CORPORACION NACIONAL FORESTAL
UNIDAD DE GESTION PATRIMONIO SILVESTRE
IX REGION

INFORME
LINEA BASE PLAN DE MANEJO
MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL
TAREA 9.6.2 CDC 2008



Encargado de Tarea: Ricardo G. Merino Cuevas

OCTUBRE 2008

TEMUCO, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

BASE PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), se encuentra constituido por más de 90 unidades distribuidas en todo Chile. Este sistema es el resultado de muchos años de esfuerzos e iniciativas de conservación que se manifiestan en el espíritu de protección y resguardo del medioambiente natural con el que la Corporación Nacional Forestal (CONAF) enfrenta su accionar.

Con el paso de los años, las ASP han experimentado impactos ambientales, generados por el crecimiento poblacional y la consecuente demanda por bienes y servicios. El Monumento Natural Cerro Ñielol, constituye una interesante experiencia en la materia, producto de su ubicación en medio de la ciudad de Temuco, con una constante demanda por servicios recreativos y ambientales, aunado a la permanente presión por terrenos y servicios no acordes a los principios de las ASP, lo que en los últimos años se ha visto acentuado por la acelerada expansión de la ciudad alrededor del Monumento Natural.

Debido a esta problemática es que CONAF ha realizado diferentes talleres de trabajo con el objetivo de analizar la vinculación de la comunidad con la preservación y desarrollo del Monumento Natural Cerro Ñielol. En este se concluyó la necesidad de crear un proceso de organización del uso y de la ocupación de la unidad, para la aplicación de lineamientos estratégicos de desarrollo sustentable, con el fin de lograr una armonía entre el bienestar de la población urbana, la protección del medio ambiente y un uso óptimo de las potencialidades que esta presenta

Es bajo esta situación que se ha considerado la realización de un Plan de Manejo para el Monumento Natural Cerro Ñielol, que entregue los lineamientos para el desarrollo futuro de esta ASP. En este caso se utilizará como metodología para la elaboración del Plan de Manejo la propuesta por Nuñez (2000) para la planificación del manejo de unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

El cimiento para el Análisis Territorial en el que se sustentará el Plan de Manejo del Monumento Natural Cerro Ñielol, esta dado por las características ambientales del área y el estado de conservación de sus recursos naturales y culturales, así como las características del entorno donde se encuentra y las principales interrelaciones que se generan. Este conjunto de características constituye la **Línea de Base,** en la cual se apoyan todos los análisis técnicos para la elaboración del Plan de Manejo y constituye una imagen de la actual condición de conservación del Monumento, lo que permitirá evaluar en el futuro, los impactos (positivos y negativos) que experimenten los recursos naturales por las actividades desarrolladas en el área bajo el alero del nuevo Plan de Manejo

Bajo el principio que la Línea Base constituye la referencia técnica en la que se sustentarán las futuras evaluaciones de la gestión administrativa y de los procesos de manejo desarrollados en este Monumento Nacional, es que se elaboraron descripciones detalladas de cada conjunto de recursos, a través de estudios diferenciados para la fauna, flora, paisaje y sitios de importancia histórico-culturales.
Estos estudios se presentan diferenciados a fin de preservar la calidad de la información básica, sin evaluaciones subjetivas que la contaminen.
El conjunto de estudios desarrollados que se entrega a continuación, constituirá la base para el Análisis Territorial descrito por Núñez para la elaboración del Plan de Manejo y por lo tanto comprenderá el Anexo Línea Base del citado documento.

El Anexo del Plan de Manejo para el Monumento Nacional Cerro Ñielol denominado **Línea Base** (correspondiente al presente informe), se entregan los estudios siguientes:

- Breve Reseña M. N. Cerro Ñielol y la Comunidad Pág. 5
- Línea Base de Flora para el M. N. Cerro Ñielol 11
- Línea Base de Fauna para el M. N. Cerro Ñielol 45
- Línea Base del Ecosistema Bosque 89
- Evaluación del Paisaje 211
- Antecedentes históricos, antropológicos, arqueológicos y culturales 237
- Evaluacion de la geomorfologia 284
- Evaluación de la Erosión 308
- Ficha de atractivos Turísticos del M.N. Cerro Ñielol 341

BREVE RESEÑA

MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL Y LA COMUNIDAD

El Monumento Natural Cerro Ñielol, Área silvestre protegida del Estado, se encuentra ubicada en la IX Región de la Araucanía, en los 30º 43' S y 72º35' W, al Nor-Oeste de la ciudad de Temuco. Su altura máxima es de 322 metros sobre el nivel del mar (s.n.m.), teniendo 115 metros s.n.m., en su base y una superficie de 89,5 há.

Su topografía es suavemente escarpada a escarpada.

El lugar esta ubicado en la zona higromórfica y las formaciones vegetacionales corresponden al tipo roble-lingue-laurel, tipo esclerofilo y a una vegetación de praderas arbustivas.

ANTECEDENTES ESPECIFICOS

Aspectos Legales

El Monumento Natural Cerro Ñielol, creado como A. S. P. el 30 de Marzo de 1939, como ninguna otra área silvestre protegida de Chile, nació de la constante dedicación de la comunidad por conservar sus riquezas vegetacionales. Gracias a la acción pionera y visionaria de un grupo de personas que crearon la Sociedad Amigos del Árbol, institución que en la actualidad aun existe, el gobierno de la época lo declarara Parque Nacional de Turismo.
El Monumento Natural Cerro Ñielol, fue reclasificado según DS Nº 617 del 03 de diciembre del año1987 como Monumento Natural

a.- Decretos de Creación, Anexiones y Modificaciones de Límites

El historial de creación y modificaciones del Monumento Natural Cerro Ñielol, puede ser reseñado en los siguientes puntos:

- Mediante el Decreto Supremo Nº 504 de fecha 20 de Marzo de 1939 del Ministerio de Tierras y Colonización, publicado en el Diario Oficial al 14 de Abril de ese mismo año, se creó el Parque Nacional de Turismo "Cerro Ñielol", con una superficie de 75,5 há., individualizado en el plano Nº 45 del archivo del Depto. de Bienes Nacionales.

- Posteriormente, mediante el Decreto Supremo Nº 1510 de fecha 23 de Junio de 1948 del Ministerio de Tierras y Colonización, se anexa al Parque Nacional "Cerro Ñielol", un predio fiscal de 8,40 há según plano Nº 23 de la Provincia del Cautín.

- Mediante Decreto Supremo Nº 326 del 1 de Junio de 1967 del Ministerio de Agricultura, se anexa a la Unidad una superficie de 10,60 há. , de terrenos expropiados en virtud del D.S. Nº 31172 del 28 de Diciembre de 1949, del Ministerio de Tierras y Colonización.

- Mediante el Decreto Supremo Nº 617 del 3 de Diciembre de 1987 del Ministerio de Bienes Nacionales y publicado en el Diario Oficial el 9 de Febrero de 1988, se desafecta de su calidad de Parque Nacional y se crea el Monumento Natural "Cerro Ñielol" .

Es destacable señalar que la creación de esta área protegida, fue auspiciada por una entidad particular, en este caso, la Sociedad Amigos del Árbol, razón por la cual en la actualidad esta institución detenta una propiedad de 5 há., las cuales están ubicadas en la parte alta del Monumento Natural.

OBJETIVOS PRINCIPALES:

- Garantizar la preservación de una muestra representativa de la formación Vegetacional del Bosque Caducifolio del Llano, así como también de las especies asociadas a esta.

- Brindar oportunidades para el desarrollo de investigaciones de una variada temática, como las referidas al ámbito ambiental, ecológico, educacional, socioeconómico, cultural e histórico, entre otras.

- Realizar actividades de Educación Ambiental, tanto al interior de la Unidad como en la ciudad de Temuco y alrededores, utilizando al Monumento y sus recursos en tal sentido.

SUPERFICIE: El Monumento posee una superficie de 89,5 Há. Y es administrado por mandato del Estado, por la Corporación Nacional Forestal.

SENDEROS

Posee Cinco senderos de excursión y/o Educación Ambiental, ellos son:

- El sendero **"Agua Santa"** tiene una longitud total de unos 650 m existiendo a lo largo de él un total de tres áreas de descanso y cinco asientos rústicos.

- El sendero **"Los Lotos"**, de una longitud total de 980 m recorre la parte Sur-Oeste de la unidad.

- El sendero **"Los Lingues"**, de unos 500 m de longitud. Posee un área de descanso (denominada también "Los Lingues") y un total de siete asientos rústicos.

- El sendero denominado **"Los Peumos"**, con unos 200 m de longitud total.

- El sendero **"Los Copihues"** (ex "Joteras"), con una longitud total aproximada de 420 m.

SITIOS HISTÓRICOS-CULTURALES

- "La Patagua" Ejemplar perteneciente a la especie ***Citronella mucronata***, al pie del cual, según la leyenda popular, hacia el año 1881, el Ministro del Interior de la época, Sr. Recabarren y el Cacique Quilapán firmaron el Tratado de Paz entre la República de Chile y el Pueblo Mapuche,.

- "Vertiente Agua Santa" Lugar donde se ubica una vertiente aludida en la leyenda homónima, a la que se accede por el sendero de igual nombre.

- Sitio con Placa Conmemorativa en homenaje de Pablo Neruda a su primera maestra, ubicado en el camino de subida.

- Sitio con Placa de Homenaje al ex-presidente de la República Gabriel González Videla, ubicado en el sector adyacente al restaurante "La Cumbre del Ñielol".

VIAS DE COMUNICACIÓN:

Camino Principal: La infraestructura vial está representada por 2.800 m pavimentados de una vía y con un sólo sentido de tránsito. Este camino recorre el Monumento desde su ingreso por caseta Prat hasta su salida por caseta Lynch.

Camino secundario: con un desarrollo de 1600 mts. que va desde el estacionamiento del Centro de Información Ambiental, ubicado a media falda, hasta el sector Las Antenas, en la cumbre.

TRABAJO CON LA COMUNIDAD:

EDUCACION AMBIENTAL: El Monumento Natural, desde la década de los años 70 ha venido realizando actividades de Educación Ambiental con los colegios y grupos organizados, interactuando en la actualidad con un promedio de 16.000 alumnos de los diferentes niveles educacionales de la región y el país, tanto en un trabajo directo en terreno en excursiones guiadas y charlas, como en la sala de clase con charlas y videos, todo ello sin costo para los educandos.

COMUNIDAD: En noviembre del año 2000, la Corporación Nacional Forestal abre las puertas del Monumento, invitando al Primer Taller de Integración con la comunidad de Temuco, en el cual participaron representantes de Carabineros, WWF, Brigada de Incendios Forestales (BRIF), Sociedad Amigos del Árbol, Municipalidad de Temuco, Universidad de la Frontera, Corporación Araucanía, SERNATUR, Corporación Ambiental del Sur, Cámara de Comercio de Temuco, Director Regional de CONAF, funcionarios Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre y funcionarios del Monumento.
En dicha reunión, los participantes tomaron conocimiento de las actividades que CONAF realiza en y por el Monumento, además de conocer los objetivos de creación y lo mas importante, su conservación y los riesgo que significa para la biodiversidad, el realizar cualquier tipo de intervención en los terrenos del Monumento.
Junto a tomar conocimiento de lo anterior, los participantes dejaron algunas propuestas de acción, las que se señalan a continuación:

a.- Trabajar con las juntas de vecinos.
b.- Realizar un Proyectó de remodelación del Centro de Informaciones Ambientales.
c.- Ampliar la Biblioteca del Monumento.
d.- Realizar exposiciones periódicas sobre los Recursos Naturales de Monumento.
e.- Crear convenios entre las Universidades y CONAF con el fin de mantener el Monumento.
f.- Incorporar la imagen del Cerro en todos los folletos turísticos.
g.- Eliminar los focos contaminantes en el entorno del Cerro.
h.- Eliminar las antenas y crear una gran torre que sirva de mirador y acoja a las antenas.
i.- Diseñar y construir un Parque Avenida al sur del canal Gibs.

También se propuso la realización de estudios para ayudar a la mantención de los recursos naturales del Monumento, entre los que se destacan:

1.- Monitoreo Periódico a la Fauna Amenazada e Impactos en la Biodiversidad.
2. - Identificación de Especies en Peligro.
3. - Estudio de Capacidad de Carga de la Unidad.
4. - Efecto de la luz de la ciudad sobre la Flora y Fauna del Monumento.

Se considero de alto interés el que se incluya a la ciudadanía en la administración del Monumento, por lo que el 18 de junio del año 2002 se creó el "Consejo Consultivo para la Conservación y Desarrollo del Monumento Natural Cerro Ñielol" y en su primera reunión, participaron:

Un representante de la Universidad Católica de Temuco.
Un representante de la WWF.
Un representante de la Sociedad Amigos del Árbol.
Un representante de la Municipalidad de Temuco, Dpto. de Educación, área de Medio Ambiente.
Un representante del Plan Regulador de Temuco.
Tres representantes de la Brigada de Incendios Forestales (BRIF).
Tres representantes CONAF - UG-Regional.
Cuatro representantes de la Administración del Monumento.

En esta primera reunión se determinaron:

- los objetivos del Consejo,
- los integrantes permanente
- los posibles invitados especiales
- los principales temas de trabajo del Consejo
- las modalidades de trabajo a seguir.

El Consejo se reúne normalmente dos veces al año, pero si es necesario lo puede hacer en forma extraordinaria.

Línea Base de Flora

del

Monumento Natural Cerro Ñielol,



Foto Patricio Novoa

Marcelo Saavedra M. , Sergio Morales S.
Depto. Patrimonio Silvestre Of, Provincial Cautín

TEMUCO, 2008

INDICE

1.- Introducción 13

2.- Objetivos 14

3.- Material y Métodos 14

4.- Resultados y Discusión 15
4.1. Análisis bibliográfico de los estudios Florísticos realizados 15

5. Comunidades Vegetales del MN. Cerro Ñielol 17
5.1.Bosque de Roble – Boldo 17
5.2.Bosque de Peumo y Boldo 19
5.3.Bosque de Olivillo 20
5.4.Bosque de Roble.Peumo-Ulmo 22
5.5.Matorral de Retamo y Maqui 22
5.6..Matorral de Zarzamora 24
5.7. Comunidades Pratenses 25

6.-Conclusiones 27

7.- Agradecimientos 27

Anexo 1.- Plano de comunidades vegetales en M. N. Cerro Ñielol 28

Anexo 2.- Lista de especies con identificación de autor del estudio 29

Anexo 3.- Lista Sistemática de Flora del N. N. Cerro Ñielol 35

Bibliografía consultada 41

1.- INTRODUCCIÓN

El Monumento Natural Cerro Ñielol, fue creado, como una Area Silvestre Protegida del Estado el 20 de marzo de 1939, según Decreto Supremo Nº 504 del Ministerio de Tierras y Colonización. Ya han pasado 11 años, desde que se elaboró el primer Plan de Manejo de esta Unidad (Burgos et al, 1997). De acuerdo a las políticas técnico administrativas de la Institución corresponde durante este año la redacción de un nuevo Plan de Manejo. Para lo cual se requiere previamente, la elaboración de la línea de base de los recursos naturales, culturales, paisajísticos presentes en ella.

Este informe se refiere exclusivamente a la Línea Base de Flora. Con el propósito de elaborar este documento, es la primera vez que se hace un análisis de las comunidades vegetales de acuerdo a la metodología de Eduardo Núñez (2008) la que incluye la valorización de comunidades vegetales y la elaboración de un sistema de matrices. Los antecedentes técnicos que surjan servirán posteriormente, para la redacción del Plan de Manejo del Monumento Natural Cerro Ñielol.

Uno de los aspectos más destacables de este verdadero pulmón para la población de Temuco, es que conserva una muestra representativa de las comunidades vegetales que originalmente existían en la depresión intermedia de la Región de la Araucanía, de la zona Central y de la selva valdiviana del centro-sur de nuestro país. De allí la importancia de proteger, estudiar y manejar en la forma más adecuada a este bosque nativo aislado, el que tiene una superficie de 89,5 ha.

Cabe señalar que esta Unidad es la única Area Silvestre Protegida del Estado de Chile, que se ubica en el radio urbano de la ciudad de Temuco, la cual es la Capital de la Región de la Araucanía.

Por este mismo motivo, la población urbana a ejercido una fuerte influencia en la sobre la diversidad de especies vegetales que existen en ella, siendo el 42,6 % de aquellas de origen extranjero y las demás son nativas.

De los 85 estudios y publicaciones que se han realizado a la fecha en torno al MN. Cerro Ñielol, 27 de ellos están referidos al tema flora, lo que representa un 32%.

Por los antecedentes mencionados se hace necesario hacer una evaluación de las comunidades vegetales presentes, y así tomar las decisiones más adecuadas para la planificación y conservación de sus recursos naturales, por lo que se han propuestos los siguientes objetivos:

2.- OBJETIVOS

2.1.-Recopilar información bibliográfica acerca de las investigaciones sobre flora que se han realizado en el M.N. Cerro Ñielol.

2.2.- Analizar la información bibliográfica acerca de la flora y de las comunidades vegetales existentes en dicha Unidad.

2.3.-Caracterizar las comunidades vegetales del MN. Cerro Ñielol mediante el uso de fotografías aéreas y antecedentes científico técnicos.

2.4.-Valorizar las comunidades vegetales presentes en la Unidad según la metodología de Núñez (2008)

3.- MATERIAL Y METODOS

En primer lugar se analizo solamente la bibliografía que estuviera relacionada directamente con el aspecto florístico de la Unidad. Para ello, se revisaron publicaciones científicas, tesis de grado, fotografías aéreas, paginas web y se establecieron contactos con el Administrador y Guardaparques de la Unidad. Al mismo tiempo, se efectuaron visitas a terreno para actualizar la información acerca de la ubicación de las comunidades vegetales y de las nuevas especies existentes.

La elaboración del mapa de las comunidades vegetales del MN. Cerro Ñielol se baso en la información entregada por informantes calificados y por fotointerpretación de la imagen digital del Plano del MN Cerro Ñielol Tales antecedentes se llevaron a un Sistema de Información Geográfica (GIS) en la que se utilizó el programa ArcView 3.2 . El plano final quedo a una Escala 1: 10.000.

Con el propósito de valorar las comunidades vegetales de la Unidad, se utilizó la metodología propuesta por Núñez (2008). Las comunidades vegetales fueron valoradas de acuerdo a 5 criterios, los cuales fueron los siguientes: Criterio de Naturalidad de las comunidades, Criterio de Interés Científico, Criterio de Nivel de Degradación, Criterio de Grado de Artificialización, y finalmente, se valorizó la Fragilidad del suelo según Criterio de la Cobertura vegetal. La valorización de las comunidades vegetales fue validada por los Guardaparques del MN. Cerro Ñielol.

En la confección de la cartografía se utilizaron polígonos con una unidad mínima cartografiable de 0.5 ha.

4.- RESULTADOS y DISCUSIÓN

4.1. Análisis bibliográfico de los estudios Florísticos realizados.

De acuerdo al análisis histórico, los estudios florísticos y vegetacionales realizados en el Monumento Natural Cerro Ñielol, se inician con Montero (1971) quien hace la primera identificación y descripción de 11 Musgos. Más de 2 décadas después Frank et al (1996-1998) señalan una diversidad 53 Musgos. Posteriormente, Guiñez et al (1975) cuantifican y describen 21 especies arbóreas presentes; Canales et al, (1978); Frank et al (1996-1998) Villagra (2008) aportan sobre la diversidad de Líquenes y Burgos et al (1980); Hauenstein y Leiva (1991) sobre Helechos.

A su vez Vergara et al (1982) reportan una diversidad de 161 especies arbóreas y arbustivas. Por su parte, Assem et al (1983) hace una descripción preliminar de las Comunidades boscosas y arbustivas. Hauenstein et al (1992) hacen aportes con relación a las plantas epifitas, parásitas y trepadoras de la Unidad.

Hauenstein y Latsague (1983) señalan un total de 235 especies vegetales de las cuales 140 son nativas (59.6%) y 95 son introducidas (40.4%) Hauenstein et al (1988)(b).

Posteriormente Hauenstein et al (1998) realizaron inventarios de vegetación acuerdo a la Metodología de fitosociológica de Braun-Blanquet., encontrando un total de 237 especies, los que se distribuyen en 21 Pteridófitos, 8 Gimnospermas y 208 Angiospermas. Al mismo tiempo describieron detalladamente 5 Comunidades vegetales. Cabe señalar que este corresponde a uno de los estudios botánicos más completos que se ha realizado en Unidad (Burgos et al, 1997).

De acuerdo al primer Plan de Manejo de la Unidad, Burgos et al (1997) reporta la cantidad de 240 especies vegetales, de las cuales 21 corresponden a helechos, 9 a Gimnospermas y 212 a Angiospermas. En cuanto al origen de la vegetación, 136 son nativas del lugar (56,7 %) 8 especies son nativas introducidas (3,3 %) y 99 especies (40 %) son exóticas.

Con relación a las Formas de Vida, un 36,1 % del total corresponden a árboles y arbustos (fanerófitos); un 39,6 % son hierbas perennes; un 11,5 % hierbas anuales (terófitos); y el 12,8 % corresponde a epífitas, trepadoras y parásitas.

Otros aportes que han complementado esta lista de los grupos antes mencionados los que han sido elaborados por estudiantes tesistas de la Universidades locales que corresponden a Molina (2005); Soto (2007); Toledo (2007) y Toro (2008) y Santibáñez (2008) realizó aportes en relación un análisis fitosociológico y estructural de las Comunidades boscosas presentes en el M. N. Cerro Ñielol.

(Toledo, 2007) coincide con lo planteado por Hauenstein et al (1988)(b) sobre la existencia de las 3 más importantes asociaciones arbóreas descritas para la Unidad. Sin embargo, según ese autor las Comunidades vegetales bosque de Peumo- Boldo y Bosque de Olivillo son las que ocupan una mayor superficie en la Monumento que en relación al bosque de Roble y Boldo. Por lo que en esta última aseveración no coincide con lo señalado por Hauenstein et al (1988) (b).

De acuerdo a las recientes observaciones de los Guardaparques de la Unidad y expertos en orquídeas (Patricio Novoa del Jardín Botánico Nacional, Mauricio Cisternas de la Universidad de Concepción, el Dr. Frank Baehr de la Asociación de Orquidiólogos de Chile y el M.Sc. Enrique Hauenstein de la Universidad Católica de Temuco) se logró determinar 10 nuevas especies de Orquídeas para el Monumento Natural. Además, se han agregado otras especies entre que se cuentan: Orocoi (MyoschiIos oblonga), Lahue (Hebe salicifolia), Radal (Lomatia hirsuta), Falsa fresa (Duchesnea indica), entre otras. Estos aportes se indican en el Anexo 2.

No se han considerado en el análisis taxas, como Briofitos, Líquenes, Musgos, plantas acuáticas, hongos, entre otros. De acuerdo a los últimos estudios y tesis realizados, el primer Plan de Manejo del M.N. Cerro Ñielol, la lista actualizada de la Flora del MN Cerro Ñielol alcanza la cantidad total de 267 especies (Anexo 3)

Comunidades Vegetales

Una de las características más sobresalientes que constituye el paisaje de la Unidad, es la presencia de la ciudad de Temuco, cuyos visitantes a través del tiempo, han ejercido una fuerte influencia en la composición florística, en especial por la flora exótica presente en la Unidad, la que abarca alrededor de un 40% de la diversidad de especies.

Ramírez (1982); (Hauenstein et al (1988) señalan que en el área se localizan especies representativas de tres unidades vegetacionales: el bosque Higrófilo templado, el bosque esclerófilo y el bosque semi-esclerófilo o semi-deciduo.

De acuerdo al documento "La Vegetación Nativa de Chile, clasificación y distribución geográfica" (Gajardo, 1994), al interior del M.N. esta incluido en la Región de los Bosques Caducifolios y a su vez dentro de la sub Región del Bosque Caducifolio Montano. Dentro de esa Sub Región, se localiza el Bosque Caducifolio del Sur, con la Comunidad Vegetal más típica, que corresponde al Bosque Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens Roble-Laurel. Sin embargo, esta clasificación es de carácter general y no detalla las características de las Comunidades existentes en dicha Unidad.

Con relación a las asociaciones vegetales, en el MN. Esta presente la Asociación Lapagerio-Aextoxiconetum (Bosque de Olivillo); mientras Gajardo (1994) la denominó como "Asociación Aextoxicon punctatum-Laurelia sempervirens (Bosque de Olivillo-Laurel). Según Oberdorfer (Hauenstein et al, 1988), la Subasociación Nothofago

Perseetum boldetosum (Bosque de Roble y Boldo) es equivalente a la que Gajardo (1994) denomina asociación Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens (Bosque de roble-laurel).

En el aspecto fitosociológico, la formación vegetal predominante es el bosque, el cual ocupa una superficie de 68 ha. (76,4 % de la superficie), en cuyo interior se pueden apreciar las siguientes comunidades vegetales

5.- Comunidades Vegetales del MN. Cerro Ñielol

5.1.- Bosque de Roble – Boldo

Esta comunidad que es la Subasociación Nothofago-Persetum boldetosum, que corresponde al bosque de Roble-Boldo (Oberdorfer, 1960) citado por Hauenstein et al, 1988) (b). Esta comunidad es característica del valle longitudinal de la zona higromórfica. Además, corresponde a una subasociación del Bosque de Roble-Laurel-Lingue (Nothofago-Perseetum). Cuya superficie es de xxxx ha.

El nombre más adecuado para esta formación vegetal es bosque semi-esclerófilo o semideciduo, puesto que posee a una especie propia del Bosque caducifolio templado (Roble) y otra que es propia del Bosque Esclerófilo (Boldo). Este tipo de Bosque ocupa la mayor parte del M. N., por cuanto cubre prácticamente desde la cota más baja hasta una altitud de 300 m.s.n.m.

Las especies dominantes son el Boldo y el Roble y su estrato arbóreo está constituido además por Olivillo y Lingue. La altura promedio de este estrato es de 35-45 m. y presenta una cobertura entre 50 y 90 %. Entre las especies acompañantes aparecen Huillipatagua (Citronella mucronata), Avellano (Gevuina avellana) y Ulmo (Eucryphia cordifolia).

El estrato arbustivo está constituido por renovales del estrato arbóreo y por especies tales como Murta negra (Rhamnus diffusus), Copihue (Lapageria rosea), Quila (Chusquea quila), Colihue (Chusquea coleu) y Espino Negro (Rhaphitamnus spinosus).Este estrato alcanza una altura entre 4 y 7 m., con una cobertura de copas del 40 %.

El estrato herbáceo está constituido por Palmilla (Blechnum hastatum), Cortaderas (Uncinia phleoides y U. erinacea), Culantrillo (Adiantum chilense) y Asta de Cabra (Osmorhiza chilensis).

Entre los fanerófitos trepadores se encuentran Pseudopanax valdiviensis, Boquilla trifoliolata, Cissus striata e Hydrangea integerrima; también se aprecian epífitos como la Calahuala (Polypodium feuillei), Luzuriaga radicans, Sarmienta scandens y Fascicularia bicolor, estas dos últimas especies se adhieren usualmente al Roble. La altura del estrato herbáceo fluctúa entre 0,05 y 0,45 m., con una cobertura aproximada de 30 %.

Según Hauenstein et al (1988) (b) en algunos sectores del M.N. ésta comunidad se encuentra bastante degradada, pudiendo constatarse este fenómeno principalmente por la ausencia del Roble y por la presencia de especies invasoras, tanto nativas (Maqui) como exóticas (Sauce y Arce). De acuerdo al Cuerpo de Guardaparques de la Unidad esta comunidad tiene una superficie de un 20% de especies introducidas.

Tabla N° 1 de Valorización de la Comunidad Bosque Roble - Boldo

Tipo de Comunidad	Criterio de Naturalidad	Criterio de interés científico	Criterio Nivel de degradación	Criterio Grado de Artificializaci ón	Criterio Grado de Cobertura Vegetal
Bosque Roble-Boldo	80	100	1	1	50

De acuerdo a la Tabla 1 se aprecia que para el Criterio de Naturalidad fue calificada como Alta (80) debido que esta comunidad pese a tener una estructura netamente nativa a través del tiempo ha sido levemente modificada por los visitantes. En relación al Interés científico, esta comunidad fue calificada como Muy Interesante (100) por su alta riqueza florística, con la presencia de especies con problemas de conservación, endémicas y la confluencia de elementos florísticos propios de un clima más cálido (Peumo) y la presencia de Roble, la que es propia de la depresión intermedia de la Araucanía.

Coherente con las calificaciones antes mencionadas se aprecia que esta Comunidad tiene un bajo grado de Degradación (1) por agentes bióticos tales como hongos, insectos y plagas.

En relación al grado de Artificialización se le califico con un valor de 1 porque su estructura arbórea original no ha sido modificada. Sin embargo, Hauenstein et al indican que esta comunidad se encuentra bastante degradada en algunos sectores. Pese a ello, los Guardaparques de la Unidad le otorgaron ese valor considerando que en términos globales esta comunidad presenta un buen estado de conservación.

Con respecto al Grado de Cobertura fue calificada con un valor Media (50) debido a que el roble por no ser tan frondoso deja más espacios abiertos, no así el boldo, el cual es más frondoso y por lo que influye más en su grado de cobertura.

5.2.- Bosque de Peumo y Boldo

La Asociación *Peumo-Crytocaryetum*: corresponde al bosque de Peumo y Boldo, el cual está dominado por la especie esclerófila Peumo, propia de la zona central mediterránea. Esta asociación se ubica al interior de la Unidad, preferente- mente en exposiciones sur y sureste, encontrándose también restos de ella en laderas adyacentes al límite occidental, en altitudes de 225 - 250 m.s.n.m. La superficie de esta comunidad es de ha.

El estrato arbóreo se caracteriza por la dominancia del Peumo y del Boldo, acompañado de Huillipatagua y Luma, siendo la altura promedio de este estrato entre los 30 y 35 m., con una cobertura de copas aproximada de un 40 %.

El estrato arbustivo es muy pobre en especies, destacando el colihue y una especie exótica, como el Laurentino (Viburnum tinus); su altura es de 3 a 5 m. y su cobertura es de un 30 %. Cabe destacar que el Laurentino ha incrementado fuertemente sus poblaciones, lo cual se debe a su capacidad de especie invasora.

De acuerdo al Cuerpo de Guardaparques de la Unidad esta comunidad tiene una superficie de un 10% de especies introducidas, la cual es menor que en relación a la existente en el bosque de Roble-Boldo.

Tabla N° 2 de Valorización de la Comunidad Bosque Peumo - Boldo

Tipo de Comunidad	Criterio de Naturalidad	Criterio de interés científico	Criterio Nivel de degradación	Criterio Grado de Artificialización	Criterio Grado de Cobertura Vegetal
Bosque Peumo-Boldo.	80	100	25	1	25

De acuerdo a la Tabla 2 se aprecia que para el Criterio de Naturalidad fue calificada como Alta (80) debido que esta comunidad pese a tener una estructura netamente nativa a través del tiempo ha sido levemente modificada por los visitantes.

En relación al Interés Científico, esta comunidad fue calificada como Muy Interesante (100) por su alta riqueza florística, con la presencia de especies con problemas de conservación, especies endémicas y la confluencia de especies propias de un clima más cálido (Peumo-Boldo).

Coincidiendo con las calificaciones antes mencionadas, se aprecia que esta Comunidad tiene un bajo grado de degradación (25) por agentes bióticos tales como hongos, insectos y plagas.

En relación al grado de Artificialización se le califico con un valor de 1 porque su estructura arbórea original no ha sido modificada. Pese haber especies introducidas en áreas limítrofes, son de menor importancia, las que no han afectado a esta comunidad, especialmente al estrato arbóreo, a tal punto de cambiarle su composición florística.

Con respecto al Grado de Cobertura fue calificada con un valor de Baja (25) debido a que ambas especies esclerófilas son frondosas dejando escasos espacios abiertos, por lo cual tiene una mayor cobertura que en relación a la primera comunidad de Bosque Roble y Boldo.

5.3. – Bosque de Olivillo

Asociación *Lapagerio-Aextoxiconetum* (Oberdorfer, 1960; cit. por Hauenstein et al, 1988): conocido como bosque de Olivillo, es una comunidad higrófila propia de la selva valdiviana. En el M.N. se han observado dos áreas que poseen casi exclusivamente Olivillo: una de ellas se encuentra en el sector sur occidental, entre los 150 a 175 m.s.n.m. y la otra en el sector denominado "La Jotera", entre los 200 a 250 m.s.n.m. La superficie de esta comunidad es de ha.

En este tipo de bosque se localizan algunas especies características y diferenciales, tales como: el helecho, Blechnum mochaenum y el musgo denominado Lana del Pobre (Rigodium implexum).

De acuerdo al Cuerpo de Guardaparques de la Unidad esta comunidad tiene una superficie de un 10% de especies introducidas, similar a la existente en el bosque de Peumo - Boldo. Hay un mezcla de diferentes especies tales como Arce, Aromo

Tabla N° 3 de Valorización de la Comunidad Bosque de Olivillo

Tipo de comunidad	Criterio de Naturalidad	Criterio de interés científico	Criterio Nivel de degradación	Criterio Grado de Artificialización	Criterio Grado de Cobertura Vegetal
Bosque de Olivillo	80	100	10	1	25

De acuerdo a la Tabla 3 se aprecia que para el Criterio de Naturalidad fue calificada como Alta (80) debido que esta comunidad tiene una estructura netamente nativa, la que a través del tiempo ha sido levemente modificada por la acción antrópica.

En relación al Interés Científico, esta comunidad fue calificada como muy interesante (100) por su alta riqueza florística, con la presencia de especies con problemas de conservación, especies endémicas y la confluencia de especies propias de un clima higrófilo, con la presencia de helechos y otras especies.

Por otra parte, considerando que esta comunidad tiene una menor intervención antrópica, se aprecia que tiene una calificación de Muy Baja de Degradación (10) por presentar mas bien procesos de regeneración avanzados y en mejor estado de conservación que en relación a las otras comunidades boscosas.

El Grado de Artificialización se le califico con un valor de 1 porque su estructura arbórea original no ha sido mayormente modificada. Pese haber especies introducidas en áreas limítrofes, estas son menor importancia, las que no han afectado a esta comunidad, especialmente al estrato arbóreo, a tal punto de cambiarle su composición florística.

Con respecto al grado de cobertura del bosque de olivillo fue calificada con un valor Baja (25) debido a que este especie valdiviana es frondosa dejando escasos espacios abiertos, debido a su amplio follaje.

5.4.- Bosque de Roble-Peumo -Ulmo

Tabla N° 4 de Valorización de la Comunidad Bosque Roble- Peumo-Ulmo

Tipo comunidad	**Criterio de Naturalidad**	**Criterio de interés científico**	**Criterio Nivel de degradación**	**Criterio Grado de Artificialización**	**Criterio Grado de Cobertura Vegetal**

Bosque de Roble–Peumo Ulmo	80	100	10	1	50

En el sector Los Robles esta presente la comunidad vegetal bosque de Roble-Ulmo. Y en menor proporción esta la comunidad de Peumo y Boldo, la que se localiza en sectores cercanos al Canal Gibs. A su vez (Toledo, 2007) coincide con esta última aseveración, pero no menciona que existen fragmentos de Roble Ulmo. Además, las observaciones en terreno indican que este sector presenta renovales de Roble y en algunas áreas con abundante Quila.

Este sector tiene la particularidad que está escasamente intervenido, debido a que los visitantes no acceden a el, por ausencia de senderos de excursión, lo cual concuerda con lo señalado por Toledo (2007).

De acuerdo a la valoración efectuada por Molina (2005) en la que aplicó la Metodología de Núñez, sólo hay idéntica valoración con este estudio en el Criterio de Interés Científico de la Comunidad vegetal (100), y ambos resultados son similares en relación al Grado de Naturalidad (Molina, op cit) 85 y 80 este estudio. Pero el resultado es muy diferente en relación Grado de Artificialización de la comunidad 50 (Molina, op cit) y en este estudio 1. Por lo tanto, en este trabajo se valida sólo en forma parcial los resultados obtenidos por Molina (2005).

De acuerdo a Toledo (2007) quien realizó una evaluación de la permanencia de la asociaciones vegetales en la Unidad, `plantea que en el sector Los Roble presenta la asociación Bosque de Peumo –Boldo, siendo al mismo tiempo un área de baja intervención antrópica.

5.5.- Matorral de Retamo y Maqui

Asociación *Aristotelio-Telinetum*: conocido como matorral de Retamo y Maqui (Hildebrand, citado por Hauenstein et al, 1988). Se localiza al sureste del M.N. en altitudes entre los 175 y 225 m.s.n.m.

La especie dominante es la Retama (*Teline montpessulana*), Maqui (*Aristotelia chilensis*) y Romerillo (*Baccharis linearis*). En este estrato arbustivo se aprecian algunos renovales del bosque, como el Peumo y Olivillo, presentándose asimismo Espinillo (*Ulex europaeus*), Retamo de Escoba (*Sarothamnus scoparius*) y en menor proporción Quila. La cobertura promedio de este estrato es de 40 % y una altura de hasta 3 m.

El estrato herbáceo está representado principalmente por Hemicriptófitos y terófitos, tales como siete venas, Margarita, Pasto Quila, Hierba de San Juan, Hierba del Chancho y

Pasto dulce, entre otros. También se encuentran escasos renovales del estrato arbustivo y algunas plántulas de árboles. La cobertura promedio de este estrato es de 40 % y la altura máxima alcanza a los 0,80 m.

Tabla N° 5 de Valorización de la Comunidad Matorral de Retamo y Maqui

Tipo de comunidad	Criterio de Naturalidad	Criterio de interés científico	Criterio Nivel de degradación	Criterio Grado de Artificialización	Criterio Grado de Cobertura Vegetal
Matorral Retamo-Maqui	20	1	55	50	1

De acuerdo a la Tabla 5 se aprecia que para el Criterio de Naturalidad fue calificada como Muy Baja (20) debido que esta comunidad tiene una estructura mayoritariamente introducida, la que esta dado por la presencia de Retamo. A través del tiempo ha sido fuertemente modificada por los visitantes.

En relación al Interés científico, esta comunidad fue calificada como de Interés Despreciable (1) por tener un escasa diversidad de especies, mayor cantidad de especies exóticas, escasa o nula cantidad de especies endémicas.

Por otra parte, esta comunidad tiene una mayor grado intervención antrópica, lo que se refleja en una calificación Alta Degradación (55) por presentar procesos continuos de erradicación, especialmente de Retamo por parte Guardaparques de la Unidad.

En relación al Grado de Artificialización se le califico con un valor de 50 (Vegetación Semi-natural) porque su estructura arbustiva original ha sido modificada.

Con respecto al Grado de Cobertura Vegetal fue calificada como Alta (75) debido a que esta comunidad ha sido de carácter invasora, particularmente por el Maqui, mientras que el retamo y otras especies exóticas acompañantes han sido sometidas a acciones de erradicación de sus poblaciones, habiendo bajado su cobertura inicial. De hecho, Hauenstein et al (1988) señalaba que la cobertura del estrato superior de esta comunidad era de un 40%. Por ello, el grado de cobertura de esta comunidad es más correcto que se le considere de carácter dinámico.

5.6. - Matorral de Zarzamora

Asociación *Aristotelio-Rubetum*: corresponde al denominado matorral de zarzamora, el cual aparece en reemplazo del bosque nativo original (Ramírez, 1982). Esta asociación se

distribuye en sectores con exposición suroeste y noreste, ocupando altitudes entre los 150-300 m.s.n.m. La especie dominante y característica es la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), acompañada de Quila y Maqui.

De acuerdo a la información señalada por los Guardaparques de la Unidad este tipo de comunidad ha disminuido en un 80% en cuanto a su superficie. Esto último en comparación a la población que había hace 20 años atrás y sólo quedan pequeños fragmentos. A raíz de ello, no se considero en la valoración.

La comunidad antrópica que se ha mantenido sus poblaciones sin mayores variaciones es la Pica-pica (*Ulex eropaeus*). Las cuales pese se ha ido erradicando, vuelve a regenerar. Esto tiende a indicar que se deben utilizar otras estrategias de erradicación, que implique la extracción de toda la raíz para su eliminación definitiva de la Unidad

En el estrato arbustivo se encuentran renovales de Boldo, Roble, Piñol y Olivillo y en menor proporción se encuentran Retamo de Escoba, Retamo de Genista, Romerillo y Espinillo. La cobertura promedio de este estrato es de un 80 %, alcanzando una altura de 3 m.

El estrato herbáceo es rico en especies, pero de baja cobertura, pudiéndose encontrar, entre otras: Siete Venas, Margarita, Pasto Dulce, Hierba de Chancho, Cadillo y Pasto Ovillo.

En la parte alta de la Unidad próximo al sector antenas existe una plantación de Raulí (*Notohofagus alpina*).

Cabe señalar que las introducciones de especies exóticas en el MN. han ocurrido prácticamente desde los años en que estableció como Area Silvestre Protegida del Estado (Anónimo, 1939; Oyanader, 1982). Esta plantaciones fueron iniciadas por integrantes de la Sociedad Amigos del Arbol, Institución que es propietaria de 5 ha, la que se ubica en la parte media del MN Cerro Ñielol.

5.7.- Comunidades Pratenses

Asociación *Hypericum Agrostidetum*: comunidad pratense netamente antropogénica cuya especie dominante es Pasto ovillo (*Dactylis glomerata*).

Existe una segunda comunidad, que es una variante de la primera, cuya especie dominante es la Margarita (*Leucanthemum vulgare*); y una tercera que también es una variante, dominada por *Cynosorus echinatus*. Esta última abarca una mayor superficie que la primera, dominando en los sectores adyacentes al Centro de Información Ambiental; se le encuentra entre los 200 a 250 m s.m. La variante es de menor envergadura y ocupa

áreas despejadas próximas al sector de la Empresa de Aguas Araucanía (ESSAR), a una altitud de 125 a 150 m.s.n.m.

Varias de las especies presentes al interior del M.N. Cerro Ñielol tienen una importancia adicional por tratarse de especies endémicas de nuestro país, lo que les confiere una importancia científica adicional.

Tabla N° 6 de Valorización de la Comunidad Pradera antrópica

Tipo comunidad	Criterio de Naturalidad	Criterio de interés Científico	Criterio Nivel de degradación	Criterio Grado de Artificialización	Criterio Grado de Cobertura Vegetal
Praderas antrópicas	1	1	70	50	1

De acuerdo a la Tabla 6 se aprecia que para el Criterio de Naturalidad la Comunidad de Pradera antrópica fue calificada como Nula (1) debido que esta comunidad esta conformada mayoritariamente por gramíneas introducidas de origen europeo. Esta comunidad se ha mantenido a través del tiempo sin, la que ha sido fuertemente modificada por los visitantes.

Con relación al Grado Interés científico, esta comunidad fue calificada como de Interés despreciable (1) por tener una escasa diversidad de especies, mayor cantidad de especies exóticas, escasa o nula cantidad de especies endémicas.

Por otra parte, esta comunidad tiene un mayor grado intervención antrópica, lo que se refleja en una calificación de Medianamente Alta de Degradación (70) por presentar procesos continuos de extracción (corta) por parte Guardaparques de la Unidad.

En relación al grado de Artificialización se le califico con un valor de 50 (Vegetación Semi-natural) porque su estructura arbórea original ha sido modificada, por lo que en la Unidad no quedan praderas naturales.

Con respecto al grado de cobertura vegetal fue calificada Muy baja (1) lo que equivale a un 75% debido a que esta comunidad, lo que implica que el suelo esta casi completamente cubierto de vegetación. De hecho, Hauenstein et al (1988)(b) indican que las coberturas de esta comunidad varían entre un 80 a un 100%. Por que se ratifica lo señalado en la valoración de esta comunidad. Es necesario señalar que debido a su crecimiento, todos los años estas praderas se cortan con medios mecánicos.

Tabla Nº 7

Resumen de la Valoración de las Comunidades Vegetales presentes en el Monumento Natural Cerro Ñielol

Tipo comunidad	Criterio de Naturalidad	Criterio de interés científico	Criterio Nivel de degradación	Criterio Grado de Artificialización	Criterio Grado de Cobertura Vegetal
Bosque Roble-Boldo	80	100	1	1	50
Bosque Peumo-Boldo.	80	100	25	1	25
Bosque de Olivillo	80	100	10	1	25
Bosque de Roble Peumo Ulmo	80	100	10	1	50
Matorral Retamo-Maqui	20	1	55	50	1
Praderas antrópicas	1	1	70	50	1

En la Tabla 7 se aprecia un resumen de la valorización de las Comunidades Vegetales del Monumento Natural Cerro Ñielol

6.- CONCLUSIONES

1.- Para el M.N. Cerro Ñielol se valoraron de 6 comunidades vegetales las cuales corresponden al bosque de Roble-Boldo, Bosque de Peumo- Boldo, Bosque de Olivillo, Bosque de Roble-Peumo-Ulmo, Matorral de Retamo- Maqui, Pradera de pasto Ovillo. El Matorral de zarzamora pese a que se describió como una Comunidad Vegetal, no se valorizó, por haber disminuido ostensiblemente sus poblacione.

2.- Según los estudios de Hauenstein et al (1988) (a) (b) y Ramírez et al (1992) y otros autores, las Comunidades vegetales se encuentran con un fuerte grado de intervención antrópica debido a la presencia de especies exóticas, siendo algunas de carácter ornamental.

3.- En el Monumento existen plantaciones de especies nativas, las que no propias de las comunidades originales de la depresión intermedia de la Araucanía y las que fueron introducidas a la Unidad. Entre las que aquellas están: Raulí, Coigue, Araucaria y Lleuque.

4. De acuerdo a Haunstein et al 1988(a); Toro (2008) la forma de introducción más frecuente de la flora exótica ocurrió por la presencia de los visitantes al MN Cerro Ñielol, los que han destruido parte el sotobosque, permitiendo la invasión de tales especies (malezas).

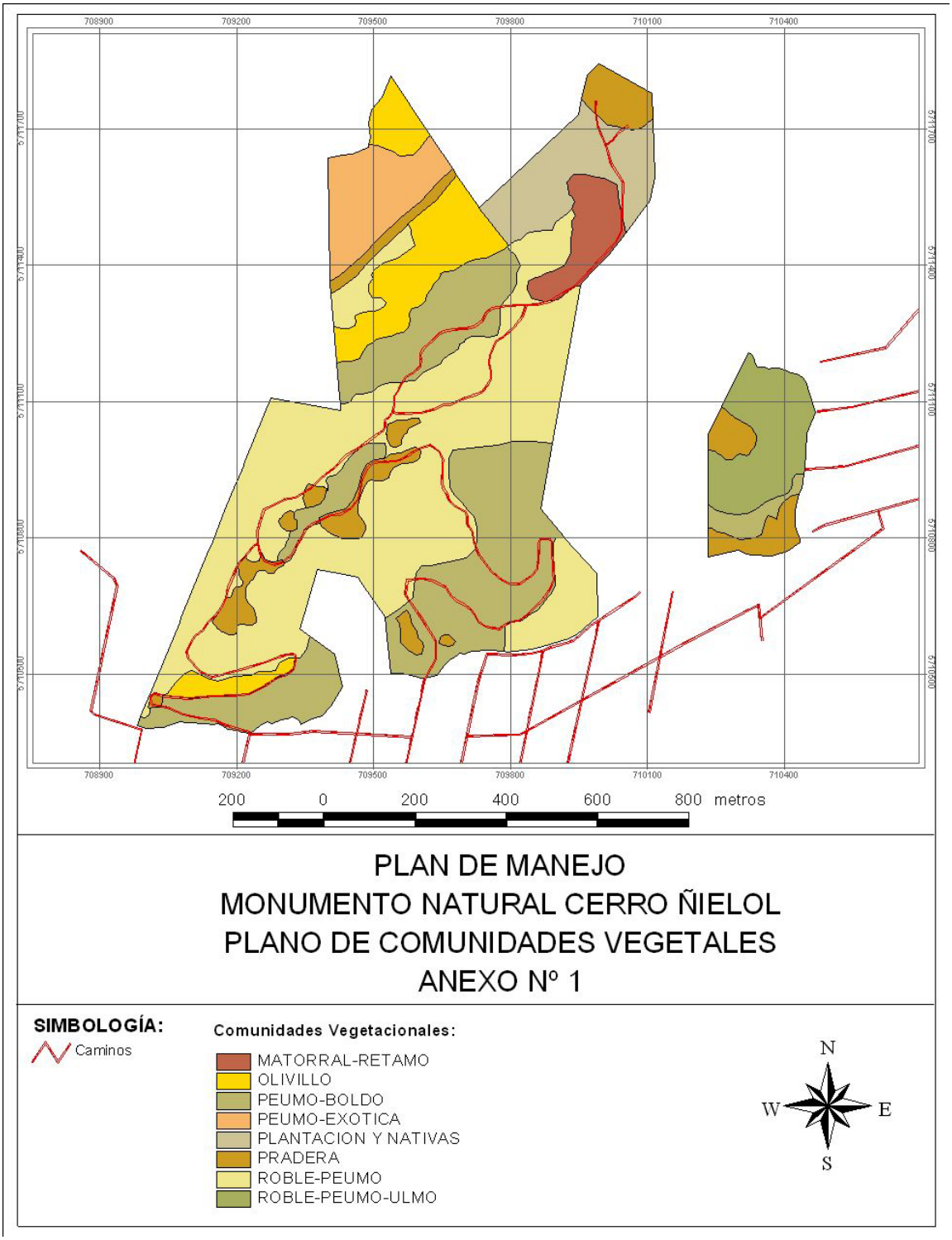
6.- Desde la elaboración del primer Plan de Manejo (Burgos et al, 1997) y como un resultado de este estudio y de varias tesis se han incorporado al Listado Florístico del MN. Cerro Ñielol 26 nuevas especies vegetales, en la que se destacan 10 especies de orquídeas, *Myochilos oblonga*, *Herbertia lahue*, entre otras. Por ello, la lista actualizada llega a un total de 267 especies.

7.- AGRADECIMIENTOS

Se agradeceré en forma especial al Sr. Javier Vega, Administrador del M.N. Cerro Ñielol por su constante apoyo en la elaboración de este documento, valiosos aportes de información de terreno acerca de las nuevas especies de Orquídeas de la Unidad y al Cuerpo del Guardaparques de la Unidad por su valiosa colaboración tanto en terreno como en la valoración de las Comunidades vegetales, sin la cual.

Se agradece al Sr. Patricio Novoa del Jardín Botánico Nacional, al Sr. Mauricio Cisternas de la Universidad de Concepción y al Dr. Frank Baehr de la Sociedad de Orquidiolos Chilenos, por la determinación de las Orquídeas de la Unidad y al Prof. M.Sc. Enrique Hauenstein de la Universidad Católica de Temuco, por la colaborar en la determinación de algunas especies de Orquídeas y de otras especies

ANEXO 1


709900
709200
709500
709800
710100
710400
5711700
5711400
5711100
5710800
5710500
200 0 200 400 600 800 metros
PLAN DE MANEJO
MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL
PLANO DE COMUNIDADES VEGETALES
ANEXO Nº 1
SIMBOLOGÍA:
Caminos
Comunidades Vegetacionales:
MATORRAL-RETAMO
OLIVILLO
PEUMO-BOLDO
PEUMO-EXOTICA
PLANTACION Y NATIVAS
PRADERA
ROBLE-PEUMO
ROBLE-PEUMO-ULMO
N
W
E
S

ANEXO 2

ANEXO Nº 2

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

			CLAVES DE LOS AUTORES							
FAMILIA	**ESPECIE**	**NOMBRE COMUN**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Adiantaceae	*Adiantum chilense* Kaulf	Palito negro		X		X	X	X		X
	Adiantum poiretti var. Sulphureum (kaulf.) Tryon	Culantrillo		X		X	X	X		X
Aspleniaceae	*Asplenium dareoides* Desv.	Apio de monte		X		X	X	X		X
	Asplenium trilobum Cav.	no conocido		X		X	X	X		
Aspidiaceae	*Megalastrum spectabile* (Kaulf)	no conocido		X		X	X	X		
	Polystichum subintegerrimum (Hook. et Arn) R.A. Rodr.	no conocido				X	X	X		X
	Polystichum chilense (Christ.) Diels	no conocido		X		X	X	X		
	Rumhora adiantiformis (G.Forst.) Ching	Calahuala		X		X	X	X		X
Blechnaceae	*Blechnum chilense* (Kaulf.) Mett.	Costilla de vaca		X		X	X	X		X
	Blechnum hastatum Kaulf.	palmita, quil - quil		X		X	X	X		X
	Blechnum mochaenum Kunkel.	palmita, quil - quil		X		X	X	X		X
	Blechnum penna - marina (Pair) Kuhn	pinque, puncke		X		X	X	X		X
Dennstaedtiaceae	*Hypolepis poeppigii* (Kunze) R.A. Rodr.	Huilen -Lahuen		X		X	X	X		X
Equisetaceae	*Equisetum bogotense* H. B. K.	Limpia plata		X		X	X	X		X
Hymenophyllaceae	*Hymenoglosum cruentum (Cav.) K.Presl*	Seda de luna				X		X		X
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum bibraianum* Sturn	Helecho película		X		X	X	X		X
	Hymenophyllum caudiculatum var. productum (Presl.) C.Chr	Helecho Película		X		X	X	X		X
	Hymenophyllum dentatum Cav.	Helecho película		X		X	X	X		X
	Hymenophyllum flaklandicum Baker *var.falklandicum*	Helecho película						X		X
	Hymenophyllum plicatum kaulf	Helecho Película		X		X	X	X		X
	Hymenophyllum secundum Hook. Et Grev.	Helecho Película		X			X	X		X
Lophosoriaceae	*Lophosoria quadripinnata (*J.F. Gmel) C. Chr.	Palmilla		X		X	X	X		X
Polypodiaceae	*Polypodium feullei* Bertero	Calahuala		X		X	X	X		X
Araucariaceae	*Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch	Araucaria					X			X
Cupressaceae	*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.	Ciprés de Lawson			X		X			X
	Cupressus lusitanica Mill.	Ciprés			X		X			X
Pinaceae	*Pinus ponderosa* Laws.	Pino ponderosa								X
	Pinus radiata D. Don	Pino insigne			X		X			X
	Pseudotsuga meziessii (Mirb.) Franco	Pino oregon			X		X			X
Podocarpaceae	*Podocarpus saligna* D. Don	Mañio de hoja larga	X		X		X			X
	Prumnopitys andina (Poepp. Ex Endl.) de Laub	Lleuque					X			X
Taxaceae	*Taxus baccata* L*:*	Tejo			X		X			X
Aceraceae	*Acer pseudo-platanus* L.	Arce			X		X			X
Aextoxicaeae	*Aextoxicon punctatum* R. et Pav.	Olivillo	X		X		X			X
Ampelidaceae	*Citronella mucronata* (R. et Pav.) D. Don	Huillipatagua					X			X
	Cissus atriata R. et Pav.	Pilpil-voqui			X		X			X
Anacardiaceae	*Schinus polygamus* (Cav.) Cabr.	no conocido					X			X
Apiaceae	*Conium maculatum* L.	Cicuta			X		X			X
	Eryngium paniculatum Cav. et Domb. ex Delar.	cardoncillo			X		X			X
	Daucos carota L.	Zanahoria silvestre			X		X			X
	Hydrocotyle modesta Cham. Et Schlecht	Sombrerito de agua			X		X			X
	Hydrocotyle poeppegii D C.	Tembladerilla grande			X		X			X
	Osmorhiza chilensis H. et A.	Asta de cabra			X		X			X
	Sanicula crassicaulis DC.	Pata de león			X		X			X
Apocynaceae	*Vinca mayor* L.	Vinca			X		X			X
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium* L.	Muérdago							X	X

			CLAVES DE LOS AUTORES							
FAMILIA	**ESPECIE**	**NOMBRE COMUN**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Araliaceae	*Hedera helix* L.	Hiedra			X		X			X
	Pseudopanax valdiviensis (Gay) Seeman	Sauco cimarrón			X		X			X
Asteraceae	*Achillea millefolium* L.	mil en rama			X		X			X
(Compuestas)	*Acrisione denticulata* (H.et A.) B. Nord.	Palpalen			X		X			X
	Baccharis concava (R. et P.) Pers. var. concava	Vautro					X			X
	Baccharis linearis (R. et P.) Pers. *var. concava*	Chilca			X		X			X
	Baccharis marginalis (R. et P.) Pers. *var. concava*	Chilca			X		X			X
	Baccharis racemosa (R. et P.) DC.	chilca			X		X			X
	Centaurea calcritrapa L.	Cizaña					X			
	Chevreulia stolonifera Cass.	No conocido					X			
	Cichorium intybus L.	Achicoria silvestre			X		X			X
	Cirsium vulgare (Savi.) Ten.	Cardo negro			X		X			X
	Coniza chilensis Spreng.	Hierba carnicera					X			
	*Crepis capillaris (*L.) Wllr.	No conocido			X		X			
	Dasyphyllum diacanthoides (Less.) Cabr.	trevo			X		X			X
	Flourencia thurifera (Mol.) DC.	Maravilla del Campo			X		X			X
	Gamochaeta purpurea (L.) Cabrera	hierba de la diuca			X		X			X
	Hypochaeris radicata L.	hierba del chancho			X		X			X
	Lapsana communis L.	Lapsana			X		X			X
	Leucanthemum vulgare Lam.	Margarita			X		X			X
	Noticastrum album Phil.	No conocido					X			
	Petasites fragans L.	TusÍlago			X		X			X
	Proustia pyrifolia DC.	Voqui blanco					X			X
	Sonchus asper L.	Ñilhue			X		X			X
	Sonchus oleraceus L.	Ñilhue			X		X			X
	Taraxacum officinale Weber	diente de león			X		X			X
	Triptilium spinosum R. et Pav.	Siempre viva					X			X
Berberidaceae	*Berberis actinacantha* Mart.	Michay			X		X			X
	Berberis buxifolia Lam.	Michay blanco			X		X			X
	Berberis darwinii Hook	Michay, calafate			X		X			X
Betulaceae	*Betula pendula* Roth.	Abedul			X		X			X
Boraginaceae	*Echium vulgare* L.	Viborera			X		X			X
	Myosotis palustris L.	No me olvides			X		X			X
	Myosotis arvensis (L.) Hill	No me olvides			X					X
	Myosotis scorpoides L.	No me olvides			X					
Brassicaceae	*Brassica campestris* L.	Yuyo			X		X			X
(Cruciferae)	*Cardamine alsofila* Phil.	No conocido					X			
	Raphanus sativus L.	Rábano silvestre			X		X			X
	Sisymbrium orientale L.	Mostacilla					X			X
Buxaceae	*Buxus sempervirens* L.	Boj			X		X			X
Caprifoliaceae	*Sambucus nigra* L.	Sauco					X			X
	Viburnum tinus L.	Laurentino			X		X			X
Caryophyllaceae	*Cerastium viscosum* L.	Cerastio					X			
	Stellaria cuspidata (Hook. F.) Urban	Quilloi - quilloi			X		X			X
Celastraceae	*Maytenus boaria* Mol.	maitén			X		X			X
Convolvulaceae	*Dicondra repens* Forst.	Oreja de ratón					X			X
Cunoniaceae	*Caldcluvia paniculata* (Cav.) D. Don	tiaca			X		X			X
	Weinmannia trichosperma Cav.	tineo					X			X
Elaeocarpaceae	*Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz	Maqui	X		X		X			X
Escalloniaceae	*Escallonia pulverulenta* (R. et P.) Pers.	Siete camisas					X			X
Eucryphiaceae	*Eucryphia cordifolia* Cav.	Ulmo	X		X		X			X

			CLAVES DE LOS AUTORES							
FAMILIA	**ESPECIE**	**NOMBRE COMUN**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Euphorbiaceae	*Castanea sativa* Mill.	Castaño			X		X			X
	Euphorbia peplus L.	Pichoga			X		X			X
Fabaceae	*Laburnum anagyroides* Medik.	Lluvia de oro			X		X			X
(Papilonaceae)	*Lathyrus latifolius* L.	Clarin			X		X			X
	Lotus corniculatus L.	Alfalfa			X		X			X
	Medicago arabica (L.) Huds.	Trebol de carretilla			X		X			X
	Robinia pseudo-acacia L.	Falsa acacia			X		X			X
	Sarothamnus scoparius (L.) Koch	Retamo de escoba			X		X		X	X
	Sophora mycrophylla Ait.	Pelú					X			X
	Teline montpessulana (L.) K. Koch	Retama			X		X			X
	TrIfolium dubium Sibth.	Trébol enano			X		X			X
	Trifolium repens L.	Trebol blanco			X		X			X
	Ulex europaeus L.	Espinillo			X		X			X
	Vicia sativa L.	Arvejilla			X		X			X
	Vicia vicina Clos	Arvejilla			X		X			X
Fagaceae	*Nothofagus alpina* (Poepp. Et Endl.) Oerst.	Rauli	X		X		X			X
	Nothofagus dombeyi (Mirb.) Oerst.	coigüe	X		X		X			X
	Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerst.	roble	X		X		X			X
	Quercus robur L.	Encino			X		X			X
Flacourtaceae	*Azara integrifolia* R. et Pav.	Corcolén	X		X		X			X
	Azara microphylla	Chin - chin	X							X
Fumariaceae	*Fumaria capreolata* L.	Hierba de la culebra					X			X
Gentianaceae	*Gentiana lactea* Phil.	No conocido					X			
Geraniaceae	*Geranium berterianum* Colla ex Savi	core-core			X		X			X
	Geranium pusillum Burm.	No conocido			X		X			X
	Geradium robertianum L.	Alefilerillo			X		X			X
Gesneriaceae	*Mitraria coccinea* (Cav.)	Botellita			X		X			X
	Sarmienta scandens (J. D. Brandis) Pers.	Medallita			X		X			X
Hydrangeaceae	*Hydrangea serratifolia* (H. & A.) Phil.	Pehueldén, Voqui paulún			X		X			
Hypericaceae	*Hypericum chilensis* Gay	Ñanco					X			
	Hypericum perforatum L.	Hierba de San Juan			X		X			X
Icacinaceae	*Citronella mucronata* (R. et P.) D.Don	Huillipatagua	X		X		X			X
Labiatae	*Mentha pulegium* L.	Poleo								X
	Prunella vulgaris L.	hierba mora			X		X			X
	Rosmarinus officinalis L.	Romero			X		X			X
	Teucrium bicolor Smitth	Oreganillo					X			X
Lardizabalaceae	*Boquila trifoliolata* (DC.) Dcne	Pilpilvoqui			X		X			X
	Lardizabala biternata R. et Pav.	Coguil			X		X			X
Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo	X		X		X			X
	*Persea lingue (*R. et P.) Nees	Lingue	X		X		X			X
Linaceae	*Linum selaginoides* Lam.	Perlilla					X			X
	Linum usitatissimum L.	Lino			X		X			X
Loasaceae	*Loasa acanthifolia* Desv.	Ortiga brava			X		X			X
Loranthaceae	*Nothantera heterophylla* (R. et P.) G. Don	Quitral del boldo			X		X			X
	Triterix corymbosus (L.) Kuijt	Quintral del maqui			X		X			X
Malvaceae	*Modiola caroliniana* (L.) G. Don	Pila-Pila					X			X
Mimosaceae	*Acacia dealbata* Link	Aromo blanco			X		X			X
	Acacia melanoxilon R. Brown	Aromo australiano			X		X			X
Misodendraceae	*Misodrendron sp.*	liga					X			

			CLAVES DE LOS AUTORES							
FAMILIA	**ESPECIE**	**NOMBRE COMUN**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Monimiaceae	*Laurelia sempervirens* (R. & P.) Tul.	Laurel	X		X		X			X
	*Laureliopsis philippiana (*Looser) Schodde	Tepa	X				X			X
	Peumus boldus Mol.	Boldo			X		X			X
Myrtaceae	Amomyrtus luma (Mol.) Legr. et Kaus	Luma blanca			X		X			X
	Blepharocalyx cruckshanksii (H.et A) Nied	Temo			X		X			X
	Eucaliptus globulus Labill.	Eucalipto			X		X			X
	Luma apiculata (DC) Burret	Arrayan			X		X			X
	Myrceugenia exsucca (DC.) Berg	pitra	X		X		X			X
	Ugni molinae Turcz.	Murta			X		X			X
Ninfeaceae	*Nymphaea alba* L.	Nenúfar			X		X			X
Oleaceae	*Fraxinus excelsior* L.	Fresno			X		X			X
	Ligustrum ovalifolium Hassk.	Ligustrina			X		X			X
Onagraceae	*Fuchsia magellanica* Lam.	chilco			X		X			X
Oxalidaceae	*Oxalis perdicaria* (Mol.) Bert.	Hierba de la perdiz					X			X
	Oxalis rosea Jacq.	Culle, vinagrillo			X		X			X
Plantaginaceae	*Plantago lanceotala* L.	siete venas			X		X			X
	Plantago major L.	llantén					X			X
Pittosporaceae	*Pittosporum tenuifolium* Garetn	Pitósforo							X	X
Polygonaceae	*Muehlenbeckia hastulata* (J. E. Sm.) Johnst.	voqui - negro			X		X			X
	Polygonum aviculare L.	Sanguinaria			X		X			X
	Polygonum persicaria L.	Dueaznillo			X		X			X
	Rumex acetosella L.	romacilla			X		X			X
	Rumex conglomeratus Murray	Romaza			X		X			X
	Rumex pulcher L.	Romaza					X			X
Proteaceae	*Embothrium coccineum* J. R. & G. Forster	notro	X		X		X			X
	Gevuina avellana Mol.	avellano	X		X		X			X
	Lomatia dentata (R et P) R. Br.	avellanillo, piñol	X				X			X
	Lomatia hirsuta (Lam. Dielz)	Radal	X							X
Ranunculaceae	*Anemona decapetala* Ard.	Centella					X			X
	Ranunculus minutiflorus Bert. Ex Phil.	botón de oro			X		X			X
	Ranunculus repens L.	botón de oro			X		X			X
Rhamnaceae	*Discaria serratifolia* (Vent.) B. et H.	Chacay					X			X
	Rhamnus diffusus Clos	Murta negra			X		X			X
Rosaceae	*Acaena ovalifolia* R. et Pav.	Trun			X		X			X
	Cotoneaster dielsiana Pritz.	Cotoneaster			X		X			X
	Cotoneaster pannosus Franch	Cotoneaster							X	X
	Cotoneaster salicifolia Franc.	Cotoneaster			X		X		X	X
	Crataegus monogyna Jacq.	Oxiacanto			X		X			
	Duchesnea indica (Andrews) Focke	Falsa Fresa								X
	Fragaria chiloensis L.	frutilla silvestre			X		X			X
	Kageneckia oblonga R. et Pav.	Huayo o Bollen					X			X
	Malus sp.	Manzano silvestre			X		X			X
Rosaceae	*Prunus avium* L.	Cerezo			X		X			X
	Prunus domestica L.	Ciruelo			X		X			X
	Quillaja saponaria Mol.	Quillay			X		X			X
	Rosa moschata Herrm.	Rosa mosqueta			X		X			X
Rosaceae	*Rubus contrictus* Muell. et. Lef.	Zarzamora							X	X
	Sanguisorba minor Scop.	Pimpinela			X		X			X

			CLAVES DE LOS AUTORES							
FAMILIA	**ESPECIE**	**NOMBRE COMUN**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Rubiaceae	*Nertera granadensis* (Mutis ex L. F) Druce	coralillo			X		X			X
	Relbunium hypocarpium (L.) Hemsl.	Relbún					X			
Salicaceae	*Salix babilonica* L.	Sauce llorón			X		X			X
Santalaceae	*Myoschylos oblonga* R. et Pav.	Orocoi, Codocoipu								X
Saxifragaceae	*Chrysosplenium valdivicum* Hook	No conocido					X			
	Escallonia pulverulenta (R. & Pav.) Pers.	ñipa, siete camisas			X		X			X
	Francoa appediculata Cav.	Vara de marmol			X		X			X
	Francoa sonchifolia Cav.				X					X
	Ribes punctatum Ruiz et Pavón	Zarzaparrilla			X		X			X
Scrophulariaceae	*Calceolaria nudicaulis* Benth.	capachito, topa - topa					X			X
	Paulonia tomentosa (Thunb.) Steud.	No conocido			X		X			X
	Veronica arvensis L.	verónica					X			X
Solanaceae	*Solanum nigrum* L.	Natri			X		X			X
Thymelaeaceae	*Ovidia pillopillo (*Gay) Meisn.	Lloime, Pillo-pillo					X			X
Tropaeolaceae	*Trapaeolum ciliatum* R. et Pav.	Martilllo del Carpintero			X		X			X
Ulmaceae	*Ulmus carpinifolia* Gleditsch.	Olmo					X			X
Urticaceae	*Urtica dioica* L.	Ortiga caballuna			X		X			X
	Urtica urens L.	Ortiga común			X		X			X
Valerianaceae	*Valerianella truncata* Betcke	No conocido					X			X
Verbenaceae	*Rhaphithamnus spinosus* (A.L. Juss) Mold.	Huayún			X		X			X
Violaceae	*Viola portalecia* Gay.	Violeta					X			X
Winteraceae	*Drimys winteri* J.R. et G. Forster	Canelo	X		X		X			X
B2.LILIOPSIDA										
Amaryllidaceae	*Alstroemeria pulcra* Sims.	Mariposa del campo					X			X
	Bomarea salsilla (L.) Herb.	Copihuito			X		X			X
Bromeliaceae	*Fascicularia bicolor* (R. et P.) Mez	Chupalla			X		X			X
	Gregia sphacelata (Ruiz et Pavón) Regel	Chupón			X		X			X
Corciaceae	*Arachnites uniflora* Phil.	Flor de la araña			X		X			X
Cyperaceae	*Carex fusculas var. Distenta* D` urville	cortadera					X			X
	Uncinia erinacea (Cav.) Pers.	Clín-clín chico			X		X			X
	Uncinia phleoides (Cav.) Pers.	Clín-clín			X		X			X
Dioscoreaceae	*Dioscorea auriculata* Poepp	No conocido			X		X			X
	*Herbertia lahue (*Mol.*)* Goldbl.	Lahue								X
Iridaceae	*Libertia chilensis* (Mol.) Gunckel	Calle-calle, tekel-tekel					X			X
	Sisyrhinchium pearcei Phil.	huilmo					X			
	Sisyrhinchium junceum Meyer	huilmo			X		X			
Juncaceae	*Juncus capillaceus* Lam.	Junco			X					X
	Juncus bufonius L.	Junco					X			X
	Juncus cyperoides De la Harpe	junquillo					X			X
	Juncus imbricatus Lah.	junquillo					X			X
	Juncus procerus C. E. Mey	junquillo					X			X
Liliaceae	*Pasithea coerulea* (R. et P.) D.Don	Azulillo					X			X
Orquidaceae	*Brachystele unilateralis* (Poir.) Schkechter	Orquidea								X
	Chloraea barbata Lindl.	Orquidea								X
	Chloraea collina Phil.	Orquídea								X
	Chloraea gavilu Lindl.	Orquidea								X
	Chloraea lamellata Lindl.	Orquidea silvestre								X
	Chloraea philippi Reichenb. f.	Orquidea								X
	Chloraea virescens (Willd.) Lindl.	Orquidea								X

			CLAVES DE LOS AUTORES							
FAMILIA	**ESPECIE**	**NOMBRE COMUN**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Orquidaceae	*Chloraea volckmannii* Phill. Ex Kranzl	Orquídea								X
	Gavilea araucana (Phil.) Correa	No conocido								X
	Gavilea odoratissima Poepp.	No conocido					X			X
	Gavilea venosa (Lam.) Garay & Ormd.	Orquídea naranja								X
Philesiaceae	*Lapageria rosea* R. et Pav.	Copihue			X		X			X
	Luzuriaga radicans R. & Pav.	Quinileja			X		X			X
Poaceae	*Agrostis tenuis* Sibth.	Chepica					X			X
	Aira caryophyllea L.	Aira					X			X
	Bothriochloa laguroides (DC.) Herter	No conocido					X			
	Briza maxima L.	Tembladera					X			X
	Briza minor L.	Pasto de la perdiz					X			X
	Briza stricta (Hook. Et Arn.) Steud	Tembladera					X			X
	Bromus unioloides H.B.K.	Cebadilla			X		X			X
	Chusquea coleou Desv.	colihue			X		X			X
	Chusquea quila (Mol.) Kunth	Quila			X		X			X
	Cynosorus echinatus L.	cola de ratón					X			X
	Dactylis glomerata L.	pasto ovillo					X			X
	Eragrostis lugens Ness	Pasto ilusión					X			X
	Gastridium ventricosum (covan)n Schina et Thell.				X					
	Holcus lanatus L.	pasto dulce			X		X			X
	Melica violaceae Cav.	Melica					X			X
	Piptochaetum montevidense (Spreng.) Parodi	No conocido					X			
	Piptochaetum stipoides (Trin. Et rupr.) Hackel	No conocido					X			
	Poa annua L.	Piojillo					X			
	Poa pratense (L.) kentucky	Pasto azul					X			X
	Stipa duriuscula Phil.	Coirón					X			X
Clave de los Autores:										
A= Guiñez et al, (1975	**B= Burgos et al, 1980; C=Vergara et al, (1982); D: Burgos et al, (1980); E= Hauenstein et al (1988); F= Henríquez, (2**									
G= Toro, (2008); H= Guardas del MN. Cerro Ñielol										
Nota: Estos estudios están citados en la Bibliografia del documento										

ANEXO 3

ANEXO N º 3

LISTA SISTEMATICA DE LA FLORA DEL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
PTERIDOPHYTA	**Adiantaceae**	*Adiantum chilense* Kaulf	Palito negro
		Adiantum poiretti var. Sulphureum (kaulf.) Tryon	Culantrillo
	Aspleniaceae	*Asplenium dareoides* Desv.	Apio de monte
		Asplenium trilobum Cav.	no conocido
	Aspidiaceae	*Megalastrum spectabile* (Kaulf)	no conocido
		Polystichum subintegerrimum (Hook. et Arn) R.A. Rodr.	no conocido
		Polystichum chilense (Christ.) Diels	no conocido
		Rhumora adiantiformis (Forst.) Ching	Calahuala
	Blechnaceae	*Blechnum chilense* (Kaulf.) Mett.	Costilla de vaca
		Blechnum hastatum Kaulf.	palmita, quil - quil
		Blechnum mochaenum Kunkel.	palmita, quil - quil
		Blechnum penna - marina (Pair) Kuhn	pinque, puncke
	Dennstaedtiaceae	*Hypolepis poeppigii* (Kunze) R.A. Rodr.	Huilen -Lahuen
	Equisetaceae	*Equisetum bogotense* H. B. K.	Limpia plata
	Hymenophyllaceae	*Hymenoglosum cruentum (Cav.) K.Presl*	Seda de luna
	Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum bibraianum Sturn*	Helecho película
		Hymenophyllum caudiculatum var. productum (Presl.) C.Chr	Helecho Película
		Hymenophyllum dentatum Cav.	Helecho película
		Hymenophyllum flaklandicum Baker *var.falklandicum*	Helecho película
		Hymenophyllum plicatum kaulf	Helecho Película
		Hymenophyllum secundum Hook. Et Grev.	Helecho Película
	Lophosoriaceae	*Lophosoria quadripinnata (*J.F. Gmel) C. Chr.	Palmilla
	Polypodiaceae	*Polypodium feullei Bert*	Calahuala
A. GYMNOSPERMAE	**Araucariaceae**	*Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch	Araucaria
	Cupressaceae	*Chamaecyoparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.	Ciprés de Lawson
		Cupressus lusitanica Mill.	Ciprés
	Pinaceae	*Pinus ponderosa* Laws.	Pino ponderosa
		Pinus radiata D. Don	Pino insigne
		Pseudotsuga meziessii (Mirb.) Franco	Pino oregon
	Podocarpaceae	*Podocarpus saligna* D. Don	Mañio de hoja larga
		Prumnopitys andina (Poepp. Ex Endl.) de Laub	Lleuque
	Taxaceae	*Taxus bacata* L*.*	Tejo
B. ANGIOSPERMAE			
B.1. DICOTYLEDONEAE	**Aceraceae**	*Acer pseudo-platanus* L.	Arce
(Magnoliopsida)	**Aextoxicaeae**	*Aextoxicon punctatum* R. et P.	Olivillo
	Ampelidaceae	*Citronella mucronata* (R. et P.) D. Don	Huillipatagua
		Cissus atriata R. et P.	Pilpil-voqui
	Anacardiaceae	*Schinus polygamus* (Cav.) Cabr.	no conocido
	Apiaceae	*Conium maculatum* L.	Cicuta
		Eryngium paniculatum Cav. et Domb. ex Delar.	cardoncillo
		Daucos carota L.	Zanahoria silvestre
		Hydrocotyle modesta Cham. Et Schlecht	Sombrerito de agua

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
B.1. DICOTYLEDONEAE		*Hydrocotyle poeppegii* D C.	Tembladerilla grande
(Magnoliopsida)		*Osmorhiza chilensis* H. et A.	Asta de cabra
		Sanicula crassicaulis DC.	Pata de león
	Apocynaceae	*Vinca mayor* L.	Vinca
	Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium L.*	Muérdago
	Araliaceae	*Hedera helix* L.	Hiedra
		Pseudopanax valdiviensis (Gay) Seeman	Sauco cimarrón
	Asteraceae	*Achillea millefolium* L.	mil en rama
	(Compuestas)	*Acrisione denticulata* (H.et A.) B. Nord.	Palpalen
		Baccharis concava (R. et P.) Pers. var. concava	Vautro
		Baccharis linearis (R. et P.) Pers. *var. concava*	Chilca
		Baccharis marginalis (R. et P.) Pers. *var. concava*	Chilca
		Baccharis racemosa (R. et P) DC.	chilca
		Centaurea calcritrapa L.	Cizaña
		Chevreulia stolonifera Cass.	No conocido
		Cichorium intybus L.	Achicoria silvestre
		Cirsium vulgare (Savi.) Ten.	Cardo negro
		Coniza chilensis Spreng.	Hierba carnicera
		*Crepis capillaris (*L.) Wllr.	No conocido
		Dasyphyllum diacanthoides (Less.) Cabr.	trevo
		Flourencia thurifera (Mol.) DC.	Maravilla del Campo
		Gamochaeta purpurea (L.) Cabrera	hierba de la diuca
		Hypochaeris radicata L.	hierba del chancho
		Lapsana communis L.	Lapsana
		Leucanthemum vulgare Lam.	Margarita
		Noticastrum album Phil.	No conocido
		Petasites fragans L.	TusÍlago
		Proustia pyrifolia DC.	Voqui blanco
		Sonchus asper L.	Ñilhue
		Sonchus oleraceus L.	Ñilhue
		Taraxacum officinale Weber	diente de león
		Triptilium spinosum R. et P.	Siempre viva
	Berberidaceae	*Berberis actinacantha* Mart.	Michay
		Berberis buxifolia Lam.	Michay blanco
		Berberis darwinii Hook	Michay, calafate
	Betulaceae	*Betula pendula* Roth.	Abedul
	Borraginaceae	*Echium vulgare* L.	Viborera
		Myosotis palustris L.	No me olvides
		Myosotis arvensis (L.) Hill	No me olvides
		Myosotis scorpoides L.	No me olvides
	Brassicaceae	*Brassica campestris* L.	Yuyo
	(Cruciferae)	*Cardamine alsofila* Phil.	No conocido
		Raphanus sativus L.	Rábano silvestre
		Sisymbrium orientale L.	Mostacilla
	Buxaceae	*Buxus sempervirens* L.	Boj
	Caprifoliaceae	*Sambucus nigra* L.	Sauco
		Viburnum tinus L.	Laurentino
	Caryophyllaceae	*Cerastium viscosum* L.	Cerastio
		Stellaria cuspidata (Hook. F.) Urban	Quilloi - quilloi
	Celastraceae	*Maytenus boaria* Mol.	maitén
	Convolvulaceae	*Dicondra repens* Forst.	Oreja de ratón
	Cunoniaceae	*Caldcluvia paniculata* (Cav.) D. Don	tiaca
		Weinmannia trichosperma Cav.	tineo

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
B.1. DICOTYLEDONEAE	**Elaeocarpaceae**	*Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz	Maqui
(Magnoliopsida)	**Escalloniaceae**	*Escallonia pulverulenta* (R. et P.) Pers.	Siete camisas
	Eucryphiaceae	*Eucryphia cordifolia* Cav.	Ulmo
	Euphorbiaceae	*Castanea sativa* Mill.	Castaño
		Euphorbia peplus L.	Pichoga
	Fabaceae	*Laburnum anagyroides* Medik.	Lluvia de oro
	(Papilonaceae)	*Lathyrus latifolius* L.	Clarin
		Lotus corniculatus L.	Alfalfa
		Medicago arabica (L.) Huds.	Trebol de carretilla
		Robinia pseudo-acacia L.	Falsa acacia
		Sarothamnus scoparius (L.) Koch	Retamo de escoba
		Sophora mycrophylla Ait.	Pelú
		Teline montpessulana (L.) K. Koch	Retama
		TrIfolium dubium Sibth.	Trébol enano
		Trifolium repens L.	Trebol blanco
		Ulex europaeus L.	Espinillo
		Vicia sativa L.	Arvejilla
		Vicia vicina Clos	Arvejilla
	Fagaceae	*Nothofagus alpina* (Poepp. Et Endl.) Oerst.	Rauli
		Nothofagus dombeyi (Mirb.) Oerst.	coigüe
		Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerst.	roble
		Quercus robur L.	Encino
	Flacourtaceae	*Azara integrifolia* R. et P.	Corcolén
		Azara microphylla	Chin - chin
	Fumariaceae	*Fumaria capreolata* L.	Hierba de la culebra
	Gentianaceae	*Gentiana lactea* Phil.	No conocido
	Geraniaceae	*Geranium berterianum* Colla ex Savi	core-core
		Geranium pusillum Burm.	No conocido
		Geradium robertianum L.	Alefilerillo
	Gesneriaceae	*Mitraria coccinea* (Cav.)	Botellita
		Sarmienta scandens (J. D. Brandis) Pers.	Medallita
	Hydrangeaceae	*Hydrangea serratifolia* (H. & A.)Phil.	Pehueldén, Voqui paulún
	Hypericaceae	*Hypericum chilensis* Gay	Ñanco
		Hypericum perforatum L.	Hierba de San Juan
	Icacinaceae	*Citronella mucronata* (R. et P.) D.Don	Huillipatagua
	Labiatae	*Mentha puligium* L.	Poleo
		Prunella vulgaris L.	hierba mora
		Rosmarinus officinalis L.	Romero
		Teucrium bicolor Smitth	Oreganillo
	Lardizabalaceae	*Boquila trifoliolata* (DC.) Dcne	Pilpilvoqui
		Lardizabala biternata R. et P.	Coguil
	Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
		Persea lingue (R. et P.) Nees	Lingue
	Linaceae	*Linum selaginoides* Lam	Perlilla
		Linum usitatissimum L.	Lino
	Loasaceae	*Loasa acanthifolia* Desv.	Ortiga brava
	Loranthaceae	*Nothantera heterophylla* (R. et P.) G. Don	Quitral del boldo
		Triterix corymbosus (L.) Kuijt	Quintral del maqui
	Malvaceae	*Modiola caroliniana* (L.) G. Don	Pila-Pila
	Mimosaceae	*Acacia dealbata* Link	Aromo blanco
		Acacia melanoxilon R. Brown	Aromo australiano
	Misodendraceae	*Misodrendron sp.*	liga

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
B.1. DICOTYLEDONEAE	**Monimiaceae**	*Laurelia sempervirens* (R. & P.) Tul.	Laurel
(Magnoliopsida)		*Laureliopsis philippiana (*Looser) Schodde	Tepa
		Peumus boldus Mol.	Boldo
	Myrtaceae	Amomyrtus luma (Mol.) Legr. Et Kaus	Luma blanca
		Blepharocalyx cruckshanksii (H.et A) Nied	Temo
		Eucaliptus globulus Labill.	Eucalipto
		Luma apiculata (DC) Burret	Arrayan
		Myrceugenia exsucca (DC.) Berg	pitra
		Ugni molinae Turcz.	Murta
	Ninfeaceae	*Nymphaea alba* L.	Nenúfar
	Oleaceae	*Fraxinus excelsior* L.	Fresno
		Ligustrum ovalifolium Hassk.	Ligustrina
	Onagraceae	*Fuchsia magellanica* Lam	chilco
	Oxalidaceae	*Oxalis perdicaria* (Mol.) Bert.	Hierba de la perdiz
		Oxalis rosea Jacq.	Culle, vinagrillo
	Plantaginaceae	*Plantago lanceotala* L.	siete venas
		Plantago major L.	llantén
	Pittosporaceae	*Pittosporum tenuifolium Garetn*	Pitósforo
	Polygonaceae	*Muehlenbeckia hastulata* (J. E. Sm.) Johnst.	voqui - negro
		Polygonum aviculare L.	Sanguinaria
		Polygonum persicaria L.	Dueaznillo
		Rumex acetosella L.	romacilla
		Rumex conglomeratus Murray	Romaza
		Rumex pulcher L.	Romaza
	Proteaceae	*Embothrium coccineum* J. R. & G. Forster	notro
		Gevuina avellana Mol.	avellano
		Lomatia dentata (R et P) R. Br.	avellanillo, piñol
		Lomatia hirsuta (Lam. Dielz)	Radal
	Ranunculaceae	*Anemona decapetala* Ard.	Centella
		Ranunculus minutiflorus Bert. Ex Phil.	botón de oro
		Ranunculus repens L.	botón de oro
	Rhamnaceae	*Discaria serratifolia* (Vent.) B. et H.	Chacay
		Rhamnus diffusus Clos	Murta negra
	Rosaceae	*Acaena ovalifolia* R. et P.	Trun
		Cotoneaster dielsiana Pritz.	Cotoneaster
		Cotnoneaster pannosus Franch	Cotoneaster
		Cotoneaster salicifolia Franc.	Cotoneaster
		Crataegus monogyna Jacq.	Oxiacanto
		Duchesnea indica (Andrews) Focke	Falsa Fresa
		Fragaria chiloensis L. Duch. *sp chiloensis*	frutilla silvestre
		Kageneckia oblonga R. et P.	Huayo o Bollen
		Malus sp.	Manzano silvestre
	Rosaceae	*Prunus avium* L.	Cerezo
		Prunus domestica L.	Ciruelo
		Quillaja saponaria Mol.	Quillay
		Rosa moschata Herrm.	Rosa mosqueta
	Rosaceae	*Rubus contrictus muell. Et. Lef.*	Zarzamora
		Rubus ulmifolius Schott	Zarzamora
		Sanguisorba minor Scop.	Pimpinela

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
B.1. DICOTYLEDONEAE	**Rubiaceae**	*Nertera granadensis* (Mutis ex L. F) Druce	coralillo
(Magnoliopsida)		*Relbunium hypocarpium* (L.) Hemsl.	Relbún
	Salicaceae	*Salix babilonica* L.	Sauce llorón
	Santalaceae	*Myoschylos oblonga* Ruiz et Oavon	Orocou, Codocoipu
	Saxifragaceae	*Chrysosplenium valdivicum* Hook	No conocido
		Escallonia pulverulenta (R. & P.) Pers.	ñipa, siete camisas
		Francoa appediculata Cav.	Vara de marmol
		Francoa sonchifolia Cav.	
		Ribes punctatum Ruiz et Pavón	Zarzaparrilla
	Scrophulariaceae	*Calceolaria nudicaulis* Benth.	capachito, topa - topa
		Paulonia tomentosa (Thunb.) Steud.	No conocido
		Veronica arvensis L.	verónica
	Solanaceae	*Solanum nigrum* L.	Natri
	Thymelaeaceae	*Ovidia pillopillo (*Gay) Meisn.	Lloime, Pillo-pillo
	Tropaeolaceae	*Trapaeolum ciliatum* R. et P.	Martilllo del Carpintero
	Ulmaceae	*Ulmus carpinifolia* Gleditsch.	Olmo
	Urticaceae	*Urtica dioica* L.	Ortiga caballuna
		Urtica urens L.	Ortiga común
	Valerianaceae	*Valerianella truncata* Betcke	No conocido
	Verbenaceae	*Rhaphithamnus spinosus* (A.L. Juss) Mold.	Huayún
	Violaceae	*Viola portalecia* Gay.	Violeta
	Winteraceae	*Drimys winteri* J.R.et G. Forster	Canelo
B.2 MONOCOTYLEDONEAE			
(LILIOPSIDA)			
	Amaryllidaceae	*Alstroemeria pulcra* Sims.	Mariposa del campo
		Bomarea salsilla (L.) Herb.	Copihuito
	Bromeliaceae	*Fascicularia bicolor* (R. et P.) Mez	Chupalla
		Gregia sphacelata (Ruiz et Pavón) Regel	Chupón
	Corciaceae	*Arachnites uniflora* Phil.	Flor de la araña
	Cyperaceae	*Carex fusculas var. Distenta* D` urville	cortadera
		Uncinia erinacea (Cav.) Pers.	Clín-clín chico
		Uncinia phleoides (Cav.) Pers.	Clín-clín
	Dioscoreaceae	*Dioscorea auriculata* Poepp	No conocido
		Herbertia lahue (Mol.) Goldbl.	Lahue
	Iridaceae	*Libertia chilensis* (Mol.) Gunckel	Calle-calle, tekel-tekel
		Sisyrhinchium pearcei Phil.	huilmo
		Sisyrhinchium junceum Meyer	huilmo
	Juncaceae	*Juncus capillaceus* Lam.	Junco
		Juncus bufonius L.	Junco
		Juncus cyperoides De la Harpe	junquillo
		***Juncus imbricatus* Lah.**	junquillo
		Juncus procerus C. E. Mey	junquillo
	Liliaceae	*Pasithea coerulea* (R. et P.) D.Don	Azulillo
	Orquidaceae	*Brachystele unilateralis* (Poir.) Schkechter	Orquidea
		Chloraea barbata Lindl.	Orquidea
		Chloraea collina Phil.	Orquídea
		Chloraea gavilu Lindl.	Orquidea
		Chloraea lamellata Lindl.	Orquidea silvestre
		Chloraea philippi Reichenb. f.	Orquidea
		Chloraea virescens (Willd.) Lindl.	Orquidea

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
B.2 MONOCOTYLEDONEA	**Orquidaceae**	*Chloraea volckmannii* Phill. Ex Kranzl	Orquídea
(LILIOPSIDA)		*Gavilea araucana* (Phil.) Correa	No conocido
		Gavilea odoratissima Poepp.	No conocido
		Gavilea venosa (Lam.) Garay & Ormd.	Orquídea naranja
	Philesiaceae	*Lapageria rosea* R. et Pav.	Copihue
		Luzuriaga radicans R. & P.	Quinileja
	Poaceae	*Agrostis tenuis* Sibth.	Chepica
		Aira caryophyllea L.	Aira
		Bothriochloa laguroides (DC.) Herter	No conocido
		Briza maxima L.	Tembladera
		Briza minor L.	Pasto de la perdiz
		Briza stricta (Hook. Et Arn.) Steud	Tembladera
		Bromus unioloides H.B.K.	Cebadilla
		Chusquea coleou Desv.	colihue
		Chusquea quila (Mol.) Kunth	Quila
		Cynosorus echinatus L.	cola de ratón
		Dactylis glomerata L.	pasto ovillo
		Eragrostis lugens Ness	Pasto ilusión
		Gastridium ventricosum (covan)n Schina et Thell.	
		Holcus lanatus L.	pasto dulce
		Melica violaceae Cav.	Melica
		Piptochaetum montevidense (Spreng.) Parodi	No conocido
		Piptochaetum stipoides (Trin. Et rupr.) Hackel	No conocido
		Poa annua L.	Piojillo
		Poa pratense (L.) kentucky	Pasto azul
		Stipa duriuscula Phil.	Coirón

8.- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ANONIMO. 1939. El Cerro Ñielol será dentro de poco tiempo, motivo de orgullo para la ciudad de Temuco, El Diario Austral, Domingo, 15.0I.1939, 15.

2- ASSEM, M.; G. MUÑOZ y E. TOMCKOWIACK. 1983. Estudio de las comunidades vegetales boscosas y arbustivas del Parque Nacional Cerro Ñielol, (IX Región, Chile). Seminario para optar al Título de Profesor de Estado en Cs. Naturales y Biología. Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Temuco. 66 pp.

3.- BURGOS, M.; L. LLANQUITRUF y M. VENEGAS. 1980. Helechos (Pteridófitos) del Parque Nacional "Cerro Ñielol" (Temuco - Chile). Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Cs. Naturales Mención Biología, Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Temuco, 87 pp.

4.- BURGOS, A.; ESPINOSA, A.; GANGAS, G.; GUIÑEZ, B.; SAAVEDRA, M. 1997. Plan de Manejo Monumento Natural Cerro Ñielol. Documento de Trabajo Nº 253. Espinosa, A. (editor**)** República de Chile, Ministerio de Agricultura, CONAF, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre IX Región de la Araucanía, Temuco, 137 pp. y 7planos

5. -CAMPOS, O.N. 2002. Regeneración natural de las especies boscosas del Monumento Natural Cerro Ñielol. Seminario de título. Universidad Católica de Temuco, 60 pp.

6.- CANALES, L.; J. ESPINOZA; E. URENDA e I. ZAMBRANO. 1978. Líquenes del Parque Nacional "Cerro Ñielol". Seminario para optar al título de Profesor de Estado de Cs. Naturales y Biología. Universidad de Chile, Sede Temuco. 81 pp.

7.- CASTILLO, C. Y R. PARDO. 1998. Plan de Protección contra Incendios Forestales Monumento Natural Cerro Ñielol, IX Región. Conaf.- Universidad de la Frontera, UG. Manejo del Fuego, Temuco, 10 pp. Incluye 7 planos e información cartográfica en ArcView.

8.- ESPINOSA, A. 1983. Estudio de la vegetación del Monumento Natural Cerro Ñielol (Temuco, IX Región). CONAF. IX Región Provincial Cautín. Programa de Areas Silvestres Protegidas. Temuco, 62 pp.

9.- FRANK, D. ; M. FINCK; E. HERTEL Y L. PAUCHARD. 1996-1998.Informe sobre vegetación y fauna (Artrópodos del M.N Cerro Ñielol. Resultados del proyecto "Impacts of Land Use on Sustainnability" (Impactos del uso del suelo a la sustentabilidad). Ifanos Chile S.A.,15 pp.

10.- GAJARDO, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, 165 pp.

11.- GUIÑEZ, G.; H. GUTIERREZ y C. SCHULZ. 1975. Análisis cuantitativo de las especies arbóreas y la interpretación de los recursos naturales del Parque Nacional Cerro Ñielol. Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Cs. Naturales y Biología, Depto. de Biología, Universidad de Chile, Sede Temuco, 66 pp.

17.- HAUENSTEIN, E. y M. LATSAGUE. 1983. Estudio florístico y vegetacional del Parque Nacional "Cerro Ñielol" (IX Región - Chile). Informe Final, Proyecto DIUC N°197-82. Comisión de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Depto. de Cs. Naturales, Temuco. 39 pp.

15. HAUENSTEIN, E. y L. LEIVA. 1991. Los Helechos (Pteridófitos) del Monumento Natural Cerro Ñielol. Rev. Soc. Amigos del Arbol, Temuco, 7(1):41-47.

12.- HAUENSTEIN, E. 1986. Principales especies arbóreas del Parque Nacional Cerro Ñielol. En: El Arbol…nuestro amigo. Revista Soc. Amigos del árbol, Temuco, 21-22.

13.- HAUENSTEIN, E.; C. RAMIREZ; M. LATSAGUE y D. CONTRERAS. 1988.(a) Origen fitogeográfico y espectro biológico como medida del grado de intervención antrópica en comunidades vegetales. Medio Ambiente, 9(1):140-142.

14.- HAUENSTEIN, E.; C. RAMIREZ y M. LATSAGUE. 1988. (b) Evaluación florística sinecológica del Monumento Natural Cerro Ñielol (IX Región, Chile). Boletín Museo Regional Araucanía (Temuco),3: 7 - 32.

16. HAUENSTEIN, E.; M. GONZALEZ y L. LEIVA. 1992. Plantas epífitas, parásitas y trepadoras del Monumento Natural Cerro Ñielol. Rev. Soc. Amigos del Arbol (Temuco), 8(1):30-32.

18.- HENRIQUEZ, P. E. 2008. Evaluación de la diversidad de Flora Pteridológica como un indicador del grado de intervención antrópica, en el Monumento Natural Cerro Ñielol. Tesis para optar la Grado de Licenciada en Recursos Naturales, Universidad. Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Temuco, 77 pp.

19.- MONTERO, G. 1971. Primera contribución al estado de los musgos del Cerro Ñielol. Temuco. En: Boletín Univ. de Chile, Santiago, 111: 53.

20.- MOLINA, A. E. 2005. Propuesta para el Ordenamiento Territorial del Monumento Natural Cerro Ñielol. Proyecto para optar el título de Ingeniero

Forestal. Universidad Mayor, Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias, Escuela de Ingeniería Forestal, Sede Temuco, 49 pp. y 3 Anexos

21.- NÚÑEZ, E. 2008. Metodología para la Planificación del Manejo de Areas Protegidas. Manual Técnico Nº 23. J.L. Galaz, C. Cardoso y E. Chong Editores. CONAF, Gerencia de Areas Protegidas y Medio Ambiente, Santiago, 135 pp.

22.- OYANADER, O. 1982. Reseña histórica de la Sociedad Amigos del Arbol 1938 - 1982. Temuco, 30 pp.

23.- PEÑA, E. y PAUCHARD, A. 2001. Coníferas introducidas en áreas protegidas: un riesgo para la biodiversidad. Bosque Nativo 30: 3-7.

24.- RAMÍREZ, C. 1982. La vegetación nativa de sur de Chile. Creces3(6-7): 40-45.

25.- RAMIREZ, C.; E. HAUENSTEIN; D. CONTRERAS y J. SAN MARTIN. 1988. Degradación antrópica de la vegetación en depresión intermedia de la Araucanía, Chile. Agro Sur 16 (1):1-14.

26.- SCHIFFERLI, J. H. 1999. Evaluación de la fragmentación del paisaje en el área de cerros del Ñielol, IX Región. Univ. Católica de Temuco, Fac. de Cs. Agrop. y Forestales, Depto. de Cs. Forestales, Temuco, 28 p.

27.- SANTIBÁÑEZ, P.A. 2008. Análisis fitosociológico y estructural de las Comunidades boscosas del Monumento Natural Cerro Ñielol de Temuco, como una herramienta de gestión. Tesis para optar la Grado de Licenciado en Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Temuco, 38 pp. y 6 Anexos

28.- SOCIEDAD AMIGOS DEL ARBOL. 1985. Importancia y características del Parque Nacional Cerro Ñielol, En: Arbol un Amigo. Temuco, 9.

29.- TOLEDO, C.A. 2007. Evaluación de la Regeneración y permanencia de las asociaciones vegetaciones en el Monumento Natural Cerro Ñielol como base para Planificación de la Unidad. Tesis para optar la Grado de Licenciado en Recursos Naturales, Universidad. Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Temuco, 322 pp.

30.- TORO, K.A. 2008. Evaluación de la Invasión de plantas exóticas y propuestas para su control al interior del Monumento Natural Cerro Ñielol, Región de la Araucanía. Tesis para optar la Grado de Licenciada en Recursos Naturales, Universidad. Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Temuco, 124 pp.

31.- VAN NIEUWENHUIZEN, G. W. J. 1993. Resumen del conocimiento sobre las Orquidáceas Chilenas. Segunda versión. Resultado de las expediciones botánicas de 1985-1986, 1989-1990 y 1991-1992. (Copia Parcial respecto a las Areas Silvestres Protegidas por CONAF de la Provincia de Malleco, 70 pp. (Trabajo inédito con fotografías en colores, claves y distribución de las especies).

32.- VERGARA, L.; H. SEPULVEDA Y M. GUTIERREZ. 1982. Flora fanerogámica del Parque Nacional Cerro Ñielol, IX Región, Temuco-Chile. Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Cs. Naturales y Biología. Pont. Univ. Católica de Chile, Sede Reg. Temuco. 123 pp. y 14 Lám. 137 PAGINA

33.- VILLAGRA, J. DEL P. 2008. Catalogo preliminar de la Flora Liquénica presente en el Monumento Natural Cerro Ñielol, IX Región Chile. Informe de práctica para optar la Grado de Biólogo Ambiental, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias, Facultad de Ciencias, Temuco, 35 pp.

www.chilebosque.cl/foro/viewtopic.php?p=3920&sid=cc1214490a6b3842d0eed39e23817c08 Visitada el jueves 24 de julio de 2008

USDA, ARS, National Genetic Resources Program. Germoplasma de información sobre los recursos de red - (GRIN) [Base de datos en línea].

NOVOA, P.; J. ESPEJO Y M. CISTERNAS. 2008. Orquídeas de Chile. En Chloris chilensis, Revista Chilena de Flora y Vegetación. Http://www.chlorischile.cl/weborchis/indice_orquideas.htm
Visitada el 15 de Julio de 2008.

LINEA BASE

FAUNA SILVESTRE
del
MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

BASILIO GUIÑEZ L.
PAMELA SÁNCHEZ P.

TEMUCO, JULIO DE 2008

1. INTRODUCCIÓN

La conservación de los recursos naturales ha surgido actualmente como un tema prioritario dentro de los programas de desarrollo en prácticamente todos los países del mundo, incluidos los de menor desarrollo, por lo que la importancia del establecimiento

de sistemas de áreas protegidas es indispensable para lograr un equilibrio entre desarrollo y la conservación (Miller 1980).

Según Cerda (1977) el conjunto de animales que constituye la fauna silvestre son parte del patrimonio nacional al igual que el territorio, fronteras, historia, vegetación, materias primas. De allí que su conservación sea, además de una actitud moral, una obligación ciudadana. Conservar un recurso natural implica, entre otros aspectos, permitir la expresión de su potencial reproductivo o sus ciclos vitales en el tiempo y espacio, obteniendo simultáneamente, el máximo de beneficios posibles para el hombre. Esta situación que se puede describir en otros términos como un equilibrio dinámico entre el recurso en cuestión y el hombre, ambos enmarcados dentro de un ambiente que debe permanecer estable, esto se alcanza mediante una adecuada administración o manejo del mismo (Cerda 1977).

Una adecuada administración de los recursos supone, como condición básica un adecuado conocimiento del recurso que se quiere administrar, sin embargo, la fauna silvestre aún sigue siendo uno de los recursos que carecen de estudios acabados, lo que se traduce en un desconocimiento de la diversidad y abundancia de los mismos, esta realidad se agrava si se considera la fragilidad de la mayoría de las especies animales frente a las modificaciones del ambiente. Por lo tanto, para llevar a cabo una efectiva conservación de la fauna silvestre se requiere necesariamente el conocimiento de su diversidad biológica, para ello lograr inventariar y analizar mediante técnicas integrales el conjunto de la fauna es hoy en día la base para el manejo sustentable de este recursos, tanto en ecosistemas intervenidos como prístinos.

Cada área protegida, pública o privada, es diferente y está destinada a cumplir objetivos muy específicos de manejo, y a satisfacer de distintas formas las expectativas de sus propietarios o de quienes las administran. El manejo y el desarrollo de cada área están condicionados, a su vez, por las características propias de cada unidad, respecto a su ubicación geográfica, tipo y estado de conservación de su diversidad biológica,

superficie, acceso, fragilidad, potencialidades para el uso sostenible, entre muchas otras Oltremari & Thelen 2003).

En este contexto, resulta fundamental la tarea de conocer la diversidad faunística que albergan las diversas áreas silvestres protegidas del SNASPE, así como también el estado de conservación en que se encuentran, sólo de esta forma será posible establecer las medidas adecuadas de conservación y manejo de los ecosistemas que la albergan.
En este proceso se encuentra actualmente el Monumento Natural Cerro Ñielol, unidad del SNASPE inserto en la matriz urbana de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, la cual es considerada un área de gran importancia ecológica, en ella es posible encontrar especies propias del bosque esclerófilo y de la pluviselva valdiviana, de lo que ha permitido la presencia de una variada fauna asociada.

El presente informe se enmarca dentro de la línea de base para el desarrollo de la etapa de análisis territorial para la formulación del Plan de Manejo del Monumento Natural Cerro Ñielol, para lo cual se realizó una revisión bibliográfica, complementado con entrevistas a los guardaparques de la unidad. A partir de esto se construyó el catálogo de especies faunísticas presentes en la unidad, y sobre la base de este se construyó el inventario que permitió definir las especies a evaluar a partir de las cuales se elaboró la matriz de valoración de especies por atributo y la matriz de valoración de biotopos por criterios, obteniendo finalmente una representación cartográfica de la fauna asociada a los principales biotopos presentes en el MN Cerro Ñielol con sus respectiva valoración.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una línea de base de la fauna presente en el Monumento Natural Cerro, para contribuir a la etapa de análisis territorial del Plan de Manejo de esta unidad.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Recopilar, revisar, analizar y evaluar la información bibliográfica realizada hasta fecha en la unidad.
2. Construir un inventario de las especies presentes en la unidad para definir las especies faunísticas a valorar.
3. Determinar las principales formaciones vegetacionales para definir los biotopos más representativos presentes en la unidad.
4. Valorar las especies faunísticas a través de atributos y valorar los biotopos a través de criterios para construir una matriz de síntesis de valoración.
5. Representar cartográficamente la distribución del conjunto de biotopos definidos y delimitados de acuerdo a las formaciones vegetacionales descritas.

3. MATERIAL Y METODO

3.1 Área de estudio

3.1.1 Ubicación y Acceso

Según la división político administrativa del país, el Monumento Natural Cerro Ñielol se localiza en la línea central de la Región de la Araucanía, en las coordenadas 38° 43’ de Latitud Sur y 72° 35’ de Longitud Oeste, específicamente en el radio urbano de la ciudad de Temuco (ver Fig. 1), capital regional y provincial (INE 1988). Según su Plan de Manejo vigente (CONAF 1997), es una de las tres unidades del SNASPE más visitadas en Chile anualmente. El hecho de estar inserta en la ciudad de Temuco, la gran afluencia de público y su reducida superficie de 89.5 ha (D.S. Nº 617 1988), hacen de esta área silvestre una unidad susceptible a ser deteriorada por la presión de uso que ejercen sobre ella los visitantes.

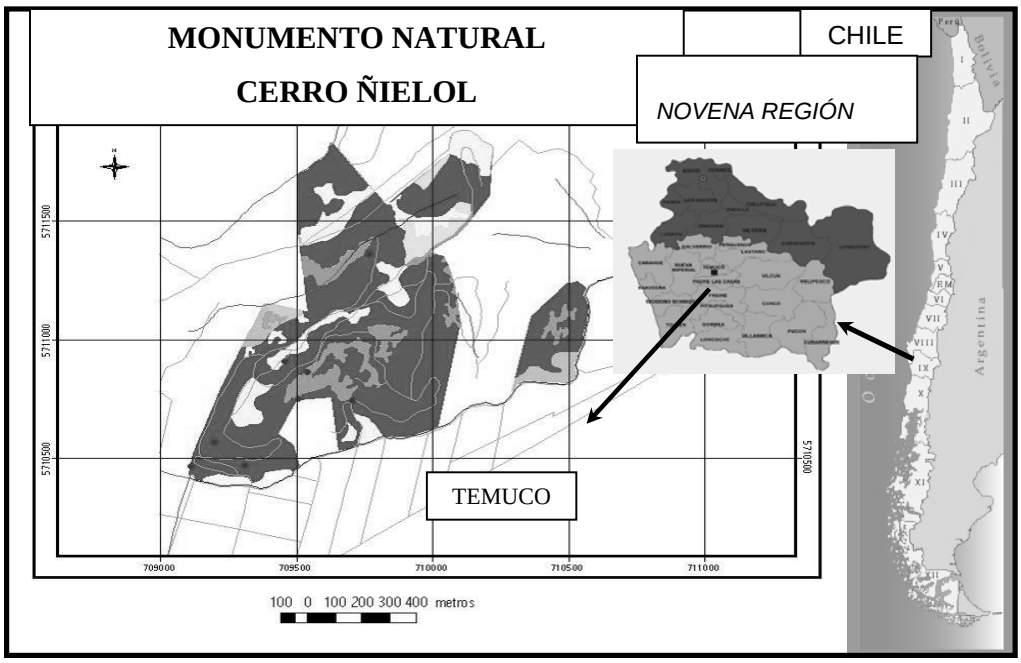


FIGURA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO. REGIÓN DE LA ARAUCANÍA. 2008.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

3.1.2 Clima

El clima de la Región es de tipo mediterráneo, que comprende un clima de verano seco con una corta estación de sequía. La temperatura media anual es de 12ºC., la humedad relativa es de 80% y la precipitación media anual es de 1.324,4 mm (Di Castri & Hajek 1976).

Según Hauenstein et al (1988), el Monumento Natural Cerro Ñielol está ubicado en la zona limítrofe entre las zonas hidromórficas y mesomórficas, lo cual permite la presencia de comunidades boscosas propias de la selva valdiviana, del valle central y de la zona Centro norte del país.

3.1.3 Geomorfología, Topografía y Geología

El Monumento Natural Cerro Ñielol forma parte del Cordón Huimpil-Ñielol por lo que su relieve se presenta en general, ligeramente escarpado, aunque también posee en su interior algunas superficies planas. La mayor parte de las pendientes oscilan entre los 15º y 30º, pudiendo eventualmente sobrepasar los 60º (CONAF 1997).

El Cordón Huimpil-Ñielol, es de formación volcánica efusiva-extrusiva; sin embargo, algunos autores sostienen que es de carácter intrusivo y de edad Terciaria (Era Cenocoica). Desde el punto de vista del sustrato geológico, los materiales que componen dichos cordones están compuestos principalmente por rocas andesíticas volcánicas y andesita basáltica.

3.1.4 Suelo

La Unidad, posee suelos rojos arcillosos, relativamente básicos (pH 5.4 - 6.8), con un alto porcentaje de materia orgánica (Lara & Parada 1983). Su capacidad de uso se clasifica entre las categorías VI y VII de capacidad de uso, siendo su limitante principal la alta susceptibilidad a la erosión, debido a la textura y pendiente (Guiñez et al. 1975).

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

3.1.5 Hidrografía

En el Monumento no existen cursos de agua regulares, salvo pequeñas vertientes naturales de escaso caudal. El curso de agua más importante se denomina vertiente Antonio Coñoepan, el que nace próximo al sector Antenas y recorre una distancia de 280 m. al interior de la unidad. Otra vertiente natural, se denomina Agua Santa, de un canal inferior a la anterior, el que además con el correr del tiempo ha disminuido notoriamente hasta secarse en algunas temporadas (CONAF 1997).

3.1.6 Vegetación

De acuerdo a Hauenstein et al (1988), complementado por CONAF (1997), en el Monumento se han encontrado un total de 242 especies vegetales, de las cuales 21 especies corresponden a helechos, 9 a Gimnospermas y 212 a Angiospermas. En cuanto al origen de la vegetación, 136 especies (56,7%) son nativas del lugar; 8 especies (3,3%) son nativas introducidas y 99 especies (40,0%) son exóticas extranjeras. Además, posee tres tipos de formaciones vegetacionales: bosque, matorral y pradera. La formación predominante es el bosque, el cual ocupa una superficie de 68 ha. (76,4%), en cuyo interior se han registrado las siguientes comunidades o asociaciones vegetales:

1.- Bosque de Roble y Boldo. *Nothofago-Perseetum boldetosum* (Oberdorfer, 1960).
2.- Bosque de Peumo y Boldo. *Boldo-Cryptocaryetum* (Oberdorfer, 1960).
3.- Bosque de Olivillo. *Lapagerio-Aextoxiconetum* (Oberdorfer, 1960).
4.- Matorral de Retamo y Maqui. *Telino-Aristotelietum* (Hildebrandt, 1983).
5.- Matorral de Zarzamora. *Aristotelio-Rubetum* (Ramírez, 1982).
6.-Comunidad de Pradera. *Hyperico-Agrostidetum* (Oberdorfer, 1960).

Hauenstein et al (1988), complementan esta información, señalando que en el área se localizan especies representativas de tres unidades vegetacionales: el bosque higrófilo templado, el bosque esclerófilo y el bosque semi-esclerófilo o semi-deciduo.

3.1.7 Fauna Silvestre

a) Clase mamíferos

La clase mamíferos es poco diversificada al interior del Monumento, tendencia que se verifica en general a lo largo del país. Además de ello, otros factores adicionales, como la cercanía a terrenos de cultivos y a la ciudad de Temuco, unido a la alta afluencia de público a esta área de reducida extensión, ha hecho disminuir la fauna nativa y aumentar la fauna exótica. Por esta razón, proliferan en la unidad especies como conejos, perros y gatos domésticos asilvestrados.

Jiménez & Rageot (1979), reportan la presencia en la unidad de *Dromiciops gliroides* (Monito del Monte), un marsupial endémico de nuestro país y de muy restringida distribución natural.

De acuerdo a registros históricos, en décadas pasadas, en la unidad y en zonas aledañas se encontraban mamíferos como *Puma concolor* (Puma), *Pudu pudu* (Pudú) y *Oncifelis guigna* (Güiña), sin embargo, por su notable grado de aislamiento, alta presión de uso y su reducida superficie es poco probable la presencia de tales especies (CONAF 1997), no obstante han ocurrido avistamientos esporádicos de ellas lo que puede ser atribuido a la cercanía con el predio Rucamanque el cual se conecta con esta área silvestre protegida a través del cordón montañoso Huimpil-Ñielol (Guiñez 2003).

b) Aves

En los registros históricos de la unidad se han reportado un total de 61 especies (CONAF 1997) cifra que difiere del estudio de Mella (2003) en el cual de inventariaron un total de 32 especies resultantes del muestreo diurno anual del año 2002.

Mella (2003) reporta la presencia especies tales como *Theristicus melanopis* (bandurria), especie que actualmente está protegida según el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade 1988) y la Cartilla de Caza (SAG, 2007), *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), al igual que la bandurria, posee una distribución amplia en nuestro país. Otras

especies registradas son: *Buteo polyosoma* (aguilucho), *Parabuteo unicinctus* (peuco), *Milvago chimango* (tiuque), *Callipepla californica* (codorniz), *Columba araucana* (torcaza), *Enicognathus leptorhynchus* (choroy), *Cinclodes oustaleti* (churrete) y los Rhinocryptidos *Eugralla paradoxa* (churrín de la mocha), *Pteroptochos tarnii* (hued hued del sur) y *Scytalopus fuscus* (churrín).

c) Clase reptiles

Es posible encontrar en la unidad un total de seis especies de la familia Iguanidae y dos de la familia Colubridae, de éstas, es destacable la presencia de *Pristidactylus torquatus* (lagarto colorado) especie relicta de los bosques del sur de Chile (CONAF 1997, Rivera 2007).

d) Clase anfibios

Para este grupo de vertebrados se han realizado escasos estudios o investigaciones específicas, siendo sin duda el grupo menos estudiado al interior de la unidad. Sin embargo, de acuerdo a CONAF (1997) se han podido identificar al menos tres especies: *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos), *Rhynoderma darwini* (ranita de Darwin) y *Eusophus roeus* (sapo rosado) y en el último tiempo alrededor de siete especies (Ortega & Vera 2007).

.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

3.2 Metodología

3.2.1 Inventario Faunístico y Definición de Especies

El inventario de la fauna del Monumento Natural Cerro Ñielol fue construido en base al análisis bibliográfico, además de antecedentes aportados por el personal de guardaparques de la unidad y lugareños. Para su construcción se consideraron los siguientes parámetros: número de la especie, Orden, Familia, Nombre Científico, Nombre Común y observaciones para la fauna de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios). Posteriormente, con la información obtenida se definieron las especies presente en la unidad, considerando aquellas que presentaban información relevante sobre su asociación a determinados biotopos.

3.2.2 Definición de Biotopos

La definición de los biotopos representativos del Monumento Natural Cerro Ñielol fueron determinados a través de las principales formaciones o asociaciones vegetacionales presentes en la unidad de acuerdo las asociaciones descritas en el catastro de bosque nativo (CONAF/CONAMA 1997), a la descripción cartográfica descrita por Gajardo (2002), además de la información proporcionada por el cuerpo de guardaparques en donde existe fauna asociada a los diferentes ambientes presentes en la unidad. Así mismo, se consideraron los fenómenos hídricos (principales cuerpos de agua y redes hídricas) asociadas a estas formaciones vegetacionales. De esta manera, se determinaron tres (3) biotopos como representativos de la unidad en donde se encuentran tanto especies características así como especies secundarias.

3.2.3 Valoración de las Especies

Para la valoración de especies se utilizaron los siguientes atributos: Abundancia (ABF), Endemismo (ENF), Singularidad Taxonómica (STF), Estado de Conservación (ECF) y Potencial Reproductivo (PRF). Para cuantificar los valores de cada atributo por especie se estimaron condiciones máximas y mínimas, para esto se construyó una Matriz de Síntesis de Valoración de cada especie en cada unos de los biotopos. Esta matriz se trabajó sobre la

base del inventario construido previamente. Para determinar el estado de conservación de las especies se siguió a Glade (1988), SAG (2007) y al criterio de experto.

Durante la aplicación de la metodología se cambió el atributo Potencial Productivo por Potencial Reproductivo, el que considera para los diferentes taxones el número de crías o postura de huevos, según corresponda. La valoración de este atributo fue replanteada considerando valores menores a 5 una ponderación de 3; de 6 a 10 una ponderación de 2 y mayores a 10 una ponderación de 1.

Así mismo, los atributos Abundancia y Estado de Conservación siguió la escala de 1 a 5 con una nueva ponderación de 10 hasta 0. Lo atributos restantes (ENF, STF y PRF) siguieron la valoración propuesta por Núñez (2000).

TABLA 1. PONDERACION DE LOS ATRIBUTOS CONSIDERADOS EN LA VALORACIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA. ABF = ABUNDANCIA, ECF = ESTADO DE CONSERVACION, ENF = ENDEMISMO, STF = SINGULARIDAD TAXONOMICA, PRF = POTENCIAL REPRODUCTIVO.

ABF - ECF	ENF y STF	PRF
Ponderación (1 a 5)	Ponderación (1 a 4)	Ponderación (1 a 3)
10		
5	10	
1	1	10
0,5	0,5	5
0,1	0,1	1
0	0	0

3.2.4 Valoración de los Biotopos

La valoración de los biotopos siguió los criterios que sintetizan las cualidades resultantes del total de atributos a través de los cuales se realizó la valoración de las especies. Para el desarrollo de esta etapa se consideraron los siguientes criterios: Abundancia Faunística (AFF), Grado de Endemismo (GEF), Distintividad Taxonómica (DTF), Grado de Conservación (GCF) e Interés Reproductivo (IRF). Sobre la base de la Matriz de Síntesis del Inventario y Valoración de Especies se procedió a la valoración de los biotopos de acuerdo al valor que le correspondió a cada criterio de acuerdo a las tablas de valoración construidas.

3.2.5 Síntesis de la Valoración

a) Especies de Fauna

Para la síntesis de valoración de las especies de fauna se utilizó el inventario y su respectiva matriz de valoración de cada biotopo, de manera tal, que la resultante fue una Matriz de Síntesis de la Valoración de Especies de Fauna. En cada casilla se especifica el valor del atributo obtenido por cada una de las especies en cada biotopo.

b) Biotopos

La síntesis de valoración de los biotopos se elaboró de acuerdo a la definición de cada biotopo presente en la unidad. Posteriormente, se construyó una Matriz de Síntesis en cuyas filas de ubicaron los biotopos y en las columnas los criterios de valoración. En cada casilla de la interacción biotopo/criterio se especifica el valor obtenido para cada biotopo de acuerdo al criterio de valoración correspondiente.

TABLA 2. PUNTAJE PARA LOS RANGO OBTENIDOS EN LOS CRITERIOS DE ENDEMISMO (ENF), SINGULARIDAD TAXONOMICA (STF) Y POTENCIAL REPRODUCTIVO (PRF).

GRADO	RANGO (%)	PUNTAJE
MUY ALTO	100 - 76	**100**
ALTO	75 - 51	**75**
MEDIO	50- 26	**50**
BAJO	MENOR A 26	**25**
NULO	0	**0**

TABLA 3. PUNTAJE PARA LOS RANGO OBTENIDOS EN LOS CRITERIOS DE ABUNDANCIA (ABF) Y ESTADO DE CONSERVACION (ECF).

GRADO	RANGO (%)	PUNTAJE
MUY ALTO	100-81	**100**
ALTO	80-61	**80**
MEDIO	60-41	**60**
BAJO	40-21	**40**
MUY BAJO	Menor a 20	**20**
NULO	0	**0**

c) Valoración de biotopos según Criterio Interés Científico

En la Tabla 4 se indican los valores científicos o de investigación que presentan los biotopos faunísticos del área de estudio, los cuales provienes del análisis de cinco criterios previos: Abundancia, Endemismo, Singularidad taxonómica, Estado de Conservación e Interés Reproductivo.

TABLA 4. VALORACIÓN DE LOS BIOTOPOS FAUNÍSTICOS SEGÚN CRITERIO INTERÉS CIENTÍFICO.

VALOR	CALIFICACIÓN	DESCRIPTOR
100	MUY INTERESANTE	Biotopo de alta riqueza faunística (alta variedad de especies en relación a los demás). Ecotonos singulares. Biotopos de alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás). Biotopos de distribución biogeográfica de alto interés (límite de distribución, barreras, corredores biológicos). Lugares de descanso de especies migratorias. Biotopo con alto grado de endemismo (alta concentración de endemismo en relación a los demás).
50	INTERESANTE	Biotopo con presencia de mediana conjunción de valores descritos en MUY INTERESANTE.
1	INTERÉS DESPRECIABLE	Biotopo con bajo grado de interés en los valores descritos en MUY INTERESANTE.

3.2.6 Representación de los Biotopos

La cartografía resultante generada con la información procesada consiste en una representación gráfica de los principales biotopos presentes, obtenidos de acuerdo a las principales formaciones o asociaciones vegetacionales presentes en el Monumento Natural Cerro Ñielol. La descripción de la leyenda de la cartografía temática es una descripción resumida de las características relevantes de aquellos aspectos que permitieron definir los biotopos.

4. RESULTADOS

4.1 Fauna

4.1.1 Análisis bibliográfico de los estudios faunísticos realizados en el MN Cerro Ñielol.

En las Tabla 5, 6, 7 y 8 se presenta el análisis bibliográfico con todos los estudios que hacen referencia a la fauna de vertebrados terrestres inventariados en la unidad. En ella se especifica cada autor, año del estudio y las especies registradas. Cabe destacar que para la Clase mamíferos la mayor información obtenida proviene del conocimiento aportado por el cuerpo de guardaparques de la unidad. En resumen, considerando a todos los autores, se listan un total de 117 especies distribuidas en 22 mamíferos, 79 aves, nueve reptiles y siete anfibios.

TABLA 5. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DE LOS MAMÍFEROS INVENTARIADOS EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

N°	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CONAF 1997	Williams 2001	Muñoz et al 2000	Ortega & Vera 2007	CONAF 2008
1	*Dromiciops gliroides*	Monito del monte	x	x			x
2	*Lasiurus borealis*	Murciélago colorado	x				x
3	*Lasiurus cinereus*	Murciélago gris	x				
4	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago coludo guanero					x
5	*Oligoryzomys longicaudatus*	Lauchita de los espinos		x	x		x
6	*Abrothrix longipilis*	Laucha de pelo largo		x	x		x
7	*Abrothrix olivaceus*	Laucha olivácea	x	x			x
8	*Phyllotis darwini*	Lauchón orejudo			x		x
9	*Loxodontomys micropus*	Pericote austral		x			
10	*Pseudalopex culpaeus*	Zorro culpeo				x	x
11	*Pseudalopex griseus*	Zorro chilla	x	x		x	x
12	*Galictis cuja*	Quique				x	x
13	*Conepatus chinga*	Chingue		x		x	x
14	*Puma concolor*	Puma				x	x
15	*Oncifelis guigna*	Guiña				x	x
16	*Pudu pudu*	Pudú					x
17	*Lepus capensis*	Liebre	x				x
18	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo	x	x			x
19	*Rattus norvegicus*	Guarén	x	x			x
20	*Rattus rattus*	Rata negra			x		x
21	*Mus musculus*	Laucha doméstica					x
22	*Mustela vison*	Visón				x	x

TABLA 6. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DE LA AVIFAUNA INVENTARIADA EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

N°	ESPECIE	NOMBRE COMUN	Fernández 1982	Albarran 1983	Jara 1988	CONAF 1997	Williams 2001	Mella 2003	Pizarro & Rivera 2007	CONAF 2008
1	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz chilena		x		x	x			x
2	*Phalacrocorax brasilianus*	Yeco								x
3	*Casmedorius albus*	Garza grande				x				x
4	*Egretta thula*	Garza chica				x				x
5	*Nycticorax nycticorax*	Huairavo		x		x				x
6	*Theristicus melanopis*	Bandurria	x	x		x	x	x		x
7	*Cygnus melancorypha*	Cisne de cuello negro								x
8	*Anas flavirostris*	Pato jergón chico				x				x
9	*Anas specularis*	Pato real				x				
10	*Anas georgica*	Pato jergón grande				x				
11	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	x	x		x	x	x	x	x
12	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada				x				x
13	*Elanus leucurus*	Bailarín		x		x			x	x
14	*Accipiter bicolor*	Peuquito		x		x				x
15	*Parabuteo unicinctus*	Peuco	x	x		x		x	x	x
16	*Circus cinereus*	Vari							x	
17	*Buteo polyosoma*	Aguilucho	x	x		x	x	x	x	x
18	*Buteo ventralis*	Aguilucho cola rojiza				x			x	x
19	*Polyborus plancus*	Traro	x	x		x			x	x
20	*Milvago chimango*	Tiuque	x	x		x	x	x	x	x
21	*Falco sparverius*	Cernícalo	x	x		x	x		x	x
22	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino							x	x
23	*Callipepla californica*	Codorniz		x		x	x	x		x
24	*Pardirallus sanguinolentus*	Pidén		x		x				x
25	*Vanellus chilensis*	Queltehue, Treile		x		x	x	x		x

26	*Gallinago paraguaiae*	Becacina								x
27	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana				x		x		x
28	*Larus serranus*	Gaviota cahuil				x				x
29	*Columbia livia*	Paloma				x				x
30	*Columba araucana*	Torcaza	x	x		x	x	x		x
31	*Zenaida auriculata*	Tórtola	x	x		x		x		x
32	*Columbina picui*	Tortolita cuyana								x
33	*Enicognathus ferrugineus*	Cachaña	x	x		x	x			x
34	*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	x	x		x	x	x		x
35	*Bubo magellanicus*	Tucuquere					x			
36	*Tyto alba*	Lechuza	x	x		x	x			x
37	*Athene cunicularia*	Pequen		x						
38	*Glaucidium nanum*	Chuncho		x		x	x			x
39	*Strix rufipes*	Concón		x		x				x
40	*Asio flammeus*	Nuco		x						x
41	*Caprimulgus longirostris*	Gallina ciega				x				x
42	*Sephanoides galeritus*	Picaflor	x	x		x	x	x		x
43	*Picoides lignarius*	Carpinterito	x			x		x		x
44	*Colaptes pitius*	Pitío		x		x	x	x		x
45	*Campephilus magellanicus*	Carpintero negro								x
46	*Upucerthia dumetaria*	Bandurrilla								x
47	*Cinclodes fuscus*	Churrete acanelado								x
48	*Cinclodes oustaleti*	Churrete chico				x		x		
49	*Cinclodes patagonicus*	Churrete		x	x		x			x
50	*Sylviorthorynchus desmursii*	Colilarga		x	x	x	x	x		x
51	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	x	x	x	x	x	x		x
52	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	x	x	x	x				x
53	*Pygarrhinchas albogularis*	Comecebo grande	x	x	x	x		x		x
54	*Pterostochus tarnii*	Hued-Hued del Sur	x	x	x	x	x	x		x
55	*Scelorchilus rubecula*	Chucao		x		x				x
56	*Eugralla paradoxa*	Churrín de la Mocha				x	x	x		x
57	*Scytalopus magellanicus*	Churrín del sur	x	x	x	x		x		x
58	*Xolmis pyrope*	Diucón	x	x	x	x	x	x		x

59	*Muscixasicola macloviana*	Dormilona tontita		x						x
60	*Elaenia albiceps*	Fío-Fío	x	x	x	x	x	x		x
61	*Anairetes parulis*	Cachudito	x	x	x	x	x	x		x
62	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita		x	x	x	x			x
63	*Phytotoma rara*	Rara								x
64	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	x	x	x	x	x	x		x
65	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina de dorso negro		x		x	x			x
66	*Troglodytes aedon*	Chercán	x	x	x	x	x	x		x
67	*Turdus falklandii*	Zorzal	x	x	x	x	x	x		x
68	*Mimus thenca*	Tenca		x		x				x
69	*Anthus correndenra*	Bailarín chico		x	x	x				x
70	*Sicalis luteiventris*	Chirigue		x	x	x	x			x
71	*Sicalis flaveola*	Chirigue azafrán								x
72	*Zonotrichia capensis*	Chincol	x	x	x	x	x			x
73	*Sturnella loyca*	Loica	x	x	x	x	x	x		x
74	*Molothrus bonariensis*	Mirlo		x		x				x
75	*Curaeus curaeus*	Tordo	x	x	x	x	x	x		x
76	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	x	x	x	x	x	x		x
77	*Diuca diuca*	Diuca	x	x	x	x	x			x
78	*Carduelis barbata*	Jilguero	x	x	x	x	x	x		x
79	*Passer domesticus*	Gorrión		x	x	x	x	x		x

TABLA 7. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DE LOS REPTILES INVENTARIADOS EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

N°	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CONAF 1997	Williams 2001	Rivera 2007	CONAF 2008
1	*Liolaemus chiliensis*	Lagarto llorón	x	x	x	x
2	*Liolaemus cyanogaster*	Lagartija de vientre azul	x			x
3	*Liolaemus gravenhorstii*	Lagartija de gravenhorsti			x	x
4	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata	x	x		
5	*Liolaemus pictus*	Lagartija	x	x	x	x
6	*Liolaemus tenuis*	Largatija arbórea	x	x	x	x
7	*Pristidactylus torquatus*	Lagarto rojo	x	x		x
8	*Phylodrias chamissonis*	Culebra cola larga			x	x
9	*Tachymenis chilensis*	Culebra cola corta	x		x	x

TABLA 8. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DE LOS ANFIBIOS INVENTARIADOS EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

N°	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CONAF 1997	Williams 2001	Ortega & Vera 2007	CONAF 2008
1	*Caudiververa caudiververa*	Rana grande			x	x
2	*Pleurodema thaul*	Sapo cuatro ojos	x	x	x	x
3	*Batrachyla leptopus*	Sapo arbóreo			x	x
4	*Batrachyla taeniata*	Sapo de ceja			x	x
5	*Eupsophus roseus*	Sapo	x		x	x
6	*Eusophus calcaratus*	Sapito de la hojarazca			x	x
7	*Rhinoderma darwini*	Ranita de Darwin	x	x	x	x

4.1.2 Inventario Faunístico del MN Cerro Ñielol.

Considerando para este informe solo cuatro taxones (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) la riqueza específica inventariada para la unidad es de 117 especies (ver Tabla 9), distribuidas en 22 mamíferos (18,8%), 79 aves (67,5%), nueve reptiles (7,7%) y siete anfibios (6,0%) (Fig. 2). Cabe mencionar que la actualización de la sistemática de las especies fue realizada en base a consulta a listas sistemáticas actualizadas (Muñoz-Pedreros & Yánez 2000; Araya et al. 1995; Nuñez & Jaksic 1992; Veloso & Navarro 1988) y en algunos casos con consulta a expertos.

TABLA 9. INVENTARIO DE LA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES DEL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

CLASE	N° ESPECIES	PROPORCIÓN
Mamíferos	22	18,8%
Aves	79	67,5%
Reptiles	9	7,7%
Anfibios	7	6,0%

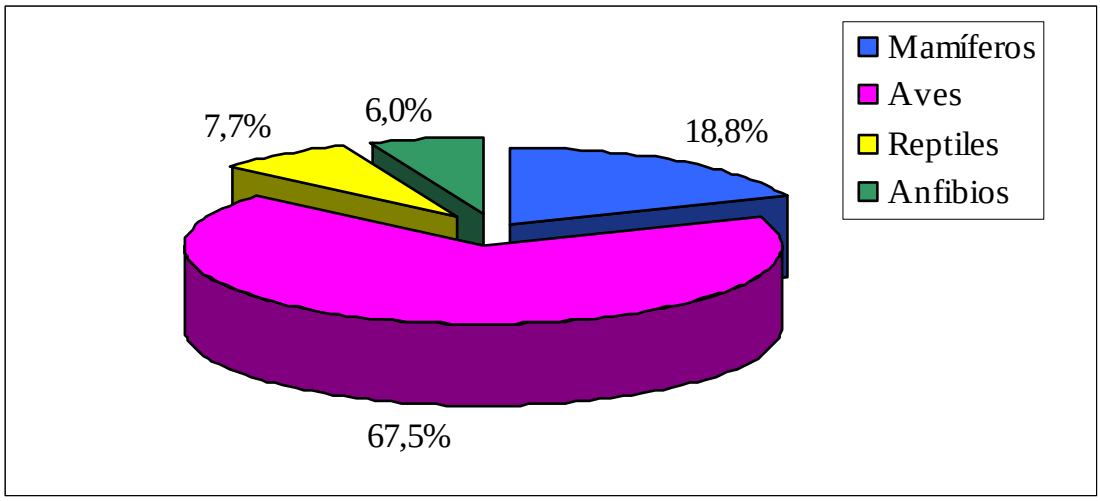


FIGURA 2. PROPORCION DE FAUNA REGISTRADA EN EL INVENTARIO. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

4.1.3 Definición de especies

Para la obtención de la lista definitiva de las especies faunísticas a analizar (ver Tabla 10 y Fig. 3) sólo se consideraron a aquellas que presentaron información relevante que permitió asociarlas a un determinado biotopo y a las cuales el panel de expertos determinó la abundancia de acuerdo a la metodología propuesta. Las especies que no fueron seleccionadas fue por estar incluidas en trabajos que las indicaban sólo por distribución geográfica, no estando comprobado por ningún trabajo científico su presencia en el Monumento Natural Cerro Ñielol o porque un solo registro no permitió obtener antecedentes relevantes para construir las matrices. De esta manera, se definieron para la unidad un total de 96 especies (ver Tabla 10), distribuidas en 19 mamíferos (19,8%), 61 aves (62,5%), nueve reptiles (9,4%) y siete anfibios (7,3%) (Fig. 3)

TABLA 10. DEFINICIÓN DE LA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES DEL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

CLASE	N° ESPECIES	PROPORCIÓN
Mamíferos	19	19,8%
Aves	61	63,5%
Reptiles	9	9,4%
Anfibios	7	7,3%

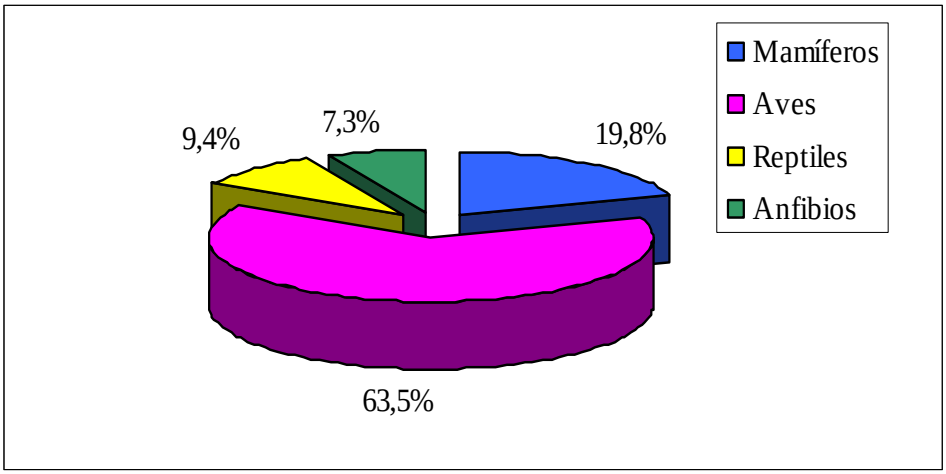


FIGURA 3. PROPORCION DE FAUNA REGISTRADA EN EL INVENTARIO. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

4.1.4 Síntesis de la valoración de especies de fauna por biotopo

En la Tabla 11 se indican las especies definidas, y sobre la cual se construyó la Matriz de Síntesis de Valoración de las especies de fauna de vertebrados terrestres del Monumento Natural Cerro Ñielol por biotopo, para las cuales se consideraron los atributos de Abundancia (ABF), Endemismo (END), Singularidad Taxonómica (STF), Estado de Conservación (ECF) y Potencial Reproductivo (PRF).

4.1.5 Fauna del Monumento Natural Cerro Ñielol

En la Tabla 12 se entrega la relación proporcional del total de especies de fauna por taxa registrada para esta área silvestre. De esta forma, de puede mencionar que del total de especies definidas (96) el:

Biotopo 1: Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel presenta un total de 69 especies distribuidas en 12 mamíferos, 45 aves, cinco reptiles y siete anfibios.

Biotopo 2: Bosque de Peumo-Boldo-Maitén registró un total de 70 especies distribuidas en 17 mamíferos, 39 aves, nueve reptiles y cinco anfibios.

Biotopo 3: Pradera-Matorral presentó un total de 60 especies distribuidas en 13 mamíferos, 37 aves, siete reptiles y dos anfibios.

TABLA 11. SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN DE ESPECIES DE LA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES POR BIOTOPO PRESENTES EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2008.

					BIOTOPO 1					BIOTOPO 2					BIOTOPO 3				
					Olivillo-Lingue-Laurel					Peumo-Boldo-Maitén					Pradera-Matorral				
N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF
1	Microbiotheria	Microbiotheridae	*Dromiciops gliroides*	Monito del monte	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3					
2	Chiroptera	Vespertilionidae	*Lasiurus borealis*	Murciélago colorado						1	1	2	4	3					
3		Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago coludo guanero	3	1	2	4	3	3	1	2	4	3	1	1	2	4	3
4	Rodentia	Muridae	*Oligoryzomys longicaudatus*	Lauchita de los espinos	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	3	1	2	1	1
5			*Abrothrix longipilis*	Laucha de pelo largo	3	1	1	2	2	2	1	1	2	2					
6			*Abrothrix olivaceus*	Laucha olivácea	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1
7			*Phyllotis darwini*	Lauchón orejudo											1	1	1	1	2
8	Carnivora	Canidae	*Pseudalopex culpaeus*	Zorro culpeo						2	1	2	4	3	2	1	2	4	3
9			*Pseudalopex griseus*	Zorro chilla						2	1	2	4	3	2	1	2	4	3
10		Mustelidae	*Galictis cuja*	Quique						1	1	3	4	3	1	1	3	4	3
11			*Conepatus chinga*	Chingue	2	1	3	1	2	2	1	3	1	2					
12		Felidae	*Puma concolor*	Puma	3	1	3	4	3	2	1	3	4	3	1	1	3	4	3
13			*Oncifelis guigna*	Guiña	2	2	2	5	3	2	2	2	5	3					
14	Lagomorpha	Leporidae	*Lepus capensis*	Liebre											1	1	3	1	1
15			*Oryctolagus cuniculus*	Conejo	1	1	3	1	1	2	1	3	1	1	4	1	3	1	1
16	Rodentia	Muridae	*Rattus norvegicus*	Guarén	2	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1
17			*Rattus rattus*	Rata negra	2	1	2	1	1	3	1	2	1	1	3	1	2	1	1
18			*Mus musculus*	Laucha doméstica						1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
19	Carnivora	Mustelidae	*Mustela vison*	Visón	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2					
					12					**17**					**13**				

					BIOTOPO 1					BIOTOPO 2					BIOTOPO 3				
					Olivillo-Lingue-Laurel					Peumo-Boldo-Maitén					Pradera-Matorral				
N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF
1	Tinamiformes	Tinamidae	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz chilena											3	2	2	4	2
2			*Nycticorax nycticorax*	Huairavo	2	1	3	4	3										
3		Threskiornitidae	*Theristicus melanopis*	Bandurria											3	1	2	4	3
4			*Cygnus melancorypha*	Cisne de cuello negro	1	1	3	5	2										
5			*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	1	3	4	3	4	1	3	4	3					
6		Accipitirdae	*Elanus leucurus*	Bailarín						3	1	3	4	3	3	1	3	4	3
7			*Accipiter bicolor*	Peuquito	2	1	3	3	3	2	1	3	3	3					
8			*Parabuteo unicinctus*	Peuco	3	1	3	4	3	3	1	3	4	3	3	1	3	4	3
9			*Buteo polyosoma*	Aguilucho	3	1	1	4	3	3	1	1	4	3	3	1	1	4	3
10			*Buteo ventralis*	Aguilucho cola rojiza	3	1	1	3	3	3	1	1	3	3	3	1	1	3	3
11		Falconidae	*Polyborus plancus*	Traro						2	1	3	4	3					
12			*Milvago chimango*	Tiuque	4	1	3	1	2	4	1	3	1	2	4	1	3	1	2
13			*Falco sparverius*	Cernícalo						3	1	2	4	2	3	1	2	4	2
14	Galliformes	Phasianidae	*Callipepla californica*	Codorniz	4	1	3	1	1	4	1	3	1	1	4	1	3	1	1
15	Gruiformes	Rallidae	*Pardirallus sanguinolentus*	Pidén	2	1	2	4	2										
16	Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Queltehue, Treile											3	1	2	1	3
17	Columbiformes	Columbidae	*Columbia livia*	Paloma						3	1	1	1	2					
18			*Columba araucana*	Torcaza	4	1	2	4	3	4	1	2	4	3	3	1	2	4	3
19			*Zenaida auriculata*	Tórtola						2	1	2	1	2	2	1	2	1	2
20			*Columbina picui*	Tortolita cuyana											2	1	2	2	3
21	Psittaciformes	Psittacidae	*Enicognathus ferrugineus*	Cachaña	2	3	2	4	2	2	3	2	4	2					
22			*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	3	3	2	4	2	3	3	2	4	2					
23	Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza	3	1	4	4	2	2	1	4	4	2					
24			*Glaucidium nanum*	Chuncho	3	1	2	4	3	3	1	2	4	3					
25			*Strix rufipes*	Concón	2	1	3	2	3	2	1	3	2	3					
26	Caprimulgiform	Caprimulgidae	*Caprimulgus longirostris*	Gallina ciega	2	1	3	2	3	3	1	3	2	3	3	1	3	2	3
27	Apodiformes	Trochilidae	*Sephanoides galeritus*	Picaflor	4	1	2	1	3	3	1	2	1	3	2	1	2	1	3
28	Piciformes	Picidae	*Picoides lignarius*	Carpinterito	2	1	3	4	3	2	1	3	4	3	2	1	3	4	3
29			*Colaptes pitius*	Pitío	2	1	2	4	2	3	1	2	4	2	2	1	2	4	2
30			*Cinclodes fuscus*	Churrete acanelado	2	1	1	3	3										

					BIOTOPO 1					BIOTOPO 2					BIOTOPO 3				
					Olivillo-Lingue-Laurel					Peumo-Boldo-Maitén					Pradera-Matorral				
					ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF
31			*Cinclodes patagonicus*	Churrete	3	1	1	2	3	2	1	1	2	3					
32			*Sylviorthorynchus desmursii*	Colilarga	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3					
33			*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	4	3	2	2	3	4	3	2	2	3					
34			*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2
35			*Pygarrhinchas albogularis*	Comecebo grande	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3					
36		Rhinocryptidae	*Pterostochus tarnii*	Hued-Hued del Sur	4	3	2	4	3	4	3	2	4	3					
37			*Scelorchilus rubecula*	Chucao	2	3	2	4	3	2	3	2	4	3					
38			*Eugralla paradoxa*	Churrín de la Mocha	2	3	3	4	3	1	3	3	4	3					
39			*Scytalopus magellanicus*	Churrín del sur	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3					
40			*Xolmis pyrope*	Diucón	2	1	3	2	3	3	1	3	2	3	3	1	3	2	3
41			*Muscixasicola macloviana*	Dormilona tontita											2	1	1	3	3
42			*Elaenia albiceps*	Fío-Fío	5	1	2	1	3	5	1	2	1	3	3	1	2	1	3
43			*Anairetes parulis*	Cachudito	4	1	2	2	3	4	1	2	2	3	4	1	2	2	3
44			*Colorhamphus parvirostris*	Viudita	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
45		Phytotomidae	*Phytotoma rara*	Rara						2	1	4	2	3	2	1	4	2	3
46		Hirundinidae	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	2	1	3	1	3	3	1	3	1	3	3	1	3	1	3
47			*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina de dorso negro	2	1	3	2	3	2	1	3	2	3	2	1	3	2	3
48		Troglodítidae	*Troglodytes aedon*	Chercán	1	1	3	2	1	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1
49		Muscicapidae	*Turdus falklandii*	Zorzal	5	1	2	1	2	5	1	2	1	2	4	1	2	1	2
50		Mimidae	*Mimus thenca*	Tenca	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3
51		Motacillidae	*Anthus correndenra*	Bailarín chico											2	1	2	2	2
52		Emberizidae	*Sicalis luteiventris*	Chirigue						2	1	1	1	3	3	1	1	1	3
53			*Sicalis flaveola*	Chirigue azafrán	1	1	1	2	3										
54			*Zonotrichia capensis*	Chincol						2	1	3	2	2	2	1	3	2	2
55			*Sturnella loyca*	Loica											2	1	2	2	3
56			*Molothrus bonariensis*	Mirlo						1	1	2	2	3					
57			*Curaeus curaeus*	Tordo	3	1	3	2	3	3	1	3	2	3	2	1	3	2	3
58		Fringillidae	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	3	3	1	2	3	3	3	1	2	3	2	3	1	2	3
59			*Diuca diuca*	Diuca	2	1	2	1	3	2	1	2	1	3	3	1	2	1	3
60			*Carduelis barbata*	Jilguero	4	1	1	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	2	2
61		Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión	2	1	4	1	2	2	1	4	1	2					
					45					**49**					**38**				

					BIOTOPO 1					BIOTOPO 2					BIOTOPO 3				
					Olivillo-Lingue-Laurel					Peumo-Boldo-Maitén					Pradera-Matorral				
N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF
1	Squamata	Iguanidae	*Liolaemus chiliensis*	Lagarto llorón	1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	1	1	4	2
2			*Liolaemus cyanogaster*	Lagartija de vientre azul						1	2	1	2	2					
3			*Liolaemus gravenhorstii*	Lagartija de gravenhorsti						2	2	1	5	2	1	2	1	5	2
4			*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata						2	2	1	5	3					
5			*Liolaemus pictus*	Lagartija	1	2	1	1	3	3	2	1	1	3	2	2	1	1	3
6			*Liolaemus tenuis*	Largatija arbórea	1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	1	1	4	2
7			*Pristidactylus torquatus*	Lagarto rojo						1	2	2	5	2	1	2	2	5	2
8		Colubridae	*Phylodrias chamissonis*	Culebra cola larga	3	1	2	4	2	3	1	2	4	2	2	1	2	4	2
9			*Tachymenis chilensis*	Culebra cola corta	2	1	3	4	2	2	1	3	4	2	3	1	3	4	2
					5					**9**					**7**				

					BIOTOPO 1					BIOTOPO 2					BIOTOPO 3				
					Olivillo-Lingue-Laurel					Peumo-Boldo-Maitén					Pradera-Matorral				
N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF	ABF	ENF	STF	ECF	PRF
1	Anura	Leptodactylidae	*Caudiververa caudiververa*	Rana grande	3	2	4	2	1	2	2	4	5	1					
2			*Pleurodema thaul*	Sapo cuatro ojos	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1
3			*Batrachyla leptopus*	Sapo arbóreo	4	1	2	2	1	2	1	2	2	1					
4			*Batrachyla taeniata*	Sapo de ceja	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1
5			*Eupsophus roseus*	Sapo	3	1	1	2	1	2	1	1	2	1					
6			*Eusophus calcaratus*	Sapito de la hojarazca	1	1	1	2	1										
7		Rhinodermatidae	*Rhinoderma darwini*	Ranita de Darwin	3	1	2	4	3										
					7					**5**					**2**				

TABLA 12. ANALISIS COMPARTIVO DE LA PROPORCION DE FAUNA REGISTRADAS EN EL INVENTARIO, DEFINICION DE ESPECIES Y POR BIOTOPO PRESENTES EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

Taxon	Inventario	%	Definición de especies	%	Biotopo 1	%	Biotopo 2	%	Biotopo 3	%
Mamíferos	22	18,8	19	19,8	12	17,4	17	24,3	13	21,7
Aves	79	67,5	61	63,5	45	65,2	39	55,7	38	63,3
Reptiles	9	7,7	9	9,4	5	7,2	9	12,9	7	11,7
Anfibios	7	6,0	7	7,3	7	10,1	5	7,1	2	3,3
TOTALES	117	100,0	96	100,0	69	100,0	70	100,0	60	100,0

4.2 Biotopos

4.2.1 Determinación de Biotopos del Monumento Natural Cerro Ñielol

Para la determinación de los biotopos y la distribución de la fauna presente al interior de ellos se consideró la movilidad de ésta, así como también el hecho de que la fauna silvestre chilena está determinada como un grupo generalista y no especialista. No obstante esto, se siguió la distribución de los tipos de bosques y otros ecosistemas presentes tanto al interior de la unidad, los que dan origen a determinados ambientes a los cuales se encuentra asociada una determinada fauna, que presenta preferencias a ciertos biotopos. Para el presente estudio se consideraron tres (3) biotopos siendo estos los siguientes:

Biotopo 1. Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel (*Aetoxicon punctatum-Persea lingue-Laurelia sempervirens*)

Se trata de una subasociación del típico bosque de roble-laurel-lingue (*Nothofago-Perseetum*). El estrato arbóreo esta constituido por olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y lingue (*Persea lingue*) acompañado por laurel (*Laurelia sempervirens*), en menor proporción es posible encontrar otras especies tales como el roble (*Nothofagus obliqua*), boldo (*Peumus boldus*). La altura promedio de este estrato es de 35 a 45 m, con coberturas de 50-90%. Otras especies acompañantes son la huillipatagua (*Citronella mucronata*), avellano (*Gevuina avellana*) y ulmo (*Eucryphia cordifolia*).

El estrato arbustivo está constituido por renovales del estrato arbóreo y la murta negra (Rhamnus diffusus), copihue (Lapagerea rosea), quila (Chusquea quila), colihue (Chusquea coleou) y espino (Rhaphithamnus spinosus). Este estrato alcanza alturas de cuatro a siete metros, con una cobertura del 40%.

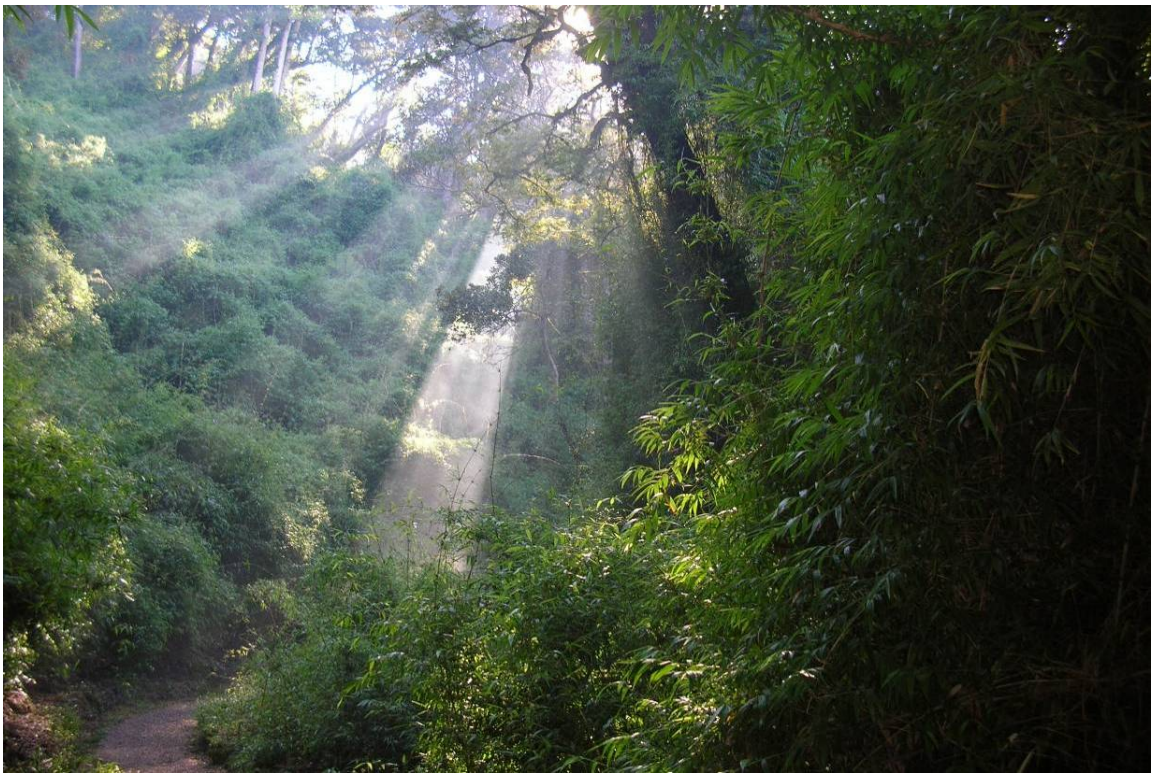


FIGURA 4. BIOTOPO 1, BOSQUE DE OLIVILLO-LINGUE-LAUREL. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

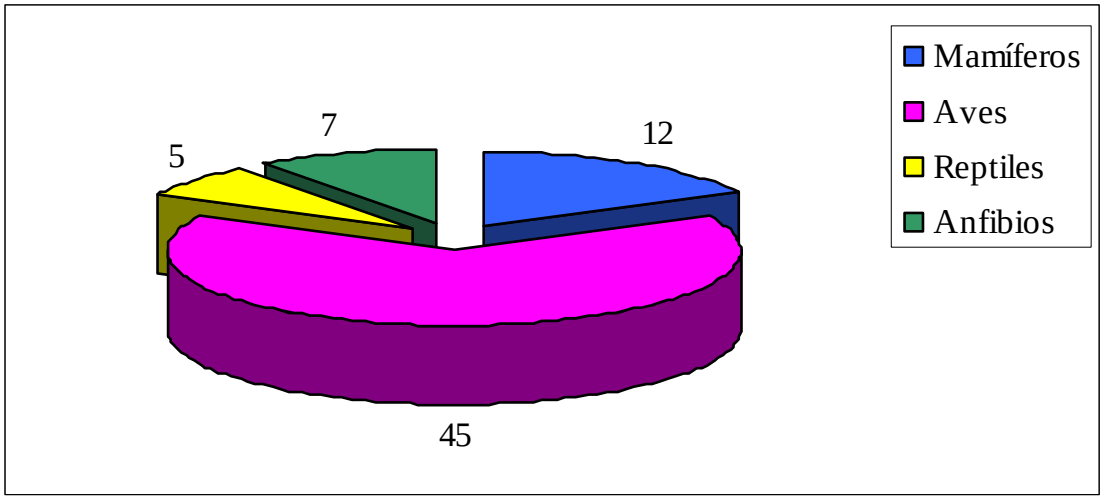


FIGURA 5. TOTAL DE ESPECIES FAUNISTICAS DEFINIDAS PARA BIOTOPO 1 BOSQUE DE OLIVILLO-LINGUE-LAUREL. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

Biotopo 2. Bosque de Peumo-Boldo-Maitén (*Cryptocaria alba-Peumus boldus-Maytenus boaria*)

Este asociación pertenece a la clase *Lithraea-Cryptocaryetea*, constituida por árboles esclerófilos aromáticos, siendo dominante el peumo (*Cryptocaria alba*). Este biotopo se ubica en la exposición sur-sureste, encontrándose también restos de él en laderas de exposición occidental, en altitudes de 250 a 260 msm. El estrato arbóreso se caracteriza por la dominancia del peumo (*C. alba*) y boldo (*P. boldus*), acompalados de maitén (*Maytenus boaria*), huillipatagua (*C. mucronata*) y luma (*Amomyrtus luma*). La altura promedio de este estrato es de 30 a 35 m, con coberturas aproximadas de un 80%.

El estrato arbustivo es muy pobre en especies, destacando el colihue (*Ch. coleou*) y una especie exótica, el laurentino (*Viburnum tinus*). Su altura promedio es de tres a cinco metros y su cobertura es de un 30%.



FIGURA 6. BIOTOPO 2, BOSQUE DE PEUMO-BOLDO-MAITÉN. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

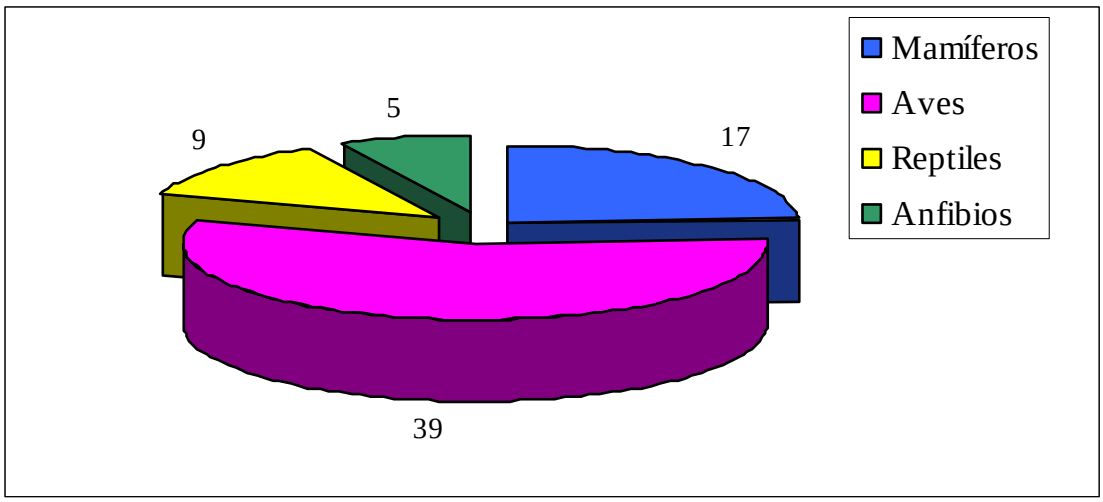


FIGURA 7. TOTAL DE ESPECIES FAUNISTICAS DEFINIDAS PARA BIOTOPO 2 BOSQUE DE PEUMO-BOLDO-MAITÉN. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

Biotopo 3. Pradera-Matorral

Las comunidades de pradera corresponden a una sola asociación con dos variantes. La primera variante sería con dominancia de pasto ovillo (*Dactylis glomerata*) y la segunda de margarita. Esta última abarca mayor superficie que la primera, dominando en los sectores altos y más secos de la unidad; en cambio la variante con pasto ovillo es de menor superficie ocupando sectores despejados en las partes bajas del Monumento.

El matorral indicado en este biotopo corresponde al matorral de zarzamora (*Rubus ulmifolius*), el cual se distribuye en sectores con exposición sur, oeste y noroeste, en altitudes que van desde los 150 a los 300 msm. La especie dominante y característica es la zarzamora (*R. ulmifolius*), acompañada de quila (*Ch. quila*) y maqui (*Aristotelia chilensis*). En el estrato arbustivo superior se encuentran renovales de boldo (*P. boldus*), roble (*N. obliqua*) y olivillo (*A. punctatum*).



FIGURA 8. BIOTOPO 3, PRADERA-MATORRAL. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

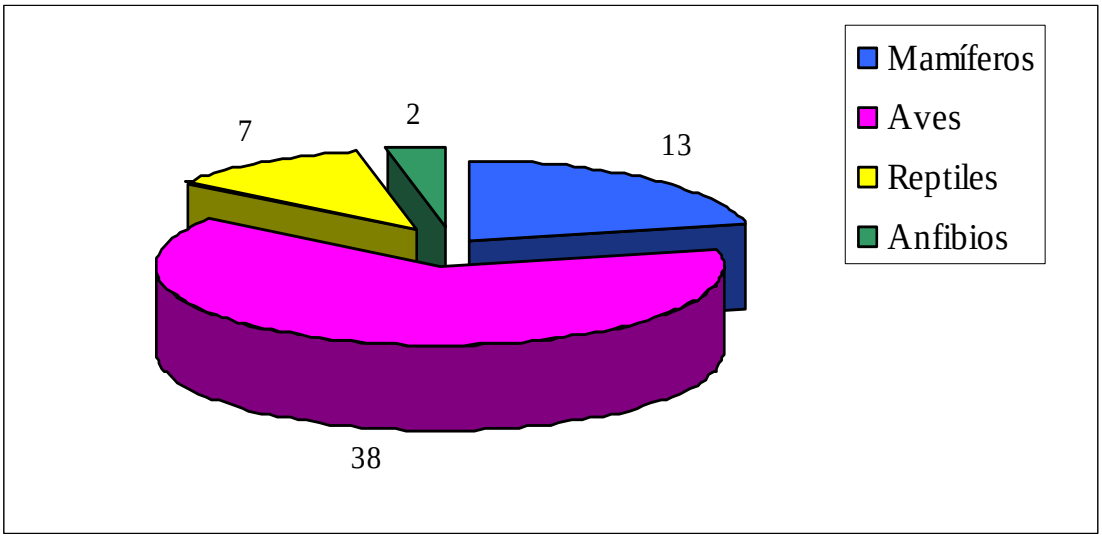


FIGURA 9. TOTAL DE ESPECIES FAUNISTICAS DEFINIDAS PARA BIOTOPO 3 PRADERA-MATORRAL. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

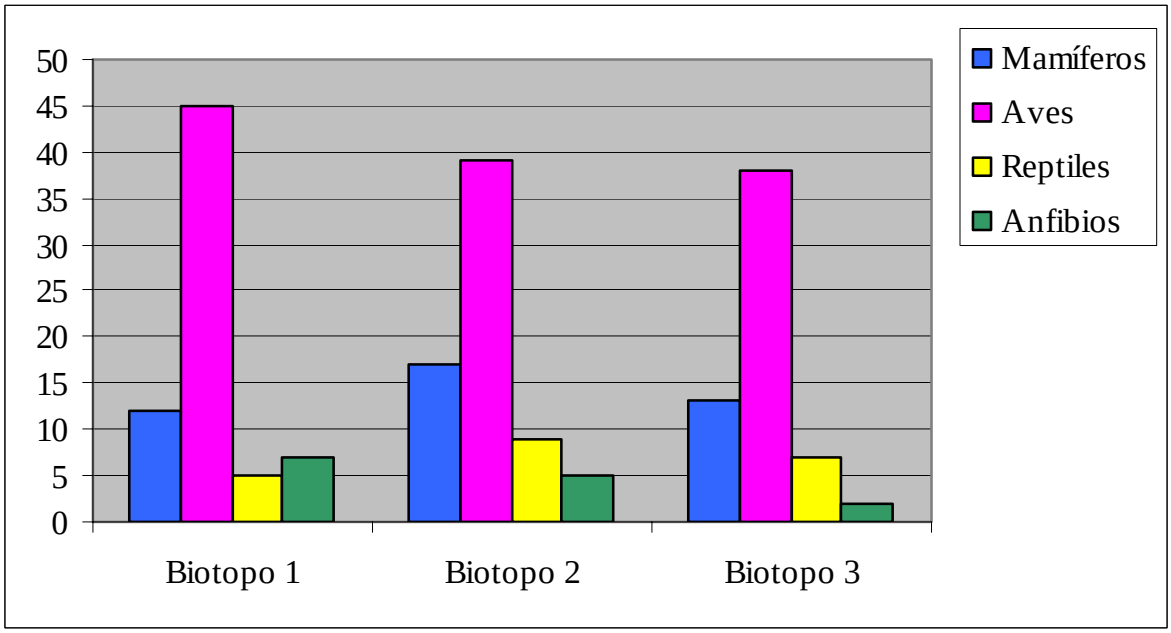


FIGURA 10. TOTAL DE ESPECIES FAUNISTICAS DEFINIDAS PARA CADA BIOTOPO. MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

4.3 Síntesis de Valoración de Biotopos

La Matriz Síntesis de Valoración de los Biotopos del Monumento Natural Cerro Ñielol, elaborada de acuerdo a los criterios indicados, es presentada en la Tabla 13. En relación al análisis por biotopo el que presenta la mayor ponderación es el Biotopo 1 (Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel) y el Biotopo 3 (Pradera-Matorral) ambos presentan en todos los criterios valores máximos (100). El Biotopo 2 (Bosque de Peumo-Boldo-Maitén) se diferencia de los otros biotopos en el criterio distintividad taxonómica (75).

Con respecto a la valoración agrupada de los criterios faunísticos, considerando todos los biotopos, todos los criterios presentan la más alta ponderación, excepto el criterio Distintividad Taxonómica.

TABLA 13. MATRIZ DE SÍNTESIS Y VALORACIÓN POR BIOTOPOS DEL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

Biotopos (Clases)	**CRITERIOS DE VALORACION**				
	Abundancia Faunística	Grado Endemismo	Distintividad Taxonómica	Grado Conservación	Interés Reproductivo
Biotopo 1. Olivillo-Lingue-Laurel	100	100	100	100	100
Biotopo 2. Peumo-Boldo-Maitén	100	100	75	100	100
Biotopo 3. Pradera-Matorral	100	100	100	100	100

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

4.4 Valoración de biotopos según Criterio Interés Científico

En la Tabla 14 se indican los valores científicos o de investigación que presentan los biotopos faunísticos del área de estudio, los cuales provienes del análisis de cinco criterios previos: Abundancia, Endemismo, Singularidad taxonómica, Estado de Conservación e Interés Reproductivo.

TABLA 14. VALORACIÓN DE LOS BIOTOPOS FAUNÍSTICOS SEGÚN CRITERIO INTERÉS CIENTÍFICO.

VALOR	CALIFICACIÓN	BIOTOPO	DESCRIPTOR
100	MUY INTERESANTE	1	Biotopos de alta riqueza faunística
		2	Biotopos de alta presencia de especies con problemas de conservación.
		3	Biotopos de distribución biogeográfica de alto interés. Biotopo con alto grado de endemismo.

4.5 Representación cartográfica de los Biotopos del MN Cerro Ñielol.

La Tabla 15 presenta la leyenda para la representación cartográfica de los biotopos de la unidad, la que incluye la simbología, código de cada biotopo y su respectiva leyenda que contiene las principales características tales como: formación vegetacional de cada biotopo, superficie aproximada, riqueza específica de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, además de la puntuación obtenida en los criterios de valoración faunísticos (abundancia, grado de endemismo, distintividad taxonómica, grado de conservación e interés reproductivo). Finalmente, a partir de esta información se construyó, a escala XX, la cartografía de los biotopos faunísticos del Monumento Natural Cerro Ñielol.

TABLA 15. LEYENDA PARA LA REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA DE LOS BIOTOPOS DEL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008

BIOTOPO		LEYENDA
SIMBOLOGIA	CODIGO	
	Biotopo 1	Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel Con un % de la superficie total del Monumento Fauna: 12 mamíferos, 45 aves, 5 reptiles y 7 anfibios. Criterios de valoración: AFF 100,GEF 100, DTF 100, GCF 100, IRF 100.
	Biotopo 2	Bosque de Peumo-Boldo-Maitén Corresponde al % de la superficie de la unidad Fauna: 17 mamíferos, 39 aves, 9 reptiles y 5 anfibios. Criterios de valoración: AFF 100, GEF 100, DTF 75, GCF 100, IRF 100.
	Biotopo 3	Pradera-Matorral Corresponde al % de la superficie de la unidad Fauna: 13 mamíferos, 38 aves, 7 reptiles y 2 anfibios. Criterios de valoración: AFF 100, GEF 100, DTF 100, GCF 100, IRF 100.

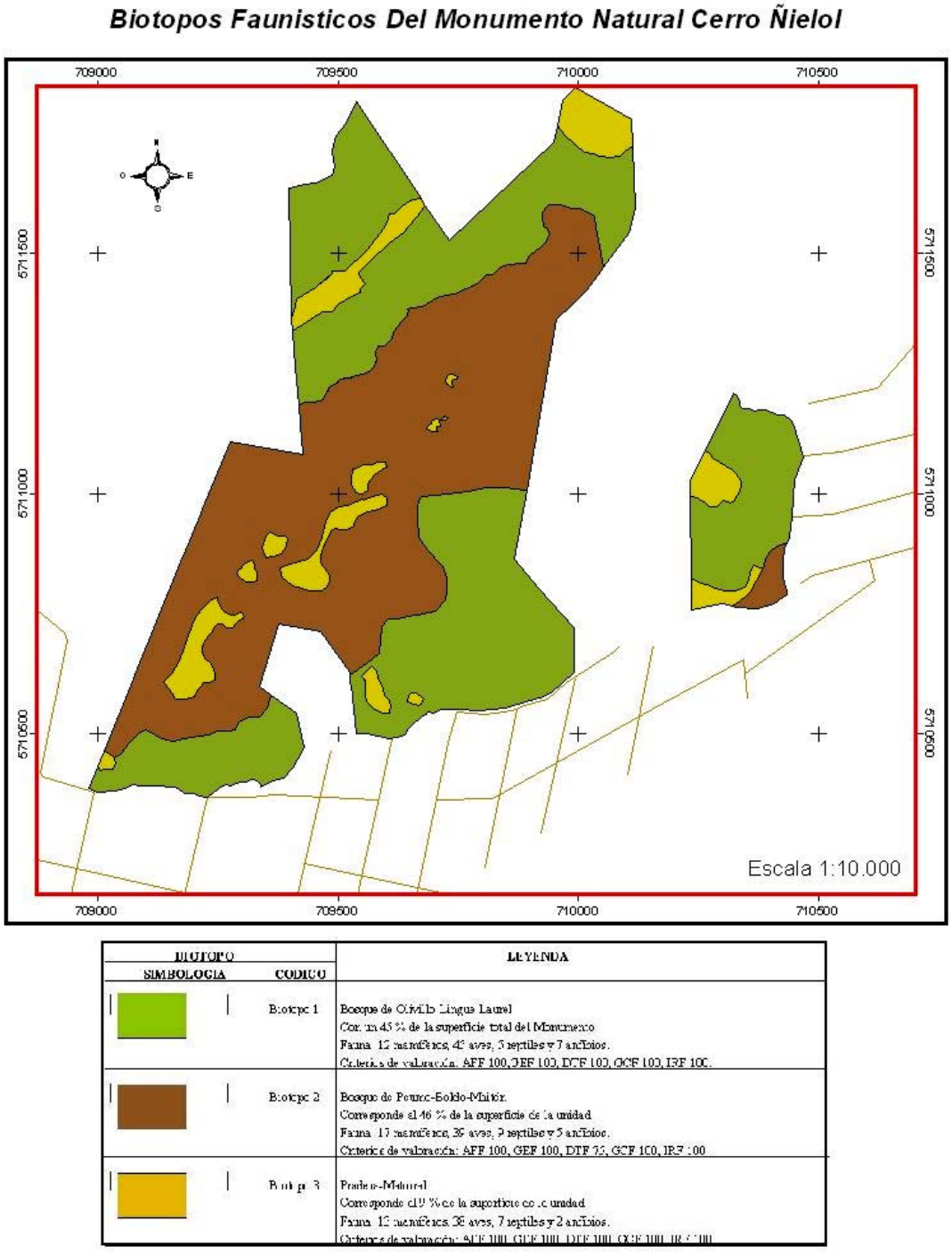


FIGURA 11. REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA DE LOS BIOTOPOS FAUNÍSTICOS DEL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL. 2008.

CONCLUSIÓN

1. El análisis bibliográfico por estudio consideró 11 trabajos (tesis, seminarios, informes de práctica, informe de proyecto, plan de manejo) que van desde el año 1982 al 2007 referidas a la presencia de fauna silvestre e introducida. En todas ellos se considera el índice de presencia/ausencia, careciendo todos de índices poblacionales básicos (abundancia, densidad, diversidad, otros), excepto el de Muñoz-Pedreros et al (2000) en el cual se indican las abundancias de los micromamíferos inventariados en la unidad y sólo para algunas especies se indican estados de conservación. Estas en su conjunto indican un registro total de 117 especies distribuidas en 22 mamíferos (18,8%), 79 aves (67,5), nueve reptiles (7,7%) y siete anfibios (6,0%).
2. De los estudios analizados el que presentan mayor riqueza específica en mamíferos es Williams (2001), sin embargo, este informe no consideró muestreos de micromamíferos, siguiendo los registros bibliográficos anteriores. Así mismo, el informe de práctica de Ortega & Vera sólo proporcionan antecedentes sobre carnívoros, fundamentalmente. Por otra parte, el registro de Muñoz-Pedreros et al. (2000) para mamíferos es un estudio específico en micromamíferos y que no abarcó todos los ordenes. Cabe destacar que la principal información fue la aportada por el cuerpo de guardaparques (CONAF 2008) quienes incorporaron, corroboraron o desestimaron especies de los mamíferos presentes en la unidad.
3. Para los registros de aves los trabajos de Williams (2001) y Mella (2003) son los que presentan una proporción similar de especies (37 y 32 respectivamente), de estos la tesis de Mella (2003) es un estudio estacional que abarcó las cuatros épocas de año 2002. Los registros aportados por CONAF (1997) y CONAF (2008) que corresponde al cuerpo de guardaparques son los que indican la mayor riqueza específica en aves, pero en este caso se consideraron todas las especies, inclusive las que presentan un solo registro para la unidad.
4. Del total de especies inventariadas (117) sólo 96 presentaron información relevante que permitió incorporarlas en la definición de especies, quedando un total de 19 mamíferos (19,8%), 61aves (63,75%), nueve reptiles (9,4%) y siete anfibios (7,3%).
5. La particularidad de la unidad está dada por presentar la confluencia de dos formaciones vegetacionales, esto es la presencia de especie propias del bosque

esclerófilo y de la pluviselva valdiviana, además de estar inserto en la matriz urbana de la ciudad de Temuco. Con el fin de sintetizar el número biotopos de acuerdo a la metodología propuesta se establecieron tres biotopos, considerando para esto los bosques de mayor superficie y continuidad, siendo el ecosistema mejor representado el Biotopo 1: Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel. Posteriormente, se definieron el Biotopo 2: Bosque de Peumo-Boldo-Laurel y el Biotopo 3: Pradera-Matorral.

6. Para el análisis de la valoración y síntesis de especies por biotopo se registraron para el Biotopo 1 (Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel) un total de 69 especies distribuidas en 12 mamíferos (17,4%), 45 aves (65,2%), cinco reptiles (7,2%) y siete anfibios (10,1%).
7. Para el Biotopo 2 (Bosque de Peumo-Boldo-Maitén) se registraron un total de 70 especies repartidas en 17 mamíferos (24,3%), 39 aves (55,7%), nueve reptiles (12,9%) y cinco anfibios (7,1%).
8. El Biotopo 3 (Pradera-Matorral) se registraron un total de 60 especies distribuidas en 13 mamíferos (21,7%), 38 aves (63,3%), siete reptiles (11,7%) y dos anfibios (3,3%).
9. En la síntesis de valoración por biotopos y considerando los cinco criterios valorados el que presenta la mayor ponderación son los Biotopos 1 y 3 alcanzando un valor de 100 en todos los criterios. El Biotopo 2 presentan similares ponderaciones, excepto en el criterio distintividad taxonómica que obtuvo una ponderación de 75..
10. Al analizar los cinco criterios considerados, queda demostrado, lo ya planteado por bibliografía, que el grado de conservación presenta la mayor ponderación, seguida en importancia por interés reproductivo, luego el criterio grado de endemismo y finalmente abundancia faunística, excepto distintividad taxonómica que presentan distinta valoración. Esto refleja la importancia de la fauna que se conserva en esta unidad, así como también la fragilidad de la misma.
11. Esta área silvestre constituye una de las unidades más importante de conservación in situ y es la única en su género ubicada en la depresión intermedia de la Región de la Araucanía, dado principalmente por la confluencia de dos asociaciones vegetacionales que presenta y por la diversidad faunística que alberga

RECOMENDACIÓN

1. La condición de área de transición, donde se entremezclan especies propias de las selvas del sur de Chile, con especies del bosque esclerofilo de la zona central del país, permite una rica y variada fauna silvestre en una reducida superficie, sin embargo, la presencia de un 40% de especies introducidas aproximadamente y que en algunos casos actúa como invasoras, amenazan las condiciones naturales, pudiendo en algunos casos modificar las características básicas del ecosistema y por ende la composición faunistica, por lo que se recomienda mantener un programa permanente de erradicación de especies invasoras, monitoreo y restauración de las áreas afectadas.

2. La presencia de especies introducidas de fauna como rata negra, guarén, perros, gatos y en el último tiempo visón, están demostrando la influencia de la ciudad de Temuco sobre este Monumento Natural por lo que se sugiere mantener un programa de erradicación y monitoreo sobre estas especies con el fin de salvaguardar las especies silvestres, especialmente los rinocríptidos.

3. De acuerdo a la bibliografía revisada y analizada a la fecha se detectó una falencia de estudios científicos de mayor profundidad en taxones como anfibios y reptiles por lo que se sugiere continuar los nexos con las universidades regionales con el fin de captar alumnos practicantes, y orientar tesis de grado en el tema fauna silvestre.

4. Dado el carácter de isla vegetacional y lo que implica esta situación para la fauna silvestre, se sugiere efectuar esfuerzos en analizar un posible corredor biológico entre el predio Rucamanque y el Monumento Natural Cerro Ñielol por medio de acciones con los predios colindantes, por otra parte se sugiere efectuar acciones con el fin de incorporar áreas como el sector la cantera, al momento en desuso y abandonada.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO W (2001) Evaluación De l fauna de vertebrados terrestres del Monumento Natural Cerro Ñielol, IX Región. Corporación Nacional Forestal, Región de La Araucanía, Chile.

ARAYA B, M BERNAL, R SCHLATTER & M SALLABERRY (1995) Lista patrón de las aves chilenas. Editorial Universitaria. Santiago. 35 pp.

ARAYA B & G MILLIE (2005) Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria. Santiago. 406 pp.

CERDA J (1977) Normas para la prospección básica de fauna silvestre. Ministerio del ambiente y de los recursos naturales renovables. División estudios básicos, CODESUR. Caracas, Venezuela.

CONAF (1997) Plan de manejo Monumento Natural Cerro Ñielol. Documento de trabajo N° 253. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Corporación Nacional Forestal, Región de La Araucanía, Chile.

CONAF-CONAMA (1997) Catastro del bosque nativo. Corporación Nacional Forestal – Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

DÍAZ V (1983) Componentes ecológicos del Parque Nacional Cerro Ñielol. Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Biología y Ciencias Naturales. Facultas de Educación y Humanidades, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile. 61 pp.

DI CASTRI M & E HAJECK (1976) Bioclimatologia de Chile. Pontifícia Universidad de Chile. Santiago. 131 pp.

FERNÁNDEZ D (1982) Monografía sobre avifauna del Parque Nacional Cerro Ñielol. Seminario conducente al título de Profesor de Ciencias naturales y Biología. Pontificia Universidad católica de Chile, Sede Regional Temuco. 49 pp.

GAJARDO R (2002) La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución. Editorial Universitaria. Santiago. 146 pp.

GLADE AA (1988) Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal (CONAF). Santiago. 50 pp.

HAUENSTEIN E, C RAMÍREZ & M LATSAGUE (1988) Evaluación florística y ginecológica del Monumento Natural Cerro Ñielol (IX Región, Chile). Boletín del Museo Regional de la Araucanía. Temuco. 3: 7-32.

HOFFMANN A (1982) Flora silvestre de Chile: Zona Araucana. Árboles, arbustos y enredaderas leñosas. Segunda Edición. Ediciones Fundación Claudio Gay. Santiago. 258 pp.

INE (1988) Compendio estadístico. Ministerio de economía, Fomento y reconstrucción. Instituto Nacional de Estadística (INE). Santiago, Chile. 256 pp.

JARA G & J VEGA (1988) Contribución al conocimiento del comportamiento de las aves Passeriformes del Parque Nacional Cerro Ñielol. Seminario de investigación conducente al título de Profesor de Ciencias naturales y Biología. Pontificia Universidad católica de Chile, Sede Regional Temuco. 89 pp.

JIMENEZ J & R RAGEOT (1979) Notas sobre la biología del monito del monte (*Dromiciops australis*). Anales del Museo de Historia Natural. Valparaíso, Chile. 12:83-88.

LAWTON JH (1994) What do species do in ecosystems? Oikos 71: 367-374.

MELLA J (2005) Guía de campo reptiles de Chile: Zona Central. Peñaloza APG, F Novoa & M Contreras (eds). Ediciones Del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 pp.

MELLA T (2003) Estado de conservación de la avifauna del Monumento Natural Cerro Ñielol. Tesis para optar la título e Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile. 110 pp.

MILLER K (1980) Planificación de Parques Nacionales para el ecodesarrollo en Latinoamérica. Fundación para la ecología y la protección del medio ambiente. 500 pp.

MUÑOZ-PEDREROS A & J YAÑEZ eds (2000) Mamíferos de Chile. CEA Editorial. Valdivia. 417 pp.

MUÑOZ A, V CHESTA, P SANCHEZ, J SAN JUAN & B GUIÑEZ (2000) Establecimiento del riesgo por Hanta virus en 10 localidades de la IX Región. Ministerio de Salud, Universidad Católica de Temuco, Corporación Nacional Forestal IX Región. Temuco, Chile. 77 pp.

MUÑOZ-PEDREROS A, J RAU & J YÁÑEZ (eds) (2004) Aves rapaces de Chile. Ediciones CEA. Valdivia. 387 pp.

NUÑEZ E (2000) Método para la planificación del manejo de unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Corporación Nacional Forestal (CONAF). Santiago, Chile.

NÚÑEZ E (2008) Método para la planificación del manejo de áreas protegidas. Gerencia de áreas protegidas y medio ambiente. Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile. 135 pp.

NUÑEZ H & FM JAKSIC (1992) Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile. 43: 63-91.

OLTREMARI J & KD THELEN (2003) Planificación de áreas silvestres protegidas. Un manual para la planificación de áreas protegidas en Chile con especial referencia a área protegidas privadas. CONAMA-FAO. Santiago. 169 pp.

ORTEGA F & C VERA (2007) Catastro de mamíferos carnívoros presente en el Monumento Natural Cerro Ñielol, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía. Informe de Práctica requerido para optar al título de Biólogo en Gestión de Recursos Naturales. Escuela de Ciencias Ambientales, facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco. 41 pp.

ORTEGA F & C VERA (2007) Catastro de la batracofauna presente en el Monumento Natural Cerro Ñielol, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía. Informe de Práctica requerido para optar al título de Biólogo en Gestión de Recursos Naturales. Escuela de Ciencias Ambientales, facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco. 41 pp.

PIZARRO C & B RIVERA (2007) Catastro de aves rapaces presente en el Monumento Natural Cerro Ñielol, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía. Informe de Práctica requerido para optar al título de Biólogo en Gestión de Recursos Naturales. Escuela de Ciencias Ambientales, facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco. 41 pp.

RIVERA B (2007) Catastro de reptiles presente en el Monumento Natural Cerro Ñielol, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía. Informe de Práctica requerido para optar al título de Biólogo en Gestión de Recursos Naturales. Escuela de Ciencias Ambientales, facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco. 41 pp.

SAAVEDRA M (1987) Catálogo de flora y fauna nativa e introducida en las Areas Silvestres Protegidas de la IX Región. Documento Técnico. Corporación Nacional Forestal IX Región. Temuco, Chile.

SAAVEDRA M (1999) Antecedentes básicos de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado IX Región. Corporación Nacional Forestal, UG Patrimonio Silvestre IX Región, Unidad Planificación y Operación, Sección Flora – Fauna. Temuco, Chile.

SAG (2007) Cartilla de caza. Servicio Agrícola & Ganadero. Santiago, Chile.

SIMONETTI J, M ARROYO, A SPOTORNO & E LOZADA (1995) Diversidad biológica de Chile. Comité Nacional de Diversidad Biológica, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). Santiago. 364 pp.

SWANSON TM & EB BARBIER (1992) Economics for the wilds: wildlife, wildlands, diversity and development. Earthscan Publications, London.

VALVERDE V (1998) La conservación de la fauna nativa de Chile. Logros y perspectivas. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura. Santiago. 178 pp.

VELOSO A & J NAVARRO (1988) Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali (Italia) 6: 481-539.

LINEA BASE
ECOSISTEMA BOSQUE
MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

Jessica Alejandra Echeverría Reyes
Mario Andrés Coloma Riquelme

Tesis para optar al título de:
INGENIERO FORESTAL

TEMUCO – CHILE
2008

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 90

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO 102
3. OBJETIVOS 102
4. MATERIALES Y METODOS 103
5. RESULTADOS 115
5.2.1 Criterio de Unicidad 125
5.2.2 Criterio Fragilidad 140
5.2.3 Evaluación de Ecosistemas según Grado de Artificialización 157
5.3 Cartografía temática de los criterios evaluados 173
5.3.1 Síntesis de Valorización 173
5.3.2 Cartografía Final 174
6. DISCUSIÓN 177
6.2.1 Criterio de Unicidad 177
6.2.2 Criterio de Fragilidad 179
6.2.3 Grado de Artificialización de la Vegetación Natural 182
6.3 Cartografía temática de los criterios evaluados 183
7. CONCLUSIONES 184
8. BIBLIOGRAFIA 188
ANEXO 1 CLASES DE ALTURA 195
ANEXO 2 MAPAS DE DISTRIBUCION DE ECOSISTEMAS DE BOSQUE EN REGIONES BIOGEOGRAFICAS DE CHILE 200

1. INTRODUCCIÓN

El ecosistema es un conjunto de relaciones funcionales entre los elementos naturales inanimados y los vivientes y puede ser utilizado como la unidad básica de trabajo en los estudios del medio físico, como son los análisis territoriales (Quintanilla 1982).

Según Nuñez (2003), se puede optar por diferentes definiciones de ecosistemas, siempre y cuando estos respondan a la definición de unidades o sistemas funcionales, en que estén grupos de organismos que forman comunidades, y en donde se establecen relaciones recíprocas entre ellos y el medio inerte. En este contexto, la diversidad biológica es una característica de los ecosistemas que tiene que ver con su composición, estructura y funcionamiento (Challenger 1998). La composición se refiere a la identidad y variedad de genes, poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y paisajes. La estructura se refiere a las formas en que están organizados sus componentes, desde la estructura genética y demográfica de las poblaciones, pasando por la complejidad de los hábitats hasta llegar a la fisionomía y a los patrones paisajísticos. El funcionamiento se refiere a los procesos ecológicos y evolutivos tales como flujos génico y de nutrientes, interacciones (competencia, parasitismo y otros), estabilidad, resiliencia y sucesión ecológica. Asimismo, expresa la enorme variedad de especies vivas existentes en la tierra, la riqueza que hay que conservar (Challenger op cit.).

La conservación de la diversidad biológica, es uno de los pilares de la conservación del medio ambiente como un todo. Este se efectúa mediante la protección y el manejo de muestras de tamaño compatible con la supervivencia, ritmo y evolución de ecosistemas, incluyendo la mantención de especies y la mantención de su diversidad genética (Muñoz et al. 1996). Asimismo, las áreas destinadas a cumplir acciones de

conservación deben definirse en torno a criterios ecológicos y prácticos (Muñoz op cit.).

Aunque el país ha hecho un importante esfuerzo de conservación en la creación y administración de Área Silvestres Protegidas del Estado (ASPE) a través del SNASPE, diversos antecedentes científicos indican que el nivel de protección de la diversidad biológica del país es aún insuficiente (Muñoz et al. 1996.).

La Región de la Araucanía, según el catastro de bosque nativo CONAF (1997), posee 907.521 hectáreas de bosques naturales, de los cuales 31,5% corresponden a bosques adultos, 49,5% a renovales y el 19% restante a bosques adultos-renovales y bosques achaparrados (CONAF et al. 1999). En la depresión intermedia, como elemento longitudinal del relieve se presenta una zona agrícola y ganadera por excelencia; por ello, ha sido intervenida tempranamente desde los tiempos de la colonización y su vegetación original se encuentra alterada, a tal extremo que casi no es posible encontrar rodales de ella en su estado prístino (Donoso 1983). Sin embargo, en la actualidad sólo es posible encontrar dos retazos de bosques nativos adultos en el valle central de la Región de la Araucanía, típicos de la vegetación reinante en el pasado, estos son el Monumento Natural Cerro Ñielol (MN Cerro Ñielol) y el Predio Rucamanque (Salas 2001).

Por otro lado, la distribución de las áreas protegidas está concentrada en altas latitudes representando el 92% de estas en toda la región templada (Armesto et al. 1992). Las áreas del SNASPE entre los 34º y 44º S representan sólo el 8% de la superficie total protegida. Este patrón está en un marcado contraste con las tendencias latitudinales de riqueza arbórea y endemismo que alcanzan su máximo entre los 38º y 42º S (Armesto op cit.); esta vulnerabilidad en la cual se encuentran los bosques templados de Chile, los hace demasiado propensos a que sobre ellos se sigan practicando inadecuados usos (Armesto op cit.).

El factor determinante para desarrollar este estudio se debe a que la destrucción del bosque nativo, producto de la acción antrópica, a contribuido a la pérdida de biodiversidad y dando paso al establecimiento de especies exóticas y a otras nativas, que aparecen en respuesta sucesional cuando el componente arbóreo desaparece. Por lo tanto, la evaluación de la vegetación, permite realizar deducciones acerca de la evolución del lugar en el tiempo (grado actual o potencial de desarrollo) y de procesos ecológicos que pueden resultar relevantes para el sistema en su conjunto. Es por esto, que se vuelve de suma importancia la evaluación de la vegetación, como recurso determinante de una serie de factores que condicionan el establecimiento de los distintos componentes que conforman un ecosistema.

Con los resultados de este estudio se pretende facilitar información que ayude a promover el valor que tienen estos recursos, los cuales adecuadamente manejados pueden cumplir múltiples funciones, minimizando el peligro de degradación, además de la información que aportará al Plan de Manejo del MN Cerro Ñielol, ya que se trabajará con la metodología propuesta por Núñez (2003) que establece el ecosistema como un nuevo componente dentro de la Línea Base para le Plan de Manejo de la Unidades ASPE del país.

1.1 Conservación de la diversidad biológica en Chile

La conservación de la diversidad biológica implica tanto la mantención de las especies que conforman los ecosistemas, como la preservación de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas. Estos dos objetivos son complementarios en el sentido que la conservación de las especies es esencial para la mantención de la integridad de los ecosistemas, mientras que la mantención de la integridad de los ecosistemas, es fundamental para prevenir la extinción local y global de las especies

(Squeo et al. 2001). En Chile la firma y ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica y la promulgación de la Ley de Bases generales del Medio Ambiente (Ley 19300) dio un nuevo impulso a la conservación de nuestro patrimonio biológico, sin embargo, la falta de voluntad política y la carencia de una estructura administrativa encargada de coordinar los esfuerzos para la conservación biológica, ha impedido en la práctica, avances significativos (Squeo et al. op cit). El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE) es considerado uno de los ejes en la conservación del patrimonio biológico chileno, pero su importancia no lo ha privado de numerosos problemas que han limitado su capacidad de asegurar la mantención de los ecosistemas que intenta proteger (Squeo et al. op cit.).

1.2 Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado

En nuestro país quien tiene a su cargo la conservación de la diversidad biológica en las Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (ASPE), es la Corporación Nacional Forestal (CONAF), a través del SNASPE. CONAF fue creada en 1972 por el Ministerio de Agricultura con la finalidad de garantizar a la sociedad el uso sustentable de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del SNASPE (CODEFF 1999). Este Sistema se ha constituido en un pilar fundamental, para salvaguardar no sólo parte importante del patrimonio natural que caracteriza a Chile, sino que también para proteger y valorizar nuestro acervo cultural, particularmente el que se encuentra inserto en las áreas que conforman dicho sistema (Oltremari 2002).

En la actualidad este sistema está compuesto por 31 Parques Nacionales (8.718.260 ha); 48 Reservas Nacionales (5.387.433 ha) y 15 Monumentos Naturales (17.880 ha). Estas 95 unidades abarcan aproximadamente una superficie de 14.123.573 ha, lo cual representa un 19% del territorio nacional continental e insular (Burgos & Saavedra 1996). En la Región de la Araucanía, se ubican 13 ASPE, que se

desglosan en cinco Parques Nacionales, dos Monumentos Naturales y seis Reservas Nacionales, que en total abarcan 315.000 ha. que corresponde a un 9,3% de la superficie regional (3.247.200 ha) (CONAF 1996).

1.2.1 Objetivos del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado

Los objetivos del SNASPE de acuerdo con lo señalado por la Ley Nº 18.362 del año 1984 son: a) mantener áreas de carácter único o representativas de la diversidad ecológica natural del país o lugar 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; b) mantener y mejorar recursos de la flora y la fauna silvestres y racionalizar su utilización; c) mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentren en peligro o en estado de erosión; d) mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales y Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y los elementos culturales ligados a un ambiente natural (CONAF 1989).

1.2.2 Categorías de manejo de Áreas Silvestres Protegidas del Estado

CIPMA (2003) define categoría de manejo como una denominación genérica que se da a un área protegida de acuerdo con los objetivos específicos que debe cumplir, los cuales quedan determinados principalmente por las características intrínsecas del áreas y por los objetivos del uso del suelo por parte del gestor.

Las categorías de manejo del SNASPE y los objetivos de ellas, fueron establecidas en la Ley 18.362 de 1984 y en la convención para la protección de la flora, fauna y las bellezas escénicas naturales de América (D.S. Nº 531 de 1967). Dichas categorías son: a) Parque Nacional: áreas relativamente extensa donde existen

diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse y en que las especies de la flora y fauna son de especial interés educativo, científico o recreativo CONAF (1989); b) Monumento Natural: área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas (CONAF op cit.); y c) Reserva Nacional: Área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado por la susceptibilidad de estos a sufrir degradación o por su importancia relevante en le resguardo del bienestar de la comunidad CONAF (1988).

1.2.3 Actividades en Áreas Silvestres Protegidas del Estado

Las actividades a realizar en estas áreas de protección, ya sea por parte de particulares o público general, se encuentran estipuladas en la ley 18.362 y son conocidas como objetivos de manejo de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, estos son: a) Conservación: Incluye una serie de acciones destinadas a las mantención de los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales, la preservación de la diversidad genética y el aprovechamiento sostenido de las

especies; b) Educación ambiental e interpretación: Es la actividad de enseñar y orientar al hombre en forma personalizada y/masiva, su relación con el medio ambiente natural y propender a sensibilizar y a cambiar, por ende, la actitud de grandes sectores de la población, hacia el conocimiento del valor ético, biológico y científico que representan los procesos ecológicos, la diversidad, la incidencia de éstos en la calidad y bienestar de la vida humana, así mismo de establecer un desarrollo socioeconómico compatible con la existencia de dichos procesos; c) Investigación: Es una forma de uso publico y esta orientada a obtener información para guiar el racional de los recursos naturales renovables, para apoyar los programas de manejo de una unidad, con el propósito de analizar la evolución a

largo plazo de los ambientales naturales y de la relación existente entre ellos y los seres humanos; y d) Recreación: Es la actividad que le permite al hombre permanecer en contacto con la naturaleza, en un medio ambiente protegido y disfrutar activa o pasivamente de los recursos naturales insertos en ella y donde debe prevalecer la preservación de tales ambientes (CONAF 1989).

1.2.4 Planificación en Áreas Silvestres protegidas del Estado

Existen diversas maneras de concebir o de abordar la planificación, pero todas coinciden en que ella es un proceso secuencial, continuo, con etapas ligadas entre si para el logro de objetivos y para la toma de decisiones (Gómez 1994). Para que la planificación del SNASPE sea eficaz y efectivamente pueda conducir a los objetivos deseados o propuestos y contribuya a asegurar la estabilidad de las Áreas Protegidas, necesariamente debe conducirse bajo ciertos requisitos generales inherentes a todo proceso de planificación, como: a) La planificación no se debe concebir sólo como un proceso para elaborar el documento Plan de Manejo, sino como una tarea permanente en el tiempo; b) La planificación debe ser participativa, integrando al proceso a todos los interesados en la gestión del área; c) Los objetivos de manejo que se planteen deben ser realistas, es decir alcanzables; d) Se debe

entender que las decisiones generalmente envuelven una elección entre alternativas, las cuales estarán representadas por distintos objetivos y medios; f) Se debe permitir o aportar las formas para comprobar que los medios y fines son compatibles entre si. Para lograr estos fines se debe asegurar que los medios concebidos sean eficaces (Núñez 2003).

1.2.5 Plan de manejo

Desde el punto de vista legal, en Chile existen diversos instrumentos que se refieren al plan de manejo y que permiten conceptualizarlo, alguno de estos son: a) La Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente de 1994, considera al plan de manejo como un instrumento de gestión (Título 2º), que debe incluir las siguientes consideraciones ambientales para asegurar la conservación de los recursos naturales (párrafo 6º, artículo 42º): mantención de caudales y conservación de suelos; mantención del valor paisajístico; protección de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas; b) La Ley 18.362 que crea el SNASPE no define el concepto de plan de manejo, sólo se refiere a las categorías de manejo y a las unidades de manejo (Áreas Silvestres Protegidas consideradas individualmente); c) El Decreto Ley Nº 701 sobre Fomento Forestal de 1974 define el plan de manejo como aquel que regula el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovales 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 (artículo 42º); d) La Ley de Pesca contenida en el Decreto Supremo Nº 430 de 1992, se refiere al plan de manejo como un "compendio de normas y conjunto de acciones que permiten administrar una pesquería basados en el conocimiento actualizado de los aspectos biopesquero, económico y social que se tenga de ella" (artículo 2º, Nº 34).

En consideración a todo lo anterior, la definición de Plan de Manejo que se adopta para SNASPE es la siguiente: "El Plan de Manejo es un instrumento de gestión, que se fundamenta en un proceso de planificación y que se constituye en un documento técnico, normativo destinado a la conservación de un Área Silvestre Protegida por el Estado, a través del ordenamiento del uso del espacio" (Núñez 2003). El Plan de Manejo, constituirá en consecuencia un instrumento cuyo propósito fundamental será cumplir con las decisiones resultantes del proceso de planificación, es decir, el logro de los objetivos, y del manejo y utilización sustentable de las Áreas Silvestres Protegidas en forma acorde con su categoría (Núñez op cit.).

Forman parte de este plan de manejo el Análisis Territorial o Línea de Base cuyo objetivo es establecer el inventario, valoración y representación de los componentes del medio físico, biótico, cultural y artificial que permiten definir la zonificación del Área Silvestre Protegida, Chávez (2006).

1.2.5.1 Zonificación en Áreas Silvestres Protegidas del Estado

Los sectores donde se realizan estas actividades dentro de las Áreas Silvestres Protegidas no son designados al azar ni tampoco se hace en toda el área de protección, si no que se hace una zonificación que sirve como mecanismo para resolver conflictos de uso y distribución en el área, es un proceso de ordenación territorial y consiste en sectorizar la superficie del área protegida en zonas que debido a sus características se les aplica un manejo homogéneo, que serán sometidas a determinadas normas de uso a fin de cumplir los objetivos planteados para el área (Oltremari 2003). Existen dos elementos a ser tomados en cuenta en el proceso de zonificación: a) Los recursos naturales y valores culturales tienen características y capacidades de alto valor en las áreas protegidas y b) El manejo de las áreas debe estar focalizado a mantener esas características y particularidades para asegurar que los objetivos del manejo se cumplan a través del tiempo.

Se sugiere que la zonificación se realice en función de los siguientes factores; singularidad de los recursos, unicidad (presencia de especies única, endémicas...), fragilidad de los recursos, utilidad de los recursos, potencialidades para el uso público, limitantes para el uso público, necesidades de administración y de servicios, unidades geomorfológicas existentes en el área, uso actual de la periferia y otros. Los tipos de zonas estarán íntimamente ligados a los objetivos de manejo de cada área protegida en particular, y serán distribuidas de acuerdo a las aptitudes y potencialidades del área (Oltremari op cit.).

La zonificación en Áreas Protegidas constituye un instrumento de planificación, ordenamiento espacial y manejo, que en función a los valores protegidos del área, su categoría y objetivos de creación, determina las limitaciones y grados de aprovechamiento de los recursos existentes (Ribera 2004). La gestión de cada Área Protegida con base en su categoría deberá contar con: a) Zonas de manejo son espacios diferenciados dentro del Área Protegida, los que en función a su estado de conservación, valores singulares, grado de fragilidad, población humana, uso actual y aptitud de uso, cumplen diferentes objetivos de manejo del área. Las zonas de manejo se clasifican en zona núcleo, zona de amortiguación interna, zona de uso tradicional y zona de aprovechamiento de recursos; b) Subzonas son espacios diferenciados dentro de las zonas de manejo que responden a características específicas de éstas y c) Los sitios de uso especial son espacios definidos dentro de una zona o subzona de manejo con la finalidad de asignarle una limitación o uso específico en función a su singularidad, entre los sitios de uso especial se encuentran sitio de alta fragilidad ecológica, sitio de uso público, sitio de interés histórico y cultural, sitio de uso tradicional, sitio de recuperación ecológica, sitio de uso demostrativo, sitio administrativo-habitacional (Ribera op cit.).

1.2.5.1.1 Categorías de zonificación

Según De la Maza & Hernández (1999) la zonificación es una división territorial de toda la unidad de manejo, con el objetivo de otorgarle a cada lugar un uso adecuado, considerando la potencialidad de los recursos, características y aptitudes de uso de los distintos ambientes ecológicos que aquí se encuentran. Miller (1980) propone siete tipos de zonas a) Zona Intangible o Científica: Zona que consta de un área natural que ha sufrido muy poca alteración humana, y es donde se encuentran los mejores recursos de flora y fauna o fenómenos naturales merecedores de protección. Esta zona se dedica principalmente a investigaciones científicas, protección de los

ecosistemas y la protección de los recursos genéticos; b) Zona Primitiva: Son áreas que poseen un mínimo de intervención humana, pueden contener ecosistemas únicos, especies de flora y fauna o fenómenos naturales de valor científico, relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público; c) Zona de Uso extensivo: Caracterizada por poseer un área natural y que a la vez puede contener un área con alteraciones realizadas por la mano hombre. La zona contiene ejemplo del paisaje general y características significativas de la unidad. Esta zona representa una transición entre las áreas sin carreteras intangibles y primitivas, en la que el impacto humano se mantendrá al mínimo en las áreas de mayor concentración e impactos; d) Zona de Uso Intensivo: Una zona que consta de áreas naturales o alteradas por el hombre. El área consta de entornos individuales de belleza escénica, recursos que se prestan a actividades recreativas relativamente densas, y donde puede desarrollarse la topografías para los servicios necesarios de transito y de apoyo. El medio ambiente se mantiene lo mas natural posible, pero se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y de instalaciones; e) Zona Histórico Cultural: Caracterizada por presentar manifestaciones históricas, arqueológicas o de otro tipo humano y cultural que deben de conservarse, restaurarse e interpretarse para el público; f) Zona de Recuperación Natural: Esta zona consta de áreas en las que la vegetación natural, fauna o suelo han resultados

severamente alterados, o áreas significativas en las que se deben erradicar las especies exóticas introducidas reemplazándolas por elementos naturales del ecosistema por medio de proyectos específicos; g) Zona de Uso Especial: Consiste en áreas de reducida extensión, que son esenciales para la administración u obras públicas y otras actividades que no están muy ligadas a los objetivos básicos de la unidad (Miller op cit.).

Para determinar la zonificación de las ASPE, es necesario llevar acabo un proceso de ordenamiento territorial, del cual se desprende, un plan de manejo, el cual

especifica la zonificación dentro de cada unidad. El proceso de planificación se ejecuta según el método para la planificación del manejo de unidades del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Núñez 2003). Este plan de manejo tiene un tiempo de vigencia de diez años como mínimo o hasta que se implemente el siguiente.

En el método propuesto por Núñez (2003) se establece un nuevo componente dentro de la Línea Base, se trata del componente ecosistema. La información referente a este nuevo componente de análisis biofísico, dentro del método para la planificación del manejo de unidades del SNASPE, se reduce al establecimiento de veintidos criterios de los cuales se evaluaron tres: a) Unicidad: Criterio que implica el nivel de presencia de una comunidad en una determinada unidad biogeográfica (local, regional), siendo la calificación mas alta, la presencia solo local; b) Fragilidad: Criterio de carácter intrínseco y esencial, cuya susceptibilidad se atribuye a su propia condición y no agentes externos; c) Grado Artificialización de la Vegetación Natural: Criterio que indica los grados de alteración de la vegetación natural, en función de la presencia de flora alóctona.

La evaluación del componente ecosistema de bosques que se realizó en el MN Cerro Ñielol, en el presente trabajo de título adquiere gran relevancia, ya que no sólo formará parte del plan de manejo para esta área de protección, sino que también se incorporará un tercer criterio al trabajo propuesto por Chávez (2006), quien evaluó el componente ecosistema, a través de los dos primeros criterios anteriormente expuestos; la incorporación del tercer criterio (grado de artificialización de la vegetación natural), entrega un aporte al plan de manejo considerado como un instrumento clave para la herramienta de gestión conocida como SNASPE.

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El Monumento Natural Cerro Ñielol presenta asociaciones vegetacionales arbóreas de composición original, en el cual es posible identificar zonas críticas debido a una fuerte intervención antrópica.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Evaluar el Componente Ecosistema de Bosque presente en el Monumento Natural Cerro Ñielol, Región de la Araucanía, Chile.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Analizar cartográficamente el Componente Ecosistema de Bosque existente en Monumento Natural Cerro Ñielol.

3.2.2 Evaluar el Componente Ecosistema de Bosque del Monumento Natural Cerro Ñielol a través de los criterios de unicidad, fragilidad y grado de artificialización de la vegetación natural.

3.2.3 Elaborar cartografía temática de los criterios evaluados para contribuir al Plan de Manejo del Monumento Natural Cerro Ñielol.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 Descripción del área de estudio

El estudio se ubica en el MN Cerro Ñielol al Noreste de la ciudad de Temuco en las coordenadas 38°43'S y 72º35'W (DGA 1995). Esta unidad del SNASPE posee una superficie de 89,5 há. y una altura máxima de 322 msnm (Hauenstein 1988). Se reclasifico como Monumento Natural el 9 de febrero de 1988 por el Decreto Supremo Nº 617 del 3 de diciembre de 1987 (CONAF 1997). El acceso a la unidad se

encuentran a menos de 1 Km. del centro de la ciudad al costado norte de Temuco (Fig. 1).

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

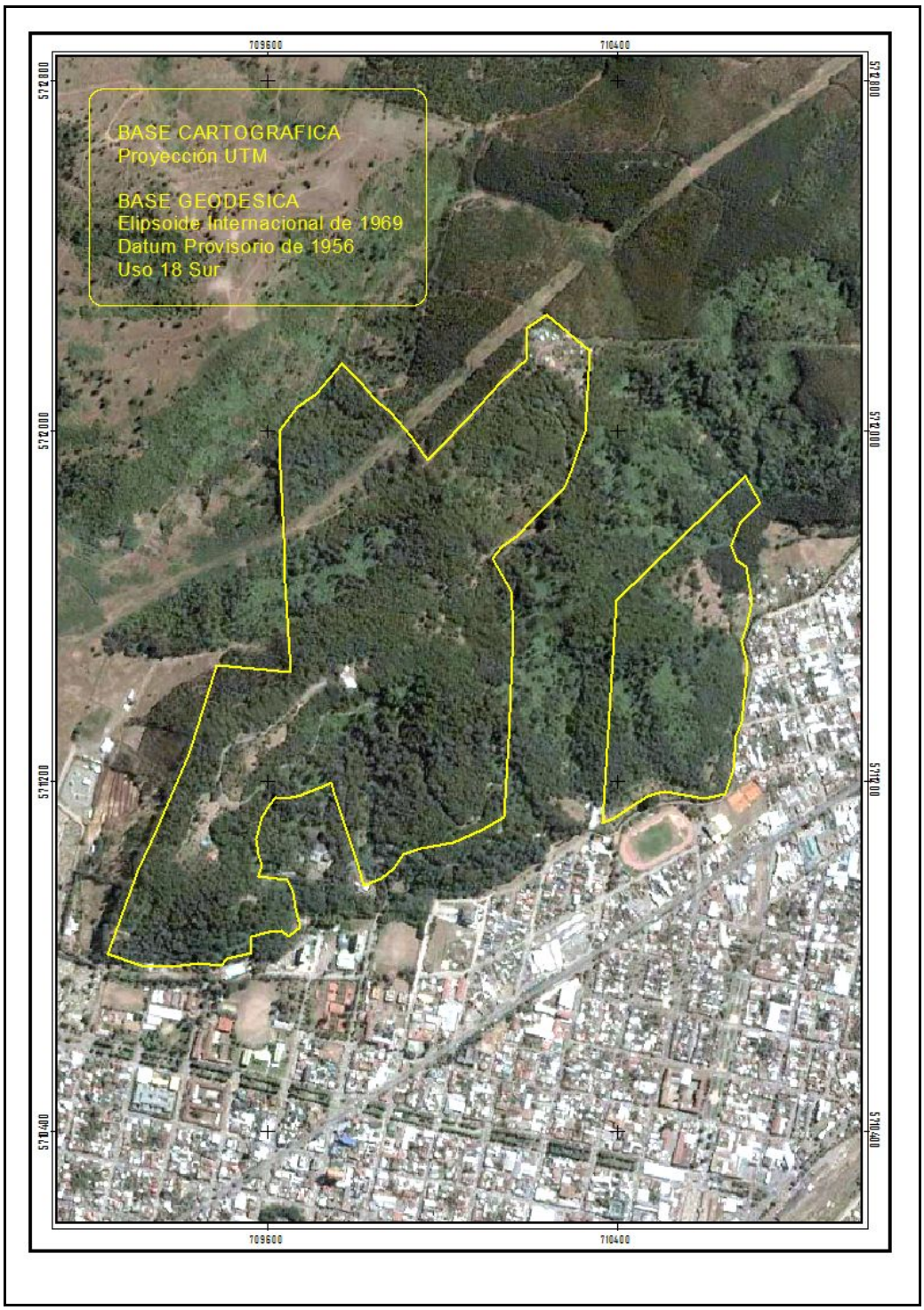


FIGURA 1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO, MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE.2004.

4.1.1 Clima

El clima de la zona es frió y húmedo, teniendo como promedio anual de precipitación 1.311 mm, que caen principalmente entre los meses Marzo y Septiembre según INIA (1985), la distribución de la precipitaciones estaciónales son las siguientes; en otoño 300-400 mm, en invierno 700-900 mm; primavera 250-300 mm y en verano 100-150 mm. La temperatura media anual es de 11,6ºC (Ramírez et. al. 1989). Presenta uno a dos meses semiáridos con años más secos debido a la influencia mediterránea. La temperatura inferior es menor a 10 ºC durante a 4 a 5 meses (Di Castri 1976) con un promedio de humedad relativa de 80% y precipitación media anual de 1.324 mm.

Según Hauenstein et al. (1988), el MN Cerro Ñielol está ubicado en la zona limítrofe entre las zonas hidromorficas y mesomorfica, la cual permite la presencia de comunidades boscosas propias de la selva valdiviana, del valle central y de la zona centro norte del país.

Según Ramírez (2004), una descripción general del clima de Temuco, frecuentemente usada en la literatura, es el Clima Templado Lluvioso, con corta estación de sequía o bien, Clima Mediterráneo Templado, con fotoperiodo diario y estacional, y con precipitaciones abundantes en los meses fríos.

4.1.2 Suelo

Las características geológicas y geomorfológicas, junto con el clima y los componentes biológicos del medio determinan las características edafológicas de un lugar en particular.
El MN Cerro Ñielol, posee suelos rojos arcillosos relativamente básicos (pH 5.4-6.8), con un alto porcentaje de materia orgánica (Hauenstein et al. 1988). Su capacidad de

uso se clasifica entre las categorías VI y VII de capacidad de uso, siendo su limitante principal la alta susceptibilidad a la erosión, debido a la textura y pendiente (Hauenstein et al. op cit.).

4.1.3 Hidrografía

En el MN Cerro Ñielol no existen cursos de agua salvo pequeñas vertientes naturales de escaso caudal. El curso de agua más importante se denomina vertiente “Antonio Coñoepan”, que nace próximo al sector “Antenas” y recorre una distancia de 280 m. al interior del MN Cerro Ñielol. Otra vertiente natural se denomina “Agua Santa”, de un canal inferior a la anterior, el que además con el correr del tiempo ha disminuido notoriamente hasta secarse en época estival (CONAF 1997).

4.1.4 Vegetación

La unidad posee tres tipos de ecosistemas, siendo estos: bosque, matorral y pradera, predominando el ecosistema de bosque con una superficie de 68 ha (76,4%), en cuyo interior se han registrado las siguientes comunidades o asociaciones vegetales: Roble-Boldo (Nothofago-Perseetum boldetosum Oberdorfer 1960), Peumo-Boldo (Cryptocaryetum- Boldo Oberdorfer 1960), Olivillo (Aextoxiconetum-Lapagerio Oberdorfer 1960), Roble-Laurel-Lingue (Nothofago perseetum Ramírez 1982), Roble-Raulí (Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerst-Nothofagus alpina (P.et E.) Oerst) correspondiente a una plantación realizada en el año 1976, Retamo-Maqui (Telino-Aristotelietum Hildebrandt 1983), Maqui-Zarzamora (Aristotelio-Rubetum Ramírez 1982), y Pradera (Hyperico-Agrostidetum Ramírez 1982).

El MN Cerro Ñielol, posee un total de 237 especies de las cuales, el 58% son nativas y un 42% introducidas (Hauenstein et al. 1988). Contra todo lo esperado comenzó

una integración del bosque hacia estas especies alóctonas, encontrándose en la actualidad que especies como la chupalla (*Fascicularia bicolor* (R. et P.) Mez.) y voqui negro (*Muehlenbeckia hastulata* (J. Smith) I.M. Johnston) han tomado soporte en especies exóticas como el aromo australiano (*Acacia melanoxylon* R. Brown), lo que a su vez, alimenta con sus flores a algunas aves como el picaflor común (*Sephanoides galeritus*) que de otra manera tendrían problemas de subsistencia, especialmente en la época invernal. Similar caso se observa para el encino (*Quercus robur* L.*)*, el que mantiene invernalmente la población de cricétidos con sus semillas (Guiñez et al.1975).

4.1.5 Fauna

Entre los mamíferos presentes en el MN Cerro Ñielol se destacan; zorro chilla (*Lycalopex griseus*), zorro culpeo (*L. culpaeus*), felinos como el guiña (*Oncifelis guigna*) y algunos mustélidos como el quique (*Galactis cuja*), y el chingue (*Conepatus chinga*), además una de las especies de mamiferos y endémicos de Chile, el marsupial monito del monte (*Dromiciops gliroides*) (CONAF 1997, Muñoz-Pedreros & Yánez 2000), siendo un habitante típico del bosque húmedo. Las aves, son uno de los grupos mejor representados, y con mejores posibilidades de observar para el visitante. A través del año, es posible observar alrededor de 63 especies, destacando jotes de cabeza negra (*Coragyps atratus*), bandurrias (*Theristicus caudatus*), hued-hued del sur (*Pteroptochos tarnii*), pitío (*Colaptes pitius*), torcazas (*Columba araucana*), aguiluchos (*Buteo polyosoma*), entre otros (CONAF op cit., Araya & Millie 2005). Además, se ha identificado siete especies de reptiles entre los que se destacan las dos especies de culebras presentes en la zona sur, la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), la de cola corta, (*Tachymenis chilensis*), y

especies de lagartijas como el lagarto llorón (*Liolaemus chilensis*), lagartija verde (L. cyanogaster) y la lagartija de monte (*L. montícola*) (CONAF op cit., Mella 2005); y tres especies de anfibios como la ranita de Darwin (*Rhinoderma darwini*), y la rana grande chilena (*Caudiverbera caudiverbera*) (CONAF op cit, Díaz-Páez & Ortiz 2003), conjuntamente con una gran diversidad de insectos.

4.2 METODOLOGÍA

4.2.1 Análisis cartográfico del componente ecosistema de bosque

4.2.1.1 Estaciones de muestreo

Para la identificación de los ecosistemas en la unidad de estudio se establecieron siete puntos (Tabla 1), en donde se realizaron unidades de muestreo, que abordaron zonas críticas, como la periferia de la Unidad, esta información fue otorgada por el administrador del MN Cerro Ñielol.

TABLA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ALTITUD, PARA CADA ESTACIÓN DE MUESTREO EVALUADO EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Estación de Muestreo	**Ubicación Geográfica (UTM)**		**Altitud (msnm)**
Los Lingues	709987	5711178	158
El Hoyón	709556	5711348	252
Los Lotos	709339	5710882	162
Vertiente Coñoepán	709776	5712068	213
Cotar	709908	5711631	267
Los Robles	710471	5711292	207
Cruce Camino Antena	709918	5711869	266

4.2.1.2 Análisis cartográfico

El análisis de los ecosistemas se realizo mediante fotointerpretación del área en estudio, para lo cual se utilizaron fotografías aéreas 1:20.000. Estas fotografías corresponden al año 2004 las cuales son las mas recientes, obtenidas mediante un barrido por el Google Earth, donde se capturaron 85 fotografías, las que se agruparon formando un mosaico por medio del programa computacional Photoshop CS2, quedando a una escala 1:20.000. Luego de esto se realizo levantamientos en terreno y revisión bibliográfica, para confirmar el tipo de vegetación presente. La información obtenida tanto de la fotointerpretación como de los levantamientos en terreno fue traspasada a una Carta Base de ecosistemas en la que se digitalizo cada punto de muestreo utilizando el Software ArcView GIS 3.2.

4.2.2 Criterios de unicidad, fragilidad y grado de artificialización de la vegetación natural

4.2.2.1 Criterio de Unicidad

Para valorar los ecosistemas del MN Cerro Ñielol según el criterio de unicidad se estableció la distribución que presenta cada uno de estos a nivel nacional, tomando como universo de distribución la zona higromórfica descrita por Pisano (1956) y a nivel de ASP en la Región de la Araucanía.

Esta información se obtuvo a partir de la distribución geográfica de las especies (dominantes y codominantes) de cada asociación que se encontró en el área de estudio y que se clasificaron en los tipos forestales, contenidos en el Catastro de las Formaciones Vegetacionales Nativas de Chile (CONAF & CONAMA 1997).

De la información obtenida se digitalizaron polígonos de distribución, por medio del software ArcView GIS 3.2, los que fueron superpuestos sobre la cartografía perteneciente a “La Clasificación y Distribución de la vegetación Natural de Chile” (Gajardo 1995), con lo cual se obtuvo la distribución de los diferentes ecosistemas.

La información obtenida en cuanto a la distribución de cada ecosistema fue valorada por medio de tablas para distribución biogeográfica (Tabla 2), y distribución de Áreas Silvestres Protegidas (Tabla 3).

TABLA 2. VALORIZACIÓN DE ECOSISTEMAS SEGÚN CRITERIO DE UNICIDAD A NIVEL BIOGEOGRÁFICO.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Muy Alta	Presencia del ecosistema a nivel de una sub-región biogeográfica.
75	Alta	Presencia del ecosistema a nivel de una región biogeográfica.
50	Mediana	Presencia del ecosistema a nivel de 2 regiones biogeográficas
25	Baja	Presencia del ecosistema a nivel de 3 regiones biogeográficas.
1	Muy Baja	Presencia del ecosistema a nivel de 4 o mas provincias biogeográficas.

Fuente Núñez 2003

TABLA 3. VALORIZACIÓN DE ECOSISTEMAS SEGÚN CRITERIO DE UNICIDAD EN ASPE DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Alta	Presencia del ecosistema en 1 o 2 ASP, de la Región de la Araucanía.
50	Mediana	Presencia del ecosistema en 2 a 6 ASP, de la Región de la Araucanía.
1	Baja	Presencia del ecosistema en mas de 6 ASP, de la Región de la Araucanía.

Fuente Núñez 2003

4.2.2.2 Criterio de Fragilidad

La fragilidad de los ecosistemas presentes en el MN Cerro Ñielol se evaluó según las condiciones intrínsecas de cada uno de ellos, de esta manera se considero la tendencia a cambiar en el tiempo producto de su dinámica sucesional por medio del análisis de la estructura vertical y la dependencia de cada asociación vegetacional a condiciones climáticas y condiciones edáficas estableciendo de esta manera su carácter de zonal o azonal.

4.2.2.2.1 Estructura vertical

La estructura del bosque se refiere a la composición de especies, su distribución de tamaño, altura y diámetro (Martínez de Arano 2003). Para esto se estableció parcelas de muestreo en cada unidad a estudiar, con una superficie de 500 m^2 (20*25 m). En estas parcelas se registraron para cada individuo el diámetro a la altura del pecho (DAP > 5 cm), su identificación taxonómica, cobertura de proyección de copas (Norte, Sur, Este y Oeste), altura total. Con esta información y por medio de Software SVS (Stand Visualization System) se represento la estructura vertical de cada comunidad.

Para la evaluación de la dinámica vegetacional, los datos fueron agrupados en clases diamétricas (Tabla 4) y en rangos de altura (Tabla 5), los cuales se representaran en gráficos trabajados en Excel.

TABLA 4. CLASES DIAMÉTRICAS

Rangos de DAP (cm)	Clases
5-19,9	1
20-34,9	2
35-49,9	3
50-64,9	4
65-79,9	5
80-94,9	6
95+	7

TABLA 5. CLASES DE ALTURA

Rango de Altura (m)	Estratos
1 – 8,9	Suprimidos
9 – 15,9	Intermedios
16 – 24,9	Co-dominantes
25 +	Dominantes

La información que se obtuvo del análisis estructural fue calificada por medio de la tabla de valorización de ecosistemas según criterio de fragilidad (Tabla 6).

TABLA 6. VALORIZACIÓN DE ECOSISTEMAS SEGÚN CRITERIO DE FRAGILIDAD

Valor	Calificación	Descriptor
100	Muy Frágil	Ecosistemas que por su especial carácter ecológico, están destinados a desaparecer o a vivir en situaciones precarias. Corresponde a comunidades azonales o intrazonales.
50	Frágil	Ecosistemas con capacidad para sobrevivir por su propia dinámica ecológica o evolutiva en un determinado lugar, el cual puede presentar inestabilidad.
1	Nula	Ecosistema estable de comunidades zonales.

Fuente Nuñez 2003

4.2.2.3 Criterio de Artificialización

El grado de artificialización se determino a partir del origen fitogeográfico (Tabla 7), y las formas de vida de las especies según Hauenstein et al. (1988); en este caso en particular se trabajo con las asociaciones vegetales arbóreas que corresponden a los fanerofitos. Con esto se determina el deterioro de la vegetación nativa, debido a las actividades humanas, realizando un contraste entre especies nativas e introducidas.

Además, a partir del registro obtenido de las especies nativas e introducidas presentes en el Monumento, se utilizo la escala de evaluación del recurso vegetación (Tabla 8), realizada por González (2000), para cuantificar el grado de intervención de las asociaciones estudiadas. La información que se obtuvo del grado de intervención fue calificada por medio de la tabla de valorización de ecosistemas según criterio de artificialización de la vegetación (Tabla 9). Si bien la escala de evaluación, para determinar el grado de intervención antrópica presenta cuatro categorías, esta se adapto al cuadro de valorización según grado de artificialización de la vegetación

natural, por lo tanto, el porcentaje de especies introducidas entre 14% y 30% fueron calificadas como vegetación semi-natural.

TABLA 7. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas		
Introducidas		
Total		

Fuente Hauenstein 1988

TABLA 8. ESCALA DE EVALUACIÓN PARA DETERMINAR EL GRADO DE INTERVENCIÓN PROVOCADA POR EL HOMBRE.

Porcentaje de especies introducidas	Grado de intervención antrópica
0% - 13%	Sin intervención
14% - 20%	Poco intervenido
21% - 30%	Medianamente intervenido
31% -100%	Altamente intervenido

Fuente González 2000

TABLA 9. VALORACIÓN DE ECOSISTEMAS SEGÚN GRADO DE ARTIFICIALIZACIÓN

Valor	Calificación	Descriptor
100	Vegetación Artificial	Estructura primaria completamente destruida, con una composición florística mayoritariamente alóctona.
50	Vegetación Semi-Natural	Estructura inicial modificada, con su composición florística mayoritariamente autóctona.
1	Vegetación Natural	Estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

Fuente Nuñez 2003

4.2.3 Elaboración cartografía temática de los criterios evaluados

4.2.3.1 Síntesis de Valorización

El resultado de cada evaluación según los criterios expuestos anteriormente, fue cuantificado por medio de tablas de valorización. Esta valorización fue integrada para cada ecosistema por medio de una matriz de síntesis (Tabla 10), en cuyas filas se ubicaron los ecosistemas y en las columnas los criterios de valorización. En cada casilla de la interacción ecosistema/criterio se especificaron la calificación y el valor que se obtuvo para cada ecosistema.

TABLA 10. MATRIZ DE VALORIZACIÓN, ECOSISTEMAS

	Unidad Homogénea: Ecosistema				
Ecosistema	**Unicidad biogeográfica**	**Unicidad ASP**	**Fragilidad**	**Grado Artificialización**	**Valor**
E1					
E2					
Ec					

4.2.3.2 Representación Cartográfica

La representación de los distintos ecosistemas presentes en el MN Cerro Ñielol y su valorización correspondiente según criterio de unicidad, fragilidad y grado de artificialización se realizo a través de la construcción de una carta de valorización de ecosistema escala 1:20000, por medio del software ArcView GIS 3.2.

5. RESULTADOS

5.1 Análisis cartográfico del componente ecosistema de bosque

5.1.1 Estaciones de Muestreo

De los siete sectores evaluados en la Unidad se identificaron cinco ecosistemas de bosque, los cuales se detallan en la Tabla 11.

TABLA 11. ECOSISTEMA DE BOSQUE OBSERVADAS, UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ALTITUD, PARA CADA ESTACIÓN DE MUESTREO EVALUADO EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Estaciones de Muestreo	Ecosistema de Bosque	Ubicación Geográfica (UTM)		Altitud (msnm)
Los Lingues	Roble-Laurel-Lingue	709987	5711178	158
El Hoyón	Peumo-Boldo	709556	5711348	252
Los Lotos		709339	5710882	162
Vertiente Coñoepán	Roble-Boldo	709776	5712068	213
Cotar	Bosque de Olivillo	709908	5711631	267
Los Robles		710471	5711292	207
Cruce Camino Antena	Roble-Raulí	709918	5711869	266

5.1.1.1 Ecosistema Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*)

La asociación de Roble-Laurel-Lingue puede ser considerada como del tipo forestal Roble-Raulí-Coigüe (*Nothofagus obliqua-Nothofagus alpina-Nothofagus dombeyi*), subtipo remantes originales, de los bosques originales del Llano Central y faldeos bajos de ambas cordilleras, quedando sólo algunos bosquetes originales de carácter relictual (Donoso 1981).

Los bosques originales están constituidos por Roble, Laurel y Lingue como dominantes y también Ulmo (*Eucryphia cordifolia* Cav.), Olivillo (*Aextoxicon punctatum* R. et P) y Avellano (*Genuina avellana* Mol.) en el dosel inferior, desde el Llano Central hasta alrededor de los 600 m.s.n.m., altitud que varia según la latitud, la exposición y condiciones edáficas (Hauenstein et al. 1988). Esta asociación se puede observar en el sector Los Lingues ubicado en la entrada al Monumento. Algunas de las especies que se encuentran en este tipo de asociación se presentan en la Tabla 12.

TABLA 12. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR LOS LINGUES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Familia	Especie	Nombre Común
Fagaceae	*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst	Roble
Lauraceae	*Persea lingue* (R. et P.) Nees ex Koop	Lingue
Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
Monimiaceae	*Peumus boldus* Mol.	Boldo
Monimiaceae	*Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul	Laurel
Aextoxicaceae	*Aextoxicon punctatum* (R. et P.)	Olivillo

Elaeocarpaceae	*Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz	Maqui
Eucryphiaceae	*Eucryphia cordifolia* Cav.	Ulmo

5.1.1.2 Ecosistema Peumo-Boldo (*Cryptocaryetum- Boldo*)

Esta asociación pertenece a la clase *Litrazo-Cryptocaryetea*, orden *Cryptocaryetalia.* Está constituida por árboles de esclerófilos aromáticos siendo dominante el peumo (*C. alba*) (Villaseñor & Serey 1981). Se ubica preferentemente en exposición Sur-Sureste, encontrándose también restos de él en laderas de exposición occidental, en altitudes de 250-260 m.s.m. El estrato arbóreo se caracteriza por la dominancia de peumo (*C. alba*) y boldo (*P. boldus*), acompañados de huillipatagua (*Citronella mucronata*) y luma (*Amomyrtus luma*) (Hauenstein et al. 1988).

Esta asociación corresponde a la comunidad esclerófila de la zona Central de nuestro país (Donoso, 1982), al que lo caracterizan dos helechos de condiciones xerófitas como *Adiantum poiretii var*. *Sulphureum* y *Polystichum brongniartianum*; asimismo la ausencia de algunas especies como el Litre (*Lithraera caustica*) y la abundante presencia de naranjillo (*Citronella mucronata*) indican que esta asociación puede ser una variante más hidrófila de la comunidad típica (Hauenstein et al. 1988). Esta asociación se observa en 2 sectores del Monumento específicamente sector El Hoyón y Los Lotos. Algunas de las especies que se encuentran en estas unidades de muestreo se presentan en la Tabla 13 y Tabla 14.

TABLA 13. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR EL HOYÓN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Familia	**Especie**	**Nombre Común**
Fagaceae	*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst	Roble

Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
Monimiaceae	*Peumus boldus* Mol.	Boldo
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus* Labill.	Eucalipto

TABLA 14. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR LOS LOTOS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Familia	**Especie**	**Nombre Común**
Fagaceae	*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst	Roble
Aceraceae	*Acer pseudoplatanus* L.	Arce
Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
Monimiaceae	*Peumus boldus* Mol.	Boldo
fagaceae	*Quercus robur* L.	Encino
Aextoxicaceae	*Aextoxicon punctatum* (R. et P)	Olivillo
Elaeocarpaceae	*Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz	Maqui
fabaceae	*Robinia pseudoacacia* L.	Falso acacio
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus* Labill.	Eucalipto
Mimosaceae	*Acacia melanoxylon* R.Br.	Aromo australiano

5.1.1.3 Ecosistema Roble – Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*)

Esta asociación pertenece a la clase *Tintero-Nothofagetea*, orden *Laurelietalia* y se trata de una subasociación del típico bosque Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*).

Las especies dominantes son el boldo (*P. boldus*) y el roble (*N. obliqua*). El estrato arbóreo está constituido además por olivillo (*A. punctatum*) y lingue (*P. lingue*) (Hauenstein et al. 1988).

En algunos sectores del Monumento esta asociación se encuentra bastante degradada, lo cual se puede apreciar por la ausencia de roble (*N. obliqua*) y por la presencia de especies nativas invasoras como el maqui (*A. chilensis*), y exóticas como el sauco (*Sambucus nigra*) y el arce (*A. pseudoplatanus*) (Hauenstein et al. 1988). Esta asociación se observa en el sector Vertiente Coñoepan y las especies que lo componen se presentan en la Tabla 15.

TABLA 15. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR VERTIENTE COÑOEPAN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE.2007.

Familia	Especie	Nombre Común
Fagaceae	*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst	Roble
Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
Monimiaceae	*Peumus boldus* Mol.	Boldo
Aextoxicaceae	*Aextoxicon punctatum* (R. et P)	Olivillo
Myrtaceae	*Luma apiculata*(DC.) Burret.	Arrayán
Lauraceae	*Persea lingue* (R. et P.) Nees ex Koop	Lingue

5.1.1.4 Ecosistema Olivillo (*Aextoxiconetum-Lapagerio*)

Se encuentra en lugares de mayor humedad, esto se basa en el alto porcentaje de cobertura que presenta el olivillo en algunos inventarios, y también en la presencia de algunas especies características y diferenciales de dicha comunidad, tales como el helecho *Blechnum mochaenum* y el musgo *Rigodium implexum*, denominado lana pobre, que se presenta solo en algunos lugares. Esta comunidad pertenece a la misma Clase y Orden que el bosque de Roble-Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*), pero es perennifolia, hidrófila y rica en especies, especialmente *sinusías epifíticas* (Hauenstein et al. 1988).

Los bosque de Olivillo, son del Valle Central y de la Costa de la zona higromórfica (Oberdorfer 1960, Schmithüsen 1956). Este bosque puede ser considerado como del tipo forestal Roble-Rauli-Coigue (*N. obliqua-N. alpina-N. dombeyi*), subtipo remanentes originales (Donoso, 1981). Esta comunidad se observa en 2 sectores del Monumento específicamente el sector El Cotar y Los Robles. Algunas de las especies que se encuentran en estas estaciones de muestreo se presentan en la Tabla 16 y Tabla 17.

TABLA 16. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR EL COTAR. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Familia	Especie	Nombre Común
Fagaceae	*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst	Roble
Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
Aextoxicaceae	*Aextoxicon punctatum* (R. et P)	Olivillo
Lauraceae	*Persea lingue* (R. et P.) Nees ex Koop	Lingue
Proteaceae	*Lomatia dentata*(R. et P.) R. Br.	Avellanillo

TABLA 17. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR LOS ROBLES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Familia	Especie	Nombre Común
Lauraceae	*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser	Peumo
Aextoxicaceae	*Aextoxicon punctatum* (R. et P)	Olivillo
Lauraceae	*Persea lingue* (R. et P.) Nees ex Koop	Lingue
Proteaceae	*Lomatia dentata*(R. et P.) R. Br.	Avellanillo

5.1.1.5 Ecosistema Roble – Raulí *(Nothofagus obliqua-Nothofagus. alpina)*

Esta asociación fue descrita como tipo forestal Roble-Rulí-Coigue (N*. obliqua-N. alpina-N. dombeyi*) por Donoso (1981), caracterizada por establecerse como renovales o bosques degradados en aquellos sectores que denotan efectos catastróficos, antrópicos o naturales. Altitudinalmente, se distribuye entre los 1000 y 1500 m.s.n.m., preferentemente en exposiciones oeste y pendientes moderadas, en aquellos sectores mas altos la dominancia de roble (*N. obliqua)* pierde importancia promoviendo al coigue (*N. dombeyi)* y raulí (*N. alpina)* como especies dominantes. Es una asociación muy difícil de delimitar puesto que presenta traslapos con zonas ecotonales de otras formaciones. Esta asociación se puede observar en el sector Cruce Camino a las Antenas. Algunas de las especies que se encuentran en esta estación de muestreo se presentan en la Tabla 18.

TABLA 18. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DOCUMENTADAS EN EL SECTOR CRUCE CAMINO A LAS ANTENAS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Familia	Especie	Nombre Común
Fagaceae	*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst	Roble
Fagaceae	*Nothofagus alpina* (P. et E.) Oerst	Raulí
Celastraceae	*Maytenus boaria* Mol.	Maitén
Pinaceae	*Pinus radiata* D. Don.	Pino insigne

5.1.2 Análisis cartográfico

La Fig. 2 muestra la ubicación de las siete estaciones de muestreo y los ecosistemas de bosques asociados a cada uno de ellos.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

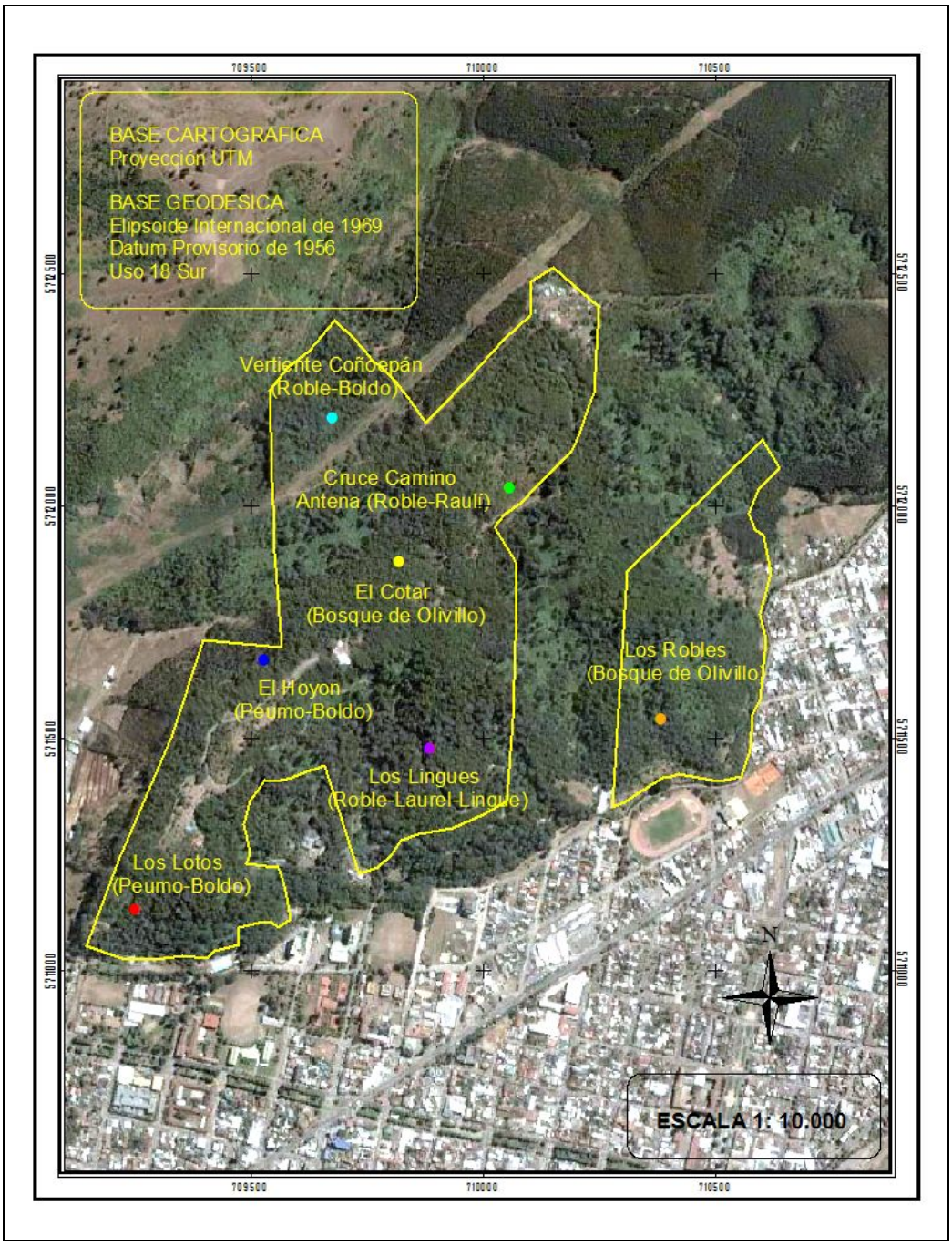
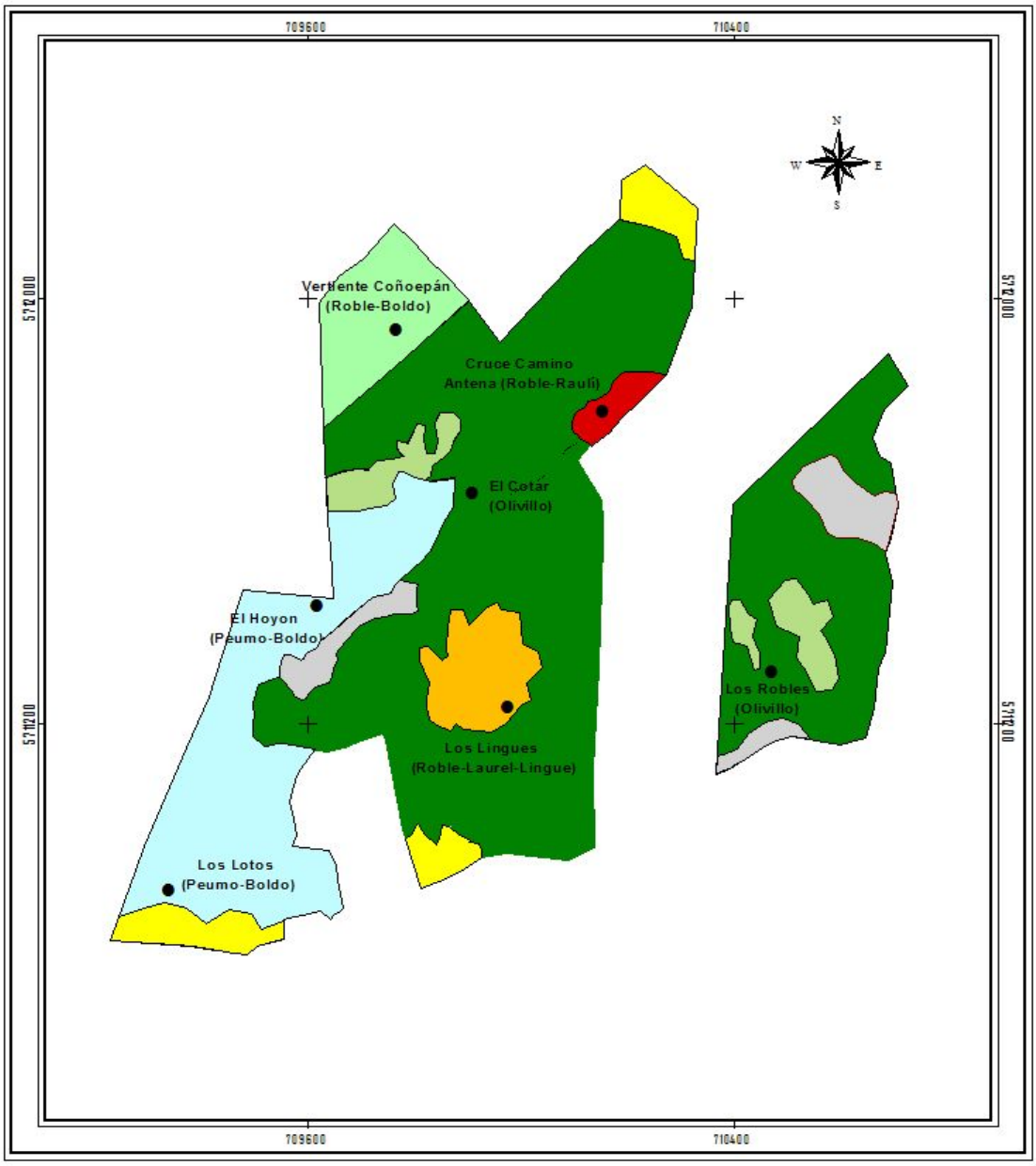


FIGURA 2. ASOCIACIONES VEGETACIONALES OBSERVADAS PARA CADA SECTOR EVALUADO EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)



(OLIVILLO) - SUPERFICIE 51,6 HÁ

(ROBLE-RAULÍ) - SUPERFICIE 1 HÁ

(PEUMO-BOLDO) - SUPERFICIE 16,9 HÁ

(RO-LA-LI) - SUPERFICIE 3,8 HÁ

(ROBLE-BOLDO) - SUPERFICIE 5,4 HÁ

(QUILA) - SUPERFICIE 3,62 HÁ

(USO ESPECIAL) - SUPERFICIE 4,3 HÁ

(PRADERA) - SUPERFICIE 3,9 HÁ

5.2 Criterios de unicidad, fragilidad y grado de artificialización de la vegetación natural

5.2.1 Criterio de Unicidad

La distribución de los ecosistemas presentes en el MN Cerro Ñielol, a nivel biogeográfico y de Áreas Silvestres Protegidas de la Región de la Araucanía, es la siguiente.

5.2.1.1 Ecosistema Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*)

La distribución de esta asociación a nivel biogeográfico, esta presente en 11 formaciones vegetacionales, las que pertenecen a tres regiones biogeográficas (véase en Anexo 2 Fig. 44), obteniendo un valor de unicidad bajo para dicho ecosistema Tabla 19.

TABLA 19. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LINGUE EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE CHILE.

Formaciones Vegetacionales	Sub. Región	Región
Bosque Caducifolio de Concepción	Bosque Caducifolio del Llano	Bosque Caducifolio
Bosque Caducifolio de la Frontera		
Bosque Caducifolio Interior		
Bosque Caducifolio del Sur		
Bosque Caducifolio Mixto de la Cordillera Andina	Bosque Caducifolio Andino	
Bosque Laurifolio de Valdivia	Bosque Laurifolio Valdiviano	Bosque Laurifolio
Bosque Laurifolio de los Lagos		
Bosque Laurifolio Andino		
Bosque Caducifolio Alto-Andino de la Araucanía	Cordilleras de las Araucanía	Bosque Andino-Patagónico
Bosque Alto-Montano de Nahuelbuta		
Bosque Caducifolio Alto-Andino Húmedo	Cordilleras Patagónicas	

La Fig. 3 muestra la distribución de la asociación Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*) en ASPE de la Región de la Araucanía, se observo la presencia de esta asociación en cuatro de las 13 Unidades que componen el SNASPE de la Región de la Araucanía (Tabla 20), por lo cual se calificó como mediana unicidad a nivel regional.

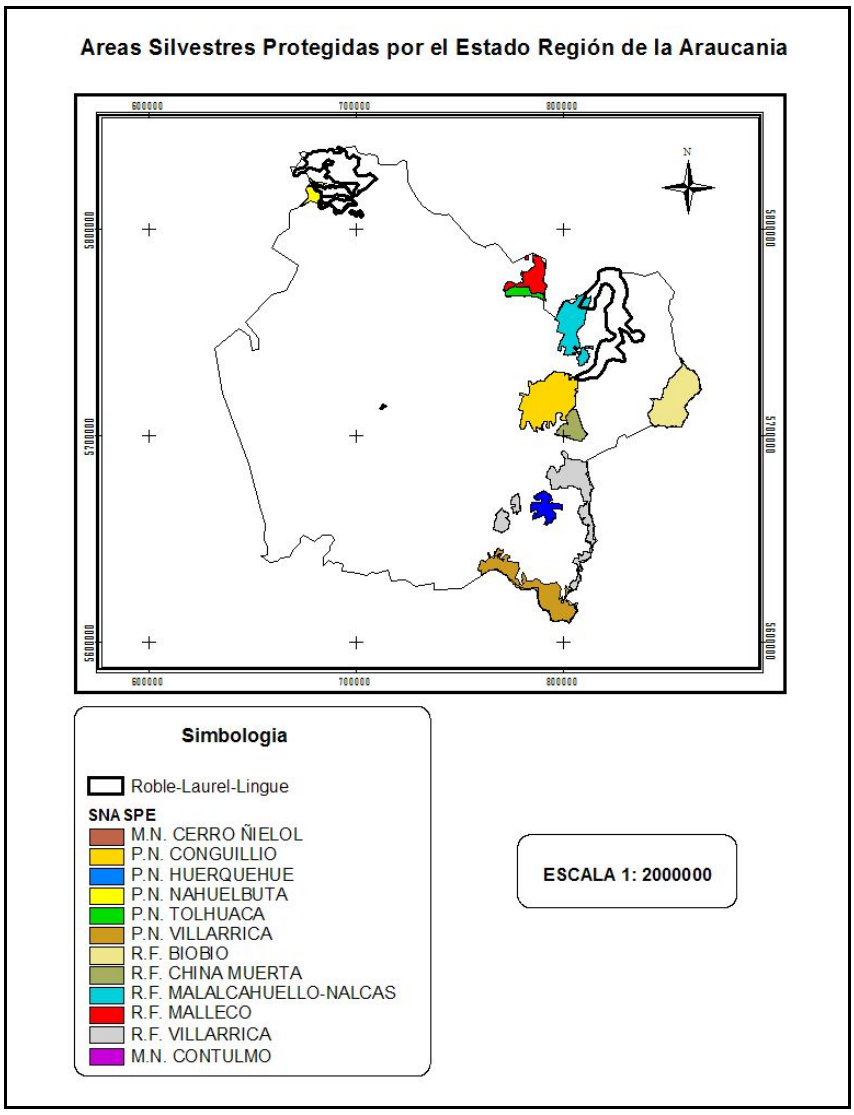


FIGURA 3. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LINGUE EN ASP REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

TABLA 20. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LINGUE EN ASP DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Áreas Silvestres Protegidas Región de la Araucanía	**Roble-Laurel-Lingue**
Parque Nacional Villarrica	
Parque Nacional Conguillio	X
Parque Nacional Huerquehue	
Parque Nacional Nahuelbuta	X
Parque Nacional Tolhuaca	
Monumento Natural Cerro Ñielol	X
Monumento Natural Contulmo	
Reserva Nacional Malleco	
Reserva Nacional Malalcahuello	
Reserva Nacional Nalcas	X
Reserva Nacional Alto Bío-Bío	
Reserva Nacional China Muerta	
Reserva Nacional Villarrica	

5.2.1.2 Ecosistema Peumo-Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*)

La distribución de esta asociación a nivel biogeográfico, esta presente en tres formaciones vegetacionales, las que pertenecen a dos regiones biogeográficas (véase en Anexo 2 Fig. 45), obteniendo un valor de unicidad media para este ecosistema Tabla 21.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

TABLA 21. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN ÁS P DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Formaciones Vegetacionales	Sub. Región	Región
Bosque Caducifolio de la Frontera	Bosque Caducifolio del Llano	Bosque Caducifolio
Bosque Caducifolio Mixto de la Cord. Andina	Bosque Caducifolio Andino	
Bosque Caducifolio Alto-Andino de la Araucanía	Cordillera de la Araucanía	Bosque Andino Patagónico

En cuanto a la distribución de la asociación en las ASPE de la Región de la Araucanía (Fig. 4), se observo la presencia de esta en sólo dos de las 13 Unidades que componen el SNASPE de la Región de la Araucanía (Tabla 22), por lo cual se calificó con una alta unicidad a nivel regional.

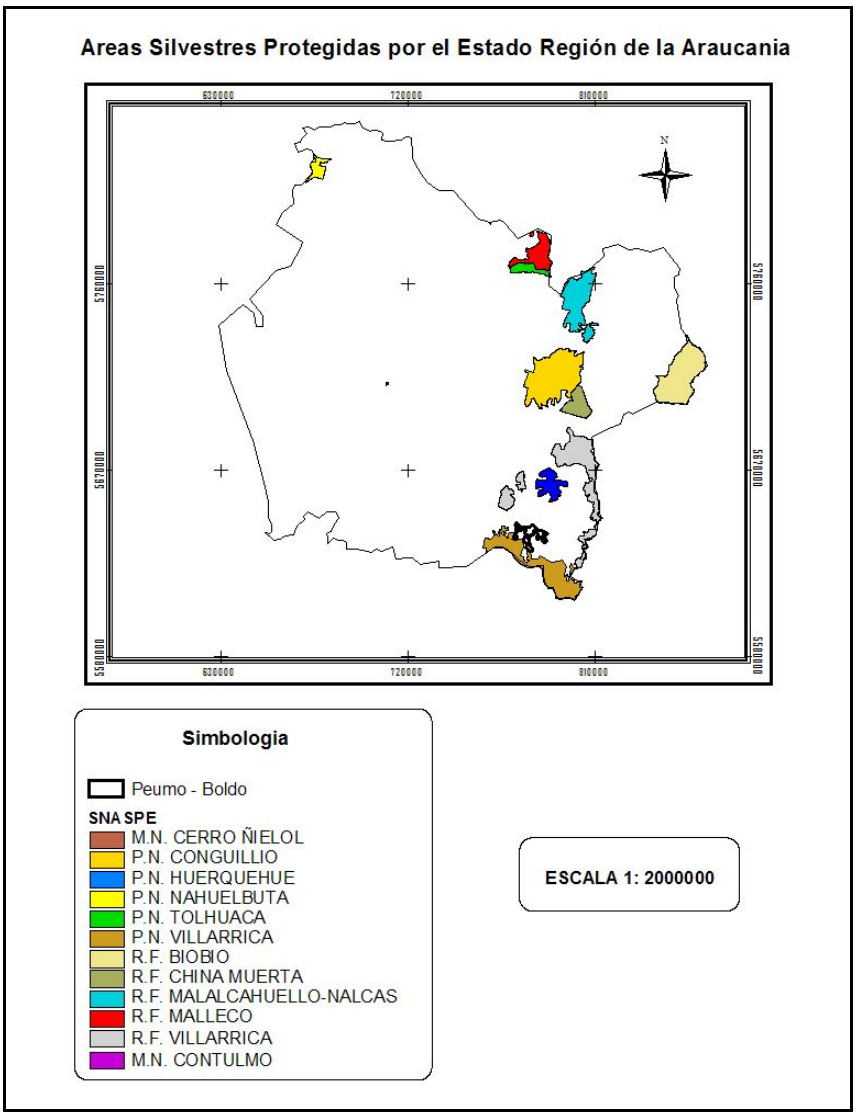


FIGURA 4. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN ASP REGIÓN ARAUCANÍA.

TABLA 22. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN ASP REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Áreas Silvestres Protegidas Región de la Araucanía	**Peumo - Boldo**
Parque Nacional Villarrica	X
Parque Nacional Conguillio	
Parque Nacional Huerquehue	
Parque Nacional Nahuelbuta	
Parque Nacional Tolhuaca	
Monumento Natural Cerro Ñielol	X
Monumento Natural Contulmo	
Reserva Nacional Malleco	
Reserva Nacional Malalcahuello	
Reserva Nacional Nalcas	
Reserva Nacional Alto Bío-Bío	
Reserva Nacional China Muerta	
Reserva Nacional Villarrica	

5.2.1.3 Ecosistema Roble – Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*)

Según la distribución de la asociación a nivel biogeográfico, se puede aseverar la presencia de este ecosistema en sólo una formación vegetacional (véase en Anexo 2 Fig. 46), la que pertenece a una región biogeográfica y a una subregión, por lo cual tiene un valor muy alto de unicidad (Tabla 23).

TABLA 23. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS.

Formación Vegetacional	**Sub. Región**	**Región**
Bosque Caducifolio del Sur	Bosque Caducifolio del Llano	Bosque Caducifolio

En cuanto a la distribución de la asociación en ASPE de la Región de la Araucanía (Fig. 5), se observo la presencia de esta asociación sólo en una de las 13 que componen el SNASPE de la Región de la Araucanía (Tabla 24), por lo cual se calificó con una alta unicidad a nivel regional.

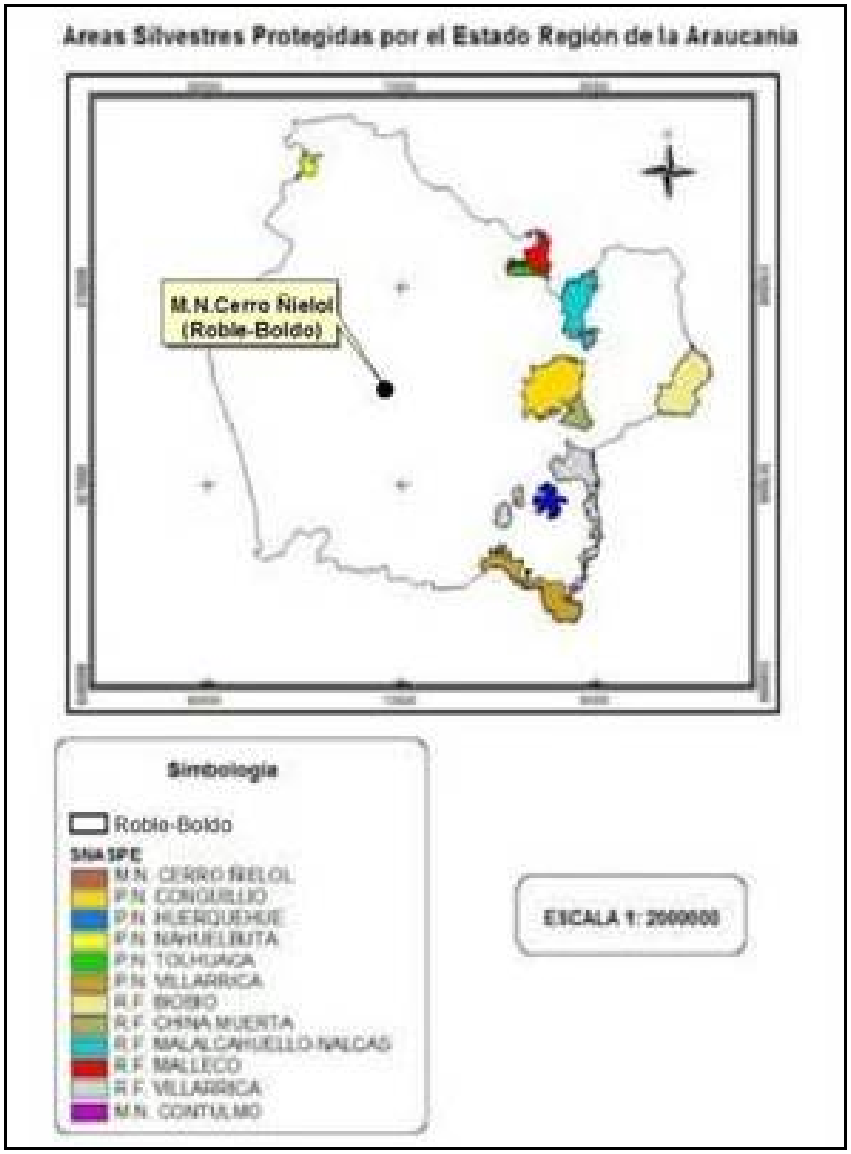


FIGURA 5. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO EN ASP DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

TABLA 24. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN ECOSISTEMA ROBLE-BOLDO EN ASP DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Áreas Silvestres Protegidas Región de la Araucanía	**Roble - Boldo**
Parque Nacional Villarrica	
Parque Nacional Conguillio	
Parque Nacional Huerquehue	
Parque Nacional Nahuelbuta	
Parque Nacional Tolhuaca	
Monumento Natural Cerro Ñielol	X
Monumento Natural Contulmo	
Reserva Nacional Malleco	
Reserva Nacional Malalcahuello	
Reserva Nacional Nalcas	
Reserva Nacional Alto Bío-Bío	
Reserva Nacional China Muerta	
Reserva Nacional Villarrica	

5.2.1.4 Ecosistema Olivillo (*Aextoxiconetum-Lapagerio*)

Según la distribución de la asociación a nivel biogeográfico, se puede aseverar que se encuentra presente en ocho formaciones vegetacionales (véase en Anexo 2 Fig. 47), las que pertenecen a tres regiones biogeográficas, obteniendo un valor de unicidad bajo para este tipo de comunidad (Tabla 25).

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

TABLA 25. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL OLIVILLO EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS.

Formaciones Vegetacionales	Sub. Región	Región
Bosque Caducifolio de Concepción	Bosque Caducifolio del Llano	Bosque Caducifolio
Bosque Caducifolio del Sur		
Bosque Laurifolio de Valdivia	Bosque Laurifolio Valdiviano	Bosque Laurifolio
Bosque Laurifolio de los Lagos		
Bosque Laurifolio de Chiloe		
Bosque Laurifolio Andino		
Bosque Siempreverde de la Cord. Pelada	Bosque Siempreverde con coniferas	Bosque Siempreverde y de las Turberas
Bosque Siempreverde con Turberas de Chiloe		

En cuanto a la distribución del Olivillo (*A. punctatum*) en ASPE de la Región de la Araucanía (Fig. 6), se observo la presencia de esta comunidad en una de las 13 Unidades que componen el SNASPE de la Región de la Araucanía (Tabla 26), por lo cual se calificó con una alta unicidad a nivel regional.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

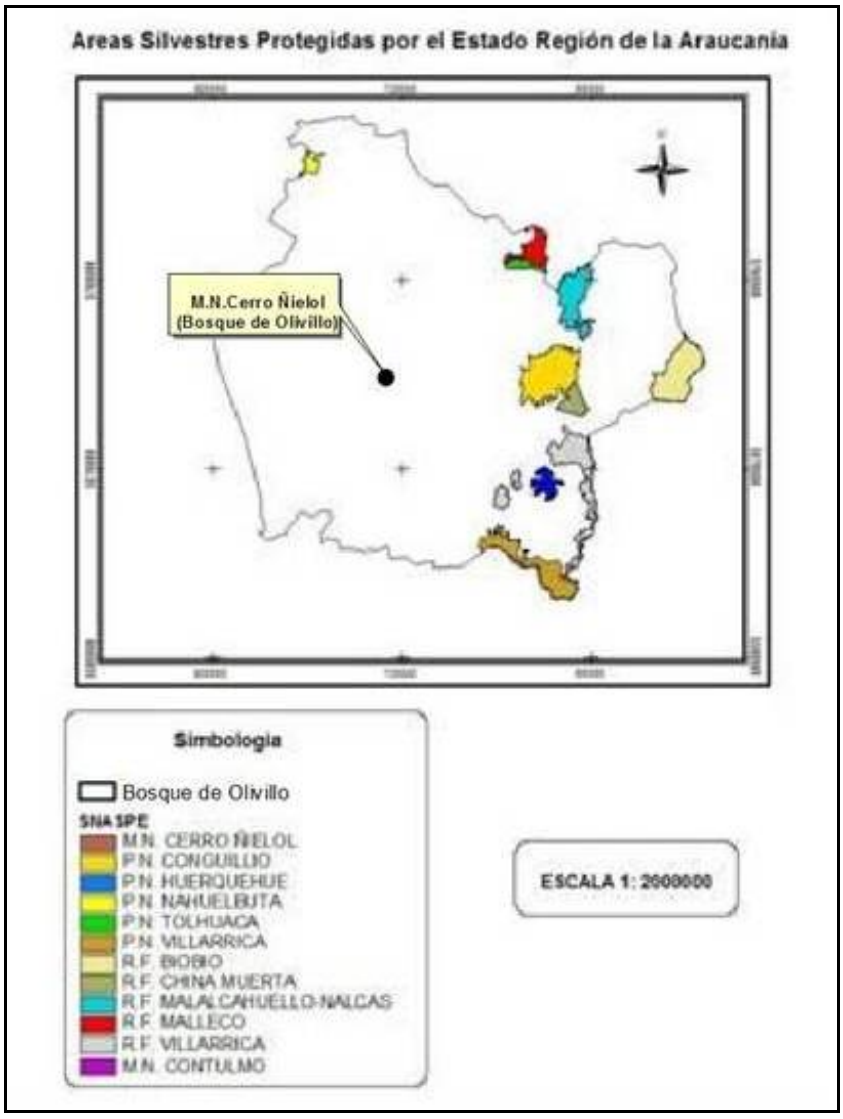


FIGURA 6. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL OLIVILLO EN ASP REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

TABLA 26. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL OLIVILLO EN ASP DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Áreas Silvestres Protegidas Región de la Araucanía	**Bosque de Olivillo**
Parque Nacional Villarrica	
Parque Nacional Conguillio	
Parque Nacional Huerquehue	
Parque Nacional Nahuelbuta	
Parque Nacional Tolhuaca	
Monumento Natural Cerro Ñielol	X
Monumento Natural Contulmo	
Reserva Nacional Malleco	
Reserva Nacional Malalcahuello	
Reserva Nacional Nalcas	
Reserva Nacional Alto Bío-Bío	
Reserva Nacional China Muerta	
Reserva Nacional Villarrica	

5.2.1.5 Ecosistema Roble – Raulí *(N. obliqua – N. alpina)*

Según la distribución del tipo forestal Roble-Raulí-Coigue (*N. obliqua-N.alpina-N.dombeyi*), el cual determina la distribución de esta asociación, a nivel biogeográfico se puede afirmar que esta se encuentra presente en 10 formaciones vegetacionales (véase en Anexo 2 Fig. 48), las que pertenecen a tres regiones biogeográficas, obteniendo una baja unicidad (Tabla 27).

TABLA 27. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-RAULI EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS.

Formaciones Vegetacionales	Sub. Región	Región
Bosque Caducifolio de Concepción	Bosque Caducifolio del Llano	Bosque Caducifolio
Bosque Caducifolio Andino del Bío-Bío	Bosque Caducifolio Andino	
Bosque Caducifolio Mixto de la Cord. Andina		
Estepa Alto-Andina-Boscosa	Cordilleras de la Araucanía	Bosque Andino-Patagónico
Bosque Caducifolio Alto-Andino de la Araucanía		
Bosque Alto-Montano de Nahuelbuta		
Bosque Caducifolio Alto-Andino Húmedo	Cordilleras Patagónicas	
Bosque Caducifolio de Aysen		
Bosque Laurifolio de los Lagos	Bosque Laurifolio Valdiviano	Bosque Laurifolio
Bosque Laurifolio de Chiloe		

En cuanto a la distribución del tipo forestal Roble-Raulí-Coigue (*N. obliqua-N.alpina-N.dombeyi*) en las ASPE de la Región de la Araucanía (Fig. 7) se observo la presencia de este tipo forestal en 11 de las 13 Unidades que componen el SNASPE de la Región de la Araucanía (Tabla 28), por lo que se califico con una baja unicidad a nivel regional.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

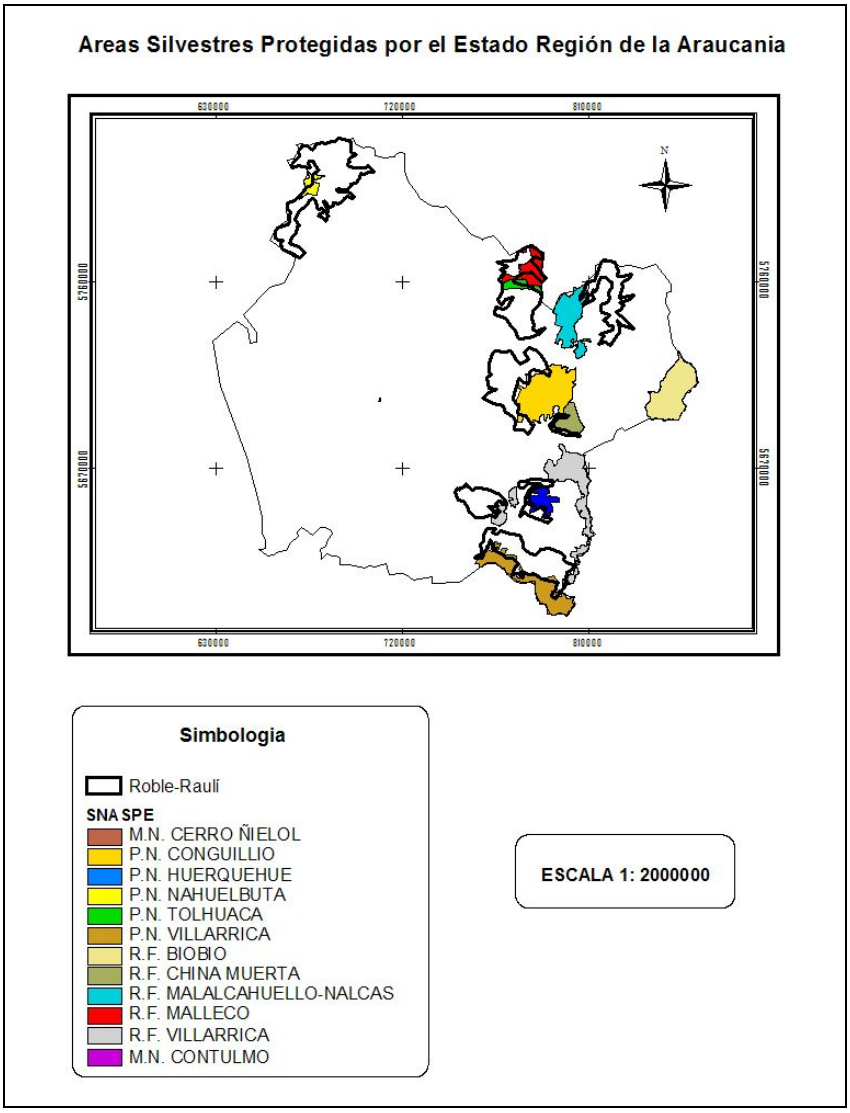


FIGURA 7. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-RAULI EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS.

TABLA 28. RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-RAULI EN ASP DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

Áreas Silvestres Protegidas Región de la Araucanía	**Roble - Raulí**
Parque Nacional Villarrica	X
Parque Nacional Conguillio	X
Parque Nacional Huerquehue	X
Parque Nacional Nahuelbuta	X
Parque Nacional Tolhuaca	X
Monumento Natural Cerro Ñielol	X
Monumento Natural Contulmo	
Reserva Nacional Malleco	X
Reserva Nacional Malalcahuello	X
Reserva Nacional Nalcas	X
Reserva Nacional Alto Bío-Bío	
Reserva Nacional China Muerta	X
Reserva Nacional Villarrica	X

5.2.2 Criterio Fragilidad

5.2.2.1 Ecosistema Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*)

5.2.2.1.1 Sector Los Lingues

Según la Fig. 8, el perfil vertical muestra la distribución de los individuos, observando que Roble *(N. obliqua),* Olivillo (*A. punctatum)* y Lingue (*P. lingue)* ocupan el estrato superior del dosel; mientras que los individuos tales como Maqui (*A. chilensis),* Peumo *(C. alba*), Laurel (*Laurelia semperviren)* entre otros, se agrupan en el estrato inferior. Con respecto a las clases de altura el Roble *(N. obliqua)* se encuentran únicamente agrupado en el rango igual o superior a 25m, estableciéndose como especie dominante; Olivillo (*A. punctatum),* Ulmo (*E. cordifolia*) y Lingue (*P. lingue)* se agrupan entre los rangos de altura (16m – 24,9m) y (25m y más), distribuyéndose tanto en especies dominante como co-dominante; y la presencia del boldo (*P. boldus)*, el maqui (*A. chilensis*) y el laurel (*L. semperviren)* se encuentran como especies suprimidas e intermedias, siendo sus rango de altura entre los (1m – 8,9m) (9m-15,9m) (véase en Anexo 1 Fig. 37).

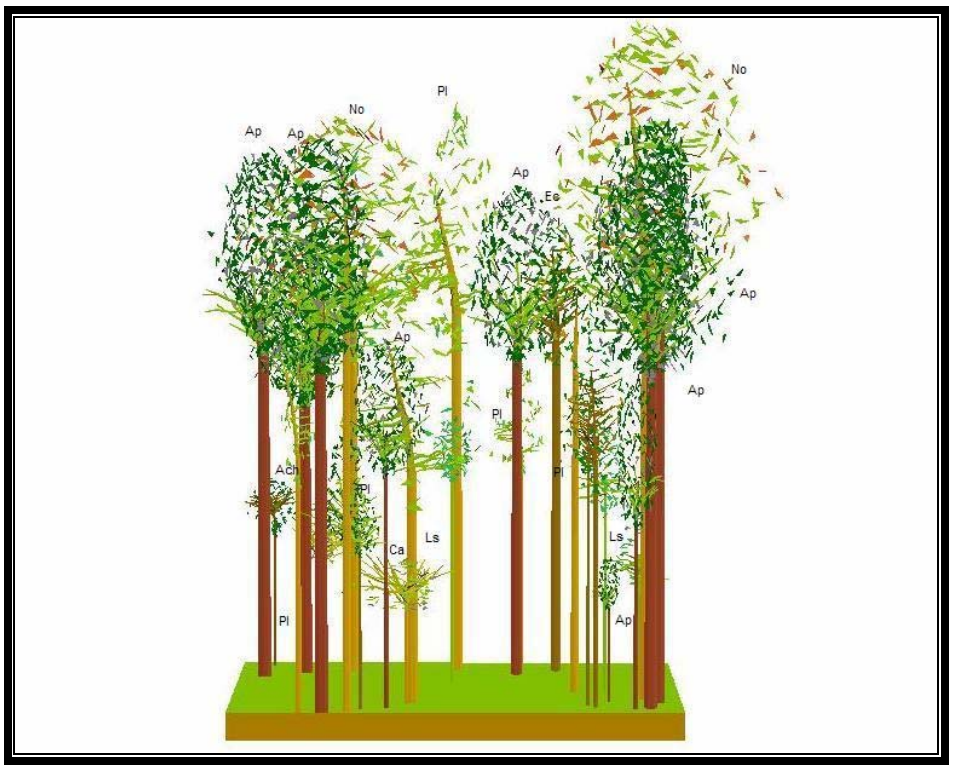


FIGURA 8. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA DE BOSQUES ROBLE-LAUREL-LINGUE. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Ap: *Aextoxicon punctatum,* No: *Nothofagus obliqua*, Pl: *Persea lingue,* Ec: *Eucryphia cordifolia,* Ach: *Aristotelia chilensis,* Ca: *Cryptocarya alba*, Ls: *Laurelia semperviren.*

En la Fig. 9 se observa la distribución de las clases diamétricas del ecosistema observándose que el Olivillo (*A. punctatum)* se encuentra distribuida en casi todas las clases de DAP, sin embargo esta especie se encuentra con mayor abundancia (Nº de individuos) en la clase de DAP mayor a 65 cm. Otra especie que ocupa la mayoría de las clases diamétricas es Lingue (*P. lingue)*, presentando su máxima

abundancia entre los rangos de DAP (35 – 49,9 cm.); en tanto el Roble (*N. obliqua)* se encuentra distribuida entre los DAP (35 - 49,9 cm. y 65-79,9 cm.) no así en las clases inferiores, esto es debido a su condición de especie intolerante ya que se ve sobrepasada por las especies tolerante y semitolerantes tales como Laurel (*L. sempervirens)*; especie que se encuentra en las clases de DAP (5 - 19,9 cm.), junto al Boldo (*P. boldus)*, Maqui (*A. chilensis)*, Peumo (*C. alba)* y Ulmo (*E. cordifolia),*

encontrándose esta ultima además entre las clases (20 - 34,9 cm) y (50-64,9cm) de DAP.

De esta manera podemos decir que dada las clases de DAP de las especies del rodal muestreado, este se caracteriza como un bosque multietaneo, producto de las diferentes clases de edad. A pesar de que en el presente la dominancia dentro del ecosistema esta obtenida por la especie tolerante Olivillo (*A. punctatum)*, lo mas probable es que a futuro Lingue (*P. lingue)* y Laurel (*L. sempervirens),* también especies tolerantes, pasan a compartir la dominancia*,* ya que poseen individuos jóvenes, según la distribución diamétrica. Por lo tanto, considerando lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta que esta asociación es de tipo zonal debido a que responde a las condiciones climáticas propias del lugar, este es calificado como un ecosistema frágil.

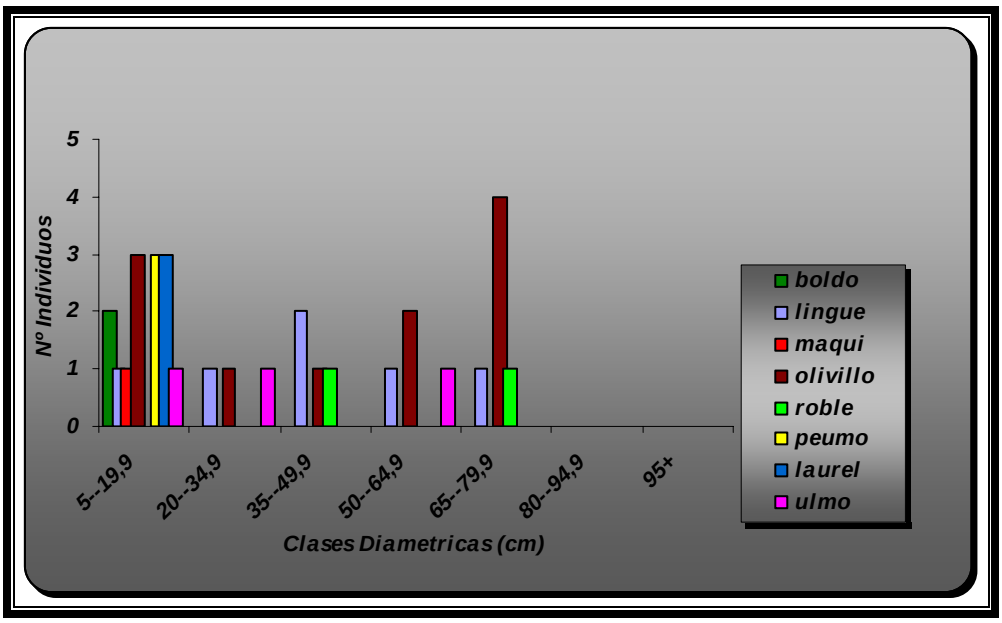


FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN DE CLASES DIAMÉTRICAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUES ROBLE-LAUREL-LINGUE EN EL SECTOR LOS LINGUES. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA. CHILE. 2007.

5.2.2.2 Ecosistema Peumo-Boldo (*Cryptocaryetum- Boldo*)

5.2.2.2.1 Sector El Hoyón

Según la Fig. 10 el perfil vertical muestra la distribución de los individuos, observando que la especie exótica Eucaliptos (*E. globulus)* ocupa mayor porcentaje de cobertura en el estrato superior dentro de la asociación, estableciéndose como la especie dominante alcanzando alturas superiores a 25 m. No obstante el Roble (*N. oblicua)* también se encuentra entre los rangos de altura superior a 25m pero con menor porcentaje de cobertura; con respecto al Peumo (*C. alba)*, se observa que se agrupa mayoritariamente entre las clases de altura (9m-15,9m) y (16m-24,9m) siendo estos intermedio y co-dominante además el mayor porcentaje de cobertura de éste, se encuentra en la primera clase mencionada. Finalmente se observa la presencia de la especies Boldo (*P. boldo)* en las clases menores suprimidos (1m-8,9m) e

intermedios (9m-15,9m) con bajo porcentaje de cobertura (véase en Anexo 1 Fig. 38).

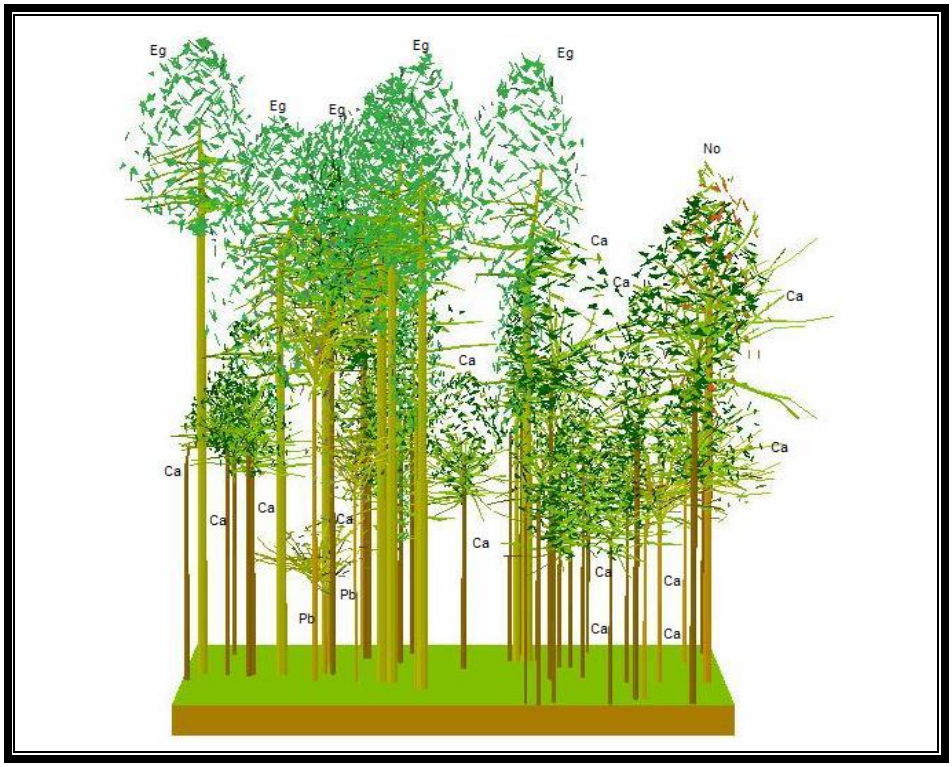


FIGURA 10. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO – BOLDO EN EL SECTOR EL HOYÓN. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Eg: *Eucalyptus globulus*, No: *Nothofagus obliqua*, Ca: *Cryptocarya alba,* Pb: *Peumus boldus*.

La Fig. 11, indica la distribución diamétria del ecosistema donde el Peumo (*C. alba)* y el Roble (*N. oblicua)* se encuentran ubicados entre las clases (5 -19,9 cm.) y (20-39,9 cm) de DAP, se observa además que la primera especie mencionada posee mayor concentración de individuos, sobre todo en la primera clase, por el contrario en la muestra se observa que el Roble (*N. oblicua)* posee un menor número de individuos en la distribución; el Boldo (*P. boldus)* se encuentra distribuida únicamente en la clase (5-19,9 cm) de DAP.

La presencia de Eucalipto (*E. globulus)* en el sector se debe a una plantación realizada en el año 1976 y a la vulnerabilidad del lugar debido a que se encuentra en

la periferia del Monumento Natural. Esta especie exótica concentra el mayor número de individuos en las clases diamétricas (35- 49,9 cm.) DAP. Considerando lo anterior se puede decir que este tipo de asociación es de tipo azonal debido a que estas especies corresponden a la comunidad esclerófila de la zona central de nuestro país (Donoso, 1982), excluyendo la plantación existente en ese lugar aunque lo mas probable es que la especie Eucalipto *(E. globulus)* este destinada a desaparecer, ya que será eliminada por medio de cortas autorizadas por CONAF. Se deduce que seria calificada como un ecosistema muy frágil.

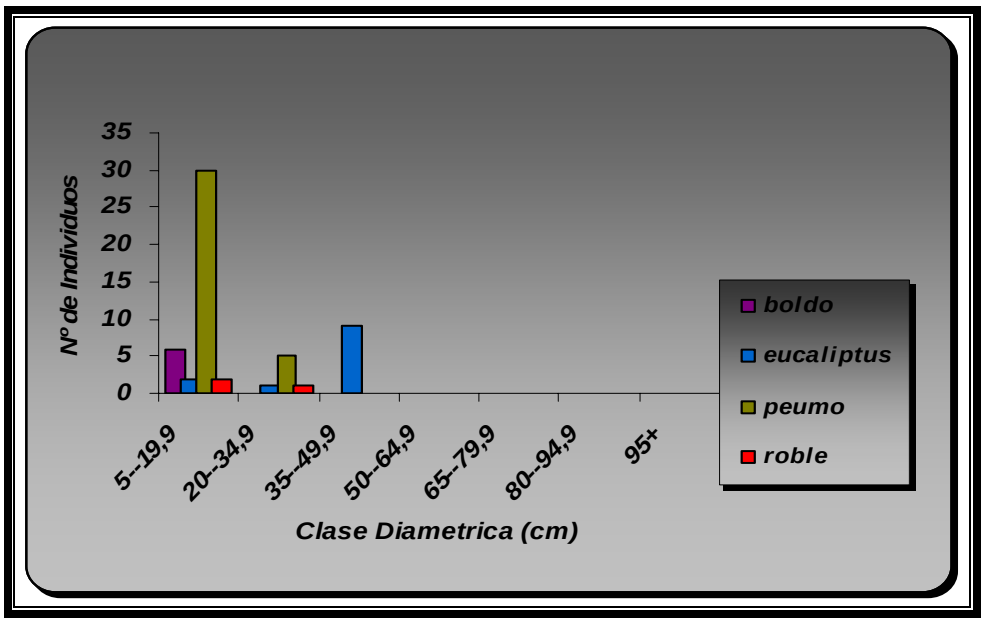


FIGURA 11. DISTRIBUCIÓN DE CLASES DIAMÉTRICAS EN EL ECOSISTEMAS DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL SECTOR EL HOYÓN. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

5.2.2.2.2 Sector Los Lotos

La Fig. 12 en el perfil vertical muestra la distribución de las especies, donde se puede apreciar que la especie exótica Eucalipto (*E. globulus)* ocupa el estrato superior del dosel, estableciéndose como la especie dominante alcanzando alturas igual o superiores a 25 m. En el estrato intermedio y co-dominante con abundantes individuos se encuentra el Peumo (*C. alba)* en tanto el Encino (*Q. robur)*, se encuentra la mayor concentración en las clase (16m - 24,9 m) de altura y por ultimo se observa que las especies como el Falso acacio *(R. Pseudoacacia),* Acacia (*A. melanoxylon),* Maqui (*A. chilensis),* Boldo (*P. boldus),* Olivillo *(A. punctatum)* y Arce (*A. pseudoplatanus)* se concentran mayoritariamente distribuidos entre las clases (9m-15,9m) y (16m-24,9m) de alturas, (véase en Anexo 1 Fig. 39).

La presencia de varias especies exóticas en el área de muestreo se debe principalmente a que está se encuentra en la periferia del Monumento Natural específicamente en el limite urbano de Temuco y el sector Vegas de Chivilcan, es por esta razón que se facilita la llegada de estas especies invasoras al sector, al igual que en el sector el Hoyón.

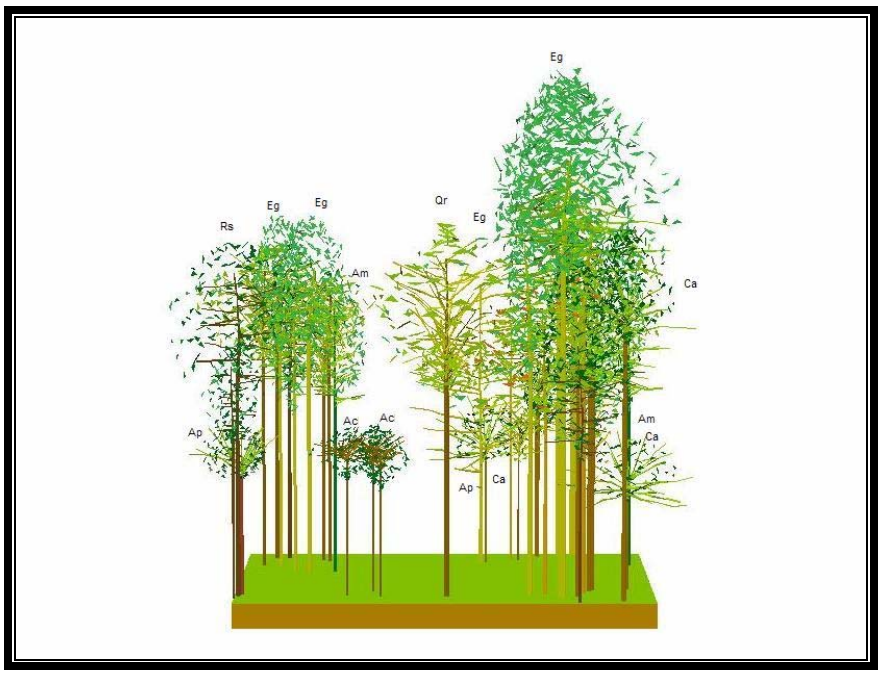


FIGURA 12. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO–BOLDO SECTOR LOS LOTOS. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Ap: *Aextoxicon punctatum,* Ca: *Cryptocarya alba,* Eg: *Eucalyptus globulus,* Qr: *Quercus robur,* Am: *Acacia melanoxylon,* Ap: *Acer pseudoplatanus,* Ac: *Aristotelia chilensis,* Rs: *Robinia Pseudoacacia*.

La Fig. 13, indica la distribución diamétrica de los individuos, mostrando que la especie que posee mayor cantidad de individuos en la clase de DAP (5 – 19,9 cm.) es el Peumo (*C. alba),* seguido por Encino (*Q. robur)*. Además se puede decir que la gran parte de las especies que están presentes se encuentran distribuidas en las primeras clases de DAP. Este ecosistema presenta una estructura de tipo multietánea, producto de las diferentes clases de edad. Es importante señalar que según lo observado en terreno, Arce (*A. pseudoplatanus)* domina en los estratos inferiores, ya que presenta un alto nivel de regeneración por lo que es posible que esta especie pueda dominar en el futuro, si es que no se lleva acabo algún tipo de intervención. De esta manera y considerando lo anterior se puede decir que este tipo de asociación es de tipo azonal debido a que estas especies corresponden a la comunidad esclerófila de la zona Central de nuestro país (Donoso, 1982), por lo tanto seria calificada como un ecosistema muy frágil.

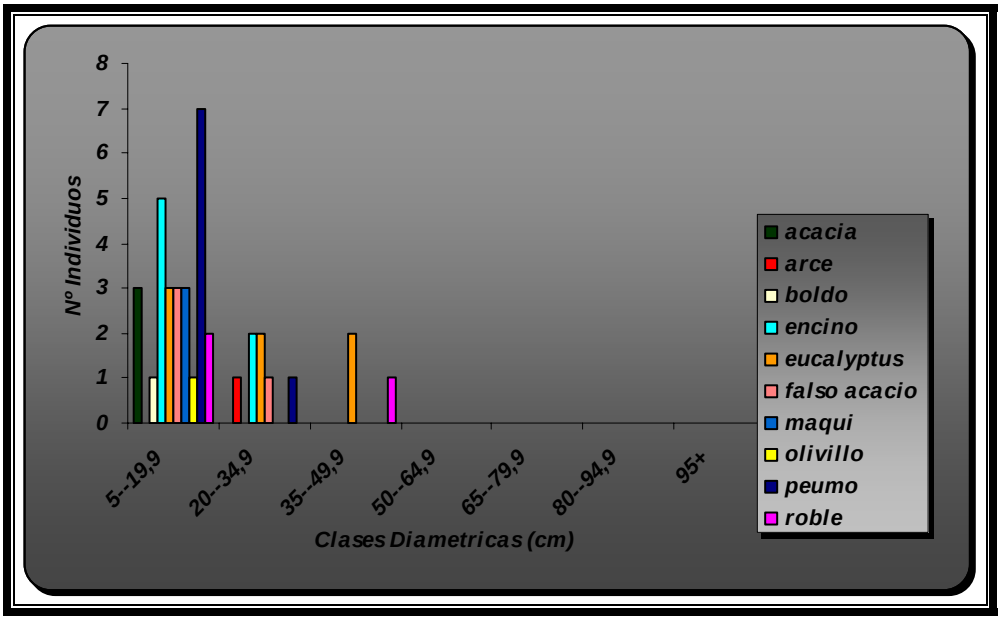


FIGURA 13. DISTRIBUCIÓN DE CLASES DIAMÉTRICAS DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL SECTOR LOS LOTOS. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

5.2.2.3 Ecosistema Roble-Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*)

5.2.2.3.1 Sector Vertiente Coñoepan

Según la Fig. 14 el perfil vertical muestra la distribución de los individuos donde claramente se observa que Roble (*N. obliqua)* ocupa el estrato superior dentro de la asociación, estableciéndose como la especie dominante dentro del dosel. Con respecto a las alturas la mayor concentración se produce en las clases (9m-15,9m) y (16m-24,9m). La especie Boldo (*P. boldus)* con gran abundancia de individuos se concentra mayormente en las alturas intermedias junto al Olivillo (*A. punctatum).* Y por ultimo se observar la presencia de algunos individuos en el estrato inferior tales y en menor cantidad como Lingue (*P. lingue),* Peumo (*C. alba)* y Arrayan (*L. Apiculata)* (véase en Anexo 1 Fig. 40).

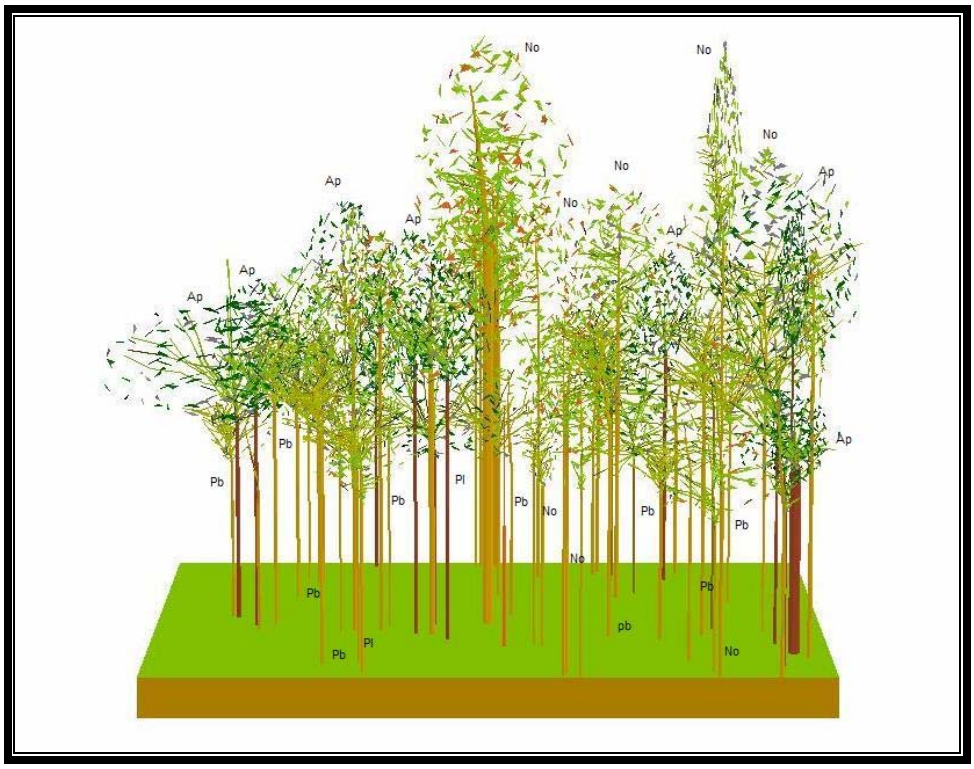


FIGURA 14. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE ROBLE-BOLDO EN EL SECTOR VERTIENTE COÑOEPAN. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Ap: *Aextoxicon punctatum,* No: *Nothofagus obliqua*, Pb: *Peumus boldus*, Pl: *Persea lingue*.

La Fig. 15, indica que el ecosistema esta constituido por individuos jóvenes ya que la mayoría de las especies que la componen se concentra en las clases de DAP menores (5 - 19,9 cm.), destacándose Boldo (*P. boldus)* como la especie que presenta la mayor concentración de individuos, seguida por Roble (*N. obliqua)*, además se encuentran 2 especies distribuida en la clase de DAP (35 – 49,9 cm.) estos son Olivillo (*A. punctatum)* y Roble (*N. oblicua)* que corresponderían a individuos de bosque adulto remanente. Aunque esta asociación presenta pocos individuos, se puede inferir que posee una estructura de tipo multietánea.

Según la distribución diamétricas se puede deducir que a futuro es probable que esta comunidad sea dominada por las especies tolerantes Olivillo (*A. punctatum)* y Boldo (*P. boldus)*, ya que poseen la mayor cantidad de individuos jóvenes, según

distribución diametrica. Por lo tanto y teniendo en consideración lo anteriormente expuesto y considerando que este tipo de asociación es de tipo zonal, pues su presencia responde a patrones climáticos, se considera que es un ecosistema frágil.

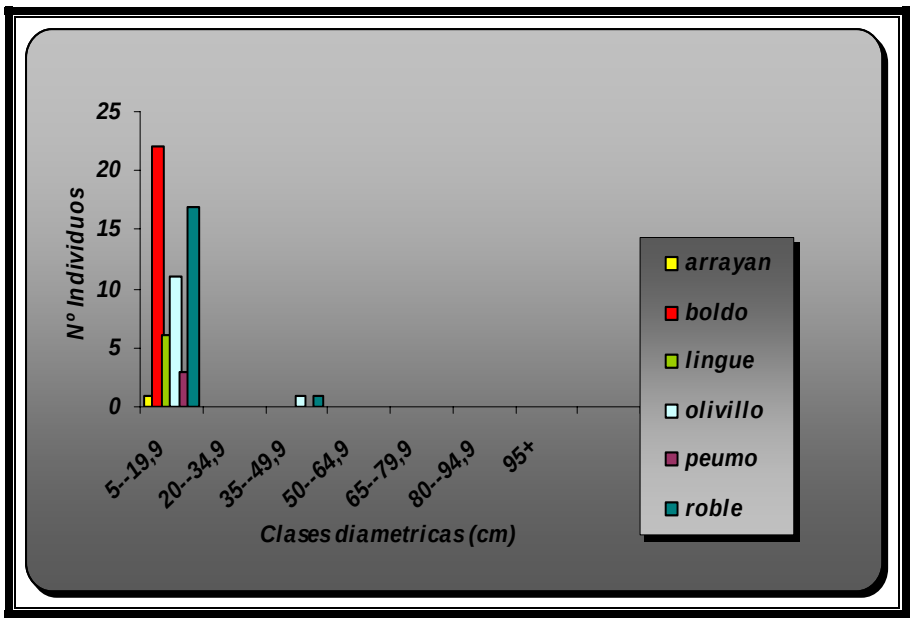


FIGURA 15. DISTRIBUCIÓN DE CLASES DIAMÉTRICAS DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO EN EL SECTOR VERTIENTE COÑOEPAN. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

5.2.2.4 Ecosistema Bosque de Olivillo (*Aextoxiconetum-Lapagerio*)

5.2.2.4.1 Sector Cotar

Según la Fig. 16 el perfil vertical muestra la distribución de los individuos de este ecosistema, indicando que el estrato superior lo ocupan tanto Olivillo (*A. punctatum)* como Roble (*N. obliqua)*, observándose que la primera especie nombrada se encuentra distribuida en todas las clases de alturas, mientras que la segunda especie nombrada, se encuentra únicamente en la clase de altura superior a 25 m,. En los estratos intermedio se encontraron especies como Lingue (*P. lingue),* Peumo (*C.*

alba), Avellanillo *(L. dentata)* y algunos individuos de Olivillo (*A. punctatum)* (véase en Anexo1 Fig. 41).

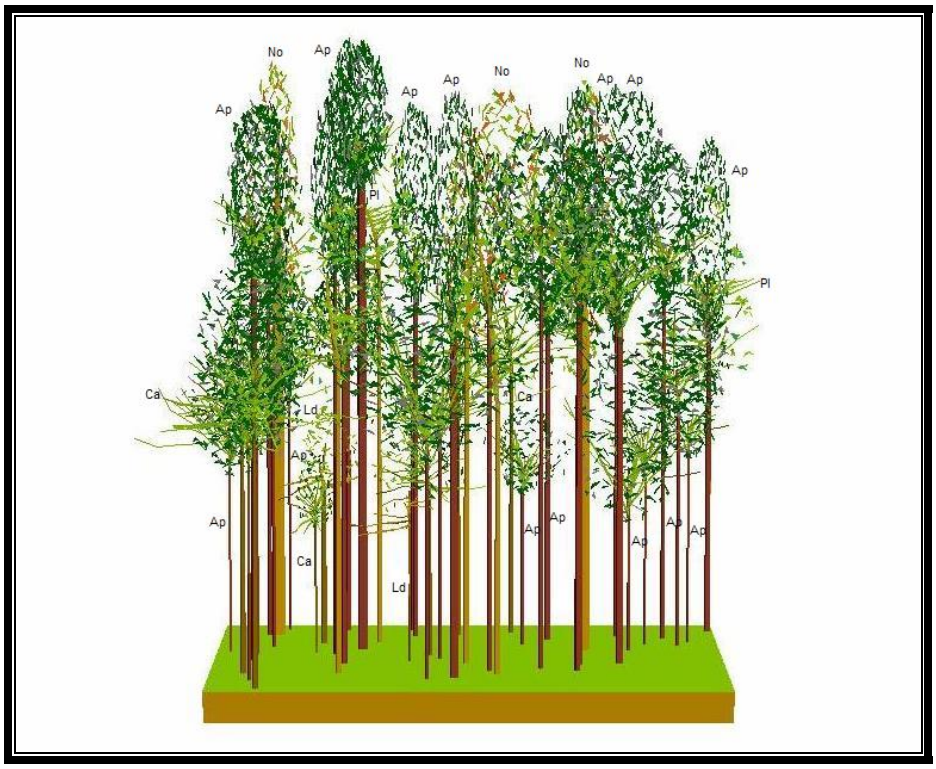


FIGURA 16. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE OLIVILLO EN EL SECTOR COTAR. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Ap: *Aextoxicon punctatum,* No: *Nothofagus obliqua*, Pl: *Persea lingue*, Ca: *Cryptocarya alba,* Ld: *Lomatia dentata.*

En la Fig. 17 se puede observar que la especie Olivillo (*A. punctatum)* se encuentra distribuida en casi todas las clases de DAP y una marcada concentración entre los DAP (5 - 49,9 cm.); seguida por Peumo (*C. alba)*. Con respecto al Roble (*N. oblicua),* su distribución diamétrica se asocia a clases mayores que correspondería a individuos de un bosque adulto, de esta manera se puede decir que dada las clases de DAP de las especies del rodal muestreado, éste se caracteriza como un bosque multietaneo.

Es posible que a futuro la especie Roble (*N. oblicua)* tienda a desaparecer debido a su característica de intolerante, además presenta pocos individuos entre las distintas clases diamétricas, y no observándose en las clases de DAP inferiores, por lo tanto, se vera desplazada por las tolerantes como Olivillo (*A. punctatum)* y Lingue (*P. lingue)*. Podemos interpretar que este tipo de asociación no debiera cambiar demasiado en el tiempo en cuanto a su estructura y/o especie dominante. Además, y teniendo en consideración que esta asociación es de tipo zonal, pues su presencia responde a patrones climáticos, es que es calificado como un ecosistema con nula fragilidad.

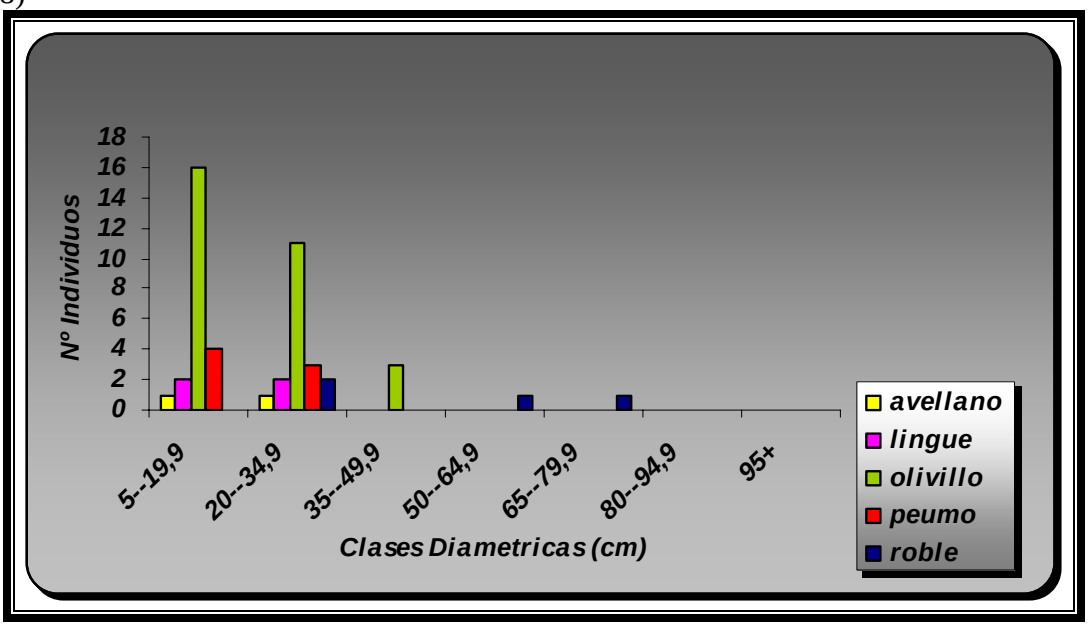


FIGURA 17. DISTRIBUCIÓN DE CLASES DIAMÉTRICAS DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE OLIVILLO EN EL SECTOR COTAR. MN CERRO ÑIELOL, REGION LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

5.2.2.4.2 Sector Los Robles

Según la Fig. 18 el perfil vertical del ecosistema, muestra la distribución de los individuos, en que claramente el estrato superior es dominado por Olivillo (*A. punctatum*) y Peumo (*C. alba),* mientras que el estrato intermedio lo componen

además del Olivillo *(A. punctatum)* y Peumo (*C. alba),* individuos como Lingue (*P. lingue)* y Avellano (*G. avellana).* Con respecto a las alturas el Olivillo (*A. punctatum*) y el Peumo (*C. alba)* se encuentran distribuido entre las clases (9m-15,9m) y superiores a 25m, ambas especies con gran número de individuos (véase en Anexo 1 Fig. 42).

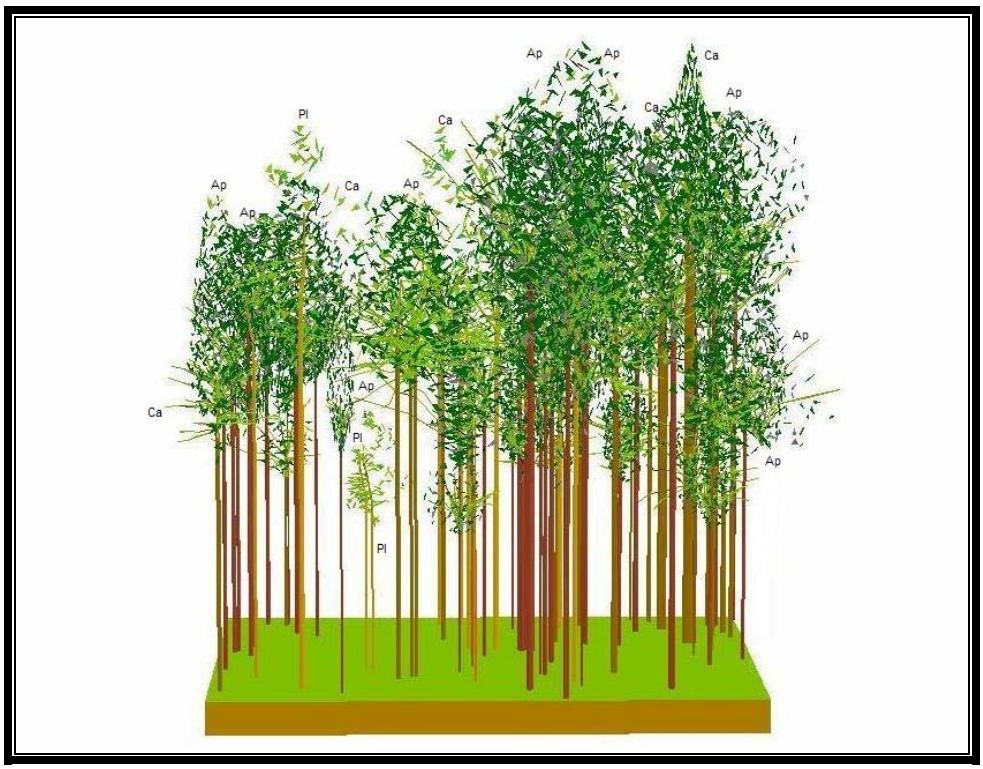


FIGURA 18. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE OLIVILLO SECTOR LOS ROBLES. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Ap: *Aextoxicon punctatum,* Pl: *Persea lingue*, Ca: *Cryptocarya alba.*

La Fig. 19 indica que la especie Olivillo (*A. punctatum)* se concentra principalmente en la clase diamétrica (5 - 49,9 cm) de DAP, seguido por Peumo (*C. alba),* en menor cantidad, observándose la misma tendencia que en el sector Cotar. De esta manera se puede decir que dada las clases de DAP de las especies del rodal muestreado, éste se caracteriza como un bosque multietáneo producto de las diferentes clases de

edad. Podemos interpretar que esta asociación no debiera cambiar tanto en cuanto a su estructura y/o especie dominante visualizándose en un futuro cercano el establecimiento de Olivillo (*A. punctatum)* y Peumo (*C. alba)* como especie acompañante. Además, teniendo en consideración que este tipo de asociación es de

tipo zonal, pues su presencia responde a patrones climáticos, es que es calificado como un ecosistema con nula fragilidad.

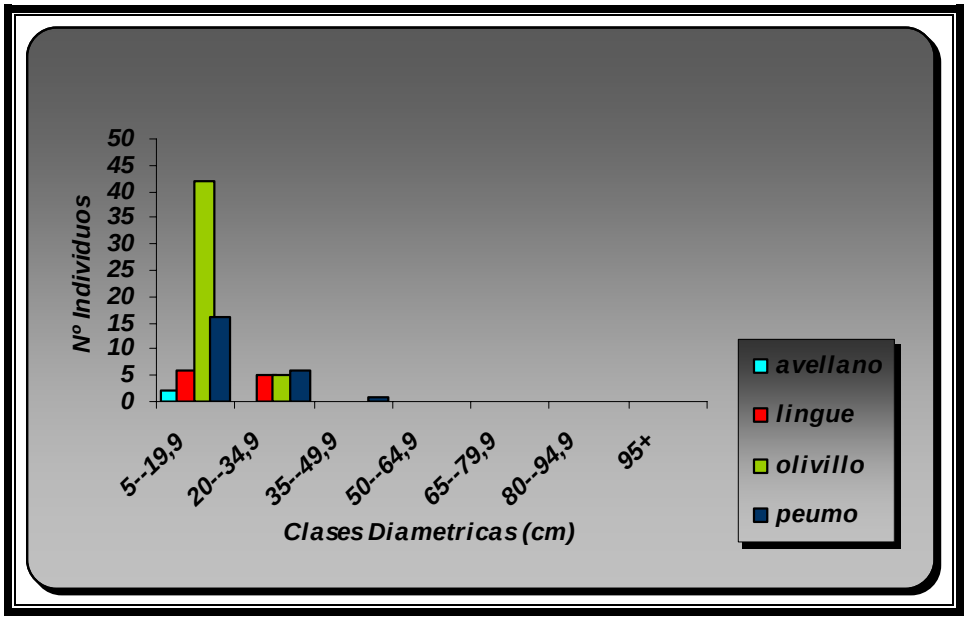


FIGURA 19. CLASES DIAMÉTRICAS PARA EL ECOSISTEMA BOSQUE OLIVILLO EN EL SECTOR LOS ROBLES. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

5.2.2.5 Ecosistema Roble – Raulí *(Nothofagus obliqua-Nothofagus. alpina)*

5.2.2.5.1 Sector Camino a las Antenas

Según la Fig. 20 el perfil vertical del ecosistema muestra la distribución de los individuos, observándose que la especie exótica Pino (*P. radiata)* domina el estrato superior del dosel, especie que se introdujo en el sector debido a una plantación

realizada por privados en predios colindantes al Monumento Natural; El estrato intermedio lo componen el Roble (*N. obliqua)* y Raulí (*N. alpina).* Con respecto a sus alturas, el Roble (*N. oblicua)* se concentras mayor números de individuos en la clase (9m-15,9m), la especie exótica se distribuye entre tres clases de alturas (9m-15,9m); (16m-24,9m) y superiores a 25m, la cantidad de individuos es similar en las tres; el Maiten *(M. boaria)* se ubica como una especies suprimida, encontrándose en las clase de alturas menores (véase en Anexo 1 Fig. 48). Es importante aclarar que estas especies no son propias del Monumento Natural sino que fueron introducidas al lugar debido una plantación realizada el año 1976 por CONAF.

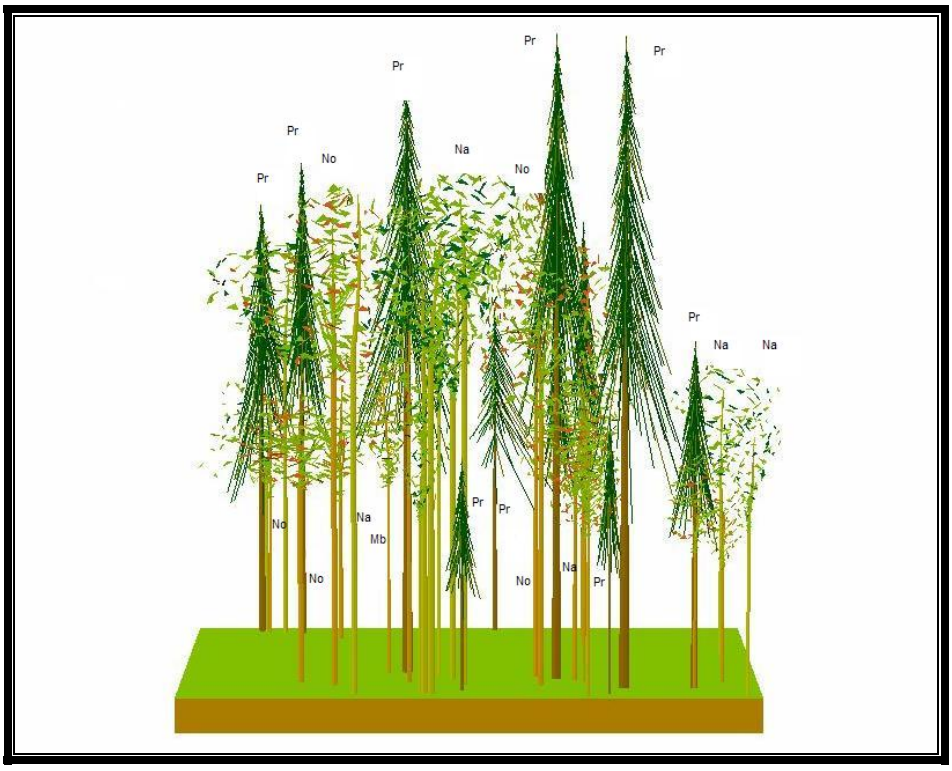


FIGURA 20. PERFIL VERTICAL DEL ECOSISTEMA BOSQUE ROBLE-RAULI EN EL SECTOR CAMINO A LAS ANTENAS. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007. Pr: *Pinus radiata*, No: *Nothofagus obliqua,* Na: *Nothofagus alpina.* Mb: *Maytenus boaria.*

En la Fig. 21, se aprecia claramente que la especie Pino (*P. radiata*) tiene mayor amplitud diametral, presentando su máxima abundancia (Nº de individuos) entre los rangos de DAP de 20 - 34,9 cm; por ser una plantación forestal de Roble (*N. oblicua)* y Raulí (*N. alpina)* estas especies se encuentran distribuidas con una cierta homogeneidad entre las clases de diámetro (5 - 19,9 cm) y (20 - 34 cm) de DAP que muestra una distribución normal representando una estructura de tipo coetánea. Sin embargo se puede decir que la comunidad que existe actualmente se perdería en el futuro si no se toman las medidas necesarias, debido a que el Pino (*P. radiata)* pasaría rápidamente a desplazar las otras especies plantadas. Se podría considerar una asociación de tipo azonal ya que no depende de las condiciones climáticas de la región sino de las condiciones edáficas del sector, se considera un ecosistema muy frágil.

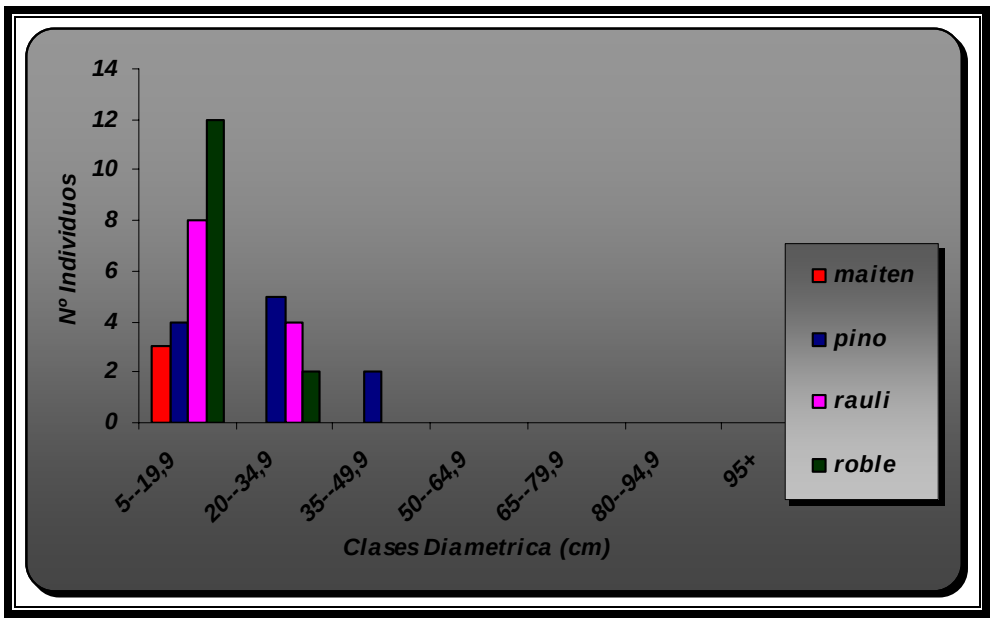


FIGURA 21. CLASES DIAMÉTRICAS PARA EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-RAULI EN EL SECTOR CAMINO A LAS ANTENAS. MN CERRO ÑIELOL, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

5.2.3 Evaluación de Ecosistemas según Grado de Artificialización

5.2.3.1 Ecosistema Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*)

5.2.3.1.1 Sector Los Lingues

En el sector los Lingues se identificaron ocho especies arbóreas. Encontrando en la unidad muestral un total de 31 individuos, de los cuales once corresponden a Olivillo (*A. punctatum)*, con lo que seria la especie con mayor frecuencia, seguida de Lingue (*P. lingue)* con seis individuos y la especie con menor cantidad de individuos corresponde a Maqui (*A. chilensis)* con un ejemplar (Fig. 22 A); por lo tanto Olivillo (*A. punctatum)* ocupa el 36 % en abundancia dentro de la unidad muestral, mientras que el Maqui (*A. chilensis)* solo ocupa un 3% (Fig. 22 B), esto probablemente indica que la comunidad Roble-Laurel-Ligue se vera sustituida en el futuro.

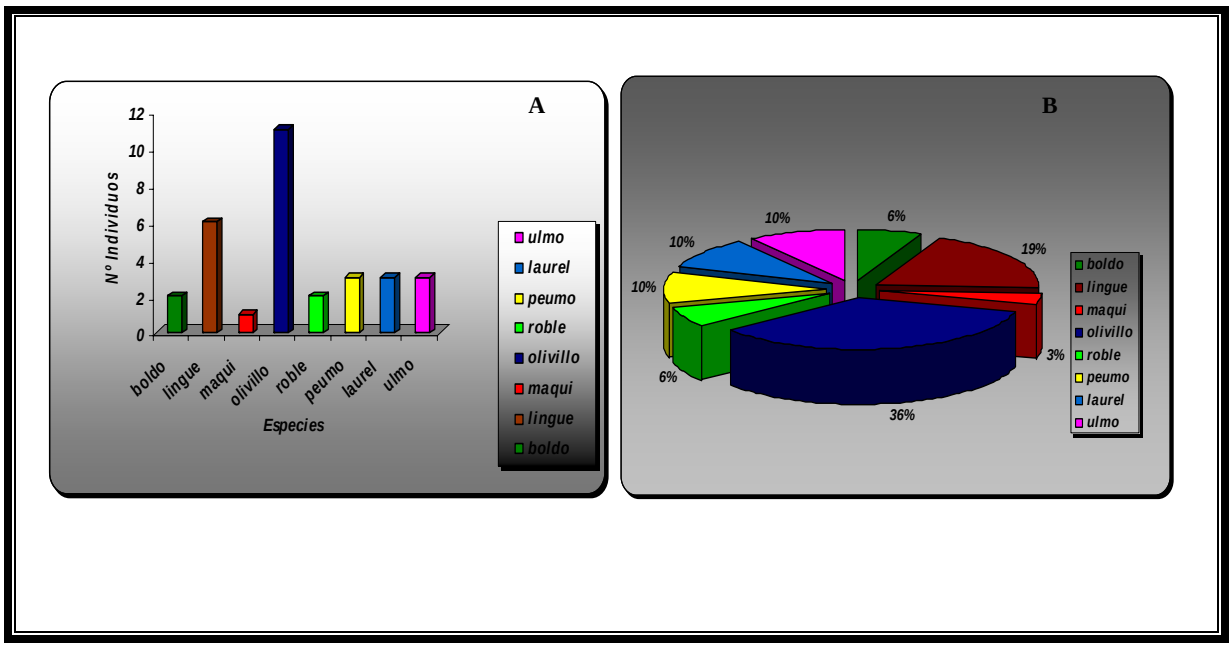


FIGURA 22.A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIES Y B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LIGUE EN EL SECTOR LOS LIGUES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.1.1.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 29 y la Figura 23 muestran que las especies nativas son las predominantes dentro de la Unidad, con un 100%, encontrándose en la categoría sin intervención, ya que el porcentaje de especies introducidas es 0.

TABLA 29. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LIGUE EN EL SECTOR LOS LIGUES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	8	100%
Introducidas	0	0%
Total	8	100%

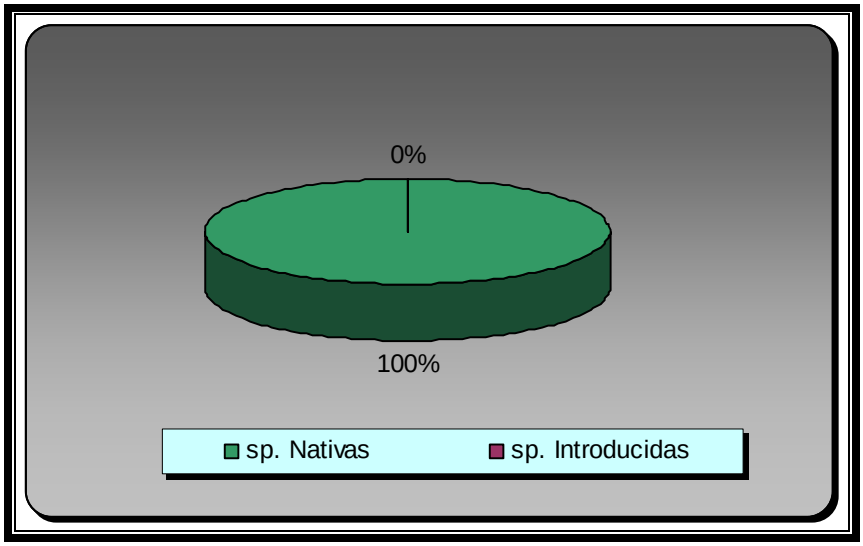


FIGURA 23. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LIGUE EN EL SECTOR LOS LIGUES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto, al considerar el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación natural, ya que su estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

5.2.3.2 Ecosistema Peumo – Boldo (*Cryptocaryetum- Boldo*)

5.2.3.2.1 Sector El Hoyón

En el sector El Hoyón se identificaron cuatro especies arbóreas en un total de 56 individuos muestreados, de las cuales 35 corresponden a Peumo (*C. alba)*, por lo que esta especie es la que presenta mayor abundancia dentro de la Unidad, seguida por la especie exótica Eucalipto (*E. globulus)* con 12 ejemplares y la especie Roble (*N. obliqua)* con tres ejemplares (Fig. 24 A); por lo que Peumo (*C. alba)* ocupa el 63 % dentro de la unidad muestral, mientras que Roble (*N. obliqua)* solo ocupa un 5% (Fig. 24 B). En este sector se puede observar como la especie introducida, Eucalipto (*E. globulus*) puede ir sustituyendo al bosque original por su rápido crecimiento y propagación. Esto solo se origina en sectores periféricos de la unidad de estudio.

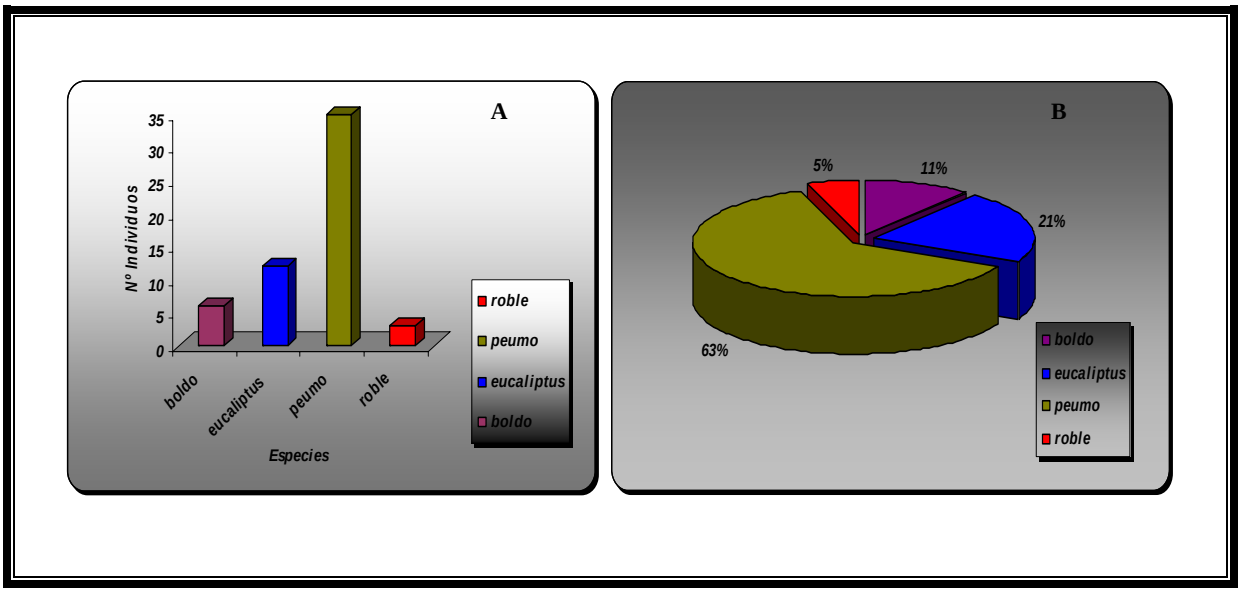


FIGURA 24. A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE Y B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL SECTOR EL HOYÓN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.2.1.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 30 y la Figura 25 muestran que el número de especies nativas es muy superior al de introducidas, con un 75% con lo que se encontraría en la categoría de medianamente intervenido, dado que el porcentaje de especies introducidas es de un 25%, encontrándose este valor entre los rangos de 21% a 30% catalogado como medianamente intervenido (González 2000).

TABLA 30. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS, EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	3	75 %
Introducidas	1	25 %
Total	4	100 %

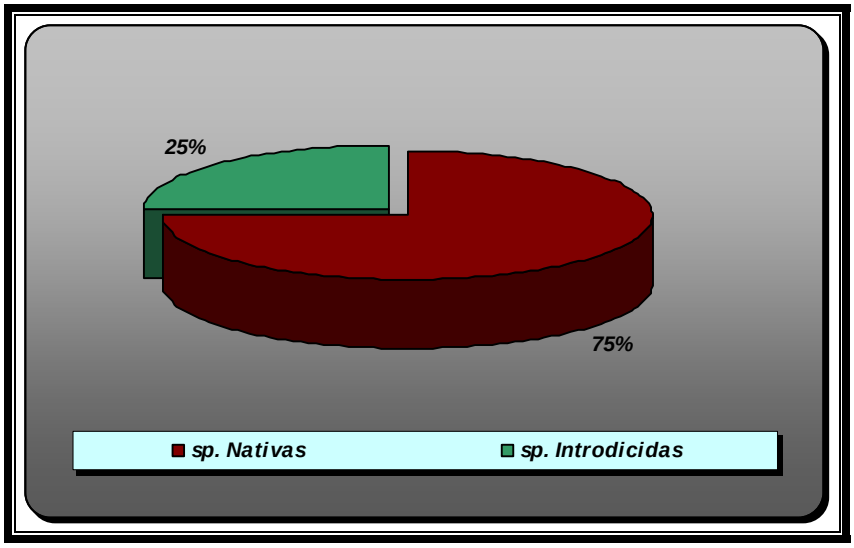


FIGURA 25. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL SECTOR EL HOYÓN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto y considerando el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación semi-natural, ya que su estructura inicial esta modificada, manteniendo su composición florística mayoritariamente autóctona.

5.2.3.2.2 Sector Los Lotos

En el sector los Lotos se identificaron 10 especies arbóreas encontrándose en la unidad muestral un total de 40 individuos, de los cuales ocho corresponden a Peumo (*C. alba)*, que presenta la mayor abundancia dentro de la Unidad, seguida por Encino (*Q. robar)* y Eucalipto (*E. globulus)* con siete individuos respectivamente, siendo ambas especies introducidas; de las especies con menor frecuencia se encuentran Acer (*A. pseudoplatanus)*, Boldo (*P. boldus)* y Olivillo (*A. punctatum)* con un ejemplar (Fig. 26 A); por lo tanto del 100% de individuos que se encuentran el la unidad el 20 % corresponde Peumo (*C. alba),* mientras que las especies con menor número de individuos solo ocupan un porcentaje del 3% cada una (Fig. 26

B). En este sector se puede observar que existe una diversidad de especie tanto de nativas como introducidas, siendo este sector uno de los lugares mas perturbados.

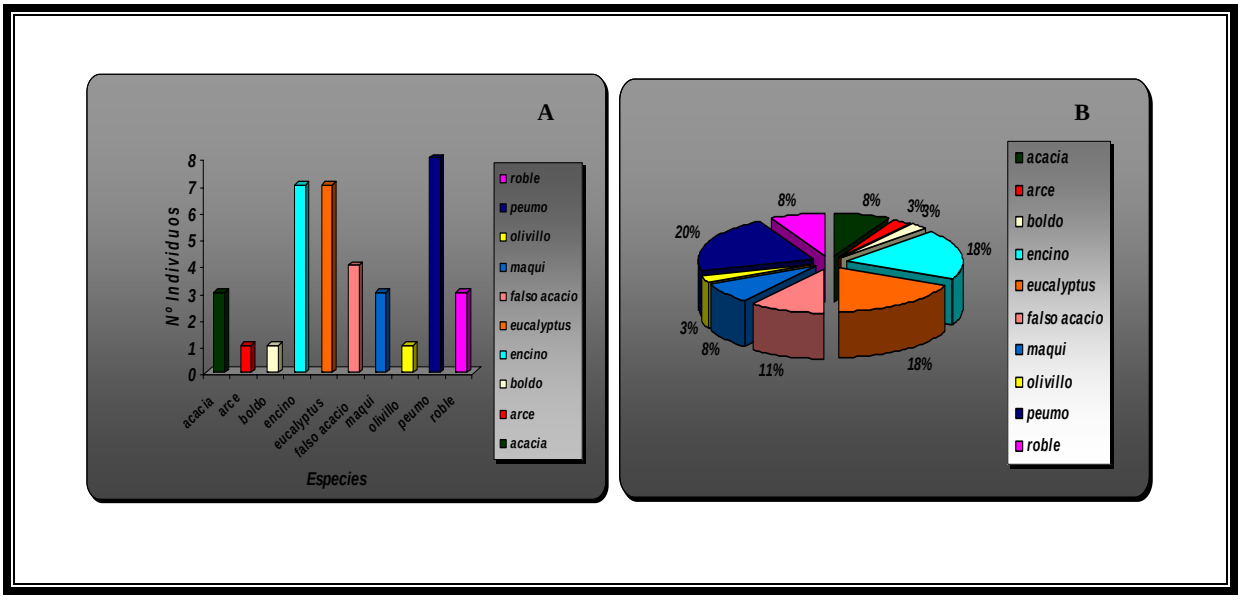


FIGURA 26. A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE Y B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL SECTOR LOS LOTOS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.2.2.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 31 y la Figura 27 muestran que el número de especies exóticas es igual a las nativas con un 50%, por lo que se encontraría en la categoría de altamente intervenido, ya que el porcentaje de especies introducidas es de un 50%, encontrándose este valor entre los rangos de 31% a 100% catalogado como altamente intervenido (González 2000).

TABLA 31. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	5	50 %
Introducidas	5	50%
Total	10	100 %

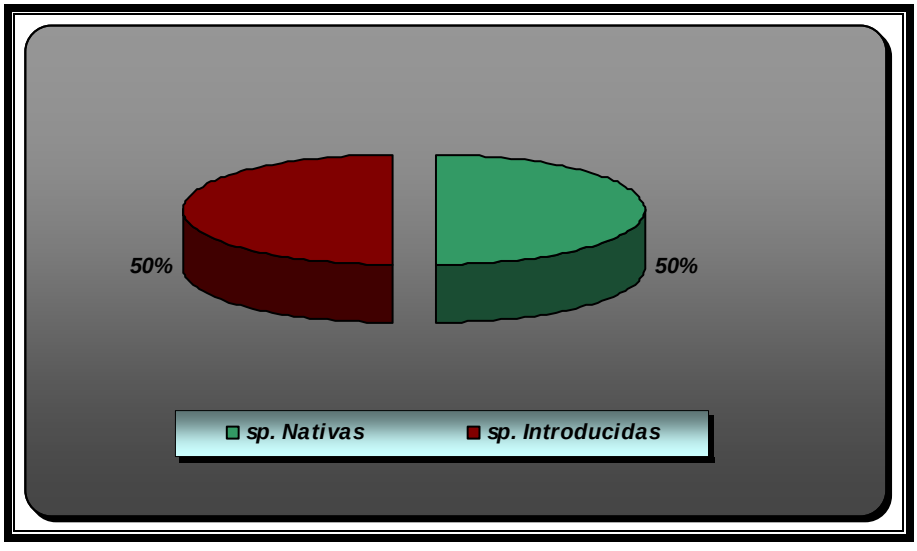


FIGURA 27. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN EL SECTOR LOS LOTOS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto considerando el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación artificial, ya que su estructura primaria se encuentra completamente destruida, con una composición florística mayoritariamente alóctona.

5.2.3.3 Ecosistema Roble – Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*)

5.2.3.3.1 Sector Vertiente Coñoepán

En el sector Vertiente Coñoepán se identificaron seis especies arbóreas, encontrando en la unidad muestral un total de 62 individuos, de los cuales 22 pertenecen a Peumo (*P. boldus)*, que en este caso corresponde a la especie con mayor abundancia, seguida por Roble (*N. obliqua)* con 12 individuos respectivamente, mientras que Arrayán (*L. apiculata)* es la especie menos representada dentro de la Unidad con un individuo (Fig. 28 A); la especie Boldo (*P. boldus)* ocupa el 35 % en abundancia, mientras que Arrayán (*L. apiculata)* solo ocupa un 2 % (Fig. 28 B).

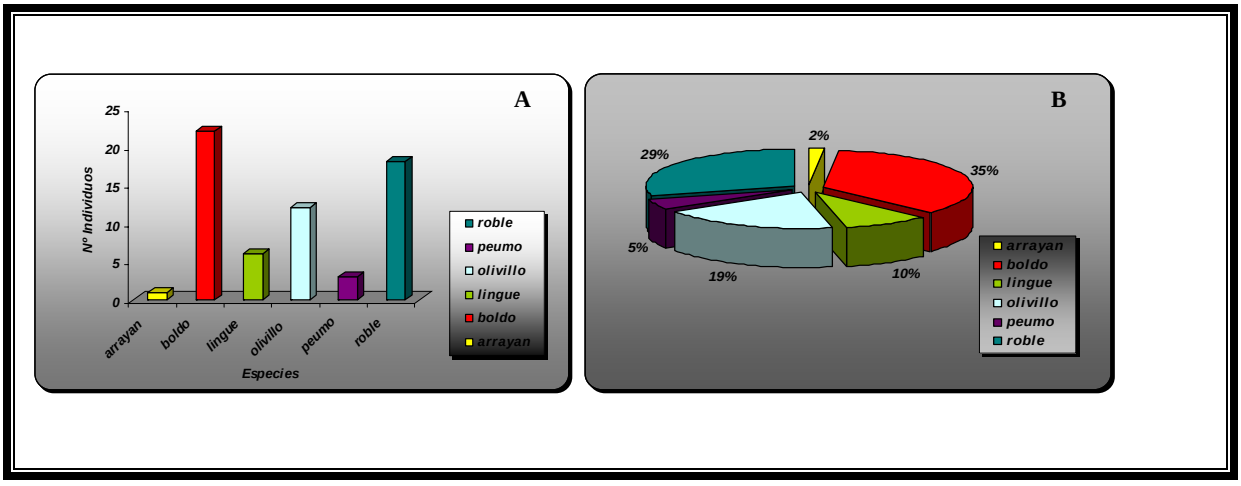


FIGURA 28. A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIES ARBÓREA, B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO EN EL SECTOR VERTIENTE COÑOEPÁN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.3.1.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 32 y la Figura 29 muestran que las especies nativas son las predominantes dentro de la Unidad con un 100%, por lo que se encontraría en la categoría sin intervención, porque el porcentaje de especies introducidas es 0.

TABLA 32. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	6	100%
Introducidas	0	0%
Total	6	100%

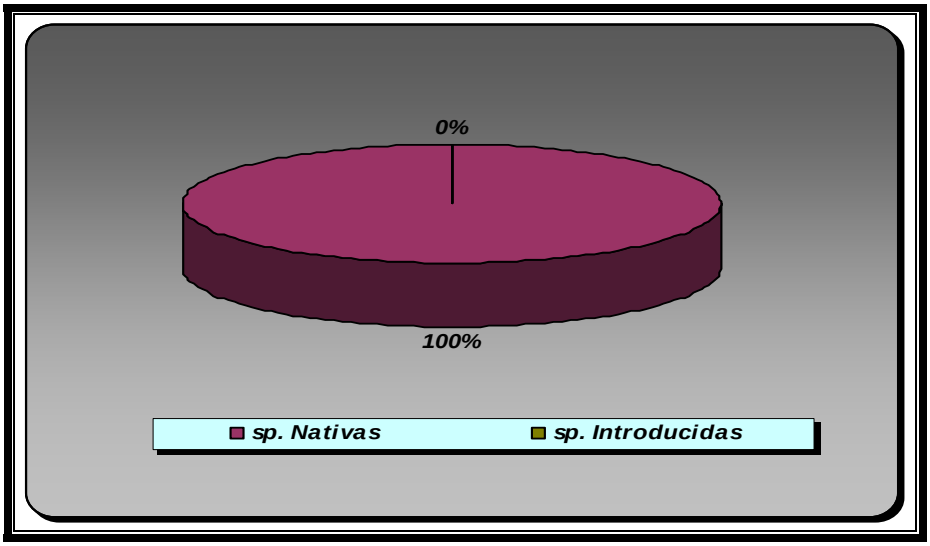


FIGURA 29. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO EN EL SECTOR VERTIENTE COÑOEPÁN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto y considerando el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación natural, ya que su estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

5.2.3.4 Ecosistema Bosque Olivillo (*Aextoxiconetum-Lapagerio*)

5.2.3.4.1 Sector El Cotar

En el sector Cotar se identificaron cinco especies arbóreas, encontrando en la unidad muestral un total de 47 individuos, de las cuales 30 corresponden a Olivillo (*A. punctatum)*, en este sector seria la especie con mayor frecuencia, seguida por Peumo (*C. alba)* con siete individuos; Avellano (*G. avellana)* presentó dos individuos, siendo esta especie la menos representativa (Fig. 30 A); Olivillo (*A. punctatum)* ocupa el 63 % en abundancia, mientras que Avellano (*G. avellana)* solo representa 4% (Fig. 30 B). Aquí se nota claramente la predominancia de Olivillo (*A. punctatum)*, debido quizás a que se encuentra mejor adaptada a las condiciones de sitio y a su carácter de tolerante, esta logra mantenerse y dominar dentro de esta comunidad, por lo que es probable que a futuro esta comunidad se siga manteniendo si es que no existe algún tipo de intervención.

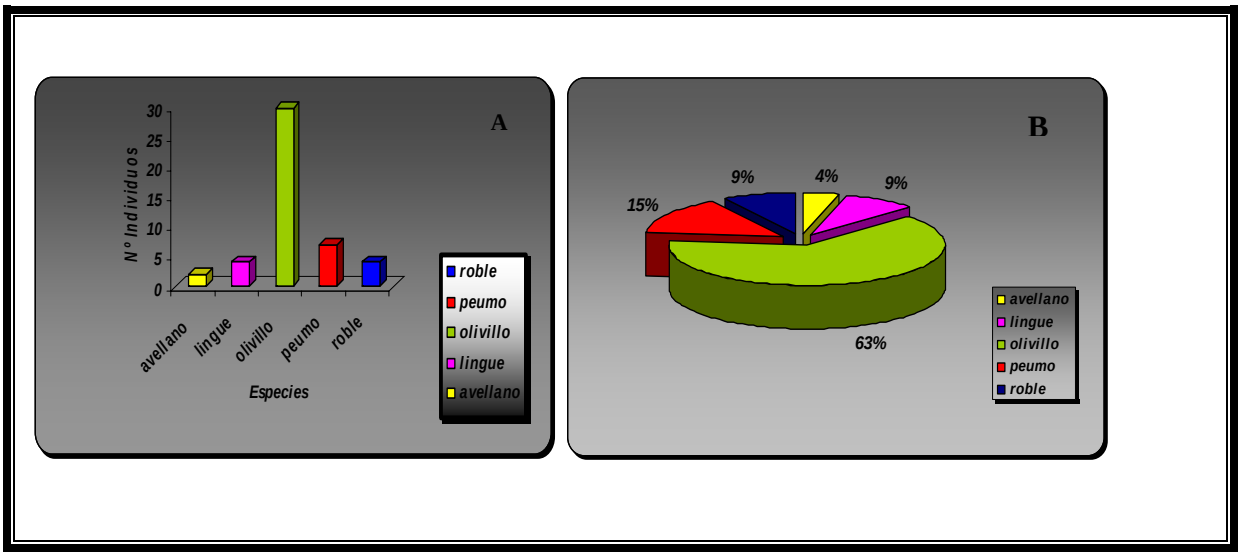


FIGURA 30. A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIES Y B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE OLIVILLO EN EL SECTOR COTAR. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.4.1.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 33 y la Figura 31 muestran que las especies nativas son las predominantes dentro de la Unidad con un 100%, por lo que se encontraría en la categoría sin intervención, ya que el porcentaje de especies introducidas es 0.

TABLA 33. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE OLIVILLO EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	5	100%
Introducidas	0	0%
Total	5	100%

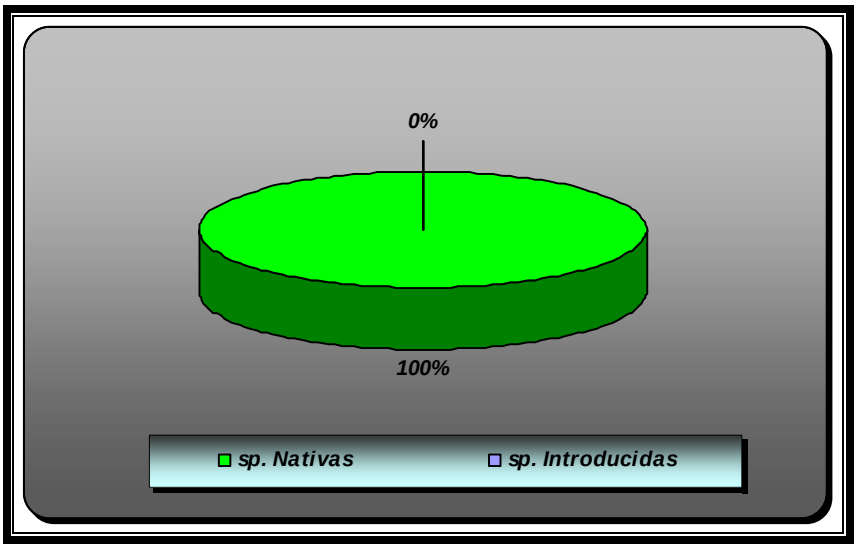


FIGURA 31. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE OLIVILLO EN EL SECTOR COTAR. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto y considerando el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación natural, ya que su estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

5.2.3.4.2 Sector Los Robles

En el sector los Robles se identificaron cuatro especies arbóreas, encontrando en la unidad muestral un total de 83 individuos, de las cuales 47 corresponden a Olivillo *(A. punctatum)*, por lo que seria la especie con mayor frecuencia, seguida por Peumo (*C. alba)* con 23 individuos, al igual que en el Sector Cotar; la especie menos representada corresponde a Avellano (*G. avellana)* con dos individuos, coincidiendo con el sector mencionado anteriormente (Fig. 32 A); por lo tanto Olivillo (*A.*

punctatum) ocupa el 57 % en abundancia dentro de la unidad, mientras que *G. avellana* solo ocupa 2% (Fig. 32 B). Aunque el Sector los Robles presenta los mismos individuos según la predominancia, con respecto al Sector Cotar, en el primero, la especie Peumo (*C. alba)* es más abundante, debido a que este lugar se encuentra en exposición norte lo cual ayuda a adaptarse mejor a esta especie que abunda en lugares con menor humedad.

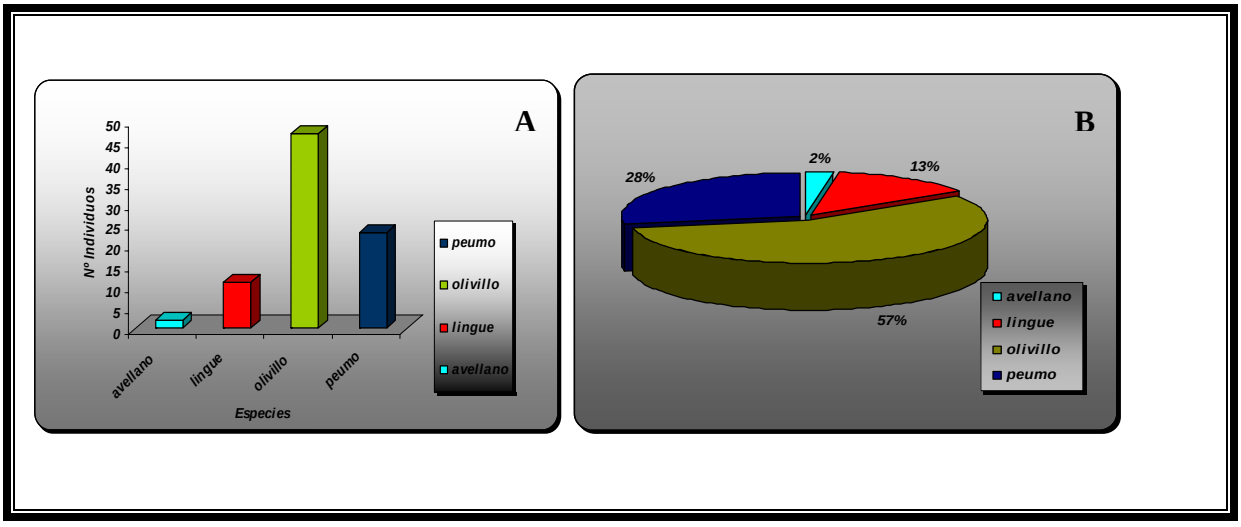


FIGURA 32. A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE Y B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE OLIVILLO EN EL SECTOR LOS ROBLES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.4.2.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 34 y la Figura 33 muestran que las especies nativas son las predominantes dentro de la Unidad con un 100%, por lo que se encontraría en la categoría sin intervención, ya que el porcentaje de especies introducidas es 0.

TABLA 34. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE OLIVILLO. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	4	100%
Introducidas	0	0%
Total	4	100%

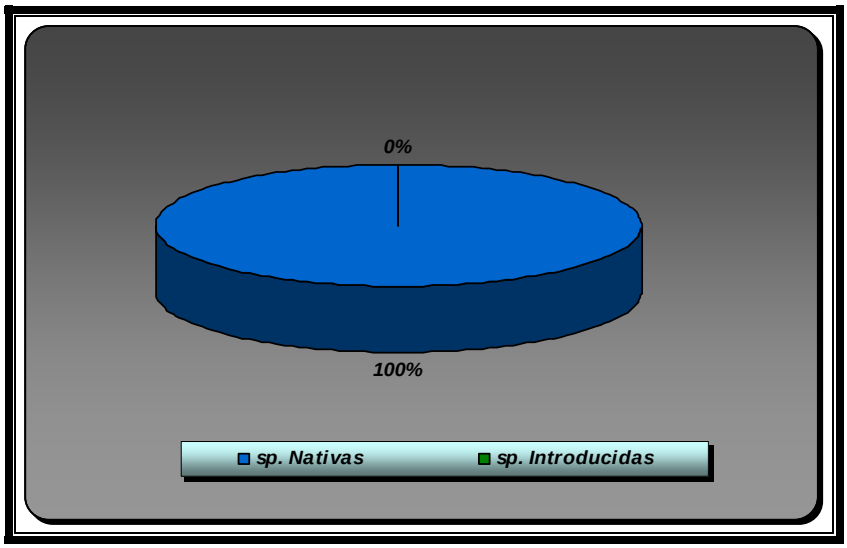


FIGURA 33. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE OLIVILLO EN EL SECTOR LOS ROBLES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto y considerando el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación natural, ya que su estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

5.2.3.5 Ecosistema Roble – Raulí *(Nothofagus obliqua-Nothofagus. alpina)*

5.2.3.5.1 Sector Cruce Camino las Antenas

En el sector Cruce Camino las Antenas se identificaron cuatro especies arbóreas, encontrando en la unidad muestral un total de 40 individuos, de los cuales 14 corresponden a Roble (*N. oblicua)*, por lo que seria la especie con mayor frecuencia, seguida por Raulí (*N. alpina)* con 12 individuos; Maiten (*M. boaria)* es la especie menos representativa solo con tres individuos (Fig. 34 A); por lo tanto, Roble (*N. oblicua)* ocupa el 34 % en abundancia dentro de la Unidad, mientras que Maiten (*M. boaria)* solo ocupa un 8 % (Fig. 34 B).

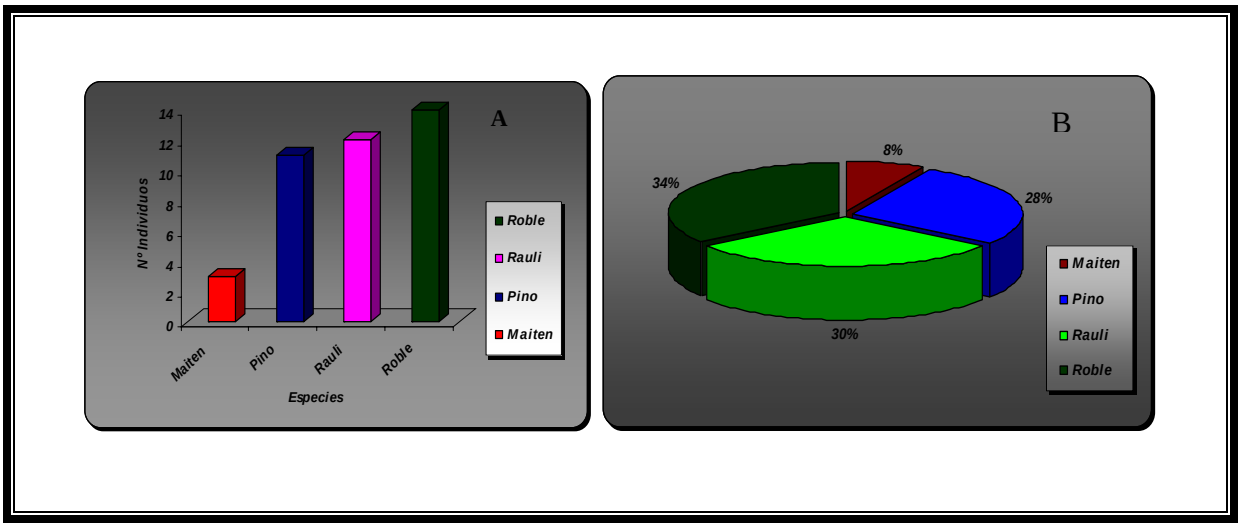


FIGURA 34. A) NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE Y B) PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ECOSISTEMA ROBLE–RAULÍ EN EL SECTOR CRUCE CAMINO LAS ANTENAS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

5.2.3.5.1.1 Origen Fitogeográfico

La Tabla 35 y la Figura 35 muestran que el número de especies nativas es superior al de las exóticas con un 75 %, por lo que se encontraría en la categoría de medianamente intervenido, ya que el porcentaje de especies introducidas es de un 25%, encontrándose este valor entre los rangos de 21 % a 30 % catalogado como mediana intervención (González 2000).

TABLA 35. ORIGEN FITOGEOGRAFICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL ECOSISTEMA ROBLE – RAULÍ EN EL MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Origen fitogeografico	N° de especies	Porcentaje
Nativas	3	75%
Introducidas	1	25%
Total	4	100%

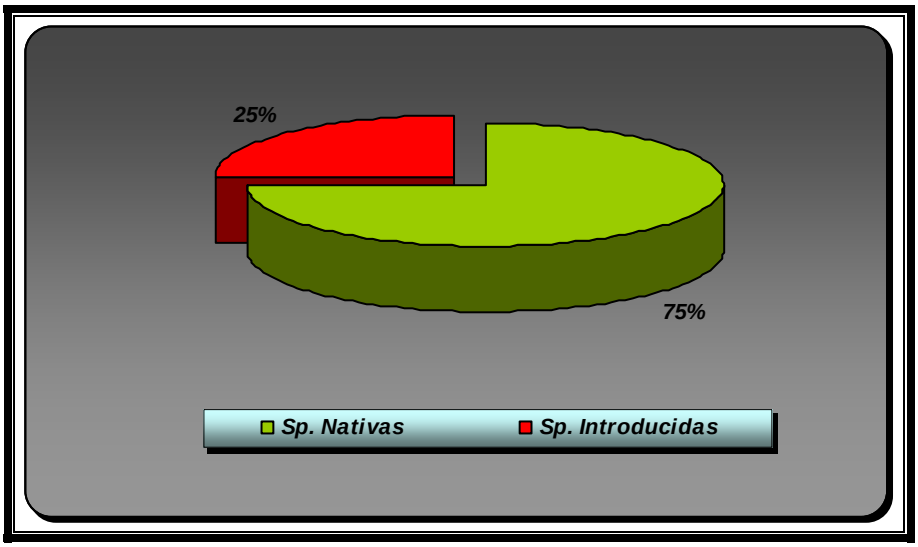


FIGURA 35. PORCENTAJES DE ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS EN EL ECOSISTEMA ROBLE–RAULÍ EN EL SECTOR CRUCE CAMINO LAS ANTENAS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 2007.

Por lo tanto y considerando el grado de intervención antrópica, este tipo de asociación se encontraría en la categoría de vegetación semi-natural, ya que su estructura inicial se encuentra modificada, con su composición florística mayoritariamente autóctona.

5.3 Cartografía temática de los criterios evaluados

5.3.1 Síntesis de Valorización

La Matriz de Síntesis de Valorización de los ecosistemas de bosque evaluados en la Unidad, la cual se elaboro de acuerdo a los criterios de Unicidad a nivel biogeográfico y a nivel de ASPE de la Región de la Araucanía, Fragilidad y el Grado de Artificialización, se presenta en la Tabla 35.

TABLA 36. MATRIZ SÍNTESIS DE VALORIZACIÓN PARA EL COMPONENTE ECOSISTEMA DE BOSQUE

Estación de Muestreo	**Ecosistema de Bosque**	**Criterio**				
		Unicidad Biogeográfica	**Unicidad ASP**	**Fragilidad**	**Grado de Artificialización**	**Valor**
Los Lingues	Roble-Laurel-Lingue	Baja	Mediana	Frágil	Vegetación Natural	126
El Hoyón	Peumo-Boldo	Mediana	Alta	Muy Frágil	Vegetación Semi-Natural	300
Los Lotos		Mediana	Alta	Muy Frágil	Vegetación artificial	350
V. Coñoepán	Roble-Boldo	Muy Alta	Alta	Frágil	Vegetación Natural	261
Cotar	Olivillo	Baja	Alta	Nula	Vegetación Natural	127
Los Robles		Baja	Alta	Nula	Vegetación Natural	127
Cruce Camino Antena	Roble-Rauli	Baja	Baja	Muy Frágil	Vegetación Semi-Natural	171

5.3.2 Cartografía Final

Para realizar la zonificación del MN Cerro Ñielol, los valores obtenidos en la síntesis de valorización fueron agrupados y clasificados en tres categorías (Fig. 36), sin embargo, fue necesario representar en la cartografía las zonas de uso especial aunque no hayan sido valorizadas, ya que la infraestructura e instalaciones son necesarias para el manejo de la unidad. Las zonas de uso especial se obtuvieron del Plan de Manejo MN Cerro Ñielol (CONAF 1997).

a.- Zona de uso público intensivo: Esta zona se caracteriza por presentar el menor valor en cuanto a ecosistemas, (valor 0-149). Esta zona contempla el ingreso de público al área protegida sin una actividad guiada. Posee recursos naturales apropiados para educación e interpretación ambiental, ya que presentan gran distribución, o abundancia en otras ASP, o por que son capaces de perpetuarse en el tiempo por si mismas.

b.- Zona intangible: Esta zona tiene una valorización intermedia de acuerdo con los criterios utilizados en esta evaluación (valor 150-299), esta zona corresponde a remanente de bosque de antiguo crecimiento y escasa intervención. Contiene elementos representativos de un ecosistema de bosque nativo, especies de flora y fauna característicos de la región. En este lugar las acciones tenderán a preservar al máximo el ambiente natural, permitiendo solo actividad de investigación científica.

c.- Zona de recuperación: Esta zona tiene el mayor valor según la evaluación de ecosistemas (valor 300-450). Debido a su poca distribución o por que no es capas de

mantenerse en el tiempo debido a su dinámica. Esta unidad es transitoria en el tiempo, una ves que este restaurada se podrá asignar a otra categoría. Corresponde a sectores fuertemente degradados o hábitat frágiles.

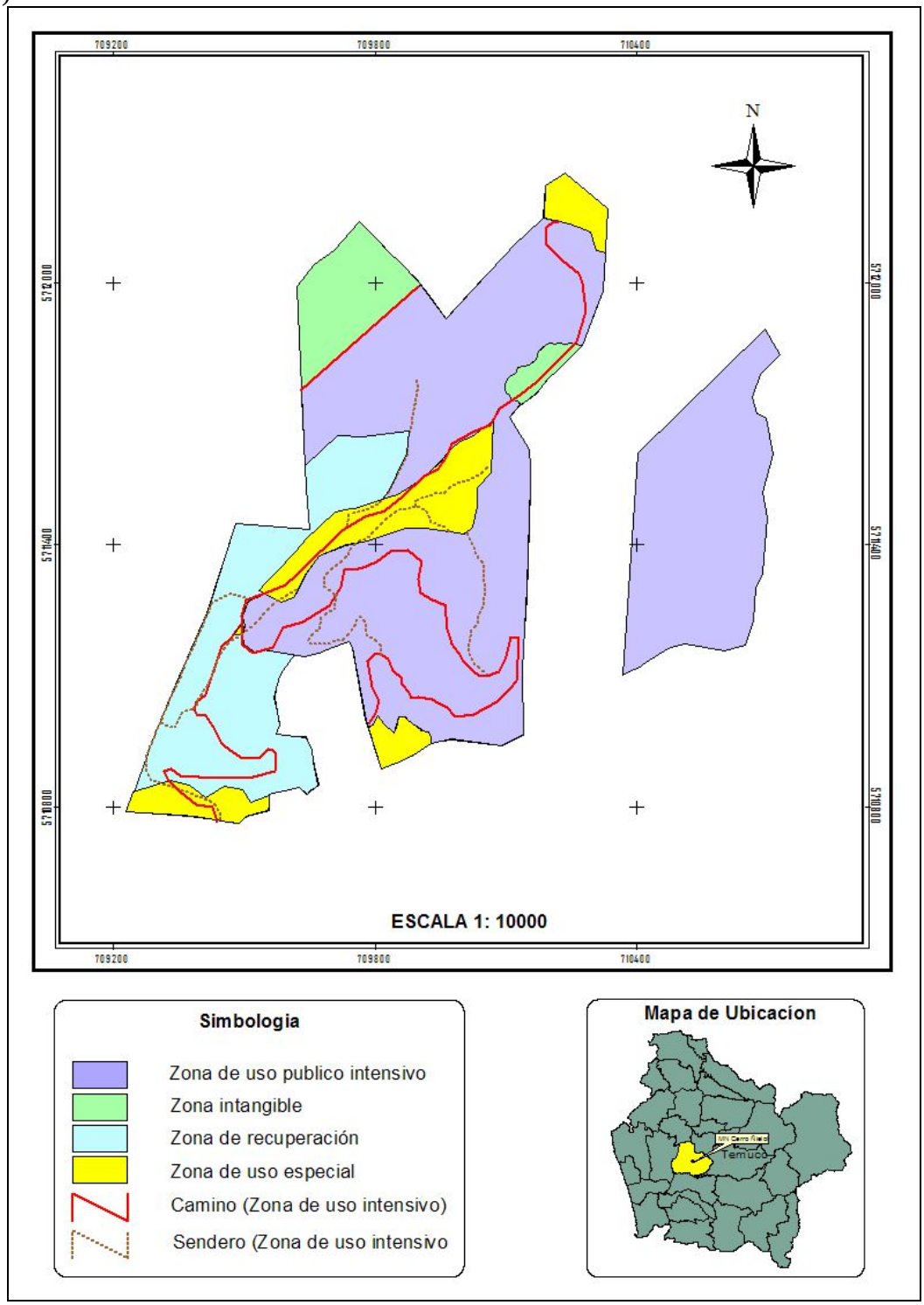


FIGURA 36. MAPA DE ZONIFICACION DEL MN CERRO ÑIELOL SEGÚN COMPONENTE ECOSISTEMA DE BOSQUE, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE. 2007.

6. DISCUSIÓN

6.1 Análisis cartográfico del componente ecosistema de bosque

Se ratificó los ecosistemas encontrados en el área de estudio con respecto al trabajo realizado por Toledo (2005). Sin embargo, existen diferencias en la ubicación de algunos ecosistemas en los distintos sectores en estudio: en Los Ligues se observo el ecosistema Roble-Laurel-Ligue; en El Hoyón el ecosistema Peumo-Boldo y en los sectores Cotar y Los Robles se encontró el ecosistema Olivillo. Según Toledo op cit. en Los Ligues y El Hoyón se encontró el ecosistema de Olivillo; Cotar y Los Robles el ecosistema Peumo-Boldo, esta diferencia puede deberse posiblemente a que los puntos de muestreos se localizaron en los límites entre un ecosistema y otro.

6.2 Criterios de unicidad, fragilidad y grado de artificialización de la vegetación natural

6.2.1 Criterio de Unicidad

La geografía viva de nuestro país es el paisaje natural configurado por el conjunto de plantas y animales que pueblan condiciones climáticas y fisiográficas imperantes en cada lugar. Las condiciones ambientales en su mayor parte están ligadas a la ubicación, de allí la distribución geográfica de los vegetales (Cabrera 1973). Es por ello que las posibilidades de existencia de los integrantes de una determinada comunidad son determinadas por las acciones de un complejo sistema formado por los factores operativos del hábitat, entendiéndose por este concepto la suma de los efectos de toda la fuerza, sustancia o condición que en cualquier momento y por cualquier periodo de tiempo los afecta (Pisano 1956).

La vegetación del área del Monumento Natural se ubica en la región limítrofe entre las zonas higromórfica y mesomórfica (Pisano 1956). De acuerdo a Cabrera y Willink (1973), se ubicaría en la región florística Neotropical y según Schmithusen (1956) en la región de los bosques de frondosas caducifolias de la zona templada. Igualmente una combinación de factores como clima, suelo y vegetación configuran ricos y variados ecosistemas en el área.

Es por esto que se definió como universo de distribución parte de la depresión intermedia comprendida entre la Región del Bio-Bio, hasta la Región de los Lagos, para determinar la distribución de los ecosistemas existentes en el MN Cerro Ñielol, esta superficie es similar a la Zona vegetacional higromórfica propuesta por Pisano (1956), ya que esta ha sido establecida desde el punto de vista climático-vegetacional, considerando la disponibilidad de precipitaciones y las reacciones de las plantas a este factor ambiental.

Conjuntamente, se utilizo para determinar la distribución de los diferentes ecosistemas, el “Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa de Chile” (Gajardo 1983), que divide nuestro país en 8 Regiones Ecológicas, 17 subregiones y 83 formaciones vegetales, teniendo en cuenta los distintos niveles de organización de sistemas ecológicos naturales, las cuales están representadas en el SNASPE en distintos grados.

Para determinar la cobertura o distribución de cada uno de los ecosistemas, se utilizo como unidad de muestreo los tipos forestales contenidos en el Catastro del Bosque Nativo (CONAMA,CONAF 1997), asociando a cada tipo forestal a la asociación vegetacional presente en el MN Cerro Ñielol, esto fue la principal disyuntiva, ya que

los criterios fitosociológicos que establecen la conformación de los tipos forestales son muy distintos a los que determinan una comunidad o asociación vegetacional, de

esta forma la presencia de un tipo forestal en un determinado lugar no significa necesariamente que también corresponda a la presencia de la asociación que se requiere encontrar.

En cuanto a la evaluación de unicidad a nivel regional, esta se aproxima mas a la evaluación que se necesita hacer en este tipo de estudios, pese que en esta oportunidad se han utilizado los tipos forestales para determinar la presencia de los ecosistemas involucrados, lo cual implica los mismos problemas que se producen con la evaluación de unicidad a nivel biogeográfico.

6.2.2 Criterio de Fragilidad

El determinar la fragilidad de un ecosistema permite establecer si una asociación es capaz de mantenerse en el tiempo producto de sus condiciones intrínsecas, es por ello que la medición de la dinámica vegetacional es fundamental en este tipo de evaluación.

La dinámica del bosque debe entenderse como el proceso de cambios en la composición y estructura de los rodales a lo largo del tiempo, que corresponden al concepto de sucesión, como el proceso de regeneración en bosque en equilibrio donde esta operando el auto reemplazo de las especies (Donoso 1993).

6.2.2.1 Ecosistema Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*)

Este tipo de bosques muy escaso pero ecológica y científicamente muy importantes, son los identificados con el nombre de subtipo Remanentes Originales. Sólo algunos bosques de la formación original Roble-Laurel-Lingue permanecieron inalterados o casi inalterados, generalmente por decisión de algunos propietarios. Sobre la base de lo anterior y los resultados se puede afirmar que responde a las condiciones propias del lugar aunque se observa que la especie Roble (*N. oblicua)* tienda a desaparecer en un futuro debido a su característica de intolerante y a la presencia de especies tolerantes como Olivillo *(A. punctatum)* y Lingue (*P. lingue)* que compiten por el espacio y se adaptan muy bien en esta área, por lo que la oportunidad de regeneración del Roble (*N. obliqua)* seria aperturas del dosel causadas por caídas de árboles o incendios donde se formen claros para establecerse.

6.2.2.2 Ecosistema Peumo-Boldo (*Cryptocaryetum- Boldo*)

Corresponden a una asociación esclerófila de la zona Central de nuestro país la cual se ubica en la zona conocida como mesomórfica o mediterránea, que tienen la presencia dominante de especies esclerófilas o de hojas duras de dimensiones tales, que se pueden clasificar como arbustivas o arborescentes. En relación a los resultados obtenidos se puede decir que es un ecosistema con probabilidades de desaparecer, ya que las condiciones climáticas no son las ideales para esta asociación, además de la fuerte presencia de especies exóticas encontradas en las áreas de estudio, debido a la proximidad a áreas urbanas. Por lo demás la especie exótica Arce (*A. pseudoplatanus)* encontrada en el sector Los Lotos es la que presenta mayor probabilidad de establecerse en el lugar debido a la alta regeneración observada en terreno, junto con Eucalipto (*E. globulus)* que tiene gran cantidad de individuos en el Sector el Hoyón.

6.2.2.3 Ecosistema Roble-Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*)

Esta asociación pertenece a una subasociación del típico bosque Roble-Laurel-Lingue, las especies dominantes son Roble (*N. obliqua)* y Boldo (*P. boldus)*. Esta asociación se forma probablemente porque es el punto de unión entre la zona

Mesomórfica y la zona hidromórfica, por lo cual se dan las condiciones climáticas que favorezca la dinámica de bosques distintos en su origen. Según lo analizado, es probable que este tipo de ecosistema se pierda en el futuro, ya que es fuertemente dominada en los estratos inferiores por Olivillo (*A. punctatum)* y Boldo (*P. boldus),* inhibiendo el crecimiento de Roble (*N. oblicua).*

6.2.2.4 Ecosistema Bosque de Olivillo (*Aextoxiconetum-Lapagerio*)

Se caracteriza por que se desarrolla generalmente en bosques siempreverde en que la especie dominante es Olivillo (*A. punctatum)*, forma bosques a partir aproximadamente de los 3.000 m s.n.m. hasta las arenas de las playas. A medida que se desciende en altitud el bosque es más puro. Estos bosques tienden a formarse en zonas costeras, dándose casi en forma única en esta unidad de estudio. Con respecto a los resultados esta asociación se mantiene estable en el tiempo, debido a la gran abundancia de individuos que presenta en las unidades de estudio, tanto en los estratos inferiores como en lo dominantes, esto es debido a su dinámica vegetacional, donde esta operando el auto reemplazo de estas especies.

6.2.2.5 Ecosistema Roble-Raulí (*Nothofagus obliqua-Nothofagus. alpina)*

Los bosques dominados por Nothofagus representan etapas sucesionales tempranas e intermedias, que derivan de la destrucción de los bosques originales por

fenómenos catastróficos. Estos fenómenos referidos a alteraciones derivadas de factores alogenitos, tales como deslizamiento de tierra o erupciones volcánicas, si afectan por lo menos a un cuarto de hectárea impiden el reemplazo de los Nothofagus por especies tolerantes. Perturbaciones mayores crean condiciones más favorables. Pero en el sector de estudio esta asociación no presenta las mismas condiciones ya que la asociación no es autóctona del área, ya que corresponde a una plantación con fines de recuperación, además existe una plantación de Pino (*P. radiata)* aledaña al sector de estudio. Por lo tanto se puede aseverar que la asociación que existe actualmente se perdería en el futuro si no se toman las medidas necesarias, quedando probablemente Pino (*P. radiata)* y Maiten (*M. boaria)*.

6.2.3 Grado de Artificialización de la Vegetación Natural

El origen fitogeográfico de las especies es un buen elemento para visualizar la acción antrópica sobre las comunidades vegetales (Sukopp 1969 en Hauenstein et al. 1988).

Por otro lado (Hauenstein et al. 1988) plantean que las formas de vidas sirven como complemento al origen fitogeográfico para la determinación del grado de antropización de un determinado lugar.

Se trabajo con la forma de vida fanerófitos y su origen fitogeográfico para la determinación del grado de intervención debido a que es la que mejor se acomoda a las características de esta evaluación.

En relación al grado de artificialización resultante, del total de las especies muestra una predominancia de especies nativas, sobre las introducidas, sin embargo, las especies introducidas presentan un porcentaje relativamente alto, lo que indica que el área presenta un proceso de fuerte artificialización, dado que según González

(2000), un porcentaje superior a 31% de especies introducidas en una comunidad basta para demostrar que el sector se encuentra altamente intervenido.

Según los resultados el sector que presenta la mayor antropización corresponde al sector Los Lotos seguido por los sectores El Hoyón y Cruce Camino Antena que presentaron una mediana intervención y por ultimo los sectores Los Lingues, Vertiente Coñoepán, Cotar y Los Robles presentaron nula intervención.

Lo anterior se verifica por trabajos científicos donde se describen las comunidades vegetales, arbóreas y arbustivas del MN Cerro Ñielol. Se determino que de un 100% de especies un 42,6% son introducidas, lo que demuestra una fuerte alteración antropogénica en estas comunidades. Las formas de vida predominantes son los fanerófitos (48,1%) y los hemicriptofitos (34,1%) de lo cual concuerda con el clima fanerófitico de la región (Hauenstein et al. 1988).

6.3 Cartografía temática de los criterios evaluados

En la carta de valorización se zonifico de acuerdo a distintos usos, pero existe una objeción en el asignación de uso intangible en los ecosistemas de bosque; Roble-Boldo y Roble-Raulí, debido a que el primero es un remanente de bosque de antiguo crecimiento y debe preservarse para uso científico; y el segundo presenta la principal problemática por ser una plantación dentro del MN Cerro Ñielol, este se

ajusto a la evaluación de los criterios ya mencionados para facilitar esta investigación, se podría haber asignado para otro uso de zonificación pero no esta dentro de los objetivos planteados.

7. CONCLUSIONES

1. La diversidad de ecosistemas que presenta el MN Cerro Ñielol, es única dentro de la región de la Araucanía, ya que presenta mezclas de bosques típicos de la vegetación reinante en el pasado, sin embargo al considerar los ecosistemas de manera individual esto cambia, debido a que algunos de estos

presentan una amplia distribución a nivel biogeográfico siendo mas exclusivo el ecosistema de bosque formado por Peumo-Boldo (*Cryptocaryetum-Boldo)*.

2. En cuanto a la distribución de ecosistemas en ASP de la Región de la Araucanía, los menos representados en estas áreas de protección son los formados por Peumo-Boldo (*Cryptocaryetum-Boldo)* y Olivillo *(Aextoxiconetum-Lapagerio)*.

3. De los cinco ecosistemas que se identificaron en la unidad, dos se presentan como muy frágiles, dos como frágiles y uno con nula fragilidad, entendiendo con esto que la mayor parte de los ecosistemas presentes en esta ASP, no podrían mantenerse en el tiempo debido a su dinámica vegetacional.

4. Los ecosistemas Peumo-Boldo (*Cryptocaryetum-Boldo*) y Roble-Raulí (N*. obliqua-N. alpina*) se muestran como los mas frágiles, el primero producto de su distribución a nivel biogeográfico y la cercanía a zonas urbanas y el segundo debido a que no es una formación natural propia del Monumento, sino una plantación, además de la fuerte vulnerabilidad que presenta al colindar con una plantación de Pino (*P. radiata)*; en ambos casos su dinámica vegetacional se verían afectada, lo cual significa que podrían cambiar en cuanto a la especie que conforma el dosel dominante, mientras que los ecosistema Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-perseetum*) y Roble Boldo (*Nothofago-Perseetum boldetosum*) fueron calificado como frágiles, estos ecosistemas tiene la capacidad para sobrevivir por su propia dinámica en algunos sectores de la unidad pero pueden presentar inestabilidad y por ultimo el Olivillo (*Aextoxiconetum-Lapagerio*) en el cual se determino una fragilidad nula esto indica que es un ecosistema estable en otras palabras que su dinámica vegetacional se mantendrá en el tiempo.

5. La información que genera el estudio de la dinámica vegetacional de cada ecosistema es de gran utilidad para la evaluación de la fragilidad del componente ecosistema, de los planes de manejo para ASPE.

6. La evaluación de ecosistemas para la elaboración del análisis territorial que forma parte de todo Plan de Manejo para las ASP, genera información de gran utilidad como es la distribución y estructura de los diferentes ecosistemas, entregando así información actual de su estado y lo que podría ocurrir a futuro por los cambios vegetacionales en los diferentes ecosistemas.

7. El sector Los Lotos presenta el ecosistema Peumo-Boldo, donde se identificaron 10 especies, cinco corresponde a nativas, representando el 50% del total de las especies y cinco introducidas que forman el 50% restante (Fig. 27). Tales resultados indican que el sector Los Lotos presenta un grado de intervención antrópica alto (González 2000), quien establece que con un 31% a 100% de flora alóctona se considera un área altamente intervenida y una categoría de artificialización correspondiente a vegetación artificial, es decir, la estructura primaria se encuentra completamente destruida, con una composición florística mayoritariamente alóctona.

8. El sector El Hoyón presenta el ecosistema Peumo-Boldo y el sector Cruce Camino Antena el de Roble-Raulí en ambos sectores se identificaron cuatro especies de las cuales tres corresponde a nativas, representando el 75% del total de las especies y una introducida que conforma el 25% (Fig. 25; 35).Tales resultados indican que presenta un grado de intervención antrópico medio (González 2000), quién establece que con un 14% a 30% de flora alóctona se considera un área de poca a mediana intervención, con una categoría de artificialización correspondiente a vegetación semi-natural, es

decir, la estructura inicial se encuentra modificada, con su composición florística mayoritariamente autóctona.

9. Los sectores Cotar y Los Robles presentan el ecosistema Olivillo; el sector Los Lingues presenta Roble-Laurel-Ligue y el sector Vertiente Coñoepán presenta Roble-Boldo, en estos sectores la totalidad de individuos corresponde a especies nativas, representando el 100% (Fig. 31; 33; 23; 29). Tales resultados indican que en estos sectores no existe intervención antrópica, como lo indica González (2000), quien establece que con un 0% a 13% de flora alóctona se considera un área de baja a nula intervención, con una categoría de artificialización correspondiente a vegetación natural, es decir, la estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona.

10. En resumen al analizar la intervención antrópica del MN Cerro Ñielol, este presentó una categoría de altamente intervenido, debido a que de las 18 especies encontradas en la unidad, 12 son nativas y seis introducidas, 67% y 33% respectivamente. Como lo indica González (2000), quien establece que con un 31% a 100% de flora alóctona se considera un área altamente intervenida, por lo tanto, se puede afirmar que la vegetación boscosa nativa se encuentra con un importante grado de intervención.

11. En consecuencia, el MN Cerro Ñielol muestra vegetación nativa representativa de la región en una zona de fuerte intervención antrópica, por lo tanto, el buen manejo de la Unidad en lo que respecta a las actividades que se realicen en ella, va a influir en el funcionamiento de la misma.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

8. BIBLIOGRAFIA

Armesto J, C Smith-Ramírez, M León & Arroyo. 1992. Biodiversidad y Conservación del Bosque Templado en Chile. Ambiente y Desarrollo Diciembre 8 (4) 19-24.

Burgos & Saavedra. 1996. Las Áreas Silvestres Protegidas de Estado de la IX Región de la Araucanía. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, IX Región, Chile. 47 p.

Cabrera A. 1973. Biogeografía de América Latina. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de la Plata. Argentina. 121 p.

Cabrera A, & A Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía Científica O.E.A., Serie Biología Nº 13.120 p.

Challenger A. 1998. Estrategias para la Conservación de los Ecosistemas.

Chávez E. 2006. Evaluación de los Ecosistemas del Parque Nacional Conguillío IX Región, Chile. Tesis Biología en Recursos Naturales. Temuco, Chile. Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco. 120 p.

CIPMA (Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente). 2003. Manual para Guarda Parques. Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente-CIPMA. Valdivia, Chile. 61 p.

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) y CONAF (Corporación Nacional Forestal). 1997. Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Informe Nacional con Variables Ambientales. Santiago, Chile. 88 p.

CODEFF (Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora. 1999. Las Áreas Silvestres Protegidas Privadas en Chile: Una Herramienta para la Conservación. Comité Nacional Pro Defensa de la fauna y flora. Santiago, Chile. 101 p.

CONAF (Corporación Nacional Forestal). 1988. Políticas Técnicas para el Manejo de las Reservas Nacionales. Manual Técnico N°9.

CONAF (Corporación Nacional Forestal). 1989. Políticas Técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales". Manual Técnico N°12.

CONAF (Corporación Nacional Forestal). 1997. Plan de Manejo Monumento Natural Cerro Ñielol, Documento de Trabajo Nº 253. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre IX Región de la Araucanía. Temuco, Chile. 137 p.

CONAF (Corporación Nacional Forestal) y Consejo Nacional del Medio Ambiente & Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. 1999. Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Informe Nacional con Variables Ambientales. Santiago, Chile. 89 pp.

De la Maza C, J Hernadez. 1999. Plan de Manejo Parque Nacional Huerquehue. Documento de Trabajo Nº 333. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 171 p.

DGA (Dirección General de Aguas). 1995. Recursos Hídricos de la Provincia de Cautín, IX Región de Chile. 23 pp.

Di Castri, E Hajek . 1976. Bioclimatología de Chile**,** Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 123 p.

Días-Pávez & JC Ortíz. 2003. Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. Revista Chilena de Historia Natural. 76:509-525.

Donoso C. 1981. Tipos Forestales de los Bosques de Chile. Proyecto PNUD/FAO/CONAF. Documento de Trabajo Nº 38. Imp. Epsilon. 75 p.

Donoso C. 1982. Reseña Ecológica de los Bosques Mediterráneos de Chile. Bosque 4(2): 117:-146.

Donoso C. 1983. Modificaciones del Paisaje Forestal Chileno a lo Largo de la Historia. I Encuentro Científico Medio Ambiente Chileno. Versiones Abreviadas 1: 109-113.

Donoso C. 1993. Bosques Templados de Chile y Argentina. Variación, Estructura y Dinámica. Ecología Forestal. Edit. Universitaria. Santiago, Chile. 483 p.

Gajardo R. 1983. Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena. Ministerio de Agricultura. Corporación Nacional Forestal. U. de Chile. 319 pp.

Gajardo R. 1995. Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp.

Gómez D. 1994. Ordenación del Territorio. Una Aproximación desde el Medio Físico". Instituto Tecnológico Geominero de España, 1994.

González A. 2000. Evaluación del Recurso Vegetación en la cuenca del Río Budi situación actual y propuesta de manejo. Tesis Facultad de Ciencias, Universidad Católica de Temuco, Licenciatura en Recursos Naturales. 110 pp.

Guiñez G, H Gutiérrez & C Schulz. 1975. Análisis cuantitativo de las especies arbóreas y la interpretación de los recursos naturales del Parque Nacional Cerro Ñielol. Tesis Departamento de Biología. Universidad de Chile. Santiago. 214 pp.

Hauenstein C, C Ramírez, M Latsague. 1988. Evaluación Florística y Sinecológica del Monumento Natural Cerro Ñielol (IX Región; Chile), Boletín Museo Regional Araucanía. 3: 7-32

Hauenstein E, C Ramírez, M Latsague, D Contreras. 1988. Origen Fitogeográfico y Espectro Biológico como Medida del Grado de Intervención Antrópica en Comunidades Vegetales. Medio Ambiente. 9 (1): 140-142.

Hildebrandt R .1983. Die Vegetation der Tieflandsgebüsche des Südchilenischen. Lorbeerwaldgebiets unter besonderer Berück-sichtigung der Neophytenproblematik. Phytocoenologia 11(2): 145-223.

INIA (Instituto Nacional de Investigación Agrícola). 1985. Caracterización Climática de la Comuna de Temuco. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Temuco, Chile. 54 p.

Martínez de Arano. 2003. Estructura y Dinámica de un Bosque Templado Húmedo Siempreverde de los Andes de Puyehue, X Región, Chile. Tesis de Postgrado Presentada para Optar al Titulo de Magíster en Ciencias Mención Silvicultura. Universidad Austral de Chile. 205 pp.

Mella J. 2005. Guía de campo reptiles de Chile: Zona Central. Peñaloza APG, F Novoa & M Contreras (eds). Ediciones Del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 pp.

Miller K. 1980. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica. Fundación para la Ecología y la Protección del Medio Ambiente (FEPMA). Madrid, España. 500 p.

Muñoz M, H Nuñez, J Yánez. 1996. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica. Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal. 205 p.

Núñez P. 1999. Proyecto Parque de Historia y Medio Ambiente Regional Rucamanque, relicto de un ecosistema forestal del sur de Chile, 1-10 pp.

Núñez E. 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. CONAF, Gerencia de Operaciones, Departamento de Patrimonio Silvestre. Documento no publicado. 112 pp.

Oberdorfer F. 1960. Pflanzensoziologische Studien in Chile. Ein Vergleich mit Europa. Flora et Vegetation Mundi. 2:1-208.

Oltremari J. 2002. Las Áreas Protegidas y la Conservación de la Diversidad Biológica. Pontificia Universidad Católica de Chile. Departamento de Ciencias Forestales. Santiago, Chile. 11 p.

Oltremari J, & K Thelen. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas: Un Manual para la Planificación de Áreas Protegidas en Chile con Especial Referencia a Áreas Protegidas Privadas. Chile, Gobierno de Chile, FAO.

Pisano E. 1956. Distribución Geográfica y Comunidades Vegetales de Chile. Revista Agronomía. (2)1. 30-33 p.

Quintanilla V. 1982. Biogeografía, Colección Geográfica de Chile. Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile. 230 p.

Ramírez C. 1982. La Vegetación Nativa del Sur de Chile. Creces 3(6-7): 40-45

Ramírez C, C San Martín. 1991. Estudio Fitosociológico de la Vegetación Pratense del Valle del Río Chol-Chol (Cautín, Chile). Agro Sur 22 (1): 41-56.

Ramírez C, C San Martín, J San Martín. 1992. Estudio de la Vegetación de los Ñadis en las Provincias de Valdivia y Osorno, Chile. II Congreso de Ciencias de la tierra. 45 pp.

Ramírez M. 2004. Estación Meteorológica de la Universidad Católica de Temuco. Departamento de Matemática y Física. URLS.

Ribera M. 2004. Propuesta para la homologación de sistemas de zonificación de manejo en las Áreas Protegidas. SERNAP-GEF II.

Salas C. 2001. Caracterización básica del relicto de biodiversidad Rucamanque. Bosque Nativo. 29: 3-9.

Schmithusen J.1956. Die Raumliche Ordnung der Chilenischen Vegetation. Bonn. Geogr. Abhand. 17: 1-86.

Squeo F, G. Arancio & J Gutiérrez. 2001. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.1: 3-11.

Sukopp H. 1969. Der Einfluss des Menschen auf die vegetation. Vegetatio 17:360-371 pp.

Villaseñor R, I Serey. 1981. Estudio Fitosociológico de la Vegetación del Cerro La Campana (Parque Nacional La Campana) en Chile Central. Univ. Pavia 6(14): 69-91.

MN Cerro Ñielol Anexo Informe Línea Base M.N. CERRO ÑIELOL (Tarea 9.6.2 – CDC 2008)

ANEXO 1

CLASES DE ALTURA

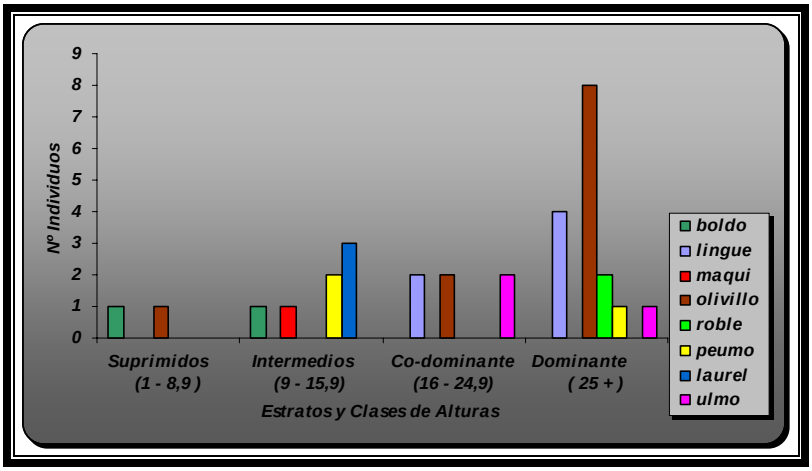


FIGURA 37. ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR LOS LINGUES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

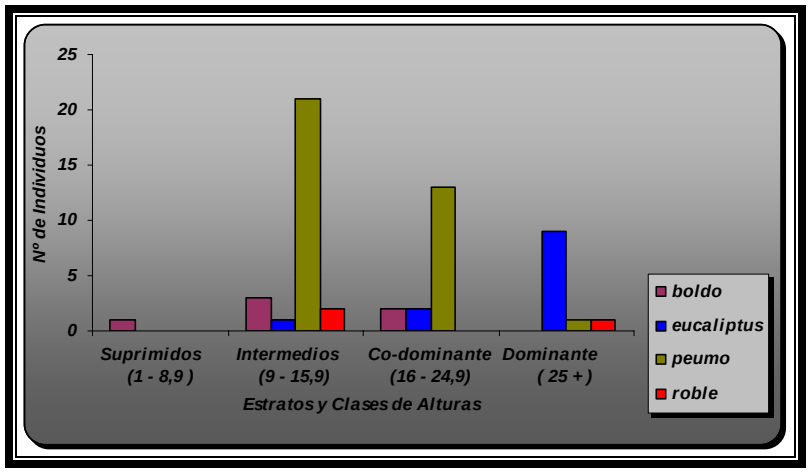


FIGURA 38. ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR EL HOYON. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

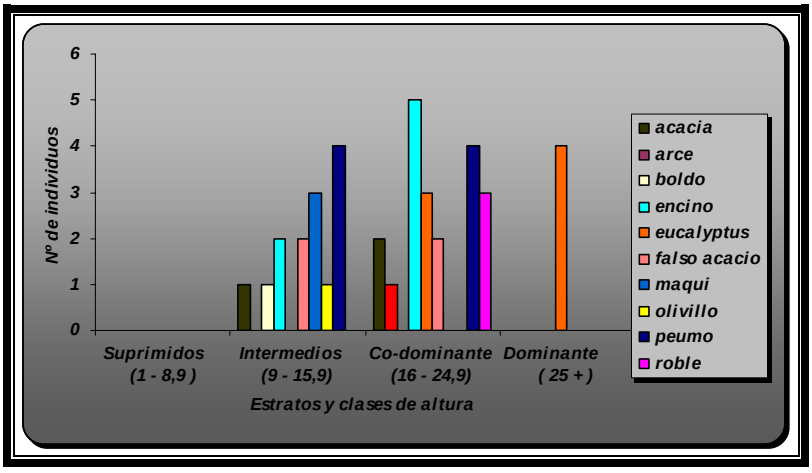


FIGURA 39.ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR LOS LOTOS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

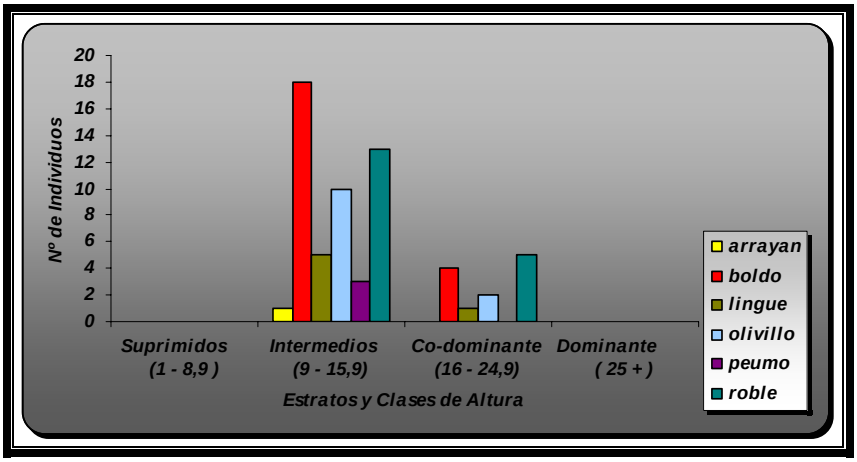


FIGURA 40. ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR VERTIENTE COÑOEPAN. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

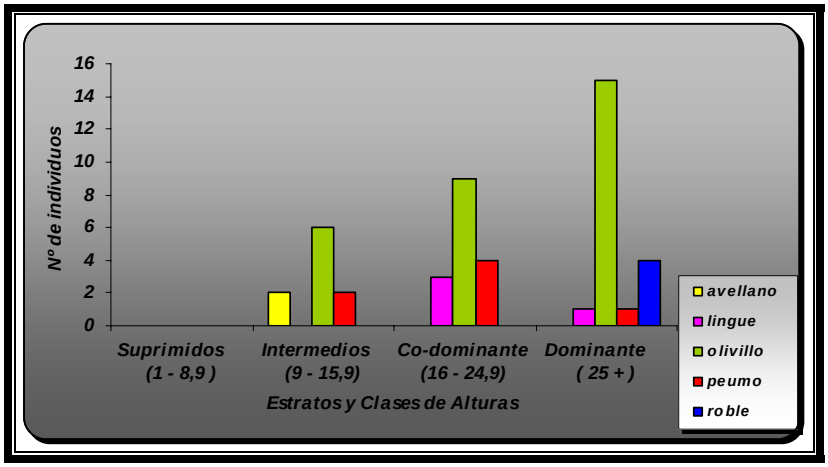


FIGURA 41. ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR COTAR MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

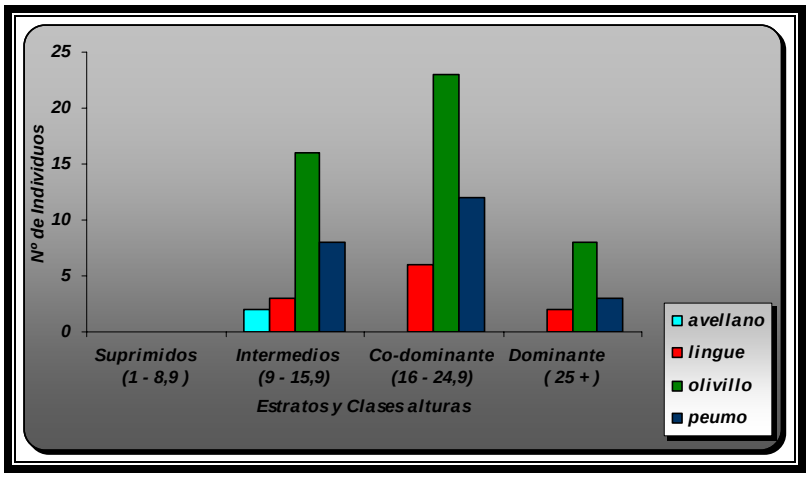


FIGURA 42.ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR LOS ROBLES. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

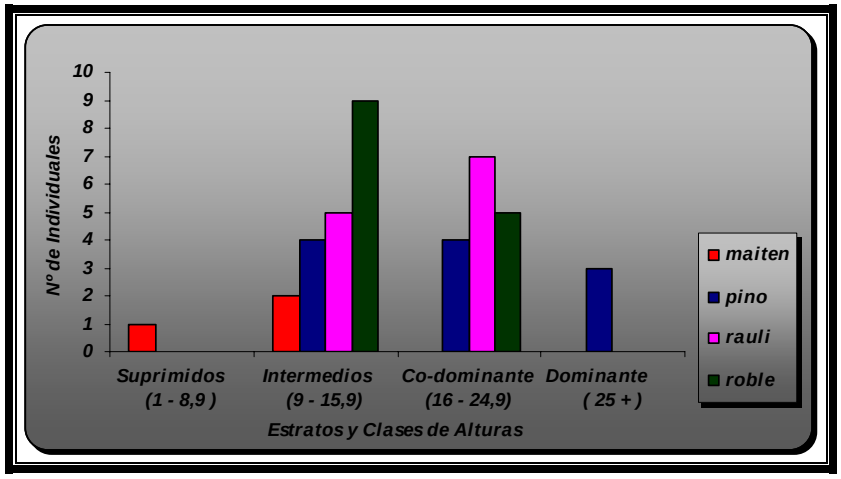


FIGURA 43. ESTRATO ARBÓREO Y CLASES DE ALTURAS EN EL SECTOR CAMINO ANTENAS. MN CERRO ÑIELOL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA 2007.

ANEXO 2

MAPAS DE DISTRIBUCION DE ECOSISTEMAS DE BOSQUE EN REGIONES BIOGEOGRAFICAS DE CHILE

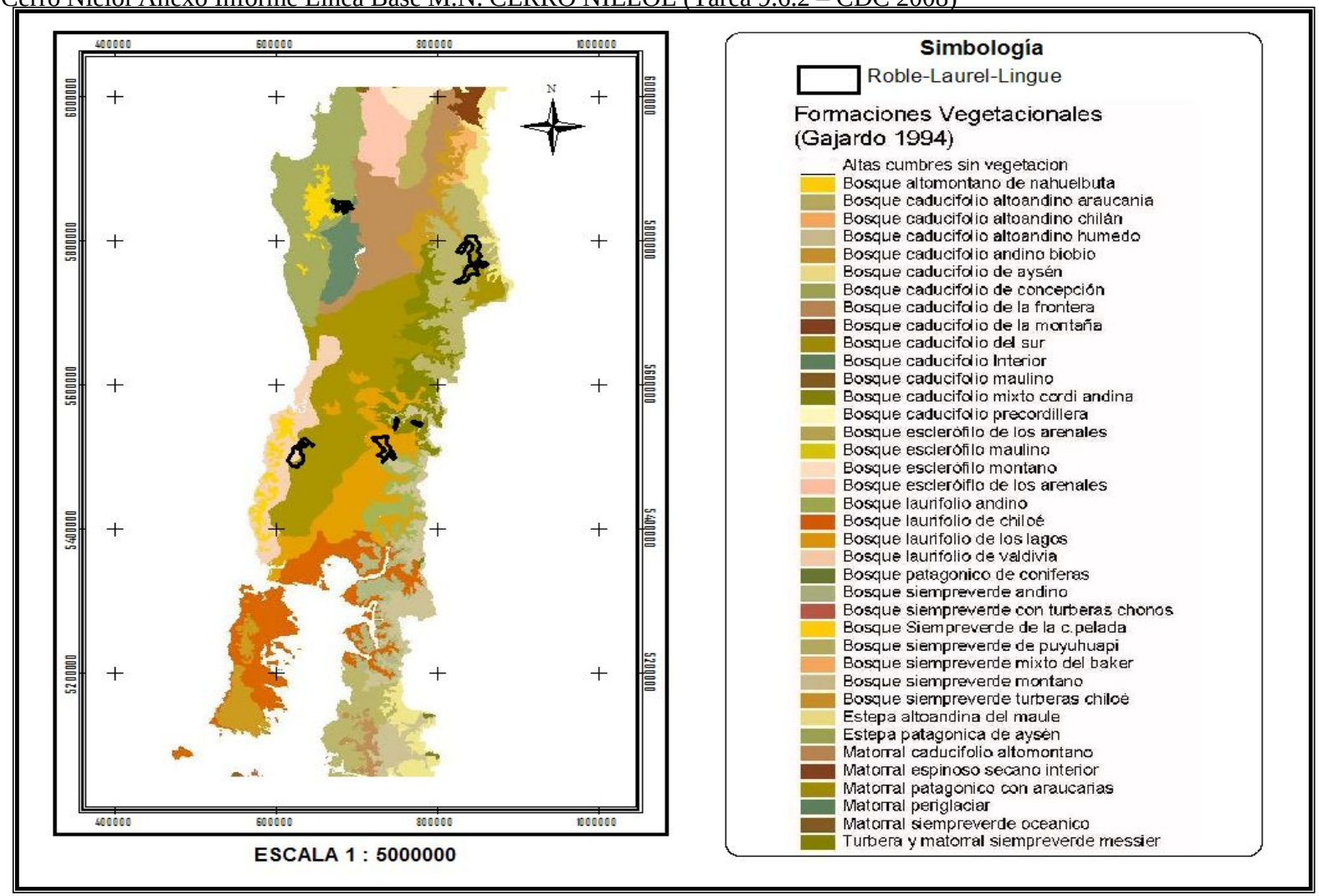


FIGURA 44. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-LAUREL-LINGUE EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE CHILE.

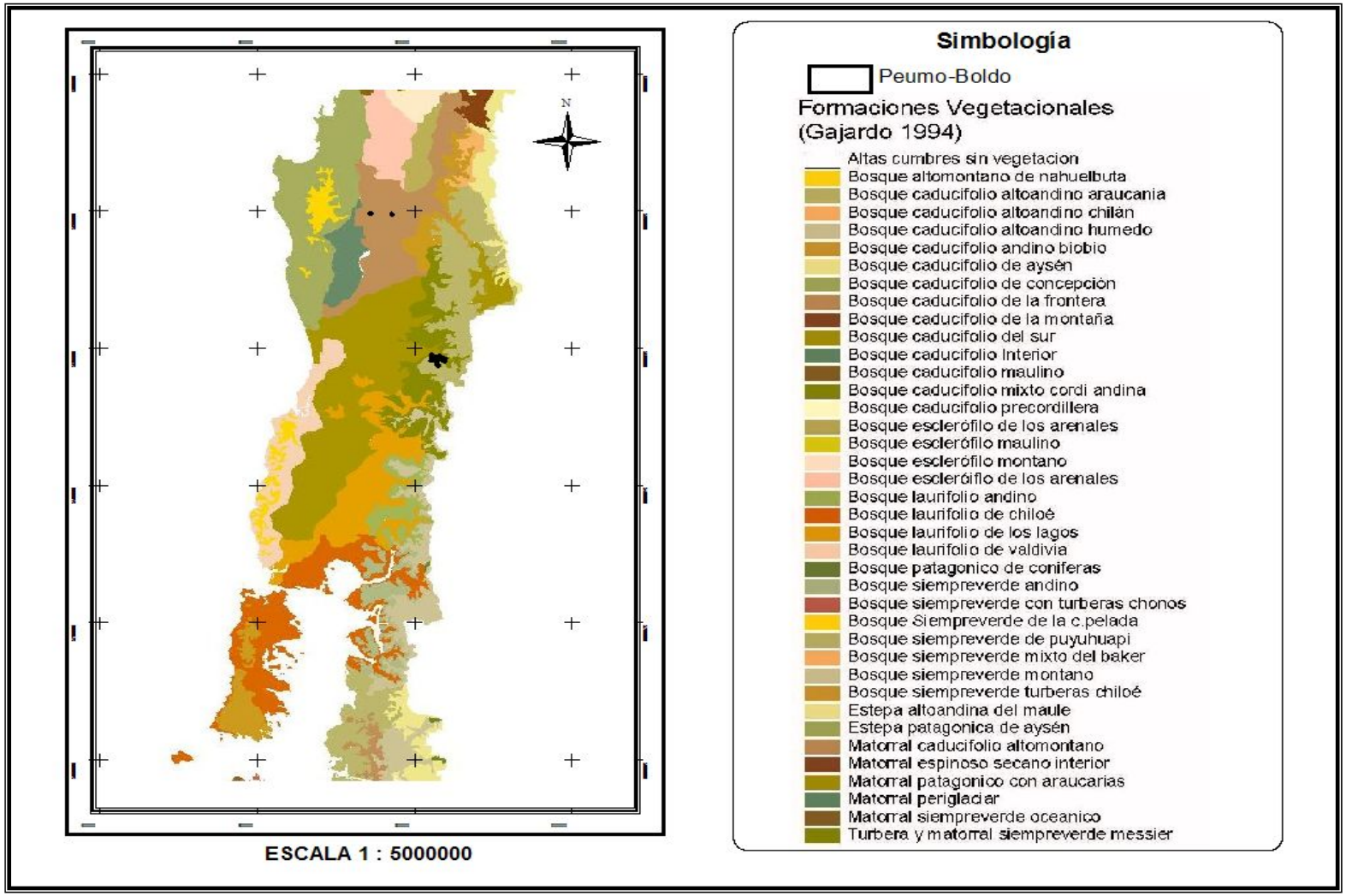


FIGURA 45. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE PEUMO-BOLDO EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE CHILE.

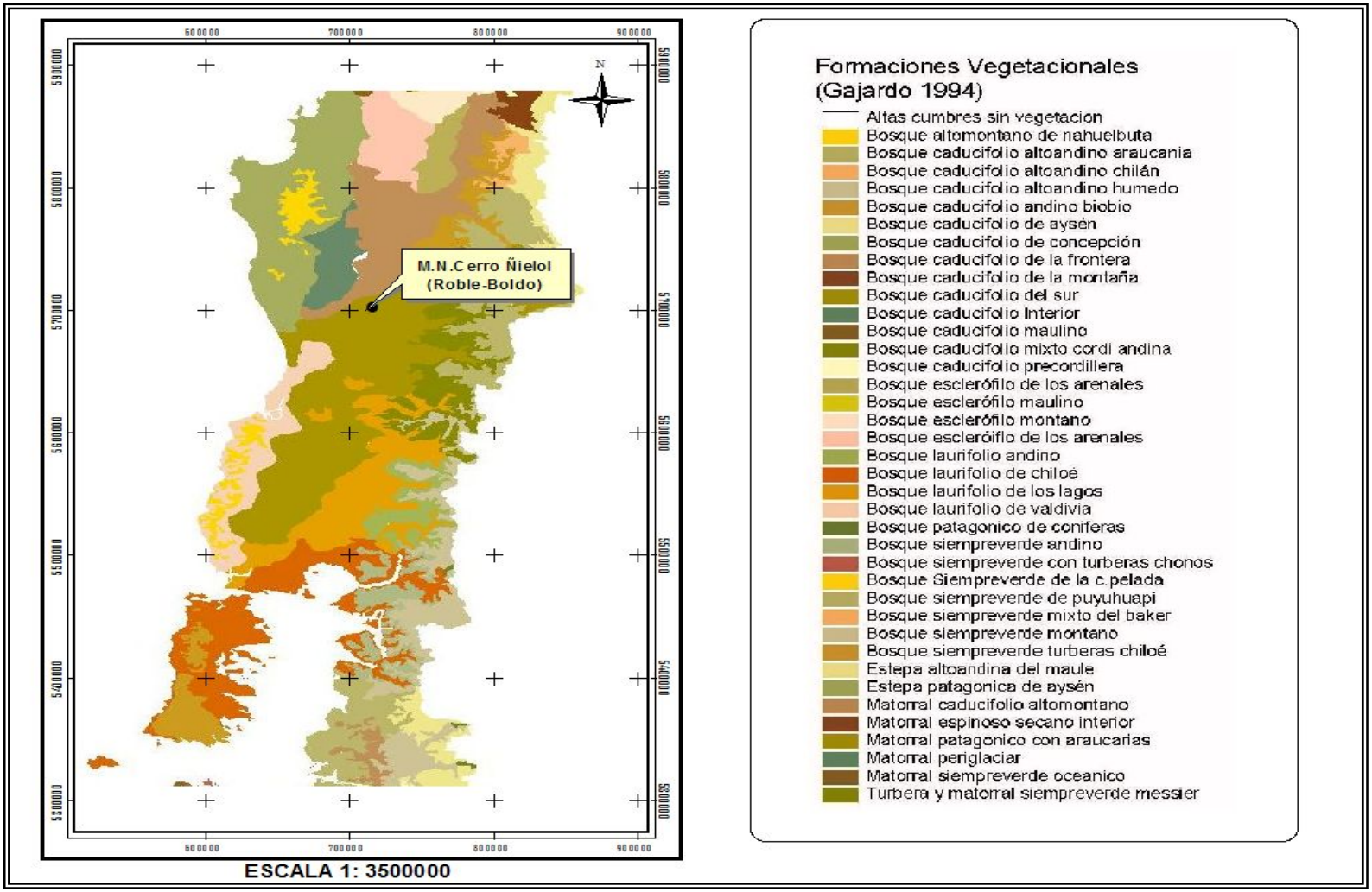


FIGURA 46. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-BOLDO EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE CHILE.

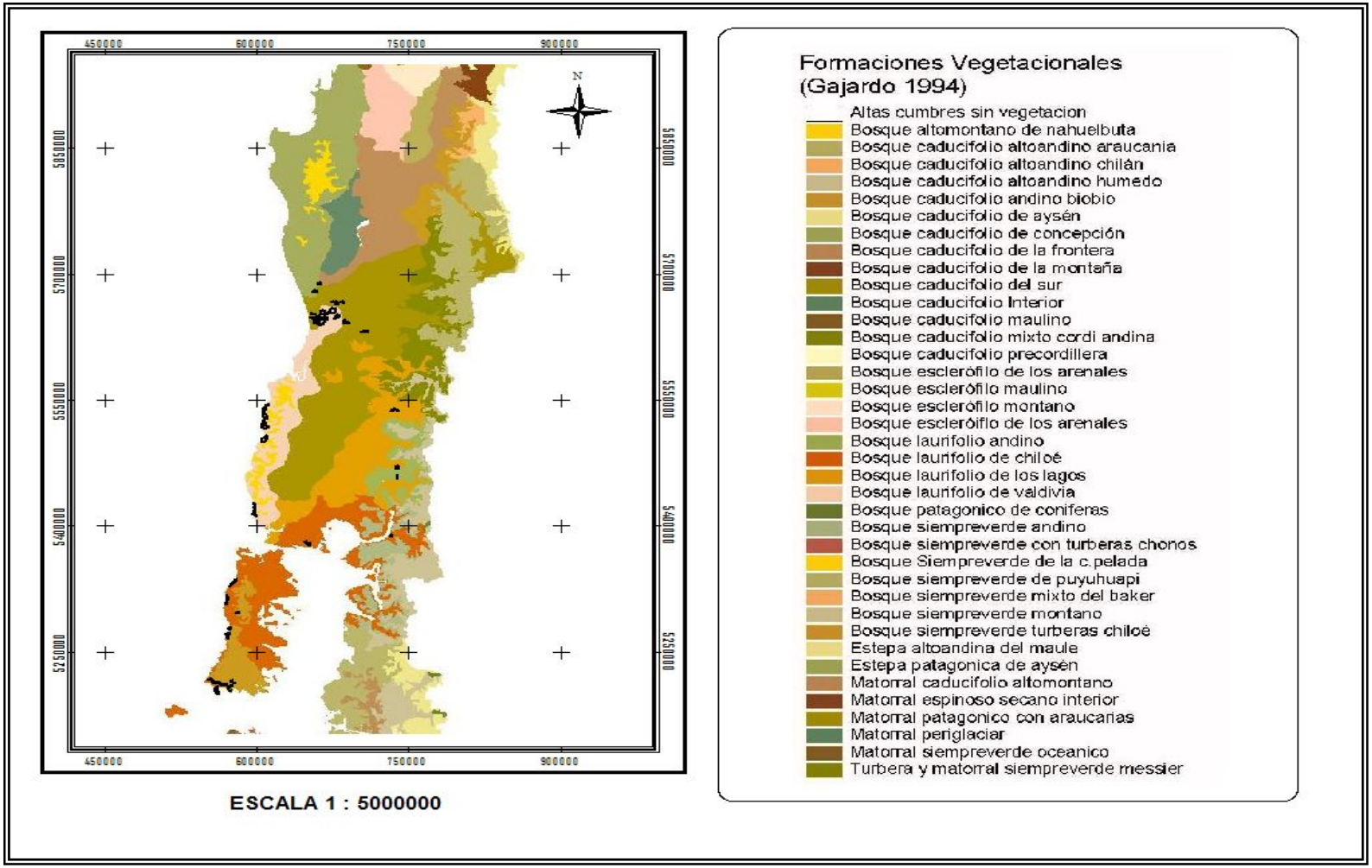


FIGURA 47. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE OLIVILLO EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE CHILE.

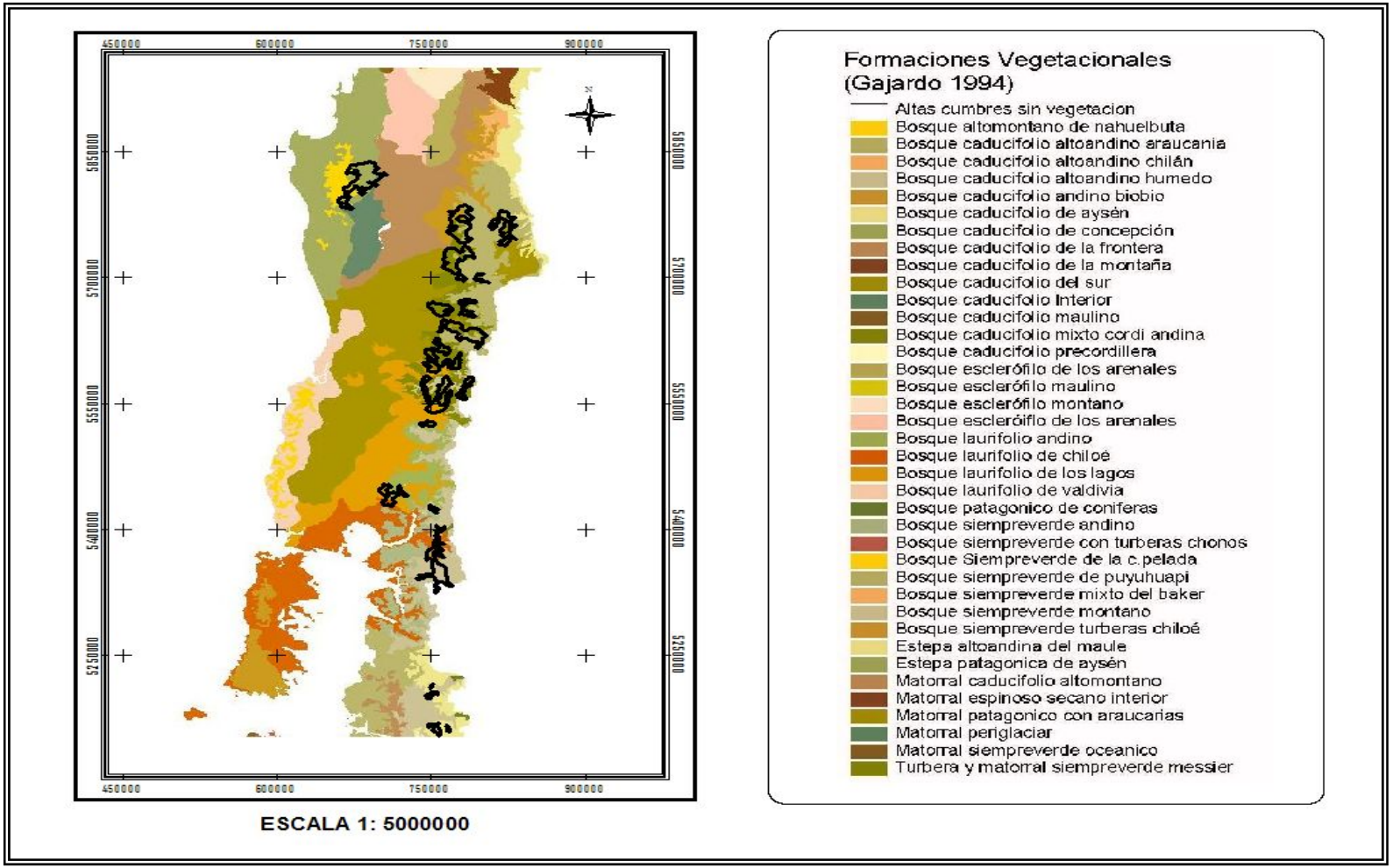


FIGURA 48. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE ROBLE-RAULÍ EN REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE CHILE

EVALUACION DEL PAISAJE
MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

Pamela Rivas Zúñiga
María Antonieta Toledo Pérez
Universidad Católica de Temuco

TEMUCO, OCTUBRE DE 2008

INTRODUCCION

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable (Muñoz-Pedreros 2004).

El paisaje es un componente del medio ambiente definido como un recurso natural que es limitado, y que al igual que los demás puede estar expuesto al deterioro. Por su parte Forman & Godron (1986) lo definen como una superficie de terreno heterogénea compuesta por un conjunto de ecosistemas en interacción que se repiten de forma similar en ella, viendo esto como una visión mas operacional del recurso.

El paisaje es el escenario de la actividad humana, por lo que cualquier acción artificial repercute inmediatamente en los factores preceptúales (Muñoz-Pedreros 2004). Por lo tanto puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. (Dunn 1974, MOPT 1993).

Este paisaje se genera a partir de lo que un “observador” que es capaz de percibir de ese territorio fundamentalmente por su visión y los demás sentidos. Por lo tanto, el paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente, donde influye sus rasgos culturales y su personalidad y esta condicionada por la percepción (de Bolos 1992). En este caso la aproximación al paisaje es desde dentro del propio terreno, y lo que importa no es tanto el conjunto del paisaje-territorio como la parte de él que se muestra al espectador, es decir, el entorno visual que logra percibir desde su punto de observación (cuenca visual).

Para el estudio del recurso paisaje, no se trata de dictar formas exactas de estudio, sino de explorar posibilidades. El paisaje es una realidad amplia que necesita estudios de muy diversos tipos. Por ello, es preciso aceptar la polivalencia del termino (Ramos, 1979) y tratarlo con flexibilidad. De hecho, el objeto de análisis es el mismo, la realidad territorial, y lo que varía es el objeto y la forma de estudio, obteniéndose aspectos distintos pero complementarios del conjunto (MOPT op cit).

El paisaje puede estudiarse como indicador ambiental o cultural, pero al aproximarse a los componentes y procesos que ocurren en él, se va arribando a una visión sistémica o ecológica. (Ramos 1979).

Los aspectos del paisaje son los aspectos del territorio diferenciales a simple vista y que lo configuran, estos pueden agruparse en: aspectos físicos, bióticos como flora y vegetación, y actuaciones humanas como por ejemplo tipos de estructuras realizadas por el hombre. A estos tres grandes bloques podría añadirse las condiciones atmosféricas y estado del cielo, que en algunos casos pueden condicionar notablemente la percepción de los demás componentes del paisaje. (MOP, 1993).

La planificación del paisaje incluye su preservación y conservación con fuertes connotaciones ecológicas y considera la aplicación de un enfoque sistémico al conjunto de elementos naturales y artificiales (normalmente el paisaje rural y urbano), con el objeto de estudiarlos y evaluar su preservación o modificaciones (Gomez 1980, Breman 1993).

De este modo, el estudio del paisaje debe ser incluido en todo proyecto de desarrollo, tanto para determinar su calidad frente al ejercicio de ciertas actividades, como también para adoptar medidas orientadas a la preservación

y protección del espacio natural. En Chile la evaluación del paisaje aún no es una práctica generalizada, pese a que muchos proyectos impactan negativamente y de una forma particularmente evidente al recurso paisaje y pese a que la Ley de Bases sobre el Medio Ambiente instruye a quienes elaboran Estudios de Impacto Ambiental que consideren las áreas de singularidad paisajística (CONAMA 1993, 1994).

Para su estudio el paisaje es evaluado a través de Unidades de Paisaje (UP) que son divisiones espaciales que cubren el territorio a estudiar. Una unidad de paisaje debería ser lo mas homogénea posible en relación a su valor de paisaje calidad visual y valor de fragilidad.

Para evaluar paisaje existen métodos directos e indirectos. Los directos valoran el paisaje mediante la contemplación total y de una sola vez la unidad de paisaje. Esta contemplación puede ser hecha directamente en terreno o bien mediante dibujos, fotografías, diapositivas o imágenes digitales, en pantallas de computador o proyectadas (Muñoz-Pedreros 2004).

Para esta evaluación de paisaje se utilizaran los métodos indirectos, que son los más numerosos en la evaluación del paisaje percibido. Estos analizan y describen sus componentes o sus categorías estéticas. Los componentes pueden ser elementos o factores físicos tales como el uso del suelo, cubiertas vegetales, construcciones humanas, cuerpos de agua, relieve, colores y rasgos sobresalientes. Se valora cada componente de una unidad de paisaje, agregándose después los valores parciales para obtener un valor final (Ceotma 1982 en Muñoz 2004).

La metodología utilizada para la evaluación del paisaje en este trabajo, se describe en el manual técnico desarrollado por la Corporación Nacional

Forestal (CONAF) para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas. Esta metodología se basa en determinar la calidad visual y fragilidad de paisaje, lo que nos permitirá obtener el valor paisajístico de cada unidad de paisaje identificado en le área de estudio.

Es necesario mencionar que en el Monumento Natural Cerro Ñielol en su Plan de Manejo anterior no incluye la evaluación del recurso paisaje. Es por esto que se hace necesario evaluar este recurso debido al aumento del turismo en las áreas protegidas, lo que ha ido creando una serie de problemas graves en relación con el medio natural, modificando los ecosistemas y su funcionamiento. En este sentido los organismos responsables de las políticas de desarrollo requieren de información acerca del estado de los sistemas naturales. Esta idea puede extenderse fácilmente a otros recursos naturales cuya calidad, mantenida por un sistema de interacciones es menos conocida, por ejemplo el clima y el paisaje, entre otros (Montoya *et al*, 2003).

El no contar con un método de evaluación de paisaje establecido para la ordenación y protección del área protegida (Plan de Manejo), hace que este proceso tenga una gran cuota de subjetividad, razón por la cual, sería interesante encontrar la manera de dividir el área protegida en zonas con características similares, en base a la fragilidad que estas zonas presenten, a través de métodos precisos, como por ejemplo, modelos matemáticos que permitan la integración de la información del medio.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el recurso paisaje del Monumento Natural Cerro Ñielol, Temuco, Región de la Araucanía.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar unidades de paisaje presente en el área de estudio.

2. Determinar calidad visual y fragilidad de las unidades de paisaje presentes en el área de estudio.

3. Valorar las unidades de paisaje identificadas en el área de estudio, a través del valor paisajístico.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación del Área de Estudio

El Monumento Natural Cerro Ñielol (MNCÑ) se encuentra ubicado en la Región de la Araucanía, Provincia Cautín y comuna de Temuco. La unidad se ubica entre los 38º 43’ de Latitud Sur y 72º 35’ de longitud Oeste.

El Monumento Natural Cerro Ñielol nació de la constante dedicación de la comunidad por conservar sus riquezas vegetacionales. Gracias a la Sociedad de los Amigos del Árbol, institución dedicada a la preservación y cuidado de la unidad, fue posible que se declarara como Parque Nacional, el 20 de marzo de 1939, con una superficie de 89,5 há.

Mediante el Decreto Supremo Nº 617, del 3 de diciembre de 1987, del Ministerio de Bienes Nacionales, se modifica su calidad de Parque Nacional y se crea el Monumento Natural Cerro Ñielol. Este constituye un punto de gran interés turístico, recreacional, científico y cultural.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la evaluación del paisaje se identificaron unidades de paisaje a través de levantamientos en terrenos realizados en el área de estudio, específicamente por los senderos, miradores (naturales y artificiales) y las calles de acceso vehicular Av. Luis Picasso y Victor Vargas Bernal. La determinación de las unidades de paisaje se realizó cada 50 m. en los senderos y para las calles cada 100 m. Para las mediciones se utilizo una huincha 50 m.

Los datos obtenidos fueron tabulados para luego aplicar la Metodología de Valoración Paisajística para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas, es un manual técnico de la Corporación Nacional Forestal, Nuñez, 2008.

Metodología de Valoración Paisajística (Nuñez, 2008).

La metodología empleada para realizar la evaluación visual de paisaje se estableció en dos etapas: una de trabajo en terreno, otra fase de estudio y análisis en gabinete de los datos obtenidos.

Valor Paisajístico

Establece el valor de la unidad de paisaje para el **uso público**, a partir de la combinación de la calidad y fragilidad del paisaje.

Calidad del paisaje: calidad visual de la unidad de paisaje, según análisis y descripción de sus componentes físicos, estéticas y actuaciones humanas.

Fragilidad del paisaje: condición de vulnerabilidad del paisaje de ser afectado por actuaciones ajenas al mismo, o su capacidad para absorber dichas actuaciones.

Para la evaluación del paisaje se debe obtener la *Calidad* y *Fragilidad*.

Calidad del paisaje

La valoración se establece aplicando para cada “unidad de paisaje” (Ver Anexo 1, Tabla 1) para luego calcular el valor total de criterios de la unidad de paisaje mediante la expresión:

$$\mathbf{CV_P = t + v + h + d + f + r + a}$$

El valor final en porcentaje de la unidad de paisaje será:

$$\mathbf{CP_p = (CV_p * 100)/ 70}$$

Donde:

CV_p= Valor del paisaje según variables de calidad.

CP_p= Valor del paisaje según porcentaje.

Fragilidad del paisaje

La Valoración se establece aplicando para cada “unidad de paisaje” (Ver Anexo 2, Tabla 2) de valoración de criterios, para luego calcular el valor total de criterios de la unidad de paisaje mediante la expresión:

$$\mathbf{FV_p = sv + p + tc + cc + fc + av}$$

El valor final en porcentaje de la unidad de paisaje será:

$$\mathbf{FP_p= (FV_p * 100)/60}$$

Donde:

FV_p = Valor de paisaje según variables de fragilidad

FP_p= Valor de paisaje según porcentaje

Para la obtención de *Valor Paisajístico*, se combinan los criterios de *Calidad* (CP_p) y *Fragilidad* (FP_p) calculados con la metodología expuesta anteriormente.

A continuación (Figura 1) se muestra el gráfico para obtener valor paisajístico:

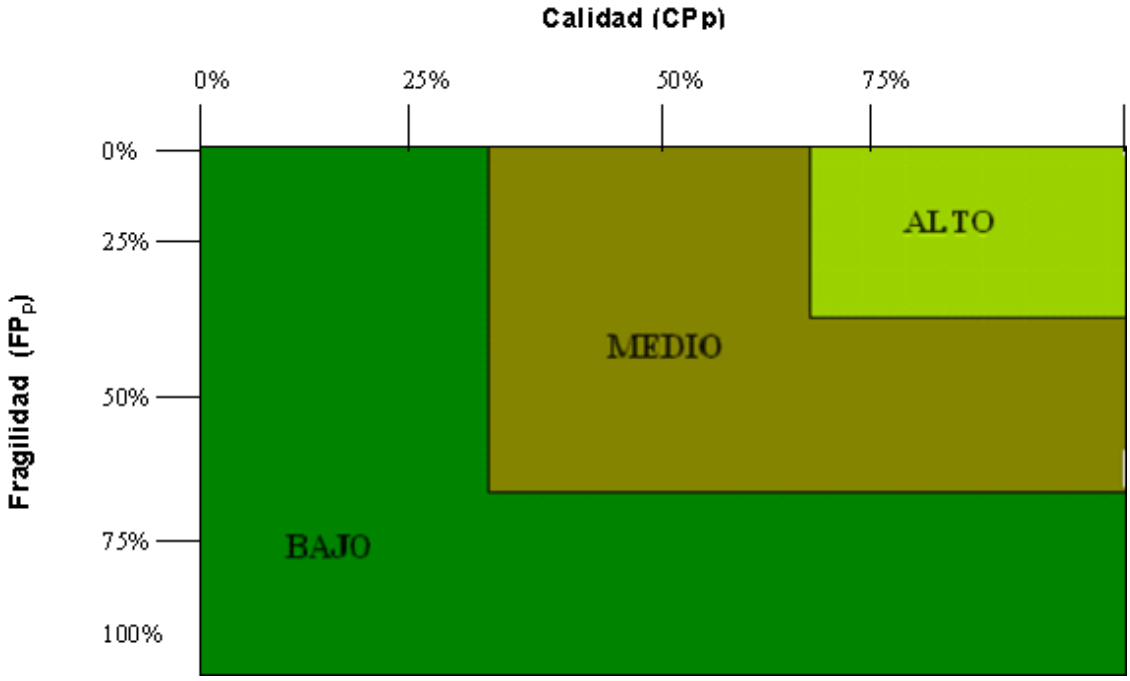


Figura 1. Gráfico para determinar Valor Paisajístico.

De acuerdo al valor que se obtenga de la figura 1, se clasifica las unidades de paisaje en valoraciones altas, medias y bajas (Ver Anexo 3, Tabla 3).

RESULTADOS

Evaluación de las Cuencas Visuales

Es importante destacar que las cuencas visuales son sectores de áreas macros, donde en su interior se definen unidades de paisaje homogéneas. Presentan en su interior puntos de observación.

Las cuencas observadas son:

- Sector la cumbre
- Sector estacionamiento Centro de Información Ambiental

Identificación Unidades de Paisaje

Las unidades de paisaje fueron definidas en virtud de sus características visuales básicas como: vegetación, relieve e hidrografía. El componente central que se puede encontrar en el área de estudio es la vegetación y como segundo componente el relieve.

Las unidades de paisaje identificadas (Ver Anexo 4 Tabla 4) en todas las zonas de flujo turístico, caminos, senderos y miradores son: Bosque Nativo Adulto denso, Bosque Nativo adulto semi-denso, Renoval de Bosque Nativo, Obstrucción de matorral nativo, Plantación monoespecífica adulta, Centro Urbano.

Unidades de Paisaje Identificados y su valor Paisajístico.

Unidad de paisaje 1:	Bosque Nativo Adulto Denso
Descripción	Corresponde a una unidad de paisaje de forma irregular. Esta unidad se puede apreciar fácilmente de los miradores existentes en el área de estudio. La vegetación presenta un gran valor, ya que se puede observar asociaciones vegetacionales de olivillo-boldo-peumo, lo que lo hace un elemento singular dentro del MNCÑ.
Calidad (CP_p)	51,42% (combinar con Fragilidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Fragilidad (FP_p)	66,66% (combinar con Calidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Valor Paisajístico	**Valor**= 1. **Clasificación Baja**. Espacio o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de cualquier calidad pero de alta fragilidad, lo que no hace recomendable el desarrollo de implementación de instalaciones de uso público intensivo (camping, picnic, etc.)
Fotografía Unidad	Ver fotografía 1.



Fotografía 1. Bosque Nativo Adulto.

Unidad de paisaje 2:	Bosque Nativo Adulto Semi-denso
Descripción	Unidad de forma irregular. La vegetación esta compuesta por estratos arbóreos, donde predominan olivillos, lingues, peumos, entre otros. En los estratos arbustivos presencia de quila y copihue. Además se pueden apreciar especies introducidas destacando el arce, el aromo y eucalipto.
Calidad (CP_p)	38,57% (combinar con Fragilidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Fragilidad (FP_p)	51,66% (combinar con Calidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Valor Paisajístico	**Valor**= 50. **Clasificación Media**. Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso moderado.
Fotografía Unidad	Ver fotografía 2.



Fotografía 2. Bosque Nativo Adulto Semi-denso

Unidad de paisaje 3:	Renoval de Bosque Nativo
Descripción	Unidad de forma irregular. La vegetación de esta unidad principalmente esta compuesta por olivillo, lingues y peumos, existiendo especies de distintas edades lo que contrataste con el boque adulto.
Calidad (CP_p)	44,28% (combinar con Fragilidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Fragilidad (FP_p)	43,33% (combinar con Calidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Valor Paisajístico	**Valor**= 50. **Clasificación Media**. Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso moderado.
Fotografía Unidad	Fotografía 3.



Fotografía 3. Renoval de Bosque Nativo.

Unidad de paisaje 4:	Obstrucción Matorral Nativo
Descripción	Unidad compuesta por matorral de quila y colihue, esta asociada a fuertemente a orillas de caminos y senderos, donde se presenta como obstrucción visual al paisaje circundante dentro del área de estudio.
Calidad (CP_p)	44,28% (combinar con Fragilidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Fragilidad (FP_p)	66,66% (combinar con Calidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Valor Paisajístico	**Valor**= 50. **Clasificación Media**. Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso moderado.
Fotografía Unidad	Fotografía 4.

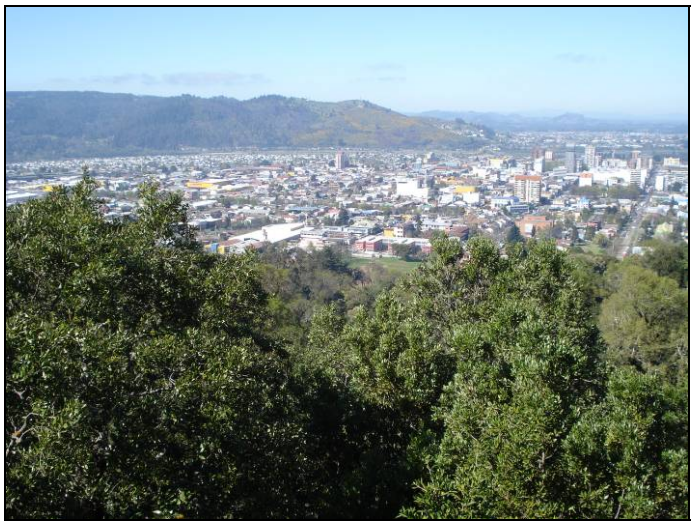
Fotografía 4. Obstrucción Matorral Nativo.

Unidad de paisaje 5:	**Plantación Monoespecífica adulto**
Descripción	Esta Unidad se puede apreciar fácilmente desde las zonas perimetrales del MNCÑ. El paño de vegetación de eucalipto se asocia con ejemplares nativos .Su forma es regular.
Calidad (CP_p)	27,7% (combinar con Fragilidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Fragilidad (FP_p)	51,66% (combinar con Calidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Valor Paisajístico	**Valor**= 50. **Clasificación Media**. Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso moderado.
Fotografía Unidad	Fotografía 5.



Fotografía 5. Plantación monoespecífica Eucalipto.

Unidad de paisaje 6:	**Centro Urbano**
Descripción	Unidad de forma regular. El centro urbano se puede apreciar básicamente en segundo plano desde los miradores contrastando con la vegetación nativa. Se puede obtener una vista panorámica de la capital regional, lo que es un destino obligado para los observadores.
Calidad (CP_p)	35,71% (combinar con Fragilidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Fragilidad (FP_p)	55% (combinar con Calidad para obtener Valor Paisajístico. Ver figura 1)
Valor Paisajístico	**Valor**= 50. **Clasificación Media**. Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso moderado.
Fotografía Unidad	Fotografía 6.



Fotografía 6. Centro Urbano.

DISCUSION

El paisaje como recurso natural y patrimonio colectivo debe ser utilizado adecuadamente y de forma planificada, asegurando su calidad y permanencia en el tiempo (Nogue, 1989, Aramburu et al. 2001). Su gestión es considerada como uno de los principios del desarrollo sostenible y su importancia es tal, que debe formar parte de las variables a tener en cuenta en las políticas e instrumentos de ordenación y desarrollo territorial, en términos de su identificación para la descripción de modelos, como elemento objeto de intervención para favorecer su protección y conservación, y para orientar su mejora en la transformación y evolución de los usos del espacio (Miliarium, 2003). Entre los objetivos del análisis del paisaje, esta en incluirlo en el proceso de planeamiento considerándolo como un recurso y tratándolo como tal en la toma de decisiones (Escribano et al. 1991); se trata en definitiva, de hacer que

el paisaje perceptible sea algo preciso y dirigido mediante el estudio de los factores territoriales, plásticos y emocionales que conducen a su valoración.

La consideración del paisaje como un recurso a conservar y proteger, esta respaldada por la creciente preocupación ante la acelerada degradación de sus componentes, circunstancia que debería propiciar la adopción de iniciativas institucionales orientadas a su gestión, basándose en estudios del mismo. Los nuevos retos, en especial desde el enfoque necesario del desarrollo sostenible, han reforzado las demandas en su reconocimiento y han ampliado los criterios para su valoración. Desde esta óptica el paisaje es considerado un recurso natural, cultural y económico, en cuanto influye en la localización y desarrollo de actividades, en la generación de renta y empleo, y en el precio del suelo (Miliarium, 2003), que se asocia a la identidad de los territorios y que justifica una gestión positiva para explotar nuevos potenciales y alternativas en el suelo del espacio.

Para la valoración del paisaje, es necesario el concurso de una serie de factores plásticos y emocionales con sus correspondientes juicios de valor (Escribano et al. 1991). Desde aquí se plantea una triple problemática: por un lado, la calidad intrínseca del paisaje, por otro, la respuesta estética que produce en el sujeto; y, finalmente, la adjudicación de un valor. Esta problemática a sido abordada de diversas formas y ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación (véase en MOPT, 1993). El conocimiento de los recursos visuales del entorno a través de estas metodologías, es criticado por su subjetividad, por su aplicación a áreas pequeñas, e incluso, según Danahy (2001), porque los medio visuales en que se apoya son débiles en retratar las dimensiones dinámicas y periféricas de la visión humana, no obstante, Otahel

(1999) considera que la opinión visual del paisaje es objetivada por herramientas como la fotografía. A pesar de las críticas, los estudios del paisaje han obtenido gran importancia por sus aplicaciones en el desarrollo de planes de uso del territorio, en estudio de impacto ambiental y en la elaboración de directrices de conservación de espacios naturales (véanse Queijeiro 1989, Benayas 1992, Muñoz-Pedreros 2004).

Según Krause (2001), en el planeamiento del paisaje se reconoce que la valoración requiere una combinación del juicio profesional, la opinión informada y las preferencias públicas.

En general, cualquiera sea la técnica usada, los estudios del paisaje en su aspecto visual, como el aquí aplicado, son importantes en la medida que aportan información necesaria para completar las base de conocimientos del medio natural sobre la que ha de apoyarse una adecuada gestión; y, en la medida que determinan la aptitud de las distintas zonas para sustentar diferentes actividades, así como las consecuencias adversas que pueden derivarse del desarrollo de éstas (Escribano et al. 1991, Benayas,1992). Estudios como este, contribuyen al desarrollo de iniciativas de conservación del paisaje, a fin de que se mantenga o potencien las características estéticas del área. Sin embargo, concordando con Morandé (1999) y Krause (2001), conservar la autenticidad del paisaje no significa mantenerlo intacto, pues siendo una entidad dinámica, se debe usar manteniendo su particularidad y originalidad. Por resto, son múltiples los casos en que se realizado estudios del paisaje con fines de utilización sustentable.

Según MOPT (1993) y Muñoz-Pedreros (2004) para identificar unidades de paisaje se debe determinar el componente central que es el más representativo

en el área de estudio. En este caso el componente central es la vegetación, donde se agrega los componentes restantes del paisaje para generar las unidades. Estas unidades pueden ser identificadas a través de los diferentes tipos de cubierta del suelo desde las hierbas ralas a los bosques nativos densos.

La selección de componentes centrales dependerá de los ecosistemas que se pretendan estudiar, si por ejemplo es un proyecto turístico localizado en la costa de Norte Grande, obviamente que el ecosistema desértico y el marino demandaran una selección en base a la morfología del terreno. En el otro extremo, un proyecto en la zona sur hará necesario escoger a la cubierta vegetal como componente central (Muñoz-Pedreros, 2004).

Las distintas metodologías para evaluar el paisaje, principalmente se basan en métodos directos e indirectos. Los directos valoran el paisaje, mediante la contemplación total y de una sola vez de la unidad del paisaje. Esta contemplación puede ser hecha directamente en terreno o bien mediante dibujos, fotografías, diapositivas o imágenes digitales. De esta manera el paisaje se valora directamente de modo subjetivo empleando escalas de rango o de orden. Los métodos indirectos son los más numerosos y antiguos en la evaluación del paisaje percibido. Estos analizan y describen sus componentes o sus categorías estéticas. Los componentes pueden ser elementos o factores físicos tales como el uso de suelo, cubierta vegetal, construcciones humanas, cuerpos de agua, relieve, colores y rasgos sobresalientes. Se valora cada componente de una unidad de paisaje, agregándose después los valores parciales para obtener un valor final (Muñoz-Pedreros, 2004). Es por esto que Nuñez (2008) para evaluar paisaje en Sistema de Áreas Silvestres Protegidas

del Estado (SNASPE) plantea una metodología basada en un análisis indirecto, el cual evalúa factores tantos físicos como biofísicos, para obtener un valor final. Si bien los métodos indirectos son los más utilizados, caen en la subjetividad de los evaluadores por lo que sería recomendable proponer una metodología que intente mejorar el problema de la subjetividad con grupos de evaluadores cuya opinión global sea representativa (Muñoz-Pedreros, 2004).

En general los valores obtenidos de las variables de calidad y fragilidad de las unidades de paisajes identificadas en el área estudiada, se puede decir que son medias. Estas al ser valoradas según criterio valor paisajístico, cae en la calificación Media, lo que recomienda un uso público moderado para la mayoría de las unidades de paisaje del MNCÑ. Sin embargo la presión antrópica ejercida por la ciudad de Temuco hacia el monumento, hace disminuir notablemente la naturalidad del paisaje, sobre todo en los perímetros del área estudiada.

La metodología planteada por Nuñez (2008) se enfoca básicamente en evaluar las unidades de paisaje para otorgarle el grado de uso público en las Áreas Silvestres Protegidas (Alta, Media, Baja), lo que hace plantearse en una futura evaluación de paisaje la utilización de nuevas metodologías para obtener respuestas más definidas de acuerdo a la capacidad de uso del territorio. Si bien el Estado de Chile a la categoría de monumento le otorga protección y manejo de esta área para su conservación, se permite desarrollar actividades educativas, recreacionales o de investigación en la medida que sea compatible.

La unidad de paisaje identificada como bosque adulto nativo denso, presenta una clasificación de valor paisajístico bajo, lo que concuerda con la categoría

de monumento natural, que tiene como objetivo preservar el ambiente natural, cultural y escénico.

CONCLUSIONES

1. El componente central del paisaje es la vegetación nativa, donde se identificaron seis unidades de paisaje que van desde el bosque nativo adulto hasta centros urbanos. Es importante mencionar que es la única ASP que contiene en su interior una muestra representativa de la formación denominada “Bosque Caducifolio del Llano” (Gajardo, 1983), es por esto que la unidad se constituye en un sitio de extrema importancia ecológica y científica tanto a nivel nacional e internacional.

2. La calidad y fragilidad para las unidades de paisaje en general son medias, lo que nos indica que el uso público que se le debe dar al MNCÑ es moderado.

3. La única unidad de paisaje que tuvo una valoración paisajística baja es Bosque Nativo Adulto Denso, el cual indica que no es recomendable el desarrollo de implementación e instalaciones de uso público intensivo, básicamente por tratarse de zonas de difícil acceso, pendientes pronunciadas y densa vegetación. Esta condición favorece la conservación del bosque nativo adulto y especies asociado a este.

4. La gran presión antrópica existente en el área de estudio por la expansión del centro urbano, hace susceptible al recurso paisaje poseer una alta fragilidad de sus ecosistemas. Esto se evidencia en los límites perimetrales del área de

estudio que sufren constantes alteraciones como: incendios forestales, extracción de madera y productos forestales no maderables que va en desmedro de la calidad paisajística.

5. Si bien la metodología aplicada da respuestas sobre el uso publico que se le debe dar al MNCÑ, sería necesario aplicar metodologías mixtas que permitan valorar con menos grado de subjetividad las unidades de paisaje y sus componentes.

6. En el MNCÑ y sus terrenos colindantes, las plantaciones forestales son paisajes temporales que amenazan la calidad del recurso. La explotación futura en estas zonas, harán evidente el impacto visual y la disminución de la calidad.

BIBLIOGRAFIA

ARAMBURU M, P CIFUENTES, R ESCRIBANO & R GONZALES (2001) La gestión visual del paisaje a escala de proyecto. En: actas del VII Congreso Nacional de Ingeniería de Proyectos. Murcia, España.

BENAYAS J (1992) Paisaje y educación ambiental, evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno. Monografías de la secretaría de Estado para las Políticas de Agua y el Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid, España, 243 pp.

BREMAN P (1993) Approche paysagere des actions forestieres. Loffice National des Forets. París, Francia 76 pp.

CONAMA (1993) Para la evaluación del impacto ambiental de proyecto de inversión. Instructivo Presidencial, Comisión nacional del Medio Ambiento, Gobierno de Chile. Santiago de Chile, 13 pp.

CONAMA (1994) Manual de evaluación de impacto ambientales: conceptos y antecedentes básicos. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago, Chile, 265 pp.

CEOTMA (1982) Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodologías. Centro de Estudio de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (MOPU). Series Manuales Nº 3. Madrid, España, 572 pp.

DANAHY JW (2001) Technology for dynamic viewing and peripheral vison in landscape visualization. Landscape Urban Plan. 54 (1-4): 125-137.

DE BOLÓS M, DEL TURA M, ESTRUCH X, PENA R, RIBAS J, SOLER J (1992) Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. Colección de Geografía. Editorial Masson. Barcelona, España.

DUNN MC (1974) Landscape evaluation tech niques: an appraisal an and review of the literature. Centre for Urban and regional estudies, University of Birminghan, Birminghan, United Kingdom.123 pp.

ESCRIBANO M, M DE FRUTOS, E IGLESIAS, C MATAIX & I TORRESILLA (1991) El paisaje. Unidades temáticas ambientales de la secretaria del estado para las Políticas de Agua y del Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. España, 177 pp.

FORMAN KDT & M GRODRON (1986) Landscape ecology. John Wiley and Sons, NY. NY. USA. 619 pp.

GAJARDO R (1983) Sistemas básicos de clasificación de la vegetación nativa chilena. CONAF, FAO y Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago, Chile, 315 pp.

GOMEZ D (1980) El medio físico y la planificación. Cuadernos del Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales. España. 10-11: 1-299.

MILIARIUM (2003) Anexo paisaje. En metodologías para el desarrollo de agendas 21.http://www.miliarium.com/proyectos/agenda21/anejos/medionatural/paisaje.asp.

MONTOYA A. J RAMÍREZ, S STANFORD (2003) Valoración de la Calidad y Fragilidad Visual del Paisaje en el Valle de Zapolitán de las Salinas, Puebla (México). Boletín de la A. G. E. Nº 35-2003. Pág. 123-136.

MORANDE X (1999) Turismo rural: una opción sustentable. Gestión Ambiental 5: 51-61.

MUÑOZ-PEDREROS A (2004) La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. Revista Chilena de Historia Natural 77 (1): 139-156.

MOPT (1993) Guía metodológica para el estudio del medio físico y la planificación. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Series monográficas. Madrid, España. 809 pp.

NOGUE J (1989) Paisaje y turismo. Universidad autónoma de Barcelona. España. Revista de Estudios Turísticos, 103: 95-97.

NUÑEZ E. (2008) Método para la planificación del manejo de áreas protegidas. Corporación Nacional Forestal. Manual Técnico 23. Santiago, Chile, 135 pp.

OTAHEL J (1999) Visual landscape perception: landscape pattern and aesthetic assessment. Ekol Bratislava. 18 (1): 63-74.

QUEIJEIRO J (1989) Valoración del paisaje y ordenación del territorio en los medios costeros de Galicia. España. Departamento de edafología y química agrícola, Colegio Universitario de Orense. Options Meditarranéennes-Serie Seminaires 1989, 3: 271-274.

RAMOS A (1979) Planificación física y ecológica: modelos y métodos. Editorial Emesa. Madrid, España. 216 pp.

ANEXOS

ANEXO 1:

Tabla 1. Valoración del Paisaje según variables de Calidad.

Variables		Valores	
	10	**5**	**1**
TOPOGRAFÍA (t)	Acceso visual a relieves montañosos, altamente irregulares y de rasgos muy dominantes.	Acceso visual a relieve variado en formas y tamaños, pero sin dominancia excesiva.	Topografía suave, paisaje de colina o pampas sin detalles singulares.
VEGETACION (v)	Acceso visual con una alta variedad de comunidades o tipos vegetales, con alto contraste entre ellas.	Acceso visual con una mediana a baja variedad y contrastes de formaciones o tipos vegetales.	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación
HIDROGRAFIA (h)	Acceso visual con una alta dominancia en el paisaje de cuerpos o cursos de agua, y limpia apariencia de ellas.	Acceso visual con una dominancia apreciable de cuerpos o cursos de agua, de apariencia medianamente clara	Cuerpos o cursos de agua muy escasos o ausentes.
DIVERSIDAD CROMATICA (d)	Acceso visual a intensas y variadas combinaciones de coloración o contrastes entre los distintos componentes del paisaje.	Acceso visual con una mediana variedad e intensidad de coloración y contrate entre los componentes del paisaje.	Escasa variedad de colores o contrastes entre los componentes del paisaje; baja intensidad coloración.
FONDO ESCENICO (f)	Acceso visual con una gran amplitud de vistas escénicas o del conjunto del paisaje circundante.	Acceso con una amplitud del paisaje o de vistas escénicas moderadas.	Muy escasa amplitud del paisaje circundante.
RAREZA (r)	Acceso visual a unidades de paisaje único, e relevancia reconocida o muy raro en la región o país.	Acceso visual a unidades de paisaje relevante pero similar a otros de la zona región o país.	Unidad de paisaje altamente común o país.
ACTUACIONES HUMANAS (a)	Acceso visual a una unidad de paisaje libre de actuaciones no deseadas o que impliquen modificaciones que restan naturalidad al paisaje.	Acceso visual de la unidad de paisaje con presencia de actuaciones que modifican o afectan en parte la naturalidad del paisaje	Actuaciones intensas y extensas que reducen o anulan la naturalidad del paisaje.

ANEXO 2:

Tabla 2. Valoración del Paisaje según variables de Fragilidad.

VARAIBLES	VALORES		
	10	**5**	**1**
Fragilidad Visual del Punto (Factores biofísicos)			
SUELO Y CUBIERTA VEGETAL (sv)	Baja densidad de vegetación, la cual se presenta estructuralmente homogénea. El contraste del color entre la escasa vegetación y el suelo puede ser considerablemente alto.	Densidad de vegetación considerable, presentando poca variedad de tipos o comunidades. Mediano contraste de color entre la vegetación y el suelo.	Muy alta densidad de vegetación, la cual presenta variados tipos o comunidades. El contraste de color entre la vegetación y el suelo es bajísimo.
PENDIENTE (p)	Pendientes fuertes (> 30%)	Pendientes medias (15-30%)	Pendientes suaves (0-15%)
Fragilidad Visual del Entorno (Factores Morfológicos de Visualización)			
TAMAÑO DE LA CUENCA VISUAL (tc)	Punto altamente visible debido a un amplio tamaño de su cuenca visual.	Punto medianamente visible por tamaño medio de cuenca visual.	Punto escasamente visible, por tamaño bajo de cuenca visual.
COMPACIDAD DE LA CUENCA VISUAL (cc)	Cuenca visual con baja complejidad morfológica o con bajo numero de huecos	Cuenca visual de mediana complejidad morfológica o de mediana cantidad de número de huecos.	Cuenca visual con alta complejidad morfológica o con alto numero de huecos
FORMA DE LA CUENCA VISUAL (fc)	Cuencas visuales alargadas y con alta direccionalidad del flujo visual.	Cuenca visual semiredondeada y con mediana direccionalidad del flujo visual.	Cuenca visual redondeada y con baja direccionalidad del flujo visual.
Accesibilidad de la Observación			
ACCSESO VISUAL DESDE CAMINOS (av)	Puntos con altas posibilidades o frecuencia de ser visto desde caminos.	Puntos con medianas posibilidades o frecuencia visual desde camino.	Puntos con escasas posibilidades o frecuencia de ser visto desde caminos.

ANEXO 3:

Tabla 3. Valoración de Unidades de Paisaje según Criterio Valor Paisajístico.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	**ALTA**	Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de lata calidad y baja fragilidad que lo hace recomendable para el desarrollo o instalaciones de uso publico intensivo
50	**MEDIA**	Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso moderado.
1	**BAJA**	Espacio o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de cualquier calidad pero de lata fragilidad, lo que no hace recomendable el desarrollo de implementación de instalaciones de uso público intensivo (camping, picnic, etc.)

ANEXO 4:

Tabla 4: Unidades de paisaje identificados en el área de estudio.

Unidades de Paisaje	Senderos						Caminos		Miradores (Naturales y artificiales)		
	Agua Santa	Los Lotos	Los Copihues	Huepil	Los Peumos	Los Lingues	Av. Luis Picasso	Victor vargas	La cumbre	Mirador de Pajaros	Centro Inf. Amb.
Bosque Nativo adulto mixto semi-denso	X		X			X	X	X			X
Bosque Nativo adulto denso							X	X	X	X	
Renoval Bosque Nativo	X		X		X		X				
Obstrucción Matorral Nativo	X				X		X				
Vegetación exótica y nativa e infraestructura				X							
Plantación monoespecífica adulta											
Centro Urbano									X	X	X

ANTECEDENTES
HISTÓRICOS, ANTROPOLÓGICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES
DEL
MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

I.- Rasgos Históricos.

Los antecedentes históricos del Monumento Natural Cerro Ñielol están estrechamente vinculados a la historia del pueblo Mapuche, específicamente en el acontecimiento histórico de la fundación de la ciudad de Temuco. Para efectos

de este estudio entiéndase que la fundación de Temuco, originalmente denominado fuerte Recabarren (Wickel-Di Capua 2005), no constituye un hecho simultáneo con el parlamento de 1881. Ésta ciudad ha sido un territorio que a la llegada de los españoles se encontraba habitadas por el pueblo mapuche, hecho mantenido hasta fines del siglo XIX. (Weisser 2002 & Ojeda 2004) Siendo que, desde los primeros años la Araucanía se ha constituyó como un espacio de una particular dinámica relacional, donde éste pueblo resistió exitosamente los intentos de colonización hispana, trasformando el espacio comprendido entre los ríos Toltén y Biobio en territorio autónomo, cuyas relaciones se han basado en la capacidad de desarrollar políticas y estrategias de negociación entre ambas sociedades, situación prolongada hasta décadas después de concretada la independencia.

En el año 1861, Guevara (1902) & Bengoa (1995), señalan que durante la presidencia del Sr. José Joaquín Pérez, se dio inició la "Pacificación de la Araucanía", según el plan elaborado por el Coronel Cornelio Saavedra, comenzando por la fundación de Lebu (1861); refundación de Angol (1862), previa destrucción de parte durante el proceso de conquista en el siglo XVII, cuyos primeros actos de expansionismo han motivado al cacique Quilapán iniciar la resistencia mapuche en 1864 (Godoy et al. 2006)

En la génesis de la ocupación definitiva de la Araucanía, el comandante de zapadores D. Gregorio Urrutia, después de repetidos estudios y exploraciones del territorio, ha llegado a establecer los puntos de una nueva línea, muy ventajosa para la dominación efectiva de la Araucanía (Ojeda 2004). Esta línea que éste denominó línea divisoria central, separa en dos zonas bien marcadas el territorio y la población indígena, los indios arribanos y abajinos", dicho de otro modo los araucanos costeros y araucanos territorialmente asentados en mayor altura.

El propósito del plan de "pacificación", era someter e integrar como territorio de la República la zona de la Araucanía, incentivando la colonización de dicha área, proceso que se denominaría "Pacificación de la Araucanía". Este proceso consistió en el avance gradual de las líneas de la Frontera, lo cual se logró mediante la fundación de numerosos fuertes militares y ciudades. Sin embargo, la Pacificación fue un proceso muy dificultoso, debido a la tenaz resistencia del pueblo Mapuche.

a.- Último levantamiento y Parlamento de 1881.

De acuerdo a lo señalado por Aylwin (1995), a raíz de la ocupación definitiva de la Araucanía, las serranías del cerro Ñielol ha conformado el último bastión mapuche en pos de su último levantamiento, en 1881. En dicho
período se dio inicio a una insurrección general mapuche, donde han sido asaltados los fuertes Malleco, Lumaco, Temuco y Ñielol. Los soldados reaccionan con gran violencia (Godoy et al. 2006 & Vitale 1999)

En dicho levantamiento, el ministro de estado D. Manuel Recabarren rechazó la petición de los caciques provenientes de Cholchol y Cautín, que consistió en que no prosiguiera invadir sus dominios ni fundara pueblos en ellos (Wickel-Di Capua,

2005), hecho que trajo como consecuencia una rigidización en la postura mapuche, cuya “fortaleza” constituía el cerro Ñielol, que, ante la impotencia para emprender ataques serios, éstos optaron por sorprender los convoyes en tránsito y escaramucear en las cercanías de los fuertes militares. Autores como Guevara (1902) lo ejemplifica en el siguiente extracto: “La mas desastrosa de estas sorpresas fué la que ejecutaron los indios de Nielol, el 27 de febrero, contra un convoi de 20 carretas que viajaban desde Temuco a Lumaco. Murieron 96 soldados enfermos, dos practicantes i todos los carreteros”; en acto seguido, “500 indios de Ñielol, dirigidos por el cacique Millapan atacaron al amanecer del 9 el fuerte que defendían 15 jinetes del escuadrón carabineros de la frontera i (dato generado a Guevara por el general Urrutia) 37 infantes del batallón Biobío, mandados por el capitán don Alberto Arce, oficial que había hecho las campañas del Perú”. El autor se refiere en esta oportunidad al ataque al fortín sitiado en la actual ciudad de Temuco el 9 de noviembre de 1881.

Al tanto de estos antecedentes preliminares, el coronel D. Gregorio Urrutia se propuso ahogar la resistencia de los mapuches refugiados en el Ñielol, cuya tenacidad había sido hasta entonces la mas difícil de dominar, por los muchos parajes inaccesibles de los montes en que se ocultaban (Guevara 1902 & Cartes 2005). Después de logrado la disminución de la resistencia araucana, la Araucanía se ha considerado “pacificada”. De acuerdo a las crónicas de Verniory (2001), el l de enero de 1883, la región comprendida entre el río Malleco al norte, y el río Toltén al sur, fué incorporada a la República de Chile, que constituía el “Territorio de Colonización”, cuyo gobernador residía en Angol.

b.- Fundación de Temuco.

El Ministro del Interior de esa época, don Manuel Recabarren, tuvo la responsabilidad de organizar una expedición que estableció la "Línea del Cautín", llegando con ese objetivo a la ciudad de Angol, el 28 de Enero de 1881. Posteriormente, organizó en Traiguén una expedición de 2.000 hombres, quedando la Infantería a cargo del Coronel Evaristo Marín y la Caballería al mando de Pedro Carter.

Se hizo asesorar por el topógrafo Teodoro Schmidt, el Ingeniero de Ferrocarriles Eugenio Poisson; don Beltrán Mathieu; el Intendente del Ejército, don Matías Rioseco y el Cirujano Pedro Barros. Además, don José Bunster, encargado de proveer lo necesario para la expedición. Este último logró reunir, entre otros materiales, un equipo de 336 carretas con 1.400 bueyes, cuyos personajes han sido los principales “transformadores” del entorno circundante en los inicios de esta ciudad, autores de los primeros trazados urbanos y obras de ingeniería que significaron la base de Temuco como ciudad.

El día 12 de Febrero de 1881, salió de Traiguén el primer grupo de 300 hombres de caballería, seguido del resto de la división: En su recorrido hacia el sur fundan los Fuertes "Quillén" (10 de Febrero), "Quino" (13 de Febrero), "Aníbal Pinto", que posteriormente se denominó "Lautaro" (21 de Febrero) y finalmente "Pillanlelbún". Estos fuertes eran frecuentemente hostilizados por los mapuches, para impedir la fundación de las ciudades.

De acuerdo a la "Crónica de la Araucanía" del periodista Horacio Lara, editada en 1889, la expedición llegó el día 23 de Febrero a un lugar próximo al río Cautín, que los mapuches denominaban Temuco (Agua de Temo).

El Fuerte de Temuco fue fundado el 24 de febrero de 1881, en los bosques del paraje denominado por los mapuches “Chaimahuida” (actualmente llamado Cerro Ñielol), en la ribera norte del río Cautín, entre el Cerro Ñielol (Junta de cerros) y el Conunhuenu (Puerta al Cielo), frente al balseadero (SUBDERE 2002 & 2006), lugar tradicional por donde los indígenas vadeaban el río.

Esta acampó esa noche, probablemente en un sector del actual Pueblo Nuevo, donde actualmente se encuentra la Maestranza de Ferrocarriles, vale decir, entre el Cerro Ñielol y el río Cautín. Al amanecer del 24 de Febrero de 1881, el ejército se desplazó hacia el río Cautín, concluyendo la expedición en el lugar que actualmente es ocupado por el Regimiento Tucapel. Allí se levantó un fuerte y un cuartel, extendiéndose entre las calles Prat y Lagos, con un frente de 400 m. Transcurrido este acontecimiento, ocurren importantes cambios en la configuración del territorio, que se hizo más notorio después de la Pacificación de la Araucanía, que además promovió la llegada de los colonos a estas tierras, como se explicará a continuación.

c.- Llegada de los colonos a la Araucanía.

Después de celebrado el parlamento de 1881, la fundación de las ciudades aumentaron en velocidad y frecuencia, al mismo tiempo de la llegada de los colonos. Según Zavala (2008), entre fines de 1883 y principios de 1884 se instalaron en la parte norte de la región de la Araucanía 500 familias de españoles, franceses, italianos, suizos y alemanes en las colonias inmediatas a Victoria, Quechereguas, Huequen, Traiguén y Contulmo.

Fue el inicio de un ciclo inmigratorio europeo importante hacia las áreas rurales de la región, promocionado y planificado por el Estado, que tuvo su momento de auge entre 1883 y 1890, cuando llegaron en total 6880 inmigrantes europeos en calidad de colonos.

d.- Breve reseña Histórica de “La Patagua”.

Espinoza (1990, en CONAF 1997) añade que lo relevante en el aspecto histórico-cultural radica en que éste Monumento Natural constituyó un sitio de refugio y resistencia de los araucanos, puesto que después de hacer sus incursiones hostiles, aquellos se escondían en él.

En la cumbre de dicho Monumento, De La Fuente (1998), señala que es posible observar la histórica patagua a cuya sombra se celebró el último parlamento, al final del cual los caciques Coñuepan, Pailay y Huete Rucán conferenciaron

largamente con los delegados de gobierno, D. Teodoro Schmidt, D. Manuel Recabarren y D. Evaristo Marín a quienes han “cedido” la extensión comprendida entre las turbulentas aguas del río cautín y las verdes y arboladas faldas del Ñielol. Sin embargo, no existe evidencia alguna de que dicha Huilli-Patagua sea precisamente aquélla que, bajo su cobijo se ha celebrado dicho parlamento.

El jueves 26 de diciembre de 1946 se erigió una placa recordatoria en esta unidad que, al pie de la citada Patagua dicha placa contenía el siguiente texto: “Al pie de esta Patagua, celebraron un Parlamento los caciques de Temuco el 10 de noviembre de 1881, para atacar el fortín creado para proteger la naciente ciudad; fueron rechazados, prometiendo luego vivir en paz e incorporarse a la ciudad, como buenos chilenos" (Wickel-Di Capua 2005). Esto, junto con el discurso del entonces director del museo de Temuco, D. Hugo Gunckel, declaró: “Cuenta la tradición que el día 10 de noviembre de 1881, en las primeras horas de aquella mañana, debajo de esta misma huilli-patagua ya centenaria, se reunieron los principales jefes araucanos de la región con el objeto de estudiar, coordinar y acordar un ataque definitivo contra Temuco, que iban a realizar aquel mismo día, horas más tarde.

Sin duda esta huilli-patagua era parte de un “lepán”, lugar sagrado y dedicado para juntas y funciones de guerra; aquí a la sombra de un canelo de un huilli-patagua, que también era considerado el árbol sagrado de los mapuches, en cuya sombra se acordaba, frente a un toqui-cura (piedra principal) manchado de sangre, los destinos de guerra y de paz “(Diario Austral Temuco, 26 de diciembre 1946). Sin embargo, en la columna de José Cayupi en el Diario Austral Temuco con fecha 24 de febrero de 1981(a), declara que en realidad el parlamento de 1881 fue para acordar entre araucanos y chilenos el término de toda hostilidad, esto en vez de atacar al fortín, como se ha señalado anteriormente.

Dicha placa fue retirada del lugar en 1988 porque hubo la intención de destruirla (CONAF, 1997) pues, no ha sido la única ocasión. Últimamente se conocen 3 atentados contra la placa, el último presumiblemente realizado por descendientes mapuches, cada placa constituía una distinta de la otra (Gangas 2008, comunicación personal), optándose por sólo tener el “Árbol símbolo” e informando a los visitantes mediante folletos.

Sin embargo, según los antecedentes proporcionados por Sepúlveda (1990, en CONAF 1997), el lugar exacto no sería el enunciado por dichos autores. En todo caso, sea cual fuere el resultado de ese estudio, "La Patagua del Mixticio" permanecerá como árbol simbólico que recuerda la realización de dicho Parlamento y por ende de la Pacificación de la Araucanía.

e.- Breve Historia de ocupación en Cerro Ñielol en el siglo XX.

De las primeras congregaciones en llegar fueron las Monjas de la Providencia, impulsadas por una visionaria promesa de la fundadora de la Orden (Pino 1969), que en sus últimos años de vida resolvió enviar a sus misioneras a Temuco para que fundasen un colegio destinado a la educación de las niñas indígenas.

Llegaron a la ciudad en 1894 y se les concedieron dos hectáreas en los extramuros de ella para que construyeran allí su convento, su iglesia y su escuela (ubicados en el actual sector de Pueblo Nuevo y abarcaba la denominada Gruta de la Virgen, sector adyacente al sector Los Robles, correspondiente a esta unidad). En aquel entonces los vecinos que hasta entonces carecían de un establecimiento de enseñanza adecuado para sus hijas les resolvieron a fundar un Colegio para Señoritas que empezó a funcionar en 1907. Pino (1969) señala que el crecimiento de ésta congregación les obligó a extender sus dominios y en 1927 las dos hectáreas primitivas aumentaban a más de doscientas gracias a una nueva concesión fiscal que les otorgaba la propiedad de gran parte de los terrenos ubicados al norte de la calle Bilbao y parte del Cerro Ñielol.

De acuerdo a crónicas de la época, también en el aspecto educacional ha tenido participación en esta unidad la Escuela Agrícola. Para ella se habían destinado m h de 400 hectáreas a1 norte de Temuco, entre la ciudad y el cerro Ñielol, pero lentamente fue descendiendo de categoría y mirando inerme los sucesivos despojos de otras instituciones que terminaron por reducirla a nada. La Providencia, el Liceo de Hombres, el Parque Nacional Cerro Ñielol, la Escuela Industrial, y ahora la cancha de fútbol del Instituto Comercial la sepultaron definitivamente entre las cosas que la ciudad ha perdido. (Pino, 1969)

En la década de 1920, en las faldas del Cerro Ñielol es instalada una planta elevadora de agua potable (a escasos metros de la caseta Prat, ver anexo), en un terreno que es actualmente manejado por el Fisco, además de la instalación de antiguos estanques y posos abastecedores (sector Pueblo Nuevo, colindante con sector Los Robles, de esta unidad) que datan de dicha década, que procesaban el agua para su consumo humano y por ende, en esta unidad se abastecía de agua potable a la ciudad de Temuco en sus primeros años, hecho de significativa relevancia. Posteriormente en 1932 se han realizado modificaciones en las maquinarias de la planta elevadora (Diario Austral Temuco, 8 de diciembre 1932), con la instalación de 2 motores a petróleo y 1 a gas, de 75 y 90 H.P. respectivamente, que poseían un poder de elevación de 3000 litros por hora, pasando éstas aguas por filtros de cloro para entrar a los estanques, agua extraída y elevada del canal Gibbs, cuya procedencia inicial constituye el río Cautín, en la bocatoma existente en la localidad de Cajón.

Además de las agrupaciones mencionadas, nace en 1938 la Sociedad Amigos del Árbol (SAA), institución que no persigue fines de lucro y que ha sido considerado desde sus inicios una institución “guardiana” del entonces Parque Nacional Cerro Ñielol (Diario Austral Temuco, martes 24 febrero 1981b), cuyos objetivos están basados en la concientización de la comunidad en valorar la naturaleza, esencialmente de especies vegetales. El 25 de noviembre de 1944 obtuvo el reconocimiento del estado. En terrenos actualmente administrados por esta institución, el 24 de diciembre 1944 se inauguró el “Casino” de esta unidad, instalado desde este momento como sitio turístico, sitio que, en agosto de 1945 obtuvo su personalidad jurídica.

En 1939, la distribución de los terrenos estaba en este escenario: Cerro Ñielol 70 ha, la empresa de agua potable 7 ha, 3 ha para la denominada “piscina”, que

actualmente no está, 12 ha para la Escuela Agrícola y 272 ha para las Monjas de la Providencia (Diario Austral Temuco, domingo 15 enero 1939)

De acuerdo al Plan Regulador Comunal (MINVU 2004), en 1945 se inicia la construcción del camino de acceso a la cumbre del cerro Ñielol. Se incorporan jardines, lagunas artificiales, piletas, el casino y un zoológico con especies de fauna regional. Dicho zoológico fue creado el 31 de octubre de 1949 (Diario Austral Temuco, martes 24 febrero 1981b), tuvo como primeras atracciones a una pareja de leones, llamados Fresia y Melipeuco. Lamentablemente este atractivo clausuró poco tiempo después debido a razones económicas.

En la década de 1980, Vega (2006) señala que la delincuencia había aumentado progresivamente, ocurriendo dentro de la unidad robos, asaltos e inclusive violaciones, además del consumo de alcohol, drogas, prostitución y accidentes vehiculares constantes en horas de la noche, por no existir barreras en la entrada de la ciudad.

En relación con éste tema, en la década de 1990 se han iniciado trabajos paulatinos con Carabineros de Chile, con el fin de erradicar todo tipo de acciones delictivas y accidentes al interior del monumento (Vega 2006). Debido a las similitudes en los objetivos del la Sociedad Amigos del Árbol y la Corporación Nacional Forestal, en 1998 han decidido firmar un convenio de colaboración mediante el cual la CONAF instala barreras metálicas en ambos accesos, impidiendo a personas en vehículo de noche.

f.- Usos pasados del Monumento Natural Cerro Ñielol.

Apenas procedió la fundación la ciudad de Temuco, el día 24 de febrero de 1881 (Guevara, 1902; Pino, 1969; Bengoa, 1995; Wickel-Di Capua, 2005) se inició la entrega de los sitios urbanos, en conjunto con la parcelación de los campos. En ese entonces, el Cerro Ñielol, se llamaba en términos aborígenes "Chamahuida", lo que significa "Monte Grande" o "Montaña Grande" (CONAF, 1997).

Según relatos de la época, habían pasado un poco más de diez años desde la fundación de Temuco, cuando el entonces Presidente de la República, Jorge Montt junto a su Ministro de Tierras y Colonización, con fecha 25 de diciembre de 1985, entregó una concesión de tres hectáreas de terreno del Cerro Ñielol al ciudadano de origen danés Niels Mikkelsen. En relación al cual los relatos de la época mencionan los siguientes hechos:

- Mikkelsen se estableció en Temuco a fines del siglo XIX, en aquél entonces había ya adquirido un sitio y una casa, construyendo luego un edificio con el fin de ocuparlo como hotel, el cual estaba ubicado en la calle Manuel Montt esquina Prat. Este hotel entró en funcionamiento recién hacia fines de 1884, estableciéndose finalmente con un bar y una cancha de bolos, hacia el año 1888.

- El presidente Jorge Montt y su Ministro de Tierras y Colonización, don Luis Barros Borgoño, concedieron a Mikkelsen el usufructo por siete años de

tres hectáreas de terreno ubicadas en el Cerro Ñielol, con el fin de dedicarlas a crear un Paseo Público, con la obligación de cuidar además todo el Cerro, evitando la destrucción de sus bosques.

- La concesión fue establecida por Decreto Nº 1745 del 25 de diciembre de 1895, mediante el cual, el Estado autorizó al hotelero danés para instalar un restaurante, establecer jardines, abrir sendas y caminos de acceso y tránsito hacia la cumbre.

Mikkelsen, construye en efecto el primer refugio que existió en el Cerro Ñielol; ubicándolo en la Avenida Prat, a unos 200 m al norte del actual canal Gibbs; más específicamente, en la hondonada de la quebrada "Los Lingues".

EL permiso a D. Niels Mikkelsen se extendía por 7 años y fue otorgado con el fin de convertir al Cerro Ñielol en un paseo público. Obligaba al ciudadano danés a abrir sendas y caminos que condujeran a la cumbre, edificar una casa que sirviera como restaurante, evitar la destrucción del cerro y la sustracción de madera. Al cabo de unos años, se construyó un refugio de unos 200 metros al norte del Canal Gibbs, en la quebrada "Los Lingues", infraestructura que fue muy bien acogida por los colonos alemanes de la ciudad. Sin embargo, durante el invierno de 1897, un temporal derriba un roble que destruye el edificio.

Desde esa fecha hasta 1925, se presentaron dos nuevos vecinos solicitando la concesión de las noventa hectáreas del cerro. Las nuevas autorizaciones provocaron el malestar del Director del único diario que existía en Temuco, quien inició una campaña que consiguió derogar las concesiones recién entregadas. Luego, un vecino tuvo la osadía de instalar un aserradero en las faldas de Ñielol, a esa fecha el cerro se había convertido en un sitio intocable, y el Comandante de la Policía autorizó su expulsión. Sucesivamente, se presentaron numerosas solicitudes de explotación del bosque, pero la comunidad unida al Intendente de la época, Alberto Garrido, se propusieron crear un paseo público destinado al solaz y recreación de los habitantes de la emergente ciudad.

II.- Rasgos Antropológicos.

En toda América Latina, como también dentro de nuestro propio país, aún subsisten pueblos verdaderamente americano, como lo señala Aldunate (1986). Específicamente, en la Región de la Araucanía co-habitan conglomerados humanos de diferente origen étnico-cultural, otorgando a esta ciudad el calificativo de cosmopolita. Entre éstos, se destaca la sociedad mapuche que, de acuerdo a Carrasco (1988), constituye la etnia más importante del país y uno de los grupos indígenas que se ubica en una cultura foránea mayoritaria más relevante de América Latina, si a esto se le añade que puntualmente la región de la Araucanía es la única región en todo el país, que cuenta con zonas de significancia étnica, para efectos de planificación (LPT 2005).

Al mismo tiempo, éste es uno de los pueblos autóctonos más estudiados de Chile, habiéndose publicado hasta hoy en día, sobre 2.500 trabajos de diversa índole (Foerster 1988, en CONAF 1997).

a.- Origen y Radicación Pueblo Araucano.

Los orígenes del pueblo araucano ha sido interpretado de múltiples formas, una de éstas, Bengoa (1995) menciona el mito que narra el nacimiento de éstos originados de un gran cataclismo, seguido de una fiera lucha entre los elementos desatados, las aguas del mar (movimientos impulsados por la culebra Cai cai) y los volcanes de la cordillera (Ten ten), que aprisionaban al hombre entre el bien y el mal disputándose estas tierras, cuyo diluvio representa el origen de los tiempos (Molina 1787).

De acuerdo a lo señalado por IGM (1985), la primera fase de ocupación efectiva ha sido efectuada por el pueblo mapuche, con fines de apropiación y uso de la tierra, cuyo origen de dicho pueblo se desconoce hasta nuestros días, aunque se acepta que proceden de un movimiento migratorio de norte a sur del país, interrelacionándose con los pueblos de las culturas Likan-antai y el Molle; esto es, pueblos atacameños y de los valles transversales respectivamente. Bengoa (1995) señala que existen piezas arqueológicas que demostrarían la existencia de la cultura mapuche desde los años 500 a 600 A.C.

Desde la llegada de los españoles, constituyeron un solo pueblo desde el valle del río Aconcagua hasta Chiloé, hecho que sugiere un antes y después en el proceso evolutivo araucano, dividiéndose en períodos agroalfareros paleoaraucanos y neoaraucanos; iniciando ésta última con la llegada de los europeos, de modo que, desde el punto de vista cultural la permanencia del mapuche en la región se remonta a más de 1300 años (IGM, 1985).

b.- Población.

Oyarce y Romaggi (1989, en CONAF 1997), señalan que actualmente la población mapuche en Chile es de aproximadamente 500.000 personas, la cual, se halla concentrada en un 80 % en la Novena Región, donde conformaría casi el 60 % de la población rural. El resto reside principalmente en las principales ciudades del país, tales como Temuco, Concepción y Santiago.

c.- Lenguaje.

Tal vez, la creación más trascendente de este pueblo fue la estructuración de un medio de comunicación denominado Mapudungún, lengua que se conserva hasta nuestros días en los mapuches rurales y en algunos de los que residen en las grandes ciudades.

Por otra parte, el nombre que ellos daban a los vegetales, animales, volcanes, ríos, etc., se ajustaba en forma extraordinaria a la realidad, razón por la cual hasta nuestros tiempos todavía se mantienen vigentes en su lengua vernácula. Tales nombres se han expresado en la toponimia. Por ejemplo: Mapocho, Carahue, Temuco y Cautín, entre otras). Hasta ahora se ha identificado una cifra que sobrepasa los 2.500 toponimios (Mayer y Wilhelm 1982, en CONAF 1997).

Las características fundamentales de las culturas indígenas de la humanidad, incluida la Mapuche, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Profunda creencia en las fuerzas sobrenaturales
- Relación con la naturaleza
- Relaciones humanas con los miembros
- Interacción entre el grupo y los grupos externos

d.- Relación con la Naturaleza.

Los Mapuches tenían y aún mantienen una relación profunda y armoniosa con la naturaleza, en donde el mismo medio les indicaba lo que tenían que hacer. Los cultivos no significaban una destrucción del recurso suelo. Asimismo, practicaban los principios básicos de lo que hoy se denomina "Agricultura Orgánica". Los Mapuches crearon una cultura eminentemente agraria, originándose el nombre, que significa "Gente de la Tierra". Dicha actividad fue completada con la recolección de frutos que les proporcionaban los árboles.

e.- Aspectos Ceremoniales.

El Monumento Natural Cerro Ñielol, dentro del casco urbano de la ciudad lo ha conformado como una unidad de carácter recreacional, turístico, histórico y cultural. De acuerdo a lo señalado por Gazaue (2005), uno de los factores que logra entregar tal importancia de este cerro es la presencia de sitios ceremoniales mapuches, que interpreta dicho autor como lugares sagrados para su cosmovisión y que hasta el día de hoy son utilizados por el pueblo mapuche para el desarrollo de estas actividades simbólicas. El pueblo mapuche poseía una profunda creencia en las fuerzas sobrenaturales. Esta creencia las otorga una postura ante la vida; ellos crean elementos para vivenciar y mantener un orden universal

Una de las prácticas religiosas más relevantes de los mapuches y por ende, celebrado en la cumbre de esta unidad es el denominado Nguillatún, definido como una reunión masiva de carácter familiar, festivo, religioso y rogatorio, por Millaleo (2006). En dicha práctica se iniciaba la celebración al florecer los sementeros para pedir que granen bien, para que sus cosechas sean más abundantes, se celebra también cuando las siembras peligraban por efecto de la sequía, pidiendo lluvias, para terminar con plagas que afecten sus cosechas, y también se concedía dicha oportunidad en casos de comuneros mapuches que tenían sueños y/o visiones de mal augurio, que los afectase; cuyo ceremonial tiene una duración de dos días (Diario Austral Temuco, martes 24 febrero 1981b).

III.- Rasgos Arqueológicos.

Numerosos son los descubrimientos aislados que se han realizado en la ciudad de Temuco, algunos de los cuales, no pueden identificarse con etapas culturales determinadas. Entre ellos, se pueden mencionar los de calle Pucón, Villa Barcelona, Estación de Ferrocarriles, Universidad de la Frontera, Lagos esquina Claro Solar, etc.

Todos estos hallazgos demuestran que el valle central que hoy ocupa la ciudad de Temuco estuvo hace algún tiempo atrás colonizado por poblaciones indígenas. Debido al carácter de algunos hallazgos, como el de Pitrén- Wimpil, por ejemplo, se puede deducir que el desarrollo de aquellos han sido considerados "tempranos", dentro del contexto de la prehistoria regional. Para el caso de los descubrimientos de Wimpil, sitio excavado por América Gordón, en las estribaciones del cordón Ñielol-Huimpil, se le ha otorgado una fecha con Carbono 14 de 660 D.C., aproximadamente.

El hecho de haber encontrado este tipo de cerámicos en el área de Temuco puede dar paso para suponerlos contemporáneos o posteriores a esta fecha. Para las urnas funerarias también existe un fechado con Carbono 14 tomado en el sitio Padre las Casas, que las ubica alrededor del año 1.200 D.C.

IV.- Otros Aspectos de índole Cultural.

En el aspecto cultural, es destacable mencionar que tanto el Cerro Ñielol como los Copihues que se encuentran en su interior, han sido inmortalizados en la letra y música de algunos artistas nacionales (CONAF 1997). Tal es el caso de Alejandro Algeloni quién compuso la canción "Tu Beso", cuya melodía se ha hecho muy popular en el ámbito folklórico, tanto a nivel regional como nacional.

También es preciso destacar la obra poética del metafísico D. Teófilo Cid denominada “Camino del Ñielol” (1954), poema dedicado a esta unidad. El poeta intenta iluminar con este canto, el sendero con reflexiones y una idea que resulta curiosa de mencionar, la realidad virtual. El misterio de las cosas del mundo está en la infancia, es el mensaje que quiere decirnos D. Teófilo Cid.

METODOLOGÍA

Para la selección de los sitios, se ha seguido la metodología propuesta por Núñez (2000), esto, en cuanto a la clasificación, fichaje y valoración de los sitios de importancia Histórico-Cultural (y/o Antropológicos) ubicados en esta unidad, basados inicialmente en un inventario preeliminar de los antecedentes recopilados existentes relacionados con el área de estudio, esto seguido de un catastro, selección y clasificación preeliminar de los sitios que serán señalados a continuación, considerando aquellos sitios que acrediten fehacientemente su importancia cultural y/o histórica y tengan representación significativa dentro de la unidad en estudio. Posteriormente esta información es fichada y valorizada primeramente por sitios (en función de su estado de conservación y fragilidad) y posteriormente por zonas, entendiéndose estas últimas, como los grupos de sitios previamente clasificados, agrupados principalmente por criterios de proximidad de los sitios entre sí, esto con el propósito de sintetizar la información contenida en una matriz, procesando los resultados de dicha valoración para la elaboración y asignación de valores para dicha matriz.

Posteriormente la información es sometida a valoración de acuerdo a la metodología propuesta por Núñez (2008), mediante la valoración de criterios intrínsecos de cada sitio Histórico-Cultural denominando inicialmente el valor intrínseco total (VTri), cuyos resultados serán posteriormente considerados para la obtención del valor intrínseco final (VFri) de la unidad en estudio. Finalmente tendremos la valoración del manejo para cada sitio Histórico-Cultural, obteniendo un valor total (VTma), cuyos resultados tendrán un proceso similar al método de valoración antes descrito.

RESULTADOS

A continuación los sitios Histórico-Antropológicos identificados en esta unidad:

1.- Placa homenaje al célebre poeta Pablo Neruda
2.- Laguna artificial Huepil
3.- La vertiente de Agua Santa
4.- Sector La Patagua
5.- Estatuas megalíticas (Chemamull)
6.- Placa homenaje al Ex presidente Gabriel González Videla
7.- Restaurante " La Cumbre del Ñielol"
8.- Ex–Planta de agua potable (pozos abastecedores)

1.- Clasificación y Categorización de los sitios Histórico-Antropológicos

La presente clasificación y categorización ha sido construido de acuerdo a un catastro preliminar en el perímetro comprendido en esta unidad, quedando considerados para este estudio los sitios de importancia Histórico-antropológico

significativa, susceptibles de tener un uso turístico (atractivos) y en condiciones suficientes para tener en consideración algún grado de manejo sobre éstos mismos. La siguiente clasificación y categorización está dado como sigue:

CUADRO N°1: Tipos de manifestaciones Históricas y Arqueológicas (sitios), de acuerdo a la codificación propuesta por Núñez (2000) ubicados en el MNCÑ.

Manifestaciones Arqueológicas		**Manifestaciones Históricas**	
Código	Tipo	Código	Tipo
A-1	Vertiente Agua Santa	H-1	Placa homenaje Pablo Neruda
A-2	Estructuras megalíticas (Chemamull)	H-2	Laguna artificial Huepil
		H-3	Sector la Patagua
		H-4	Placa homenaje D. Gabriel González Videla
		H-5	Restaurante " La Cumbre del Ñielol"
		H-6	Ex–Planta agua potable (pozos abastecedores)

Estos sitios reúnen las características señaladas para efectos de este estudio, cada una de ellas con diversos grados de relevancia cultural, estados de conservación y fragilidad de las mismas, como será señalado a continuación. De acuerdo a observaciones realizadas en terreno, en complemento con la aplicación de la tipología propuesta por Núñez (2000), la tipificación de cada sitio en función de su estado de conservación se presenta como sigue:

CUADRO N°2: Categorías de Conservación tipificadas para cada Sitio Histórico-Arqueológicos, ubicados en el MNCÑ.

	Estado de Conservación	**Riesgo Deterioro**	**Causas Deterioro**	**Requerimiento Intervención**
Placa Pablo Neruda a su primera maestra	Regular	Probable	Ambas	Estudio
Laguna artificial Huepil	Regular	Probable	Ambas	Estudio
La vertiente de Agua Santa	Malo	Evidente	Ambas	Prioritario
Sector La Patagua	Malo	Evidente	Humana	Prioritario
Estructuras megalíticas (Chemamull)	Regular	Evidente	Ambas	Estudio
Placa homenaje Gabriel González Videla	Bueno	Probable	Natural	Estudio
Restaurante " La Cumbre del Ñielol"	Bueno	Probable	Ambas	Estudio
Ex–Planta agua potable (p. abastecedores)	Bueno	Probable	Ambas	Estudio

2.- Características relevantes de los Sitios Histórico-Culturales del MNCÑ

A continuación una descripción pormenorizada de los sitios señalados, de acuerdo a sus características físicas y estéticas, importancia y/o significado histórico-cultural, de acuerdo a la estructura descriptiva propuesta por CONAF (2006) y sus respectivas limitaciones (aspectos susceptibles de mejorar), en orden de proximidad al acceso al MNCÑ.

2.1.- Sector placa homenaje de Pablo Neruda a su primera maestra. (H-1)

Esta placa de bronce inserta en una piedra constituye un homenaje realizado por el poeta Pablo Neruda a quién haya sido su primera maestra, Blanca Marín, del colegio Santa Filomena con fecha cuatro de Junio de 1953. está ubicada a escasos metros de la caseta Prat, a 133 msnm, UTM 709679-N, 5710585-E, a pocos metros pasado acceso al MNCÑ, constituyendo la manifestación histórico-cultural más próximo para el visitante, desde la caseta Prat.

Sin embargo, cabe señalar que comúnmente se entiende e incluso se instruye (peor aún) que ha sido el propio poeta quién ha insertado dicha placa, hecho que no coincide con la realidad (Lobos 2008, comunicación personal), debe entenderse para este efecto, que esta placa es conmemorativa desde la "intención" que ha tenido nuestro célebre poeta, hecho que no debe entenderse de diferente manera. En pocas palabras, posee además un valor sentimental asociado a los comienzos de Neruda mientras vivió en Temuco, como testimonio tangible del aprecio que ha tenido por su primera maestra, ubicado en un sitio que admiraba profundamente por su belleza.



FIGURA Nº 1: Placa homenaje de Pablo Neruda a su primera maestra, Blanca Marín.

2.1.1- Importancia cultural

- De valor histórico-cultural relevante como homenaje del célebre poeta Pablo Neruda a su primera maestra, Blanca Marín, el cual dicho poeta ha sido Premio Nobel de Literatura en 1971, dando cuenta para los visitantes nacionales y extranjeros los orígenes y aprecio de Neruda al personaje antes citado.

2.1.2- Limitaciones

- Lamentablemente no existen Indicadores visuales, señalética o figurativos para el visitante, específicamente de su ubicación física dentro del MNCÑ dado que dicha carencia puede hacer pasar inadvertido esta manifestación a vista de los visitantes, especialmente para aquél que recorre esta unidad por primera vez.

- La falta de limpieza principalmente en el entorno de la placa, que muestra un manifiesto descuido, no así por la placa propiamente tal, que está en excelentes condiciones, como puede apreciarse en la Fig. 1.

2.2.- Sector Laguna Huepil. (H-2)

Este sector, ubicado a pocos metros pasado el acceso al MNCÑ, a 144 msnm; UTM 709651-N, 5710647-E constituye una laguna artificial alimentada por las aguas de vertientes naturales existentes o insertas en la unidad natural del MNCÑ (Fig. 2), es posible acceder en él mediante el Sendero Huepil, de 215 m de extensión, que permite recorrer alrededor de dicha laguna, es de pequeñas dimensiones, está provista de abundante vegetación acuática, rodeado de malezas, lo que le da un aspecto un tanto “descuidado”, que no constituye menoscabo en relación a su belleza escénica, y está provisto de asientos rústicos que, aunque escasos, constituye una parada regenerativa para los visitantes.



FIGURA Nº 2: Laguna Huepil, ubicado a escasos metros después del acceso al MNCÑ.

2.2.1- Importancia cultural

- Este sector representa un importante atractivo cultural, que ha sido diseñada en el pasado con el objetivo de establecer una relación con la naturaleza a aquellos visitantes que, por diversas razones, no podían ascender al Cerro Ñielol; dejando de manifiesto la disposición y fin benévolo con el que ha sido creado.

2.2.2- Limitaciones

- Considérese como limitación principal la falta de limpieza de malezas específicamente en los contornos de los adoquines en la Laguna Huepil, pues de no efectuar intervención alguna, sea éste incipiente o significativo, éste puede terminar con degradar el valor paisajístico de este sector, donde el contacto con la naturaleza para con sus visitantes sea lo más representativo posible de las bellezas de esta unidad.

- Es preciso poner en consideración que este sitio puede tener mayor relevancia cultural si se agregase algún escrito o similar que pormenorice la génesis y los propósitos benignos para los que ha sido creado, que son dignos de destacar. También sería ideal más asientos rústicos alrededor de la laguna.

2.3.- Sector vertiente Agua Santa. (A-1)

Esta manifestación, ubicada a 165 msnm; UTM 709438-N, 5710715-E hace alusión al recuerdo de la leyenda mapuche “las Vertientes de Agua Santa”, que señala que el beber agua de esta vertiente conceden los deseos de amor de los visitantes. El acceso a esta manifestación es

realizada mediante el sendero denominado con igual nombre, que tiene una longitud total de unos 650 m. Los tres primeros tramos tienen un total de 102 m y tiene escalera de adoquines; existen a lo largo de él un total de tres áreas de descanso y cinco asientos rústicos.

Lamentablemente la placa de bronce que contenía esta inscripción fue extraída por inescrupulosos en el año 1988, placa que ha permanecido desaparecida hasta nuestros días.



FIGURA Nº 3: Sector Vertiente Agua Santa.

2.3.1- Importancia cultural

- Mantiene viva la leyenda de la cultura mapuche existente en esta unidad, otorgando un realce al misticismo de dicha etnia, y dar un atractivo de magia y encanto al sitio de la vertiente de Agua Santa y a la unidad en sí.

2.3.2- Limitaciones

- Si bien, están delimitadas adecuadamente las señaléticas de acceso a la vertiente, lamentablemente ésta carece de todo tipo de escrito y/o cualquier tipo de ayuda para el visitante, impidiendo de este modo que pueda conocer la leyenda relacionada con dicho sector, tanto es que puede pasar completamente inadvertida esta sutíl manifestación antropológica.

- El sitio carece de limpieza, pudiendo apreciarse restos de alimentos y/o otros objetos procedentes de los visitantes junto con la hojarasca que “cubre” el sentido de la vertiente, pues con este escenario es probable que inclusive se desincentive su visita, cuyo entorno parece verse sobrepasado con tal suciedad.

- En calidad de vertiente, pudiendo ser por razones climáticas o antrópicas, ésta se encuentra al borde de secarse completamente, detalle que puede perjudicar la estética y el misticismo de la leyenda involucrada en el sitio. Es necesario un manejo prioritario.

2.4.- Sector la Patagua. (H-3)

Esta manifestación, ubicada a 221 msnm; UTM 709371-N, 5710847-E simboliza el cese de hostilidad entre el gobierno y el pueblo araucano de manera definitiva en el contexto histórico de la "pacificación de la Araucanía", cuyo cobijo permitió celebrar el último parlamento, con la participación de los caciques Coñuepan, Pailay y Huete Rucán, que han conferenciado extensamente con los delegados de gobierno, D. Teodoro Schmidt, D. Manuel Recabarren y D. Evaristo Marín el 10 de noviembre de 1881, de acuerdo a lo señalado por De La Fuente (1998). Se dice que la fundación de la ciudad de Temuco fue el resultado de un acuerdo, celebrado en dicho parlamento, pues sólo es un rumor, dado que Temuco ha sido fundado antes de la "pacificación".

Cabe destacar que la Huilli-Patagua (*Citronella mucronata*), sólo constituye únicamente el árbol símbolo de la paz en esta unidad (Fig. N° 4), pues se ha entendido erróneamente en el tiempo que dicho ejemplar, ubicado en la cumbre del MNCÑ fuese precisamente el árbol testigo del acontecimiento antes descrito. (Guiñes & Vega 2008, Comunicación personal). Se estima que dicho acontecimiento ocurrió entre el Río Cautín y esta unidad (Guevara 1902 & Pino 1969)



FIGURA Nº 4: Árbol símbolo (Huilli-Patagua del Mixticio) presente en el MNCÑ.

2.4.1- Importancia cultural

- Conmemora un hecho histórico relevante para el país al punto de modificar la configuración física y política de la actual región de la

Araucanía, marcando de esta manera un antes y un después en los destinos de esta región, plasmándose en un recuerdo simbólico de tregua y paz definitivas entre el pueblo araucano y el estado chileno, que ha extendido su cobertura territorial, permitiendo el ingreso de colonos extranjeros y chilenos, y la fundación de las ciudades.

2.4.2- Limitaciones

- Evidente falta de indicadores visuales y/o escritos, que señalen en el sitio mismo el recuerdo simbólico, en cuanto al área o sitio de ocurrido el parlamento de 1881, esto es, por la falta de documentación que avale la posición exacta de dicho parlamento. Pues dicha imprecisión desacredita a quienes estiman que la patagua simbólica sea exactamente el árbol ejemplar de estudio. La realidad, según diversos historiadores, señalan que ocurrió este parlamento entre el río Cautín y el Cerro Ñielol, unidad originalmente llamado “Chamahuida”.

- La placa que existía de esta manifestación, lamentablemente ha sido destruida en un acto vandálico, presumiblemente por los mismos visitantes, además de los rayados ubicados en el pilar de dicha placa, reflejándose la falta de interés, respeto y cuidado por parte de los culpables de semejantes actos, cuyo vandalismo puede generar el desconocimiento y el significado simbólico para el visitante interesado, y la importancia cultural que posee este árbol símbolo (Fig. N° 5). Para este sector es necesario un manejo prioritario.

- En la Patagua misma es posible observar algunos tallados originados de actos vandálicos, presumiblemente realizados por inescrupulosos visitantes que, aunque incipientes, es motivo de preocupación, pues constituye el símbolo del acontecimiento antes descrito.



FIGURA Nº 5: Daños generados al pilar de la placa por acciones vandálicas en el sector la Patagua, en la cumbre del Cerro Ñielol.

2.5.- Esculturas de madera. (Chemamull) (A-2)

Ubicados a 223 msnm; UTM 709378-N, 5710850-E, dichas manifestaciones constituyen cuatro esculturas antropomorfas utilizadas en los Nguillatún, una ceremonia mágico-religiosa del pueblo mapuche confeccionada en madera que muestran rasgos faciales (ojos, nariz, boca, orejas), extremidades superiores (brazos), rasgos diferenciadores de sexo (terminaciones en las cabezas de los Chamamull, sombrero en hombres y formas de moño, senos en mujeres), y extremidades inferiores (piernas) fusionados entre sí; cuya característica presenta similitud con los “Moai” de Isla de Pascua; esto además de estar dispuestos hombre y mujer en perfiles paralelos, como puede apreciarse en la figura 6.



FIGURA Nº 6: Esculturas de madera (Chamamull) presentes en el MNCÑ.

2.5.1- Importancia cultural

Constituyen obras de gran valor cultural, de origen relativamente reciente en éste Monumento Natural (1995), que representan el arte de la escultura mapuche, y sus profundas creencias de índole mágico-religiosa, manifestado en los Nguillatún, ceremonia de celebración noche de San Juan (año nuevo mapuche), entre otros.

Para el visitante nacional significa un encuentro con nuestras raíces históricas, remontándonos al misticismo y la presencia del pueblo mapuche en esta zona; y para los visitantes extranjeros una muestra del arte de las esculturas procedentes de una cultura distinta, que en la historia de Chile está señalado como los antiguos propietarios de estas tierras en la época prehispánica, conquista, colonia y parte de la época del Chile soberano hasta fines del siglo XIX; relevantes por su significado mágico-religioso, relacionando de esta manera lo material con lo espiritual.

2.5.2- Limitaciones

- Éstas esculturas carecen de protección física en rasgos generales, hecho que ha favorecido el deterioro de la madera por causas humanas, al punto de encontrarse tallados hechos a mano en uno de los Chemamull del MNCÑ, acto vandálico que lamentablemente evidencia una notable falta de cultura de parte de los culpables y que degrada significativamente esta manifestación histórico-cultural. Las causas naturales proceden del ataque de insectos, pudiéndose apreciar algunos puntos de los Chemamull parcialmente carcomidos y degradados con pequeñas fisuras apreciables de cerca, esto último por efecto de la lluvia, el viento y la exposición al sol; que, combinando las causas naturales y humanas contribuye a una degradación sistemática, cuya condición actual peligra, siendo necesario un manejo prioritario.

- El sitio carece de todo tipo de escritos, señalética, indicadores visuales o esquemas figurativos para el visitante, pudiendo pasar fácilmente inadvertido su relevancia histórica-cultural, haciendo peligrar forzadamente el significado que poseen, por esta razón no es de extrañar que una porción importante de visitantes lo ignore y sea visto sólo como pedazos de madera, haciendo de este sitio un lugar confuso, por no existir reseña alguna. Cabe señalar que por esta falta de indicativos el sitio es propenso además a la especulación y la falsedad en relación al significado histórico-cultural, deformando el significado real, pudiendo llegar a ser tan nocivo como la ignorancia misma.

- Las ceremonias de Ngullatún realizadas por el pueblo mapuche sobrepasa la capacidad de vigilancia de la unidad, dejando como resultado un evidente deterioro ambiental, traduciéndose en malas experiencias para los custodios de esta unidad por no respetar las normas básicas de higiene en el MNCÑ, que en condiciones ideales, debiera existir respeto a las normas de conservación.

2.6.- Sector placa homenaje al ex presidente de la República D. Gabriel González Videla. (H-4)

Esta manifestación está ubicada a 233 msnm; UTM 709565-N, 5711032-E, en un sector adyacente al restaurante “La cumbre del Ñielol”, que constituye una placa recordatoria con motivo de aprobación de la Ley Nº 9.481 del 10 de Noviembre de 1949, del Ministerio de Tierras y Colonización, que autorizó la transferencia gratuita de 5 ha. dentro de la Unidad a la Sociedad de Amigos del Árbol, la cual se concreta el 14 de Agosto de 1950 mediante la transferencia de dominio predial (CONAF 1997).

Esta placa recordatoria, inserta en una roca con fecha Octubre de 1949, junto con el restaurante antes citado complementan una unión estratégica para el visitante, dado que puede acceder al restaurante, a contemplar la placa, al

denominado mirador y además el homenaje al que ha sido miembro fundador de Amigos del árbol (SAA) simultáneamente (ver anexo). Todos estos atractivos culturales se encuentran reunidos en terrenos administrados por la SAA en la actualidad, terrenos dedicados al esparcimiento familiar y la cultura.



FIGURA Nº 7: Placa homenaje al Ex Presidente D. Gabriel González Videla.

2.6.1- Importancia cultural

- Esta placa representa un homenaje a un ex–Presidente que autorizó la transferencia gratuita de 5 ha. dentro de la Unidad, administrada actualmente por la Sociedad de Amigos del Árbol, mediante Ley Nº 9.481 del 10 de Noviembre de 1949, del Ministerio de Tierras y Colonización.

2.6.2.- Limitaciones

- Lamentablemente no existen Indicadores visuales, señalética o figurativos para el visitante, específicamente de su ubicación física dentro del MNCÑ, sin embargo, en el acceso al casino “La Cumbre del Ñielol” es posible apreciarlo en un sector adyacente a ella, claro que con un poco más de atención, especialmente para aquél que recorre esta unidad por primera vez.

2.7.- Sector Restaurante “La Cumbre del Ñielol”. (H-5)

Este lugar de atractivo turístico se encuentra a 236 msnm; UTM 7095781-N, 5711027-E, alojado junto con la placa homenaje a D. Gabriel González Videla en la zona denominada el Mirador, del que pronto se hablará en profundidad.

Esta manifestación constituye una de las obras arquitectónicas mejor conservadas de esta unidad, cuya construcción de estilo antiguo, elaborada en piedra, madera y vidrio, de una superficie aproximada de 280 m², ha tenido uso en la recepción de los visitantes, ofreciendo a menudo eventos sociales para toda la familia, entre otras actividades. Actualmente es un sector administrado

por la Sociedad de Amigos del Árbol (SAA), fundada por dicha institución el 24 de diciembre de 1949 (Diario Austral, martes 24 febrero 1981b), después de que el gobierno de D. Gabriel González Videla cediera gratuitamente 5 hectáreas a la sociedad antes citada.



FIGURA Nº 8: Restaurante “La Cumbre del Ñielol”; ubicado en el sector Mirador del MNCÑ.

2.7.1- Importancia cultural

- Constituye un punto de esparcimiento en familia, rodeado de manifestaciones históricas relacionadas con los primeros años de Temuco, cuyos terrenos actualmente están bajo la administración de una sociedad partícipe en la conservación de esta unidad.

2.7.2.- Limitaciones

- Desde fuera de este recinto no es posible aclarar o dilucidar acerca de su génesis, de modo que el visitante comprenda la antigüedad que posee, siendo ésta como placa, indicativo o similar a modo de reseña histórica y/o cultural

2.8.- Sector Ex–Planta de agua potable. (Pozos Abastecedores) (H-6)

Este sitio Histórico-Cultural lamentablemente ha tenido la connotación de ser un sitio abandonado y por ende, no considerado para actividades culturales o educativas, pues la degradación especialmente por acciones vandálicas del hombre es manifiesta, esencialmente los tallados a mano encontrados en las inmediaciones de dicho lugar. Sin embargo gran parte de la construcción original se ha mantenido en el tiempo, conservando la estructura original.

Hecho que posibilita a este sitio de una posible restauración y posteriormente pasar a ser un sitio de atractivo turístico y cultural. Penosamente las fuentes de información acerca de estos sitios son escasas.



a)



b)



c) **d)**

FIGURA Nº 9: Vestigios del antiguo pozo que abastecía de agua a la ciudad de Temuco, en vista desde (a y b) y fuera (c) de dicho lugar. En conjunto con la antigua planta elevadora de agua construida en 1929 (d), ubicados en las faldas del MNCÑ.

2.7.1- Importancia cultural

- Este sitio es de gran relevancia histórica debido a su importancia en el abastecimiento de agua potable en los primeros años de la ciudad de Temuco, hecho que pareciera estar condenado al olvido; constituyendo de esta manera una de las primeras obras de ingeniería relevantes construidos para el bien de esta ciudad.

2.7.2.- Limitaciones

- Este sitio carece completa y absolutamente de señaléticas, indicativos, senderos y/o señales que orienten al mismo respecto a su ubicación y su relevancia histórica, esto por ser considerado una zona desprovista de protección; cuyos daños a las manifestaciones son evidentes, presentando tallados a mano procedente de inescrupulosos, consideremos además que dicho lugar estaba destinado a la juerga e inclusive a la pernoctación.

- El estado general en el que se encuentran demuestra la manifiesta falta de preocupación que ha habido en torno a este sitio, estado que, puede empeorar si no se toman las medidas pertinentes. Si bien lo que actualmente queda son vestigios, éstos vestigios pueden enriquecer el caminar cultural del visitante en esta unidad y a la ciudadanía en general, sobre antecedentes poco conocidos por éstos.

3.- Valoración

3.1.- Valoración por Sitios.

Vistos los antecedentes previamente señalados, procedemos mediante valoración de los sitios Histórico–Antropológicos, identificados para esta unidad; evaluados de acuerdo al estado de conservación y la fragilidad de cada manifestación.

CUADRO Nº 3: Matriz de Valoración de los Estados de Conservación (CSC_s) y la Fragilidad (FSC_s) de las manifestaciones Histórica-Antropológica (sitios) Ubicados en el MNCÑ.

Manifestaciones		**Est. Conservación**	**Fragilidad**
Código	Tipo	(CSCs)	(FSCs)
A-1	Vertiente Agua Santa	4	4
A-2	Estructuras megalíticas (Chemamull)	6	1
H-1	Placa homenaje Pablo Neruda	6	4
H-2	Laguna artificial Huepil	6	4
H-3	Sector la Patagua	4	1
H-4	Placa homenaje D. Gabriel González Videla	10	4
H-5	Restaurante " La Cumbre del Ñielol"	10	10
H-6	Ex–Planta agua potable (Pozos Abastecedores)	4	1

La valoración de los sitios señalados anteriormente refleja, en rasgos generales, que la unidad de estudio presenta un predominio de sitios en regular y mal estado de conservación (37,5% para cada una), seguido de los sitios en buen estado de conservación, que representa un 25% de esta unidad presentando dos sitios con valores 10. Vistos estos antecedentes, en conjunto con las descripciones anteriores de los sitios, podemos señalar que los sitios estudiados requieren generalmente de medidas mitigatorias para subsanar las deficiencias encontradas en los sitios en mal estado, mejorar las de estado regular y mantener aquellos sitios en buen estado de conservación. Éstos últimos sitios tienen la particularidad de localizarse en sectores de relevancia turística y además estrechamente ligadas territorialmente, tales como el sector “Casino”; resultando atractivo para el visitante tanto en el aspecto gastronómico como en lo cultural. Sin embargo, no ocurre lo mismo con los Chemamull y el

sitio de la Patagua, encontrándose ligadas entre sí, pero con evidente riesgo de ser degradados, con signos parciales de destrucción. En el caso de la Ex–Planta de agua potable, refiérase puntualmente a los posos existentes en el sector Pueblo Nuevo, éstos junto con la vertiente Agua Santa constituyen los sitios peor conservados, sitios que, pueden realizar un aporte significativo a la cultura; en el primer caso “revivir” la leyenda en torno a la vertiente, y en el último caso esclarecer aspectos sobre las primeras obras de ingeniería de la ciudad, de gran relevancia en su tiempo, y por sobre todas las cosas, que estén para el conocimiento de la comunidad.

3.2.- Valoración por Zonas**.**

Los valores en esta ocasión constituirá una clasificación zonal en relación a los sitios valorizados anteriormente, agrupándose de acuerdo a criterios de proximidad, y acercamiento entre cada sitio en sus contextos, siendo Histórico o Antropógicos, cuyos resultados se mostrarán a nivel de agrupaciones de sitios, unidos por una determinada característica.

CUADRO Nº 4: Matriz Clasificación y Valoración Zonal de las manifestaciones Histórica-Antropológica (sitios), de los estados de conservación cultural (CZCz) y fragilidad cultural de la zona (FZCz) ubicados en el MNCÑ.

Zonas		**Manifestaciones Histórico-Antropológicos**		**Conservación**	**Fragilidad**
Código	Nombre	Código	Tipo	(CZCz)	(FZCz)
Z-1	Agua Santa	A-1	Vertiente Agua Santa	65	45
		H-1	Placa homenaje Pablo Neruda		
		H-2	Laguna artificial Huepil		
Z-2	Sector Casino	A-2	Estructuras megalíticas (Chemamull)	85	40
		H-3	Sector la Patagua		
		H-4	Placa homenaje D. Gabriel González Videla		
		H-5	Restaurante " La Cumbre del Ñielol"		
Z3	Pueblo Nuevo	H-6	Ex-Planta agua potable (Pozos Abastecedores)	45	15

De esta información podemos señalar que la zona denominada Sector Casino posee una predominancia de sitios en buen estado de conservación (85), siendo éstas inmediatamente localizadas a pasos del mirador tales como el Restaurante " La Cumbre del Ñielol” y la placa homenaje a D. Gabriel González Videla actualmente en excelente estado, lo que justifica esta puntuación. La zona denominada Agua Santa presenta un predominio de sitios en regular estado de conservación (H-1 & H-2), siendo sitios inmediatamente cercanos entre sí por el acceso Prat de esta unidad, no obstante la vertiente Agua Santa lamentablemente no posee el mismo estado (A-1), encontrándose en estado menos conservado que los sitios colindantes, justificando de esta manera una

valoración menor (65). La zona denominada Pueblo Nuevo (45) en la actualidad no es considerada sitio de uso turístico, comprendiendo de esta manera su grado de degradación en el tiempo, preferentemente por usos mundanos. Es un sitio totalmente susceptible de ser considerado atracción turística, por la relevancia histórica que ha tenido esta zona en el pasado de esta ciudad.

En relación a la fragilidad presente en dichas zonas, Pueblo Nuevo es la zona que manifiestamente muestra mayor fragilidad (15), esto argumentado por las razones antes expuestas. La zona denominada “Sector Casino” sucede a la zona Pueblo Nuevo, con márgenes de fragilidad un poco más controlables (40), por el simple hecho de ser considerados atracciones turísticas durante el año, especialmente el sitio Restaurante “La Cumbre del Ñielol”, cuyas atracciones han sido mencionadas (véase capítulo caracterización sitios), situación que contrasta con la Huilli-Patagua del Mixticio y las estatuas Megalíticas (Chemamull), sitios con evidente riesgo de destrucción siendo ésta por causas antrópicas o naturales, especialmente antrópicas en dichos casos. En éstos sitios se acostumbraba a realizar ceremonias de índole religiosa (Nguillatún, véase aspectos ceremoniales), pues actualmente se ha celebrado con frecuencia en ésta unidad el año nuevo mapuche, que constituyen acontecimientos que pueden facilitar la degradación de éstas manifestaciones, en conjunto con lo que puede generar el resto de los visitantes (véase caracterización sitios), justificando de esta manera su valor. La zona denominada Agua Santa, de acuerdo a la valoración zonal presenta un estado de fragilidad más controlable que en las zonas anteriores (45), presentándose sólo sitios con probable riesgo de destrucción, esto debido al control periódico efectuado sobre dicha zona, cuyos sitios que lo conforman son totalmente susceptibles de un mejoramiento, especialmente la vertiente Agua Santa. La tendencia gráfica puede apreciarse en la Fig. 10.

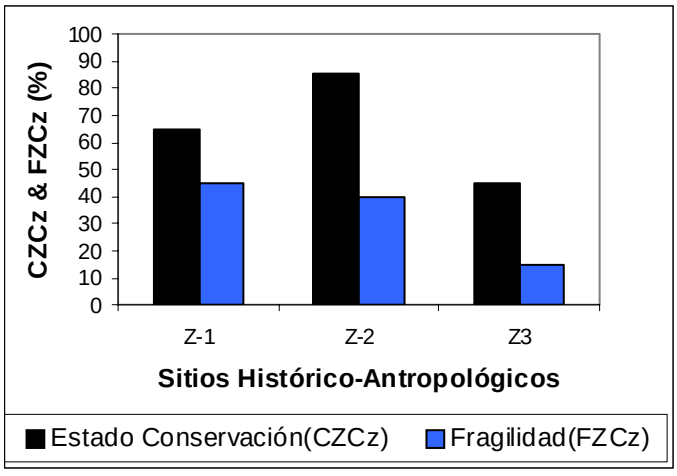


FIGURA Nº 10: Gráfico de porcentajes del Valoración Zonal, de acuerdo al estado de conservación (CZCz), y la Fragilidad (FZCz) asignado para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

3.3.- Valoración en Relación a Criterios.

3.3.1.- Criterio Intrínseco sitio de Recursos Culturales.

Esta valoración consiste principalmente en otorgar una denominación de orden numérica a cada sitio de acuerdo a variables tales como la Representatividad, Singularidad, Integridad, Autenticidad e Inmateriabilidad valorando de esta manera su "calidad" como sitios, de acuerdo a características intrínsecas, o propias de los sitios en estudio. La valoración de los sitios antes descritos, de acuerdo a la metodología de Núñez (2008), es dado de la siguiente manera:

CUADRO Nº 6: Valoración intrínseca total y final para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

Manifestaciones Histórico-Antropológicos		**Valor Total**	**Valor Final (%)**
Código	Tipo	(VTri)	(VFri)
A-1	Vertiente Agua Santa	152	30,4
A-2	Estructuras megalíticas (Chemamull)	251	50,2
H-1	Placa homenaje Pablo Neruda	400	80
H-2	Laguna artificial Huepil	152	30,4
H-3	Sector la Patagua	202	40,4
H-4	Placa homenaje D. Gabriel González Videla	351	70,2
H-5	Restaurante "La Cumbre del Ñielol"	401	80,2
H-6	Ex-Planta agua potable (Pozos Abastecedores)	203	40,6

De esta información se desprende que los sitios de mayor "calidad" como sitios Histórico-Culturales (en función de las variables, claro está) constituyen manifestaciones tales como el Restaurante "La Cumbre del Ñielol" (80,2%), Las placas homenaje de Pablo Neruda a su primera maestra y a D. Gabriel González Videla (80 y 70,2% respectivamente), cuyos porcentajes no distan mucho entre sí. La predominancia de sitios de mediana calidad Histórico-Culturales es la tónica en esta unidad, compuesto por sitios como la Vertiente Agua Santa, Chemamull, Laguna Artificial Huepil, la Patagua y la Ex-Planta de agua potable (30,4; 50,2; 30,4; 40,4 y 40, 6% respectivamente). Esta unidad no presenta sitios de baja calidad como sitios Histórico-Culturales. La tendencia gráfica puede apreciarse en la Fig. 11.

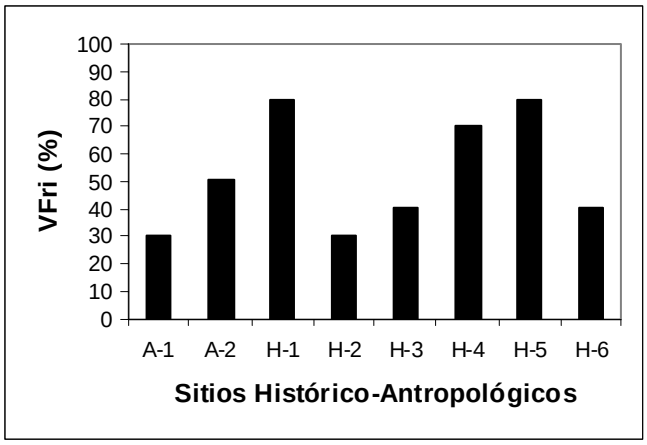


FIGURA Nº 11: Gráfico de porcentajes del Valor Total Intrínseco (VFri), asignado para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

3.3.2.- Criterio Manejo de sitio de Recursos Culturales.

Esta valoración sintetiza numéricamente las condiciones que puedan presentar cada sitio para su manejo como Recurso Cultural, que, dicho de otra manera, se establece una jerarquización numérica de los sitios con prioridades de manejo con el calificativo antes enunciado. De acuerdo a la metodología de Núñez (2008), Los resultados están dados como sigue:

CUADRO Nº 7: Valoración de Manejo Total y Final para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

		Valor Total	**Valor Final (%)**
Código	Tipo	(VTma)	(VFma)
A-1	Vertiente Agua Santa	200	50
A-2	Estructuras megalíticas (Chemamull)	300	75
H-1	Placa homenaje Pablo Neruda	53	13,3
H-2	Laguna artificial Huepil	200	50
H-3	Sector la Patagua	250	62,5
H-4	Placa homenaje D. Gabriel González Videla	53	13,3
H-5	Restaurante "La Cumbre del Ñielol"	53	13,3
H-6	Ex–Planta agua potable Aguas Araucanía	350	87,5

De acuerdo a estos antecedentes, la Ex Planta de agua potable (pozos, 87,5%), las estatuas de madera (Chemamull, 75%) y el árbol símbolo (Patagua, 62,5%) constituyen sitios que presentan las condiciones para su manejo de manera prioritaria, éstas manifestaciones son de alta relevancia cultural. En tanto las manifestaciones con medianas condiciones de sitio para su manejo lo conforman la laguna artificial Huepil y la vertiente Agua Santa, con porcentajes igualados entre sí (50%), y aquellas manifestaciones con bajas condiciones están constituidos por las placas homenaje identificadas en esta unidad con igual porcentaje (13,25%) y el Restaurante "La Cumbre del Ñielol", también con un 13,25%, esto está dado principalmente por su excelente estado de conservación. La tendencia gráfica puede apreciarse en la Fig. 12.

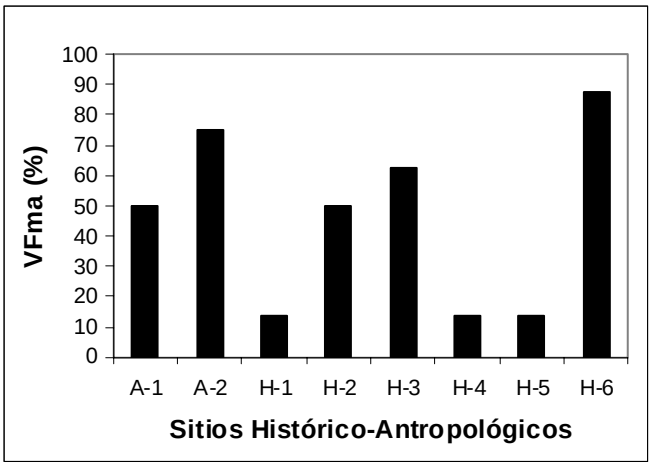


FIGURA Nº 12: Gráfico de porcentajes del Valor Final Manejo de Sitio (VFma), asignado para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

3.3.3.- Criterio Reconocimiento Público de sitio de Recursos Culturales.

Este criterio valoriza el nivel de reconocimiento público desde el punto de vista científico, histórico, estético y social, aplicado a cada manifestación. De acuerdo a la metodología de Núñez (2008), Los resultados están dados como sigue:

CUADRO Nº 8: Valoración de Reconocimiento público Total y Final para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

	Valor Total	**Valor Final (%)**

Código	Tipo	(VTrp)	(VFrp)
A-1	Vertiente Agua Santa	151	37,8
A-2	Estructuras megalíticas (Chemamull)	250	62,5
H-1	Placa homenaje Pablo Neruda	53	13,3
H-2	Laguna artificial Huepil	102	25,5
H-3	Sector la Patagua	300	75
H-4	Placa homenaje D. Gabriel González Videla	53	13,3
H-5	Restaurante "La Cumbre del Ñielol"	250	62,5
H-6	Ex–Planta agua potable Aguas Araucanía	201	50,3

Los sitios de mayor reconocimiento público, de acuerdo a este método constituye el sector la Patagua, con un 75%, entendiéndose que dicho sector es la de mayor reconocimiento de esta unidad; después es seguido por el restaurante "La Cumbre del Ñielol" (62,5%), y en igual porcentaje proceden las estatuas de madera (Chemamull). La Ex–Planta de agua potable (50,3%), sitio que no tiene ningún uso en estos momentos, presenta un reconocimiento público moderado, pues dicho valor puede justificarse principalmente por su relevancia histórica como obra de ingeniería, además de su valor social, lamentablemente olvidada y susceptible de desarrollar. Siguen en orden la vertiente Agua Santa (37,8%) y la laguna artificial Huepil (25,5%). En tanto las placas homenaje de Pablo Neruda a su primera maestra y a D. Gabriel González Videla constituyen las manifestaciones de menor reconocimiento, pues generalmente son “saltados” del trayecto, o poco considerados en relación a su relevancia cultural, especialmente cuando se trata de visitantes que recorren esta unidad por primera vez. La tendencia gráfica puede apreciarse en la Fig. 13.

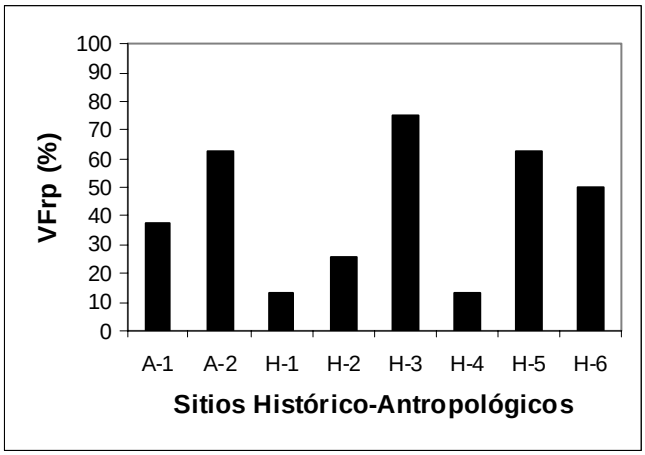


FIGURA Nº 13: Gráfico de porcentajes del Valor Final Reconocimiento Público (VFrp), asignado para cada sitio Histórico-Cultural, ubicados en el MNCÑ.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los antecedentes señalados, esta unidad cuenta con manifestaciones susceptibles de potenciar por su riqueza intrínseca, encontrándose en términos generales en regular estado, constituyendo la mayoría. La mayoría de las causales de destrucción o degradación de éstos es principalmente por causas humanas, hecho que, lamentablemente no es de fácil control. Ante todo debemos apelar al respeto y a la apreciación de las manifestaciones culturales que tenemos frente a nuestros ojos, que constituyen simbolismos de carácter ceremonial-religioso (Chemamull), procedente de una etnia predominante en la región y el país, los simbolismos asociados a hechos históricos relevantes (Patagua) que implicó un cambio definitivo en los destinos de esta región y el país, provocando de esta manera un cambio físico y político perpetuo. Existen comentarios acerca de la destrucción de las placas insertadas en “La Patagua”, pues como ha sido destruida al menos en tres ocasiones, se estima que los responsables son miembros de comunidades indígenas locales (Gangas 2008, comunicación personal), pues ésta manifestación significa para algunos la usurpación de sus terrenos y especialmente un símbolo de la subordinación frente a una autoridad que no ha respetado sus hábitos de vida ni cumplido con sus expectativas, desde los tiempos de la denominada “pacificación” de la Araucania, que sólo ha tenido el nombre como tal. Actualmente es un sitio desprovisto de placa recordatoria, pues sólo se ha limitado a dar explicación del acontecimiento mediante folletos y/o similares, aunque sería lo ideal un indicativo en dicho sitio, que lamentablemente ha sido destruido sistemáticamente cada vez que es instalado.

Otras manifestaciones como la vertiente Agua Santa y la Ex-Planta de agua potable no merecen menor atención. Con el paso de los años dicha vertiente ha perdido la “pristinidad” y especialmente el misticismo del sitio, además de tener en cuenta la sistemática degradación de su entorno, siendo éstos con tallados a mano o intentos de destrucción, principalmente por causas humanas. Este sitio antiguamente era considerado una fuente milagrosa, cuyas aguas curaban el “calco”, capaz de curar todos los males del cuerpo y del alma. Pues era un sitio sagrado para los araucanos, de acuerdo a lo señalado en el Diario Austral el 15 de enero de 1939, donde venían a rogar los mozos por ver concretados sus anhelos amorosos. La bóveda construida hace 109 años en el entorno de la vertiente había sido destruida y escondida por la vegetación, cuyas modificaciones hechas en 1939, por D. Cecilio Vargas, quedó éste sitio con un toldo de macales y unas gradas, rodeadas de mesas y bancas, convertida así en un altar, vestigios que lamentablemente no cuenta éste sitio en la actualidad.

Los vestigios existentes de los pozos abastecedores, antiguos estanques y la ex planta elevadora de agua potable, actualmente como terrenos fiscales, lamentablemente no han tenido los cuidados necesarios, puesto que están actualmente degradados y, de acuerdo a la valoración metodológica, presenta un 87,5% de acuerdo al criterio de manejo, esto significa que éste sitio requiere prioridades de manejo, con un porcentaje de reconocimiento público no menor

(50%), explicando de ésta manera que no puede pasar inadvertida, aunque sólo de una calidad intrínseca regular (40,6%) debido principalmente a su deteriorado estado. Lamentablemente conseguir información sobre éstas obras de ingeniería es complejo, lo que dificulta mayor precisión en la información entregada y ello implica un desconocimiento general de la gente que visita esta unidad. Por esta razón, una posible restauración permitiría a la ciudadanía acceder a estos vestigios históricos, de lo poco que queda aún.

En el caso de los Chemamull, a pesar de ser instalados en 1995, su uso dado a éstas manifestaciones proviene de la época prehispánica, originaria del pueblo mapuche que ha prevalecido hasta nuestros días. De acuerdo a lo señalado por Mena (sin año, a & b), estas grandes estatuas de madera de la cultura Mapuche son símbolo de sus muertos y se denominan Chemamull que quiere decir “gente de madera”. Su significado como muestra de arte se fundamenta en los usos ceremoniales que éstos tenían en los *Kurikawin* o velorio de los muertos (Marreno-Fente 2004), cuyo inicio de dicha ceremonia requieren del cadáver, junto al que colocan el Chemamull, una talla gigante de madera con figura humana. Una vez que ésta estatua acompaña al difunto, una larga lista de parientes y personalidades pronuncian discursos alabando al muerto y recordando sus mayores logros. En la etapa final de la ceremonia, el Chemamull se erige junto a la tumba, para señalar el lugar donde permanecerá el cuerpo. De acuerdo al autor antes señalado, este tipo de ritos eran necesarios, dado que la muerte se concebía como un poderoso elemento de equilibrio entre las fuerzas que controlan el universo, de acuerdo a la cosmovisión mapuche.

En términos del “sitio” en los que se encuentran dentro del Cerro Ñielol, en torno a estas manifestaciones antropológicas, las comunidades mapuches celebraban el Nguillatun, una de las prácticas religiosas más relevantes del pueblo mapuche, claro que actualmente ha dejado de celebrarse en esta unidad (Gangas 2008, Comunicación personal) hace al menos 4 años. En cambio, se ha celebrado la noche de San Juan (año nuevo mapuche) y ha constituido un punto de encuentro entre comunidades.

Autores como Salas (1997), expresa el componente místico-cultural en dichas estatuas, mediante la siguiente narración:

“Fui a cortar el árbol, madera de roble era, en el arroyo lo dejó dormirse, empapado del agua bañado por la luna se quedó esperando, antes de ser gente. Después fui de temprano a buscarlo y comencé a tallar el rostro, su cuerpo y su carita de cristiano, yo mismo lo hice, así no más se hace, con cuchillo y formón marqué sus ojos y su sonrisa que podía hablar, voces de arriba, del wenu-mapu, debe traer la lluvia, al sol le dice lo que tiene que hablar, después hicieron un nguillatún, y junto al baile él quedo esperanzado para que todos vengan y se reúnan con él

Este relato sintetiza el significado socio-cultural que representan estas manifestaciones, siendo relativamente nuevas en ésta unidad. Entiéndase que, para las actividades realizadas en la unidad, en el sitio de éstas estatuas sólo se han realizado las actividades mencionadas en el capítulo aspectos

ceremoniales (ver inicio capítulo), y la celebración del año nuevo mapuche. Con un 50,2% de valoración intrínseca, 62,5% de reconocimiento público y un 75% de valor de manejo, refleja por sí misma la importancia que tiene para ejercer acciones correctivas sobre dicha manifestación.

Las placas homenaje a González Videla y de Neruda constituyen homenajes, donde en el primero, se localiza junto al restaurante (casino) asegurando así su buen estado en el tiempo, de las mejor conservadas de acuerdo a la metodología aplicada. La valoración obtenida para ambas placas es de 70,2% y 80% respectivamente en términos intrínsecos, sin embargo no se repite así en la valoración de manejo (13,3%) para ambas, ni en la valoración de reconocimiento público, con igual ponderación cada una; esto significa que éstos sitios necesitan de una mayor atención para con los visitantes, dado que anteriormente se señala la falta de indicativos o señaléticas que conduzcan al lugar físico de dichos homenajes, especialmente de la “fundamentación”o razón para dicho homenaje (véase capítulo caracterización sitios), que puede dejar espacio para erróneas interpretaciones. No así para el restaurante “La Cumbre del Ñielol”, que en términos generales está en excelente estado de conservación, posee un 62,5% de reconocimiento público, que lo hace reconocible para cualquier visitante que suba al Sector Casino, de alta valoración intrínseca (80%), pero de una baja valoración para manejo (13,3%), debido a la razón antes señalada (véase caracterización sitios). Este estudio pretende disminuir el margen de error en la información.

En cuanto a la laguna artificial Huepil, tampoco existe documentación suficiente. En el término de las valoración, ésta se encuentra medianamente conservado (valor 6), con una valoración intrínseca del 30,2%, porcentaje no muy alto, tratándose de un sitio no degradado; con una valoración de reconocimiento público del 25,5% y un 50% en la valoración de manejo, esto significa que este sitio puede mejorar su valoración de reconocimiento si se aplican medidas medianamente paliativas frente a moderados “descuidos” que presenta. Esta valoración no coincide con su situación más cercana.

CONCLUSIONES

Los sitios Histórico-Culturales de la unidad denominada Monumento Natural Cerro Ñielol presentan características particulares que diferencian a ésta unidad del resto de las ASP; con sitios de hechos históricos y antropológicos trascendentales para la ciudad de Temuco, la Región de la Araucanía y el país en su contexto, de importante conocimiento para sus habitantes. Dichos sitios no presentan una condición óptima en términos generales, sin embargo son susceptibles de realzar y potenciar éstos sitios en porvenir del atractivo turístico que significa ésta unidad para Temuco, de manera que, para los visitantes signifique un momento de esparcimiento difícil de olvidar.

ANEXO 1.- CULTURA EN MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL

Lugares con destinación cultural dentro del MNCÑ

Los lugares descritos a continuación presentan características susceptibles de potenciar como puntos de atracción turística, además de los sitios Histórico-Culturales estudiados. Estos lugares se presentan como sigue:



FIGURA N° 14: Sector Camping Cotar, zona apta para camping de tipo familiar, factible de funcionar como “puente” en pos de que sus visitantes aprecien el potencial turístico, histórico y natural de la unidad Monumento Nacional Cerro Ñielol.



FIGURA N° 15: Sector Cobertizo, lugar ubicado de manera aledaña alas estatuas megalíticas (Chemamull) y a la Huilli-Patagua del Mixticio. Este ha

sido un sitio diseñado para la realización de asados al aire libre, cosa que actualmente está permitido por estar prohibido el uso del fuego en la zona, sin embargo, constituye una opción para realización de actividades Artístico-Culturales al aire libre, al interior de esta unidad.



FIGURA N° 16: Figura homenaje al que fue fundador de la Sociedad Amigos del Árbol (Imagen del socio fundador, D. Luis Picasso), ubicado en un sector aledaño al restaurante “La Cumbre del Ñielol” y a la placa homenaje al Ex Presidente D. Gabriel González Videla, en terrenos administrados por dicha sociedad.

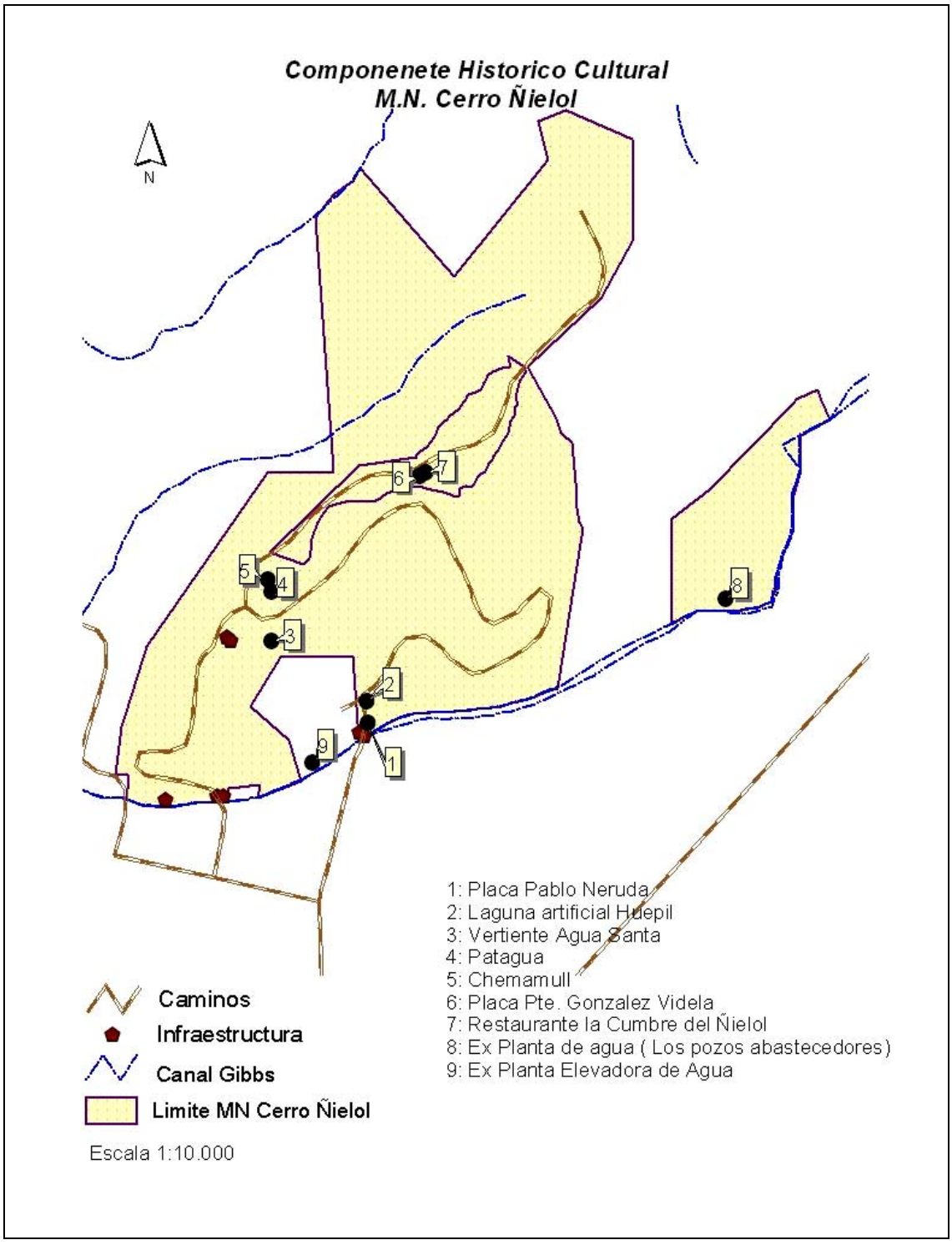


FIGURA N° 17: Sector mirador, aledaño al Restaurante antes mencionado y la los homenajes al socio fundador de la Sociedad de Amigos del Árbol, ubicado

estratégicamente para los visitantes, constituyendo una parada obligada para quienes visitan la unidad.



FIGURA N° 18: Sector de la ex-planta elevadora de agua, fundado en 1929, ubicado a pocos metros del acceso al Monumento Nacional Cerro Ñielol por caseta Prat, actualmente abandonada desde el punto de vista turístico, provisto de un importante potencial histórico, capaz de enriquecer los recursos culturales de ésta unidad .


Componenete Historico Cultural
M.N. Cerro Ñielol
N
1: Placa Pablo Neruda
2: Laguna artificial Huepil
3: Vertiente Agua Santa
4: Patagua
5: Chemamull
6: Placa Pte. Gonzalez Videla
7: Restaurante la Cumbre del Ñielol
8: Ex Planta de agua (Los pozos abastecedores)
9: Ex Planta Elevadora de Agua
Caminos
Infraestructura
Canal Gibbs
Limite MN Cerro Ñielol
Escala 1:10.000

ANEXO 2.- DECRETOS DE CREACIÓN, ANEXIONES Y MODIFICACIONES DE LÍMITES

El historial de creación y modificaciones del Monumento Natural Cerro Ñielol, puede ser reseñado en los siguientes puntos:

- Mediante el Decreto Supremo Nº 504 de fecha 20 de Marzo de 1939 del Ministerio de Tierras y Colonización, publicado en el Diario Oficial al 14 de Abril de ese mismo año, se creó el Parque Nacional de Turismo "Cerro Ñielol", con una superficie de 75,5 ha., individualizado en el plano Nº 45 del archivo del Depto. de Bienes Nacionales.

- Posteriormente, mediante el Decreto Supremo Nº 1510 de fecha 23 de Junio de 1948 del Ministerio de Tierras y Colonización, se anexa al Parque Nacional "Cerro Ñielol", un predio fiscal de 8,40 ha según plano Nº 23 de la Provincia del Cautín.

- Mediante Decreto Supremo Nº 326 del 1 de Junio de 1967 del Ministerio de Agricultura, se anexa a la Unidad una superficie de 10,60 ha., de terrenos expropiados en virtud del D.S. Nº 31172 del 28 de Diciembre de 1949, del Ministerio de Tierras y Colonización.

- Mediante el Decreto Supremo Nº 617 del 3 de Diciembre de 1987 del Ministerio de Bienes Nacionales y publicado en el Diario Oficial el 9 de Febrero de 1988, se desafecta su calidad de Parque Nacional y se crea el Monumento Natural "Cerro Ñielol".

Es destacable señalar que la creación de esta área protegida, fue auspiciada por una entidad particular, en este caso, la Sociedad Amigos del Árbol, razón por la cual en la actualidad esta institución detenta una propiedad de 5 ha., las cuales están ubicadas en la parte alta del Monumento Natural.

CONCESIONES DE USO

En lo referente al historial de concesiones efectuadas al interior del Monumento Natural Cerro Ñielol, en los siguientes párrafos se reseñan los hitos más importantes:

- Mediante concesión realizada el 15 de Junio de 1971 por el Servicio Agrícola y Ganadero, se entregó a Televisión Nacional de Chile una superficie de 0,3 ha., para que dicha empresa instalara su equipo transmisor. En la señalada superficie se ubican también una caseta y antenas de la radio "Araucana F.M.".

- Mediante contrato de concesión realizado el 31 de Octubre de 1985 se entregó a la Corporación de Televisión de la Universidad Católica de Chile una superficie aproximada de 900 m², con el fin de instalar una estación de televisión capacitada para transmitir en forma autónoma o repetir la señal del Canal 13 de Santiago.

- Mediante contrato de concesión realizado el 26 de Octubre de 1987, se entregó a la Sociedad de Radiodifusión "El Conquistador Ltda.", un retazo de 500 m², para instalar una antena y complementaciones técnicas.

- Mediante contrato de concesión, realizado el 29 de Marzo de 1989 se le entregó a la Sociedad de Radiodifusión Embajadores Ltda., una superficie de 200 m², para la instalación de una torre porta-antena.

- Mediante, contrato de concesión realizado el 7 de Abril de 1989, se le entregó a la Sociedad Alba Comunicaciones Ltda., una superficie de 119 m² para instalar una antena irradiante, caseta de control y complementaciones técnicas.

- Mediante, contrato de concesión realizado el 2 de Octubre de 1989, se le entregó a "Comunicaciones Cruz del Sur Ltda.", una superficie de 288 m² para la instalación de Torre Porta Antena y Caseta para Transmisor.

- Mediante, contrato de concesión realizado al 6 de Noviembre de 1989, se le entregó a Sergio Jiménez Rojas una superficie de 330 m² para la instalación de equipos transmisores y torre porta-antena.

- Mediante convenio de concesión realizado en Octubre de 1991, se le entregó al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) una superficie de 5.000 m², para la construcción de un observatorio vulcanológico.

ÁREAS DESAFECTADAS

Por su parte, el historial referido a las áreas desafectadas dentro de la Unidad se reseña en los siguientes párrafos:

- Mediante la Ley Nº 9.481 del 10 de Noviembre de 1949, del Ministerio de Tierras y Colonización, se autorizó la transferencia gratuita de 5 ha. dentro de la Unidad a la Sociedad de Amigos del Árbol, la cual se concreta el 14 de Agosto de 1950 mediante la transferencia de dominio. Esta se hizo ante Notario quedando inscrito en el Conservador de Bienes Raíces de Temuco, Repertorio N° 1082, fojas 471, N° 529 de 8 de Abril de 1969.

- Mediante el Decreto Exento Nº 203 del 31 de octubre de 1975 del Ministerio de Tierras y Colonización, se destina al Ministerio de Defensa Nacional, específicamente a la Dirección General de Deportes y Recreación, una superficie de 0,4 ha., donde funciona hasta el día de hoy una piscina para ser usada como Campo Deportivo.

- Mediante Decreto Exento Nº 7 del 6 de Marzo de 1986 del Ministerio de Bienes Nacionales se le asignaron 4,69 ha al Servicio Nacional de Obras Sanitarias de la IX Región (ESSAR).

Teniendo a la vista todos los antecedentes anteriormente señalados, se entrega a continuación un resumen sinóptico de la realidad actual de la Unidad:

1.- Decreto de Creación Nº 504 de 1939: 75,50 ha

2.- Anexiones:

a.-) Decreto de Anexión Nº 1510:	8,40 ha
b.-) Decreto de Anexión Nº 326:	10,60 ha
T O T A L:	**94,50** ha

3.- Áreas Desafectadas:

a.-) Transferencia a Sociedad Amigos del Árbol:	5,0 ha
b.-) Transferencia a DIGEDER:	0,4 ha
c.-) Transferencia a ESSAR:	4,7 ha
T O T A L:	**10,10 ha**

SUPERFICIE ACTUAL

- Anexiones:..... 94,5 ha
- Modificaciones..... 10,10 ha

Superficie Real: 84,40 ha

Cabe destacar que el D.S. N° 617 de fecha 03.12 87 que reclasifica a la Unidad como Monumento Natural, señala que la superficie oficial de la Unidad es de 89,5 ha. Sin embargo, se consideró a 5 ha. como pertenecientes a la Unidad, las que en realidad son de propiedad de la Sociedad de Amigos del Árbol, siendo en consecuencia la superficie real de la Unidad de 84,4 ha.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO SILVESTRE

EVALUACION DE LA GEOMORFOLOGIA EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, TEMUCO, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE.

María Antonieta Toledo Pérez
Pamela Rivas Zúñiga
Universidad Católica de Temuco

TEMUCO, NOVIEMBRE DE 2008

INDICE

INTRODUCCIÓN 1
Formación Ñielol 5

Formación Llafquentue-Humpil 6

Marco geológico regional 6

OBJETIVOS **8**

METODOLOGÍA 9
RESULTADOS 12
Valoración de unidades geomorfológicas 13

Rocas volcánicas del cordón cerro Ñielol 14

DISCUSIÓN 15
CONCLUSIÓN 21
BIBLIOGRAFÍA 23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de unidades geomorfológicas asociadas a distintos tipos y procesos morfogenéticos. 10

Tabla 2. Valoración de unidades geomorfológicas según criterio interés geomorfológico. 11

Tabla 3. Unidades geomorfológicas según procesos morfogenéticos en el MNCÑ. 12

Tabla 4. Valoración unidades geomorfológicas identificadas en el MNCÑ. 13

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Perfil cerro Ñielol. 5

INTRODUCCIÓN

El objeto de dedicación en geomorfología es la capa más externa de la geósfera, o en su caso, de otros planetas; aquella, debe entenderse como un medio o subsistema que interacciona con los restantes presentes en la Tierra: los biótico, líquido, gaseoso y antrópico, constituyen agentes que toman parte en la morfogénesis (Pedraza, 1996).

La pretensión general de la geomorfología es analizar las formas del terreno; en ciertos aspectos consiste en una topografía analítica. El objetivo fundamental en geomorfología, es deducir los antecedentes de la superficie terrestre y, en su caso, predecir posibles configuraciones futuras (Pedraza op cit).

Según Pedraza (1996) los objetivos formales en la geomorfología son cualificar y cuantificar la geometría del terreno o morfometría; delimitar fisonomías según sus relaciones con otros componentes en el paisaje, o fisiografía; analizar el sistema de relaciones entre formas del terreno y acciones debidas a agentes de la dinámica terrestre, o morfogénesis; y establecer secuencias o sucesiones que ha seguido el relieve hasta adquirir su configuración actual, o morfoevolución.

La geomorfología regional, se caracteriza por un marcado descenso del continente, esto se ve reflejado en las distintas unidades geomorfológicas (IGM 1983).

El relieve existente en esta zona, se debe principalmente al clima presente en esta, ya que actúa como el principal agente modelador (IGM op cit).

El Monumento Natural Cerro Ñielol (MNCÑ) forma parte de uno de los sitios más australes de la formación volcánica efusiva-extrusiva denominada "Cordón

Huimpil-Ñielol". Sin embargo, algunos estudiosos del tema sostienen que éste es de carácter intrusivo y de edad Terciaria (Era Cenozoica). Esta ubicado en la Región de la Araucanía a lo largo de la longitud 72º 35'W, entre las latitudes 38º 25' y 38º 42' S. La cadena de cerros, se eleva a unos 350 m. sobre el relieve llano de la depresión central y en alrededor de 500 m. como promedio sobre el nivel del mar. Dentro del cordón destacan los Cerros Ñielol (en el extremo sur), Pilmahue (sector central) y Negro (hacia el noroeste).

La enorme formación del Cordón Huimpil-Ñielol se localiza en la depresión intermedia de la región de la Araucanía, ocupando las siguientes coordenadas geográficas (Andrade et. al., 1985):

- Norte: 38º 24' 30" de latitud Sur (cerro Cuel, en la ribera meridional del río Quillén).
- Oeste: 72º 55' de longitud Oeste (río Chol-Chol, en las cercanías de la ciudad homónima).
- Sur: 38º 42' de latitud sur (ciudad de Temuco).
- Este: 72º 55' de longitud Oeste (carretera Panamericana Sur, en las cercanía del cruce hacia la ciudad de Lautaro).

Tiene una superficie aproximada de 1.100 km.^{2}, de los cuales, el 90 % corresponde a terrenos abruptos, presentando una gran cantidad de ramificaciones. Posee una forma subcuadrangular y su altura máxima corresponde al carro Pilmahue, de 774 m s.n.m.

La orogénesis del Cordón Huimpil-Ñielol, se inició hace 185 millones de años, aproximadamente, en la edad Triásica o Jurásica (Era Mesozoica), culminando en el período Cretásico, hace 120 millones de años. A principios del Mesozoico, la convección (procesos de surgimiento, expansión y enfriamiento de grandes

volúmenes de magma de carácter basáltico) modelaron y formaron los cimientos de la actual distribución de estas montañas. Al mismo tiempo, se manifestó una intensa actividad volcánica, de la cual hoy en día existen claras evidencias en la cantera adyacente en la unidad, en donde se advierte la presencia de lavas oscuras y vesiculares en forma masiva.

La morfología de los cerros revela un relieve moderadamente maduro, provocado por una intensa interperización y erosión. La ubicación del cordón en medio de la depresión central, sumado a sus laderas dependientes más bien moderadas y abundantes cárcavas, evidencian una constitución geológica Precuaternaria para dicha cadena montañosa. En efecto esta corresponde esencialmente a rocas volcánicas de Edad Terciaria.

Los depósitos de relleno de la depresión central, recubren parcialmente y se adosan a los cerros del cordón Ñielol, mientras que hacia el oeste afloran rocas más antiguas de edades Paleozoicas y Triásicas, como también secuencias estratificadas de rocas sedimentarias marinas de Edad Terciaria, las cuales se engranan lateralmente con las rocas volcánicas de la cadena.

Desde el punto de vista del sustrato geológico, los materiales que componen dichos cordones están compuestos principalmente por rocas andesíticas volcánicas y andesita basáltica.

El sustrato general de dicha formación corresponde a conglomerados multicolores continentales del Terciario Superior y Cuaternario Inferior (Plio-Pleistoceno), delimitados al Oeste con volcanitas e Intrusiones del Terciario Superior (Oligoceno y Mioceno); al Noroeste con rocas sedimentarias volcánicas del Terciario superior (Mioceno); y al Este con lutitas, limonitas y arenitas finas del Terciario superior (Mioceno-Plioceno) (IREN-CORFO, 1970).

El relieve del Monumento Natural Cerro Ñielol se presenta en general ligeramente escarpado, aunque también posee en su interior algunas superficies planas. La mayor parte de las pendientes oscilan entre los 15º y 30º, pudiendo eventualmente sobrepasar los 60º. Producto de su limitante topografía y a la textura de los suelos, éstos son muy susceptibles de erosionarse.

En cuanto al aspecto petrográfico, la parte alta del Monumento Natural se caracteriza por presentar rocas marcadamente basálticas, es decir, de naturaleza básica. En cuanto a la mineralogía, es posible encontrar en las rocas presentes en la Unidad algunos minerales como Olivino, Peridotita, Ortoclasa, Sílice e Ilmenita, entre otros (ver figura 1)

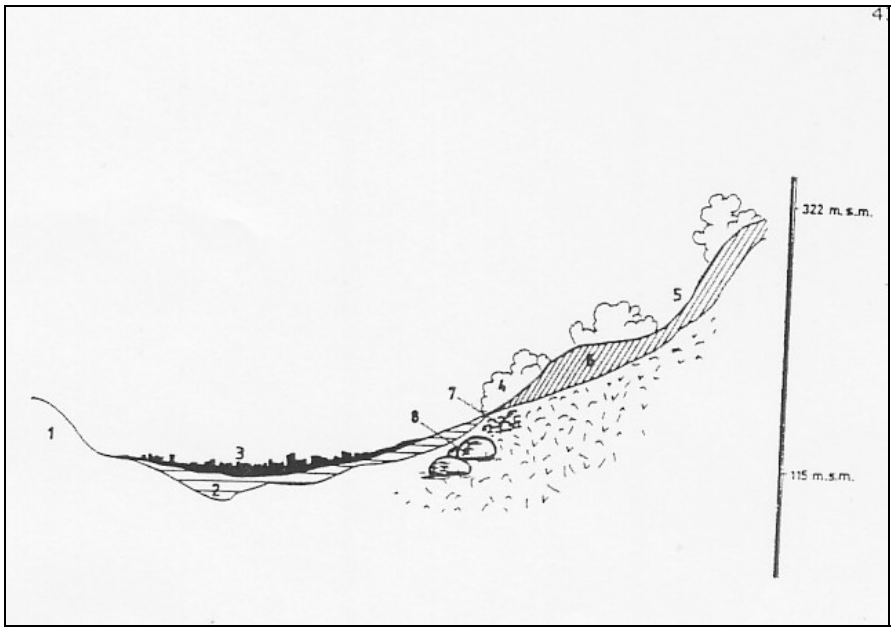


Figura 1. Perfil Cerro Ñielol

1. Cerro Conun- Huenu
2. Río Cautín
3. Ciudad de Temuco
4. Vegetación arbórea del Monumento.
5. Pradera
6. Arcilla
7. Regolito (roca meteorizada).
8. Roca expuesta.

Considerando los planteamientos de Andrade et al. (1985), el cordón Huimpil-Ñielol presenta las dos formaciones geológicas que se describen a continuación:

Formación Ñielol

Corresponde a una formación terciaria superior (Retico), existiendo restos fósiles que confirman tal aseveración. Esta formación contiene gravas, conglomerados y areniscas arcillosas (Floral García, citado por Andrade et al., 1985). Además, contiene una secuencia sedimentaria constituida por conglomerados cuarcíferos finos, areniscas claras, tobáceas, lutita, lutita limosa con abundantes impresiones fósiles de plantas y montes de carbón.

Formación Llafquentue-Huimpil

La génesis de esta formación data del Terciario, correspondiendo a una secuencia de rocas sedimentarias elásticas estructuradas por areniscas, lutitas y conglomerados (Andrade et al., 1985). Es destacable mencionar que dicha formación posee madera petrificada con algunas muestras de xilópalos y mantos de antracita como testimonios fósiles.

Marco geológico regional

El área centro-occidental de la Región de la Araucanía en la latitud 38º 30’ S comprende rocas del basamento metamórfico de edad paleozoica, estratos sedimentarios del triásico superior, secuencias de rocas estratificadas sedimentarias y volcánicas terciarias, intrusitos subvolcánicos y depósitos de relleno cuaternarios. La cordillera de la costa consiste en un ”horst” (bloque

tectónico solevantado) complejo, de rocas metamórficas; mientras que en el cordón del Cerro Ñielol corresponde a los remanentes de una antigua cadena volcánica Terciaria reconocida entre los Ángeles y Castro (Vergara y Munizaga, 1974). Entre ambos relieves montañosos, se extiende la cuenca intramontana de Cholchol, colmada por rocas sedimentarias marinas del terciario superior. Hacia el oriente y bajo ellas, aflora una secuencia de rocas sedimentarias muy plegadas del triásico superior. Todas las unidades anteriores están cubiertas parcialmente por depósitos de relleno Cuaternarios, entre los cuales predominan los materiales volcanoclásticos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la geomorfología presente en el sector del Monumento Natural Cerro Ñielol, mediante la identificación de unidades geomorfológicas y procesos asociados.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar las unidades geomorfológicas del área de estudio.

2. Identificar los agentes y procesos morfogenéticos que actúan en el área de estudio.

3. Síntesis geológica Monumento Natural Cerro Ñielol a través de recopilación bibliográfica.

METODOLOGÍA

El análisis de la geomorfología y geología del área de estudio se realizó mediante una revisión bibliográfica en el cual se examinaron los aspectos geomorfológicos relativos a la morfogénesis y unidades geomorfológicas. El análisis de la morfogénesis se realizó a través de una revisión bibliográfica en base a estudios realizados por el Instituto Geográfico Militar (1983) en el cual consideran los procesos morfogenéticos que provocaron la formación de las actuales unidades geomorfológicas presentes en el área.

Para el análisis de la geomorfología se realizó un levantamiento de terreno para el posterior procesamiento de la información. La cual se analizó y comprobó con apoyo bibliográfico.

El proceso de análisis de la información se llevó a cabo en dos fases; la primera fase consistió en describir los tipos de unidades geomorfológicos y

procesos asociados presentes basándose en la bibliografía disponible. En la segunda fase, se analizó y comparó con la información recogida en terreno.

Metodología para Definir y Valorar Unidades Geomorfológicas (Núñez, 2008).

Esta metodología se basa en otorgarle una condición de singularidad a las unidades geomorfológicas que se puedan identificar en el contexto nacional, local o a nivel del área protegida.

A continuación se expone en la tabla 1, una guía indicativa de Unidades Geomorfológicas según procesos morfogenéticos:

Tabla 1. Clasificación de las Unidades geomorfológicas asociadas a distintos tipos y procesos morfogenéticos.

TIPO PROCESO	PROCESO MORFOGENETICO	TIPO	UNIDAD
Interno	Tectónica	Estructura horizontal	Mesetas, cerros islas
		Estructuras y Plegamiento	Cadenas orográficas
			Anticlinales o sinclinales singulares
		Fracturas	Fallas, fracturas
	Volcanismo	Construcción Volcánica	Estrato volcanes
			Coladas lava (Pahoehoe, Aa, continua)
			Domo de Intrusión
			Domo de Extrusión
			Aguja
			Conos de escoria
			Campos de escoria
			Conglomerado de brecha de fricción
			Conglomerado eruptivo o de deposición
			Conglomerado volcanosedimentario
			Depósito transportado (Lahar, solifluxión)
		Cráteres erosión diferencial	Simples y de cono de escoria
			Calderas
		Erosión diferencial	Espigones y Neck
			Diques
Interno	Fluvial	Superficie de depositación	conos aluviales
			deltas de ríos
			Llanura aluvial, terraza aluvial
			Superficie susceptible de inundación
			Depósitos pantano y albardón
		Superficie o líneas de erosión	Valles, cárcavas, quebradas, barrancos
			Terraza de abrasión
			Escarpes de erosión
			Meandros
	Eólico	Superficie de depositación	
		Superficie de deflación	
	Lacustre	Superficie de depositación lacustre	
	Glacial	Superficie de erosión	Circo glacial (nichos y complejos)
			Valle glacial (Artesa y valle colgante)
			Fiordos
		Superficie de depositación	Glacial de manto continuo
			Glacial de valle o confinado
			Morrena (Central, lateral, fondo, terminal)
	Gravitacional	Depósitos o desprendimientos	Coluvios
			Remoción en masa
	Litoral	Superficie y líneas de abrasión	Acantilados marinos
			Terrazas de abrasión
		Plataformas de acumulación	Playas, médanos
	Kárstico	Áreas exokárticas	Lapiaces
			Dolinas y poljes
			Valles ciegos
	Poligenético	Superficie de erosión	Superficie de erosión complejas
			Superficie de riesgo potencial por deslizamiento
			Glacís
		Superficie de evaporación	Salar o campo de costra salina

Luego de identificadas las unidades, se procede a valorarlas según criterio de interés geomorfológico. En la tabla 2 se demuestra los tres tipos de valoraciones:

Tabla 2. Valoración de Unidades geomorfológicas según Criterio Interés Geomorfológico.

Valor	Calificación	Descriptor
100	**INTERES EXCEPCIONAL**	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto nacional, y por lo tanto de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos especiales y de escasa evidencia.
50	**INTERESANTE**	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto del área silvestre protegida, de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos generadores de la geomorfología local.
1	**ESCASO INTERES**	Fenómenos geomórficos de expresión común en el contexto local y/o nacional

RESULTADOS

La unidad geomorfológica predominante es cordón montañoso, el cual se identifica con la geomorfología regional, la cual se caracteriza por un marcado descenso del continente.

La morfología de esta zona se debe principalmente al clima donde nueve meses son húmedos y los tres restantes son secos actuando como agente modelador del relieve.

De los procesos morfogenéticos internos destacan las unidades intrusivas y extrusivas originados por la constante actividad volcánica ocurrida en la Edad Terciaria de la Era Cenozoica. Los otros procesos morfogenéticos como el fluvial, gravitacional y poligenético ocurridos en el cordón montañosos de Huimpil-Ñielol, moldean externamente el relieve principalmente por eventos erosivos y de depositación en las zonas más bajas, donde podemos cárcavas, escarpes de erosión, coluvios y superficies de erosión, ver tabla 3.

Tabla 3. Unidades geomorfológicas según procesos morfogenéticos en el MNCÑ.

TIPO DE PROCESO	PROCESO MORFOGENETICO	TIPO	UNIDADES
INTERNO	VOLCANISMO	CONSTRUCCION VOLCANICA	Domo de extrusión
			Domo de intrusión
EXTERNO	FLUVIAL	SUPERFICIE O LINEAS DE EROSION	Valles, cárcavas, quebradas y barrancos
			Escarpes de erosión
	GRAVITACIONAL	DEPOSITOS O DESPRENDIMIENTOS	Coluvios
	POLIGENETICO	SUPERFICIE DE EROSION	Superficies de erosión complejas
			Superficie de riesgo potencial por deslizamiento

Valoración de Unidades Geomorfológicas

El Cordón montañoso Huimpil-Ñielol, es uno de los sitios más australes de la formación volcánica efusivo-extrusivo.

De esta unidad geomorfológica, se puede mencionar aspectos que le otorgan singularidad, por ser un cordón montañoso que se encuentra dentro del límite urbano y menos de 1.000 m del la Plaza de Armas de la capital de la Región de la Araucanía. Otro antecedente es la existencia de claras evidencias en la cantera adyacente a la unidad donde se advierte presencia de lavas oscuras y vesiculares en forma masiva, manifestadas por la intensa actividad volcánica del la era Mesozoica. La morfogénesis de este cordón montañoso fue aproximadamente hace unos 185 millones de años, parte de la gran cadena volcánica terciaria reconocida entre Los Ángeles y Castro.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se valoro las unidades geomorfológicas según criterios de interés geomorfológico obteniendo la calificación de “interesante” ver tabla 4. Esta calificación se debe principalmente a la morfogénesis ya mencionada, origen volcánico y más específicamente este cordón montañoso fue parte de una cadena de volcanes donde existen evidencias palpables, lo que hace de esta área protegida, una interesante formación geológica, donde su génesis y evolución se ven representada en el paisaje actual regional.

Tabla 4. Valoración de Unidades Geomorfológicas identificadas en el MNCÑ, según Criterio Interés geomorfológico.

VALOR	CALIFICACION	DESCRIPCTOR
50	**INTERESANTE**	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto del área silvestres protegida, de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos generadores de la geomorfología regional

Rocas volcánicas del cordón del Cerro Ñielol

El cordón del cerro Ñielol corresponde a los remanentes de una antigua cadena volcánica, denominada “cinturón volcánico de la costa” de la edad miocena por Vergara y Munizaga (1974). Esta unidad fue definida originalmente como la formación Pilmahue por García (1968) la cual comprende tanto rocas volcánicas como sedimentarias continentales. El cordón de cerros esta formado fundamentalmente por una secuencia estratificada de mas de 200 m. de espesor de lavas, brechas, aglomerados, tobas y tufitas, atravesadas por cuerpos intrusitos subvolcánicos tipo diques, filones mantos y cuellos volcánicos. La composición de estos productos es esencialmente andesítica a dacítica y se han reconocido dos tipos predominantes de rocas: andesitas de dos piroxenos y andesitas de anfíbola (Vergara y Munizaga, 1974). En la base de los cerros y hacia sectores más distales, se reconocen areniscas, areniscas cenicientas, conglomerados y arcillolitas de dispersión subhorizontal, pertenecientes a las facies sedimentarias de la formación Pilmahue. Estos estratos engranan lateralmente con las rocas volcánicas descritas anteriormente y con la formación Cholchol (Mioceno), y cubren en discordancia angular a las rocas sedimentarias de la formación Llafquentué-Huimpil de la edad Triásica.

Las lavas y chimeneas volcánicas afloran particularmente en los sectores elevados del cordón y hacia el oriente. Se trata de andesitas porfíricas de color gris oscuro con grandes y abundantes fenocristales de plagioclasa, anfíbola y piroxenos. Las coladas fueron emitidas a través de varios centros eruptivos ubicados en el cordón Ñielol, como la chimenea remanente ubicada entre las localidades de Cajón y Pillanelbún (Parada y Moreno, 1979).

Gruesas acumulaciones de aglomerados y conglomerados volcánicos afloran en diversos sectores a lo largo de la cadena. Son depósitos clásticos, caóticos de origen volcánico bien consolidados, con fragmentos subangulosos a subredondeados (5-150 cms. De diámetro) de lavas grises, porfíricas, con abundantes fenocristales de plagioclasa y anfíbola. Además aparecen algunos clastos de lavas más oscuras con escasos fenocristales y de intrusitos microfaneríticos. La matriz corresponde a ceniza y lapilli bien compactada (Parada y Moreno, 1979).

Tobas y tufitas afloran en varios sectores a lo largo de la cadena, en estos lugares cubren a los aglomerados y conglomerados volcánicos. Se trata de tobas cristalinas, tibas de lapilli y de tufitas de composición andesitica a dacítica. Los estratos tienen espesores de 2 m aproximadamente y tienen una disposición subhorizaontal. Las tobas cristalinas y tobas de lapilli corresponden a igninbritas consolidadas que se explotan en varias canteras para obtener bloques como materiales de construcción y cunetas.

Entre las rocas sedimentarias asociadas se reconocen areniscas y conglomerados de amplia distribución. Las areniscas son de color amarillo a pardos ferruginosas de grano medio a grueso, con clastitos de cuarzo y líticos volcánicos en una matriz generalmente cenicienta. Por su parte los conglomerados presentan clastos de 1-20 cm de diámetro, bien redondeados, de cuarzo predominante líticos volcánicos, en una matriz de ceniza (Parada y Moreno, 1979).

Hacia el noroeste del Ñielol y bajo los conglomerados afloran arcillositas y areniscas finas que alteran con niveles carbonosos de escaso espesor. Se trataría de horizontes lenticulares interestratificados en la formación Pilmahue,

o bien en estratos de la formación Cholchol, los cuales se engranan lateralmente (parada Y moreno, 1979).

Con respecto a la edad de la formación Pilmahue, García (1968), le había asignado una Edad Miocena en base a relaciones estratigráficas con la formación Cholchol. Posteriormente Vergara y Munizaga (1974) recolectaron muestras de rocas volcánicas andesíticas a lo largo del cordón entre Temuco y Metrenco obteniendo como resultado que las edades de estas pertenecen al Terciario, específicamente al Mioceno inferior (andesita de piroxeno) y al Oligoceno (andesita afanítica) con una antigüedad mínima de 20,4 Ma y una máxima de 29,6 Ma.

DISCUSIÓN

El estudio de la geomorfología en el MNCÑ, se hace necesario para relacionar las formas del relieve con los procesos erosivos que allí están ocurriendo. Es así que Sandoval (1991) menciona que la geomorfología estudia las formas y desarrollo de la tierra (evolución - procesos), utilizando como método de trabajo, el experimental. La geomorfología es la ciencia histórica y de relaciones.

El relieve en el área de estudio esta determinado primeramente por el clima preponderante en la región (mediterráneo per-húmedo) con una precipitación media anual de 1.200 mm aproximadamente, sumado a la topografía que es ligeramente escarpada existiendo pendientes que van desde los 15° a 30°, llegando en alguno sectores a los 60° y la composición geológica de naturaleza andesíticas volcánicas y andesitas basálticas moldea el área dando paso a la geomorfología actual, esto se condice con lo que menciona Sandoval (1991) donde explica los tres factores que condicionan las formas del relieve: el clima, estructura geológica y composición litológica, dando preponderancia a alguno de ellos en casos especiales como glaciares, desiertos, erupciones volcánicas, entre otros.

La geomorfología principal que se encuentra en el área de estudio es el cordón montañoso Humpil-Ñielol, plataformas y la llanura aluvial adyacente al MNCÑ, donde su génesis a sido generada por acción de procesos internos como volcanismos y externos como fluvial, gravitacional y poligenético. El relieve presente que vemos es el estado de la relación o interacción entre hechos, fuerzas y procesos que tienen su lugar en la litosfera (internos) y hechos,

fuerzas y procesos que se desarrollan fuera o por encima de esta esfera sólida dentro del ámbito de sus envolturas (externos) (Muñoz, 1995).

La morfología del área de estudio, revela un relieve moderadamente maduro, provocado por una intensa interperización y erosión donde es posible encontrar afloramientos de rocas volcánicas riolíticas o silícicas. Estos afloramientos se encuentran ocultos por rocas volcánicas andesíticas- basálticas, por lo general estos suelos son derivados de rocas ígneas presentan un mayor grado de susceptibilidad a la erosión, además presentan un subsuelo arcilloso de permeabilidad lenta y un substrato de roca descompuesta con escasa cohesión, características que favorecen el escurrimiento superficial del agua y la formación de cárcavas y canalículos activos de erosión. Es por esto que la elaboración del relieve terrestre y la determinación de sus caracteres no intervienen solo hechos o procesos relacionados con la estructura y la dinámica de la litosfera, sino que concurren acciones ligadas a elementos y fuerzas exteriores a la corteza terrestre. Estas acciones desarrolladas sobre los afloramientos rocosos dispuestos conforme a pautas tectónicas, modelan el relieve mediante el desplazamiento de partículas del exterior de la estructura geológica, habiendo recibido genéricamente el nombre de erosión. Estas acciones externas actúan básicamente atacando “erosionado” la superficie de las estructuras geológicas (Muñoz, 1995).

Las relieves montañosos del Humpil-Ñielol están parcialmente cubiertas por depósitos de rellenos Cuaternarios predominando material volacanoclástico, es así como Muñoz (1995) menciona que las formas o relieves de construcción lávica son aquellos que resultan de la acumulación, sobre la superficie topográfica previa, de volúmenes más o menos importantes de material

volcánico y pueden estar constituidos por lavas (es decir, por rocas resultantes de la consolidación de magmas que alcanzan la superficie en estado relativamente fluido)o por piroclastos, o brechas volcánicas.

Los principales agentes externos de moldeado de relieve que actúan sobre las unidades geomorfológicas descritas anteriormente podríamos mencionar la gravedad (topografía) y el clima. Estos agentes externos si se limitase a la destrucción de los afloramientos rocosos (fragmentándolos, desagregándolos o descomponiéndolos) sin cambiar de lugar los elementos resultantes de ella, dicha actuación carecería de trascendencia geomorfológica al no implicar cambio alguno en la forma de la superficie terrestre. Estos procesos de moldeado o procesos morfogenéticos, reciben su energía de dos fuentes principales, la gravedad y la radiación solar que son conocidas como fuerzas externas, y son llevadas a cabo por una amplia serie de agentes de modelado, correspondientes a la atmósfera (el oxigeno del aire, el viento, los cambios de temperatura, la lluvia, entre otros), a la hidrosfera (las corrientes , el oleaje, los ríos, entre otros) y a la biosfera (los microorganismos, las plantas, el hombre, entre otros), todos estos aspectos se manifiestan como controles dominantes de la forma y determinara la geomorfología estructural del área.

En la geomorfología la fuerza de gravedad se encuentra siempre presente e influye en todas las acciones de modelado, interactuando a diversas escalas con las fuerzas tectogenéticas. Su forma de intervención en la morfogénesis es doble: de un lado, actúa directamente sin medio alguno de transmisión, provocando desplazamientos de partículas por el simple efecto del peso; y de otro, actúa de forma indirecta, transformándose al afectar a masas fluidas en el flujo o escorrentía (Muñoz, 1995).

Las regiones como mayor potencial morfogenético derivado de la gravedad son aquellas en las que se dan simultáneamente grandes desniveles y pendientes fuertes.

Los procesos morfogenéticos están regidos intrínsicamente por leyes físicas (y químicas) y están controlados, de un lado, por las condiciones topográficas y los caracteres del material al que afectan y, de otro, por el clima, el suelo, la cubierta biótica y, en su caso, la geodinámica interna que conforma su biotopo (Muñoz, 1995).

CONCLUSIÓN

1. Las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio son: Cordón montañoso, plataforma y llanura aluvial.
2. La orogénesis del Cordón Huimpil-Ñielol, se inició hace 185 millones de años, aproximadamente, en la Era Mesozoica, culminando en el período Cretásico, hace 120 millones de años.
3. La intensa actividad volcánica, ocurrida en la Era Cenozoica, se puede evidenciar en la cantera adyacente en la unidad, en donde se advierte la presencia de lavas oscuras y vesiculares en forma masiva.
4. La ubicación del cordón Humpil-Ñielol en medio de la Depresión central, evidencia una constitución geológica Precuaternaria correspondiente a rocas volcánicas de Edad Terciaria.
5. El sustrato geológico del Huimpil-Ñielol esta compuesto principalmente por rocas andesíticas volcánica y andesitas basálticas.
6. El sustrato general de esta formación montañosa corresponde a conglomerados multicolores continentales del Terciario Superior y Cuaternario Inferior.
7. El relieve en general de MNCÑ se presenta ligeramente escarpado con pendientes que oscilan entre los 15° y 60°.
8. El cordón del cerro Ñielol corresponde a los remanentes de una antigua cadena volcánica Terciaria reconocida entre Los Ángeles y Castro.
9. El relieve del área de estudio se debe principalmente al clima, actuando como agente modelador.

10. Los procesos morfogenéticos identificados son el volcanismo (interno), Fluvial, gravitacional y poligenético (externos), siendo el más relevante el derivado del volcanismo.
11. De acuerdo a las características geomorfológicas del área de estudio se puede concluir que dentro del área silvestre protegida, es un exponente de alto valor calificado como “interesante” y valorado en 50.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE E, J BARRA, M GUTIERREZ & U VENEGAS. 1985. Estudio Geográfico del Cordón "Ñielol- Huimpil", Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Historia y Geografía. U. de la Frontera, Fac. de Educación y Humanidades, Temuco, 156 pp.

GARCIA F. 1968. Estratigrafia del Terciario de Chile Central. En el Terciario de Chile – Zona Central. Santiago. Chile. Sociedad Geológica de Chile. Vol. 2 pp 25 - 57.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR .1983. Geografía de la IX Región de la Araucanía. Primera Edición. Editorial; Instituto geográfico militar. Santiago, Chile.

IREN-CORFO. 1970. Estudio integrado de los Recursos Naturales. Cautín. Publicación Nº 29 Tomo II. Santiago, Chile. 232 pp.

MUÑOZ J. 1995. Geomorfología general. Editorial Síntesis. Madrid. España. 351 pp

MORENO H. 1994. Síntesis geológica del cordón del Cerro Ñielol. Servicio Nacional de Geología y Minería. 8 pp.

NUÑEZ E. (2008) Método para la planificación del manejo de áreas protegidas. Corporación Nacional Forestal. Manual Técnico 23. Santiago, Chile, 135 pp.

PARADA M & H MORENO. 1979. geología Regional. Apartado de Geología Regional y Economía del Distrito de Carbón Llafquentue – Huimpil. Región de la Frontera. GEOFRONTERA, SERPLAC. Intendencia IX Región . Temuco. Chile.

PEDRAZA J. 1996. Geomorfología. Principios, Métodos y Aplicaciones. Editorial Rueda. S.L. Madrid. España. 414 pp.

SANDOVAL L. 1991. Geomorfología. Ministerio de defensa. Secretaria General Técnica. Madrid. España. 335 pp.

VERGARA M & F MUNIZAGA. 1974. Age and evolution of the Upper Cenozoic Andesitic Volcanism in Central – South Chile. Geological Society of America Bulletin, Vol. 85: 603 – 606 pp.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO SILVESTRE

EVALUACION DE LA EROSION PRESENTE EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO ÑIELOL, TEMUCO, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE.

Pamela Rivas Zúñiga
María Antonieta Toledo Pérez
Universidad Católica de Temuco

TEMUCO, NOVIEMBRE DE 2008

INDICE

Introducción	1	
Erosión por viento		4
Erosión por gotas de lluvia		5
Erosión laminar		5
Erosión en surcos		5
Erosión en cárcavas		6
Erosión interna		6
Erosión en masa		6
Objetivos		8
Metodología	9	
Metodología valoración unidad de erosión		11
RESULTADOS		13
DISCUSIÓN		18
CONCLUSIÓN		22
BIBLIOGRAFÍA		24
ANEXOS		26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valoración de Unidad de erosión según criterio intensidad Procesos dinámicos. 12

Tabla 2. Matriz geomorfológica del área de estudio. 14

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Carta Uso de Suelo MNCÑ. 17

INTRODUCCION

Revisión bibliográfica

En Chile, la definición más usada indica que: “El suelo es un cuerpo natural que ocupa un espacio tridimensional, producto de la transformación de material originario (material parental), a través de procesos destructivos y de síntesis (Honorato, 1994).

Los factores principales de la formación del suelo son la roca madre, el clima, la vegetación, la fisiografía, y el paso del tiempo (MOPT, 1992).

El suelo es el soporte de las actividades del hombre dirigidas al aprovechamiento de su potencial productivo: cultivos agrícolas, regadíos, repoblaciones, aprovechamientos forestales y tratamientos silvícolas, implantación de pastizales y pastoreo, en este caso, el suelo actúa como soporte y fuente de nutrientes para una cubierta vegetal. Desde este punto de vista, surge una faceta para el estudio del medio físico que se concreta en su productividad o fertilidad. La productividad del suelo es un aspecto complejo que integra características y propiedades de otros elementos ambientales tales como vegetación, pendiente, litología y otros, mutuamente interrelacionados.

El suelo, también es soporte de actividades constructivas, industriales, y técnicas de muy diversa índole: Urbanización, cimentación, servicios públicos (carreteras, autopistas, líneas férreas, aeropuertos y líneas eléctricas), por lo tanto el planificador de este tipo de actuaciones debe dirigir su atención al material superficial, no consolidado del suelo, dotado de características y propiedades que le suministran mayor o menor aptitud para tales usos (MOPT, *op cit*).

La forma de la superficie terrestre, es también una información básica para el conocimiento del territorio en relación con las actividades del hombre. Este es el campo de estudio de la geomorfología, cuyo conocimiento puede ayudar a la definición del potencial y de la limitación que se derivan de las formas del terreno (MOPT, *op cit*).

El contenido, la composición química, la textura, la pedregosidad, la riqueza nutritiva y demás aspectos del suelo, determinan sus relaciones con todas las formas de vida vegetal y establecen ciertos limites para las distintas actividades (MOPT, *op cit*).

La carencia de restricciones en el uso de los recursos naturales, junto con una tecnología de alta capacidad de transformación, a menudo inadecuada o el abuso

de prácticas agrícolas, como la labranza del suelo, en ambientes inestables, provocan una degradación generalizada en diversos ecosistemas agrícolas, que en forma global podría calificarse como desertificación. Entre los procesos que contribuyen a este fenómeno pueden citarse la erosión, la salinización, la acidificación y el deterioro físico de los suelos. De estos procesos, la erosión del suelo por escurrimiento hídrico, cuyo origen está en la acción del agua sobre una superficie desprovista de cobertura vegetal, es quizás el más importante de todos, dado que es irreversible y generalmente de gran magnitud.

El problema prioritario en la región de la Araucanía es la erosión hídrica, seguido por la reducción de la fertilidad y el mal uso de la capacidad de uso de los suelos. En segundo lugar se considera como problema la acidificación, la pérdida de la cobertura vegetal (deforestación) y la extracción de áridos. Como

problemas de menor gravedad (o de menor intensidad) son considerados la degradación biológica (asociado a quemas), el avance urbano y la contaminación (sin especificar de que tipo) (CONAMA, 1999).

La comuna de Temuco no está exenta de graves problemas medio ambientales y sociales que se originan por la sobre explotación de los recursos naturales y los

sistemas de uso no adaptados. Acarreando con ello problemas tales como; la erosión, la destrucción de las tradiciones culturales del pueblo Mapuche, la pérdida de diversidad biológica y el deterioro de los recursos hídricos son algunos de los problemas ambientales de la comuna (Finckh *et al*, 1998).

A nivel regional los valores máximos de Procesos de Remoción en Masa abarcan un 3,6% (114.541 ha) del territorio regional. La unidad que presenta los mayores valores máximos corresponde a la costero de uso y expansión forestal en la cual los procesos de remoción en masa se manifiestan debido a que el tipo de suelo no es el adecuado para la actividad que se esta desarrollando. Los valores medios alcanzan al 13,1% (414.165 ha) del territorio y la unidad que presenta mayor superficie con valor medio es la andina, esto se debe a que por ser una zona cordillerana presenta altas pendientes lo cual potencia el fenómeno de remoción de ser removida la cobertura vegetal.

De la erosión potencial a nivel regional es posible señalar que un 29% (916.684 ha) del territorio presenta algún grado de susceptibilidad a la erosión concentrándose los valores máximos en la unidad costero de uso y expansión forestal asociados a procesos intensos de erosión lineal y en manto, sin embargo, los valores medios se concentran en la unidad central de alta

intervención. Sector que ha sustentado la agricultura por un largo período de tiempo lo cual ha generado la manifestación y susceptibilidad a estos procesos. Los valores bajos de erosión abarcan un 71% (2.243.430 ha) del territorio y se concentran en la unidad andina volcánica de alta naturalidad, condicionando esta a mantener su cobertura vegetal.

El proceso erosivo comprende tres etapas: alteración "*in situ"* con el desprendimiento de partículas, transporte de partículas y depositación del material inerte (DEFOR, 1994). La mayor importancia del problema de la erosión como señala DEFOR (*op cit.*), es el impacto que el proceso tiene sobre el recurso natural, tanto en la degradación del suelo y de la cobertura vegetal que lo protege, como en alteraciones de régimen hidrológico y de la disponibilidad de agua en los sectores erosionados.

En términos generales la erosión y, por ende la pérdida de fertilidad y calidad del suelo aumenta con la velocidad del flujo superficial, la erodabilidad del suelo, la longitud del declive, la pendiente y la escasez de vegetación. Como factores complejos influyen fuertemente las condiciones climáticas (en especial la pluviométrica) y el manejo del suelo. Los agentes principales que ocasionan la erosión son: agua, viento y flujos de suelo, los que ocasionan distintos tipos de erosión como por ejemplo: erosión por viento, por gotas de lluvia, laminar, en surcos, por afloramiento de agua, interna, en cárcavas, lateral y de fondo (en cauces de agua) por oleaje y en masa.

Erosión por viento

La velocidad del viento genera una fuerza tractiva superior a las fuerzas gravitacionales y cohesivas de las partículas del suelo. Esta erosión puede

ocurrir en lugares de poca precipitación (menos de 375 mm/año), en suelos arenosos y bajos niveles de materia orgánica (Sandoval, 1991).

Erosión por gotas de lluvia

El impacto de las gotas de lluvia sobre la superficie de suelos desprotegidos. El impacto rompe la estructura del suelo y la separa en partículas relativamente pequeñas. Las partículas ya sueltas son transportadas por la escorrentía. El efecto de las lluvias sobre el suelo va a estar determinada por la cantidad, intensidad y duración de esta (Sandoval, 1991).

Erosión Laminar

Desprendimiento y trasporte en capas bien definidas de suelo por acción de la escorrentía difusa. La erosión y turbulencia del flujo desprende y transporta las partículas subsuperficiales, donde el agua toma un color marrón o amarillo (Sandoval, 1991).

Erosión en surcos

El flujo superficial se concentra debido a la irregularidad natural de la superficie. Se forman pequeños surcos o canales, los cuales poco a poco se vuelven más profundos. La energía del agua en movimiento adquiere cada vez más fuerza. El agua dentro del surco posee turbulencias y puede erosionar partículas relativamente grandes. Una de la maneras de controlar este tipo de erosión es otorgando vegetación que posea raíces finas y densas. La erosión en surcos es

el inicio del proceso de formación de cárcavas por flujos tanto superficiales como subsuperficiales (Sandoval, 1991).

Erosión en cárcavas

Tipo de surco o canal de más de 30 cms de profundidad. Es el tipo de erosión más severo. Las cárcavas actúan como cauces de concentración y transporte de agua y sedimentos. Estas van avanzando y remontando hacia arriba. Los factores importantes para el desarrollo de una cárcava son: pendiente alta o cambio brusco con pendiente, caudales grandes, mantos de suelos con gran espesor, suelos erosionables. Los tipos de cárcavas que podemos encontrar: continuas-alargadas, alargadas con escarpe vertical, anchas y ramificadas (Sandoval, 1991).

Erosión interna

Transporte de partículas en solución, suspensión y arrastre a través de cavernas o ductos internos. La susceptibilidad a la erosión interna se debe a rellenos no compactados, zanjas para ductos, fracturas dentro del suelo, suelos dispersos o solubles, mantos impermeables dentro del perfil del suelo, gradientes hidráulicos internos altos (Sandoval, 1991).

Erosión en masa

Esta erosión es producto de reptación, flujos, avalanchas y deslizamientos de suelo (Sandoval, 1991).

El clima presente en el área estudiada corresponde a un Clima Templado Lluvioso, con corta estación de sequía, o bien, Clima Mediterráneo Templado, con fotoperiodismo diario y estacional, y con precipitaciones abundantes en los meses fríos (Ramírez, 2008). La precipitación anual promedio del período es de unos 1150 mm distribuidos entre enero y diciembre. Es decir, la precipitación se presenta durante todos los meses del año, concentrándose en los meses fríos (Abril a Agosto).

Respecto a la temperatura, Temuco presenta, durante el año, marcadas diferencias mostrando una oscilación anual de unos 9°C entre Enero y Julio, para la temperatura media. El comportamiento de la humedad del aire también presenta una variación anual. En términos de valores medios mensuales, todos los meses del año presentan una alta humedad (mayor al 50%). Sin embargo, los registros de humedad relativa mínimas medias mensuales, alcanzan valores tan bajos como 35% con valores absolutos del 15%.

De los factores que aportan a la erosión del suelo como, el clima descrito anteriormente sumado al relieve, la vegetación y a la presión antrópica, es que existe un sistema de clasificación “Capacidad de Uso” para una correcta utilización de los suelos, debido a las dificultades y riesgos que presenta su uso basándose en las limitaciones naturales de los suelos. En la “Capacidad de Uso” los suelos están ordenados en las clases I a VIII según sus crecientes limitaciones y riesgos. Las clases de capacidad de uso I, II, III y IV corresponden a suelos arables; V, VI y VII a suelos no arables y suelos de capacidad de uso VIII no presentan aptitud agrícola o forestal (Peralta,1976).

OBJETIVOS

Objetivo General

Valorar la unidad de erosión según criterio intensidad de procesos dinámicos en el Monumento Natural cerro Ñielol.

Objetivos Específicos

1. Determinar los tipos de erosión existentes en el área de estudio.
2. Identificar el uso de suelo en el área de estudio.
3. Aplicar metodología de valoración de unidad de erosión para los distintos tipos de erosión identificados en el área de estudio.

METODOLOGÍA

Para caracterizar la erosión en el área de estudio, fue necesario contemplar sus características más relevantes. Si bien existen limitaciones a la disponibilidad de la información específicamente a los sistemas de información geográfico, los levantamientos en terreno permiten tener una apreciación de los procesos que están ocurriendo en el área de estudio.

Vulnerabilidad del componente suelo (Potencial de degradación de los suelos)

La vulnerabilidad de suelo va estar determinada por el riesgo de erosión, el constituye el principal factor de degradación de los suelos. Para definir el riesgo de erosión, tomaremos en cuenta el potencial de degradación y la cobertura de suelo, lo cual nos permitirá establecer las distintas categorías de vulnerabilidad.

El calculo de potencial de degradación se realiza a partir de dos elementos. El primero es la erosividad, que contempla factores climáticos como las precipitaciones y los vientos, conjugados por la altura. El segundo es la erodabilidad es la susceptibilidad del suelo a degradarse, lo cual tiene a la pendiente como su principal factor agravante. Para determinar el potencial de degradación se utiliza la siguiente tabla de valores (Salinas *et al*. 2003):

Erosividad	Erodabilidad	Potencial de degradación
Alta	Alta	Alta
Media	Alta	Alta
Baja	Alta	Media
Alta	Media	Media
Media	Media	Media
Baja	Media	Media
Alta	Baja	Media
Media	Baja	Baja
Baja	Baja	Baja

La erosividad se puede ver reflejada a partir de la distintas provincias ecológicas, para los cuales están definidos los rangos de precipitaciones y altura (Salinas *et al*. 2003).

Precipitación (Milímetros)	Altura (Metros)	Erosividad
0 a 400 mm	0 a 500 m	Baja
400 a 1.000 mm	500 a 1.250 m	Media
Más de 1.000 mm	Más de 1.250 m	Alta

La erodabilidad es determinada por los rangos de pendientes obtenidos a partir de los distritos ecológicos. Así para el distrito plano la erodabilidad es baja. Para el distrito ondulado, la erodabilidad es media. Para los distritos cerrano y montano, la erodabilidad es alta. Los valores de pendientes son los siguientes(Salinas *et al*. 2003):

Pendiente	**Erodabilidad**
0 a 10,4%	Baja
10,5 a 34,4%	Media
Y más de 34,4%	Alta

Una vez obtenidos los rangos de potencial de degradación, serán conjugados con el índice de cobertura del suelo a partir de cuyos valores obtendremos la vulnerabilidad del suelo (Salinas *et al*. 2003):

Potencial de degradación	**Cobertura**	**Vulnerabilidad**
Alta	Alta	Alta
Media	Alta	Media
Baja	Alta	Media
Alta	Media	Alta
Media	Media	Media
Baja	Media	Baja

Alta	Baja	Media
Media	Baja	Media
Baja	Baja	Baja

Metodología Valoración de Unidad de Erosión (Núñez, 2008).

A través de criterios de intensidad de procesos dinámicos , se valora Unidad de Erosión. Esta va desde un medio estable a un medio con degradación muy alta con valoraciones de 1 para el más estable hasta el 100 para el menos estable.

A continuación se presenta en la tabla 1 los descriptores para calificar unidad de erosión:

Tabla 1. Valoración de unidad de erosión según criterio intensidad de procesos dinámicos.

Valor	Calificación	Descriptor
100	**DEGRADACIÓN MUY ALTA**	Erosión laminar por agua o deflación por viento o Erosión laminar con regueras.
85	**DEGRADACIÓN ALTA**	Erosión en surcos por agua o corrosión por viento.

70	**DEGRADACIÓN MEDIANAMENTE ALTA**	Erosión en cárcavas localizadas.
55	**DEGRADACIÓN MEDIA**	Erosión en cárcavas generalizadas.
40	**DEGRADACIÓN MEDIANAMENTE BAJA**	Deslizamiento.
25	**DEGRADACIÓN BAJA**	Movimientos en masa (flujo de, flujo de detritos, flujos laháricos).
10	**DEGRADACIÓN MUY BAJA**	Medios estables con potencial de erosión.
1	**ESTABLES**	Medios estables.

RESULTADOS

El área de estudio se encuentra inserto dentro de un cordón montañoso. Este antiguamente era una caldera volcánica, por lo que presenta material fácilmente desprendible por acción de la gravedad, viento y agua lo que acelera el proceso de solifluxión. Esto está involucrado directamente con la contribución de sedimentos a los cursos de agua provocando inundaciones en

las partes más bajas y aportando a la formación de suelos de la llanura aluvial (Vegas de Chivilcán). En el Monumento Natural Cerro Ñielol es posible encontrar afloramientos de rocas volcánicas riolíticas o silícicas. Estos afloramientos se encuentran ocultos por rocas volcánicas andesíticas - basálticas. Por lo general los suelos derivados de rocas ígneas presentan un mayor grado de susceptibilidad a la erosión. Estos suelos presentan un subsuelo arcilloso de permeabilidad lenta y un substrato de roca descompuesta con escasa cohesión, características que favorecen el escurrimiento superficial del agua y la formación de cárcavas y canalículos activos de erosión.

Las plataformas que forman parte de esta cadena, se caracterizan por presentar una cubierta arbórea lo que de alguna manera favorece y estabiliza las condiciones del suelo, evitando así procesos de derrumbe y deslizamientos. El sector de plataforma posee las características de tener alta fragilidad, por la pendiente inclinada que tiene y su estabilidad es baja.

Tabla 2. Matriz Geomorfológica del área de estudio, Temuco, Región de la Araucanía.

Unidad Geomorfológica	Procesos	Uso	Tipo de suelo	Drenaje	Susceptibilidad de erosión
Cordón montañoso	Solifluxión	Forestal	Arcilloso limoso	Mal drenaje	Alto riesgo de erosión
Plataforma	Lixiviación	Ganadero	Arcilloso limoso	Mal drenaje	Alto riesgo, pero se contrarresta
	Arrastre				con la cubierta vegetal

En el área de estudio (89,5 há), la valoración de unidades de erosión según criterio de intensidad de procesos dinámicos de acuerdo a la metodología de Núñez 2008, es clasificada como una degradación muy baja (**valoración 10**), siendo esta un medio estable con potencial de erosión. En el MNCÑ existe en forma localizada erosión laminar en senderos (ver en anexo 1 fotografías 4 y 5) debido a la combinación de los factores: pendiente, ausencia de cubierta vegetal y tránsito peatonal, además es evidente en algunos de éstos la presencia de afloramientos rocosos, existiendo una pérdida total de suelo. También se puede mencionar que en los perímetros del monumento se puede observar en forma localizada cárcavas (Sector la cantera (ver anexo 1 fotografías 1,2 y 3), Sector distribución de gas licuado (ver anexo 1 fotografías 6 y 7), sector las antenas), deslizamientos y procesos solifluxión.

El relieve del Monumento Natural Cerro Ñielol se presenta en general ligeramente escarpado, presentando también en su interior superficies planas. Las pendientes oscilan entre los 15° y 30°, pudiendo eventualmente sobrepasar los 60°. Producto de su limitante topográfica y texturas de los suelos estos son muy susceptibles de erosionarse. También la erosión se ve potenciada por las condiciones climáticas donde las precipitaciones, las cuales presentan un promedio anual de los 1.200 mm, sumado con la altura y topografía del cerro hace que este presente una erosividad media y una alta erodabilidad.

El área de estudio si bien no presenta procesos de erosión generalizado, solo en casos puntuales, específicamente en los perímetros y en senderos, por lo que se puede decir que el origen de la erosión es netamente antrópico, ya que

las actividades que se realizan tanto dentro (caminatas por senderos) como fuera del área de estudio (extracción de productos madereros), sumado a la ocurrencia de incendios forestales, contribuyen a los procesos erosivos. Como se menciono anteriormente la erosión en el Monumento Natural Cerro Ñielol, es muy baja (según resultados obtenidos a través de metodología erosión Núñez, 2008) dentro del área protegida debido a su alta cobertura vegetal, no así con los terrenos colindantes, debido a las actividades desarrolladas (ganadería, agricultura, urbanización, entre otros).

Del tipo de suelo la unidad posee suelo rojos arcillosos, relativamente básicos (pH 5.4 - 6.8), con un alto porcentaje de materia orgánica. Derivan de cenizas volcánicas, cuyos origines se remontan al Pleistoceno; presentan un primer horizonte de textura franco limosa o franco arcillosa y su capacidad de uso se clasifica entre las categorías VI y VII, siendo su limitante principal la alta susceptibilidad a la erosión, debido a la textura y pendiente, la que en algunos sectores sobrepasan los 60º. Los suelo Clase VI está limitado para pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad a anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio. Los suelos Clase VII presentan limitaciones muy severas limitando su uso a pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por uno o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse; pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, abundancia de piedras en superficie y/o en el perfil, humedad excesiva, sales o sodio, clima no favorable, entre otros.

De acuerdo a CIREN el Monumento Natural Cerro Ñielol presenta tres tipos de serie de suelos: Serie Ñielol, Serie Metrenco y Serie Temuco (CIREN 2002).

El tipo de suelo más representativo es la Serie Ñielol (NEL-1) la cual corresponde a suelos de textura superficial franco arcilla-limoso, profundos, en topografía de montañas con 30 a 50% de pendiente y bien drenados, con una Subclase de capacidad de uso **"e"** lo que representa suelos con riesgos de erosión o efecto de antiguas erosiones (CIREN, 2002).

En cuanto al uso actual del suelo del MNCÑ, principalmente se destina con fines de conservación en el cual se considera un alto porcentaje del área de estudio, lo que se ve representado en la figura 1, donde el mayor porcentaje en usos de suelo es por bosque nativo adulto semidenso que cubre aproximadamente unas 40,9 há. El siguiente uso con mayor preponderancia es bosque adulto denso que cubre aproximadamente unas 40,6 há, y los que resta en usos de suelo se reparte entre bosque nativo semidenso y plantación.

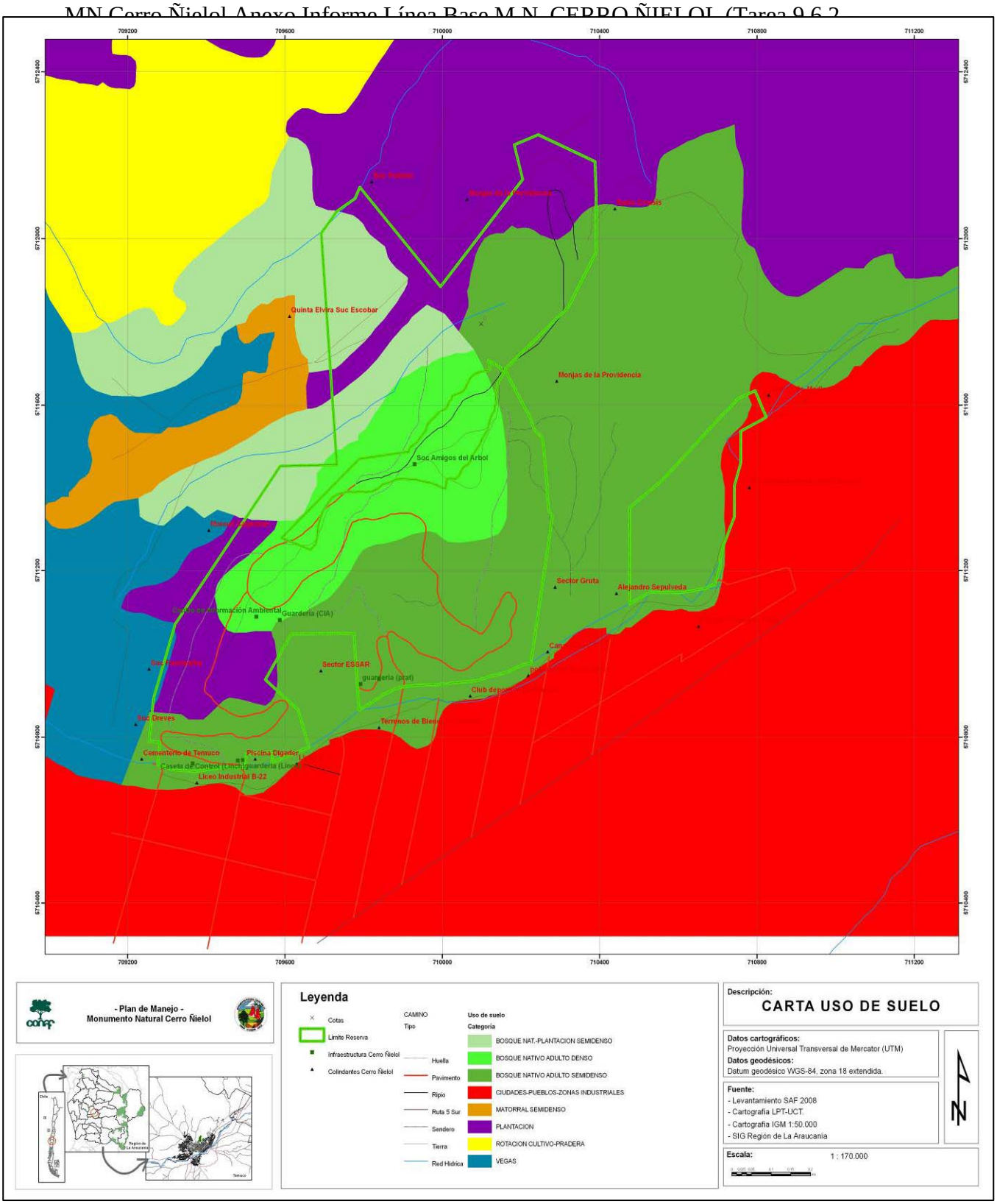


Figura 1. Carta uso de suelo, Monumento Natural Cerro Ñielol, región de la Araucanía.

DISCUSIÓN

Los factores que condicionan la erosión: el clima, condiciones estructurales de la región (movimientos orogénicos) y la naturaleza de la rocas, cada unos de estos tres factores es capaz de producir un relieve de forma particular (Sandoval, 1991). En base a los resultados obtenidos para la valoración de la erosión en el Monumento Natural Cerro Ñielol, es posible detectar restricciones para estos suelos, los que van a determinar los posibles usos de este.

EL ÁREA DE ESTUDIO PRESENTA UN TIPO DE SUELO EN SU MAYORÍA ARCILLOSO, ESTO DIFICULTA LA CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN REACCIONANDO NEGATIVAMENTE FRENTE A CUALQUIER FENÓMENO CLIMÁTICO COMO TORMENTAS O PRECIPITACIONES PERMANENTES.

SEGÚN CONAMA (2003), EN LAS ZONAS QUE PRESENTAN EROSIÓN, EL FUERTE CONTRASTE ENTRE EL VERANO CON ESCASAS PRECIPITACIONES Y FUERTE INSOLACIÓN Y EL INVIERNO LLUVIOSO Y FRÍO, FAVORECE EL DESARROLLO DE PROCESOS EROSIVOS, ES ASÍ COMO SANDOVAL (1991) MENCIONA QUE EL AGENTE PRINCIPAL DE LA EROSIÓN ES EL AGUA, ES TAMBIÉN EL MAS COMPLETO Y MAS GENERAL, EL MISMO AUTOR MENCIONA QUE EL MODELADO DE LA EROSIÓN ES EL QUE SE HA PRODUCIDO POR LA ACCIÓN DE CURSOS DE AGUA, SUPONIENDO UN CLIMA TEMPLADO, DE HUMEDAD MEDIA; UN TERRENO TECTÓNICAMENTE ESTABLE Y SIN ACCIDENTES ESTRUCTURALES; UN MEDIO LITOLÓGICAMENTE HOMOGÉNEO EN EL CUAL LAS PROPIEDADES FÍSICAS QUE PUEDEN INFLUIR EN LA EROSIÓN (COMPACTIBILIDAD Y PERMEABILIDAD, ENTRE OTROS).

LA SEQUÍA DE VERANO NO SOLAMENTE RESTRINGE LA REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL, SI NO QUE RESECA LA

SUPERFICIE DEL SUELO, PRODUCIENDO FISURAS Y DESINTEGRACIÓN MECÁNICA DEL SUSTRATO GRANÍTICO. LA BAJA TASA DE INFILTRACIÓN DEL SUBSUELO PROVOCA UNA ALTA ESCORRENTÍA DURANTE LOS PERÍODOS LLUVIOSOS Y POR ENDE PÉRDIDAS DE SUELO SUPERFICIAL POR ARRASTRE. EN ESTE CASO LA VEGETACIÓN ARBÓREA ES IMPORTANTE PARA LA ESTABILIDAD DEL SUELO, YA QUE SUS RAÍCES HACEN DE SOSTÉN DE ÉSTE EVITANDO SU PÉRDIDA POR FACTORES EROSIVOS ESPECIALMENTE POR LA GRAVEDAD Y LLUVIAS. LA GRAVEDAD PUEDE PROVOCAR IMPACTOS TAN DAÑINOS COMO LA SOLIFLUXIÓN. ESTE PROCESO SE PUEDE OBSERVAR PRINCIPALMENTE EN LA PERIFERIA DEL MNCÑ YA QUE EL PROCESO ESTÁ DADO PRINCIPALMENTE PORQUE LA ROCA MADRE ES DURA Y EL MATERIAL SUPERFICIAL ES FRÁGIL, ENTONCES AL PERDER LA COBERTURA VEGETAL SE HIDRATA Y RESBALA. CON LA ALTA DENSIDAD VEGETAL EXISTENTE EN EL ÁREA SE FAVORECE LA INFILTRACIÓN, PERMITE UN BUEN DRENAJE Y EL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DISMINUYE, EVITANDO EL ACARREO DE PARTÍCULAS (PERALTA, 1976).

EN SECTORES DEL CORDÓN MONTAÑOSO LA FRAGILIDAD ES ALTA Y LA ESTABILIDAD ES BAJA POR LA PENDIENTE, ESTO DEBIDO A LA EXISTENCIA DE PLANTACIONES EN FORMA IRREGULAR, OFRECIÉNDOLE A ESTE MAYOR PESO, POR LO QUE LOS PROCESOS DE SOLIFLUXIÓN ESTÁN MUY MARCADOS.

LA RESTRICCIÓN EN EL USO DEL MONUMENTO TENDRÍA QUE ESTAR DADA PARA USO FORESTAL CON UN MANEJO DE DENSIDAD PARA EVITAR AFLORAMIENTOS ROCOSOS POR LA PÉRDIDA DE COBERTURA

VEGETAL. EN LOS RELIEVES ADYACENTES AL ÁREA DE ESTUDIO SE PUEDE APRECIAR QUE LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELOS TIENEN DISTINTAS POSICIONES: LA SERIE DE SUELO RECIENTE ESTÁ ASOCIADA A LA LLANURA ALUVIAL (VEGAS DE CHIVILCÁN); LA FASE DE LA SERIE DE SUELO METRENCO, A RELIEVES ONDULADOS Y PIES DE LADERAS; Y AL CERRO ÑIELOL LA FASE CORRESPONDIENTE A LA SERIE DE SUELOS ÑIELOL.

LA CAPACIDAD DE USO DE SUELO VII, ES SÓLO FORESTAL Y RESTRICTIVA PARA LA AGRICULTURA. ESTO SE CUMPLE EN LA ACTUALIDAD, YA QUE LA FINALIDAD DEL ÁREA DE ESTUDIO ES LA CONSERVACIÓN, MANTENIENDO LA COBERTURA VEGETAL NATIVA. PRODUCTO DE LA DEFORESTACIÓN EN ALGUNOS SECTORES EL MODELADO DE LAS LADERAS SE PRESENTA MUY MARCADO.

SE OBSERVA EN LA PERIFERIA DEL MONUMENTO LA INEXISTENCIA DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN Y CANALES DE DESVIACIÓN LO QUE PROVOCA EL DETERIORO DEL CORDÓN MONTAÑOSO, ESTO TAMBIÉN INFLUYE EN LA ESTABILIDAD. POR LO TANTO SE SIGUE DESPRENDIENDO SUELO PROVOCANDO EROSIÓN EN MANTO, LINEAL, ZANJAS Y CÁRCAVAS EN ZONAS PUNTUALES. PARA CONTROLAR LAS CÁRCAVAS SE DEBEN CONSTRUIR CANALES DE DESVIACIÓN QUE CONDUZCAN EL AGUA PARA QUE NO SE PRODUZCA ESCURRIMIENTO Y EVITAR QUE SE SIGA CANALIZANDO EL MATERIAL EN LA CÁRCAVA. EN ALGUNAS PARTES ESTAS ZONAS YA ESTÁN SIENDO ESTABILIZADAS CON EL MISMO MATERIAL QUE SE ACUMULA. MIENTRAS MAYOR VEGETACIÓN SE LE PUEDA DAR AL CORDÓN MONTAÑOSO SE

GENERARÁ UN MAYOR CONTROL DEL PROCESO DE APORTE DE SEDIMENTOS QUE RECIBE LA LLANURA. EL MATERIAL QUE SE ENCUENTRA EN LA LLANURA ES PLÁSTICO, PROVENIENTE DEL CORDÓN, LO QUE GENERA EL PROCESO DE REPTACIÓN. LA REPTACIÓN IMPLICA EL MOVIMIENTO DE TODA LA MASA DEL SUELO ADEMÁS DEL MOVIMIENTO DE LA MASA ARBÓREA POR SOBRE LA ROCA MADRE.

LA FRAGILIDAD DE LOS SUELOS VA ASOCIADA A LA SUSCEPTIBILIDAD QUE PRESENTA EL ECOSISTEMA AL DETERIORO, PRODUCTO DE UN DESEQUILIBRIO ENTRE LOS FACTORES GEOMÓRFICOS, CLIMÁTICOS Y VEGETACIONALES QUE LOS CONFORMA, CON RELACIÓN AL USO QUE SE HACE DE ELLOS (UACH, 1999). AL JUNTARSE EL CORDÓN MONTAÑOSO CON LA PLATAFORMA BAJA, LLAMADO RELICTO DE PLATAFORMA QUE COLINDA CON EL CORDÓN SE OBSERVÓ QUE LA FRAGILIDAD ES ALTA DEBIDO A LA PENDIENTE Y LA ESTABILIDAD ES BAJA. EN LA PLATAFORMA EN DONDE SE ENCUENTRAN LAS POBLACIONES, LA FRAGILIDAD ES ALTA POR SU ORIGEN (ÍGNEA Y METAMÓRFICA) Y LA ESTABILIDAD ES BAJA. ESTA PLATAFORMA ES APTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS. SU ESTABILIDAD ESTA SIENDO DETERMINADA POR LA TÉCNICA DE USO, POR QUE PUEDE QUE SEA ESTABLE PARA CONSTRUIR CASAS, PERO LA FORMA Y LA DISPOSICIÓN DE ESTAS ES INCORRECTA. POR LO TANTO LA TÉCNICA DETERMINA LA ESTABILIDAD.

SE DETERMINO QUE LOS PROCESOS EROSIVOS EN LA SUPERFICIE TOTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO NO TIENE GRAN SIGNIFICANCIA, YA QUE

ESTOS SON PUNTUALES (SENDEROS Y PERIFERIA ÁREA DE ESTUDIO), LO QUE NO DEJA DE TENER IMPORTANCIA, YA QUE LA PRESIÓN QUE EJERCE LA ZONA ADYACENTE AL CERRO VA AFECTANDO PROGRESIVAMENTE LAS ZONAS EROSIONADAS, POR LO QUE SE HACE NECESARIO IMPLEMENTAR TÉCNICAS QUE CONTROLEN EL AVANCE HACIA EL INTERIOR DEL ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA.

CONCLUSIÓN

1. LOS FACTORES QUE PRODUCEN EROSIÓN, POSEEN DOS ORÍGENES: EL NATURAL (CLIMA, RELIEVE, VEGETACIÓN, SUELO, ENTRE OTROS) Y EL ANTRÓPICO (USO Y MANEJO, EDUCACIÓN, FALTA DE CONSULTA TÉCNICA, ENTRE OTROS).

2. LA EVOLUCIÓN DE LOS SUELOS ESTA CONDICIONADA POR CAUSAS CLIMÁTICAS Y TOPOGRÁFICAS.
3. LA EROSIÓN EXISTENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO, ES PRODUCTO DE LA ACCIÓN ANTRÓPICA PROVOCADA POR EL FLUJO DE TURISTAS Y LA EXPANSIÓN URBANA, NO AFECTANDO EN FORMA SIGNIFICATIVA A LA SUPERFICIE TOTAL.
4. SEGÚN LA METODOLOGÍA DE NÚÑEZ (2008) LA EROSIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE CLASIFICA COMO “UNA DEGRADACIÓN MUY BAJA” CON UNA VALORACIÓN 10, DEBIDO A QUE ESTA PRESENTA UNA ALTA COBERTURA VEGETAL LO QUE ESTABILIZA EL CORDÓN MONTAÑOSO NO ASÍ EN SENDEROS Y PERIFERIA.
5. LAS FORMAS MÁS TÍPICAS DE EROSIÓN QUE SE PUEDEN ENCONTRAR EN EL MNCÑ ES LA EROSIÓN LAMINAR, PROCESOS DE SOLIFLUXIÓN, LO QUE SUMADO A LA PENDIENTE Y AUSENCIA DE CUBIERTA VEGETAL CONTRIBUYEN A LA PÉRDIDA DEL SUELO.
6. EL CORDÓN MONTAÑOSO PRESENTA MATERIAL FÁCILMENTE DESPRENDIBLE POR ACCIÓN DE LA GRAVEDAD, VIENTO Y AGUA, LO QUE ACELERA LA SOLIFLUXIÓN EN LAS ZONAS DE LA CANTERA Y LA DISTRIBUIDORA DE GAS.
7. LA EROSIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE VE POTENCIADA POR LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS MÁS LA TOPOGRAFÍA HACE QUE EL CERRO ÑIELOL PRESENTE UNA EROSIVIDAD MEDIA.

8. LA FORMACIÓN GEOLÓGICA DEL MNCÑ PRESENTA SUELOS DERIVADOS DE ROCAS ÍGNEAS LO QUE LE OTORGA UN MAYOR GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN.
9. LOS SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO (ARCILLOSO) FAVORECE EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA Y LA FORMACIÓN DE CÁRCAVAS Y CANALÍCULOS ACTIVOS DE EROSIÓN EN LAS ZONAS DONDE EL SUELO SE ENCUENTRA DESPROVISTO DE CUBIERTA VEGETAL.
10. EL USO ACTUAL DE LOS SUELOS (FINES FORESTALES) SUMADO A LA CONSERVACIÓN DE MONUMENTO, HA PERMITIDO UNA DEGRADACIÓN PUNTUAL DE LOS SUELOS (SENDEROS Y PERIFERIA DEL ÁREA DE ESTUDIO), SIENDO ESTO COMPROBADO EN EL ESTADO ACTUAL DEL BOSQUE NATIVO QUE COMPONE EL LUGAR.
11. FINALMENTE AL CONSIDERAR LOS USOS ACTUALES PARA LOS SUELOS DEL MONUMENTO ES POSIBLE CONCLUIR QUE DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE CAPACIDAD DE USO DE SUELO Y CONDICIONES AMBIENTALES, LOS SUELOS SOLO ESTÁN RESTRINGIDOS A USOS FORESTALES Y DE CONSERVACIÓN.

BIBLIOGRAFÍA

CIREN (2002) Descripciones de suelos, materiales y símbolos. Estudio agroecológico IX Región. CIREN. 360 pp.

CONAMA (2003) Estrategia Nacional de Biodiversidad.

CONAMA (1999) Diagnostico y Propuesta para la Conservación de Suelos.

DEFOR (1994) Recuperación de Suelos Degradados en Sectores Campesinos. Una propuesta de Trabajo. DEFOR CONSULTORES LTDA. Santiago, Chile.86 pp.

FINCKH, M. FRANK, D. VERA, P. ALTAMIRANO, Y. LEMUÑIR, J. ALBERS, Ch. (1998) Monografía de Diagnóstico de Situación y Potencial Ambiental– Productiva de la comuna. Proyecto: Estudio de los Recursos Naturales de la Comuna de Nueva Imperial y su relación con el Medio Ambiente. Ilustre Municipalidad de Nueva Imperial. Chile.

HONORATO R. (2000). Manual de Edafología. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Universidad Católica de Chile.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (1983) Geografía de la IX Región de la Araucanía. Primera Edición. Editorial; Instituto geográfico militar. Santiago, Chile.

MOPT (1992) Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y
metodología. Ministerio de obras públicas y de trasporte. Madrid. España. 809 pp.

NUÑEZ E. (2008) Método para la planificación del manejo de áreas protegidas. Corporación Nacional Forestal. Manual Técnico 23. Santiago, Chile, 135 pp.

PERALTA M (1976) Uso. Clasificación y conservación de suelos. Ministerio de Agricultura. SAG, Santiago, Chile.

RAMÍREZ M (2008) Estación Meteorológica Universidad Católica de Temuco. Información Climática Mensual. www.uct.cl/meteorología.

SANDOVAL L (1991) Geomorfología. Ministerio de defensa. Secretaria General Técnica. Madrid. España. 335 pp.

SALINAS P, E MERA, S VERSALOVIC (2003) Línea de base ambiental, IX Región de la Araucanía. Corporación Chile Ambiental. Santiago. Chile. 37 pp.

UACH (1999) Guía de Conservación de Suelos Forestales. Universidad Austral de Chile. www.uach.cl/proforma/guias/gcsuelo

ANEXO 1:



Fotografía 1: Control de cárcava en terraza.



Fotografía 2: Control de cárcava en terraza.



Fotografía 3: Avance de la cabecera de la Cárcava.





Fotografía 4 y 5. Sendero con afloramiento rocoso.



Fotografía 6. Erosión en cárcavas en la cantera.



Fotografía 7. Erosión en cárcavas en la cantera.

FICHAS DE ATRACTIVOS TURISTICOS

DEL

MONUMENTO NATURAL “CERRO ÑIELOL”

NOMBRE : LORENA ANDREA CARRASCO AGUILAR

Técnico Niv. Sup. Turismo y Hotelería

CATEGORIA : Atractivos Culturales

TIPO : Lugares de interés cultural

SUBTIPO : Monumento

JERARQUÍA : Atractivo con rasgos excepcionales, capaz de motivar una corriente (actual o potencial) de visitantes nacionales o extranjeros, ya sea por sí solo o en conjunto con otros atractivos contiguos.

UBICACIÓN : Chile, IX Región de la Araucanía, en la ciudad de Temuco, al norte de la calle Prat, en el Cordón Montañoso Ñielol-Huimpil.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° DE VISITANTES POR AÑO : 40.000 aprox

EPOCAS DE MAYOR CONCURRENCIA : Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Es un área reducida de 89,5 Há, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna, por la existencia de sitios relevantes desde el punto de vista escénico, cultural educativo y científico.

Preserva muestras de ambientes naturales y de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos.

Se desarrollan actividades educativas, recreacionales y de investigación.



Entrada al Monumento Natural Cerro Ñielol



Salida del Monumento Natural Cerro Ñielol

NOMBRE : CHEMAMUL

CATEGORÍA : Atractivos Culturales

TIPO : Expresiones Culturales

SUBTIPO : Folklore y artesanía

JERARQUÍA : Atractivo con rasgos llamativos, capaz de interesar a visitantes que hubiesen llegado por otras motivaciones turísticas, o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie

N° VISITANTES AL AÑO : 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN: Son 4 esculturas de madera de 5 metros de alto, que representan a dos ancianos, hombre y mujer mapuches, y a dos jóvenes, también hombre y mujer mapuches. Dichas esculturas interpretan el término de un ciclo y el inicio de otro ciclo en el pueblo mapuche.



NOMBRE : PATAGUA

CATEGORÍA : Atractivos Culturales

TIPO : Lugares de interés Historico-Cultural

SUBTIPO : Histórico

JERARQUÍA : Atractivo con rasgo histórico, capaz de llamar la atención a los visitantes que llegan a la zona por motivaciones turísticas.

UBICACIÓN : Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Aunque es conocido como Patagua, se trata en verdad de una Huillipatagua (Citronella mucronata), y es considerado el símbolo del Tratado de Paz de 1881, celebrado en la actual Casa de Máquinas, ubicada en calle Barros Arana (según historiador), por el que mapuches y chilenos acordaron la integración definitiva del pueblo mapuche a la República de Chile.



NOMBRE : MIRADORES

CATEGORÍA : ATRACTIVOS NATURALES

TIPO : Lugares de observación de flora y fauna

SUBTIPO : -

JERARQUÍA : Atractivo llamativo por la variedad de elementos visibles, capaz de interesar a visitantes que hubiesen llegado por otras motivaciones turísticas, o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En Vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40.000 aprox

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN: Los Miradores del cerro Ñielol pueden clasificarse en Miradores artificiales y Miradores Naturales. Estos últimos se denominan así porque ha sido la propia naturaleza la que se ha encargado de crear verdaderas ventanas vegetales, en las que el crecimiento de los árboles y el desarrollo de las quilas y otras especies han dejado espacios abiertos de manera espontánea, permitiendo al visitante dominar una amplia vista del paisaje.

Entre estos Miradores Naturales cabe mencionar dos, ubicados en el sendero Agua Santa, a pocos metros uno del otro, casi al llegar el sendero al camino vehicular. Allí hay asientos rústicos desde donde se puede observar parte del centro de la ciudad de Temuco y su entorno hacia el Sur.

Un tercer Mirador Natural es el de Los Robles, muy poco conocido, ubicado en plena cumbre del cerro Ñielol, próximo al sector Las Antenas. Desde allí se puede observar el sector Pueblo Nuevo, la extensión Norte de la ciudad, una parte del cerro Conun Huenu y las cumbres nevadas de los volcanes Tolhuaca, Lonquimay, Llaima, Lanín y Villarrica.

En cuanto a los sitios habilitados expresamente como Miradores artificiales, se señalan los tres siguientes:

Mirador del Estacionamiento, con una amplia panorámica que permite apreciar el sur oeste de la ciudad, abarcando desde la parte norte de la Cordillera de Mahuidanchi hasta las Vegas de Chivilcán;

Mirador del Restaurante, construido en madera introducida (pino) permite observar desde mayor altura el sector Centro-Sur y poniente de Temuco y parte del río Cautín, los puentes vehicular y ferroviario sobre el río, el cerro Conún Huenu y la Cordillera.

Mirador "Observatorio de aves" reconstruido recientemente en rollizos de pino impregnado, cuya ubicación en medio de la vegetación permite apreciar a plenitud el paisaje de las áreas verdes del cerro. La flora y fauna que se puede observar es maravillosa, y al mirar hacia el Sur es inevitable ver las torcazas y otras especies de aves que se desplazan en vuelo sobre los arboles



Mirador del Estacionamiento

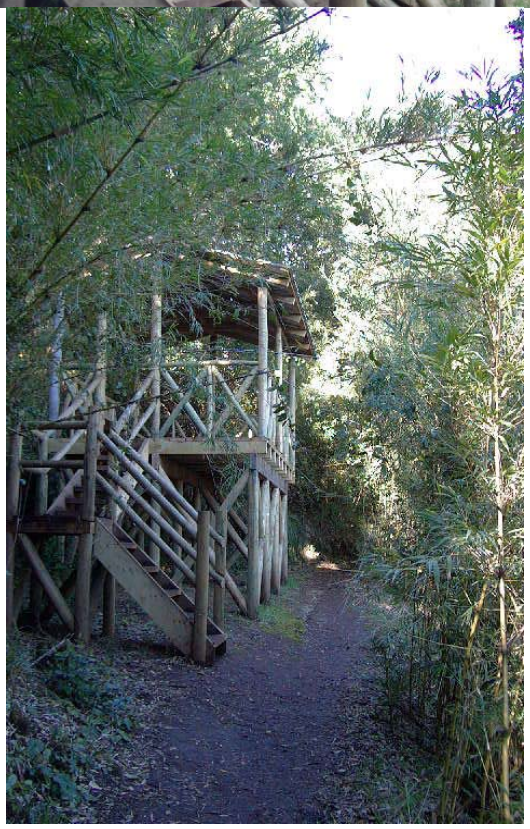


Mirador del Restaurante



Mirador del Restaurante





Mirador “Observatorio de Aves”



Mirador Natural del Sendero Agua Santa



Mirador Natural del Sendero Agua Santa

NOMBRE : SENDEROS

CATEGORÍA : Atractivos Naturales

TIPO : Caminos pintorescos

SUBTIPO :-

JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo, capaz de interesar al visitante de larga distancia que hubiese llegado a su zona por otra motivación turística o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En Vehículo y a pie.

N° VISITANTES AL AÑO : 20.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCION : Podemos mencionar 5 senderos:

Agua Santa, que tiene una longitud de 750 metros, cruzando la calle vehicular Luis Picasso hasta llegar al Sector Restaurante, La vegetación que en él se observa es totalmente nativa y posee en su trayecto 3 áreas de descanso con 5 asientos rústicos. El nombre del sendero proviene de la Vertiente Agua Santa, caudal inferior existente en su área, el cual con el correr del tiempo ha disminuido notoriamente, hasta secarse en algunas temporadas.

Los Lotos, bordea el límite Oeste del M N Cerro Ñielol tiene una longitud total de 980 metros de caseta Lynch hasta el Sector Cobertizo. Con grado de dificultad mediano, su vegetación constituida esta principalmente por una corrida de eucaliptos y el resto por especies nativas.

Los Lingues, de unos 350 metros de longitud, posee un área de descanso denominada también "Sector Los Lingues", Hay 3 asientos rústicos, posee solo vegetación nativa.

Los Copihues, tiene una longitud aproximada de 420 metros, su nombre se debe a la gran cantidad de esta flor que es posible observar en él, es un sendero plano apto para la tercera edad.

Los Peumos, es el sendero más corto con unos 150 metros, con pendiente suave y grado de dificultad de mediano a fácil. En él es posible observar peumos, notros, robles, entre otros.

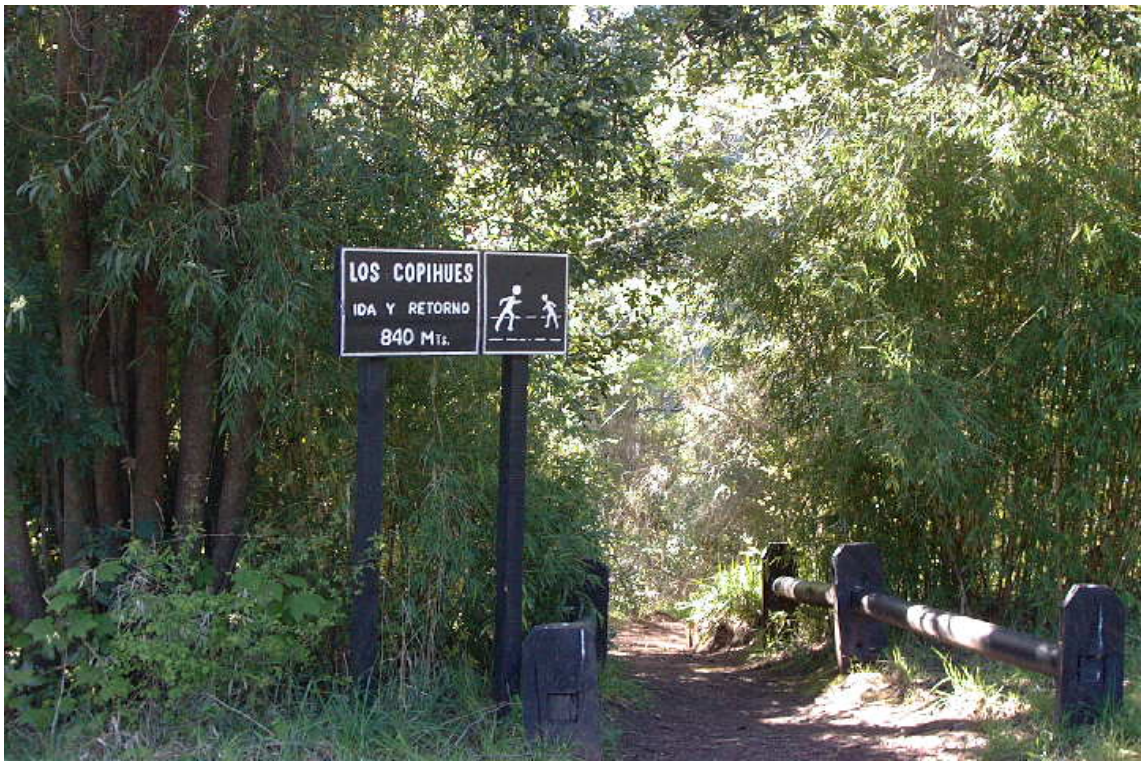




Sendero Agua Santa



Sendero los Lotos



Sendero Los Copihues



Sendero Los Lingues



Sendero Los Peumos

NOMBRE : VERTIENTE AGUA SANTA

CATEGORÍA : Atractivos culturales

TIPO : Expresiones culturales

SUBTIPO : Representaciones de la tradición y la leyenda

JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo, capaz de interesar al visitante de larga distancia que hubiese llegado a su zona por otra motivación turística o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En Vehículo y a pie.

N° VISITANTES AL AÑO : 10.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano

DESCRIPCIÓN : Se encuentra situado a unos 250 metros desde iniciado el ascenso del sendero del mismo nombre. Se origina en una vertiente actualmente en franca disminución. Según la mitología, aquellas parejas que bebían tres sorbos de sus aguas hacían realidad sus sueños de amor.



Vertiente Agua Santa



Vertiente Agua Santa

NOMBRE : CENTRO DE INFORMACIONES AMBIENTALES

CATEGORÍA : Servicios

TIPO : Oficina de informaciones

SUBTIPO :-

JERARQUÍA : Atractivo con rasgo llamativo, capaz de interesar al visitante de larga distancia que hubiese llegado a su zona por otra motivación turística o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : A pie y en vehículo, contando para ello con un amplio estacionamiento, desde donde se puede observar el sur oeste de Temuco.

N° VISITANTE AL AÑO : 15.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Con el fin de concentrar actividades de Educación Ambiental orientada a los visitantes del Cerro Ñielol, existe en el sector denominado Los Lotos un Centro de Información Ambiental, a cargo de personal especializado.

Este Centro, de unos 300 metros de superficie, está construido en estilo rústico. Cuenta, entre otras dependencias, con una sala de exhibiciones para 60 personas, un salón auditorio para igual cantidad

de asistentes y una sala de preparación de muestras donde se mantiene una diapoteca.

Como estructura complementaria, el Centro de Informaciones Ambientales dispone de dos estacionamientos para automóviles, de 500 m^2 y de 24 m^2., y tres áreas para descanso con asientos rústicos.



Centro de Informaciones Ambientales



Centro de Informaciones Ambientales

NOMBRE	: FLORA Y FAUNA NATIVA
CATEGORÍA	: atractivos Naturales
TIPO	: Lugares de observación de flora y fauna
SUBTIPO	:-
JERARQUÍA	: Atractivos con rasgos excepcionales en un país, capaz de motivar una corriente (actual o potencial) de visitantes nacionales o extranjeros, ya sea por si solo o en conjunto con otros atractivos contiguos.
UBICACIÓN	: Monumento Natural Cerro Ñielol.
MEDIOS DE ACCESO	: En Vehículo y a pie.
N° VISITANTE AL AÑO	: 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : No obstante su cabida relativamente reducida (89,5 has), el Cerro Ñielol alberga una amplia variedad de especies de la flora chilena, además de algunas especies introducidas desde otras latitudes, lo que lo convierte en importante muestrario de especies vegetales, y, por lo tanto, el principal pulmón verde de la ciudad de Temuco.

En la Fauna Nativa del M.N. Cerro Ñielol podemos mencionar algunos mamíferos por ser; la guiña, el monito del monte, zorro chilla, el zorro culpeo, pudú, chingue, el puma, entre otros. En aves tenemos 53 especies en la que podemos mencionar; la torcaza, el hued-hued, el pitio, el churrin, el picaflor, el aguilucho, lechuza, zorzal, etc. Lo que se puede observar durante todo el año son las colonias de jotes, bandurrias, torcazas y zorzales.

Por lo anterior, el cerro Ñielol es reconocido también como un lugar especialmente apto para realizar actividades de extensión, docencia e investigación, ya que en él se conserva parte del ecosistema natural de la depresión intermedia de esta zona.



Flora



Fauna: una Lechuza



Fauna: un Pudú

NOMBRE : JUEGOS INFANTILES

CATEGORÍA : Atractivo Cultural

TIPO : Lugares de interés cultural

SUBTIPO : Urbano / Parques y Plazas

JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo capaz de interesar a visitantes de larga distancia que hubiesen llegado a su zona por otras motivaciones turísticas, o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : En la entrada del Monumento Natural Cerro Ñielol, al costado derecho de la calle Picasso y en la cima del restaurant a 320 metros sobre el nivel del mar.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 20.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Los juegos que se aprecian en la entrada al Monumento Natural Cerro Ñielol son todos de madera de pino insigne, pintados de un color negro para evitar el impacto en la naturaleza, podemos mencionar los columpios, resbalines, balancines y barras, que por años han sido entretención para todos los niños que visitan estos juegos, al igual llamativos por su forma rústica de estos, y sus asientos que se encuentran alrededor de estos juegos, que les permite disfrutar y aprender de la naturaleza.

En el restaurante “La cumbre del Ñielol”, que se encuentra en la cima del M.N. Cerro Ñielol, podemos encontrar más juegos infantiles con colores más variados y posee al igual que los juegos de la entrada los columpio, resbalínes, balancines y giratorio.



Juegos Infantiles de la entrada al Monumento Natural Cerro Ñielol



Juegos Infantiles del Restaurante

NOMBRE : LAGUNA HUEPIL

CATEGORÍA : Atractivo Natural

TIPO : Lagos y Lagunas

SUBTIPO : Otros (con equipamiento)

JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo capaz de motivar a visitantes a larga distancia que hubiesen llegado a su zona por otras motivaciones turísticas, o de interesar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : En la entrada del Monumento Natural Cerro Ñielol
A 100 metros de la caseta Prat.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : La laguna Huepil que significa Arco iris, fue fundada el 11 de diciembre de 1950 por don Luís Picasso, con el objetivo que todas las personas que desearan encontrarse con la naturaleza no tuvieran inconvenientes, ya que eran muchas las personas que por salud o edad no estaban en condiciones de ascender al cerro. A pesar que no estaba en los terrenos que le habían sido concedidos a la sociedad, se aprovecho una depresión natural del terreno para formar una laguna artificial que se alimenta de rebalses de aguas de los estanques de essar.


LAGUNA
HUEPIL

NOMBRE : PLACAS DE HOMENAJE A PERSONAJES DESTACABLES

CATEGORÍA : Atractivo Cultural e Histórico

TIPO : Lugares de Interés Cultural

SUBTIPO : Otros

JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo capaz de interesar a visitantes de larga distancia que hubiesen llegado a su zona por otras motivaciones turísticas, o de motivar corrientes turísticas locales.

UBICACIÓN : En el Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : En la entrada del Cerro Ñielol al costado derecho del camino Picasso, cerca de la Laguna Huepil se encuentra la Placa de Homenaje instalado por Pablo Neruda a su primera maestra, llamada Blanca Marin.

En la Patagua (perteneciente a la especie Citronella mucronata), podemos apreciar una placa, que según la historia, el Ministro del interior de la época, Sr. Recabarren y el Cacique Quilapán firmaron el Tratado de Paz entre la República de Chile y el Pueblo Mapuche, en el año 1881.

En el sector que pertenece al restaurante "La cumbre del Ñielol", podemos apreciar la placa de homenaje al que fue Presidente de Chile Don Gabriel González Videla, que estaba en el mando cuando cedió 5 há a la sociedad amigo del árbol. En el mismo lugar se encuentra la placa a la que fue fundador de la Sociedad Amigo del Arbol, aledaño al restaurante en terrenos administrados por la S.A.A.





Placa de Homenaje instalado por Pablo Neruda para Blanca Marín



Placa sobre el Tratado de Paz ubicado en la Patagua.



Placa en Homenaje al Presidente Gabriel González Videla.



Placa en Homenaje al fundador de la Sociedad Amigo del Árbol.

NOMBRE : SENDERO HUEPIL (MINUSVÁLIDOS).

CATEGORÍA : Atractivo Natural

TIPO : Camino Pintoresco

SUBTIPO : Con equipamiento

JERARQUÍA : Atractivo con rasgos excepcionales en un país, capaz de motivar una corriente (actual o potencial) de visitantes nacionales o extranjeros, ya sea por sí solo o en conjunto con otros atractivos contiguos. Unico a nivel Nacional en las Areas Silvestres Protegidas, Administrado por Conaf.

UBICACIÓN : En la entrada del Monumento Natural Cerro Ñielol al costado derecho de la calle Picasso.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Este Sendero es Especial para todo tipo de personas con alguna discapacidad que le impida en alguna forma asceder en forma normal por los senderos habilitados para uso de peatones. El camino se encuentra asfaltado para el fácil deslizamiento, su entrada principal comienza en la laguna Huepil, recorriendo los juegos infantiles, posee una longitud de 216 metros y de ancho 1.40 metros, se encuentra señalizaciones de los atractivos existentes en él, adaptados también a los sistemas de lenguaje Braille y señaléticas, con el objetivo de que ellos puedan obtener charlas educativas y actividades al aire libre y de integrar a estas personas al contacto con la naturaleza, para que en un corto tiempo ellos puedan apreciar los atractivos florísticos y faunísticos existentes en esta unidad.



Sendero Huepil para Minusvalidos.



Sendero Huepil para Minusvalidos.

NOMBRE : CANAL GIBS

CATEGORÍA : Atractivos Naturales
TIPO : Costas

SUBTIPO : Canales
JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo, capaz de interesar a visitantes a larga distancia que hubiesen llegado a su zona por otras motivaciones turísticas, o de motivar corrientes locales.

UBICACIÓN : Al final de la calle Prat al comenzar el cerro.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40.000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Nace del río Cautín comienza en Cajón y finaliza en el camino Tromen, ubicado en la ladera Sur del Cerro Ñielol comienza su paso en la calle 12 de febrero en el sector de Pueblo Nuevo y termina su recorrido por la unidad en la calle José Miguel Carrera, este canal abasteció de agua a la ciudad de Temuco hasta el año 2000. Actualmente el canal presenta altos índices de contaminación ya sea por basura o residuos percolados. Se construyo un puente definitivo de material sólido en la entrada de caseta Prat reemplazando al que existía que era de madera.



Canal Gibs

NOMBRE : RESTAURANTE “LA CUMBRE del ÑIELOL”

CATEGORÍA : Alimentación

TIPO : Restaurantes

SUBTIPO :-

JERARQUÍA : Atractivo con algún rasgo llamativo, capaz de interesar a visitantes a larga distancia que hubiesen llegado a su zona por otras motivaciones turísticas, o de motivar corrientes locales.

UBICACIÓN : A 2 kilometro de la entrada principal al Monumento Natural Cerro Ñielol.

MEDIOS DE ACCESO : En vehículo y a pie.

N° VISITANTE AL AÑO : 40000 a 50000 aprox.

EPOCA MAYOR CONCURRENCIA: Primavera y verano.

DESCRIPCIÓN : Ubicado en la sima del M. N. Cerro Ñielol a 320 sobre el nivel del mar. Nos ofrece de las 12:00 PM hasta las 11:00 PM los siguientes servicios: almuerzos, cenas, banquetes, cócteles, café, bar, matrimonios y bailables. Con un espectacular mirador donde se puede observar la ciudad de Temuco a una altura de 320 metros sobre el nivel del mar, además posee una terraza amplia donde se puede disfrutar de la naturaleza y aprender observando las placas de homenajes a personajes destacables, al costado izquierdo se puede apreciar un copihuero de unos 8 metros de largo

donde se observar Copihues de color rojo y blanco, en temporadas de floración que son más o menos en los meses de marzo y septiembre.

Posee un estacionamiento para unos 50 vehículos.





Restaurante La Cumbre Del Ñielol