Magallanes.
- Renoval de Canelo.
- Bosque Siempreverde.
- Bosque Siempreverde con Nothofagus.
- Bosque achaparrado de Ñirre.
- Cuerpos de aguas. (Lagos; lagunas y ríos).

Se determinó la composición faunística de mamíferos, basados en evidencias directas e indirectas dentro de los hábitats definidos para generar un catastro de las especies posibles de encontrar en el área de estudio. Además se realizó una revisión de la literatura general sobre la fauna de la zona y específicamente del área en que se inserta la Reserva. Los datos fueron complementados con la información que manejan los guardaparques de la unidad.

- Micromamíferos (Roedores)

Se establecieron líneas de transectos con trampas de captura viva tipo Sherman (24 x 9,4 x 7,5 cm). Las trampas se cebaron con avena machacada considerado el cebo más efectivo para trampear micromamíferos (Jiménez 1989, Jiménez et al. 1992) y se ubicaron estratégicamente en lugares con presencia potencial de roedores (*e.g.*, bajo o dentro de troncos caídos, bajo arbustos o entre ramajes) en un radio de 1 m alrededor del punto de trampa. Todos los puntos de estación se marcaron con cinta de color. Las trampas se mantuvieron activas una noche.

En el proceso de revisión y retiro de trampas se consideraron todas las medidas de precaución y bioseguridad recomendadas para prevenir contagio de hantavirus (Mills et al. 1998). Debido a que el levantamiento de trampas reviste menor riesgo con relación al proceso de manipulación, no se utilizó traje de bioseguridad. No obstante, este se ejecutó sobrevestidos con ropa impermeable y botas de goma para facilitar la desinfección, con mascarillas para evitar la entrada potencial por vía bucal y/o nasal de restos de orina o fecas y con guantes engomados para evitar heridas por trampas y/o mordeduras de roedores.

Todas las trampas fueron revisadas *in situ*, colocando las de captura positiva en bolsas de polietileno y transportándolas a un sitio de revisión dentro del área de trampeo. Todos los animales fueron identificados y liberados en el mismo lugar. Los roedores fueron extraídos de acuerdo a técnicas estandarizadas (Mills et al. 1998). La identificación de las especies se basó en la experiencia previa de los investigadores (Figuroa et al 2001, Figuroa & Figuroa 2001).

- Mesomamíferos (Carnívoros, Cérvidos y otros)

Los carnívoros y cérvidos, en general, son animales de baja abundancia, de hábitos ocultos, sensibles a las alteraciones de sus hábitats, y alcanzan tamaños corporales relativamente grandes, por lo que son difíciles de trampear. El uso combinado de métodos simples, sin embargo, puede entregar información valiosa acerca de su presencia, tamaño poblacional y uso del hábitat.

- Registro de fecas: La atribución de fecas a una especie determinada se basó en la experiencia, lo que junto con el hallazgo de otros signos, permite asignar las fecas a un mamífero en particular (Melquist y Hornocker 1979, David y Winstead 1980, Jiménez et al. 1996).
- Registro de rastros: Uno de los signos que mejor complementa la información que entregan las fecas es el rastro. En general, todos los mamíferos adultos presentan distintos tamaños y formas características de huellas (Spowart y Samson 1986, Jiménez et al 1996). Las huellas son registradas con fotografía digital y comparadas con esquemas de huellas de mamíferos (Acosta y Simonetti, 1999).
- Avistamientos directos: Los avistamientos directos se refieren a los animales observados visualmente en distintas circunstancias a lo largo de un sendero o camino, ya sea de día o de noche. Este es el método más confiable, pero depende del azar.
- Estaciones de atracción olfativa: Las estaciones de atracción olfativa (Richard y Hine 1953, Lindzey y Knowlton 1975) consistieron de un círculo de tierra cernida de 1 m de diámetro, en cuyo centro se colocó una pastilla de yeso saturada con un atrayente sintético de orina de Zorro Rojo Americano (Red Fox Urine). Las estaciones se instalaron durante la tarde, y fueron revisadas durante la mañana del día siguiente. La identificación de las especies se basó en la forma y disposición de huellas que lo mamíferos dejaron al visitar la estación.
- Entrevistas: Se realizaron entrevistas a Gardaparques y lugareños con la finalidad de obtener información relativa a las especies avistadas localmente.

Para el criterio de endemismo se consideraron seis niveles de distribución geográfica: EN = endémico, especies que se encuentran solo en Chile; PT = endémico patagónico, Chile y Argentina; AS = austrosudamericano; SA = ampliamente sudamericano; PA = panamericano; CO = cosmopolita.

El criterio usado para asignar el estado de conservación de cada especie, sigue La Ley de Caza (República de Chile, 1996) y su Reglamento (República de Chile, 1998), siendo los únicos documentos con validez legal en Chile. Para los mamíferos se ha utilizado también el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade, 1988)

- Criterios en la Ley de Caza y su Reglamento (República de Chile 1996, 1998)
 - Extinta = especie que no ha sido localizada en estado silvestre en los últimos 50 años.
 - En peligro = especie cuya supervivencia es poco probable si las causas de peligro continúa.
 - Vulnerable = especie que está expuesta a convertirse en especie en peligro.
 - Rara = especie que por su baja abundancia natural está expuestas a cierto riesgo por disminución de su hábitat o caza.
 - Insuficientemente conocida = especie que no se sabe con certeza su condición y que podría estar en cualquiera de las categorías anteriores.
 - Fuera de peligro = especie que se considera relativamente segura debido a la adopción de medidas apropiadas para su conservación.

Para los nombres científicos y la distribución de las especies de mamíferos se siguió el criterio de Iriarte (2008).

RESULTADOS:

Considerados los registros directos e indirectos para el catastro de mamíferos terrestre de la Reserva Nacional Llanquihue, esta estaría compuesta al menos por 29 especies. La mayor parte de las especies (25 - 86,2%) son nativas, se encontraron cinco especies introducidas. La mayor parte de los mamíferos encontrados pertenecen al orden rodentia (Anexo 2).

Las 30 especies de mamíferos catastradas pertenecen a ocho órdenes: Rodentia (11), Carnívora (9); Chiroptera (5), Marsupia (1); Paucituberculata (1), Cingulata (1); Artiodactyla (1), y Lagomorpha (1). Los mamíferos terrestres que aparecen utilizando más hábitats de la Reserva son el Ratón de cola larga (*Oligoryzomys longicadatus*) y el Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). Respecto a las categorías de conservación de las especies encontradas una está catalogada como en Peligro de extinción, el Huillín (*Lontra provocax*); tres especies están vulnerables, el puma (*Puma concolor*), el pudu (*Pudu puda*) y el quique (*Galictis cuja*); seis especies en la categoría rara, Ratón negro de Sanborn (*Abrothrix sanborni*), Ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*), Rata arborícola (*Irenomys tarsalis*), Güiña (*Leopardus guigna*), Gato de Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*), Piche (*Zaedyus pichiy*), y cuatro especies Insuficientemente conocidas, el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*); el ratón de pelo largo (*Abrothrix longipilis*), el monito del monte (*Dromiciops gliroides*), y la comadreja trompuda (*Rhyncholestes raphanurus*) (SAG 2001) (Anexo 2).

De acuerdo al análisis por hábitat definido en la Reserva se observó que la mayor riqueza de especies ocurre en los bosques siempreverdes con 20 especies (8 roedores, 6 carnívoros, 4 quiropteros, un artiodáctilo y un marsupial). Este hábitat presenta una especie con alto grado de endemismo, el monito de monte, especie propia o exclusiva de la región ecológica. En este ambiente se registraron dos especies de mamíferos con problemas de conservación; el puma y el pudú que son vulnerables (Anexo 2).

El hábitat de Bosques siempreverdes con *Nothofagus* comparte con el anterior el hábitat de mayor riqueza también con 20 especies, (8 roedores, 6 carnívoros; 3 quiropteros, un artiodáctilo; un marsupial y un Paucituberculata) (Tabla xx). El endemismo en este hábitat es de 2 especies propias o exclusivas de la región ecológica, el monito de monte y la Comadreja trompuda. Se registran especies con problemas de conservación como el huillín, el puma y el pudú (Anexo 2).

El hábitat denominado antropico presentó una riqueza de 11 especies, principalmente por la presencia de especies invasoras como la laucha doméstica (*Mus musculus*), el guarén o rata noruega (*Rattus norvegicus*), la rata negra (*Rattus rattus*) y la liebre (*Lepus europaeus*). En este hábitat se pueden encontrar especies como el ratón de cola larga, el zorro chilla (*Lycalopex griseus*) y el chingue común (*Conepatus chingue*) (Anexo 2).

En el hábitat de lenga con coihue de Magallanes presento una riqueza de 10 especies, (3 carnívoros, 3 quiropteros; 2 roedores; un Cingulata y un lagomorfo). Con problemas de conservación se presentan dos especies el puma y el quiique (Anexo 2).

En el renoval de canelo se presentan 6 especies, (3 roedores y 3 carnívoros). Se destaca la presencia de la guiña insuficientemente conocida y rara y el zorro culpeo insuficientemente conocido (Anexo 2).

Como la presencia de 4 especies sigue el hábitat de alerce. Destacándose la presencia del ratón de cola larga, el ratón de pelo largo y el zorro culpeo, los dos últimos insuficientemente conocidos (Anexo 2).

Compartiendo el siguiente lugar con la presencia de tres especies están los hábitats de lenga y de coihue de Magallanes donde se destacan el puma y el zorro culpeo. En el hábitat de ñirre con 2 especies se destaca la presencia del Gato de Geoffroy que está considerada rara (Anexo 2). Por último los cuerpos de agua son muy importantes por ser el hábitat utilizado principalmente por el huillín catalogado en peligro de extinción.

– Aves

La avifauna descrita para la reserva Llanquihue se distribuye dentro de un total de 10 biotopos seleccionados para este grupo, contabilizándose 54 especies entre las identificadas en terreno y aquellas que según su distribución nacional y avistamientos en unidades y hábitats similares a los aquí presentes, pueden ser avistadas con regularidad. Este número sin embargo aumenta a 73 especies con aquellas que pueden ocurrir en el área de forma ocasional y son potenciales solo por la distribución geográfica descrita en bibliografía.

Este grupo parte de la biota de la reserva, destacada por su movilidad, por lo tanto siempre es necesario guardar cierta reserva cuando se realizan análisis de distribución espacial para aves. Los distintos escenarios climáticos, cambios focalizados en la estructura del bosque e incluso otros hechos menos perceptibles para el humano pueden desencadenar conductas de desplazamientos en algunas especies, los que ocasionan ser potencialmente encontradas en otros biotopos de los que aquí se discuten.

Es siempre necesario definir un grupo o comunidad de especies que son residentes o visitantes comunes de ciertos ambientes y entender que aquel grupo conforma la estructura específica de aves de los principales y más representativos ambientes; en este caso los biotopos definidos dentro de la zonificación.

Para poder discutir y sectorizar las especies descritas como comunes (54) primero es necesario resumir los motivos por los cuales estas especies selecciona dichos biotopos, y cuáles son las cualidades que pueden buscar ciertas especies menos frecuentes o raras para asentarse en dicha unidad homogénea (UH).

- Nicho trófico

La estructura por gremios puede ser definida como el modelo de uso de recursos entre especies que coexisten, con énfasis en las similitudes y diferencias en cómo estas especies explotan el recurso (Holmes, 1986). De las 54 especies registradas en la base de datos de la Reserva, se distribuyen según los biotopos descritos y visitados las siguientes categorías: 12 especies Carnívoras, 6 Piscívoras, 3 Frugívoras, 4 Omnívoras, 3 Carroñera, 37 Insectívoras y 16 Herbívoras.

Las comunidades de aves pertenecientes al gremio de las insectívoras fue el claramente dominante, dentro de las cuales se incluyen aves principalmente pertenecientes al Orden Passeriforme conocidas familiarmente como cantoras.

En este grupo se incluye a todas aquellas especies que se alimentan de algún estadio de vida de Artrópodos, pues no solamente seleccionan sobre insectos como el nombre lo especifica. Estas aves recolectan su alimento en distintos estratos del área boscosa, como ser en el humus del suelo (*Scelorchilus rubecola*, *Pterotochos tarnii*, *Scytalopus magallanicus*), sobre el suelo (*Muscisaxicola macloviana*, *Lessonia rufa*, *Cinclodes patagonicus*) en el sotobosque (*Sylviorthorhynchus desmursii*, *Troglodyt. aedon*), en fuste de diferentes diámetros y ramas (*Coloramphus parvirostris*, *Aphrastura spinicauda*, *Picooides lignarius*), en fustes de diámetro mayor (*Campephilus magellanicus*, *Pygarrichas albobularis*) y finalmente sobre el dosel (*Pygochelidon cyanoleuca*).

El segundo gremio en importancia fue herbívoro, que incluye especies consumidoras de cualquier parte vegetal sin ser específicos (brotes, hojas, semillas, frutos). En este gremio se encuentran aves que viven exclusivamente en zonas de renoval y bosques (*Elaenia albiceps*, *Enicognathus leptorhynchus*, *Phrygilus patagonicus*) como otras que solo lo usan indistintamente sin poseer una marcada selección de hábitat (*Turdus falcklandii*, *Sephanoides galeritas*, *Curaeus curaeus*).

Muy cercano al gremio anterior pero con una mayor especificidad alimentaria están las especies frugívoras, donde se consideran especies consumidoras solamente de frutos suculentos de arbustos o árboles. Los sectores donde se ubica este gremio son menos específicos debido a la movilidad de las aves siempre vinculada a la estacionalidad y floración de las especies de plantas que seleccionan. En ocasiones prefieren praderas o zonas de vegetación baja para luego trasladarse dentro de áreas con renoval y bosque, principalmente durante la época estival. Las especies pertenecientes a este gremio se pueden desplazar desde un biotopo, por ejemplo antrópico durante primavera para alimentarse en bosques en verano. A este grupo pertenecen aves como *Enicognathus ferrugineus*, *Columba araucana*, *Turdus falcklandii*.

Es necesario hacer hincapié en que esta dieta frugívora, aunque definida estrictamente, es optada por especies de hábitos y espectro alimentario más amplio. Generalmente algunas especies se alimentaran temporalmente aun cuando pueden buscar semillas o insectos de forma oportunista. Algunos vegetales de importancia como fuente de alimento son *Empetrum rubrum*, *Gautheria mucrolata*, *Luma apiculata*, *Berberis buxifolia*.

Los omnívoros estuvieron poco representados dentro del total de especies (4). Estas especies se caracterizan por buscar alimento en los alrededores de los bosques y/o buscar alternativas dentro de estos. Insectos, larvas, anfibios y roedores o frutos, brotes, flores, néctar, semillas son parte de los ítems alimentarios que seleccionan. Las especies omnívoras identificadas fueron *Milvago chimango* y *Curaeus curaeus*, ambos terrestres, y dos especies acuáticas, *Larus maculipennis* y *Larus dominicanus* observadas en el Lago Chapo.

El gremio de los Carnívoros, es uno de los más particulares dentro de todos los demás encontrados, ya que incluye especies que se alimentan de invertebrados y vertebrados que pueden encontrar en diversos ambientes, como cuerpos de agua, pantanos, praderas, matorrales y bosques.

Especies consideradas carnívoras incluyen aquellas de hábitos diurnos y nocturnos. Falconiformes y Strigiformes principalmente, como *Falco sparverius*, *Buteo ventralis* y *Buteo polyosoma*, *Accipiter bicolor*. Junto a estos, se incluyen a *Glaucidium nanum* y *Strix rufipes*, ambas rapaces nocturnas que se alimentan de insectos, aves y roedores en bosques maduros y renovales.

Por último se destaca a las especies de hábitos carroñeros, dentro del cual se incluyen *Phalcoboenus albogularis*, *Coragyps atratus*. Estas son especies que recorren frecuentemente los distintos biotopos planeando sobre el dosel en búsqueda de alguna oportunidad de alimentarse de restos de algún animal muerto.

La importancia en reconocer los nichos tróficos de las aves se debe a que en base a esto se puede pronosticar el estatus de los sitios o superficies que pueden satisfacer parte de las necesidades básicas de las especies. Se puede conocer cuál es la importancia de un determinado hábitat para un organismo, deduciendo si cumple el total de sus necesidades alimentarias en el bosque, o puede recurrir a otros ambientes a falta de estos. Para esto último, es necesario conocer anticipadamente algunos aspectos conductuales de las especies, por ejemplo si las aves que residen en los bosques son necesariamente especialistas de un tipo de alimento, o pueden optar por una gama de estos de modo más generalista. Vuilleumier (1985) señala, a propósito de esta característica en las aves, que el generalismo dietario de la avifauna sería una característica asociada con la situación insular de los bosques templados de Sudamérica.

- Residencia

Se consideraran aves residentes de un área específica a todas aquellas especies que utilicen este espacio como sitio de reproducción, ya sean o no migratorias. Se debe distinguir que especies que son migratorias como *Elaenia albiceps* son ejemplos de especies consideradas residentes por llegar a estas latitudes en períodos estivales para su reproducción.

Una de las particularidades de las comunidades de aves que se encuentran en esta área y sus distintos biotopos destacados es que prácticamente el 100% de ellas son residentes o reproductivas en el territorio. Solo existe un par de especies que aunque se presume no se

encuentran documentados estados nidificantes en estas latitudes, el aguilucho chico (*Buteo albigula*) y picaflor cordillerano (*Oreotrochilus leucopleurus*).

Puesto todas las aves que se reconocieron en esta investigación son residentes en la región, esto merece atención al momento de tomar medidas que impliquen la modificación de hábitat o protección particular de ciertos biotopos. Dado que la selección de áreas de nidificación es realizada a una escala muy fina en cuanto a las estructuras de hábitat, es aquí donde se evidencia la importancia en reconocer dichos sectores físicos ya que según estos es posible establecer ciertas directrices en cuanto a impactos y zonas de protección definidas.

- Migratoriedad

La migratoriedad es un proceso que ocurre en la mayoría de las aves de ciclo anual, y se determina como un hecho predecible de oportunidad estacional. Es diferente del nomadismo errático o irrupciones que se asocian como hechos impredecibles y sin estacionalidad que las origine. La migración es un ciclo estacional de idas y venidas. Es así como para tomar ventajas de condiciones predeciblemente favorables, las aves desarrollan tanto movimientos locales como de larga distancia. En una escala local, un ave puede migrar indistintamente montaña arriba o abajo (altitudinalmente) dependiendo de las condiciones y factores que las motiven, como siguiendo una condición climática favorable latitudinalmente, pudiendo o no ser de carácter hemisférico en magnitud.

En una escala global, especies dejan el ártico, sitios de nidificación, hacia sectores miles de kms distantes donde se alimentan en el invierno boreal. Una multitud de especies migratorias, dejan la tundra para partir a las tierras de invernada en el Hemisferio Sur, durante los meses de Julio y Agosto (Alerstam & Gudmundsson, 1999). Muchas de estas son las que llegan a Chile cada año, distribuyéndose principalmente en sus costas y zona altiplánica, en búsqueda de sitios de alimentación apropiados para su estadía en los denominados sitios de reposo austral.

En general, no se puede hablar de similares condiciones migratorias para las aves del hemisferio sur, pues estas no migran tan lejos como lo hacen aquellas visitantes del norte. Las especie que nidifican en zonas australes de Chile y Argentina, migran en casos hasta la zona central de ambos países. Otros como los cazamoscas (*Flycatcher Tyranidae*), entre ellos el conocido Fío-fío (*Elanenia albiceps*), y algunas golondrinas, se desplazan estacionalmente como migradores australes a zonas templadas de Sudamérica y trópicos de Brasil (Jahn et al., 2004). Básicamente el termino migrador austral se refiere a aves que nidifican en Sudamérica e hibernan en latitudes cercanas a los trópicos.

Ateniéndose a las 73 especies entre aquellas observadas, documentas y potenciales, es posible encontrar especies destacadas en 4 categorías distintivas (Tabla 6): migratorio estival, migratorio invernal, potencial y no migratorios. Habiéndose explicado anteriormente los conceptos para la migratoriedad, se incluyen 2 categorías más para aquellas especies potenciales de encontrar en el área de estudio dado sus movimientos migratorios y todas aquellas que no registras desplazamientos de este tipo. Incluidas dentro de las especies potenciales están *Agriornis livida*, *Buteo albigula* y *Oreotrochilus leucopleurus*.

De las 70 especies restantes se distinguen 63 spp no migratorias, 4 migratorias estivales (*Pygochelidon cyanoleuca*, *Tachycineta meyeri*, *Elaenia albiops*, *Cinclodes fuscus*) y 3 migratorias invernales (*Muscisaxicola maclovania*, *M. albilora*, *Cinclodes oustaleti*, *Colorhamphus parvirostris*).

Dentro de las migraciones se puede destacar aquellas de orden parcial que pueden referirse a desplazamientos altitudinales como latitudinales (Canevari et al 2001). En esta categoría se incluyen aves como las dormilonas, churretes y viudita, las cuales según antecedentes informales, observaciones y comunicaciones personales registran movimientos estacionales de este tipo. Es posible ver bandadas de dormilonas en la costa durante invierno y luego, entre los meses de octubre y abril encontrarlas en las zonas precordilleranas del volcán Calbuco por ejemplo. En el caso del churrete chico y viudita, están son especies comunes de observar en invierno en tierras bajas cercanas a la costa, para luego, durante primavera y verano perder su rastro y comenzar a observarlas en los bosques y zonas precordilleranas de la zona continental en la región de Los Lagos. La presencia estival en este último territorio permite presumir que son nidificantes en esta zona, como se pudo constatar en la visita al sector de Lago Chapo donde se fotografió a una viudita incubando entre arbustos de luma y quilas (Anexo VI).

- Selección biotopo – avifauna

A continuación se describen las características estructurales de cada biotopo individualizado en torno a la selección de hábitat de las especies de aves. Se describen las aves que usan y eventualmente pueden visitarlos de acuerdo a sus patrones conductuales y disponibilidad de hábitats. Se incorporan criterios de uso de acuerdo a lo discutido anteriormente además de otros aspectos relacionados al tipo de uso que desarrollen las especies del biotopo.

- Alerce: Esta unidad posee un componente en avifauna comparativamente menor a la del resto de los biotopos faunísticos descritos para la Reserva Llanquihue (24), solo superior al renoval de canelo y cuerpos de agua especies. Generalmente esta estructura vegetacional es poco heterogénea, con escasas estructuras de hábitat intermedias principalmente en los

límites altitudinales superiores de su distribución. Estas características son las que generalmente limitan la diversidad de especies de aves pues el asentamiento de especies esta comúnmente vinculado a zonas ecotonales con mayor cantidad de zonas de transición entre uno y otro hábitat, en este caso elementos que entreguen heterogeneidad ambiental. Aun así las especies posibles de hallar aquí poseen interesantes atributos, como es el caso de ser un biotopo visitado por numerosas rapaces, sea para alimentarse como para nidificar. Asimismo los grandes troncos proporcionan excelentes perchas desde donde acechan las presas. La cachaña y choroy son igualmente especies que prefieren este biotopo por su estructura más rala y no tan densa por donde desplazarse.

Especies como la dormilona y carancho cordillerano se vinculan a este biotopo en las zonas superiores de límites vegetacionales y transición a pastizales o zonas de escorial.

- Coihue de Magallanes: con sus 29 especies corresponde a uno de los biotopos que presenta una riqueza promedio de aves, compatible con aquellas encontradas en alerce además de algunas otras que se suman al listado. Es notorio respecto a los valores más altos de riqueza que aún persiste la condición de ser una unidad vegetacional homogénea, pero más aun monotípica, lo que determina y limita el número de especies que encuentran en este biotopo las condiciones para asentarse o visitarlo regularmente. Destacan principalmente todas aquellas especies posibles de encontrar en los bosques del sur del país, aunque habiendo sido algunas separadas algunas por criterios de frecuencia de avistamientos en coigüe de magallanes, muy inferior a lo que se les observa en otras estructuras vegetacionales. En general la mayoría de las 29 especies destacadas para este biotopo se entiende lo usan como área de alimentación más que para otras conductas. Sin embargo esto es evidentemente dependiente de las estructuras de hábitat y densidad del mismo.
- Antrópico: corresponde al biotopo con mayor número de especies (36), spp. situación que está directamente vinculada con la cantidad de estructuras de hábitat que entregan estos biotopos. Zonas deforestadas, praderas, matorrales, plantaciones, zonas pobladas y sin vegetación incluidas dentro del área e influencia ecológica y reserva son diferentes estructuras de hábitat incluidos en el biotopo. De esta forma, es posible comprender claramente que mientras aumente la heterogeneidad mayor será el número de aves que colonice en medio. En las zonas de características antrópicas se pueden encontrar una diversidad de aves buscando sitios de nidificación, alimentación y refugio. Las bandurrias, queltehues, tiuques y traro son especies que han tomado bastante ventaja de estas alteraciones sobre los ecosistemas originales, siendo hoy en día las especies de mayor éxito y abundancia en la zona sur. Asimismo loros de ambas especies, torcazas, tórtolas,

diucas y chincoles aprovechan los cultivos y quintas frutales para alimentarse de frutos y granos en periodos que no encuentran en sus ambientes originales.

Aun cuando estos ambientes representan zonas de concentración de especies su dependencia solo genera mayores probabilidades de sobrevivencia a las especies, pero no una dependencia total a aquellos ambientes pudiendo las aves buscar satisfacer sus necesidad de sobrevivencia en los ambientes originales que utilizan. Por otro lado cuando los ambientes originales se ven afectados o reducidos en superficie estas especies pueden seleccionar satisfactoriamente sobre este biotopo.

Generalmente las especies que seleccionan áreas urbanas, pastizales y otros ambientes antrópicos pertenecen a un grupo más generalista en dieta, y mucho más plásticas en conducta.

- Lenga coihue de Magallanes: las especies descritas para este biotopo son 33, de las cuales la mayoría coinciden con aquellas definidas para los otros biotopos boscosos. La zona de transición, ecotonal, entre el bosque de lenga y coigue de magallanes entrega las características estructurales zonales que posibilitan se asienten lo use una mayor diversidad de aves. De hecho se encuentran en este biotopo todas aquellas especies de coigue de magallanes más aquellas ausentes en el primero pero presentes en lenga. Siendo lenga un bosque ralo, ocasionalmente permite el asentamiento de especies de aves que normalmente no utilizan los bosques, como son los churretes, chercanes (presente comúnmente en los ecotonos), tordo y carpinterito. Igualmente otras lo usan en sus límites altitudinales en donde las alturas medias de los árboles adultos son menores posibilitando la visita de aves que generalmente no ingresan bajo el dosel.
- Lenga: Al igual que en el biotopo anterior, fueron 33 especies de aves las descritas para esta estructura vegetacional. Las especies de aves seleccionan aquí áreas de reproducción y alimentación, para lo cual es propicio el sotobosque de esta estructura, generalmente más abierto que el del bosque siempreverde. Esto posibilita la llegada de mayor número de especies que habitualmente no utilizan los bosques para actividades diarias de sobrevivencia, aun cuando siendo monotípico entrega un importante valor en diversidad biológica a la reserva. Especies como el carpintero negro, peuquito, comesebo y churrín son más fácilmente localizadas en este ambiente pues no permanecen tan crípticas como lo son en bosques siempreverde.
- Renoval de canelo: junto al biotopo alerce y cuerpo de agua, constituyen los ambientes que poseen una menor riqueza de especies (22). Esta característica cualitativa se atribuye al origen de este renoval, generalmente sucesional posterior a la tala de bosques adultos

en donde coloniza rápidamente como estructura vegetal monotípica. Las estructuras generadas son poco variadas, en tamaño y fuste, además de constituir el mismo canelo una especie nativa generalmente poco utilizada por aves como fuente de alimento directo e indirecto. La misma estructura y dominancia de sus árboles imposibilita el crecimiento de otras especies vegetales lo que homogeniza el ambiente en perjuicio de lo que generalmente seleccionan las aves, mayor cantidad de estructuras que proporcione refugios, alimento o sitios de nidificación.

No obstante lo anterior, igualmente es posible observar aves en este biotopo, principalmente aquellas que utilizan los árboles como percha (rapaces, loros), se refugian en el denso dosel (churrín, chercán, fío fío) o se alimentan en sus copas (golondrinas, diucón, cachudito).

- Siempreverde: puesto este biotopo presenta ciertas características que lo distinguen de los demás, como es a cantidad de especies vegetales que lo clasifican, es de esperar que esta sola particularidad representa un potencial para que una mayor cantidad de especies lo seleccionen. Es así como es posible encontrar en este ambiente un total de 35 especies de aves, no incorporando nuevas especies o aves propias de él, pero si todas o la mayoría posibles de encontrar en los demás biotopos. Sin embargo es importante considerar que el nivel de ocupación que tenga este biotopo igual dependerá de algunos niveles de selección específicos y puntuales del bosque. Por ejemplo la cantidad de troncos en el suelo, densidad del sotobosque, altura y diámetro de árboles. Es así como el carpintero, comesebo y rayadito generalmente prefieren ambientes más prístinos y árboles grandes, maduros, en donde encontrar alimento y huecos en donde nidificar.

La dominancia de especies dentro de este biotopo igualmente es factor de selección que realizan las aves, lo que a su vez dependerá del lugar en donde se emplace este biotopo, ya sea en su distribución altitudinal como crecimiento sobre quebradas, cerca de cursos de agua o en explanadas.

Los bosques siempreverde son áreas importantes de nidificación para las aves, tanto passeriformes como falconiformes lo selecciona ya sea por su densidad y diversidad de especies vegetal, como por la altura de sus árboles respectivamente.

- Siempreverde Nothofagus: este tipo de bosque presenta prácticamente las mismas características que el biotopo anteriormente descrito. La única especie diferente no considerada para este biotopo es el colilarga (*Sylviorthorhynchus desmursii*), debido a que prefiere ambientes mixtos, con mayor cantidad de vegetación baja o sotobosque, quilas en ciertos sectores, cualidades que no son muy habituales en el bosque Siempreverde de Nothofagus, donde es común hallar un bosque muerto en el suelo, cubierto o no con una

cama de musgos y helechos e imposibilitando una temprana colonización de especies arbustivas que aquella ave selecciona. En teoría el total de especies restantes se presenta aquí en mayor o menor proporción que en el biotopo siempreverde.

- Ñirre: este biotopo monotípico es hábitat para 28 especies de aves entre las descritas para la reserva. Las comunidades de aves se comparten con las otras estructuras vegetacionales descritas para los biotopos, sin distinguirse ninguna que use únicamente el ñirre como hábitat. En general este biotopo es usado como área de refugio o alimentación, pero se cree que constituye más bien un ambiente de tránsito y no un biotopo esencial dentro de la selección por aves. Entre las especies que son más común de observar alimentándose en su fuste están el rayadito, cachudito y cometocino patagónico. Otras como el diucón, fío fío y viudita lo usan como percha desde donde capturan sus presas en el aire.

Su estructura y baja altura proporcionan una baja cantidad de microambientes para las aves, además que crece en sectores húmedos y de forma distanciada, por lo que muchas especies evitan nidificar en estos árboles por las mayores probabilidades de depredación sobre nidos.

- Cuerpos de Agua: en este biotopo se incluyen a todas aquellas especies que utilizan ríos, riachuelos, lagos, lagunas y humedales en general. Las especies destacadas para la reserva fueron 10, entre las cuales se incluyó a los churretes, pato jergón grande y chico, pato anteojillo, pato cortacorrientes, martín pescador y yeco. Todas estas se incluyeron por un factor de uso y prevalencia en la reserva, pues se les observa habitualmente además de ser nidificantes dentro de la misma. Fue esto mismo lo que marginó a las gaviotas cahuil y dominicana pues aunque se les puede encontrar, ellas usan el cuerpo de agua pero regresan a la costa u otros sectores fuera de la Reserva para nidificar, siendo además ambas especies de conducta marina básicamente. Siguiendo con el factor de selección, a ambas gaviotas se les observó en el lago Chapo, pero asociadas directamente a la piscicultura un agente totalmente externo a lo que representa el mismo lago como hábitat natural.

Por otra parte, igualmente se ingresó a la lista a la golondrina dorso negro, una especie que preferentemente se asocia a cuerpos de agua en donde se alimenta de insectos que captura en vuelo sobre la superficie de aquellos. Igualmente nidifica dentro de la Reserva en acantilados, quebradas y riberas.

Las características de los cuerpos de agua en la Reserva, su origen y calidad nutricional, los convierte en biotopos prístinos pero poco diversos. Las aguas nieve y lagos oligotróficos generalmente proporciona una baja cantidad de micro hábitat y probabilidades

de alimentación, más que todo en las costas y riberas en donde crece alguna vegetación palustre. Otros sitios en donde pueden observarse aves acuáticas son pajonales y pequeñas extensiones de turberas, como las existentes en la ruta al volcán Calbuco por río Blanco.

- Recomendaciones

En orden de entregar información útil para ser usada dentro de los planes de manejo y desarrollo de programas de observación de fauna en la Reserva, se entrega en el Anexo 3 un análisis descriptivo de todas las especies presentes y potenciales en la unidad. Dentro de esta lista, se incluye información acerca de la conducta alimentaria (gremio), si son reproductivas o no en esta área geográfica y cuál es la probabilidad de observación.

Para esto último se debe destacar que más que proporcionar datos concretos de abundancia de cada especie, se intenta proveer de información esencial a visitantes y observadores de aves (birdwatchers), gente interesada en naturaleza, en torno a la probabilidad de dar con una especie en particular. Para esto se usa información empírica asignado a cada especie una clave que se describe en el mismo pie de la tabla si situación poblacional en la Reserva Llanquihue.

En relación a los lineamientos del programa de conservación de este plan de manejo, se destaca el interés de la reserva para la investigación científica. Son innumerables las posibilidades de investigación que otorga esta unidad para trabajar sobre dinámica y ecológica de especies, diversidad y selección de hábitat. Todo esto apoyado por el estatus ecológico de los ecosistemas y sus biotopos, con zonas intangibles y prístinas, zonas afectadas actualmente por la intervención humana y otras con un claro régimen de sucesión ecológica luego de más de media década de colonización y regeneración. Merece atención las condiciones de accesibilidad y habilitaciones con que posee la unidad, las cuales entregan un importante soporte a cualquier proyecto de investigación en la zona.

Destaca por otra parte el probable efecto que este teniendo la especie invasiva visón americano (*Mustela vison*) sobre algunas especies de aves, principalmente aquella acuática. Un estudio importante y que puede ser causa de alarma es el efecto de este mustélido sobre polluelos de patos, en particular el pato cortacorrientes, el cual puede ser muy vulnerable a los ataques de este depredador en las riberas de ríos donde justamente por donde se desplaza esta especie en búsqueda de alimento.

Acercando las actividades de vinculación y desarrollo al turismo de intereses especiales y la observación de naturaleza, resulta completamente factible considerando los atributos ambientales de la Reserva, el estatus de sus recursos y la diversidad de especies. En el caso particular de la

avifauna, su relevancia se hace patente por las características carismáticas que realzan la atención. Regularía propicio promover el desarrollo de actividades ecoturísticas únicamente focalizadas en grupos de especies como es el de las aves, apoyándose de la información generada y sistematizada, y el ordenamiento del territorio que faculta la elaboración de un plan estratégico territorial acorde a los recursos y atributos potenciados.

1.4.7 Anfibios y reptiles

A continuación se resumen las prospecciones realizadas en terreno entre el 30 de octubre y 2 de noviembre en el sector de la Reserva Llanquihue, Región de los Lagos, cuyos objetivos fueron los siguientes:

- Identificar las especies de reptiles, anfibios y peces que habitan los ecosistemas existentes en el área de estudio, poniendo especial énfasis en aquellas especies que se encuentren en alguna categoría de conservación.
- Obtener información sobre la distribución y abundancia en los diferentes tipos de hábitat de las especies de anfibios y reptiles presentes.
- Determinar la abundancia y distribución de las especies identificadas para generar la cartografía que represente dicha distribución y abundancia.

Los métodos de muestreo y de determinación de anfibios y reptiles siguieron los protocolos señalados por Heyer et al., 1994. Una vez elegida el área, las prospecciones se realizaron al azar y en forma minuciosa, buscando en todos los lugares posibles de encontrar estos animales. El reconocimiento y determinación específica se hizo a través de dos aproximaciones no excluyentes entre sí: encuentros visuales e identificación cualitativa de larvas.

- Encuentros visuales

Los métodos de encuentros visuales son los más usados para la evaluación y monitoreo de herpetozoos en áreas boscosas extensas (Crump & Scott, 1994). Definido un sitio de prospección, las búsquedas y recolecciones se hicieron mediante transectos al azar en todos los hábitats accesibles e implicó la búsqueda activa entre la vegetación además de la ribera y proximidades de los cuerpos de agua y rocas. En áreas escabrosas y heterogéneas no se consideraron tiempos definidos de colecta, sino la cobertura de los transectos por cada colector. Se registró el número de personas, el número de individuos colectados e identificados y el tiempo usado en cada área de estudio.

- Identificación cualitativa de larvas

Los renacuajos se colectaron mediante redes de mano y la búsqueda de ellos se hizo mediante la inspección minuciosa de riberas de los cuerpos de agua (pozas temporales, arroyos y ríos). La determinación taxonómica se hizo con ayuda de claves provenientes de la literatura. Se tomaron datos como temperatura del agua, estados de desarrollo de las larvas y presencia o evidencia de posturas y adultos.

La diversidad específica de anfibios fue menor de lo esperado, es decir de las 10 especies potenciales en el área, se encontraron tres, *Eupsophus calcaratus*, *Eupsophus emiliopugini*, larvas y un adulto de *Hylorina sylvatica*. Además, la abundancia específica fue baja, a pesar de lo bien conservado de los ambientes y abundantes cuerpos de agua y hojarasca húmeda bajo el bosque. Esto puede corresponder a sesgo de muestreo y difícil acceso, ya que se escucharon abundantes cantos de *E. emiliopugini*, así como también de *E. calcaratus*.

No fue posible constatar la presencia de especímenes de *Batrachyla* o *Pleurodema*, a pesar de que estas especies son comunes y de más amplia distribución en Chile. La causa de esto dice relación con la estación en la que fue realizada la prospección. En efecto, desde octubre a enero las especies de *Eupsophus* entran en periodo reproductivo, por lo que es muy frecuente escuchar las vocalizaciones y agregación de especímenes en determinados lugares. Todas las especies encontradas estuvieron asociadas a bosque nativo adulto o renoval de bosque nativo. Con respecto a reptiles, de las tres especies potenciales, solo fue posible constatar la presencia de *Liolaemus pictus*. La abundancia de esta especie fue alta, siendo muy frecuente en praderas y matorrales principalmente sobre troncos en descomposición y secundariamente en afloramientos rocosos (Anexo 4).

1.5 Historia del uso del territorio

El paisaje original del sur de Chile ha sido afectado enormemente por diversas actividades productivas de origen humano, las de mayor impacto han sido la quema y tala de los bosques nativos para la transformación de la tierra a un uso agrícola (Lara et al. 1996, Donoso y Lara 1996). Esto ha provocado que gran parte de las poblaciones de la biota chilena se encuentra reducida a niveles dramáticos incluso llevándolas a una potencial extinción (CONAF 1989, 1993, Simonetti y Mella 1997), además en el caso particular de la fauna nativa, la caza indiscriminada y la sobreexplotación han sido causas directas de la disminución de algunas especies (Iriarte y Jaksic 1986, Jiménez 1994).

Los bosques lluviosos templados del sur de Chile actualmente se encuentran seriamente amenazados, estos históricamente se extendían desde aproximadamente los 40° S hasta el extremo sur de Sudamérica (Armesto et al. 1996). La colonización de esta zona fue facilitada por la quema extensiva del bosque para destinar la tierra al uso ganadero y agrícola, o por la

sobreexplotación para madera y leña, resultando en una dramática reducción de estos (Veblen 1983, Fuentes 1994, Lara et al. 1996, Donoso y Lara 1996).

Hasta mediados del siglo pasado los bosques lluviosos templados se habían reducido al 16% de su extensión original (Veblen y Ashton 1978), y en la actualidad los bosques vírgenes están virtualmente restringidos a Parques Nacionales y muchas áreas inaccesibles de las Cordilleras (Fuentes 1994, CONAF 1996). La reducción continua de los bosques y su creciente aislamiento tendrían últimamente efectos irreversibles en su diversidad local y regional (Erllich y Wilson 1991). Este proceso puede afectar las condiciones abióticas y la composición y abundancia de las especies asociadas a ellos, y también puede afectar indirectamente en algunas interacciones biológicas como mutualismo, depredación y competencia (Willson et al. 1994).

2 Zonas de influencia

2.1 Tipología de zonas de influencia

La Reserva Nacional Llanquihue en su contexto territorial más amplio se relaciona con otras zonas, tanto las inmediatamente adyacentes como otras en un mayor espacio de relación local territorial, con las cuales se verifican flujos de intercambio o interrelaciones de beneficio mutuo con base en sus características físico ecológicas, socioeconómicas y político administrativas.

En este marco conceptual, se han determinado los siguientes tipos de Zonas de Influencia para la Reserva:

2.1.1 Zona de influencia ecológica

Este tipo de zona de influencia se define como “entornos donde ocurren procesos naturales que tienen relación con los componentes ambientales del área protegida, cuya consideración en el proceso de aplicación del plan, ayudará a garantizar los objetivos y la estabilidad de los ecosistemas al interior de ella” (Núñez, 2008). En el marco de los objetivos genéricos definidos por el SNASPE para la categoría Reserva Nacional, los objetivos específicos de la Reserva Nacional Llanquihue son la protección del Bosque Siempre Verde y el Bosque de Alerce.

En la práctica los criterios de definición de la zona de influencia ecológica para la Reserva Nacional Llanquihue implican considerar:

- Corredores biológicos que permitan la interconexión, el mantenimiento, y la dispersión de flujos genéticos de flora y fauna.

- Espacios vitales para la continuidad de los ecosistemas y procesos evolutivos hacia el exterior de las áreas protegidas.
- Hábitat de especies que son prioritarias para la conservación al interior del área protegida.
- Espacios de alta sensibilidad ecológica relacionados con el área protegida y por tanto de interés para proteger fuera de ella.

Está entre los objetivos de toda área silvestre protegida el contribuir a asegurar la continuidad del proceso de evolución biológica. Para lograr esto es indispensable proteger los procesos de intercambio entre estas áreas y su medio circundante, en donde el impacto antropogénico de fragmentación, pérdida de hábitat y homogenización del paisaje a gran escala, alteran los procesos al interior de las ASP. De esta forma lo que pasa fuera de las áreas protegidas es tan importante como lo que ocurre dentro de ellas para el objetivo de conservación (Sepúlveda et al, 1997).

Para que las áreas protegidas cumplan efectivamente con su rol, resulta fundamental su conectividad biológica, esto es, el grado en que se encuentren vinculadas a otros ecosistemas similares o complementarios, siendo el grado de conectividad de un área silvestre protegida inversamente proporcional al grado de alteración que presente su paisaje circundante. De esta manera, el principal desafío para la conservación fuera de las áreas silvestres protegidas consiste en detener, y ojala revertir, los procesos de fragmentación y su consiguiente pérdida de biodiversidad. (Sepúlveda et al, 1997).

En concordancia con lo expuesto, se ha considerado como área de influencia ecológica para la Reserva Nacional Llanquihue al territorio que abarca las cuencas adyacentes a los límites del área protegida. Las cuencas definidas son las siguientes:

- Cuenca del río Chamiza, entre Pangal y desembocadura
- Cuenca del río Pangal
- Cuenca del río Huenu Huenu
- Cuenca del Lago Chapo
- Cuenca del Lago Llanquihue y afluentes
- Cuenca río Petrohué. Entre el desagüe Lago Todos Los Santos y río Huenu Huenu, ampliada hasta el límite con el P.N. Pérez Rosales.
- Cuenca de afluentes costeros entre el río Petrohué y localidad de Canutillar

El área de influencia ecológica así definida, además de representar los límites naturales de cuencas y las áreas que recorren los principales ríos que nacen en la Reserva Nacional

Llanquihue, son corredores biológicos para la flora y fauna, al mismo tiempo que representan la extensión de hábitat y ecosistemas que se conservan al interior de la Reserva.

El límite de la cuenca del río Petrohué fue ampliado hasta el límite con el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, al ser considerado un importante corredor biológico entre la Reserva y el Parque, que permite la continuidad entre ecosistemas similares entre dos áreas protegidas.

Por otro lado, la Reserva está estrechamente relacionada con el Parque Nacional Alerce Andino, es decir en la práctica, configuran una unidad mayor de área silvestre, con una dinámica ecosistémica común. Por una parte, dada su proximidad geográfica, sus cuencas o subcuencas comunes y de hecho, la existencia de un punto de contacto entre la Reserva y el Parque en el desagüe del lago Chapo. Constituyéndose así, un corredor biológico entre la Reserva y el Parque.

Los ecosistemas existentes en las cuencas adyacentes, son:

- Bosque Nativo Adulto
- Renoval de Bosque Nativo Adulto
- Matorral arborescente
- Praderas naturales perennes
- Terrenos húmedos

La existencia de estas formaciones vegetales o hábitat en las cuencas adyacentes pueden jugar un rol importante en las interrelaciones de intercambio o continuidad hacia el exterior con los ecosistemas presentes en el área protegida.

La existencia de estos hábitats en las cuencas adyacentes y las vías de comunicación identificadas sugieren un potencial flujo desde y hacia la Reserva de especies de fauna prioritarias para la conservación. Especies prioritarias o importantes, potenciales a encontrar tanto en la Reserva como en los valles adyacentes son, entre otras:

- Mamíferos: puma, zorro culpeo, zorro chilla y pudú. Especies como el puma se desplazan y requieren de grandes espacios para su hábitat.
- Aves: cóndor, aguilucho, lechuza blanca, carpintero negro, martín pescador, picaflor.
- Anfibios y reptiles: especies endémicas del bosque templado como *Alsodes verrucosus* (sapo verrucoso), *Batrachyla antartandica* (rana jaspeada), *Eupsophus calcaratus* (sapo de hojarasca de Chiloé), *Rhinella rubropunctata* (sapo de puntos rojos), ranita de Darwin (*Rhinoderma darwini*) y la culebra de cola corta, *Tachymenis chilensis*.

Se incluyen en esta área de influencia a terrenos húmedos, lagos y lagunas como relevantes espacios de alta sensibilidad ecológica, por su capacidad de contener una alta biodiversidad.

En el cuadro 1 de la página siguiente, se observa la cobertura del suelo en términos de superficie y porcentaje para la zona de de influencia ecológica y la Reserva Nacional Llanquihue, basado en el análisis con sistemas de información geográfica del catastro del bosque nativo y en el cuadro 3 la actualización del catastro elaborado por la Universidad Católica de Temuco (UCT, 2003).

Cuadro 2: Superficie (ha) según cobertura de uso del suelo – Zona de influencia ecológica y Reserva Nacional Llanquihue

Uso suelo	R.N. Llanquihue	Zona Ecológica	Total general
Urbano		50,08	50,08
Ciudades-pueblos-zonas industriales		50,08	50,08
Rotacion cultivo pradera		893,02	893,02
Rotacion cultivo-pradera		893,02	893,02
Praderas y matorrales	456,94	23.417,64	23.874,59
Matorral	261,05	3.191,47	3.452,52
Matorral arborescente	61,81	2.880,33	2.942,15
Matorral-pradera	80,67	3.358,54	3.439,22
Praderas perennes	53,41	13.987,29	14.040,70
Bosques	28.768,95	72.729,45	101.498,40
Bosque nat.achaparrado abierto	1.369,93	88,43	1.458,37
Bosque nat.achaparrado denso	1.074,67	468,01	1.542,67
Bosque nat.achaparrado semidenso	2.816,52	2.353,44	5.169,95
Bosque nat.adulto-renoval abierto	257,93	2.604,59	2.862,52
Bosque nat.adulto-renoval muy abier		88,52	88,52
Bosque nat.adulto-renoval semidenso	771,97	7.462,88	8.234,85
Bosque nat.-plantacion abierto		102,62	102,62
Bosque nativo abierto	549,77	1.649,92	2.199,69
Bosque nativo adulto denso	13.137,90	11.172,86	24.310,76
Bosque nativo adulto semidenso	4.859,32	14.901,50	19.760,82
Bosque nativo adulto-renoval		82,08	82,08
Bosque nativo adulto-renoval denso	107,32	5.587,61	5.694,93
Bosques achaparrados	392,28		392,28
Plantacion		608,98	608,98
Plantacion joven o recién cosechada		338,15	338,15
Renoval		75,37	75,37
Renoval abierto	237,27	3.743,64	3.980,90
Renoval denso	1.496,30	11.862,75	13.359,05
Renoval semidenso	1.697,75	9.538,14	11.235,89
Humedales		141,86	141,86
Otros terrenos humedos		141,86	141,86
Areas sin vegetacion	2.667,79	2.415,06	5.082,85
Afloramientos rocosos	2.442,39	60,47	2.502,86
Cajas de rios	133,67	2.086,98	2.220,65
Corridas de lava y escoriales	76,72	78,09	154,80
Otros terrenos sin vegetacion	15,02		15,02
Playas y dunas		189,52	189,52

Nieves y glaciares	1.976,84	354,11	2.330,95
Nieves	1.976,84	354,11	2.330,95
Cuerpos de agua	81,17	5.159,58	5.240,75
Lagos-lagunas-embalses-tranques	81,17	5.131,56	5.212,72
Ríos		28,02	28,02
Total general	33.951,69	105.160,81	139.112,50

Fuente: Catastro del Bosque Nativo (CONAF-CONAMA, 1997)

Cuadro 3: Porcentaje de superficie según cobertura de uso del suelo – Zona de influencia ecológica y Reserva Nacional Llanquihue

Uso del suelo	R.N. Llanquihue	Zona ecológica	Total general
Urbano	0,00%	0,04%	0,04%
Ciudades-pueblos-zonas industriales	0,00%	0,04%	0,04%
Rotacion cultivo pradera	0,00%	0,64%	0,64%
Rotacion cultivo-pradera	0,00%	0,64%	0,64%
Praderas y matorrales	0,33%	16,83%	17,16%
Matorral	0,19%	2,29%	2,48%
Matorral arborescente	0,04%	2,07%	2,11%
Matorral-pradera	0,06%	2,41%	2,47%
Praderas perennes	0,04%	10,05%	10,09%
Bosques	20,68%	52,28%	72,96%
Bosque nat.achaparrado abierto	0,98%	0,06%	1,05%
Bosque nat.achaparrado denso	0,77%	0,34%	1,11%
Bosque nat.achaparrado semidenso	2,02%	1,69%	3,72%
Bosque nat.adulto-renoval abierto	0,19%	1,87%	2,06%
Bosque nat.adulto-renoval muy abier	0,00%	0,06%	0,06%
Bosque nat.adulto-renoval semidenso	0,55%	5,36%	5,92%
Bosque nat.-plantacion abierto	0,00%	0,07%	0,07%
Bosque nativo abierto	0,40%	1,19%	1,58%
Bosque nativo adulto denso	9,44%	8,03%	17,48%
Bosque nativo adulto semidenso	3,49%	10,71%	14,20%
Bosque nativo adulto-renoval	0,00%	0,06%	0,06%
Bosque nativo adulto-renoval denso	0,08%	4,02%	4,09%
Bosques achaparrados	0,28%	0,00%	0,28%
Plantacion	0,00%	0,44%	0,44%
Plantacion joven o recién cosechada	0,00%	0,24%	0,24%
Renoval	0,00%	0,05%	0,05%
Renoval abierto	0,17%	2,69%	2,86%
Renoval denso	1,08%	8,53%	9,60%
Renoval semidenso	1,22%	6,86%	8,08%
Humedales	0,00%	0,10%	0,10%
Otros terrenos humedos	0,00%	0,10%	0,10%
Areas sin vegetacion	1,92%	1,74%	3,65%
Afloramientos rocosos	1,76%	0,04%	1,80%
Cajas de rios	0,10%	1,50%	1,60%
Corridas de lava y escoriales	0,06%	0,06%	0,11%
Otros terrenos sin vegetacion	0,01%	0,00%	0,01%

Playas y dunas	0,00%	0,14%	0,14%
Nieves y glaciares	1,42%	0,25%	1,68%
Nieves	1,42%	0,25%	1,68%
Cuerpos de agua	0,06%	3,71%	3,77%
Lagos-lagunas-embalses-tranques	0,06%	3,69%	3,75%
Rios	0,00%	0,02%	0,02%
Total general	24,41%	75,59%	100,00%

Fuente: Catastro del Bosque Nativo (CONAF-CONAMA, 1997)

Del cuadro anterior, es posible observar que los principales usos del suelo presentes tanto al interior de la Reserva como en la zona de influencia ecológica, son las formaciones de bosques con 20,68 % y 52,28 % respectivamente. Las praderas y matorrales, principalmente ubicadas en la zona de influencia ecológica representan en conjunto un 17,16 %, reflejando el proceso de transformación que ha sufrido el área aledaña a la reserva, con la consecuente fragmentación del paisaje y la pérdida de los ecosistemas. Las áreas sin vegetación representan un 3,65 % y los cuerpos de agua un 3,77 % de la superficie total del área de influencia ecológica.

En el estudio de actualización del catastro del bosque nativo, realizado en el año 2003 por la Universidad Católica de Temuco para la Reserva Nacional Llanquihue, se realizó una reclasificación de usos del suelo, donde el bosque redujo su superficie en comparación al año 1997, de 28.769 ha a 27.313 ha.

Cuadro 4: Superficie según estudio actualización UCT (2003) cobertura de uso del suelo - Zona de influencia ecológica y Reserva Nacional Llanquihue

Uso	Descripción subuso	Total ha	Porcentaje
Praderas y matorrales	Matorral - Pradera Abierto	10,999	0,03%
	Matorral - Pradera Muy Abierto	27,346	0,08%
	Matorral Abierto	21,984	0,06%
	Matorral Arborescente Abierto	48,665	0,14%
	Matorral Arborescente Semidenso	133,244	0,39%
	Matorral Semidenso	54,718	0,16%
	Praderas Perennes	119,148	0,35%
	Total praderas y matorrales	416,104	1,23%
Total praderas y matorrales Bosque	Bosque Achaparrado	4.185,523	12,33%
	Bosque Adulto Abierto	443,117	1,31%
	Bosque Adulto Denso	11.524,807	33,95%
	Bosque Adulto Renoval Abierto	1.469,599	4,33%
	Bosque Adulto Renoval Denso	538,843	1,59%
	Bosque Adulto Renoval Semidenso	735,084	2,17%
	Bosque adulto Semidenso	5.938,955	17,50%

	Renoval Abierto	151,282	0,45%
	Renoval Denso	1.249,202	3,68%
	Renoval Semi - Denso	1.076,173	3,17%
	Total bosque	27.312,585	80,46%
Áreas sin vegetación	Afloramientos Rocosos	268,885	0,79%
	Derrumbes sin Vegetación	3,206	0,01%
	Otros sin Vegetación	13,273	0,04%
	Total áreas sin vegetación	285,364	0,84%
Nieves y glaciares	Nieves	3.735,193	11,00%
	Total nieves y glaciares	3.735,193	11,00%
Cuerpos de agua	Lagos, Lagunas, Embalses, Tranque	649,498	1,91%
	Total cuerpos de agua	649,498	1,91%
Sin información	Sombra en la Cobertura Aerofotogrametrica	1.546,71	4,56%
	Total sin información	1.546,71	4,56%
Total general		33.945,454	100,00%

Fuente: Elaboración de cartografía para las R.N. Llanquihue, Palena y Futaleufú.

Universidad Católica de Temuco.2003

En cuanto a los tipos forestales, tanto en la zona de influencia ecológica como en la Reserva predominan el coihue (15,18 %), el coihue de Chiloé (15,70%), siempreverde (8,9 %), alerce (7 %), coigue de Magallanes (6,35 %), renoval canelo (5,4 %) y lenga-coihue de Magallanes (3,8 %).

Cuadro 5: Superficie por tipo forestal- zona de influencia ecológica y R.N. Llanquihue

Tipos forestales	R.N. Llanquihue	Zona Ecológica	Total general
Alerce	3.206,52	6.656,70	9.863,23
Coihue	3.780,29	17.339,93	21.120,22
Coihue de chiloé	6.603,37	15.232,91	21.836,27
Coihue de magallanes	6.729,35	2.101,50	8.830,84
Coihue-tepa	914,83	9.721,57	10.636,41
Lenga	66,01	1.378,88	1.444,89
Lenga-coihue de magallanes	4.691,97	630,15	5.322,12
Mirtaceas		442,15	442,15
Ñirre	392,28	162,65	554,93
Renoval canelo	308,78	7.670,33	7.979,12
Siempreverde	2.075,55	10.342,94	12.418,49
Area sin bosque	5.182,74	33.481,10	38.663,84
Total general	33.951,69	105.160,81	139.112,50

Fuente: Catastro del Bosque Nativo (CONAF-CONAMA, 1997)

**Cuadro 6: Porcentaje superficie por tipo forestal- zona de influencia ecológica y R.N.
Llanquihue**

Tipos forestales	R.N. Llanquihue	Zona ecológica	Total general
Alerce	2,30%	4,79%	7,09%
Coihue	2,72%	12,46%	15,18%
Coihue de chiloe	4,75%	10,95%	15,70%
Coihue de magallanes	4,84%	1,51%	6,35%
Coihue-tepa	0,66%	6,99%	7,65%
Lenga	0,05%	0,99%	1,04%
Lenga-coihue de magallanes	3,37%	0,45%	3,83%
Mirtaceas	0,00%	0,32%	0,32%
Ñirre	0,28%	0,12%	0,40%
Renoval canelo	0,22%	5,51%	5,74%
Siempreverde	1,49%	7,43%	8,93%
Area sin bosque	3,73%	24,07%	27,79%
Total general	24,41%	75,59%	100,00%

Fuente: Catastro del Bosque Nativo (CONAF-CONAMA, 1997).

2.1.2 Zona de influencia sociocultural y económica

Definida como espacios territoriales en donde tienen lugar diversas manifestaciones económicas, sociales y culturales de la comunidad local, que involucran también al área protegida, como los siguientes:

- Espacios con presencia actual o potencial de actividades ligadas al turismo de naturaleza, tales como servicios e infraestructura ecoturística.
- Espacios en los cuales la recuperación, el manejo y utilización sustentable de recursos naturales presenta un interés recíproco.
- Espacios con desarrollo de actividades ligadas a economías de subsistencia y de uso tradicional de recursos naturales que involucran al área protegida.
- Espacios donde comunidades locales desarrollan diversas manifestaciones culturales que involucran o se extienden hacia el interior del área protegida.
- Espacios concebidos para el desarrollo de comunidades locales, y para la focalización del accionar de instituciones públicas, y que pueden involucrar al área protegida (por ej. "Áreas de Desarrollo Indígena")

Las comunidades directamente relacionadas con la Reserva se encuentran en las localidades de Correntoso, Río Blanco, Lago Chapo y Colulí, ubicadas en la comuna de Puerto Montt, localidades de Colonia Río Sur, Ensenada, Huenu Huenu, Ralún y Rollizo ubicadas en la comuna

de Puerto Varas y en las localidades de Pocolihuén y Canutillar, ubicadas en la comuna de Cochamó.

Las comunidades de estos asentamientos ubicados en torno a la Reserva, tradicionalmente han desarrollado actividades económicas que tienen directa influencia sobre el área silvestre protegida, como la extracción de alerce y leña, ganadería de subsistencia y apicultura. Todas, actividades que presionan constantemente por el uso de los recursos naturales y ponen en riesgo los objetos de conservación.

La población de estas localidades está constituida por colonos, neocolonos y descendientes de éstos, llegados en diversos períodos y de diversas zonas. Estas poseen características distintas en términos de socio-estructura, socioculturales, actividades productivas y situación socioeconómica actual.

Mayoritariamente, la población de estas comunidades está constituida por descendientes directos de los colonos llegados en la primera mitad del siglo pasado, por procesos migratorios naturales en el estuario de Reloncaví o a través de programas del Ministerio de Colonización y Tierras de la época. Actualmente, efectúan actividades productivas ligadas a la economía de subsistencia y viven principalmente de la ganadería extensiva de crianza, la extracción de leña, el trabajo estacional en la acuicultura y un porcentaje menor, de la actividad turística en el período de verano. Muchas familias mantienen aún propiedades en éstas localidades, pero viven en ciudades como Puerto Montt o Puerto Varas y las utilizan de manera estacional.

Con excepción de las localidades ubicadas en las riberas del lago Llanquihue y riberas del río Petrohué. Lo que actualmente es Villa La Ensenada y población que se ubica aledañas a la ruta Ensenada – Puerto Varas y Ensenada – Ralún, se formó a partir de la colonización alemana con inmigrantes que se asentaron en la segunda mitad del siglo XVIII. Esta localidad se ha destacado tradicionalmente por su relación con labores agrícolas como la ganadería extensiva, la apicultura con base en el bosque nativo, destacándose por su producción de miel de ulmo y en las últimas décadas, por la emergente actividad económica turística de marcado carácter estacional.

La colonización de las localidades del estuario de Reloncaví, como son Ralún, Rollizo y Pocolihuén, se llevó a cabo sin leyes y decretos que la facilitaran, pues esos años no hubo una voluntad política de poblar la zona, sino más bien fue el fruto de una necesidad de familias emplazadas en Chiloé insular y otras islas, para mejorar sus condiciones de vida, tener tierras para el cultivo y la ganadería, explotar la madera de los bosques y buscar mejores oportunidades.

La última oleada de inmigrantes llegó a principios del siglo XX, cuando muchas familias de colonos chilenos instalados en Argentina fueron expulsadas de esta nación en los años 20. La época coincide con la de mayor auge en la zona (Del Campo Hamel, 2010).

Finalizando el primer cuarto del siglo XX el próspero crecimiento económico terminó producto del cierre del Frigorífico, que entregaba servicios a la comunidad con frigoríficos, mataderos, grasería, corrales, aserradero y un muelle para facilitar la embarcación de los productos y además proyectos industriales que no se concretaron. Durante muchas décadas la economía local se limitó a la agricultura de subsistencia y, en los sectores ribereños, a la pesca artesanal.

En los años 60 la Reforma Agraria, impulsada por el gobierno de Eduardo Frei Montalva, facilitó la intervención del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) en la comuna. Se incentivó la formación de comités de pequeños agricultores y se introdujeron nuevas técnicas de producción agrícola y pecuaria, proyecto que, carente de conexión vía terrestre y canales de comercialización adecuados, fracasaron y dejó a muchos agricultores endeudados, volviendo a su producción de autoconsumo. (Vásquez, E. 2004)

Luego y gracias a las buenas condiciones paisajísticas e hídricas, tanto para la producción pesquera como para el desarrollo de actividades turísticas, se han establecido varios centros de producción salmonera y algunas pequeñas empresas de turismo. Resultado de este proceso, los principales beneficiarios han sido las empresas privadas foráneas (salmoneras, lodge de pesca, tour operadores, etc.) y los más perjudicados la comunidad local, dedicada a la actividad silvoagropecuaria y pesca artesanal.

La llegada de las empresas salmoneras en Rollizo y Pocolhuén cambiaron de manera tajante las actividades productivas básicas. En las últimas décadas, la actividad pesquera, acuicultura y la empresa hidroeléctrica de Canutillar acapararon la mano de obra existente en estas localidades.

A través del Proyecto SIRAP (PNUD/CONAMA/GEF) se está ejecutando el “Plan de Desarrollo Apícola de las Localidades de Pocolhuén y Rollizo”, que contempla aportes en asesoría técnica, capacitación y provisión de útiles, herramientas y materiales para los productores de estas localidades, con el fin de potenciar el desarrollo de la actividad económica apícola.

El lago Chapo, que se encuentra a los pies del Volcán Calbuco, fue utilizado para alimentar la central hidroeléctrica Canutillar inaugurada en el año 1990 y durante su construcción, representó fuente de trabajo para los habitantes de este sector y sectores aledaños. Es innegable que este hecho produjo consecuencias ambientales importantes para los ecosistemas del lugar y para sus habitantes, considerando que el nivel del lago descendió significativamente. Aquí, aún se practica la pesca deportiva, en especial, la pesca con mosca.

La incursión de la industria salmonera, en las localidades de Correntoso y Lago Chapo, atrajo la mano de obra disponible en estas localidades.

Se ha puesto en marcha en la localidad de Correntoso, a través del Proyecto SIRAP, una Oficina de Información Turística, contando con el apoyo de la oficina de Turismo de la Municipalidad de Puerto Montt. Esta iniciativa se vislumbra como un paso importante para el desarrollo del turismo local.

Los emergentes centros poblados como Villa La Ensenada y las ciudades de Puerto Varas y Puerto Montt se han considerado como otras áreas que afectan e influyen la conservación de esta reserva, principalmente a través del desarrollo de actividades ligadas al turismo de naturaleza, como el trekking, cayonning y rapel al interior de este espacio protegido.

En este contexto se identifica la presencia actual y potencial de actividades ligadas al ecoturismo cuya funcionalidad depende en gran medida de los atractivos naturales de la Reserva Nacional Llanquihue y del Parque Nacional Alerce Andino. Se perfila así en este territorio una oportunidad para el desarrollo económico, con base en el turismo de naturaleza, posicionando estas localidades como un destino turístico de naturaleza, en donde básicamente se debe buscar beneficiar a las comunidades campesinas y emprendedoras de localidades aledañas a la Reserva, potenciando su actividad económica y valoración cultural.

Adquiere relevancia en este marco estratégico, la difusión de los objetivos de conservación de la Reserva Nacional Llanquihue y su importancia a nivel nacional, para justificar e implementar nuevos proyectos de desarrollo y de emprendimiento en la zona de amortiguación.

2.1.3 Zona de Influencia Político – Administrativa

La Reserva Nacional Llanquihue, en cuanto unidad del SNASPE es administrada por la Corporación Nacional Forestal a través de la instancia técnica conformada por el Departamento de Áreas Silvestres Protegidas de CONAF Los Lagos, con sede en la ciudad de Puerto Montt. En este nivel se definen estrategias, planes y proyectos de manejo.

A su vez, le corresponde a la Oficina Provincial Llanquihue de CONAF la gestión administrativa y hacer seguimiento de ejecución de programas y proyectos de su Plan de Manejo. Esta, tradicionalmente ha funcionado desde la ciudad de Puerto Montt como cabecera provincial (Ver Figura 3 con mapa de Zona de Influencia Socioeconómica y Político - Administrativa).

Desde la perspectiva de que el Plan de Manejo de la Reserva se constituya en un instrumento de gestión territorial que se articule con otros instrumentos de planificación, podemos definir a la Provincia de Llanquihue como el espacio político – administrativo donde se verifican las relaciones de cooperación e influencia recíproca entre la Reserva Nacional y otras zonas, instituciones y actores del territorio. Es decir, el Plan de Manejo debe considerar su vinculación con los Planes de Desarrollo Comunal de Puerto Varas, Cochamó y de Puerto Montt, el Plan Regulador Comunal o Intercomunal y con los Planes de Desarrollo Provincial o Territorial impulsados por el Estado. Esto, a través de la gestión del Consejo Consultivo de la Reserva Nacional Llanquihue.

El Plan de Manejo no se hace cargo de los temas del desarrollo de las comunidades aledañas, pero, sí se vincula integralmente y recíprocamente con los objetivos de desarrollo de las comunidades locales. Política y administrativamente, se deben considerar los flujos de dependencia e intercambio con los grandes centros de decisión local y regional como son las ciudades de Cochamó, Puerto Varas y Puerto Montt.

El Plan de Manejo deberá considerar en su elaboración todos aquellos instrumentos de carácter indicativo y normativo provenientes del nivel regional, provincial y comunal, así como de diversos programas, cuyos objetivos y/o contenidos permiten que el plan de manejo que se desarrolle para la Reserva Nacional Llanquihue se pueda integrar como un instrumento de gestión ambiental.

En este sentido se debe considerar el marco que trazan tanto las políticas y planes regionales como los programas y proyectos que se focalizan en la provincia de Llanquihue. Entre estos ámbitos destacan los siguientes hitos que se detallan en mayor profundidad en el capítulo 3.2.3 de Estrategias, Programas y Proyectos.

- Estrategia de Desarrollo Regional para el decenio 2010 – 2020 (Gobierno Regional).
- Programa Chile Emprende (SERCOTEC-CORFO-INDAP-FOSIS-SENCE)
- Proyecto SIRAP (PNUD-GEF-CONAMA)
- Plan de Desarrollo Comunal (Puerto Varas, Puerto Montt y Cochamó).
- Zonificación de Borde Costero (Gobierno Regional de Los Lagos).

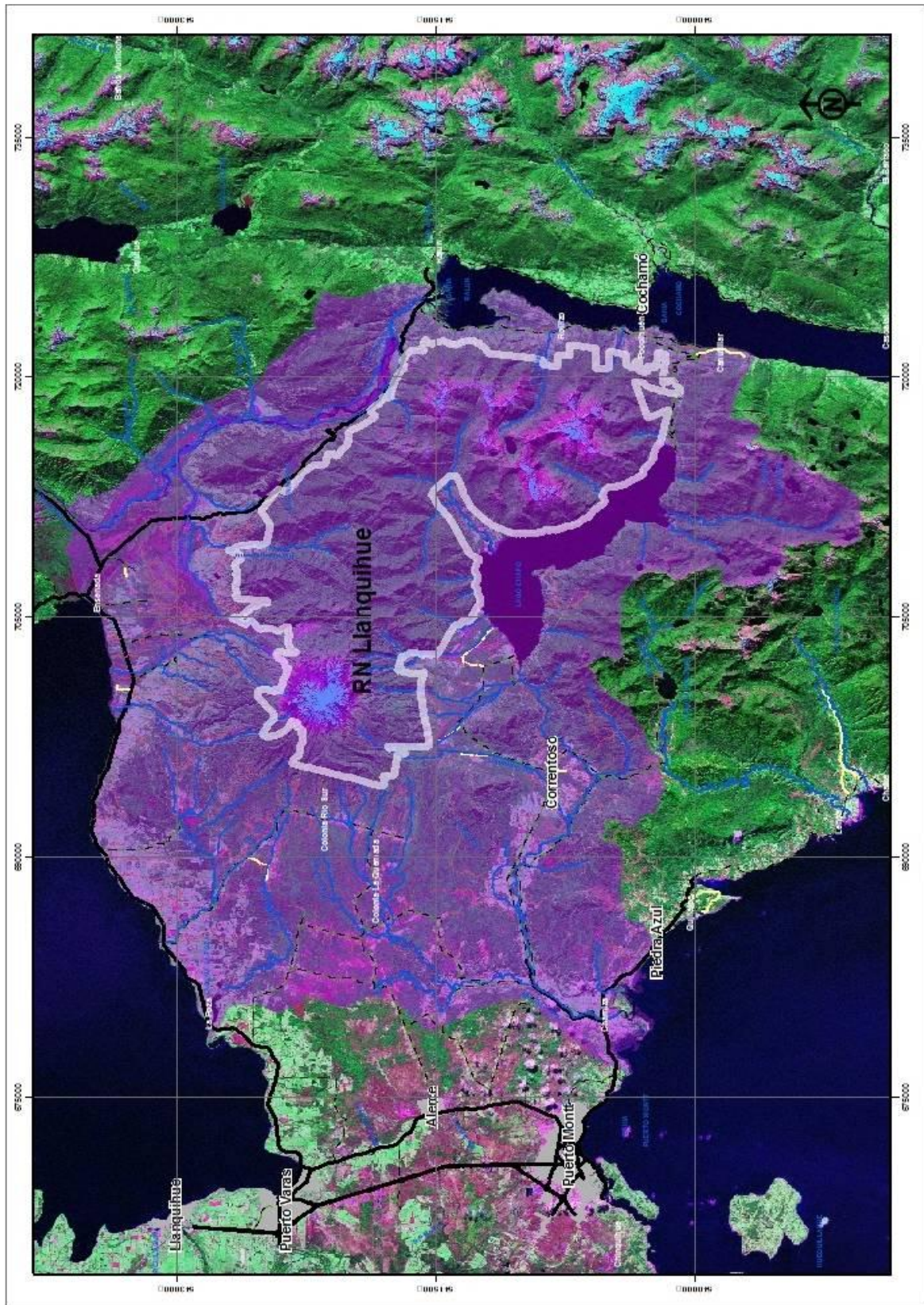
2.2 Representación cartográfica de la zona de influencia

En las páginas siguientes, se incluyen los mapas con la Cartografía de las Zonas de Influencia:

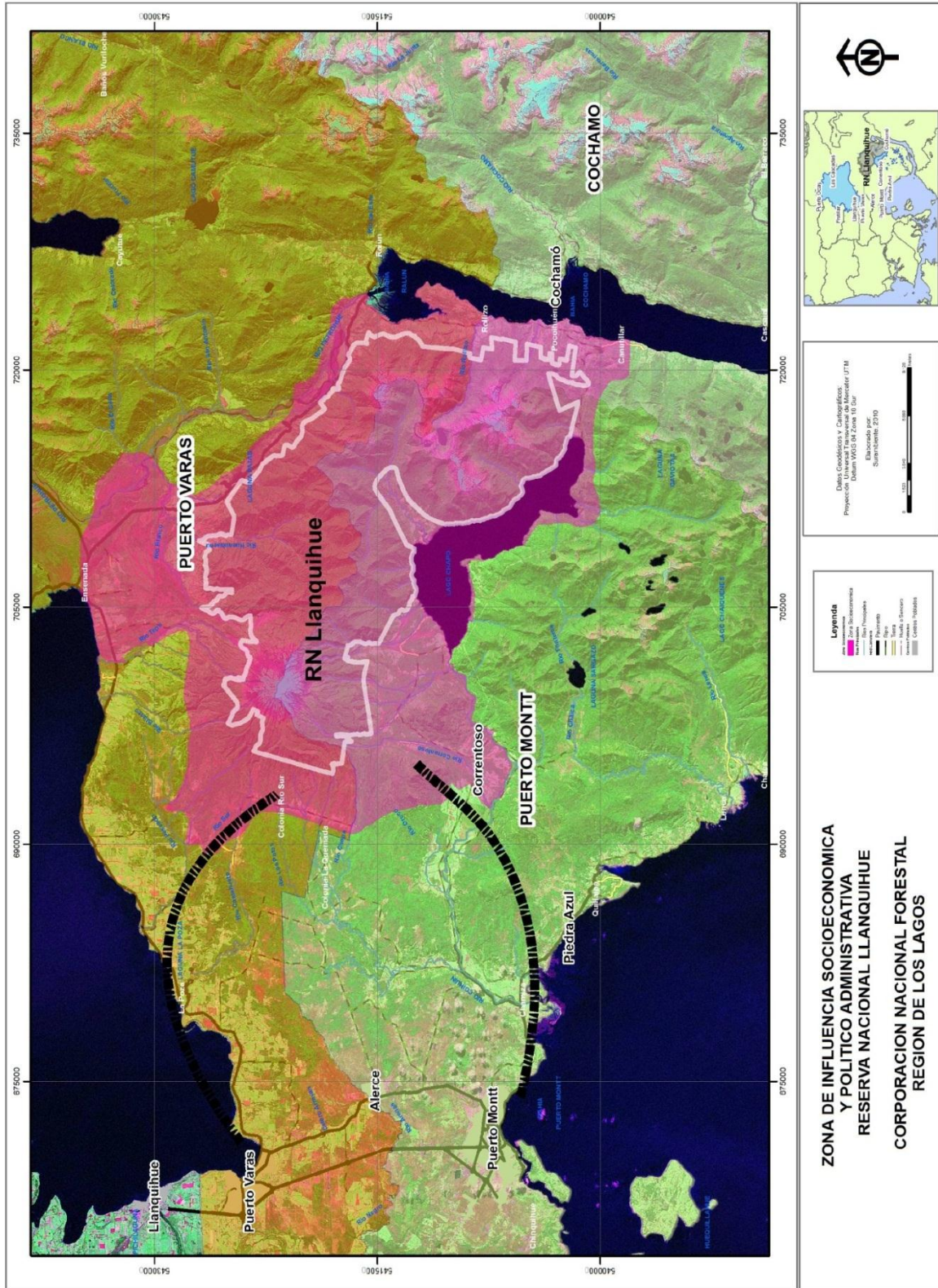
Zona de Influencia Ecológica (Mapa 2).

Zona de Influencia Sociocultural, Económica y Político – Administrativa (Mapa 3).

Mapa 2: Mapa de zona de influencia ecológica (color lila)



Mapa 3: Mapa de zona de influencia sociocultural, económica y político - administrativa



3. Marco legal, político, técnico y sociocultural

3.1 Instrumentos legales relacionados con el manejo

3.1.1 Marco legal nacional

El origen de las primeras áreas protegidas públicas en Chile data de 1879, cuando se estableció una amplia reserva de bosque en la zona andina, entre Concepción y Puerto Montt (Parques para Chile, 2009). Luego, a comienzos del siglo XX se impulsó en el país el desarrollo de una institucionalidad para la conservación de la flora y la fauna.

La Ley de Bosques de 1925 incorporó la figura de los Parques Nacionales y en 1926 se creó el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, el más antiguo de Chile. En 1967 Chile ratificó la convención de Washington y adoptó las categorías de protección internacionalmente reconocidas de Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales. En 1972 se creó la Corporación Nacional Forestal CONAF, que pasó a administrar las áreas protegidas estatales.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado SNASPE, creado mediante la Ley N° 18.362 de 1984, corresponde a aquellos ambientes naturales, terrestres o acuáticos que el estado protege y maneja para lograr su conservación. El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del estado SNASPE es la principal herramienta con que Chile protege su biodiversidad.

Tras la promulgación en 1994 de la Ley N° 19.300 sobre bases generales del medio ambiente (LBGMA), se amplía la definición de área protegida a múltiples **figuras de protección** terrestre y marina, vigentes en Chile, dependientes de diferentes organismos públicos.

Constitución Política del Estado D.S. N° 1.150 del 21 de Octubre de 1980 del Ministerio del Interior. En varios incisos de su artículo 19, al referirse al medio natural, establece los siguientes preceptos:

- Asigna el Estado el deber de tutelar la preservación de la naturaleza y establece derechos y deberes ciudadanos.
- Asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
- El deber del Estado es velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
- La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

Ley N° 18.362 del 08 de Febrero de 1984. Está dirigida a crear un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado del Ministerio de Agricultura (SNASPE), estableciendo sus categorías y prohibiciones. Sin embargo es importante señalar que esta ley no está vigente aún.

Los objetivos del SNASPE se analizan más adelante en el capítulo 3.2.1.

Ley N° 19.300 del 01 de Marzo del 1994. Ley de Base del Medio Ambiente del Ministerio de Secretaria General de la Presidencia de la Republica. En el artículos. 10 letra p establece la obligación de presentación al SEIA de toda obra, programa o actividades realizada en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y otras áreas bajo protección oficial. El artículo 34 establece que el estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Protegidas que incluya parques y reservas marinas y define los objetivos del sistema

Disposiciones legales y normativas atinentes al manejo del SNASPE

En los siguientes cuadros se detallan diversas disposiciones legales que pueden tener relación directa o indirecta con el manejo de las Áreas Protegidas.

Cuadro 7: Disposiciones legales y normativas atinentes al manejo del SNASPE			
Texto	Disposición	Artículo relacionado	Materia
Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado	Ley N°18.362 del 08.02.84 del Ministerio de Agricultura	Todos	Establece el SNASPE, fija sus categorías y prohibiciones
Ley Indígena	Ley N°19.253 del 05.10.93 del Ministerio de Planificación y Cooperación	35°	Establece facultades de participación y derechos de uso de comunidades indígenas en ASP
Código de Minería	Ley N°18.248 del 26.09.83 del Ministerio de Minería	17°, N°2 y 6	Establece permisos para ejecutar labores mineras en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y lugares de interés científico
Ley de Bosques	D.S. N°4363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización	10° y 11°	Establece facultad de crear parques nacionales y reservas forestales y la prohibición de otra destinación sino en virtud de una ley
Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado	D.L. N°1.939 del 05.10.77 del Ministerio de Tierras y Colonización	15° y 21°	Establece finalidades de los parques nacionales y reservas forestales, mecanismos de creación y prohibiciones de destinación a otros objetos
Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y	D.S. N°291 del 03.03.93 del Ministerio del Interior	17°, letra c)	Fija como funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial " <i>Fomentar y</i>

Administración Regional			<i>velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente</i> ".
Facultades de Suscripción del Ministerio de Agricultura	D.S. N°186 del 30.05.94 del Ministerio de Agricultura	1°, N°4	Delega en el Ministro de Agricultura facultad de suscribir decretos supremos de creación de Reservas Nacionales y Monumentos Naturales
Ley de recuperación y fomento del Bosque Nativo	Ley N° 20283 del 02.07.08 Ministerio de Agricultura	63°	Sustituyase en el inciso segundo, el Artículo N° 35 de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la frase "el organismo Administrador del Sistema de Áreas Protegidas del Estado", por "la Corporación Nacional Forestal"

Cuadro 8: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso agua.

Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
D.F.L. 1122 (Código de Aguas) Establecer normas de general aplicación sobre uso de aguas y constitución del decreto de aprovechamiento de ellas.	29.10.1981	Derecho de aprovechamiento de aguas, y su aplicación, procedimiento y su otorgamiento Cauces y derrames · Aguas subterráneas · Servidumbres e hipotecas. Registro · Acciones posesorias · Mantención pureza de aguas · Atribuciones de la DGA.	Dirección General de Aguas (DGA).
Ley N° 3.133 Neutralización de residuos de establecimientos industriales.	07.09.1916	Normas sobre residuos sólidos y líquidos de establecimientos mineros, fabriles, metalúrgicos o de cualquier otra especie. Comprende cauces naturales, artificiales que conduzcan agua o vertientes, lagos, lagunas o depósitos de agua y sistemas de alcantarillado	Presidente de la Republica (a través del Gobernador respectivo)
D.L. N° 2.222 Regular la navegación, accidentes de mar y consecuencias de derrames de hidrocarburos y otras sustancias que causen contaminación.	31.05.1978	Comprende: Petróleo y sus derivados o residuo. Lastre, escombros y basuras. Aguas de relave de minerales u otras materias peligrosas o nocivas.	DIRECTEMAR
D.S. MOP N° 351 Reglamenta procedimiento para la neutralización de residuos líquidos industriales. (RILES)	23.02.1993	Define y clasifica establecimientos. Procedimiento adm. para solicitud y aprobación de sistema de tratamiento de RILES nocivos al riego o puedan dañar sistemas de alcantarillado. Comprende también residuos sólidos originados en tratamiento de RILES	Gobernador respectivo recibe solicitud. Informe de Superintendencia de Servicios Sanitarios Autorización del Presidente de la Republica por decreto del MOP.
Res. DIRECTEMAR N°	21.08.1987	Necesidad de elaborar y presentar a la	DIRECTEMAR

12.600-550/ Proteger ecosistema marinocostero frente a evacuación de residuos líquidos o mezclados con sólidos.		aprobación de la autoridad un Programa Mínimo de Evaluación de Impacto Marino-Costero.	
D.S. M. SALUD N°11 (Norma Chilena 409/84) Del 16-01-1984 Declara oficial la norma de calidad de agua para bebida (Agua potable)	16.01.1984	Fija requisitos físicos (olor, sabor, color y turbiedad); químicos; radiactivos; Bacteriológicos; y sobre pesticidas y triclorometano que debe cumplir el agua para ser potable.	Ministerio de Salud
D.S. MOP N° 867 (Norma Chilena 1333/78) Declara oficial la norma de calidad de agua para: riego, recreación, estética y vida acuática	15.06.1978	Fija requisitos para: agua de riego (ph, 21 elementos químicos, salinidad pesticidas bacteriológicos). Agua destinada a recreación y estética (exenta de ciertas sustancias derivadas de residuos, condiciones distintas según se trate de recreación con contacto directo o sin él. Agua destinada a vida acuática.	Ministerio de Obras Públicas (MOP)
D.S. Subsec. Pesca N° 175 Reglamentar actividades pesqueras y de acuicultura de salmónidos.	24.03.1980	Señala contenido de solicitud para realizar actividades pesqueras y de la resolución que se dicte. Fija obligaciones para quienes desarrollen actividad pesquera y para importación y propagación de recursos hidrobiológicos.	Subsecretaria de Pesca (previo informe de SERNAP)
Res. Dirección General de Aguas N° 207 Regular la exploración y explotación de aguas subterráneas.	05.08.1983	Explotación de aguas subterráneas en inmuebles privados y bienes nacionales. Explotación de aguas subterráneas, fijación de áreas de protección, limitaciones a la explotación y declaración de zonas de prohibición para nuevas explotaciones y áreas de restricción. Establecimiento de condiciones y medidas para resguardar el entorno ecológico y calidad de acuíferos.	Dirección General de Aguas (DGA).
D.S. Subsec. Marina N° 1 del 18- 11-1.992 Reglamentar control de contaminación acuática	18.11.1992	Fija régimen de prevención, vigilancia y combate de contaminación de aguas sometidas a jurisdicción nacional ocasionados por materias nocivas o peligrosas de cualquier especie. Se fijan condiciones para: prevenir contaminación por aguas sucias, basuras, desechos y otras materias provenientes de naves o artefactos navales. Diseño, construcción y operación de instalaciones terrestres para recepción de mezclas oleosas	DIRECTEMAR
D.S. N° 90 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las	30.05.2000	Fija límites máximos permitidos para descargas de residuos a cuerpos de agua fluviales, lacustres, marinos (dentro y fuera de la zona de protección litoral),	Superintendencia de Servicios Sanitarios Dirección General del Territorio

descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales			Marítimo y de Marina Mercante Servicios de Salud
D.S. N 46 Norma de emisión para la regulación líquidos a aguas subterráneas	08.03.2002	Fija concentraciones máximas de contaminantes permitidos en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo. Norma no aplicable a labores de riego, depósitos de relaves y a inyección de aguas de formación a los pozos de producción en yacimientos de hidrocarburos.	Superintendencia de Servicios Sanitarios

Cuadro 9: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso aire

Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
D.F.L. 725 del 31-01-1968 Fomento, protección y recuperación salud de habitantes.	18.05.1961	Higiene y seguridad del ambiente y de lugares de trabajo. Control de productos farmacéuticos, alimenticios cosméticos y productos médicos	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.S. SALUD Nº 144 del 18-05-1961 Evitar daños o molestias de los habitantes por gases, vapores, humos, polvos, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza.	18.05.1961	Emanaciones o contaminantes producidos en fábricas o lugares de trabajo. Equipos de combustión o agua caliente. Sistemas de incineración de basuras. Incineración libre de basuras, hijas u otros desperdicios en radio urbano de ciudades. Humos visibles de vehículos.	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
Res. M. SALUD Nº 1215 del 22-06-1978 Necesidad de fijar normas sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica.	22.06.1978 (no publicada en Diario Oficial)	Normas de calidad de aire referidas a partículas en suspensión, SO ₂ , CO, NO ₂ y oxidantes fotoquímicos. Quema de residuos a cielo abierto. Emisión de humos. Posibilidad de fijar normas locales de emisión más estrictas. Proyectos de control de fuentes estacionarias.	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.SALUD Nº 745 del 08-06-1993 Establecer condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo y límites permisibles de exposición ambiental a agentes	08.06.1993	Se fijan; Condiciones generales de construcción y sanitarias. Disposición de residuos industriales. Condiciones ambientales Contaminación ambiental. Normas sobre contaminantes químicos y ajustes físicos. Límites de tolerancia biológica	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)

químicos, físicos y aquellos de tolerancia biológica para trabajadores.			
D.S. N° 146 Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas (revisión de la norma de emisión contenida en el decreto N° 286, de 1984, Del Ministerio de Salud)	24.12.1997	Detalla niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas (actividades Industriales, comerciales, recreacionales u otras) hacia la comunidad.	Servicios de Salud del país y en la Región Metropolitana al Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana
D.S. N° 686 Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica	07.12.1998	Establece la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora. Se considera el flujo luminoso nominal como el flujo declarado por el fabricante, en lúmenes.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Cuadro 10: Disposiciones legales y normativas atingentes al recurso suelo			
Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
D.L. 701 Fomentar forestación y reforestación en terrenos de aptitud preferentemente forestal	28.10.1974	Establece sistema subsidio y de incentivos tributarios, según Plan de Manejo en terrenos declarados de aptitud preferentemente forestal. Subsidio alcanza a 75% costos netos según Tabla CONAF para forestación, manejo forestal, control dunas. Incentivos tributarios se refieren impuesto territorial, renta herencia.	CONAF
Ley N° 17.288 Regular la situación de lugares, objetos, restos, y otros sitios que constituyan monumentos nacionales.	04.02.1970	Establece normas sobre monumentos históricos, públicos, arqueológicos, santuarios de naturaleza. Regula Consejo de Monumentos Nacionales.	Consejo de Monumentos Nacionales.
D.S. Ministerio de Tierras y Colonización N° 4363 del 31-07-1931 Proteger bosques y otorgar estímulos para plantaciones.	31.07.1931	Definir terrenos de aptitud preferentemente forestal. Prohíbe corta de árboles en ciertos casos, prohíbe el uso del fuego para destruir vegetación salvo permiso de autoridad. Se reglamentará explotación de ciertas especies.	
D.S.M. Minería N° 86 Reglamentar construcción y operación de tranques de relaves.	13.08.1970	Exigencias según principios de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundaciones para construcciones de tranques de relaves y normas sobre mantención, operación emergencia.	SERNAGEOMIN
D.S.M. Agric. N° 276 Reglamentar uso del	04.10.1980	Establece sistema de quema controlada.	CONAF

fuego para fines silvoagropecuarios			
RES. M. SALUD Nº 02444 Establecer normas sanitarias mínimas para la operación de basurales	31.07.1980 (no publicada en Diario Oficial)	Normas sobre sitio, distancia en relación con viviendas o población, manejo de la basura, personal cargo y fiscalización.	Servicio de Salud
Ley 18.378 Conservación de áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión y conservación de riqueza turística	28.12.1984	Dispone técnica y programas de conservación y prohíbe corta de árboles en situaciones que indica.	Ministerio de Agricultura
D.S. Subsecr. Marina Nº 660 Reglamentar las concesiones sobre bienes nacionales de uso público o bienes fiscales bajo jurisdicción del Ministerio de Defensa y las autorizaciones y permisos.	28.11.1988	Define concepto, detalla procedimiento para otorgar concesiones marítimas, trámite de solicitudes, acto de entrega de la concesión, transferencia y arrendamiento, caducidad y termino, rentas y tarifas.	Ministerio defensa Nacional (Subsecretaría Marina)
Res. S.Salud Reg. Metrop. Nº 5081 Establecer sistema de declaración y seguimiento de desechos sólidos industriales	12.03.1993	Define algunos conceptos, señala normas para generador, transportador y destinatario de aquellos, crea Documento de Declaración, crea Registro de Generadores, Transportistas y Destinatarios de tales desechos.	Servicio de Salud del Ambiente Metropolitano
D.S. Minería Nº 72 (modif. Por D.S. Minería Nº 140) Proteger a trabajadores, instalaciones y toda actividad minera.	27.01.1986 05.01.1993	Regula condiciones seguridad laboral en faenas minera, incluidas normas sobre abandono de trabajos de exploración o explotación, depositación de ciertos materiales de desecho que constituyan riesgo; relaves, desmontes y rípios de lixiviación.	SERNAGEOMIN

Cuadro 11: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Comisión Nacional de Medioambiente (CONAMA)			
Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
D.S. Nº 75 Sec. Gral. de la Presidencia. Reglamento para la clasificación de Especies Silvestres.	2005	Reglamento	CONAMA
D.S. Nº 95 Sec. Gral. de la Presidencia. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	2001	Reglamento	CONAMA
D.S. Nº 609 MOP. Norma de emisión para regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sist de Alcantarillado	1998	Normas de Emisión	CONAMA
D.S. Nº 167 Sec. Gral. de la Presidencia. Norma de emisión para olores molestos.	1999	Normas de Emisión	CONAMA

Cuadro 12: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Superintendencia de electricidad y combustible (SEC)			
Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
Norma N° 4/2003		Establece las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión	Ministerio de energía
NSEG_8.75		Estipula los niveles de tensión de los sistemas e instalaciones eléctricas.	Ministerio de Energía
NCh_2.84		Establece disposiciones técnicas que deben cumplirse en la elaboración y presentación de proyectos relacionados con instalaciones eléctricas.	Ministerio de energía
NCh_10.84		Indica los procedimientos a seguir para la puesta en servicio de una instalación interior.	Ministerio de energía
Norma N° 9/71		Establece diseño de alumbrado público en sectores urbanos, fijando los niveles mínimos de iluminación de calles y las condiciones en que éstos deben ser obtenidos.	

Cuadro 13: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Fauna Silvestre			
Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
Ley de Caza N° 19.473 , del 27.09.96	1996	Sustituye el texto de la Ley N° 4.601, de 1929. Regula la captura y caza de especies silvestres nativas y exóticas	SAG
Decreto Supremo N° 53 , del 27.01.04. Reglamento de La Ley de Caza	2003	Modifica el antiguo Reglamento de Ley de Caza, D.S. N° 05, del 07.12.98.	SAG
Resolución N° 223 , del 23.01.95, y N° 2.177 , del 18.08.95		Referente al Control de Lagomorfos y Roedores con Anticoagulantes.	SAG

Cuadro 14: Otras disposiciones legales y normativas relacionadas			
Texto	Fecha vigencia	Materia principal	Autoridad regulatoria
D.F.L. MINVU N° 458 , de 1975	1975	Referente a la Subdivisión de Predios Rurales	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
D.L. N°1.289/75, del Ministerio del Interior – Ley Orgánica de Municipalidades.	1975	Establece atribuciones de las Municipalidades, en materia de aseo y ornato de la comuna.	Ministerio de Salud
D. SALUD N° 301 del 24-09-1984. Establece condiciones sanitarias mínimas para lugares de alojamiento turístico (Camping).	24.09.1984	Se fijan; Condiciones generales de construcción de servicios higiénicos. Normativa de recolección de basura. Condiciones de Seguridad.	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.S. MINVU N° 47 , de 1992. Ley Gral. de Urbanismo y Construcciones.	1992	Referente a la Subdivisión de Predios Rurales	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
D.S. N°553/ 90, del	1990	Referente a los Residuos Sólidos	Ministerio de

Ministerio de Salud. Código Sanitario		Domiciliarios. Actualiza al D.F.L N°725/ 67.	Salud
D. N°144/61, del Ministerio de Salud.	1961	Regula los sistemas destinados a la incineración de basuras.	Ministerio de Salud
D.S. N°594/ 99, del Ministerio de Salud.	1999	Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y deroga al D.S. N°745/ 93.	Ministerio de Salud
Res. CONAF N° 399, de 1993. Manual Operativo de Actividades de Turismo Aventura en ASP.	1993		CONAF
Res. CONAF N° 141, de 1996. Políticas de Desarrollo Ecoturismo en ASP.	1997		CONAF
Reglamento Concesiones	1997	Regula Conces Ecotur en ASP	CONAF

3.1.2 Marco legal internacional

D.S. N° 254 del año 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores, promulga Convenio sobre resguardo de Bosques fronterizos contra incendios.

Convención para la protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas de América a través del D.S. N° 531 del 23 de Agosto de 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Este Tratado Internacional contiene un compromiso de Chile frente a la comunidad internacional, en relación con la gestión oficial de Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, flora y fauna silvestre. Además, se establecen diversas medidas y recomendaciones.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. CITES (D.S. N° 873 y D.S. N°141 de 1975 del Ministerio de Relaciones Exteriores). Establece un listado de las especies cuyo comercio internacional está regulado o prohibido.

Convención Relativa a las zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente para Aves Acuáticas. RAMSAR a través de los D.S. N° 771 de 1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Establece la asignación y conservación de las zonas húmedas.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (D.S. N° 1.963 del 28 de Diciembre de 1994 del Ministerio de Relaciones Exteriores). Establece como contenido programático para las partes contratantes el establecimiento de un “sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica”

3.2 Estrategias, políticas y planes relacionados al plan de manejo

3.2.1 Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de los Lagos 2009 – 2020

La Estrategia de Desarrollo Regional para el decenio 2009 – 2020 contempla cuatro criterios estratégicos para configurar la visión de región que queremos construir: Capital humano, Construcción social del territorio, Integración regional y Competitividad sostenible.

El criterio estratégico de “Competitividad sostenible” plantea que para el año 2020, la región de Los Lagos será un territorio inserto en la economía del conocimiento, que produce bienes y servicios de alta calidad y valor agregado a partir de sus reservas de recursos naturales, preservando su diversidad geográfica. Consolidará su opción por la implementación de un paradigma de desarrollo inclusivo y sostenible, que le permiten ser un territorio con alto nivel de calidad de vida.

La Estrategia Regional contempla 5 Ejes Estratégicos de Desarrollo Regional:

- Desarrollo Humano y Calidad de Vida
- Comunidad Pluricultural
- Competitividad Regional
- Democracia y Gobernabilidad Regional
- Sustentabilidad Regional

Los lineamientos estratégicos del Eje de Sustentabilidad Ambiental, son:

- Estimular líneas de investigación y desarrollo tendientes a generar respuestas y soluciones a problemas medio ambientales y de gestión sustentable de recursos naturales, en especial los derivados de los procesos productivos regionales
- Fomentar, ampliar y fortalecer las políticas de educación ambiental y capacitación en gestión ambiental del territorio aplicadas en la región.
- Potenciar el rol fiscalizador y la aplicación de normativas pertinentes por parte de las instituciones y servicios públicos con competencia ambiental.
- Impulsar la gestión y transferencia de información ambiental generada en la región, o de pertinencia regional, de forma coherente con las necesidades del territorio y los requerimientos de desarrollo.
- Apoyo y orientación al sector productivo regional hacia prácticas que sean compatibles con los principios de la gestión sustentable y el cuidado del medio ambiente, generando un compromiso de producción responsable coherente con la configuración y dinámica ambiental características del territorio regional.

- Fomento y reforzamiento de iniciativas tendientes a la protección de la biodiversidad, la preservación de ecosistemas y uso sustentable del territorio regional.

3.2.2 Catastro de programas y proyectos

A nivel local, en el área de influencia del Territorio estudiado destacan los siguientes programas y proyectos:

- **Programa Chile Emprende**

Actualmente, en parte importante del área de influencia socioeconómica de la Reserva, específicamente las localidades de la comuna de Puerto Varas, se encuentra operando el Territorio del Lago Llanquihue, de Chile Emprende.

El Programa Chile Emprende, surge para desarrollar un trabajo coordinado entre las diferentes instituciones de Fomento. Dicha decisión fue adoptada por el Gobierno expresada en el Decreto Presidencial N° 290 del 30 de noviembre de 2004, que crea la “COMISIÓN ASESORA PRESIDENCIAL PARA LA GESTIÓN DEL PROGRAMA CHILE EMPRENDE”. Tiene por objetivo contribuir al desarrollo del segmento de las micro y pequeñas empresas (MIPE), a través de su acceso a mercados y oportunidades de negocios, a su eslabonamiento en cadenas de valor y a la creación de ambientes favorables al desarrollo de su competitividad, conforme a la realidad regionales y territoriales en que operan.

Promueve la existencia de acuerdos público-privados en función de objetivos de desarrollo de oportunidades de negocio y en torno a la construcción de Planes de Desarrollo Territorial, cuyo objeto es el desarrollo de micro y pequeñas empresas, asociaciones, redes sectoriales y territoriales de micro y pequeños empresarios de dichos territorios, a través de la identificación y captura por parte de ellas de oportunidades de negocio y empleo.

El Consejo Público Privado del Territorio del Lago Llanquihue está presidido por el alcalde de la comuna de Frutillar, con un Directorio constituido por representantes de empresarios de organizaciones turísticas, de municipalidades y de servicios públicos.

Son parte de este territorio las comunas que circundan la cuenca del Lago Llanquihue, como son Puerto Varas, Llanquihue, Frutillar y Puerto Octay, participando cada una con sus respectivos municipios, agrupaciones turísticas y artesanales, en una misma mesa con los servicios públicos que intervienen en el territorio (SERCOTEC, SERNATUR, SENCE, FOSIS, CORFO, INDAP,).

El plan estratégico del territorio del Lago Llanquihue tiene como línea de acción central el posicionamiento del destino turístico, con base en turismo de naturaleza y turismo cultural, a través del mejoramiento de la calidad de la oferta turística de la micro y pequeña empresa.

- **Proyecto GEF – SIRAP: Sistema Regional de Áreas Protegidas**

Proyecto impulsado por el convenio PNUD – CONAMA – GEF.

Objetivos:

Coordinar los esfuerzos que se están llevando a cabo en la Zona con respecto a la gestión, fortalecimiento y mejoramiento de áreas protegidas públicas y privadas existentes y fomentar la inclusión de nuevas áreas al sistema, con el objeto de conservar, proteger y usar de manera sustentable la biodiversidad presente en el territorio regional.

Componentes del programa:

1. Establecimiento de alianzas con la República Argentina y las regiones vecinas a favor de la gestión conjunta de áreas protegidas.

Medidas propuestas:

- Creación de una red internacional e interregional de áreas protegidas.
- Creación de nuevas unidades de preservación y redefinición de ecosistemas a proteger.

2. Educación Ambiental en distintos niveles formativos.

Medidas propuestas:

- Evaluación y rediseño de los programas de educación ambiental en la educación formal.
- Creación de clubes ambientales en las comunidades y generación de clases “verdes”.
- Implementación de programas de capacitación en temas ambientales para los sectores productivos de la región.

3. Implementación de infraestructura pertinente.

Medidas propuestas:

- Mejoramiento de conectividad y accesos a las áreas de conservación.
- Mejoramiento de los servicios dedicados a la conservación y áreas protegidas.
- Establecer criterios de infraestructura acorde con los principios de uso sustentable y cuidado ambiental.

4. Institucionalidad pertinente.

Medidas propuestas:

- Creación del Sistema Regional de Áreas Protegidas.
- Renovación y establecimiento de políticas vinculadas al sistema de áreas protegidas existente.

5. Investigación y Desarrollo en conservación de la biodiversidad regional.

Medidas propuestas:

- Creación de fondos para la investigación y desarrollo sobre conservación y protección de la biodiversidad regional.

3.3 Lineamientos técnicos relacionados al plan de manejo

3.3.1 *Objetivos del SNASPE*

La ley 18.362 de 1984 crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), cuya vigencia está supeditada a la aprobación de la ley 18.348 que crea la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y de Protección de los Recursos Naturales, e incluye la definición de las áreas que conforman dicho sistema y los 5 objetivos de conservación para este sistema.

Por su parte la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente de 1994, en su artículo 34, define para el SNASPE 3 objetivos genéricos los cuales constituyen los únicos reconocidos oficialmente al no estar en vigencia aún la Ley 18.362, la que sin embargo constituye una referencia válida para el presente estudio.

Objetivos del SNASPE indicados en Ley N° 18.362

- Mantener áreas de carácter único y representativo de la diversidad ecológica natural del país o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales, a fin de posibilitar la educación e investigación y de asegurar la continuidad de

los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente.

- Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestres y racionalizar su utilización.
- Mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentran en peligro o en estado de erosión.
- Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales.
- Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y los elementos culturales ligados a un ambiente natural.

Objetivos del SNASPE indicados en Ley 19.300

- Asegurar la diversidad biológica.
- Tutelar la preservación de la naturaleza.
- Conservar el patrimonio ambiental.

Los 3 objetivos destacados son claves para entender la finalidad de las áreas protegidas y del proceso de planificación. Se debe considerar que entre las diversas funciones que realiza la CONAF, institución dependiente del Ministerio de Agricultura, se encuentran aquellas relacionadas con la administración, vigilancia, control y manejo de las unidades que conforman el SNASPE.

Identificación de los Objetivos Legales de las ASP.

A través de la Ley 18.362 del 27 de Octubre de 1984 se crea el SNASPE y se definen cuatro categorías de manejo: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales (RN). Cabe señalar que con la Ley N° 18.362, las Reservas Forestales existentes a la fecha de vigencia de esta ley pasaron a denominarse Reservas Nacionales. En el caso de las Reservas Nacionales éstas corresponden a áreas cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos de sufrir degradación o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad. Los objetivos genéricos de las Reservas Nacionales son:

- Conservación y protección del recurso suelo.
- Conservación y protección de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.
- La mantención o mejoramiento de la producción hídrica.
- Desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de flora y fauna.

El Decreto Ley N° 1.939 sobre adquisición, administración y disposición de bienes del Estado en su título II artículo 21 establece que:

“El Ministerio de Bienes Nacionales, con consulta o requerimiento de los servicios y entidades que tengan a su cargo el cuidado y protección de bosques y el medio ambiente, la preservación de especies animales y vegetales y en general, la defensa del equilibrio ecológico, podrá declarar reservas forestales o parques nacionales a aquellos terrenos fiscales que sean necesarios para estos fines. Estos terrenos quedarán bajo el cuidado y tuición bajo los organismo competentes (CONAF). Los predios que hubieren sido comprendidos en esta declaración no podrán ser destinados a otro objeto ni perderán esta calidad, sino en virtud de decreto del Ministerio de Bienes Nacionales, previo informe favorable del Ministerio de Agricultura”.

CONAF a través del Marco de Acción para la Participación de la Comunidad en la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (2002) reconoce que el SNASPE representa una oportunidad valiosa para fomentar la participación organizada y responsable de la comunidad interesada en él definiendo cinco niveles de participación: Información, Consulta, Asociación, Colaboración e Integración. Los niveles de participación que más se relacionan con la elaboración de los planes de manejo, son los de Consulta e Integración.

Se pretende involucrar a la comunidad, a través de los Consejos Consultivos Locales, en la gestión del SNASPE para fortalecer las unidades que lo conforman, a través de una mejor identificación con el patrimonio natural y cultural que comprenden, contribuyendo al desarrollo de sus zonas de influencia.

Uno de los elementos claves de la actual Política Forestal del Ministerio de Agricultura es la “Respuesta a la demanda ciudadana y de la comunidad internacional, minimizando el deterioro de los ecosistemas forestales y recuperando el patrimonio natural de Chile” a través del fomento al desarrollo de las ASP y el desarrollo de acciones de colaboración e impacto del SNASPE en el entorno social y ambiental. Además, es necesario señalar que el Ministerio de Agricultura en su programación para el período 2003-2005 contempló como un elemento prioritario la “Elaboración de una propuesta que rediseñe y potencie el SNASPE”.

A nivel institucional, la CONAF ha definido en el Plan Estratégico que su misión es “Garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del SNASPE a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones”.

3.3.2 Definición de categorías de áreas silvestres protegidas del SNASPE.

Chile en la actualidad cuenta con 95 áreas pertenecientes al SNASPE, divididas en 32 Parques Nacionales, 48 Reservas Nacionales y 15 Monumentos Naturales. Esto cubre una superficie

superior a los 14 millones de hectáreas, lo que corresponde aproximadamente al 19% del territorio nacional.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas está formado por las siguientes categorías de manejo Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales.

Parque Nacional: Corresponde a un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, no alterada significativamente por la acción humana, capaces de auto perpetuarse y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas, son de especial interés educativo, científico o recreativo.

Se distinguen porque todos los recursos naturales que existen en ellos, flora, fauna, recursos hídricos y otros no pueden ser utilizados con fines económicos, más bien deben ser protegidos. En cambio los recursos existentes en las Reservas Nacionales pueden ser utilizados en forma sustentable.

Objetivos de un Parque:

- La preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos.
- La continuidad de los procesos evolutivos, y en la medida compatible con lo anterior.
- La realización de actividades de educación, investigación y recreación.
- Las Reservas Nacionales: Son áreas de extensión variable cuyos recursos naturales son necesarios conservar y utilizar con especial cuidado ya que pueden sufrir degradación. Los recursos naturales deben ser conservados, lo cual quiere decir que son posibles de utilizar pero de forma sustentable para lograr que se mantengan en el tiempo. Existen en Chile 48 Reservas Nacionales que abarcan una superficie de más de 5 millones de hectáreas.

Objetivos de una Reserva:

- Conservar y proteger muestras de ambientes naturales, incluyendo los rasgos escénicos y culturales asociados a ellos.
- Conservar y proteger los recursos abióticos: aire, suelo y agua.
- Conservar y proteger los recursos bióticos: flora y fauna.
- -Desarrollar y aplicar tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y fauna.
- Permitir actividades de investigación, educación y recreación.

Objetivos de un Monumento:

Monumento Natural es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural o científicos.

- Preservar el ambiente natural, cultural y escénico, y en la medida que sea compatible con ello.
- Desarrollar actividades educativas, recreacionales o de investigación

La Región de los Lagos, cuenta con las siguientes áreas del SNASPE:

Parques:

- Parque Nacional Puyehue
- Parque Nacional Vicente Pérez Rosales
- Parque Nacional Alerce Andino
- Parque Nacional Chiloé
- Parque Nacional Hornopirén
- Parque Nacional Corcovado

Reservas:

- Reserva Nacional Llanquihue,
- Reserva Nacional Lago Palena
- Reserva Nacional Futaleufú

Monumentos:

- Monumento Natural Lahuen Ñadi
- Monumento Natural Islotes de Puñihuil

3.3.3 Objetivos generales de la Reserva Nacional Llanquihue

En los considerandos de los Decretos conducentes a la creación de la Reserva Nacional Llanquihue, se indica en términos generales el objetivo de protección del bosque siempre verde y el bosque de alerce.

Luego, se debe considerar los objetivos genéricos de las categorías de manejo del SNASPE establecidas en la ley N° 18362 de 1984. Estos objetivos son fundamentales de tomar en cuenta en

el proceso de planificación, como es la determinación de criterios que permitan generar la zonificación del área en estudio.

La categoría actual de Reserva de esta área silvestre tiene por objetivos genéricos: la conservación y protección del recurso suelo; conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna; mantención y mejoramiento de la producción hídrica; desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de fauna y desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de flora.

3.3.4 Objetos de conservación de la Reserva

De acuerdo al estudio del Dpto. Técnico de Patrimonio Silvestre de CONAF Región de Los Lagos, del año 1994, citado por Dhone y Mewton (2006), se plantean los siguientes objetivos de conservación para la Reserva:

- Protección de poblaciones andinas septentrionales de *Fitzroya cupressoides*
- Conservación de formaciones boscosas de Bosque Laurifolio de Chiloé, Bosque Siempreverde de la Cordillera de Los Andes y Bosque Laurifolio de Los Lagos
- Protección de fauna nativa, destacando especies de mamíferos en peligro como “comadreja trompuda” y “guiña” y aves amenazadas como “halcón peregrino”, “condor” y “carpintero negro”.
- Protección de suelos derivados de cenizas volcánicas
- Protección de la parte alta de las cuencas hidrográficas
- Protección y conservación de recursos paisajísticos como el volcán Calbuco, valles glaciares y bosques naturales.

3.4 Marco social del entorno

3.4.1 Información demográfica

La zona denominada de influencia o zona de amortiguación a la Reserva Nacional Llanquihue, se encuentra ubicada en la provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos. Las localidades, todas rurales, que han sido consideradas en el Plan de Manejo de la Reserva presentan la particularidad de pertenecer a su vez a tres gobiernos comunales distintos dentro de la provincia, así, las localidades de Correntoso, Río Blanco y Lago Chapo pertenecen a la comuna de Puerto Montt; las

localidades de Colonia Río Sur, Ensenada, Ralún¹ y Rollizo corresponden a la comuna de Puerto Varas; y las localidades de Pocolhuén y Canutillar se ubican en la comuna de Cochamó.

Las tres comunas que intervienen a través de las localidades mencionadas anteriormente, y que corresponden a la zona de influencia de la Reserva Nacional Llanquihue, tienen características distintas en términos de categorizaciones rural - urbano; estructura social - demográfica, actividades productivas y otras variables asociadas. Sin embargo, todas las localidades de referencia son consideradas como rurales para efectos de análisis de acuerdo a la información censal 2002.

Cuadro 15: Identificación de comunas intervinientes según cantidad de habitantes, desagregado por sexo y número de viviendas.

Comunas	Total	Hombres	Mujeres	Viviendas	Superficie (Km 2)
Puerto Montt	153.118	75.749	77.372	40.955	39,58
Puerto Varas	22.022	10.684	11.338	6.367	9,26
Cochamó	483	264	219	160	

Fuente: Censo poblacional (INE 2002)

Cuadro 16: Identificación de localidades denominadas zonas de influencia, según cantidad de habitantes, desagregado por sexo, número de viviendas, tipo de localidad y ubicación distrito comunal

Localidad	Categoría	Total	Hombres	Mujeres	Viviendas	Ubicación D.C Nº
Cochamó	Aldea	483	264	219	160	1
Ensenada	Aldea	403	287	116	161	7
Correntoso	Caserío	245	130	115	84	8
Correntoso Sur	Caserío	21	12	9	11	8
Lago Chapo	Caserío	52	32	20	18	8
Río Blanco	Caserío	122	69	53	39	8
Río Sur	Caserío	49	19	30	15	6
Pocolhuén	Caserío	230	124	106	76	1

3.4.2 Socio estructura de zonas aledañas a la Reserva en las comunas de Puerto Varas, Cochamó y Puerto Montt

El socio estructura la definiremos en este apartado a través de sus dos componentes esenciales, la dimensión económica y la cultural. Haciendo alusión a cómo los procesos económicos, productivos y el uso de ciertas tecnologías han modificado a través del tiempo los aspectos culturales, entendiendo éste concepto como dinámico y definido como todo aquello que el hombre ha elaborado y acumulado en su experiencia comunitaria. Quedando implícita la perspectiva histórica

¹ Localidad perteneciente desde 1990 a la Comuna de Puerto Varas, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos. Anteriormente integraba la comuna de Cochamó.

de ésta, cada elemento que la constituye, es una condensación histórica de todos los conocimientos y habilidades referentes a la vida de las sociedades, los individuos y grupos. (Donoso, S. et al, 2002)

Complementando lo anterior se puede entender el concepto como: *“conjunto de respuestas dadas por el hombre para satisfacer las necesidades de reproducción y organización social y como instrumento de poder que, a través de diversas estrategias, legitima un orden social vigente, se reproduce y transforma”* (Godenzzy, 1996: 16)²

Las comunidades tradicionales aledañas a la Reserva Nacional han tenido como principal estrategia económica las prácticas extractivas, como son extracción de madera y leña, la práctica de la ganadería extensiva de crianza y en cierta zona del estuario de Reloncaví la pesca artesanal, que ha significado un proceso progresivo de deterioro ambiental y de su calidad de vida.

Las actividades productivas características, sobre todo en las localidades pertenecientes a las comunas de Puerto Montt y Puerto Varas, tienen relación con la economía regional basada en la explotación de los recursos naturales, particularmente el sector pesquero/ acuícola y forestal (Zunino, 2005).

En las últimas décadas, en general las localidades insertas en las comunas de Puerto Montt y Puerto Varas han experimentado una serie de cambios: una modificación en su estructura y extensión urbana, localización de nuevas actividades productivas y de servicios, procesos de migración intra e interregional y cambios en las relaciones de poder entre los distintos agentes públicos y privados.

Los cambios a nivel de infraestructura física de la ciudad y los alrededores son evidentes en el caso de Puerto Montt. Mientras que en Puerto Varas se puede evidenciar una fuerte actividad turística en los meses de invierno y una ocupación hotelera que supera el 65%, junto con la construcción de nuevos proyectos residenciales y turísticos, manteniendo el sector de Villa Ensenada, por sobre todo, una fuerte tendencia a mantener su característica de centro turístico y receptor de habitantes de alto y medio-altos ingresos.

La expansión de la actividad acuícola y la generación de un “Cluster Salmonero”, a partir de los años 80, es un elemento central en los cambios socio-territoriales en los denominados sectores aledaños a la Reserva Nacional Llanquihue.

² Citado en Artículo Elementos conceptuales y metodológicos en poblaciones indígenas. En Estudios Sociales N° 109, semestre 1 2002.

Se considera que la relación entre los procesos de globalización económica está estrechamente vinculada a estos cambios y los resultados son paradójicos.

La fuerte actividad económica produce efectos positivos, modernización, inversiones, productividad, pero a su vez, implica enfrentar una serie de desafíos para administrar una serie de problemas como la expansión no regulada de la ciudad, contaminación y el descuido del medioambiente en la intervención indiscriminada en zonas protegidas, entre otras.

Desde esta perspectiva, la diferenciación en términos productivos que se puede analizar, según las localidades aledañas a la Reserva Nacional Llanquihue se establece entre el sector de Villa Ensenada, diferenciadas de las zonas del Estuario Reloncaví (Ralún, Pocolihúen, Rollizo), Correntoso, Río Blanco y Lago Chapo, Canutillar, Colonia Río Sur. Mientras la primera promueve a través de sus políticas, la conservación mediante la actividad turística como estrategia principal, las otras localidades muestran los efectos producidos luego del auge y caída de la actividad salmonera/acuícola e hidroeléctrica implementada en estos sectores.

Un ejemplo claro de lo anterior lo constituye la existencia de empresas de salmonicultura en agua dulce como la implementación de la Empresa Fjord Seafood Chile S.A, en Río Blanco, ubicada a orillas de La Reserva Nacional Llanquihue, con la utilización de sistemas de recirculación para todo el proceso que se vive en la fase de agua dulce proveniente del Parque.

La implementación de este foco productivo está regido por la Ley de Pesca y Acuicultura junto con Ley de Bases del Medioambiente y además el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) estableciendo el marco ambiental sobre el cual la industria acuícola debe regir su accionar, instaurando como objetivo, para estos contextos, la definición de un nivel de no aceptabilidad para los impactos ambientales comunes a toda actividad acuícola, y que su cumplimiento asegure la mitigación de las externalidades negativas que se producen al cultivar cualquier especie hidrobiológica. (Columna Salmonicultura, El Pulso de la Industria Mes a Mes". Diario El Llanquihue, Agosto 2004).

Estos instrumentos reglamentario y de fiscalización deben ser aplicados en todos los centros de cultivos operando en el país, estableciendo requerimientos específicos para centros de cultivos ubicados en tierra, como también para los centros de cultivo ubicados en porciones de agua y fondos de agua terrestre.

Si bien la reglamentación y la fiscalización colaboran en el buen manejo de los procesos productivos en ésta área específica, no se puede negar el proceso de transformación de las condiciones naturales de las zonas protegidas

Por una parte se conoce la existencia de 26 empresas salmoneras dentro de la zona de influencia que, si bien han dado empleo y ocupación a la mayoría de los habitantes residentes de las localidades, a la vez han generado un daño al medio ambiente que aún es imposible de determinar y resolver. Por otra parte, la generación de empleos relacionados a la actividad acuícola se ha caracterizado por haber sido casi estacional. En primer lugar se produjo un cambio radical en las actividades económicas en las localidades que se consideran zonas de influencia, se pasó de la actividad agrícola ganadera independiente, a una actividad dependiente, asalariada y formando parte de grandes empresas multinacionales. Luego, la “crisis del salmón” produce el cierre de muchas plantas acuícolas, cerrando sus centros de cultivos, dejando a todos sus trabajadores cesantes.

Este evento puede ocasionar una migración rural urbana a través de un cambio generacional en busca de mejores oportunidades o bien una especialización en el ámbito productivo agrícola, aprovechando los programas y estrategias de desarrollo sostenible, implementados en esos sectores, produciendo un cambio cultural aprovechando los recursos disponibles en sus lugares de residencia.

Así, por ejemplo, el Proyecto GEF SIRAP financia un estudio para la formulación del Plan de Desarrollo de la actividad apícola en las zonas de Rollizo y Pocolhuén en el Estuario de Reloncaví. Según los organizadores los resultados incipientes son satisfactorios y sólo resta esperar que el desarrollo siguiente sea bueno, esperando la comunidad que se materialice el último componente de este plan de desarrollo que es la construcción de una sala de procesamiento de miel, con la comprometida colaboración de la Municipalidad de Cochamó.

Al mismo tiempo, un grupo significativo de familias y propietarios ven hoy en la potencial práctica del turismo de naturaleza (ecoturismo, turismo aventura y turismo rural), una oportunidad de mejorar ingresos económicos y al mismo tiempo mejorar su calidad de vida a través de la prestación de servicios junto a la necesidad de conservar o recuperar sus ecosistemas.

Por otra parte, la zona comprendida de Lago Chapo y Canutillar se ha visto afectada en términos socio espacial y productivo a través de la construcción y puesta en marcha en el año 1992 de la Central Hidroeléctrica Canutillar, alimentada de las aguas del Lago Chapo. Se produjo así un deterioro importante del medioambiente y disminución de cierta actividad económica por reducción

del flujo de visitantes, sobre todo en lo que respecta a los impactos por la baja significativa de la cota del nivel del Lago.

La zona aledaña a la Reserva Nacional Llanquihue y que se ubican en el sector de Río Sur, perteneciente a la comuna de Puerto Varas se caracteriza por ser una zona con actividades productivas relacionadas con la extracción de productos forestales. Fundamentalmente la actividad que prima es la de extracción de madera, con diferentes niveles de intensidad y volumen de recursos del bosque.

Desde este punto de vista, la actividad forestal ha sido la de mayor permanencia e impacto en la zona y en la región en general. En las décadas de 1980 y 1990 se hace presente la venta de madera nativa en metro ruma, lo que hizo que empresas extranjeras hicieran compras desconsideradas.

La venta de alerce adquirió gran importancia económica, lo que trajo la explotación por parte de grandes empresas, llegando a determinarse por el Estado la condición de “especie vulnerable de ser extinguida”. Así y todo, se mantuvo un comercio intenso hasta el año 2006, momento en que la crisis pública generada por las ambigüedades políticas sobre su control, obligaron a un endurecimiento de las regulaciones y a una disminución del comercio de la madera de alerce.

Por otro lado, en este sector se presenta la existencia de actividades turísticas pero de una manera emergente.

Otras potenciales amenazas en la zona de amortiguación que deben ser consideradas, en el ámbito de estudios para el Programa de Vinculación y Desarrollo del Plan de Manejo, son otros proyectos hidroeléctricos, los frentes de exploración minera y la parcelación con fines inmobiliarios.

3.4.3 Organizaciones sociales y económicas en zonas aledañas

Se presentan en las siguientes tablas, las organizaciones sociales, juntas de vecinos y organizaciones funcionales de las localidades de Correntoso, Río Blanco y Lago Chapo, ubicadas en la comuna de Puerto Montt (Dpto. Organizaciones Comunitarias, 2010).

Cuadro 17: Juntas de vecinos de las localidades Correntoso, Río Blanco y Lago Chapo.

(Identificación de organización y detalle de vigencia con sus respectivas directivas. Información actualizada al 31 de julio 2010, proporcionada por el Departamento de Organizaciones Comunitarias, Municipalidad de Puerto Montt)

Nombre	Fojas	N°	Fecha	Cargo	Direct e fecha	Direct. F fecha	Nombre
Junta de Vecinos de Correntoso	18	17	01/02/1999	Presidente	24/08/2006		Máximo Fernández Bustamante
Junta de Vecinos de Lago Chapa	89	88	08/03/1990	Presidente	13/03/2002		Bernarda Oyarzún Díaz
Junta de Vecinos de Río Blanco	153	152	13/02/1991	Presidente	05/04/2010	05/04/2012	Leonor del C. Belmar Rosas

Cuadro 18: Organizaciones funcionales reconocidas por la Municipalidad de Puerto Montt con constitución vigente.

(Correspondientes a las localidades aledañas a la Reserva Nacional Llanquihue de Correntoso, Río Blanco y Lago Chapo. Información actualizada al 31 de Julio 2010, Departamento de Organizaciones Comunitarias, Municipalidad de Puerto Montt).

Nombre	Fojas	N°	Fecha	Cargo	Direct e fecha	Direct. F fecha	Nombre
Agrupación De socios y amigos de la Biblioteca de Correntoso	1604	1603	07/01/2002	presidente	03/12/2004	03/12/2006	María Catalán Mancilla
Club Deportivo Correntoso	1017	1016	18/01/1999	presidente	28/12/2006	28/12/2008	Luis Omar Vega Toledo
Club Deportivo Damas de Correntoso	2910	2909	22/01/2009	Presidente	23/02/2009	23/02/2011	Luisa Ayacán Triviño
Club Deportivo Independiente Correntoso	1544	1543	20/08/2001	presidente	12/04/2009	12/12/2011	Fidel Ernesto Olavarría Montiel
Club Deportivo Miraflores de Correntoso	1150	1149	13/09/1999	presidente	21/02/2009	21/02/2011	José Omar Barría Águila
Comité de Agua Potable Rural Correntoso	158	157	07/02/1992	presidente	29/03/2008	29/02/2010	René Sanz Valenzuela
Comité de Cesantes Correntoso	1730	1729	07/10/2002	presidente	06/12/2002	06/12/2004	Laura Santana Iguala
Comité de Pavimentación Camino Chamiza-	2141	2140	06/06/2005	presidente	12/07/2005	12/07/2009	Isaac Mardones Riquelme

Correntoso- Lago Chapo							
Comité de Salud Correntoso	502	501	08/05/1996	presidente	08/04/2008	04/08/2010	Marta Maldonado Santana
Centro General de Padres y Apoderados Escuela Rural Río Blanco	1229	1228	06/12/1999	presidente	10/03/2010	10/03/2011	Doralisa Fernández García
Club Deportivo Río Blanco	560	559	24/08/1996	presidente	09/12/2002	09/12/2004	Luis Elgueta Altamirano
Comité de Agua Potable Rural Río Blanco	2229	2228	23/01/2006	presidente	20/07/2008	20/07/2010	Viviana Elgueta Altamirano
Comité de trabajo Río Blanco	1399	1398	23/10/2000	presidente			Mirta Águila Oyarzún
Taller Laboral los Ulmos de Río Blanco	3219	3218	27/04/2010	presidente	10/06/2010	10/06/2011	María Nidia Ascencio
Taller Laboral Santa Teresita de Río Blanco	2832	2831	25/08/2008	presidente	18/02/2009	18/02/2011	Lidith Soto Guerrero
Club de Adulto Mayor Lago Chapo	887	886	18/05/1998	presidente	18/07/2009	18/07/2011	Saturnino Ruiz Maldonado
Comité de Agua Potable Rural Lago Chapo	1590	1589	26/11/2006	presidente	26/11/2003	26/11/2005	Saturnino Ruiz Maldonado
Comité de Mejoramiento de Vivienda Lago Chapo	2722	2721	01/04/2008	presidente	05/05/2008	05/05/2010	Francisco Magaña Rojas
Comité de Salud Lago Chapo	565	564	09/09/1996	presidente			Aurora del C. Andrade Díaz
Comité de Trabajo Lago Chapo	774	773	06/10/1997	presidente	13/08/2003	13/08/2005	María Inalda Uribe Mancilla
Comité de Trabajo Sector Río Colorado Lago Chapo	339	338	14/07/1994	presidente	08/05/2005	08/05/2007	Marco Antonio Labraña Bellmar
Comité pequeños Agricultores Lago Chapo	775	774	06/10/1997	presidente			Ottmar Klein Bustamante.

**Cuadro 19: Organizaciones funcionales y territoriales vigentes, reconocidas por la
Municipalidad de Puerto Varas.**

(Correspondiente a las localidades de Colonia Río Sur, Ralún, Ensenada).

Junta de Vecinos Los Canelos de Colonia Río Sur Personería Jurídica N° 3128 , Fecha: 12.12.2003 Rut n° 65.631.710-8 Presidente: Benedicto Rudy Oyarzo Bañares
Junta de Vecinos Río Blanco (Ensenada) Personería Jurídica N° 1375, Fecha 29.11.1991 Rut: Presidente: Gladys del Carmen Uribe Caimapu
Junta de Vecinos Villa Ensenada Personería Jurídica N° 227, Fecha 28.02.1984 Rut: 65.103.580-5 Presidente: Patricio Javier Del Campo Ruiz
Junta de Vecinos Villa Los Volcanes de Ensenada Personería Jurídica N° 1781, Fecha 26.09.2000 Rut: 73.662.600-4 Presidente: Antonio del Carmen Ávila Chacón
Junta de Vecinos Villa Elisa Kilómetro 40, Ensenada Personería Jurídica N° 162, Fecha 22.01.2004 Rut: 65.315.220-5 Presidente: Gerardo Sánchez Rivera Ensenada Km. 40 Ruta 225
Junta de Vecinos Los Arrayanes Camino Ralún Personería Jurídica N°1790, fecha 03.09.1998 Rut: 75.947.970-k Presidente: Juan Barría Mayorga
Junta de Vecinos Termas de Ralún Personería jurídica N° 1944, fecha 16.10.2000 Presidente: Pablo Velásquez Guerrero
Junta de Vecinos Ralún Este Personería Jurídica 1552, fecha 21.10.1993 Rut: 75.992.380-4 Presidente: María Oyarzo Velásquez
Junta de Vecinos Amanecer de Rollizo Personería Jurídica N° 440. Fecha 19.04.1993 Rut: 65.639.590 Presidente: José Almonacid Mancilla
Junta de Vecinos N° 18 Los Ulmos de Ralún Personería Jurídica N° 1246, fecha 28.04.2005 Presidente: Luis Heriberto Oyarzo Oyarzo
Junta de Vecinos Los Ladrillos de Ralún Personería Jurídica N° 2507, fecha 23.10.2002 Rut: 65.158.640-2 Presidente: Josefina Pérez Maldonado
Unión Comunal de Juntas de Vecinos Personería Jurídica N° 223. Fecha 15.03.1991

**Cuadro 20: Organizaciones funcionales y territoriales vigentes reconocidas por la
Municipalidad de Cochamó.**

(Correspondiente a las localidades de Pocolihuén).

Junta de Vecinos N°7 Pocolihuén Alto Rut. 73.740.800-0, fecha 14.05.1990 Presidente: José Antonio Villarroel Soto
Junta de Vecinos N° 15 Pocolihuén Bajo Rut: 53.239.350-8, fecha 09.09.1992 Presidente: José Alfonso vargas Espinoza
Club Deportivo Magallanes Pocolihuén Alto Rut: Fecha, 25.10.2000
Club Adulto Mayor Copihue Rojo Pocolihuén Alto Rut: 65.027.610-8 fecha, 06.10.2000 Presidente: María Andrade Chávez
Centro de Padres y Apoderados Escuela Rural san Antonio Fecha. 21.12.2000 Presidente: Yaquelina Miranda Contreras
Taller artesanal El Trébol Pocolihuén Alto Fecha. 04.07.2002 Presidente: Elba Oyarzo
Taller Laboral Brisas del Sur Pocolihuén Bajo Fecha: 09.01.2004 Presidente: Edia Elvecia Bustamante Andrades
Centro de Padres Jardín Infantil Sol Naciente Pocolihuén Alto Fecha: 27.05.2004 Presidente: Paola Guzmán
Club Deportivo Viejos Crack Pocolihuén Alto Fecha: 28.07.2004 Presidente: José Argel Soto
Club Deportivo Canutillar Rut. 65.023.374-3 fecha, 02.08.2006 Presidente: Albino Segundo Andrade Argel
Club de Cueca Antiyal Pocolihuén Alto Rut: 65.026.247-6 fecha, 26.05.2008 Presidente: Marisol Aurelia Soto Villarroel
Comité de Agua Potable Pocolihuén Alto Rut: 65.014.848-4, fecha: 07.05.2009 Presidente: Adriel Marín Velásquez
Agrupación Apícola Estuario de Reloncaví Fecha: 07.05.2009 Presidente: Carlos Parra Rebolledo

La información levantada a partir del Estudio de Caracterización de la Zona de Amortiguación de la Áreas Silvestres Protegidas. Parque Nacional Alerce Andino y Reserva Nacional Llanquihue - Proyecto GEF Siempreverde (PNUD/CONAMA/GEF, 2009) muestra la presencia de infraestructura en las localidades incluidas en la Zona de Influencia, como son postas, escuelas, retenes, iglesias y administración de CONAF en los accesos a estas unidades del SNASPE.

Cuadro 21: Infraestructura comunitaria existente

Unidad	Infraestructura comunitaria existente
Correntoso- Chamiza	10 escuelas rurales 3 postas rurales 1 retén de carabineros de Chile 5 iglesias 2 administraciones de CONAF en los accesos al parque y Reserva
Estuario Reloncaví	7 escuelas rurales 2 postas rurales 2 iglesias 2 retenes de carabineros de Chile
Huenu Huenu- Petrohué	1 iglesia
Lago Chapo	1 posta Rural 1 iglesia

3.4.4 Catastro de recursos culturales Reserva Nacional Llanquihue.

El patrimonio cultural está formado por los bienes culturales que la historia le ha legado a una nación y por aquellos que en presente se crean y a los que la sociedad les otorga una especial importancia histórica, científica, simbólica o estética. Es la herencia recibida de los antepasados, y que vienen a ser el testimonio de su existencia, de su visión de mundo, de sus formas de vida y de su manera de ser, y es también el legado que se deja a las generaciones futuras.

Constituye una herencia cultural, forjado de un proceso de creación social y transferencia histórica, y que da origen a acciones de reconocimiento, defensa y conservación de todos aquellos recursos generados y apropiados por un grupo social, a partir de los cuales se construye la identidad colectiva y la diversidad cultural del país.

Este representa lo que tenemos derecho a heredar de nuestros predecesores y nuestra obligación es conservarlo a su vez para las generaciones futuras. Las formas visibles de la cultura, monumentos, libros y obras de arte son tan preciosas que los pueblos tienen la responsabilidad de asegurar su protección.

En la Corporación Nacional Forestal y para efectos operativos, la definición asumida en el marco de trabajo en las áreas protegidas es la siguiente: “todas aquellas manifestaciones culturales,

pasadas o presentes, tangibles o intangibles, y que representan a una cultura de un determinado grupo humano, pretérito o actual, las cuales constituyen una muestra significativa del patrimonio cultural de la nación”.

- El patrimonio cultural se divide en dos categorías: Tangible e Intangible.
- Patrimonio Tangible: Se divide en mueble e inmueble y son todos aquellos bienes culturales que tengan valor artístico, histórico y arqueológico, pudiendo ser clasificados genéricamente de acuerdo a su factibilidad de ser transportado o removido (mueble), o bien a su condición física in situ, es decir como estructura, edificación o relación sobre o bajo suelo, como es el caso de los yacimientos arqueológicos.
- Patrimonio Intangible: Está constituido por aquella parte invisible que reside en el espíritu de las culturas. Se asume el conjunto de manifestaciones culturales, tradicionales , populares generadas o producidas en una comunidad, como tradiciones orales, música, danza, rituales , poesía , los ritos religiosos, los modos de vida, las diferentes lenguas, los modismos regionales, las adivinanzas, personajes, las creencias mágicas y también las expresiones artesanales, manualidades, en madera, metal, greda, piedra, molusco, fibras, etc.
- Categorías de patrimonio cultural en las ASP

Existen cinco categorías para la clasificación del patrimonio cultural ligado a las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Rauch, 2008), las cuales se detallan a continuación:

- PATRIMONIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO: Constituyen los vestigios materiales y las evidencias de la presencia humana pretérita de las culturas prehispánicas o de las sociedades indígenas coloniales, incluyendo los objetos y yacimientos / sitios arqueológicos, los artefactos de cerámica, madera, piedra, huesos u otros materiales, las ruinas de aldeas, cementerios indígenas, cavernas, aleros, arte rupestre, etc.
- PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO: Corresponden a yacimientos o piezas de restos de un organismo vivo, que ha conservado su estructura en forma completa o parcial a través del tiempo (miles o millones de años pasados) por medio de un cuerpo sólido (pieza).
- PATRIMONIO CULTURAL HISTÓRICO: Incluyen las construcciones, obras civiles, temas históricos y acontecimientos relevantes, los cuales denotan formas de vida que están

asociados a nuestro pasado colonial y republicano ocurrido en estas áreas protegidas y sectores aledaños, como por ejemplo las casas patronales, viviendas campesinas, monumentos o estatuas, maquinaria agropecuaria o minera antigua; o acontecimientos históricos como exploraciones, batallas, asentamientos humanos, antiguas rutas, caminos, etc.

- PATRIMONIO CULTURAL ETNOGRÁFICO: está conformado por rasgos culturales sociales actuales, tangibles como intangibles, vinculados a las sociedades tradicionales como comunidades rurales o de interés cultural y a los pueblos originarios del país, aledaños o insertos en las áreas protegidas. Estos rasgos incluyen, entre otros aspectos, las expresiones de religiosidad local, el folclore, las costumbres, las creencias, el modo de vida campesino, las lenguas nativas, las manualidades, artesanías tradicionales y el conocimiento indígena (medicinal, botánico, etc..)
- PAISAJES CULTURALES: Su estudio nos revela la unión fundamental de las comunidades locales con el territorio, para manejar y aprovechar sus recursos naturales, producir alimentos, el desarrollo de asentamientos y tecnologías adaptativas, entre otras manifestaciones culturales.

El concepto de paisajes culturales, busca representar las obras que "...combinan el trabajo del hombre y la naturaleza", de acuerdo al Artículo 1 de la Convención sobre Patrimonio Cultural de la UNESCO, y que se presentan como manifestaciones de la interacción entre el hombre y su ambiente natural vinculado a las ASP, asumiendo 3 categorías de acuerdo a la Guía Operativa para la implementación de la Convención del Patrimonio Mundial:

- Paisajes claramente definidos, diseñados y creados intencionalmente por el hombre. Estos comprenden los jardines y parques.
- Paisajes evolutivos (u orgánicamente desarrollados) resultantes de condicionantes sociales, económicas, administrativas y/o religiosas que se han desarrollado conjuntamente y en respuesta a su medio ambiente natural. Se dividen en 2 subcategorías:
 - Paisaje fósil / relicto, en el cual el proceso evolutivo llegó a su fin;
 - Paisaje continuo en el tiempo, que sigue teniendo un papel social activo en la sociedad contemporánea, conjuntamente con la forma tradicional de vida.
- Paisaje cultural asociativo de los aspectos religiosos, artísticos o culturales relacionados con los elementos del medio ambiente

Considerando la forma geográfica de la Reserva Nacional Llanquihue y la no existencia de vida humana dentro de la Reserva, los aspectos y/o recursos culturales se determinan en las zonas de amortiguación de la Reserva Nacional Llanquihue, comprendidas por los sectores determinados para este estudio, y clasificadas según las categorías mencionadas anteriormente.

Cuadro 22: Catastro de recursos culturales identificados en la zona aledaña a la Reserva Nacional Llanquihue

Categoría	Código identificador (Número)	Código identificador (texto)	Nombre	Descripción	Ubicación/Coordenadas
Patrimonio Cultural Etnográfico	10102010414	101RNLL0414	Madero Carril desarrollado por Don Luis Soto	Riel de madera antiguo con un trayecto de 900 metros, que las familias utilizaban para explotar y trabajar la madera de los bosques tirados por una yunta de bueyes. Luis Soto es el continuador de esta forma de transporte de madera	Localidad de Río Sur. 41°19'07.88" 72°41'38.06"
Patrimonio Cultural Etnográfico	10102010414	101RNLL0414	Tejelera de Alerce desarrollado por Don Luis Soto	Corresponde a la elaboración de una madera plana, con dimensiones entre 60 cm de largo, 10 a 15 cm de ancho y 1 cm de espesor que son usadas para el revestimiento de fachadas. Su uso era común (ahora la elaboración está casi desaparecida) en estas zonas por la escasa existencia de su materia prima, el alerce.	Localidad de Río Sur 41°19'07.88" 72°41'38.06"
Patrimonio Cultural Etnográfico	10902010303	109RNLL0303	Galpón de artesanas	Corresponde a un Galpón construido de alerce, construido hace 80 años atrás, pero restaurada hace aprox. 3 años. Lugar donde artesanas trabajan el telar, con lana natural. Antiguamente era un galpón en el cual se almacenaba forraje, madera y en invierno servía como lugar de protección para los animales. Además, aquí se confeccionan botones, aros, broches, etc., con madera de alerce muerto.	Tramo entre Río Pescado y Río Sur 41°16'04.44" 72°47'37.24"
Patrimonio Cultural Etnográfico	10102010411	101RNLL0411	Comunidad Mapuche Huilliche Huillifutén	Comunidad Mapuche- Huilliche Huillifutén creada en el año 2003 y reconocida por CONADI. Está compuesta por 40 familias, todas pertenecientes y descendientes de comunidades provenientes Osorno. Se considera un recurso cultural porque esta comunidad se crea y trabaja con el objetivo de la recuperación de las tradiciones indígenas Mapuche- Huilliche.	Correntoso 41°27'13.6" 72°39'29,42"

Patrimonio Cultural etnográfico	10102010403	101RNLL0403	Tradición de elaboración de chicha de manzana	Corresponde a la preservación de la tradición de la elaboración de chicha de manzana. Tradición que poseen varias localidades del sur de Chile, en cual su elaboración tradicionalmente se realiza en los meses de verano hasta principios de invierno. Se considera una tradición ya que su elaboración constituye un proceso que se realiza de manera artesanal, con artefactos y trabajo a la usanza antigua.	Río Sur kilómetro 3 41°16'40.63" 72°46'12.84"
Patrimonio Cultural Etnográfico	10102010307	101RNLL0307	Senderos de Madera de Alerce	Senderos fabricados con madera de Alerce a la entrada de la Reserva Nacional Llanquihue. Considerado un aspecto de relevancia cultural, ya que la utilización del Alerce, por sus características, sigue siendo utilizado para la elaboración de infraestructura.	Correntoso 41°23'14.03" 72°38'33.92"
Paisaje Cultural, claramente definido	10102010308	101RNLL0308	Parque "Santuario de Los Alerces"	Corresponde a un espacio de terreno de propiedad de Benjamín Quintuy, que diseñó y creó en su propiedad un área protegida conteniendo en su interior árboles de Alerce, con el objetivo de ser visitados y contemplados.	Camino a Colonia Río Sur 41°20'05.59" 72°42'16.84"

Las categorías para clasificar los bienes culturales existentes en las zonas aledañas de la reserva Nacional Llanquihue y empleadas para realizar este informe son Patrimonio Cultural Etnográfico y Paisaje Cultural.

– Resultados

Los resultados preliminares del catastro realizado a la zona de amortiguación a la Reserva Nacional Llanquihue, permitieron establecer en forma preliminar 7 registros de recursos culturales, concentrándose casi todos en la categoría de Patrimonio Cultural Etnográfico. Se destacan por sobre todo, la preservación de elementos culturales tradicionales como la utilización de materiales de usanza pretérita como el madero carril, y la conservación de las tradiciones como la artesanía en lanas naturales.

Subrayamos la importancia de la relación entre el fomento y preservación de las tradiciones culturales relevantes en estos sectores con la utilización del recurso Alerce, que se presenta como una manifestación de la interacción de las actividades básicas de los habitantes con su ambiente natural.

De esta manera, la especie forestal alerce juega un papel importantísimo desde el punto de vista histórico, productivo, económico. Histórico, porque dieron cuenta de su existencia los primeros expedicionarios que llegaron a la zona, provenientes de las islas y alrededores de lo que hoy es Puerto Montt, fundamentalmente desde la Isla Chiloé, Isla Huar y Calbuco; productivo y económico, porque la existencia del alerce fue considerada como una fuente de trabajo para los primeros pobladores de estos sectores, precisamente por su abundancia y además, por lo cotizado de esta madera en trabajos de construcción. Es así que los primeros pobladores de este sector abandonaron su tierra natal para trabajar en la explotación del alerce a través de la fabricación de tejas para la construcción de viviendas y más adelante para la construcción de la línea del tren (durmientes) que uniría a Puerto Montt con el Lago Llanquihue.

Se presenta además, un registro correspondiente a la categoría de paisaje cultural, diseñado intencionalmente por un habitante de la zona, y que representa la valoración de los recursos naturales a través de la relación entre la necesidad social de apreciación y contemplación por una especie que se encuentra en peligro, como lo es el alerce.

Si bien, los recursos naturales que se encuentran en el interior y en una aproximación inmediata a la Reserva, como lo son el Volcán Calbuco y El Lago Chapo, no son considerados paisajes culturales según la clasificación anterior, sí son valorados como hitos importantes y de relevancia social, cuando hacemos la relación inherente del hombre con la naturaleza, en el sentido de que no sólo se busca obtener de ella algo material, ni comercial, sino que a través del ocio o sólo del placer de contemplar lo que tenemos frente construyendo y reconstruyendo una relación naturaleza y cultura.



PLAN DE MANEJO

Documento Operativo

2014
■■■■■■

Resolución y Plan de Acción

I.- Marco Contextual

II.- Ordenación y Programación

III.- Dirección y Evaluación

II.- ORDENACIÓN Y PROGRAMA

II. ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN

1. Objetivos de manejo

Los objetivos de manejo se obtienen a partir del análisis de los problemas, oportunidades y aspiraciones que tiene que enfrentar, tanto la institucionalidad y equipo de administración de la Reserva como las comunidades aledañas a esta unidad protegida. Estos, constituyen el nivel de mayor grado de definición de objetivos, en el marco de los objetivos genéricos definidos para la categoría Reserva Nacional del SNASPE y de los objetivos de creación de esta unidad

En este capítulo se presentan los principales contenidos de planificación y programación, obtenidos a través de la realización de diversos talleres participativos, tanto con el equipo de planificación como con la comunidad. Estos, son ordenados siguiendo la lógica del árbol de problemas, donde luego en un análisis reflexivo son traducidos en objetivos y resultados esperados. Lo central en la metodología es la *participación activa de los actores*, donde se cumple con el principio base de elaborar los planes de manejo en conjunto con los actores que tienen vinculación directa con la reserva.

De acuerdo al Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas la participación es entendida como un *“Proceso destinado a involucrar a la comunidad en la gestión del SNASPE, para el fortalecimiento de las unidades que lo conforman, así como a lograr una mejor identificación con el valioso patrimonio natural y cultural que comprenden, y contribuir al desarrollo de sus zonas de influencia”* (Núñez, 2008).

Los objetivos de manejo identificados, se relacionan y son funcionales a los usos y programas establecidos para la Reserva Nacional Llanquihue. A su vez, para cada Programa de Manejo, se construye una matriz de planificación según el método de Marco Lógico estableciendo para cada uno de sus objetivos específicos, los resultados, actividades, indicadores, verificadores y supuestos correspondientes.

- Objetivos de manejo programa de operaciones
 - Crear y fomentar un plan de gestión de recursos financieros para la administración de la Reserva, que satisfaga las necesidades de infraestructura, equipamiento, manutención y personal para el control de la unidad.
 - Mejorar normativa y control de accesos a la Reserva.
 - Determinar y proyectar habilitación de nuevos accesos a la Reserva.

- Contar con un plan de prevención y control de incendios.
- Objetivos de manejo programa de uso público
 - Elaborar y gestionar un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad
 - Elaborar un proyecto para dotar a la Reserva de infraestructura para visitantes, como senderos, accesos, camping y otros.
 - Crear un protocolo o instructivo de regulación de la actividad de los visitantes al interior de la Reserva
- Objetivos de manejo programa de recursos naturales
 - Crear y desarrollar líneas de acción para la investigación científica
 - Proteger ecosistemas y poblaciones de flora y fauna
 - Identificar y gestionar líneas de acción para la protección del recurso agua
- Objetivos de manejo programa de vinculación y desarrollo
 - Crear y consolidar el Consejo Consultivo de la Reserva, que permita la integración de la comunidad local con la unidad protegida y la gestión participativa en el desarrollo del territorio común
 - Establecer líneas de acción de la Reserva en propuestas de manejo sustentables en la zona de influencia.
 - Propiciar y apoyar una estrategia de desarrollo ecoturístico para el territorio, aprovechando el potencial de oferta de la Reserva

2. Programación

En las páginas siguientes se presentan los resultados de los talleres de planificación participativa realizados con el Equipo de Planificación de la Reserva Nacional Llanquihue, incorporando además, las conclusiones obtenidas de los talleres con la comunidad.

2.1 Objetivos de manejo por programas

Cuadro 23: Objetivos de manejo por programa

Programa	Descripción (objetivo general)	Objetivos de Manejo (objetivos específicos)
		Impacto directo esperado de un Programa
Operaciones	Contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes del área protegida, mediante una gestión administrativa y operativa	Crear y fomentar un plan de gestión de recursos financieros para la administración de la Reserva, que satisfaga las necesidades de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad
		Mejorar normativa y control de accesos a la Reserva
		Determinar y proyectar habilitación de nuevos accesos a la Reserva
		Contar con un plan de prevención y control de incendios
Uso Público	Contribuir al logro de los objetivos de conservación y educación ambiental de la Reserva, mediante el desarrollo de actividades orientados a la comunidad local y visitantes.	Elaborar y gestionar un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad
		Elaborar un proyecto para dotar a la Reserva de infraestructura para visitantes como senderos, accesos, camping y otros.
		Crear un protocolo o instructivo de regulación de la actividad de los visitantes al interior de la Reserva.
Conservación Ambiental	Contribuir a la conservación de los recursos naturales del área protegida, mediante consideraciones ambientales que permitan la mantención y protección de ellos.	Crear y desarrollar líneas de acción para la investigación científica
		Proteger ecosistemas y poblaciones de flora y fauna
		Identificar y gestionar líneas de acción para la protección del recurso agua
Vinculación	Contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades locales, mediante la aplicación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción del área protegida al desarrollo local	Crear el Consejo Consultivo de la Reserva, que permita la integración de la comunidad local con la Unidad Protegida y gestión participativa en el desarrollo del territorio común.
		Establecer líneas de acción de la Reserva en propuestas de manejo sustentables en la zona de influencia
		Propiciar y apoyar una estrategia de desarrollo ecoturístico para el Territorio, aprovechando potencial de oferta de la Reserva

2.2 Matriz lógica de programas

La Programación es presentada en cuatro matrices o tablas, una por cada Programa de Manejo. Para cada Programa se estructura una matriz, donde en sentido vertical se ordenan objetivos, resultados y actividades, mientras que en sentido horizontal se ordenan indicadores, verificadores y supuestos externos.

A su vez, cada uno de los programas tiene asociada su carta Gantt o cronograma de actividades.

La definición de cada uno de los elementos de la matriz lógica se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 24: Definición de elementos de la matriz lógica

Elementos	Definición
Objetivo	Impacto directo esperado de un Programa
Resultado	Producto específico de un Programa, en la solución de un problema u oportunidad
Actividad	Acción a corto plazo que se debe ejecutar para obtener un resultado
Indicador	Es una medida que permite evaluar el nivel de cumplimiento de objetivos (cantidad, porcentaje, tasa, promedio)
Verificador	Fuente de Información disponible para verificar el cumplimiento de objetivos
Supuesto	Factores relevantes para el éxito de un objetivo, fuera del control de los responsables.

Cuadro 25: Matriz de planificación programa de operaciones

Programa de Operaciones. Objetivo: Contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes del área protegida, mediante una gestión administrativa y operativa			
Elementos	Indicador	Verificador	Supuestos
Objetivo 1:			
Crear y gestionar un plan de recursos financieros para la administración de la Reserva, que satisfaga las necesidades de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad	Un Plan de Gestión	Documento validado por consejo consultivo.	Participación activa del consejo consultivo de la Reserva, promoviendo alianzas estratégicas.
Resultados:			
Se cuenta con un plan de gestión recursos financieros, técnicos y administrativos anuales.	Un plan de gestión.	Documento	Capacidades técnicas
Se cuenta con un proyecto de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad, elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Un proyecto	Documento	Capacidades técnicas y financieras
Se cuenta con un plan de obras y mantención de infraestructura	Un plan de obras y mantención de infraestructura	Documento	Capacidades técnicas y financieras
Actividades:			
Elaborar una estrategia y plan de gestión de recursos financieros, técnicos y administrativos	Un plan de gestión.	Documento	Capacidades técnicas
Elaborar proyecto de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad y presentarlo a fuentes de financiamiento	Un proyecto	Documento	Capacidades técnicas y financieras
Elaborar plan de obras y mantención de infraestructura	Un plan de obras y mantención de infraestructura	Documento	Capacidades técnicas y financieras
Revisar y retroalimentar el Plan de Manejo cada dos años	Plan de Manejo evaluado y retroalimentado cada dos años	Documento	Capacidades técnicas
Objetivo 2:			
Mejorar normativa y control de accesos a la Reserva	Un manual de control de ingresos	Documento	Capacidad técnica
RESULTADOS:			
Se cuenta con un protocolo o manual para el control de accesos a la Reserva	Estadísticas de control de ingresos y salidas	Formularios de registros y encuestas	Capacidad técnica y financiamiento.

Se cuenta con marcación en terreno de límites de la Reserva.	hitos ejecutados anuales / hitos programados anuales	Registros de ejecución de obras	Financiamiento
Actividades:			
Elaborar un protocolo de ingresos a la Reserva, que considere fichas de visitantes, encuestas periódicas y otros instrumentos de seguimiento	Un manual de control de ingresos	Documento	Capacidad técnica
Elaborar plan de emergencias (en caso de accidentes, extravíos, muertes).	Un plan de emergencias	Documento	Capacidad técnica
Elaborar plan de protección que contemple patrullajes, control y vigilancia anual.	Un plan de protección	Documento	Capacidad técnica
Establecer demarcación física de límites de la reserva, principalmente en áreas de presión o potencial conflicto	Un plan de delimitación que prioriza	Documento	Capacidad técnica y financiamiento.
Objetivo 3:			
Determinar y proyectar habilitación de nuevos accesos a la Reserva	Estudios de prospección y factibilidad técnica y económica	Documento	Capacidad técnica y presupuestaria
Resultados:			
Se cuenta con resultados de prospección de nuevos accesos en sectores Río Blanco, Río Rollizo y Pitote.	Un estudio de prospección	Documento	Capacidad técnica
Actividades:			
Ejecutar estudios de factibilidad técnica y económica para habilitación de nuevos accesos a la Reserva.	Un estudio de factibilidad técnica y económica	Documento	Capacidad técnica
Objetivo 4:			
Contar con un plan de prevención y control de incendios	Un plan de prevención y control de incendios	Documento	Capacidad técnica
Resultados:			
Disminuye el riesgo de incendios forestales	Nº eventos de detección y control en tiempo t / Nº eventos de detección y control en tiempo t -1	Registros de ejecución de actividades	Capacidades técnicas y financieras
Actividades:			
Elaborar un plan de prevención, presupresión y combate de incendios forestales	Un plan de prevención y control de incendios	Documento	Capacidad técnica

Gestionar y aplicar el plan de prevención de incendios forestales	Nº de actividades ejecutadas del Plan / Nº total de acciones del Plan	Registros de ejecución de actividades	Capacidades técnicas y financieras
Ejecutar actividades de capacitación al personal en prevención de incendios forestales	Nº de actividades ejecutadas en tiempo t / Nº de actividades programadas en tiempo t	Listas de asistencia	Capacidad técnica
Ejecutar actividades de sensibilización a la comunidad aledaña y visitantes en prevención de incendios forestales	Nº de actividades ejecutadas en tiempo t / Nº de actividades programadas en tiempo t	Registros de ejecución de actividades	Interés de la comunidad
Objetivo 5:			
Contar con un plan de contingencia para eventos de volcanismo y otros eventos naturales.	Un plan de contingencia	Documento	Capacidad técnica
Resultados:			
Personal y comunidad bajo riesgo conocen plan de contingencia	Nº de actividades ejecutadas en tiempo t / Nº de actividades programadas en tiempo t	Registros de ejecución de actividades	Interés de la comunidad
Actividades:			
Elaborar un plan de contingencia para volcanismo y otros eventos naturales.	Un plan de contingencia	Documento	Capacidad técnica
Ejecutar actividades de difusión de plan de contingencia	Nº de actividades ejecutadas en tiempo t / Nº de actividades programadas en tiempo t	Registros de ejecución de actividades	Interés de la comunidad

Cuadro 26: Matriz de planificación programa de uso público

Programa de Uso Público. Objetivo: Contribuir al logro de los objetivos de conservación, recreación y educación ambiental de la Reserva, mediante el desarrollo de actividades orientados a la comunidad local y visitantes			
Elementos	Indicador	Verificador	Supuestos
Objetivo 1:			
Sensibilizar y educar a la Comunidad en conservación de biodiversidad y protección de recursos naturales y culturales de la Reserva.	Un Programa de Educación Ambiental	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Resultados:			
Se cuenta con un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad	Un Programa de Educación Ambiental	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Se cuenta con un proyecto de Centro de Información Ambiental, elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
La comunidad local conoce y valora la importancia de la Reserva en conservación de biodiversidad, recursos naturales y culturales.	Nivel de percepción de la comunidad del período A/ Nivel de percepción de la comunidad del período A -1	Documentos de Estudio de Nivel de Percepción.	Existe interés de la comunidad
Actividades:			
Elaborar y gestionar un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad	Un Programa de Educación Ambiental	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Elaborar un proyecto con estrategia, líneas de acción y actividades para la educación ambiental	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Ejecutar Talleres de Educación Ambiental en reconocimiento de flora y fauna, senderismo, procesos geológicos y otros temas, en visitantes de la Reserva, escuelas y organizaciones de la zona de influencia.	Nº de Talleres en el período t / Nº de Talleres en el período t - 1	Registros de asistencia.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Ejecutar Talleres de Conciencia Ambiental y Cultural en protección ambiental, uso de recursos naturales y reciclaje en visitantes de la Reserva, escuelas y organizaciones de la zona de influencia.	Nº de Talleres en el período t / Nº de Talleres en el período t - 1	Registros de asistencia.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Elaborar y ejecutar campaña de difusión sobre protección de especies de flora y fauna y recursos hídricos.	Nº eventos y actividades de difusión	Informe de actividades	Capacidades técnicas y presupuestarias
Elaborar un proyecto para la construcción de un Centro de Información Ambiental de la Reserva.	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Documento.	Capacidad presupuestaria.

Objetivo 2:			
Contar con infraestructura para satisfacer los requerimientos de la comunidad en recreación	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Resultados:			
Se cuenta con infraestructura para actividades de recreación para visitantes	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Documento.	Capacidad presupuestaria.
Actividades:			
Determinar requerimientos de infraestructura necesarios para el uso público	Un estudio de diagnóstico de infraestructura	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Elaborar proyecto de construcción y mantención de infraestructura	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Documento.	Capacidad presupuestaria.
Generar la infraestructura recreativa para visitantes	Porcentaje de obras ejecutadas / Total de obras proyectadas	Recepción de obras	Capacidad presupuestaria
Objetivo 3:			
Regular las actividades de uso público	Un documento elaborado	Documento.	Capacidades técnicas
Resultados:			
Crear un protocolo o instructivo de regulación de las actividades de uso público al interior de la Reserva.	Un documento elaborado	Documento.	Capacidades técnicas de la administración
Se aplica un protocolo para regular actividad de visitantes en la Reserva	Puntos críticos controlados / puntos críticos identificados	Registros	Capacidades técnicas y presupuestarias
Mejora la seguridad de los visitantes	Nº de eventos de accidente en el período t / Nº de eventos de accidente en el período t - 1	Registros.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Actividades:			
Crear un instructivo y manual para el visitante	Un documento elaborado	Documento.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Distribuir manual para visitantes	Nº de manuales entregados por período	Registros.	Capacidades técnicas y presupuestarias
Regular y hacer seguimiento de convenios o contratos con empresas turísticas y otros.	Puntos críticos controlados / puntos críticos identificados	Registros.	Capacidades técnicas y presupuestarias

Cuadro 27: Matriz de planificación programa de conservación

Programa de Conservación. Objetivo: Contribuir a la conservación de los recursos naturales del área protegida, mediante consideraciones ambientales que permitan la mantención y protección de ellos.			
Elementos	Indicador	Verificador	Supuestos
Objetivo 1:			
Fomentar la investigación científica	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento	Existe interés de realizar investigaciones
Resultados:			
Mejora el conocimiento para la conservación de biodiversidad y recursos naturales de la Reserva.	Nº documentos y publicaciones temáticas en el período t / Nº documentos y publicaciones temáticas en el período t -1	Documentos	Existe interés de realizar investigaciones
Actividades:			
Crear y desarrollar líneas de investigación científica de acuerdo a objetos y objetivos de conservación.	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento	Existe interés de realizar investigaciones
establecer convenios con universidades, agencias y otras instituciones, para incentivar la investigación	Nº de convenios	Actas de convenios firmados	Existe interés de realizar investigaciones
Desarrollar estudios específicos en relación a los objetivos de conservación de la Reserva (descripción de ecosistemas, dinámica ecológica de especies, estado sanitario de bosque nativo, potenciales especies exóticas invasoras).	Nº de estudios	Estudios publicados	Existe interés de realizar investigaciones
Crear base de datos de líneas de investigación, disponible para la administración de la Reserva	Nº publicaciones disponibles para la Reserva	Listas o catastro de publicaciones disponibles en la Reserva	Capacidades técnicas y económicas
Objetivo 2:			
Proteger ecosistemas y poblaciones de flora y fauna	Conservación o aumento de vegetación y poblaciones de fauna	índices de cobertura vegetal o abundancia de fauna	Capacidades técnicas y económicas
Resultados:			

Las poblaciones de flora y fauna al interior de la Reserva están protegidas	Conservación o aumento de vegetación y poblaciones de fauna	índices de cobertura vegetal o abundancia de fauna	Capacidades técnicas y económicas
Mejora el control de especies exóticas invasoras	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento	Capacidades técnicas y económicas
Actividades:			
Completar y mejorar el catastro de recursos naturales de la Reserva.	Nº de estudios	Estudios publicados	Existe interés de realizar investigaciones
Realizar inventarios de flora y de fauna, según demandas por vulnerabilidad de especies.	Nº documentos y publicaciones temáticas en el período t / Nº documentos y publicaciones temáticas en el período t -1	Documentos	Existe interés de realizar investigaciones
Crear y ejecutar un sistema de monitoreo de especies nativas según categorías de conservación.	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento y registros de monitoreo	Capacidades técnicas y económicas
Crear y ejecutar un sistema de monitoreo de especies exóticas	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento y registros de monitoreo	Capacidades técnicas y económicas
Objetivo 3:			
Conservar el recurso agua.	Se conserva o aumenta calidad y volúmenes de aguas de la Reserva	Índices de calidad y caudales de la Reserva	Capacidades técnicas y económicas
Resultados:			
Se conserva el recurso agua, reduciendo significativamente el riesgo de contaminación o pérdida de calidad del agua.	Se conserva o aumenta calidad y volúmenes de aguas de la Reserva	Índices de calidad y caudales de la Reserva	Capacidades técnicas y económicas
Comunidad organizada frente a riesgos de explotaciones mineras, hidroeléctricas y acuicultura.	Acuerdos temáticos en reuniones de Consejo	Actas de Consejo	Interés de miembros del Consejo
Actividades:			
Identificar y gestionar líneas de acción para la protección del recurso agua	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento y registros de monitoreo	Capacidades técnicas y económicas
Realizar catastro de solicitudes y autorizaciones de tenencia minera y derechos de agua.	Nº de estudios	Estudios publicados	Capacidades técnicas y económicas
Identificar fuentes puntuales y difusas de contaminación de agua	Nº de estudios	Estudios publicados	Capacidades técnicas y económicas

Estimular al Consejo Consultivo a realizar seguimiento y gestión frente a amenazas a fuentes de recursos hídricos.	Acuerdos temáticos en reuniones de Consejo	Actas de Consejo	Interés de miembros del Consejo
--	--	------------------	---------------------------------

Cuadro 28: Matriz de planificación programa de vinculación y desarrollo

Programa de Vinculación y Desarrollo. Objetivo: Contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades locales, mediante la aplicación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción del área protegida al desarrollo local.			
Elementos	Indicador	Verificador	Supuestos
Objetivo 1:			
Crear el Consejo Consultivo de la Reserva, que permita la integración de la comunidad local con la Unidad Protegida y gestión participativa en el desarrollo del territorio común.	Nº de participantes representantes de instituciones, organizaciones y actores locales	Actas firmadas de reuniones del Consejo Consultivo	Existe interés de la comunidad
Resultados:			
La comunidad conoce y comparte objetivos del área silvestre protegida	Participación de integrantes de la comunidad en actividades de difusión de la Reserva.	Documentos de difusión y listas de participación.	Existe interés de la comunidad
Se logra integración y cooperación en la gestión de la Reserva con las comunidades aledañas	Actas de acuerdos de cooperación suscritos por los actores.	Documentos firmados.	Existe interés de la comunidad
Comunidad local tiene mayor identificación y apropiamiento con la gestión de la Reserva Nacional	Nivel de percepción de la comunidad del período A/ Nivel de percepción de la comunidad del período A -1 * 100.	Documentos de Estudio de Nivel de Percepción.	Existe interés de la comunidad
Integrantes de la Comunidad local aplican a sus propiedades principios de conservación compatibles y complementarios con los objetivos de la Reserva.	Nº de prácticas conservacionistas aplicadas en período A/ Nº de prácticas conservacionistas aplicadas en período A - 1	Registros de catastro	Existe interés de la comunidad
Actividades:			
Definir y convocar a representantes de instituciones, organizaciones y actores locales (públicos y privados) vinculados con la gestión de la Reserva, para la creación del Consejo.	Listado de participantes convocados	Documento de estudio de línea base y diagnóstico	Existe interés de la comunidad
Apoyar la elaboración y ejecución de un calendario de reuniones periódicas del Consejo Consultivo.	Nº de reuniones del Consejo ejecutadas por período anual	Actas de reuniones del Consejo y listas de asistencia.	Existe interés de la comunidad
Facilitar el establecimiento de un Plan de Trabajo Estratégico y Operativo, que permita consensuar intereses de visión, líneas de acción conjuntas y	Estado anual de evaluación de avances del Plan	Informe de avances de Plan	Existe interés de la comunidad

mecanismos de resolución de conflictos de las partes.			
Objetivo 2:			
Propiciar y fomentar el manejo sustentable de los recursos naturales en el Área de Influencia de la Reserva.	Reuniones de planificación participativa	Registro de actividades: actas, listas asistencia, plan de trabajo.	Existe interés de la comunidad
Resultados:			
Se incorporan prácticas de manejo silvoagropecuario sostenibles en agroecosistemas aledaños a la Reserva	Nº de nuevas iniciativas de manejo incorporadas en zonas aledañas	Estudio de línea base e informes de proyectos	Existe interés de la comunidad
Empresas de zonas aledañas cooperan con objetivos de conservación y gestión de la Reserva.	Nº de reuniones de planificación conjunta	Actas y listas de asistencia	Existe interés de la comunidad
Se cuenta con un Plan de Prevención de Incendios Forestales para la zona aledaña.	Nº de eventos en el período t / Nº de eventos en el período t - 1	Documento de programación	Capacidades profesionales y presupuestarias del Consejo Consultivo
Actividades:			
Establecer líneas de acción de la Reserva en propuestas de manejo sustentables en la zona de influencia, en el marco del programa de Reserva de la Biosfera.	Existe planificación con objetivos y actividades definidas	Documento	Capacidades profesionales y Existe interés de la comunidad
Desarrollar alianzas con empresas y productores de zonas aledañas, en propuestas de manejo sustentables. Pisciculturas, agricultores tradicionales, emprendimientos turísticos, inmobiliarias.	Nº de convenios e iniciativas ejecutadas	Documentos de convenios firmados e informes de proyectos.	Existe interés de la comunidad
Desarrollar alianzas con institucionalidad regional de fomento, para contribuir al desarrollo productivo de la zona aledaña, en propuestas de manejo sustentables	Nº de convenios e iniciativas ejecutadas	Documentos de convenios firmados e informes de proyectos.	Existe interés de la comunidad
Elaborar y aplicar un Plan de Prevención de Incendios Forestales para la zona aledaña	Nº de actividades realizadas en el período t / Nº de actividades programadas en el período t	Documento de programación	Capacidades profesionales y presupuestarias del Consejo Consultivo

Objetivo 3:			
Desarrollar la actividad ecoturística en el territorio, aprovechando potencial de oferta de la Reserva.	Reuniones de planificación participativa	Registro de actividades: actas, listas asistencia, plan de trabajo.	Existe interés de la comunidad
Resultados:			
Contar con un Plan Estratégico Territorial para el desarrollo de la actividad ecoturística en la Reserva y zona de influencia.	Estado anual de evaluación de avances del Plan	Informe de avances de Plan	Existe interés de la comunidad
Se desarrollan actividades ecoturísticas en el territorio.	Nº de convenios e iniciativas ejecutadas	Documentos de convenios firmados e informes de proyectos.	Existe interés de la comunidad
Actividades:			
Desarrollar Estudio de factibilidad técnica para el desarrollo de la actividad turística del territorio con base en oferta de la Reserva.	Un estudio de factibilidad técnica	Documento de Estudio	Capacidades profesionales y presupuestarias del Consejo Consultivo
Elaborar un Plan Estratégico Territorial para el desarrollo de la actividad ecoturística en la Reserva y zona de influencia.	Reuniones de planificación participativa	Registro de actividades: actas, listas asistencia, plan de trabajo.	Existe interés de la comunidad
Propiciar convenios con emprendimientos locales para incorporar atractivos de la Reserva en rutas turísticas de intereses especiales.	Nº de convenios e iniciativas ejecutadas	Documentos de convenios firmados e informes de proyectos.	Existe interés de la comunidad

2.3 Carta gantt

En las páginas siguientes se presenta el cronograma de actividades para cada Programa de Manejo, para un período de 10 años.

Cuadro 29: Cronograma de actividades programa de operaciones

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PERÍODO 2011 - 2020					
PLAN DE MANEJO RESERVA NACIONAL LLANQUIHUE					
Objetivo/Actividades	Periodo Bidual				
	1	2	3	4	5
PROGRAMA OPERACIONES					
Crear y fomentar un plan de gestión de recursos financieros en la administración de la Reserva, para necesidades de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad					
Elaborar una estrategia y plan de gestión de recursos financieros, técnicos y administrativos					
Elaborar proyecto de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad y presentarlo a fuentes de financiamiento					
Elaborar plan de obras y mantención de infraestructura					
Revisar y retroalimentar el Plan de Manejo cada dos años					
Mejorar normativa y control de accesos a la Reserva					
Elaborar un protocolo de ingresos a la Reserva, que considere fichas de visitantes, encuestas periódicas y otros instrumentos de seguimiento					
Elaborar plan de emergencias (en caso de accidentes, extravíos, muertes).					
Elaborar plan de protección que contemple patrullajes, control y vigilancia anual.					
Establecer demarcación física de límites de la reserva, principalmente en áreas de presión o potencial conflicto					
Determinar y proyectar habilitación de nuevos accesos a la Reserva					
Ejecutar estudios de factibilidad técnica y económica para habilitación de nuevos accesos a la Reserva.					
Contar con un plan de prevención y control de incendios					
Elaborar un plan de prevención, presupresión y combate de incendios forestales					
Gestionar y aplicar el plan de prevención de incendios forestales					
Ejecutar actividades de capacitación al personal en prevención de incendios forestales					
Contar con un plan de contingencia para eventos de volcanismo y otros eventos naturales.					
Elaborar un plan de contingencia para volcanismo y otros eventos naturales.					
Aplicar y hacer seguimiento de plan de contingencia					

Cuadro 30: Cronograma de actividades programa de uso público

PROGRAMA DE USO PÚBLICO	1	2	3	4	5
Sensibilizar y educar a la Comunidad en conservación de biodiversidad y protección de recursos naturales y culturales de la Reserva.					
Elaborar y gestionar un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad					
Elaborar un proyecto con estrategia, líneas de acción y actividades para la educación ambiental					
Ejecutar Talleres de Educación Ambiental en reconocimiento de flora y fauna, senderismo, procesos geológicos y otros temas, en visitantes de la Reserva, escuelas y organizaciones de la zona de influencia.					
Ejecutar Talleres de Conciencia Ambiental y Cultural en protección ambiental, uso de recursos naturales y reciclaje en visitantes de la Reserva, escuelas y organizaciones de la zona de influencia.					
Elaborar y ejecutar campaña de difusión sobre protección de especies de flora y fauna y recursos hídrico.					
Elaborar un proyecto para la construcción de un Centro de Información Ambiental de la Reserva.					
Contar con infraestructura para satisfacer los requerimientos de la comunidad en recreación .					
Determinar requerimientos de infraestructura necesarios para el uso público					
Elaborar proyecto de construcción y mantención de					
Generar la infraestructura recreativa para visitantes					
Regular las actividades de uso público					
Crear un instructivo y manual para el visitante					
Distribuir manual para visitantes					
Regular y hacer seguimiento de convenios o contratos con empresas turísticas y otros.					

Cuadro 31: Cronograma de actividades programa de conservación ambiental

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	1	2	3	4	5
Fomentar la investigación científica					
Crear y desarrollar líneas de investigación científica de acuerdo a objetos y objetivos de conservación.					
establecer convenios con universidades, agencias y otras instituciones, para incentivar la investigación					
Desarrollar estudios específicos en relación a los objetivos de conservación de la Reserva (descripción de ecosistemas, dinámica ecológica de especies, estado sanitario de bosque nativo, potenciales especies exóticas invasoras).					
Crear base de datos de líneas de investigación, disponible para la administración de la Reserva					
Proteger ecosistemas y poblaciones de flora y fauna					
Completar y mejorar el catastro de recursos naturales de la Reserva.					
Realizar inventarios de flora y de fauna, según demandas por vulnerabilidad de especies.					
Crear y ejecutar un sistema de monitoreo de especies nativas según categorías de conservación.					
Crear y ejecutar un sistema de monitoreo de especies exóticas					
Conservar el recurso agua					
Identificar y gestionar líneas de acción para la protección del recurso agua					
Realizar catastro de solicitudes y autorizaciones de tenencia minera y derechos de agua.					
Identificar fuentes puntuales y difusas de contaminación de agua					
Estimular al Consejo Consultivo a realizar seguimiento y gestión frente a amenazas a fuentes de recursos hídricos.					

Cuadro 32: Cronograma de actividades programa de vinculación y desarrollo

PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO	1	2	3	4	5
Crear el Consejo Consultivo de la Reserva, que permita la integración de la comunidad local con la Unidad Protegida y gestión participativa en el desarrollo del territorio común.					
Definir y convocar a representantes de instituciones, organizaciones y actores locales (públicos y privados) vinculados con la gestión de la Reserva, para la creación del Consejo.					
Apoyar la elaboración y ejecución de un calendario de reuniones periódicas del Consejo Consultivo.					
Facilitar el establecimiento de un Plan de Trabajo Estratégico y Operativo, que permita consensuar intereses de visión, líneas de acción conjuntas y mecanismos de resolución de conflictos de las partes.					
Propiciar y fomentar el manejo sustentable de los recursos naturales en el Área de Influencia de la Reserva.					
Establecer líneas de acción de la Reserva en propuestas de manejo sustentables en la zona de influencia, en el marco del programa de Reserva de la Biosfera.					
Desarrollar alianzas con empresas y productores de zonas aledañas, en propuestas de manejo sustentables. Pisciculturas, agricultores tradicionales, emprendimientos turísticos, inmobiliarias.					
Desarrollar alianzas con institucionalidad regional de fomento, para contribuir al desarrollo productivo de la zona aledaña, en propuestas de manejo sustentables					
Elaborar y aplicar un Plan de Prevención de Incendios Forestales para la zona aledaña					
Desarrollar la actividad ecoturística en el territorio, aprovechando potencial de oferta de la Reserva.					
Desarrollar Estudio de factibilidad técnica para el desarrollo de la actividad turística del territorio con base en oferta de la Reserva.					
Elaborar un Plan Estratégico Territorial para el desarrollo de la actividad ecoturística en la Reserva y zona de influencia.					
Propiciar convenios con emprendimientos locales para incorporar atractivos de la Reserva en rutas turísticas de intereses especiales.					

3. Zonificación

3.1 Metodología de zonificación

El manejo y uso del territorio de un área protegida debe cumplir con la condición de adaptarse a sus aptitudes y limitaciones. La zonificación es un instrumento cuya finalidad es ordenar el espacio del área protegida mediante la identificación de zonas que consideren estas aptitudes y limitaciones, y que se adoptan como base para definir el tipo de intervenciones que garantizarán el cumplimiento de los objetivos propuestos para la Reserva.

El procedimiento general de zonificación establecido por Núñez 2008 consiste en la generación sistemática de zonas de uso a partir, primero, de un Modelo de Vocación de Uso por Zonas y luego un Modelo de Zonificación Integral para el área protegida.

La aplicación del Modelo de Vocación de Uso por Zonas, genera, a partir de una evaluación multicriterio y del procesamiento en entorno de Sistema de Información Geográfica (SIG) un conjunto de “capas de vocación”, que corresponden a la representación espacial del grado de vocación que tiene cada parte del territorio por cada tipo de Zona de Uso de Referencia que se establecen, en este caso, para las Reservas Nacionales.

Este grado de vocación se califica según un conjunto de requisitos que se conocen como Factores de Localización, y las características a analizar son los resultados obtenidos de la Valoración de Criterios de las distintas clases Unidades Homogéneas definidas en la etapa B de Análisis Territorial (ecosistemas, geomorfología, accesibilidad, etc.)

Las definiciones establecidas por Núñez (2008) de las Zonas de Uso de referencia que se consideraron para la Reserva Nacional Llanquihue y los Factores de Localización se presentan en las siguientes Tablas.

Cuadro 33: Definición de las zonas de uso de referencia Reserva Nacional Llanquihue

Zona de Uso	Definición
Zona Primitiva	Áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. En este tipo de zonas es posible encontrar 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. Su objetivo general es preservar el medio ambiente natural en forma inalterada o con poca intervención y al mismo tiempo facilitar la realización de investigación científica, la educación e interpretación ambiental, y la recreación en forma primitiva.
Zona de Uso Especial	Son aquellas áreas de reducida extensión, que son esenciales para la administración de la unidad, obras públicas y otras actividades relacionadas con el manejo de la Reserva. Su objetivo general es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos de la unidad, movimiento y seguridad de los visitantes.
Zona de Uso Público (intensivo y extensivo)	Áreas naturales o intervenidas que contienen sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y por su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

Cuadro 34: Factores de localización, criterios y unidades homogéneas para establecer un modelo de aptitud y limitación por cada zona de uso en la Reserva Nacional Llanquihue.

Zona	Factor de Localización	Aptitud	Limitante	Unidad homogénea	
Primitiva	Sectores Naturales con mínima intervención antrópica	Grado de Naturalidad de comunidad vegetal		Comunidad Vegetal	
	Ecosistemas únicos y resistentes	Unicidad de ecosistemas		Ecosistema	
		Fragilidad de ecosistemas		Ecosistema	
	Comunidades de Flora o Biotopos de Fauna o fenómenos naturales de valor científico	Interés Científico (comunidad vegetal)	Artificialidad comunidades vegetales (Vegetación artificial)		Comunidad Vegetal
		Interés Científico (biotopo faunístico)	Accesibilidad Alta		Biotopo Acceso
		Interés Geomorfológico			Geomorfología
Sectores apropiados para el uso público moderado (recreación primitiva)	Valor paisajístico			Paisaje	
Uso Público	Sectores de topografía adecuada para desarrollo tránsito vehicular y otras instalaciones	Topografía de sectores Accesibilidad de sectores	Riesgos Naturales	Acceso Pendientes	
Uso	Sectores aledaños a	Definida por CONAF en	Pendiente		

Especial	la zona de uso público	función de la ubicación de la zona de uso público y áreas fiscales disponibles.	Acceso	
-----------------	------------------------	---	--------	--

Con el Modelo Zonificación Integral se integran todas las capas de vocación según conjunto de reglas de decisión que permiten adoptar para los distintos espacios del territorio solo una de las distintas alternativas que pueden surgir por superposición de zonas de uso, y llegar así al Modelo de Zonificación final.

Los resultados preliminares una vez aplicada esta metodología definieron la Zona Intangible, Zona Primitiva, Zona de Uso Público, Zona de Recuperación y Zona de Manejo de Recursos Forestales. Estos resultados fueron discutidos con el equipo planificador de CONAF, acordándose en función de estos resultados y el extenso conocimiento en terreno de la Reserva por parte de este equipo, establecer sólo tres zonas de uso: **Zona Primitiva, Zona de Uso Especial y Zona de Uso Público.**

3.2. Resultados y propuesta de zonificación de la Reserva Nacional Llanquihue

La zonificación establecida para la Reserva tiene como principal resultado que la zona primitiva corresponde a un 98% de la superficie (tabla 1) dada la amplia distribución de comunidades vegetales muy poco intervenidas, el valor científico y de conservación éstas y de los biotopos faunísticos, la presencia de ecosistemas con cierto grado de fragilidad que no permiten un uso público intensivo, la dominancia de formaciones geológicas de interés, el valor paisajístico contenido en gran parte del territorio, y a que la mayor parte del área se presenta bajo condiciones de inaccesibilidad por la topografía montañosa de la Reserva. Adicionalmente la susceptibilidad de los suelos a la erosión laminar por la predominancia de pendientes fuertes y el rol de la Reserva como proveedora de servicios ecosistémicos, especialmente aquellos relacionados con el agua y belleza escénica, requieren de normas de protección para mantener estas condiciones naturales hacia el futuro.

Cuadro 35: Superficie asociada a cada zona de uso

Zona	Superficie (Has)	Porcentaje Superficie
Primitiva	33.158	97,9
Uso Público (Intensivo y Extensivo)	713	2,1
Total	33.871	100

3.2.1 Zona de uso primitivo

– Descripción:

Comprende al 98 % de la superficie de la Reserva y corresponde principalmente a todas aquellas áreas que se encuentran fuera del rango de acción de las áreas de uso público actualmente habilitadas y a proyectar. En esta zona la totalidad de los ecosistemas encuentran en estado natural o con muy pocas alteraciones de origen humano, existen ecosistemas con algún grado de fragilidad que no permiten destinarlos a un uso público intensivo, y la mayor parte del área se presenta bajo condiciones de inaccesibilidad dada la topografía montañosa de la Reserva.

Quedan en el interior de esta zona todas las formaciones de alerce en estado prístino, todos los bosques de altitud de lenga, de lenga con coihue de Magallanes y de ñirre, el grueso de los bosques siempreverdes, y todos los terrenos de altamontaña como las áreas de nieves y glaciares del Volcán Calbuco y macizo del cerro Cululis.

Desde el punto de vista de la fauna la presencia conjunta en esta zona de especies con una alta singularidad taxonómica como *Rhyncholestes raphanurus*, *Dromiciops gliroides*, monotípicas a la Familia; *Geoxus valdivianus*, *Irenomys tarsalis*, *Phrygilus patagonicus*, *Colorhamphus parvirostris*, *Hylorina sylvatica*, monotípicas al género y otras especies que comparten Género entre dos a cuatro, distinguen con un gran interés científico a los bosque siempreverdes con especies de *Nothofagus*. También tienen un gran interés científico estos bosque por la presencia de especies con problemas de conservación como *Lontra provocax*, en peligro de extinción, *Puma concolor*, *Pudu pudu*, *Buteo ventralis*, *Columba araucana*, *Campephilus magellanicus* y *Rhinoderma darwini* en estado vulnerable, y otras raras e insuficientemente conocidas.

– Objetivo general:

Preservar y conservar en estado natural las especies nativas y características presentes al interior de la Reserva, particularmente aquellas especies que presentan problemas de conservación como *Fitzroya Cupressoides* y especies características del bosque siempreverde, fomentando la educación ambiental, permitiendo solo actividades turísticas de baja impacto, preferentemente de intereses especiales, y actividades de investigación, todas controladas y monitoreadas por CONAF. Se excluyen las zonas con ecosistemas de mayor fragilidad del desarrollo de cualquier tipo de actividad.

- Objetivos específicos:
 - o Conservar y proteger tanto las especies de flora y fauna existentes en la Reserva, en especial aquellas que presentan problemas de conservación o tienen un valor científico destacado.
 - o Proteger las cuencas para asegurar la producción de agua.
 - o Proteger los recursos vegetación, paisaje, suelo y agua con el fin de conservar los servicios ecosistémicos potencialmente traducibles en servicios ambientales.
 - o Favorecer la investigación científica controlada.
 - o Fomentar la educación e interpretación ambiental.
 - o Permitir el turismo de intereses especiales, de bajo impacto y en condiciones rústicas y compatibles con los objetivos de manejo de la Reserva.

3.2.2 Zonas de uso público

- Descripción:

Las zonas de uso público corresponden a un 2% de superficie de la Reserva y se distinguen 3 sectores; Río Blanco, Río Rollizo y Río Pitote. La primera corresponde al acceso oficial a la Reserva que existe actualmente por el Río Blanco, y las otras dos corresponden a zonas proyectadas.

El tipo de uso público para el río Pitote y del río Rollizo, serán de uso **Extensivo**. La zona de uso público del Río Blanco, donde se encuentra actualmente la única guardería, caseta de control, senderos habilitados y acceso al mirador del salto del Río Blanco podrá ser de uso **Intensivo**, al ser la principal ruta de ascenso al Volcán Calbuco y al Río Blanco, los dos principales atractivos turísticos de esta área.

Las zonas de uso público del río Pitote y del río Rollizo, se proyectan como áreas de desarrollo turístico interesantes al interior de la Reserva, al contar con recursos paisajísticos destacados y contar con un fondo de valle con pendientes adecuadas para permitir sendas de acceso. El desarrollo turístico de ambas áreas estará condicionada a la presencia de guarderías de control con el fin de proveer de seguridad a los visitantes y que CONAF tenga control sobre quienes acceden a estas áreas.

- Objetivo General: Permitir el acceso oficial a la Reserva con fines recreativos, turísticos y de educación ambiental que permitan regular el acceso de visitantes, con el fin de minimizar el impacto por el acceso de visitantes a otras zonas no habilitadas.
- Objetivos específicos:
 - Regular y concentrar el uso público en áreas con mayor capacidad de carga y menor frágiles.
 - Localizar infraestructura de uso público armónica con el entorno natural.
 - Evaluar las capacidades de carga ecológica y turística de las zonas habilitadas.
 - Permitir actividades recreativas controladas.
 - Facilitar la educación ambiental y conocimiento en la comunidad sobre los objetos de conservación de la Reserva.

3.3.3 Zona de uso especial

- Descripción:

Las zonas de uso especial están definidas como pequeñas áreas donde es posible localizar infraestructura de apoyo para la gestión y administración de la Reserva y principalmente como punto de control de visitantes, y por lo tanto no quedo expresada en la cartografía como un área sino como un punto de localización de infraestructura. Se han definido tres zonas de uso especial al interior de la reserva. La primera y la única actualmente habilitada es la ubicada en el río Blanco, donde se encuentra la guardería, caseta de información y otras instalaciones circundantes, y que da al inicio de la zona de uso público que permite ascender a la ladera sur del Volcán Calbuco. Las dos zonas de uso especial que se describen a continuación corresponden a una proyección futura de la Reserva.

La segunda zona de uso especial está localizada en la ribera sureste del Lago Chapo, fuera del límite de la Reserva, con una superficie fiscal de 20,7 has. A esta zona es posible acceder a través del camino construido por la Central Canutillar. Aquí se proyecta la construcción de otra zona de administración de la Reserva, que permita controlar el acceso en el lado Este de la Reserva y al valle del río Pitote, una zona de uso público proyectada. Actualmente tiene una rampa habilitada.

La tercera zona de uso especial proyectada es la localizada en la entrada del río Rollizo, donde se localizaría otra área que permitirá apoyar la administración y soporte de la reserva.

La materialización de las dos zonas de uso especial proyectadas deben ser previas a la habilitación de las dos zonas de uso público proyectadas en el lado Este de la Reserva.

- Objetivo general:

Minimizar el impacto sobre el ambiente natural de las instalaciones de administración y de soporte a la gestión de la reserva.

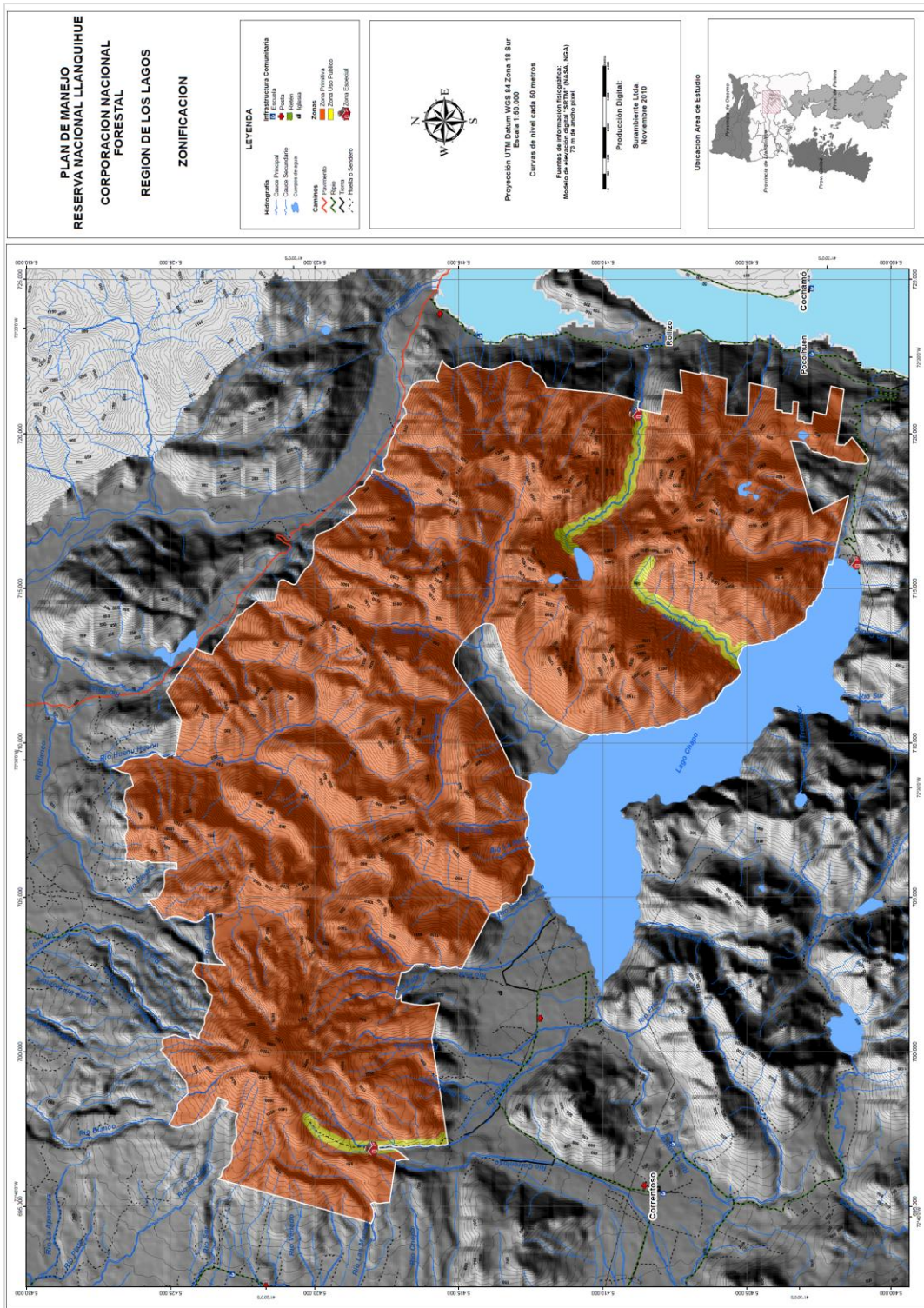
- Objetivos específicos:

Definir una zona que permita localizar la construcción de infraestructura que faciliten la articulación, gestión y administración de la Reserva.

3.3 Representación del modelo de zonificación

Se presenta el Mapa de Zonificación de la Reserva Nacional Llanquihue, escala 1:50.000.

Mapa 5: Zonificación (Escala 1:50.000)



4. NORMATIVA

4.1 Normas de uso de la unidad por zonas de uso

En consideración a la zonificación definida en el punto anterior de este Informe, para las distintas categorías de uso territorial de la Unidad, se determinó que determinados usos o actividades podrán o no podrán ejecutarse, ello dependiendo de su compatibilidad con los objetivos de las zonas de uso definidas, todo lo cual, será objeto de normas de carácter obligatorias. Para elaborar este capítulo se utilizó la metodología propuesta por Núñez (2008), además de consultas al texto de Hernández et al, 2007.

4.1.1 Definición de usos aplicables:

Son aquellos que se pueden desarrollar por definición en las diferentes zonas de uso, y para los efectos de este análisis son los siguientes, según Anexo 11 de texto de Núñez 2008.

Cuadro 36: Usos aplicables

1.- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica
2.- Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles.
3.- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna
4.- Uso Científico
5.- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación.
6.- Conservación y protección de comunidades vegetales o biotopos de fauna o fenómenos de alto valor científico o natural.
7.- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones
8.-Recreación primitiva
9.- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible
10.- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación
11.- Eliminación o reemplazo de flora exótica.
12.- Instalaciones para la Administración de la Unidad.
13.- Instalación y operación de obras públicas
14.- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control
15.- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes.
16.- Desarrollo de infraestructura de turismo concentrado.
17.- Recreación intensiva
18.- Educación e interpretación ambiental con instalaciones
19.- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público en sectores apropiados
20.- Intervención silvícola de mantención
21.- Uso y aprovechamiento productivo de flora
22.- Uso científico de flora (en relación a actividad de aprovechamiento)
23.- Restauración del suelo a través de forestación y obras mecánicas

4.1.2 Definición de usos compatibles

Los Usos compatibles (UC) están constituidos por todos aquellos tipos de uso que, si bien no corresponden con una zona de uso por definición, se pueden aplicar a una o más zonas de uso con alguna de las restricciones que se enumeran a continuación:

- (1): Admisible sin limitaciones.
- (2): Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración
- (3): Admisible previa evaluación del impacto ambiental.
- (4): Admisible con regulación efectiva de otros instrumentos de planificación específicos.
- (5): Admisible en lugares no prohibidos expresamente.
- (6): Practicable sólo en lugares con accesibilidad vehicular.
- (7): Admisible previa determinación de la época apropiada.

4.1.3 Definición de usos prohibidos

Los usos Prohibidos (UP) serán todos aquellos que si se practican o ubicasen en una zona de uso determinada, se producirá impacto ambiental significativo o irreversible. En este estudio también se interpretó este concepto, como aquel uso que es contradictorio o incoherente con la naturaleza y objetivos de determinada zona, por ejemplo: "Uso de "Conservación y Protección de ecosistemas únicos y frágiles", en Zona de Uso Especial.

4.1.4 Matriz de regulación de uso

Esta corresponde a la expresión en una matriz de la procedencia o admisibilidad de los diferentes usos posibles de aplicar por Zona, y cómo interactúan y se acotan las actividades posibles de desarrollar en cada una de ellas.

Cuadro 37: Matriz de regulación de uso

Tipos de Uso	Primitiva	Uso P. Intensivo	Uso P. Extensivo	Especial
1.- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica	UA	UC (5)	UC (2)	UP
2.- Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles.	UC (1)	UP	UP	UP
3.- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna	UA	UP	UC (1)	UC (2)
4.- Uso Científico	UC(2)	UP	UC (2)	UC (2)
5.- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación.	UC (2)	UP	UC (2)	UC (2)

6.- Conservación y protección de comunidades vegetales o biotopos de fauna o fenómenos de alto valor científico o natural.	UA	UP	UC (5)	UP
7.- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones	UA	UA	UA	UC (2)
8.-Recreación primitiva	UA	UP	UC (2)	UP
9.- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible	UC (2)	UC (5)	UC (5)	UP
10.- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación	UC (2)	UC (5)	UC (5)	UP
11.- Eliminación o reemplazo de flora exótica.	UC (2)	UC (1)	UC (2)	UC (2)
12.- Instalaciones para la Administración de la Unidad.	UP	UA	UC (3)	UA
13.- Instalación y operación de obras públicas	UP	UA	UC (3)	UA
14.- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control	UC (2)	UA	UC (2)	UA
15.- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes.	UC (2)	UA	UA	UC (2)
16.- Desarrollo de infraestructura de turismo concentrado.	UP	UA	UP	UP
17.- Recreación intensiva	UP	UA	UP	UP
18.- Educación e interpretación ambiental con instalaciones	UP	UA	UC (2)	UP
19.- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público en sectores apropiados	UP	UA	UC (2)	UP
20.- Intervención silvícola de mantención	UP	UC(2)	UC (2)	UC (2)
21.- Uso y aprovechamiento productivo de flora	UP	UP	UP	UC(2)
22.-Uso científico de flora (en relación a actividad de aprovechamiento)	UP	UP	UP	UC(2)
23.- Restauración del suelo a través de forestación y obras mecánicas	UP	UC (5)	UC (5)	UC(5)

4.1.5 Normativas por uso

– Zona primitiva

– Clasificación de admisibilidad

Compatible sin limitaciones (UC 1):

- Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles (2).

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).
- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible (9).

- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación (10).
 - Eliminación o reemplazo de flora exótica (11).
 - Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control (14).
 - Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes (15).
- Normas específicas

- Las actividades desarrolladas en esta zona, tales como, investigación, protección, recreación y administración solo se permitirán si se encuentran en el marco de lo establecido de los reglamentos de las Áreas Silvestres Protegidas por el Estado.
- Quedará excluida en forma permanente en esta zona, la construcción de caminos y el uso de vehículos motorizados.
- Solo se permitirán construcciones rudimentarias, las que se utilizarán exclusivamente para usos administrativos o con fines científicos.
- En relación al desarrollo de la recreación primitiva, no se permiten construcciones salvo elementos necesarios para evitar el deterioro de los senderos y resguardar la seguridad de los visitantes, tales como envaralado del piso en sectores pantanosos, pasamanos, puentes rústicos, señalización informativa e indicativa mínima, barandas en aquellos miradores naturales con exposición a sufrir caídas, sitios para acampar sin infraestructura, entre otros, en aquellos lugares estrictamente necesarios y procurando que su diseño sea armonioso con el paisaje y el ambiente.
- De construirse nuevos senderos, deben trazarse en lugares que presenten condiciones de resistencia frente a las actividades que ahí se desarrollen, y donde los guardaparques puedan ejercer un control efectivo.
- El uso público solo se permitirá a lo largo de los senderos habilitados para desarrollar la recreación y previa determinación de la época apropiada. Sin embargo se permitirá ingresar en otros lugares y épocas del año solo previa autorización de la Administración, y dejando por escrito los motivos e itinerario a seguir (calendario y ruta).
- Las actividades de recreación en esta zona estarán restringidas a caminatas guiadas con fines educativos, excursiones por uno o más días, montañismo, safaris fotográficos y observación de paisaje en general.
- Se prohíbe el uso del fuego en cualquier época del año, dejar residuos, y contaminar acústicamente.

- Las actividades de monitoreo ambiental se permitirán en la medida que no generen impactos negativos significativos sobre el ecosistema y sus recursos naturales.
 - En el caso de la investigación científica, esta se permitirá previa autorización de la Administración.
 - Se prohíbe la tenencia y el ingreso de animales domésticos o mascotas.
 - Si se detectasen sectores puntuales con degradación, en vías de degradarse, o con presencia de especies de flora o fauna exóticas la Administración deberá evaluar y determinar si corresponde ejecutar medidas paliativas; siempre y cuando dichas medidas no produzcan un efecto perturbador o adverso sobre el resto del ecosistema en general y teniendo en cuenta los objetivos de esta zona.
- Zona uso público extensivo
- Clasificación de admisibilidad

Compatible sin limitaciones (UC 1):

- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna (3).

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica (1).
- Uso Científico (4)
- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).
- Recreación primitiva (8).
- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11).
- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control (14).
- Educación e interpretación ambiental con instalaciones (18).
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público en sectores apropiados (19).
- Intervención silvícola de mantención (20)

Admisible previa evaluación del impacto ambiental (UC 3):

- Instalaciones para la Administración de la Unidad (12).
- Instalación y operación de obras públicas (13).

Admisible en lugares no prohibidos expresamente (UC 5):

- Conservación y protección de comunidades vegetales o biotopos de fauna o fenómenos de alto valor científico o natural (6).
- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible (9).
- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación (10)
- Restauración del suelo a través de forestación y obras mecánicas (23).

– Normas específicas

- El uso público está permitido en condiciones extensivas y en sectores debidamente habilitados, siempre evitando las aglomeraciones.
- Se permitirá desarrollar al interior de esta zona actividades relacionadas con la interpretación y educación ambiental, recreación y el turismo.
- Solo se podrá disponer de instalaciones específicas para este tipo de uso tales como senderos de interpretación, senderos para excusiones, refugios de montaña, sectores para acampar, de merienda y servicios sanitarios medianamente desarrollados y espaciados, miradores y otras infraestructuras similares. Sin embargo no se habilitarán basureros y todo visitante deberá llevar sus desperdicios al salir de esta zona.
- Las instalaciones se ubicarán de tal modo que sea mínima la alteración del paisaje y la belleza escénica.
- El diseño arquitectónico de la infraestructura pública debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona, y que a la vez armonicen y se integren con el paisaje natural.
- Se tratará de evitar la construcción de caminos para vehículos motorizados, a menos que esta infraestructura no cause daño ambiental significativo, especialmente en referencia al impacto en las especies con problemas de conservación presentes en el área protegida.
- Se permitirá el tránsito, sólo por las vías y senderos habilitados para estos fines.
- Se deberá monitorear la capacidad de carga de los sitios de recreación y cuando corresponda redefinirlos de acuerdo a los resultados obtenidos, especialmente en referencia al impacto en las especies con problemas de conservación presentes en el área protegida.
- Se prohíbe el uso del fuego, dejar residuos y contaminar acústicamente.

- Se prohíbe la tenencia e ingreso de animales domésticos o mascotas, excepto el uso de caballos para administración y control.
- Zona uso público intensivo
- Clasificación de admisibilidad

Compatible sin limitaciones (UC 1):

- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11)

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Intervención silvícola de mantenimiento (20).

Admisible en lugares no prohibidos expresamente (UC 5):

- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica (1).
- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible (9).
- Restauración de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación (10).
- Restauración del suelo a través de forestación y obras mecánicas (23).

– Normas específicas

- El uso público está permitido en condiciones intensivas y relativamente concentradas en sectores debidamente habilitados con instalaciones específicas para este fin.
- Se podrá disponer de instalaciones específicas para este tipo de uso tales como senderos de interpretación, senderos para excusiones, refugios de montaña, sectores para acampar, de merienda y servicios sanitarios, basureros, miradores y otras infraestructuras similares.
- Se permite la construcción de caminos y el tránsito de vehículos motorizados.
- Se permite la provisión de servicios de uso público, tales como instalaciones para servicio de agua potable, electricidad, manejo de residuos domésticos, sanitarios, combustibles y otros.
- El diseño arquitectónico de la infraestructura pública debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, rescatando las tipologías

arquitectónicas de la zona, y que armonicen y se integren con el paisaje natural.

- Se permitirá desarrollar actividades e instalaciones relacionadas con la interpretación y educación ambiental, investigación, recreación y el turismo.
- Se excluyen aquellas actividades que se contrapongan con las características de recreación en un ambiente natural de conservación, libre de contaminación visual y acústica.
- Se deberá monitorear la capacidad de carga de los sitios de recreación y cuando corresponda redefinirlos de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Se prohíbe dejar residuos y contaminar acústicamente.
- Se permite el uso del fuego solo en lugares habilitados con infraestructura específica para este fin y expresamente indicados por la Administración.
- Se prohíbe la tenencia e ingreso de animales domésticos o mascotas, excepto el uso de caballos para administración y control.

– Zona uso especial

– Clasificación de admisibilidad

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna (3).
- Uso Científico (4).
- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).
- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones (7).
- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11).
- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes (15).
- Intervención silvícola de mantenimiento (20).

Admisible en lugares no prohibidos expresamente (UC 5):

- Restauración del suelo a través de forestación y obras mecánicas (23).

– Normas específicas

- Las instalaciones administrativas y de servicios destinadas a esta zona se refieren, entre otras, a puestos de vigilancia y control, oficinas administrativas, instalaciones para la investigación o monitoreo, talleres para la manutención,

bodegas, viveros, zoo criaderos, instalaciones para la prevención y combate de incendios, residencias del personal.

- Se debe procurar minimizar el impacto visual de instalaciones u obras, privilegiando la localización en lugares ya alterados.
- El diseño arquitectónico de la infraestructura pública debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona, y que armonicen y se integren con el paisaje natural.
- Se tratará de evitar y controlar cualquier impacto visual o acústico.
- Se permite la construcción de caminos motorizados y, por su naturaleza, todas las instalaciones y construcción de servicios requeridas.
- No se permitirá la tenencia de mascotas o animales domésticos, a excepción de caballos para el uso de actividades de control y administración.
- El tratamiento de todo residuo sólido o líquido deberá hacerse en estos sectores y en instalaciones que se destinarán especialmente para ello.
- Se permite el uso del fuego solo en lugares habilitados con infraestructura específica para este fin y expresamente indicados por la Administración.

4.1.3 Normas de los programas de manejo de la Reserva Nacional Llanquihue

De cada uno de los programas de manejo se determinó la siguiente normativa, la cual es aplicable tanto para el personal de la unidad, como a terceros según sea el caso.

- Normativa para el programa de operaciones
 - La administración deberá elaborar y formular los siguientes planes especiales:
 - Plan de gestión de recursos financieros.
 - Plan de prevención y combate contra incendios forestales.
 - Plan de obras y mantenimiento de infraestructura
 - Plan de emergencias (en caso de accidentes, extravíos, muertes).
 - Plan de Patrullajes de protección, control y vigilancia anual.
 - Plan de Contingencia para eventos de volcanismo y otros eventos naturales
 - Las construcciones e infraestructura deberán tener un estilo arquitectónico uniforme, que armonice con su entorno, minimizando el impacto visual de estas, rescatando la identidad de las construcciones tradicionales de la zona y Región.

- Se deberá preferir el uso de materiales propios del lugar o de la región, a fin de mantener un estilo armonioso en relación al diseño de las obras e instalaciones que se construyan.
 - El personal de la Reserva, deberá ser capacitado en temas de prevención de riesgos, y según lo estipule el Plan Operativo de Emergencias, el Plan de Prevención y Combate Contra Incendios Forestales, y el plan de Contingencia para eventos de volcanismo y otros elementos naturales
 - Todas las instalaciones deberán contar con elementos para su protección, por tal motivo, equipando todas ellas con elementos de seguridad básicos (extintor, botiquín de primeros auxilios, entre otros).
 - Los registros de las estadísticas de los visitantes se deberán llevar de acuerdo a los protocolos a establecer o bien por los procedimientos vigentes del SNASPE.
 - Los accesos a la Reserva deberán estar claramente establecidos, de acuerdo a los protocolos definidos en esta materia.
 - Se deberá mantener una fiscalización y control permanentes de los accesos de público a la Unidad.
- Normativa para el programa de uso público
- Las investigaciones serán autorizadas siguiendo el procedimiento vigente (reglamento de investigaciones del SNASPE). Además de contar con todas las autorizaciones de todas las instituciones relacionadas.
 - Todos los registros, sean fílmicos, fotográficos o acústicos, a realizarse en la Reserva, deberán seguir el reglamento correspondiente de CONAF para estas materias.
 - La Administración deberá formular, elaborar e instaurar el Plan de Interpretación y Educación Ambiental, acorde a las políticas de CONAF.
 - Los programas de charlas educativas deberán orientarse de acuerdo a las características de los diferentes visitantes (edad, procedencia, permanencia).
 - Todas las actividades interpretativas y educativas que se realicen en la Reserva, deberán destacar preferentemente la importancia de la protección y conservación de los recursos existentes en la Unidad y zonas aledañas, o de influencia.
 - Los planes educacionales y de interpretación deberán contemplar actividades que se proyecten hacia las comunidades locales de la unidad.
 - El material de apoyo a las actividades de difusión será revisado cuando lo estime la Administración, y si es necesario será actualizado y renovado, según las necesidades de los visitantes.

- Todas las actividades recreativas que se desarrollen en el interior de la unidad deberán adecuarse a los objetivos y normas del presente Plan de Manejo.
- Este Programa debe considerar el condicionar el uso público a la capacidad de carga deberá evitar que la capacidad de carga de los senderos llegue a su máximo, ya que un gran número de visitantes podría afectar negativamente sobre los recursos naturales y la calidad de la experiencia recreativa.
- Toda actividad de recreativa que realicen empresas privadas deberá estar bajo el un marco regulatorio, como son los Convenios con los Operadores Turísticos, regulados por el Reglamento de Concesiones de Ecoturismo en ASP.
- Los futuros proyectos recreativos deberán ser presentados a la Dirección Regional de CONAF. La administración de la Reserva en conjunto con el Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente evaluarán su diseño, impacto ambiental, análisis económico y técnico, y determinará su realización.
- Todas las actividades posibles de uso público a desarrollar en las zonas habilitadas estarán incorporadas en la señalética correspondiente.
- El personal de la unidad tendrá la obligación de informar a los visitantes acerca de los derechos y deberes que éste tiene al momento de desarrollar alguna actividad de recreación y que conlleve algún tipo de riesgo.
- Se elaborará un reglamento de uso público para difundir a lo visitantes en todos los sectores de la unidad, en el cual se prohibirá lo siguiente:
 - Cortar y extraer vegetación silvestre.
 - Cazar o capturar fauna silvestre.
 - Molestar a la fauna y/o proporcionarles alimentos.
 - Ingresar o introducir animales domésticos o mascotas.
 - Introducir vegetales o animales, sean exóticos o nativos.
 - Utilización de vehículos motorizados por vías no autorizadas.
 - Crear nuevos senderos o caminos no habilitados para el uso público.
 - Utilizar o derramar productos tóxicos y/o contaminantes.
 - Arrojar basura u otros desperdicios.
 - Hacer fuego en zonas no habilitadas.
 - Acceder y acampar en áreas restringidas sin la autorización de la administración de la unidad.
 - Acceder a los sectores de la unidad sin contar con información acerca del estado de los caminos, problemas climáticos, peligros objetivos, o grado de riesgo de las zonas visitadas.

- Normativa para el programa de conservación ambiental
 - Todas las actividades que se realicen en el interior de la Unidad se desarrollarán en el marco de las normas existentes de ésta, y deberán cumplir con la legislación vigente.
 - Los Convenios de Investigación que se establezcan con Universidades, Agencias u otras instituciones estarán reguladas por las normas que la CONAF establece para ello.
 - Las investigaciones deberán ser compatibles con los objetivos de la unidad, atendiendo en forma estricta lo que permita la zonificación de esta y el Reglamento de Investigaciones del SNASPE.
 - Las investigaciones que se realicen en la unidad podrán ser apoyadas por CONAF, en forma prioritaria aquellas que tengan directa relación con los intereses de la Corporación y los programas estipulados en el presente documento.
 - La administración de la Reserva, en todas las investigaciones que se realicen, podrá asignar un funcionario para supervisar o controlar la investigación según corresponda en cada situación.
 - Respecto de las investigaciones realizadas en la Reserva, los investigadores responsables tendrán la obligación de dejar copia de sus estudios en la administración de la Reserva y en el Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente Regional.
 - Los proyectos de investigación que se presenten deberán referirse al eventual impacto ambiental y escénico provocado por las actividades realizadas
 - Se prohíbe la extracción de los recursos naturales desde el interior de la unidad, por tanto se prohíbe a su vez la caza de fauna, recolección de especímenes, tala de bosques, extracción de áridos y otros elementos naturales propios del área.
 - Se prohíbe la introducción de especies de flora o fauna exóticas por parte de los visitantes.
 - El control de especies exóticas y animales domésticos deberá reglamentarse y realizarse en forma permanente y continua.
 - La Administración deberá proveer al Consejo Consultivo información actualizada del uso del recurso hídrico, dentro y en las áreas aledañas a la Unidad.

- Normativa programa de vinculación con la comunidad
 - o Las actividades y acuerdos con la comunidad deben ser compatibles con los objetivos planteados para este programa y los otros programas de la Unidad.
 - o Se incorporará la opinión del Consejo Consultivo de la unidad para la operación de este programa.
 - o Será una herramienta fundamental de este Programa el Plan de Trabajo Estratégico y Operativo del Consejo Consultivo.
 - o Se deberá elaborar un sistema de seguimiento y evaluación de los acuerdos, convenios o proyectos existentes o generados, por el consejo consultivo de la unidad, en forma permanente.
 - o Se deberán realizar actividades recreativas, sociales y culturales en conjunto con las comunidades aledañas a la unidad, con el propósito de integrar a dichas comunidades con el desarrollo de la Reserva.
 - o Se deberá apoyar en todas aquellas iniciativas que fortalezcan la acción y gestión del consejo consultivo local de la Unidad.
 - o Se deberá implementar un sistema de registro sistematizado del Programa de Vinculación, que permita revisar, evaluar e implementar en forma eficiente el desarrollo de éste.
 - o Los Planes o Programas de Desarrollo Ecoturístico y de Desarrollo Sustentable que se implementen deberán potenciar el concepto e idea de identidad local, posicionando a la Reserva como elemento central que permite generar dichas oportunidades.

4.2 Normas Generales

Corresponde al conjunto de normas aplicables a toda la Unidad, en toda su extensión territorial, las cuales se aplican a todos los visitantes y usuarios. Estas normas tienen el objetivo de hacer cumplir y controlar las actividades que desarrollen éstos en la Reserva.

Este cuerpo de normas proviene de dos vertientes, la correspondiente a las **Normas Administrativas**, que corresponden a aquellos actos o desempeños admitidos o prohibidos que se relacionan con el manejo del territorio y/o a los componentes de los ecosistemas de la Unidad, así como a deberes del personal en relación con la regulación de los usos o manejo del área; y la otra fuente de normativas son las llamadas **Normas Sectoriales**, y que corresponden a aquellas que proceden de cuerpos legales vigentes, siendo reguladas por otras instituciones externas a administración de la Unidad.

En el siguiente cuadro (página siguiente) se muestran las Normas Generales mencionadas, en que se da cuenta la materia tratada, el organismo regulador, la norma y su naturaleza.

Cuadro 38: Normas de aplicación general

Materia	Organismo Regulador	Norma	Tipo de Norma
Operaciones Unidad	CONAF	Normas de Manejo del SNASPE	Administrativa
Investigación	CONAF	Reglamento de Investigación del SNASPE	Administrativa
Filmaciones	CONAF	Reglamento de Filmaciones del SNASPE	Administrativa
Prevención de Riesgos	CONAF	Plan de Prevención de Riesgos	Administrativa
Uso Público	CONAF	Reglamento de Uso Público	Administrativa
Concesiones Ecoturismo	CONAF	Reglamento Concesiones de Ecoturismo en Áreas Silvestres Protegidas	Administrativa
Desarrollo de Ecoturismo	CONAF	Políticas para el desarrollo del ecoturismo en ASP	Administrativa
Manejo de ASP	CONAF	Normas de Manejo del SNASPE	Administrativa
Medio Ambiente	CONAMA	Ley y Reglamento Bases Generales del Medio Ambiente	Sectorial
Caza	SAG	Ley reglamento de Caza	Sectorial
Pesca y Acuicultura	Subsecretaría de Pesca	Ley de Pesca y Acuicultura	Sectorial
Espacios o porciones de agua	Subsecretaría de Marina	Reglamento de Concesiones Marítimas	Sectorial
Camping	SAG, Municipios, CONAMA, Salud	Reglamento sobre Camping, disposición de basuras y agua potable.	Sectorial
Usos Mineros	Ministerio de Minería	Código de Minería	Sectorial
Derechos de agua	Dirección General de Aguas	Código de aguas	Sectorial
Construcciones	Dirección de Obras Municipales	Ordenanza	Sectorial
Permisos sectoriales o municipales	Municipios		Sectorial
Turismo Aventura	SERNATUR-INN	Normas de calidad de servicios de turismo aventura	Sectorial

4.2.1 Descripción de las normas generales

La normativa y sus objetivos principales se enumeran a continuación:

- Normas de Manejo del SNASPE. Conjunto de normas que otorgan los respectivos lineamientos de manejo en las categorías del SNASPE que son: Parque Nacional, Monumento Natural y Reserva Nacional. Los lineamientos principalmente van enfocados a la Administración y Operación, Planificación, Protección y Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales, Uso Público, Investigación y Ejecución de Obras.
- Reglamento de Investigación del SNASPE del año 2013. Manual de Procedimientos, Requisitos y Obligaciones para Proyectos de Investigación Científica en el SNASPE.
- Reglamento de Filmaciones del SNASPE. Reglamento sobre filmaciones y captura de imágenes en Áreas Silvestres Protegidas.
- Plan de Prevención de Riesgos del año 2014. Orientado a minimizar y/o controlar los riesgos que puedan afectar a las personas, equipos, instalaciones y el entorno general en que intervienen los trabajadores de la Corporación Nacional Forestal, fomentando una cultura preventiva frente a los riesgos inherentes a sus respectivas actividades, con el fin de disminuir la ocurrencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, que menoscaben la vida y salud de los trabajadores(as).
- Reglamento de Uso Público
- Reglamento Concesiones de Ecoturismo en Áreas Silvestres Protegidas de 2008. Establecer un mecanismo permanente de control de gestión de las concesiones otorgadas por CONAF a terceros para la ejecución y operación de servicios al interior de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado.
- Política para el Desarrollo del Ecoturismo en ASP
- Normas de Manejo del SNASPE del año 2006. Este instrumento contiene las normas que se refieren a protección, manejo, desarrollo y operación de las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres del Estado y su finalidad es guiar a CONAF en su importante labor de administrar las áreas que lo conforman.
- Ley N° 19.300 del 01 de Marzo del 1994. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia de la República. En los artículos. 10 letras p, 34, 36, 41 y 42. Establece las obligaciones de presentación al SEIA de proyectos al interior de áreas del SNASPE, fija los objetivos de este sistema, además de integrar al

mismo tiempo toda porción y orillas de cuerpos de aguas situados al interior y el cumplimiento de planes de manejo. Se establecen los siguientes objetivos:

- Asegurar la diversidad biológica.
 - Tutelar la preservación de la naturaleza y,
 - Conservar el patrimonio ambiental
-
- Ley de Caza N° 19.473 del 04 de Septiembre de 1996. El D.S. N° 05 publicado el 07 de Diciembre de 1998 establece su reglamento. Contiene disposiciones relativas a la caza, captura, crianza y conservación de la fauna silvestre.
 - Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 del año 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Tiene como objetivo la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos.
 - Reglamento sobre Concesiones Marítimas del año 2005, del Ministerio de Defensa Nacional. Este instrumento tiene como objetivo regularizar las concesiones para el uso particular, en cualquier forma, de los terrenos de playa, de las playas, rocas, porciones de agua, fondo de mar, dentro y fuera de las bahías. La misma facultad se ejercerá sobre los ríos y lagos navegables por buques de más de 100 toneladas, en relación con sus terrenos de playa, playas, rocas, porciones de agua y fondo de aquéllos.
 - Código de Minería Ley N° 18.248 del 26 de Septiembre de 1983. Artículo 17, N° 2 y 6 del Ministerio de Minería. Establece normas y procedimientos para la autorización para ejecutar labores mineras en las Áreas Silvestres Protegidas del Estado.
 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Mínimas de los Campings o Campamentos de Turismo D.S N° 301/84, del Ministerio de Salud. Este reglamento tiene por objeto o establecer las condiciones sanitarias mínimas que deben cumplir los recintos públicos o privados, ubicados preferentemente en zonas no urbanas, destinados a albergar personas que hace vida al aire libre con fines de recreación en casas rodantes, carpas u otras instalaciones similares y por períodos determinados.
 - Código de Aguas de 1981, del Ministerio de Justicia. Tiene como objetivo regularizar el aprovechamiento de aguas otorgado a los particulares, que son bienes nacionales de uso público.
 - Ordenanza Municipal. Tipo de norma jurídica que forma parte de un reglamento que está subordinada por una ley. Es dictada por la máxima autoridad de la Municipalidad con validez dentro del municipio o comuna.

- Permisos Sectoriales o Municipales. Son permisos o pronunciamientos cuya emisión corresponde a un órgano de la Administración del Estado o Municipalidad.
- Normas de Calidad de Servicios de Turismo Aventura.

A continuación el listado de normas que rigen a los diversos tipos de turismo aventura:

- NCh3062.Of2007 Deslizamiento sobre arena o sandboard
- NCh3054.Of2007 Recorrido en vehículos todo-terreno u off road
- NCh3103.Of2007 Motos acuáticas y jetsky
- NCh3097.Of2007 Paseos en banano
- NCh3069.Of2007 Observación de flora y fauna - Requisitos
- NCh3066.Of2007 Arrieros o Baquianos
- NCh3063.Of2007 Boteros
- NCh2951-Of2005 Alta Montaña
- NCh2958-Of2005 Buceo Recreativo Autónomo
- NCh2996-Of2006 Canotaje
- NCh2991-Of2006 Descenso en balsa o Rafting
- NCh2985-Of2006 Excursionismo o Trekking
- NCh2962-Of2006 Montaña
- NCh2975-Of2006 Senderismo o Hiking
- NCh3008.Of2006 Pesca Recreativa
- NCh3018.Of2006 Escalada en Roca
- NCh3025.Of2006 Desplazamiento por Cables: Canopy, Tirolesa y Arborismo
- NCh3023.Of2006 Deslizamiento sobre olas (surf, bodyboard, kneeboard y similares)
- NCh3017.Of2006 Deslizamiento sobre nieve en áreas no delimitadas
- NCh3014.Of2006 Vuelo ultraliviano no motorizado biplaza o parapente biplaza
- NCh3016.Of2006 Paseos Náuticos
- NCh3012.Of2006 Buceo en apnea
- NCh3001.Of2006 Cabalgatas
- NCh2998.Of2006 Barranquismo, exploración de cañones o canyoning
- NCh3034.Of2006 Hidrotrineo o hidrospeed
- NCh3050.Of2007 Cicloturismo



PLAN DE MANEJO

Documento Operativo

2014
.....

Resolución y Plan de Acción

I.- Marco Contextual

II.- Ordenación y Programación

III.- Dirección y Evaluación

III. DIRECCIÓN Y EVALUACIÓN

1. Seguimiento y evaluación

El proceso de seguimiento tiene como propósito contar con las herramientas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos de los cuatro programas de manejo planteados para el presente plan de manejo, es decir, verificar el cumplimiento de las actividades estipuladas para el desarrollo de cada programa.

La responsabilidad del seguimiento y la evaluación de los programas serán del Encargado Provincial de Patrimonio Silvestre.

El proceso de evaluación establecerá un flujo de información continua hacia la Administración de la unidad a cargo de la Oficina Provincial Llanquihue, para realizar evaluaciones periódicas del avance del Plan de Manejo.

1.1 Metodología

El seguimiento y evaluación de los programas es un sistema concreto y sintetizado, para lo cual, considera la selección de un subconjunto de actividades de cada uno de los programas de manejo, tomando como base las matrices lógicas de la etapa de ordenación y programación.

Para la selección de algunas actividades representativas o síntesis de actividades por cada objetivo programático, el criterio utilizado ha sido el grado de seguridad respecto de la objetividad de los indicadores para expresar cambios en una actividad y las condiciones de éstos (facilidad de información, pertinencia, fiabilidad, oportunidad).

Las formas de obtención de datos de un indicador, así como del análisis de los mismos, están referidas al establecimiento de los siguientes aspectos para cada indicador:

- Lugar de medición: Lugar en donde se deberá efectuar la obtención de los datos primarios del indicador.
- Método de medición: Método para la medición del indicador, en función de un procedimiento específico. A modo general y según el indicador, se podrán utilizar muestreos, encuestas, mediciones e informes.

- Frecuencia de medición: Se refiere a la periodicidad con que deberán ser establecidas las mediciones del indicador.

La comunicación de los resultados de ambos procedimientos (seguimiento y evaluación), deberá hacerse efectiva por parte de los responsables de los indicadores mediante informes al Encargado Provincial, a la Jefatura Provincial Llanquihue y al Departamento de Áreas Protegidas Regional (DASP).

Con los resultados de los informes, la Jefatura Provincial Llanquihue o instancia superior, deberá evaluar semestralmente el cumplimiento y avance de los programas de manejo, y consecuentemente con ello el cumplimiento de los objetivos de manejo de la Reserva Nacional Llanquihue.

1.2 Matriz de seguimiento y evaluación

En el cuadro de las siguientes páginas, se presenta la matriz de síntesis de seguimiento y evaluación.

Cuadro 39: Matriz de seguimiento y evaluación programa operaciones				
Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Crear y gestionar un plan de recursos financieros para la administración de la Reserva, que satisfaga las necesidades de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad				
Elaborar proyecto de infraestructura, equipamiento, mantención y personal para el control de la unidad y presentarlo a fuentes de financiamiento	Un proyecto	Oficina provincial	Revisión Anual periódica, con objetivos de obtención de fuentes de financiamiento	Encargado sección DASP provincial
Revisar y retroalimentar el plan de manejo cada dos años	Informe evaluación Plan de Manejo y propuestas de perfeccionamiento	Oficina Provincial	Evaluación bianual de avances y reprogramación del Plan de manejo / Reuniones de Consejo Consultivo	Jefe Provincial/ Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Mejorar normativa y control de accesos a la Reserva				
Elaborar un protocolo de ingresos a la Reserva	Un manual de control de ingresos	Oficina Administración Reserva	Revisión mensual de manual y análisis de registros/fichas diarios	Administrador Reserva
Elaborar un Plan de emergencias y protección en caso de accidentes , extravíos y además de un plan de protección con patrullajes, y vigilancia anual	Un plan de protección y un plan de emergencias	Oficina Administración Reserva/ Oficina Provincial	Documentos validados de Plan de emergencia. Revisión mensual de eventos ocurridos.	Encargado sección DASP provincial
Establecer la demarcación física de límites de la Reserva, principalmente en áreas de presión o de potencial conflicto.	Un plan de delimitación	Oficina Administración Reserva/ Oficina Provincial	Evaluación según el Plan de Delimitación/ Anual	Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Determinar y proyectar habilitación de nuevos accesos a la Reserva				
Ejecutar estudios de factibilidad técnica y económica para habilitación de nuevos accesos a la Reserva	Un estudio de factibilidad técnica y económica	Oficina Provincial/	Documentos validados de estudios de factibilidad técnica y económica/ mensual	Jefe Provincial/ Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Contar con un Plan de prevención y control de Incendios forestales				

Elaborar un Plan de prevención de incendios forestales	Un plan de prevención y control de incendios	Oficina Provincial	Documentos validados Plan de prevención de incendios forestales/ Revisión anual	Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Contar con un Plan de Contingencia para eventos de volcanismo y otros eventos naturales				
Elaborar un Plan de contingencia para volcanismos y otros eventos naturales	Plan de Contingencia para eventos naturales	Oficina Provincial	Documentos Validados para Plan/ Revisión anual	Encargado sección DASP provincial

Cuadro 40: Matriz de seguimiento y evaluación programa de uso público

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Sensibilizar y educar a la Comunidad en conservación de biodiversidad y protección de recursos naturales y culturales de la Reserva.				
Elaborar y gestionar un Programa de Educación Ambiental aplicable al interior de la Reserva y hacia la Comunidad	Programa de Educación Ambiental	Oficina Administración Reserva	Evaluaciones de la elaboración y gestión para la educación ambiental/ revisión semestral	Administrador Reserva/ Encargado Sección DASP Provincial
Elaborar un proyecto con estrategia, líneas de acción y actividades para la educación ambiental	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Oficina Administración Reserva	Evaluaciones del Proyecto/estrategias/Líneas de acción a partir de actividades realizadas / Revisión Anual.	Administrador Reserva/ Encargado Sección DASP Provincial
Elaborar un proyecto para la construcción de un Centro de Información Ambiental de la Reserva.	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Oficina Provincial	Evaluación Proyecto de construcción Centro de Información ambiental/ Revisión anual	Jefe Provincial/ Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Contar con infraestructura para satisfacer los requerimientos de la comunidad en recreación				
Elaborar proyecto de construcción y mantención de infraestructura para actividades recreativas que satisfagan las necesidades recreativas de los visitantes.	Un proyecto elaborado y presentado a fuentes de financiamiento	Oficina provincial	Evaluación de proyecto de construcción y mantención de infraestructura/ Revisión anual	Jefe Provincial/ Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Regular las actividades de uso público				
Crear un instructivo de información para el visitante. Además regular y hacer seguimientos de convenio y contratos con empresas turísticas y otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Instructivo/manual - Documento elaborado 	Oficina Administración Reserva	Compilar registros de visitantes y distribución de Manuales mensualmente/ Revisión de documentación con registros de convenios y contratos semestralmente.	Administrador Reserva/ Encargado Sección DASP Provincial

Cuadro 41: Matriz de seguimiento y evaluación programa de conservación ambiental

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Fomentar la investigación científica				
Crear y desarrollar líneas de investigación científica de acuerdo a objetos y objetivos de conservación, estableciendo convenios con instituciones, desarrollando estudios específicos y crear base de datos que contemplen estos aspectos, para la disponibilidad de la Reserva	Nº de convenios Nº de estudios Publicaciones disponibles para la Reserva	Sección DASP Provincial	Evaluación y registro de convenios/ Estudios trimestralmente. Compilación de publicaciones anualmente	Jefe Provincial/ Encargado sección DASP provincial
Objetivo: Proteger ecosistemas y poblaciones de flora y fauna				
Completar y mejorar el catastro de recursos naturales de la Reserva, realizando inventarios de flora y fauna.	Nº de estudios	Oficina Administración Reserva	Compilar y evaluar inventarios de recursos naturales/ anual	Administrador / Encargado Sección DASP Provincial
Crear y ejecutar un sistema de monitoreo de especies nativas según categorías de conservación	Sistema de Monitoreo	Oficina Administración Reserva	Compilar registros de monitoreos y evaluaciones de especies nativas /anual	Administrador
Crear y ejecutar un sistema de monitoreo de especies exóticas	Sistema de Monitoreo	Oficina Administración Reserva	Compilar registros de monitoreos y evaluaciones de especies exóticas/anual	Administrador
Objetivo: Conservar el recurso agua.				
Identificar y gestionar líneas de acción para la protección del recurso agua	Plan de protección del recurso agua.	Oficina Provincial	Diagnóstico de la situación/ ejecución de actividades para determinar líneas de acción/ cada 2 años	Encargado de Sección DASP Provincial
Realizar catastro de solicitudes y autorizaciones de tenencia minera y derechos de agua.	Nº de Estudios	Oficina Provincial	Revisar número de solicitudes de autorizaciones de tenencia minera y derechos de agua en la zona aledaña/ anual	Encargado de Sección DASP Provincial
Identificar fuentes puntuales y difusas de contaminación de agua	Registro/ Estudios	Oficina Provincial	Registro de fuentes puntuales de contaminación de agua/ cada 2 años	Encargado de Sección DASP Provincial

Cuadro 42: Matriz de seguimiento y evaluación programa de vinculación y desarrollo

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método / Frecuencia	Responsable
Crear el Consejo Consultivo de la Reserva, que permita la integración de la comunidad local con la Unidad Protegida y gestión participativa en el desarrollo del territorio común.				
Definir y convocar a representantes de instituciones, organizaciones y actores locales (públicos y privados) vinculados con la gestión de la Reserva, para la creación del Consejo.	Listado de participantes	Oficina Provincial	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo/semestralmente	Jefe Provincial
Facilitar el establecimiento de un Plan de Trabajo Estratégico y Operativo, que permita consensuar intereses de visión, líneas de acción conjuntas y mecanismos de resolución de conflictos de las partes.	Estado anual de evaluaciones de avances del Plan	Oficina Provincial	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo/semestralmente	Jefe Provincial
Objetivo: Propiciar y fomentar el manejo sustentable de los recursos naturales en el Área de Influencia de la Reserva.				
Desarrollar alianzas para la contribución al desarrollo productivo de las localidades.	Nº de convenios e iniciativas ejecutadas	Oficina Provincial	Evaluar convenios con empresas privadas e instituciones relevantes /Reunión de Consejo Consultivo/semestralmente	Jefe Provincial
Elaborar y aplicar un Plan de Prevención de Incendios Forestales para la zona aledaña	Nº de actividades realizadas en el período t / Nº de actividades programadas en el período t	Oficina Provincial	Evaluar Plan de prevención de incendios en la zona aledaña/ registro de eventos ocurridos/ Determinar zonas de alto riesgo y temporadas de alerta/Actuaciones de prevención con la comunidad /Reunión de Consejo Consultivo	Encargado DASP Provincial
Objetivo: Desarrollar la actividad ecoturística en el territorio, aprovechando potencial de oferta de la Reserva.				
Desarrollar Estudio de factibilidad técnica para el desarrollo de la actividad turística del territorio con base en oferta de la Reserva.	Un estudio de factibilidad técnica	Oficina provincial	Evaluación de estudios de factibilidad/ anual	Encargado de Sección DASP Provincial
Elaborar un Plan Estratégico Territorial para el desarrollo de la actividad ecoturística en la Reserva y zona de influencia.	Reuniones de planificación participativa	Oficina provincial	Evaluación Plan estratégico territorial con instituciones pertinentes/ empresas/ Consejo Consultivo.	Encargado de Sección DASP Provincial

<p>Propiciar convenios con emprendimientos locales para incorporar atractivos de la Reserva en rutas turísticas de intereses especiales.</p>	<p>Nº de convenios e iniciativas ejecutadas</p>	<p>Oficina provincial</p>	<p>Evaluación convenios y emprendimientos locales de actividades turísticas. Reuniones Consejo Consultivo/ anual</p>	<p>Encargado de Sección DASP Provincial</p>
--	---	---------------------------	--	---

2. Estructura organizacional

La Reserva Nacional Llanquihue tiene, actualmente un Administrador con dedicación a tiempo parcial y con base en la Oficina Provincial de Llanquihue, ubicada en la ciudad de Puerto Montt.

En el sector Río Blanco, la unidad cuenta con una Guardería de 60 m², que es atendida solo con un Guardaparque ayudante, con dedicación permanente. En este sector se inicia el único sendero habilitado de 8 km que conduce a las laderas del volcán Calbuco, en el cual se ubica un mirador y más arriba un refugio precario que sirve para trabajos de patrullaje.

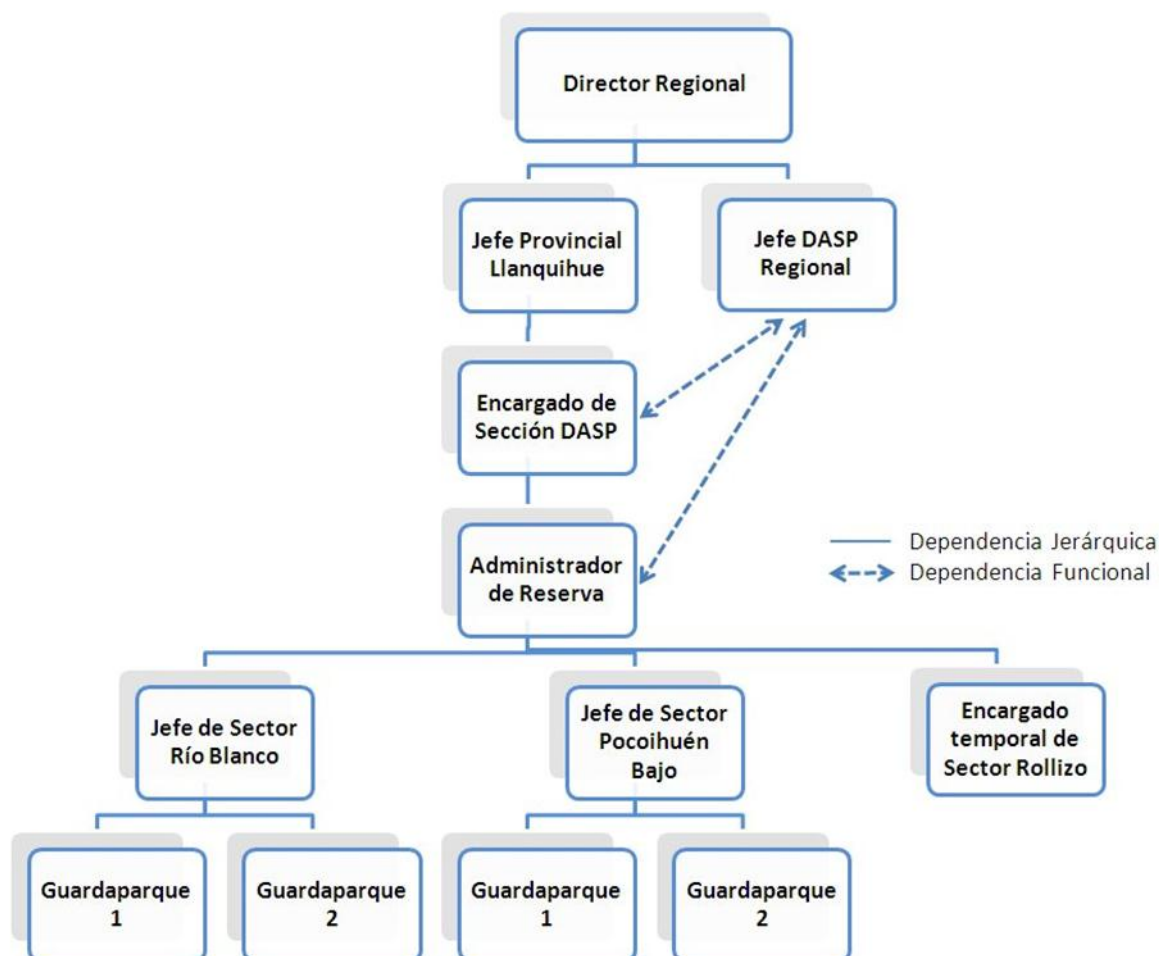
El Plan propone desarrollar las siguientes instalaciones y requerimientos de personal

- Desarrollar en el sector Río Blanco la sede de Administración de la Reserva. Con dotación de un Administrador a dedicación exclusiva, un Jefe de Sector y dos Guardaparques. Con equipamiento de una camioneta 4X4 con dedicación exclusiva a labores de administración y una lancha con carro para conexión a través del lago Chapo.
- Desarrollar una Guardería permanente en Pocolhuén Bajo. Con dotación de un Jefe de Sector y dos Guardaparques. Esta Guardería tiene conexión por vehículo a través del camino a desde Puerto Montt – Ensenada – Ralún – Rollizo - Pocolhuén. Además, tiene conexión por lancha a través del lago Chapo.
- Desarrollar una Guardería temporal en Rollizo. Con dotación de un Encargado temporal

La estructura jerárquica y funcional que debería tener la Reserva Nacional Llanquihue se propone a continuación. El Guardaparque Administrador depende jerárquicamente del Encargado de Sección de Patrimonio Silvestre de Llanquihue.

2.1 Estructura funcional de la unidad

Figura 1: Estructura jerárquica y funcional



2.2 Asignación de responsabilidades del personal

Se define a continuación, en forma general, la función y responsabilidades del personal.

- Guardaparque Administrador: Encargado de aplicar, establecer e implementar el Plan de Manejo además de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos otorgados para la unidad para su correcto funcionamiento. Además de todas las funciones básicas del guardaparque que consisten en la protección y conservación de la biodiversidad, vigilancia y control de visitantes, educación e interpretación ambiental, apoyo a la investigación aplicada, prospecciones básicas (censo, inventario y monitoreo) y, mantenimiento y control de los bienes muebles e inmuebles que contienen las unidades del SNASPE.

- Jefe de Sector (Rio Blanco, Picoihuén bajo): Responsable de la ejecución del manejo y desarrollo el sector por tanto del personal, del territorio, bienes y equipos. Asigna tareas al personal a su cargo. Y además tiene las funciones básicas de un Guardaparque
- Guardaparque (1, 2, 3 y 4): Tiene como función básica la protección y conservación de la biodiversidad, vigilancia y control de visitantes, educación e interpretación ambiental, apoyo a la investigación aplicada, prospecciones básicas (censo, inventario y monitoreo) y, mantenimiento y control de los bienes muebles e inmuebles que contienen las unidades del SNASPE.
- Encargado temporal sector Rollizo: Tienen como función principal apoyar a los Guardaparques en temporada alta, para la atención de los visitantes además de cumplir con las funciones básicas correspondientes para el cargo.

2.3 Modificación del plan de manejo

De acuerdo a la metodología de CONAF (Núñez, 2008), el Plan de Manejo tiene vigencia indefinida, ya que su aplicación debe constituir un proceso dinámico e interactivo entre sus fases.

En el futuro y cuando fuere pertinente podrá ser sometido a un replanteamiento y modificado, por resolución de la Dirección Ejecutiva de CONAF.