



**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE LA ARAUCANIA
CHILE**

**ESTRATEGIA REGIONAL DE CONSERVACION Y USO
SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD**

**DESARROLLADO EN EL MARCO DE LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE
CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD
REGION DE LA ARAUCANIA
2002**

ANTECEDENTES

La biodiversidad expresa la enorme variedad de especies vivas existentes en la tierra, la riqueza que hay que conservar, su reducción se ha incrementado altamente en los últimos años, causada principalmente por las actividades humanas. Cada año desaparecen decenas de miles de especie de todo tipo, debido a la proliferación de pesticidas como: insecticidas, herbicidas, fungicidas y otros.

Este documento es el resultado de un proceso en el que cerca de 100 personas aportaron sus experiencias y su visión de lo que debe ser la conservación y la utilización sustentable de la biodiversidad a nivel regional. El proceso fue liderado por la Unidad de Recursos Naturales de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región de La Araucanía. (CONAMA).

En este documento se presentan los resultados de un esfuerzo conjunto, en que el gobierno y la comunidad regional declaran sus propósitos de integrar a la conservación de la biodiversidad nuevos ecosistemas que carecen de protección a nivel regional, todo ello dentro del marco estratégico para alcanzar el desarrollo humano sustentable.

El esfuerzo nacional de establecer áreas silvestres protegidas, de conocer la biodiversidad existente y sus características, y de promover su conservación y sobre todo, fortalecer la conciencia nacional del valor de la biodiversidad para el ser humano, han sido el objetivo directriz de las personas que elaboraron este documento.

A continuación se presentan los resultados obtenidos fundamentalmente estructurados como Indicadores de Biodiversidad, Sitios / Zonas, Lineamientos e Información Complementaria de SNASPE y Ambiental Regional.



INDICADORES REGIONALES PARA LA BIODIVERSIDAD



INDICADORES REGIONALES PARA LA BIODIVERSIDAD

La elaboración de indicadores se baso en dos criterios; de *amenazas* y de *valor ecológico*.

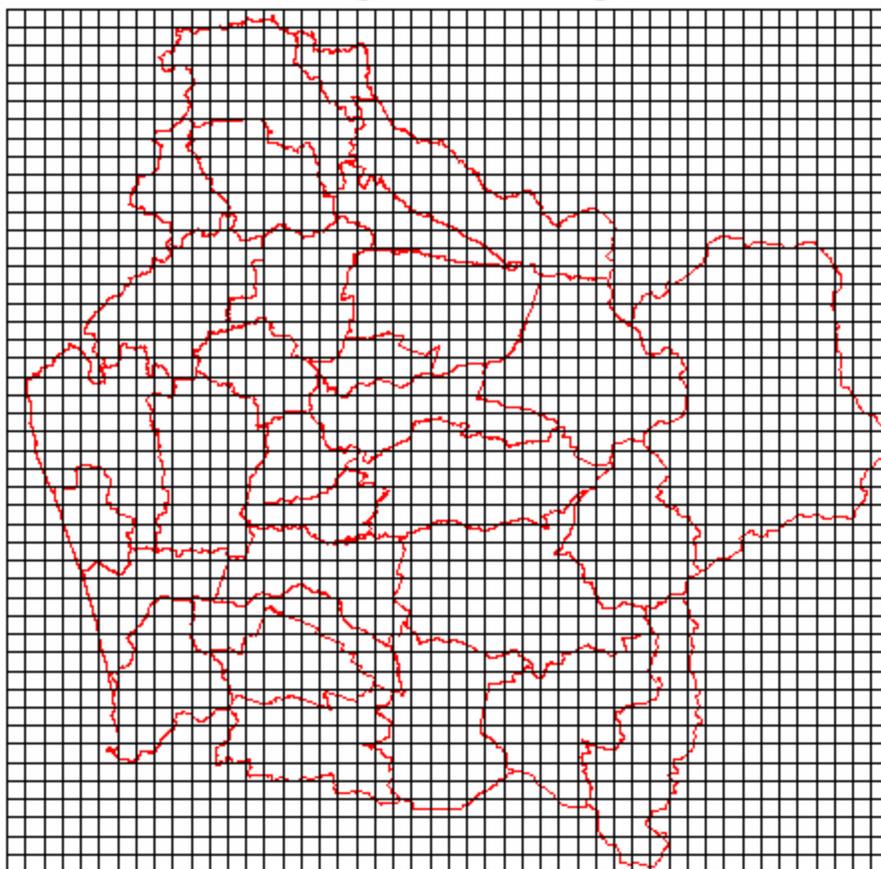
Los indicadores de amenazas pueden ser entendidos como la territorialización sistemática de toda aquella información regional disponible, que permite definir niveles de influencias en función de una variable antrópica.

Los indicadores de valor ecológicos, son entendidas como variables sistemáticas que representan el valor intrínseco de un determinado componente natural asociado a biodiversidad.

Sistematización de la Información

La sistematización es entendida como dar un orden lógico a la información, basado en este concepto se emplea como unidad de análisis una grilla de 5 x 5 Km a nivel regional, esta grilla tiene como finalidad definir unidades de análisis cartográficas que permitan la comparación sistemática de las magnitudes alcanzadas por sus homólogas en cualquier parte de la región. Ver figura N°1.

Figura N° 1. Distribución Regional de la Unidad Cartográfica de Análisis



A nivel regional el total de grillas 2304, representadas en 48 columnas por 48 filas.

1. Índice de Especies en Estado de Conservación

La elaboración de este índice se basa en el Libro Rojo de los Sitios Prioritarios Para La Conservación de la Biodiversidad en Chile (Ministerio de Agricultura – Corporación Nacional Forestal).

A nivel regional la georeferenciación incluye las siguientes especies forestales;

Tabla N°1: Estados de Conservación para especies vegetales según Libro Rojo.

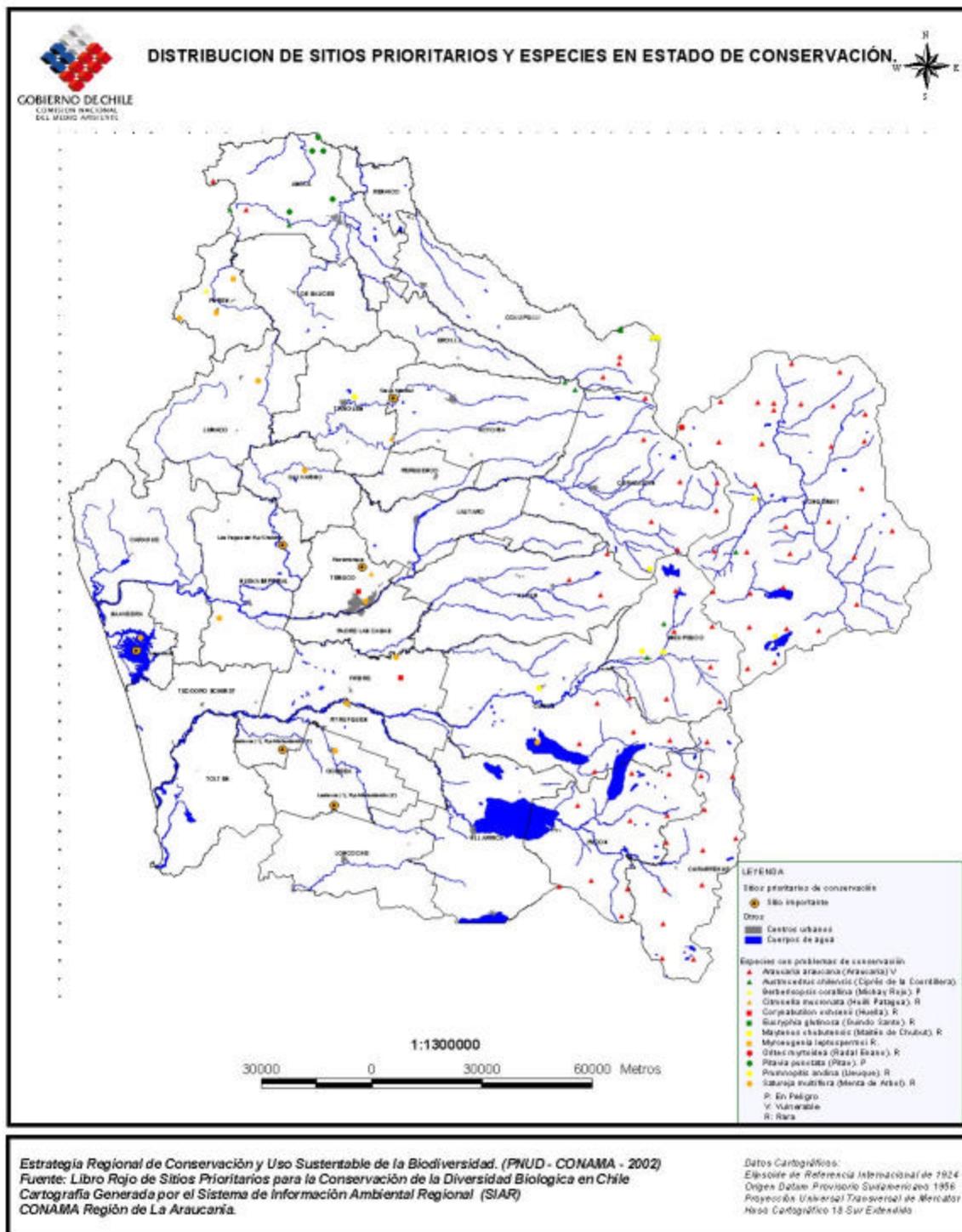
Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación
Menta de árbol	<i>Satureja multiflora</i>	Rara
Ciprés de la Cordillera	<i>Austrocedrus chilensis</i>	Vulnerable
Michay Rojo	<i>Berberisopsis corallina</i>	Peligro
Huilli Patagua	<i>Citronella mucronata</i>	Rara
Huella	<i>Corynabutilon ochsenii</i>	Rara
Guindo Santo	<i>Eucryphia glutinosa</i>	Rara
Maitén de Chubut	<i>Maytenus chubutensis</i>	Rara
Macella	<i>Myrceugenia leptospermoi</i>	Rara
Radal Enano	<i>Orites myrtoidea</i>	Rara
Pitao	<i>Pitavia punctata</i>	Peligro
Llleuque	<i>Prumnopitys andina</i>	Rara
Menta de Arbol	<i>Satureja multiflora</i>	Rara

En la siguiente tabla se describen los sitios prioritarios de conservación establecidos para la región de La Araucanía, en base al componente natural que se prioriza;

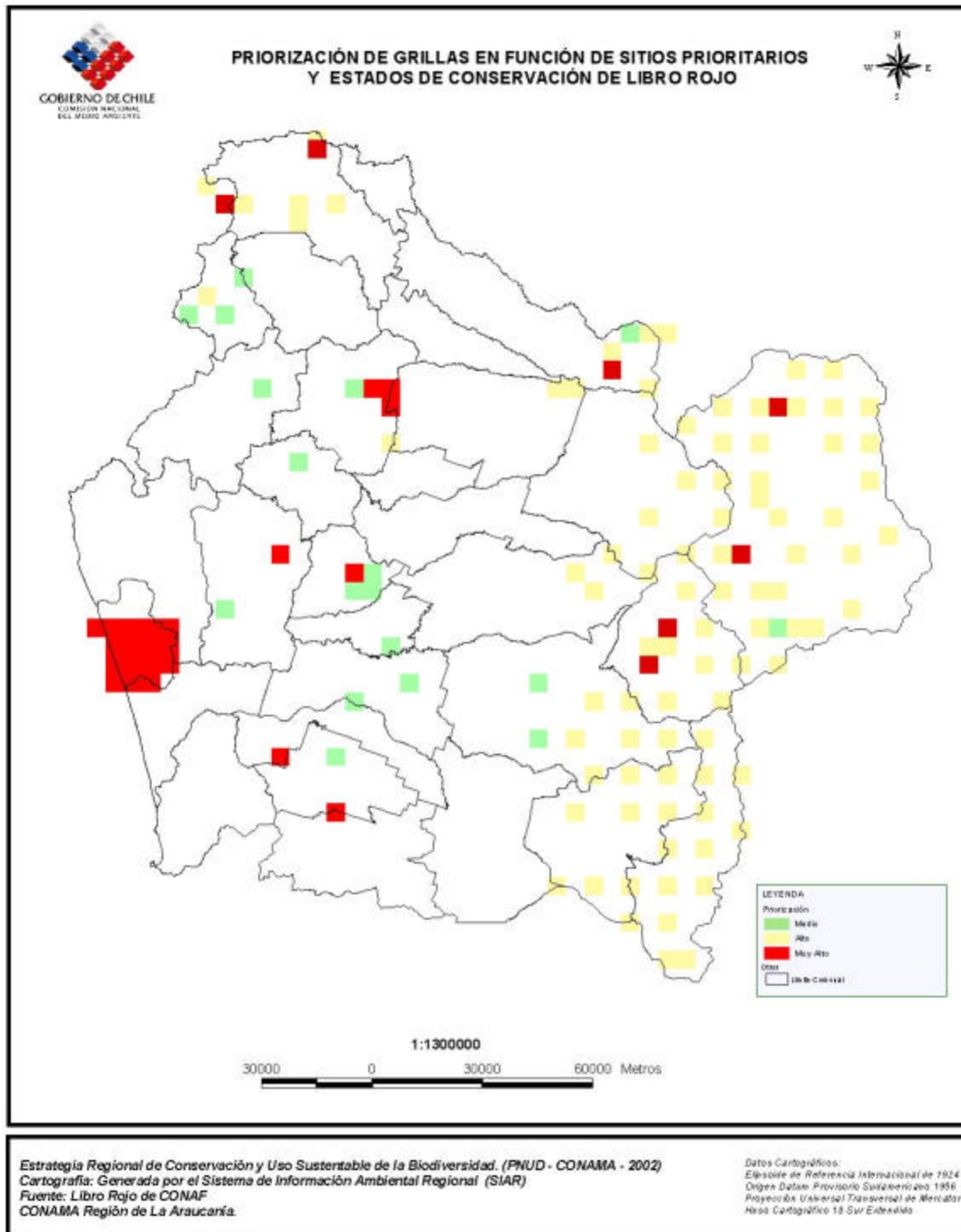
Tabla N°2: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad.

Sitio	Componente natural
Lago Budi	Avifauna
Cerro Adencul	Vegetacional
Rucamanque	Vegetacional
Lastarria	Vegetacional y Fauna
Mahuidanche	Vegetacional y Fauna
Vegas del río Cholchol	Vegetacional - herbácea

Mapa N°1: Distribución de Sitios Prioritarios y Estados de Conservación según Libro Rojo.



Mapa N°2: Priorización de Grillas según Sitios Prioritarios y Estados de Conservación del Libro Rojo.



2. Indice de Introducción de Especies Forestales Exóticas

La elaboración de este indicador se basa en las categorías de Plantaciones Forestales exóticas del Catastro de Bosque Nativo. Para la representación se calcula por grilla la superficie total que abarca la plantación, mientras el valor sea más alto mayor influencia negativa tendrá para la biodiversidad desde el punto de vista de introducción de especies.

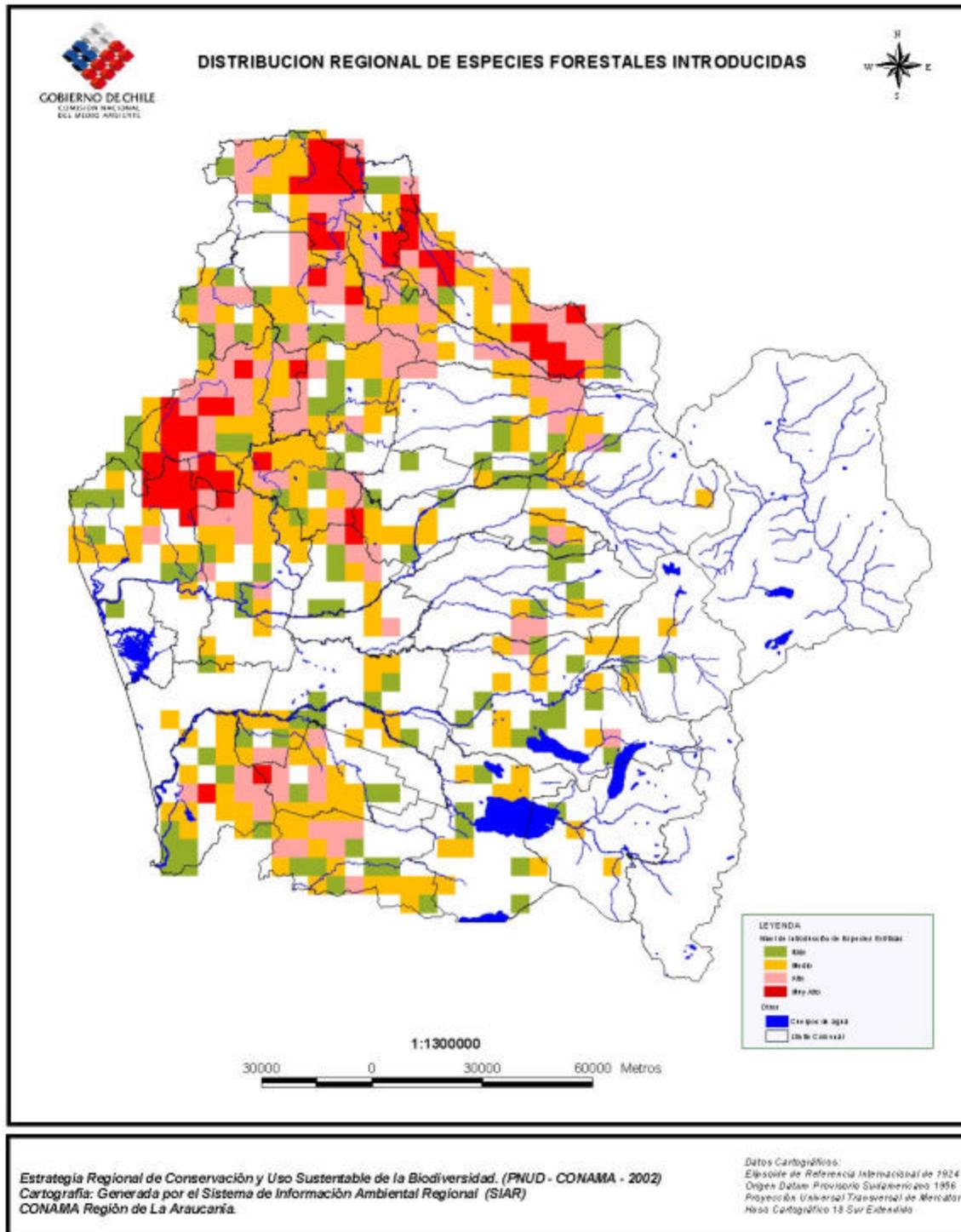
Tabla N°3: Definición de Índice según Nivel de Introducción de Especies Forestales.

Porcentaje de la grilla con plantaciones	Valor índice
5% - 10%	Bajo
10% - 30%	Medio
30% - 60%	Alto
60% - 100%	Muy Alto

Al observar la distribución de las zonas con mayores superficies de especies forestales introducidas se concentran en la cordillera de Nahuelbuta en la zona Norponiente de la región, donde se distribuyen los mayores patrimonios regionales de las empresas forestales. Valores elevados también se ubican en la zona centro norte, que obedecen al mismo comportamiento anterior.

Cabe señalar que los sectores precordilleranos y cordilleranos presentan valores bajos y nulos de introducción de especies, ello debido a que las forestaciones son principalmente de pequeños propietarios y en mucho de los casos no son cartografiables por los criterios metodológicos aplicados en el catastro de bosque nativo (Sup. inferiores a 6,25 ha no se cartografiaron).

Mapa N°3: Distribución Regional de Especies Forestales Introducidas.



3. Índice de Presión de Uso por Ocupación Territorial

Este índice está calculado sobre la información base proporcionada por SERPLAC, la cuál se basa en la georreferenciación de las habitaciones, edificios, y otras construcciones presentes en los sectores aledaños a los centros urbanos. Este tipo de información es representado como puntos y no incluye a los centros urbanos.

El índice se obtiene a partir de un cálculo que suma todas las habitaciones y otras construcciones presentes por grilla.

Al observar el mapa de distribución regional de construcciones se observa que la mayor parte de ellas se concentra en la provincia de Cautín, y las comunas más densas son Temuco, Padre Las Casas, Puerto Saavedra, según antecedentes del Censo 1992 estas comunas presentan una densidad superior a 45 habitantes por Km².

Hay que destacar que la distribución poblacional a nivel regional presenta una fuerte tendencia a la ocupación en sectores aledaños a los principales cursos de aguas. Es así como en el río Cautín es el que concentra la mayor cantidad de población, destacan también sectores como el Lago Budi, río Toltén. Luego se asume que en sectores donde la concentración poblacional es alta la presión que se ejerce sobre los recursos naturales es probablemente muy negativa.

Al analizar la distribución poblacional asociada a los cuerpos de agua, se aprecia que los lagos Budi, Villarrica, Calafquén y Caburga son los que concentran las mayores ocupaciones. Lagos como el Colico, Huilipilún y lagunas como Conguillío, Galletué y Quepe presentan una baja ocupación territorial.

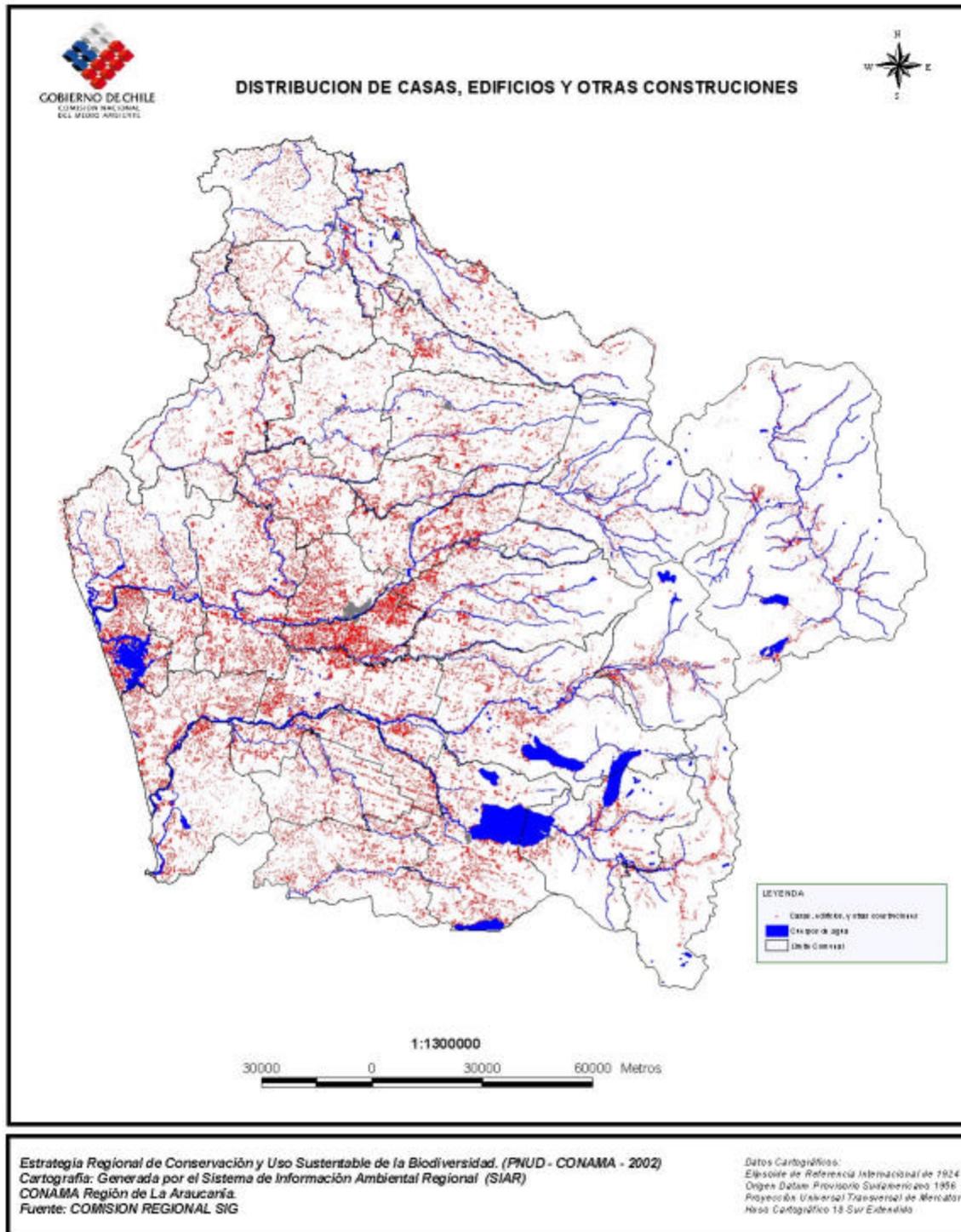
Se ha señalado que los centros urbanos carecen de representación mediante la georreferenciación de las habitaciones y construcciones, con el fin de corregir esta carencia de cobertura se ha asumido que las grillas que intersecten con centros urbanos tendrán valores muy altos. En la siguiente tabla se representan las categorizaciones aplicadas para este índice.

Tabla N°4: Definición de Índice según Número de Construcciones por Grilla.

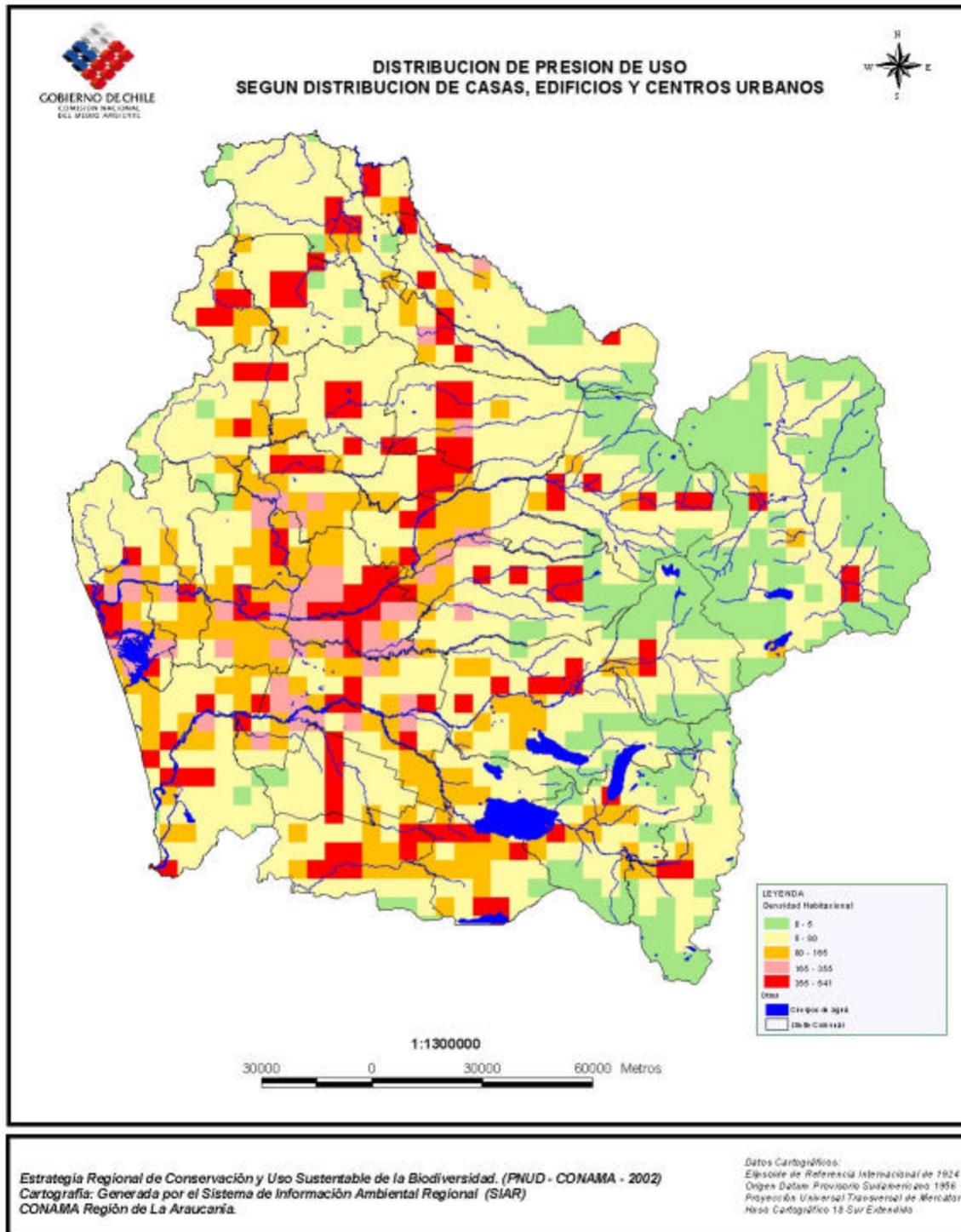
Número de construcciones por grilla	Valor índice
0 - 5	Muy bajo
5 - 80	Bajo
80 - 165	Medio
165 - 355	Alto
355 - 541	Muy Alto

En general la distribución regional de este índice permite aventurar de mejor forma la existencia de zonas que podrían presentar condiciones de prístinidad, a nivel regional. Estas zonas se asocian principalmente a sectores de mayor altitud en la Cordillera de los Andes y Áreas Silvestres Protegidas por el Estado.

Mapa N°4: Distribución de Casas, Edificios y Otras Construcciones.



Mapa N°5: Distribución de Presión de Uso según Ocupación Territorial.



4. Índice de Presión según Red Vial.

El objetivo de este índice es representar la presión que se ejerce sobre el territorio a partir de la infraestructura vial, para ello se busca representar la influencia de la infraestructura a partir de la densidad vial y el tipo de camino.

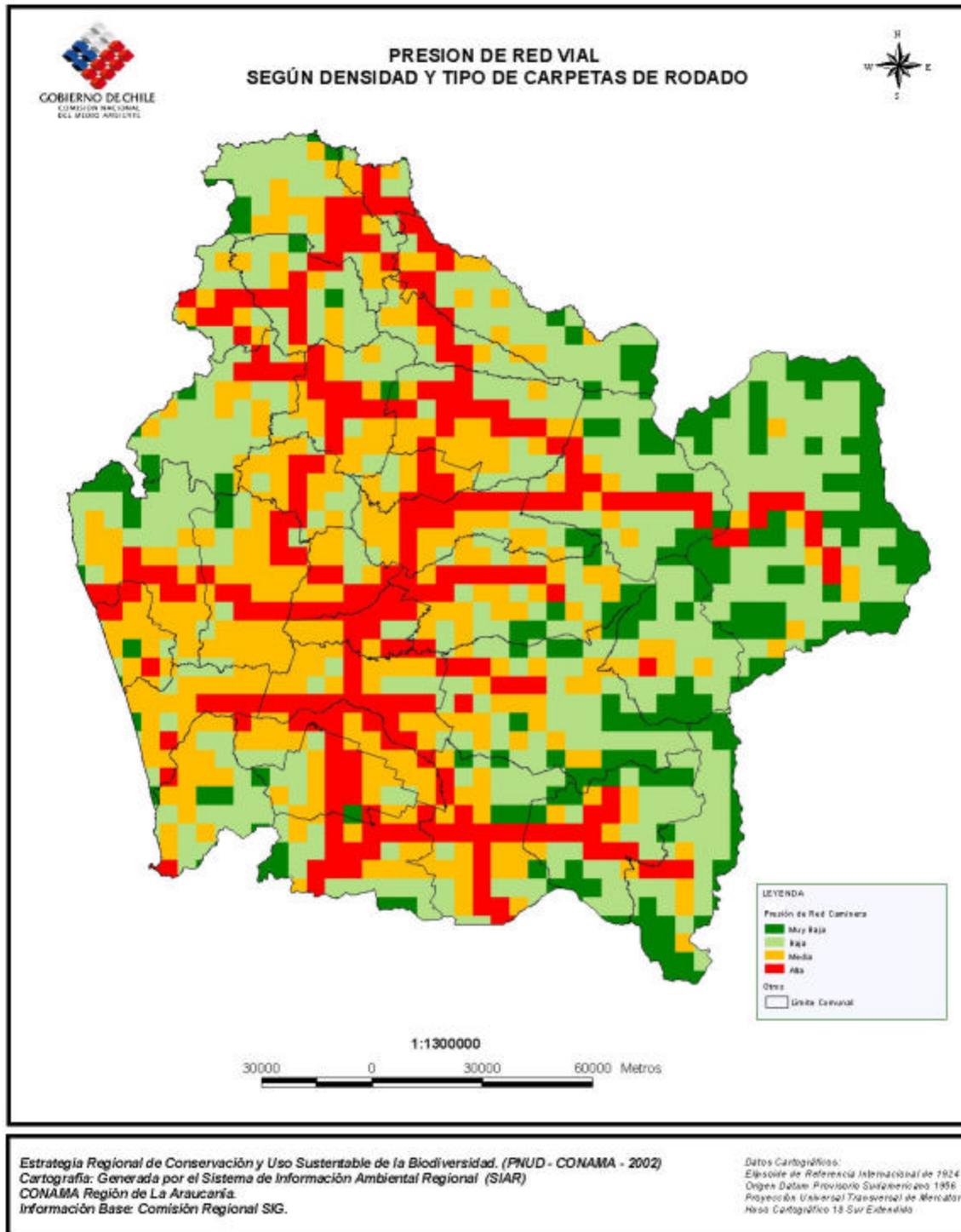
La densidad es entendida como la distancia lineal o longitud de caminos de cualquier tipo que se distribuyen por grilla a nivel regional.

El tipo de camino se interpreta como la estructura bajo la cual esta conformada la carpeta rodada, pudiendo ser hormigón, asfalto, ripio, tierra, etc. Bajo este análisis los caminos de hormigón y asfalto tendrán una mayor influencia negativa dado que se asocian a mayores flujos vehiculares y están completamente habilitados durante todo el año; los caminos de ripio tendrán un valor medio, dado que no emplean flujos vehiculares tan densos como los de hormigón o asfalto y por lo general son estacionales; finalmente los caminos de tierra son los de menor impacto dado que son muy poco transitados y por lo general también son estacionales.

Los mayores valores del índice están asociados a la ruta longitudinal 5 Sur y los principales rutas transversales:

- ? Purén – Los Sauces – Traiguén - Victoria – Curacautín - Lonquimay.
- ? Puerto Saavedra – Nueva Imperial – Temuco – Vilcún – San Patricio – Cherquenco.
- ? Gorbea o Loncoche – Villarrica – Pucón – Curarrehue.

Mapa N°6: Presión Red Vial (Densidad y Tipo de Vía).



5. Índice de Presión según Incendios.

Este índice se calcula en base a la información generada por la Unidad de Manejo del Fuego de CONAF, donde mediante un sistema digital se registran los incendios basados en una grilla de 1 x 1 Km, el sistema se denomina *Georef*.

Para efectos de la sistematización de este índice, se transfiere la información desde la grilla del *Georef* a la unidad cartográfica de análisis empleada para este estudio (5 x 5 km), la información data de las temporadas 1997, 1998, 1999, 2000 y 2001.

El criterio de análisis para los incendios por grilla se basa en frecuencia y daño.

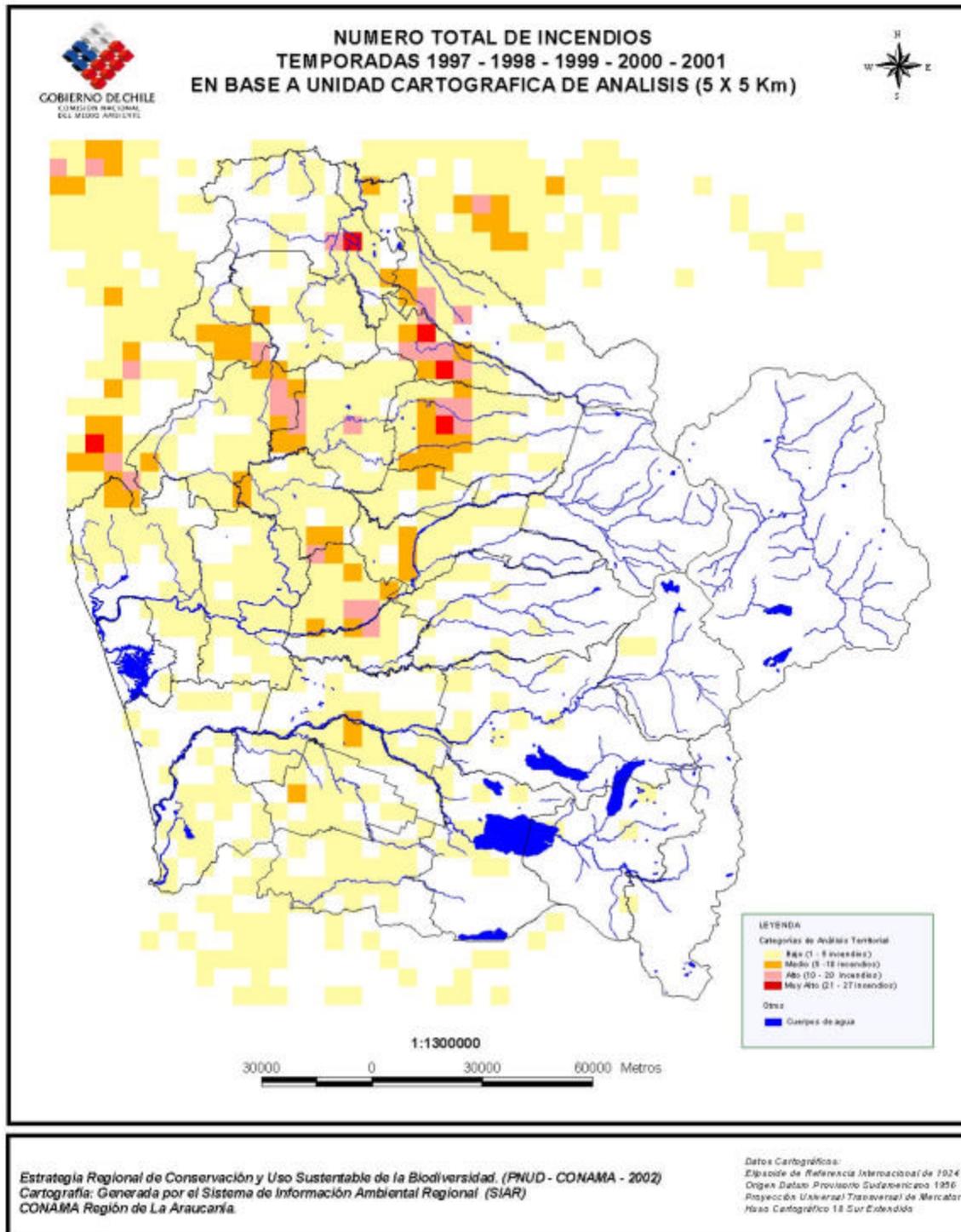
La frecuencia se establece mediante dos índices; uno calcula el número total de incendios ocurridos por grilla y el otro se basa en la existencia de incendios anualmente.

Al analizar el daño se emplean dos índices, el primero presenta la superficie total quemada en las temporadas de análisis, el segundo calcula el promedio de superficie quemada por incendio.

Al efectuar un análisis del **Número Total de Incendios** se obtiene que los valores máximos son en las comunas de Ercilla, (con grillas que alcanzan valores hasta de 27 incendios), Victoria y Angol. Valores altos se obtienen en otras comunas como Temuco, Lumaco y Traiguén. En lo que respecta a valores medios, se distribuyen en las comunas de Lautaro y Purén.

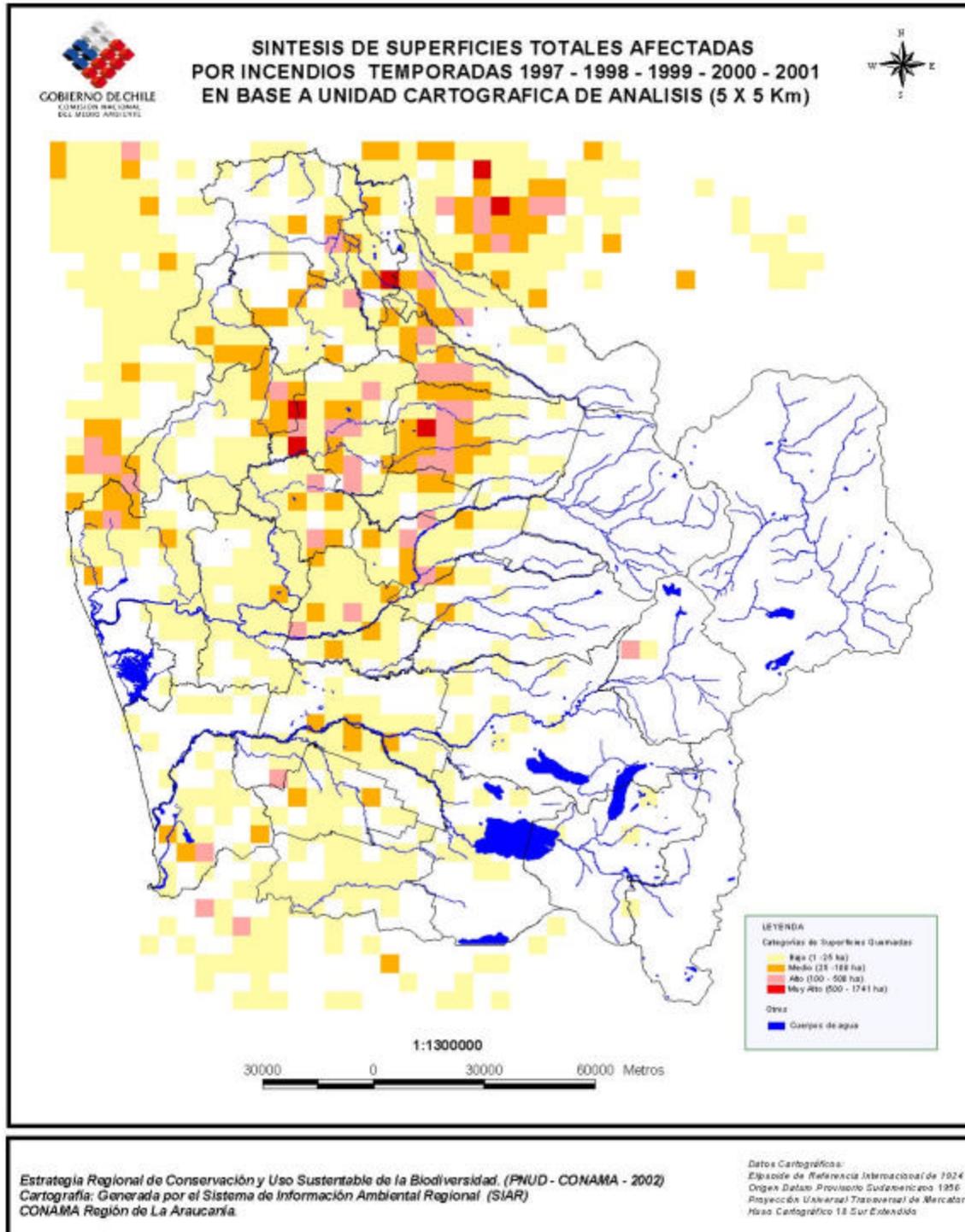
En los sectores cordilleranos y precordilleranos se presentan valores bajos a nulos respecto al período analizado. Además, se desprende del análisis que las zonas con mayores cantidades de incendios tienen una distribución regional Centro-norte y Norponiente (asociado a la cordillera de Nahuelbuta).

Mapa N°7: Número Total de Incendios.



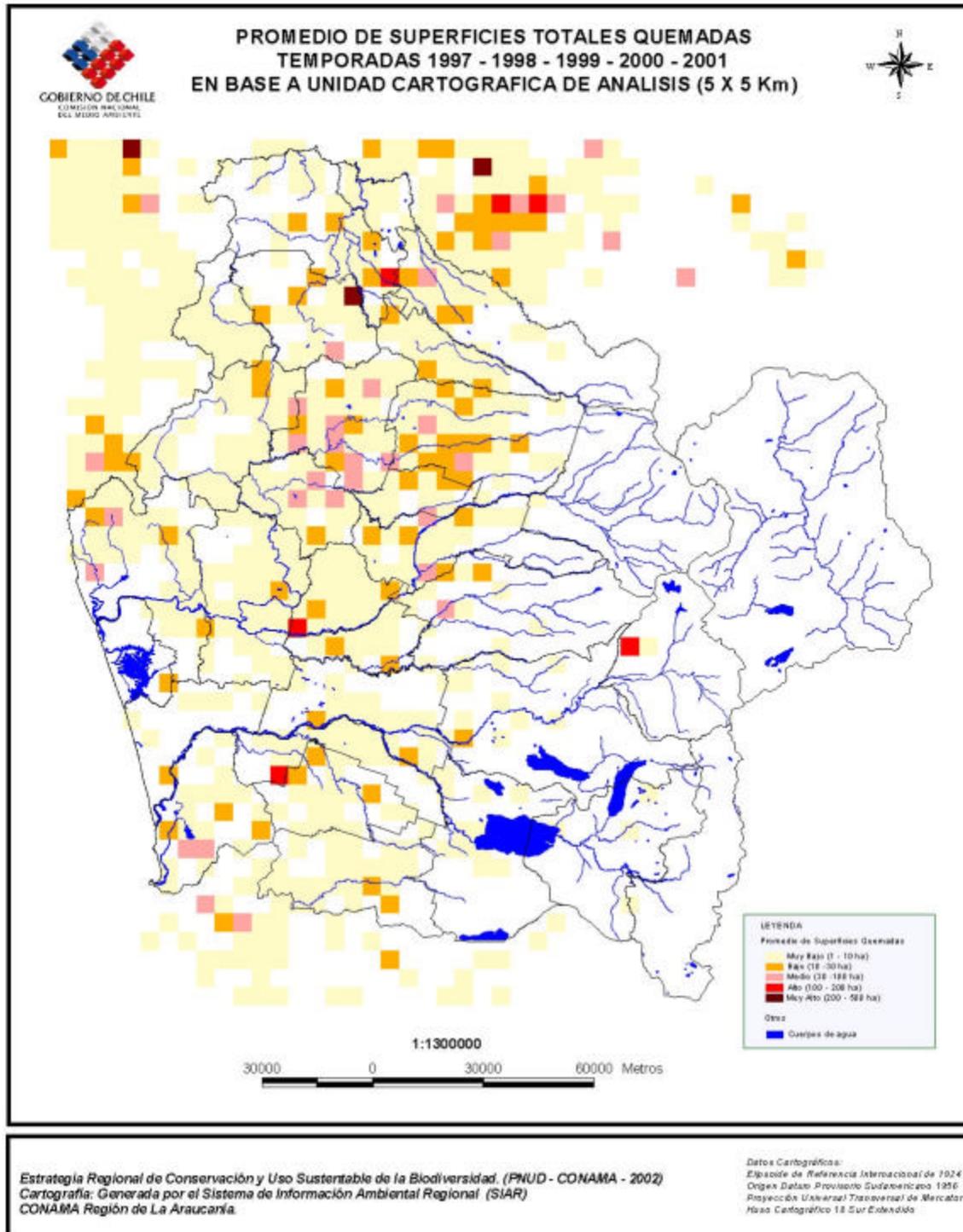
Al analizar la **Síntesis de Superficies Totales Afectadas por Incendios**, se obtiene que los valores más altos a nivel regional fueron de 1080 ha quemadas en el total de la temporada, estos valores se ubican en la grilla de mayor valor en la comuna de Angol.

Mapa N°8: Superficies Totales Afectadas por Incendios



Del mapa anterior se desprende que mediante al incorporación de un parámetro de magnitud es posible observar cuales son los sectores que están expuestos a un mayor daño en su biodiversidad, la tendencia de las grillas determina que nuevamente los sectores del Centro Norte están sometidos a las mayores pérdidas regionales.

Mapa N°9: Promedio de Superficie Totales Quemadas



El análisis hasta ahora ha permitido definir las zonas de mayor número de incendios y las superficies totales quemadas en la temporada de 5 años analizadas. Mediante la interacción de estos dos indicadores es posible obtener el **Promedio de Superficies Totales Quemadas**.

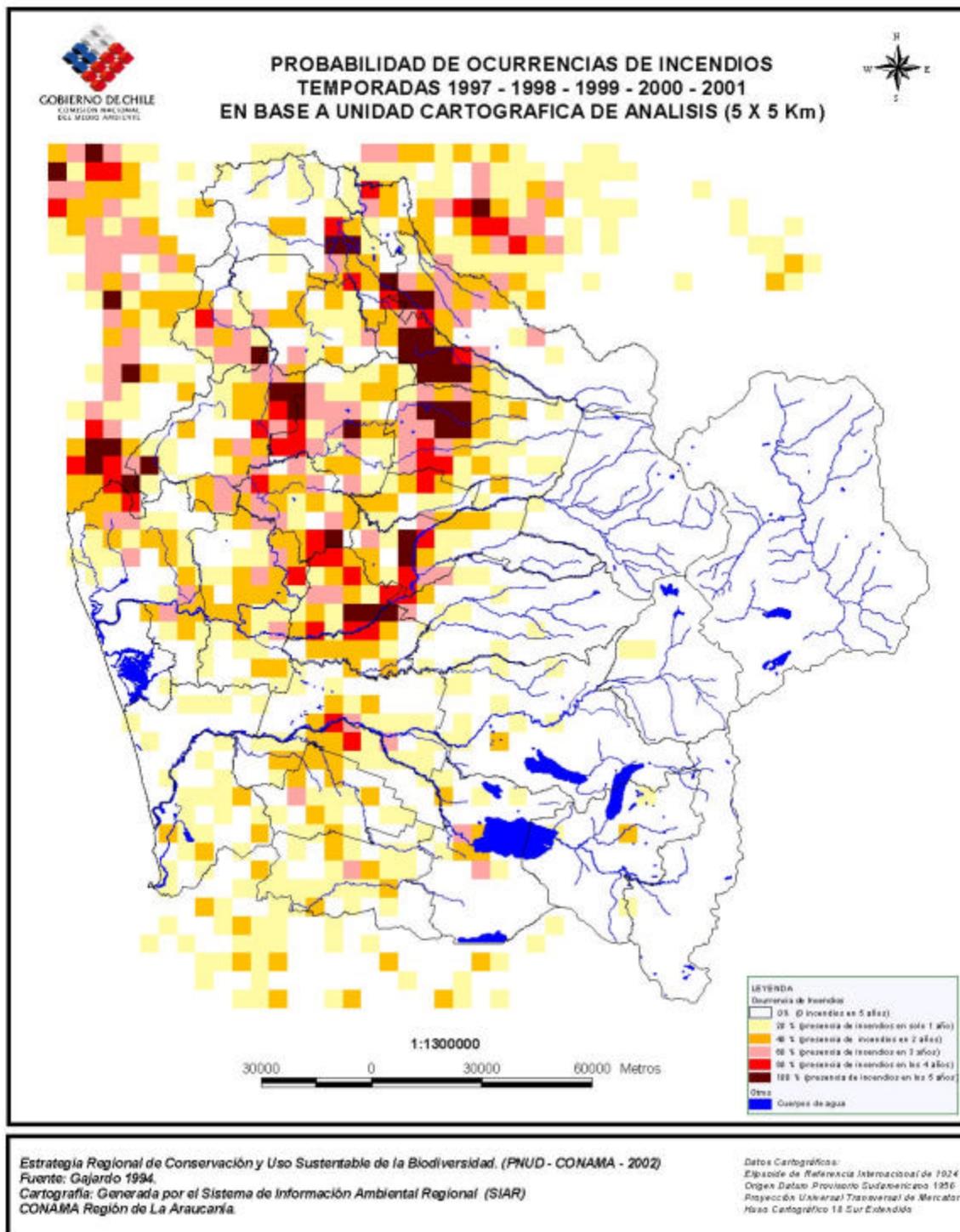
El promedio más alto a nivel regional es de 230 ha quemadas por incendio, correspondió a una grilla que presentaba solo un incendio y se distribuye en la comuna de Los Sauces, luego los valores decrecen a Altos con un promedio de 104 ha por incendios y se distribuyen indistintamente en las comunas de Angol, Curacautín, Temuco y Pitrufquén.

Si bien, existen sectores que están sometidos a grandes superficies quemadas, ya sea representados por los valores totales o promedios, se deja ver que la frecuencia de los incendios está solamente representada por el número total de incendios, ante ello se determina un nuevo índice, que determina la distribución anual de los incendios. Este último índice se determina en base a la **Probabilidad de Ocurrencia de Incendios**, basado en el análisis histórico.

La probabilidad de ocurrencia de incendios será 100% si durante cada uno de los últimos 5 años, la grilla presentó al menos un incendio por año. Si se presentan incendios en tan solo 4 años la probabilidad será de 80%, si existen en 3 años 60%, en 2 un 40% y en 1 solo año un 20%.

En el análisis cartográfico se aprecia que existe una gran cantidad de grillas que se queman año a año, ellas principalmente se distribuyen en Temuco, Lautaro, Galvarino, Traiguén, Lumaco, Victoria, Ercilla, Purén, Angol y Collipulli. Si bien en muchas de ellas el daño respecto a superficies quemadas no es elevado, la periodicidad con que se presentan es alta.

Mapa N°10: Probabilidad de Ocurrencia de Incenios



6. Índice de Presión según Análisis de Proximidad a Tipos Forestales

Este indicador se calcula a partir de la distancia media entre cada uno de los fragmentos de tipos forestales distribuidos a nivel regional. Se define como indicador al tipo forestal por considerarlo una variable que se basa en la composición vegetacional forestal que integra a especies autóctonas, es decir originarias de la región y del país.

Luego en sectores donde las distancias medias sean menores, el índice representará mejores condiciones naturales por el establecimiento y la facilidad de flujos naturales entre especies originarias. A la vez, donde las distancias sean mayores, se interpretará como que la intervención ha sido más fuerte, luego a medida que la distancia sea mayor, más difícil será el flujo de especies debido a la carencia de ecosistemas boscosos originarios.

Al observar la representación cartográfica se aprecia que la zona de mayor distanciamiento a nivel regional es la desembocadura del río Imperial, donde alrededor de 15 Km a la redonda no es posible encontrar algún fragmento cartografiable de tipo forestal. Otros sectores como Temuco, Nueva Imperial – Galvarino, Traiguén – Los Sauces – Purén, Lautaro – Perquenco – Victoria y Angol – Renaico, representan zonas con valores elevados.

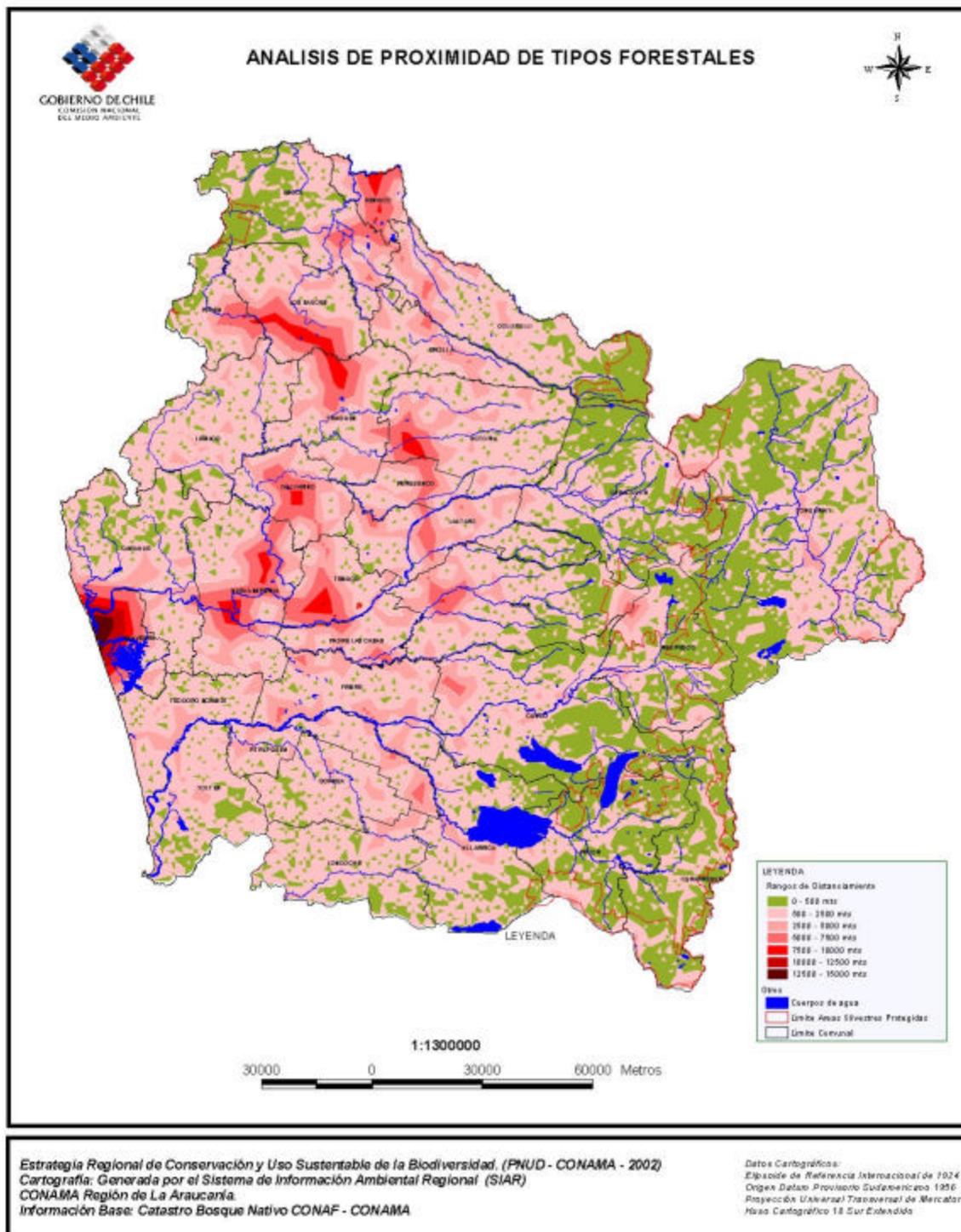
En los sectores cordilleranos y precordilleranos de la cordillera de los Andes se observa que el índice presenta distancias muy bajas, luego existe una continuidad entre fragmentos de tipos forestales, principalmente menores a 2.5 Km de distancia a la redonda.

La zona central es la más crítica desde la representación de este índice, los valores se deben a que aptitud del suelo es principalmente para usos agrícolas, no existiendo recursos forestales originarios de gran importancia.

En los sectores Norte y Poniente, los mejores valores se distribuyen asociados al Parque Nacional Nahuelbuta, en Angol. La distribución hacia el Sur es principalmente a fragmentos de nativo que se distribuyen en la Cordillera de Nahuelbuta. La zona litoral de la región no presenta grandes formaciones solo fragmentos pequeños, salvo en la comuna de Toltén donde los distanciamientos permiten mejorar las condiciones. (Aumento en superficie y número especies nativas).

Finalmente, respecto a este análisis se hace notar que existe una relación espacial entre los valores más elevados de distanciamiento y parte de la distribución de las comunidades mapuches.

Mapa N°11: Análisis de Proximidad de Tipos Forestales



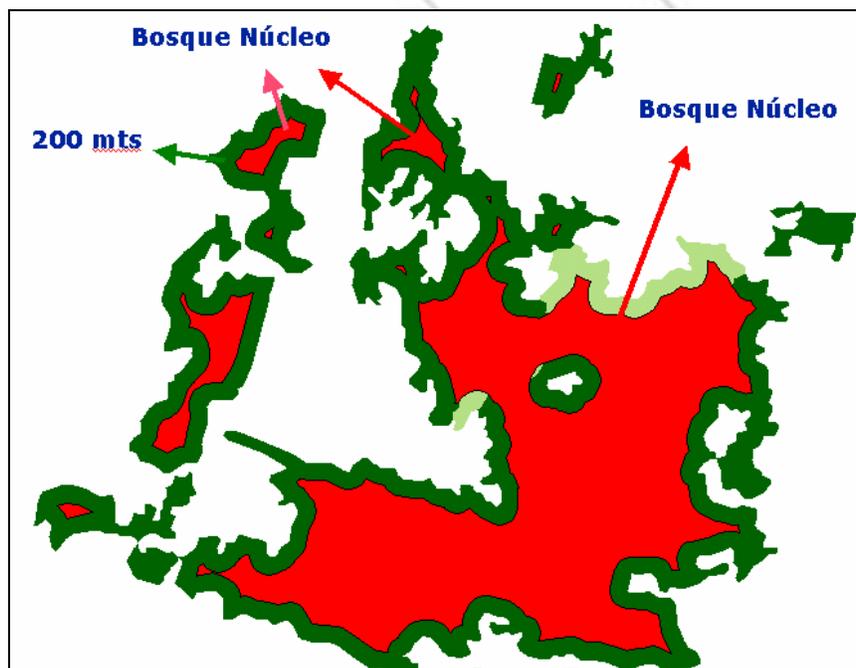
7. Índice Bosques Núcleos

La metodología de bosque núcleo se basa en la extensión de Arcview denominada Patch Analyst, para ello se efectuó la selección de todas aquellas categorías de uso de suelo que se asocian a Bosque Nativo;

- ? Bosque Nativo Adulto Denso
- ? Bosque Nativo Adulto Semidenso
- ? Bosque Nativo Adulto-Renoval Denso
- ? Bosque Nativo Abierto
- ? Bosque Nat. Adulto-Renoval Semidenso
- ? Bosque Nat. Achaparrado Denso
- ? Bosque Nat. Achaparrado Semidenso
- ? Bosque Nat. Achaparrado Abierto

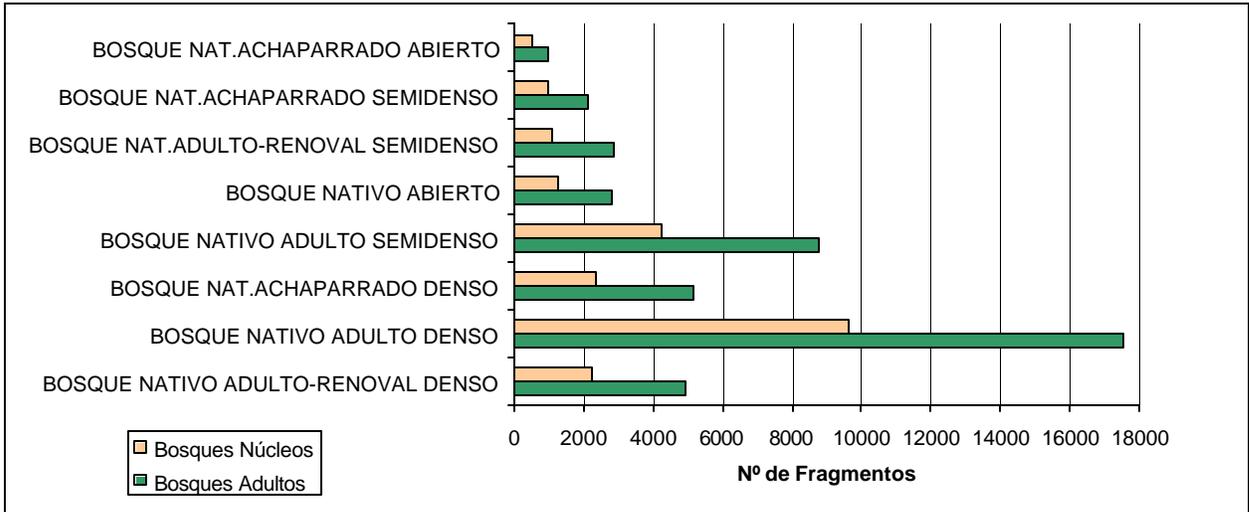
El Bosque núcleo se representa mediante una razón entre el área central de bosque nativo distante a un radio de 200 m de su borde y la superficie de la celda, este indicador muestra el grado de naturalidad de bosques sin efectos de borde ubicados al interior de una comunidad boscosa. A la vez, describe el grado de fragmentación de una formación vegetal e integridad forestal.

Figura Nº2: Definición de Bosque Núcleos, a partir de Fragmentos de Bosques Adultos.



En el siguiente gráfico se representa el número de fragmentos asociados a cada categoría de los bosques regionales, mediante la metodología de bosque núcleo, se aprecia que la fragmentación se reduce a la mitad en todas las categorías de bosques presentes. Ello se debe a que la mitad de los fragmentos regionales son de una baja superficie y por ende al aplicar el corredor de 200 m desaparecen.

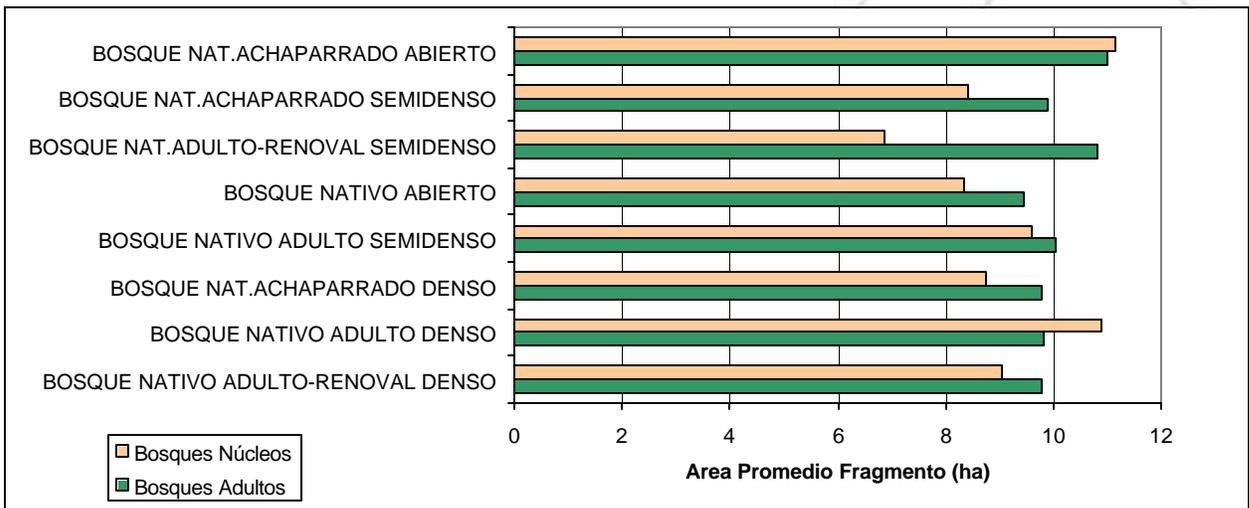
Grafico N°1: Distribución Regional del Número de Fragmentos por Tipo de Bosques.



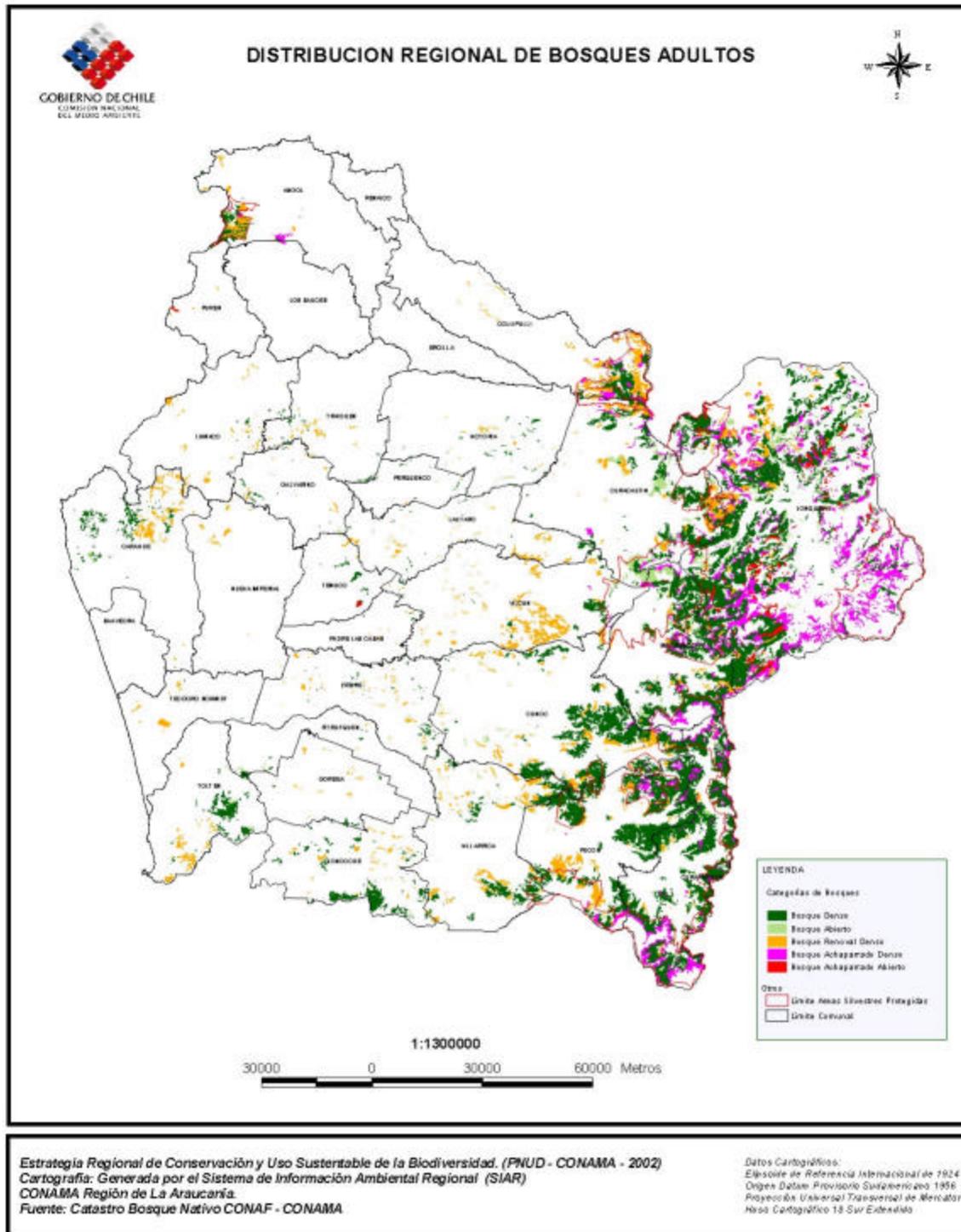
En el siguiente gráfico se puede observar que el tamaño promedio por fragmento varía dependiendo de la categoría de uso de suelo, en los casos en los cuales el bosque núcleo aumente el promedio, se debe a que se han eliminado principalmente a todos aquellos fragmentos de menor superficie, luego la disminución de estos contribuye a que el promedio suba (Bosques Nativos Achaparrados y Bosques Nativos Adulto Denso).

En los casos donde los Bosques Adultos sean de mayor tamaño que los núcleos, se debe a que los fragmentos son principalmente de tamaños grandes, luego la disminución gradual del bosque núcleo es producto del corredor de 200 m que a disminuido el área original.

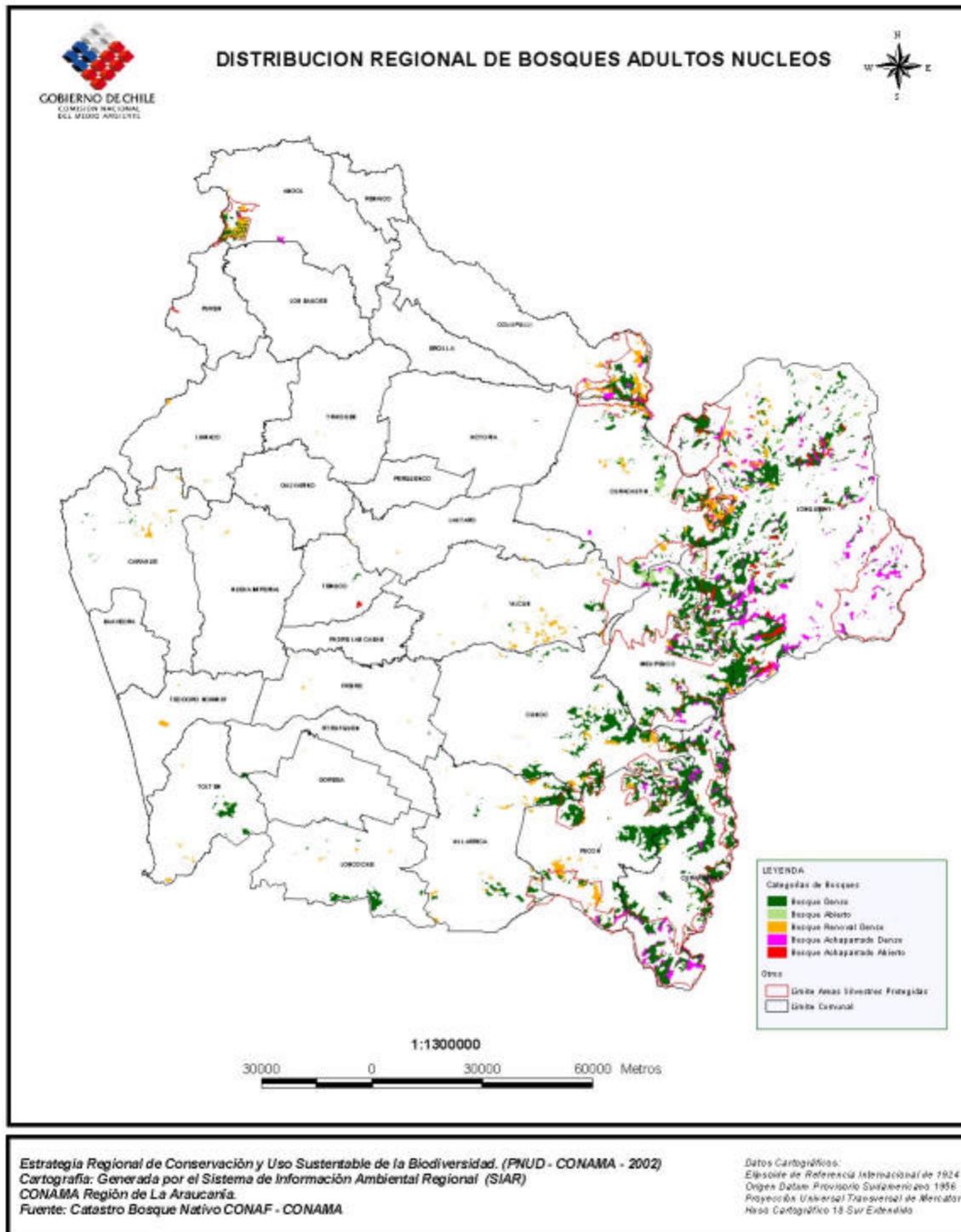
Grafico N°2: Superficie Promedio de Fragmentos por Tipo de Bosques.



Mapa N°12: Distribución Regional de Bosques Adultos



Mapa N°13: Distribución Regional de Bosques Adultos Núcleos



8. Índice de Aptitud de Biodiversidad según el Uso de Suelo

La elaboración de este indicador se basó en la carta de uso de suelo regional, a cada categoría de uso de suelo se le asigna un valor de 0 a 4, dependiente de la importancia que tenga el uso para la biodiversidad. Bosques adultos densos, humedales, cuerpos de agua y otros ecosistemas naturales tendrán una ponderación muy alta, dado que estos ecosistemas potencian la biodiversidad. Ecosistemas como centros urbanos, nieves, suelos agrícolas tendrán valores más bajos, dado que dificultan el desarrollo de biodiversidad.

La primera etapa es la agrupación de las categorías, para ello se emplea una síntesis que simplifica las 51 categorías de uso de suelo a 29 categorías.

Tabla N°5: Síntesis de Usos de Suelo en Base a Categorías de Uso de Suelo de Catastro Bosque Nativo.

Usos de Suelo (Catastro Bosque Nativo)	Uso de Suelo Síntesis
Afloramientos Rocosos	Afloramientos Rocosos
Rotación Cultivo-Pradera	Agrícola
Terrenos de Uso Agrícola	Agrícola
Bosque Nativo Abierto	Bosque Abierto
Bosque Nat. Achaparrado Abierto	Bosque Achaparrado Abierto
Bosque Nat. Achaparrado Denso	Bosque Achaparrado Denso
Bosque Nat. Achaparrado Semidenso	Bosque Achaparrado Denso
Bosque Nativo Adulto Denso	Bosque Denso
Bosque Nativo Adulto Semidenso	Bosque Denso
Bosque Nat. -Exótica Asilv. Abierto	Bosque Plantación Abierto
Bosque Nat. -Plantación Abierto	Bosque Plantación Abierto
Bosque Nat. -Exótica Asilv. Denso	Bosque Plantación Denso
Bosque Nat. -Exótica Asilv. Semidenso	Bosque Plantación Denso
Bosque Nat. -Plantación Denso	Bosque Plantación Denso
Bosque Nat. -Plantación Semidenso	Bosque Plantación Denso
Bosque Nat. Adulto-Renoval Abierto	Bosque Renoval Abierto
Bosque Nat. Adulto-Renoval Semidenso	Bosque Renoval Denso
Bosque Nativo Adulto-Renoval Denso	Bosque Renoval Denso
Cajas de Ríos	Cajas de Ríos
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	Centros Urbanos
Corridos de Lava y Escoriales	Escoriales
Estepa Andina Central	Estepa Andina
Matorral Abierto	Matorral Abierto
Matorral Arborescente Abierto	Matorral Abierto
Ñadis Herbáceos y Arbustivos	Matorral Abierto Pradera
Matorral Pradera Abierto	Matorral Abierto Pradera
Matorral Arborescente Denso	Matorral Denso
Matorral Arborescente Semidenso	Matorral Denso
Matorral Denso	Matorral Denso
Matorral Semidenso	Matorral Denso

(Continuación tabla)

Usos de Suelo (Catastro Bosque Nativo)	Uso de Suelo Síntesis
Matorral Pradera Denso	Matorral Denso Pradera
Matorral Pradera Semidenso	Matorral Denso Pradera
Nieves	Nieves
Bosques de Exóticas Asilvestradas	Plantación
Plantación	Plantación
Plantación Joven o Recien Cosechada	Plantación
Playas y Dunas	Playas y Dunas
Praderas Anuales	Praderas Anuales
Praderas Perennes	Praderas Perennes
Renoval Abierto	Renoval Abierto
Renoval Denso	Renoval Denso
Renoval Semidenso	Renoval Denso
Lagos -Lagunas -Embalses -Tranques	Ríos y Cuerpos de Agua
Ríos	Ríos y Cuerpos de Agua
Áreas de Acceso Restringido	Sin Información
Sin Cobertura Aerofotográfica	Sin Información
Derrumbes Sin Vegetación	Sin Vegetación
Otros Terrenos Sin Vegetación	Sin Vegetación
Terrenos Sobre Límite Vegetación	Sin Vegetación
Otros Terrenos Húmedos	Vegas y Suelos Húmedos
Vegas	Vegas y Suelos Húmedos

En la segunda etapa se asigna la ponderación que permite priorizar cada una de las categorías de uso de suelo.

Tabla N°6 : Aptitud de Biodiversidad según Usos de Suelo.

Uso de Suelo Síntesis	Valor índice
Bosque Denso	Muy Alto
Bosque Achaparrado Denso	Muy Alto
Bosque Renoval Denso	Muy Alto
Vegas y Suelos Húmedos	Muy Alto
Ríos y Cuerpos de Agua	Muy Alto
Cajas de Ríos	Alto
Bosque Abierto	Alto
Bosque Achaparrado Abierto	Alto
Bosque Renoval Abierto	Alto
Renoval Denso	Alto
Playas	Alto
Matorral Denso	Medio
Matorral Denso Pradera	Medio

(Continuación tabla)

Uso de Suelo Síntesis	Valor índice
Renoval Abierto	Medio
Estepa Andina	Medio
Escoriales	Medio
Bosque Plantacion Abierto	Bajo
Plantación	Bajo
Matorral Abierto	Bajo
Matorral Abierto Pradera	Bajo
Bosque Plantacion Denso	Bajo
Centros Urbanos	Muy Bajo
Nieves	Muy Bajo
Agrícola	Muy Bajo
Praderas Anuales	Muy Bajo
Praderas Perennes	Muy Bajo
Afloramientos Rocosos	Muy Bajo

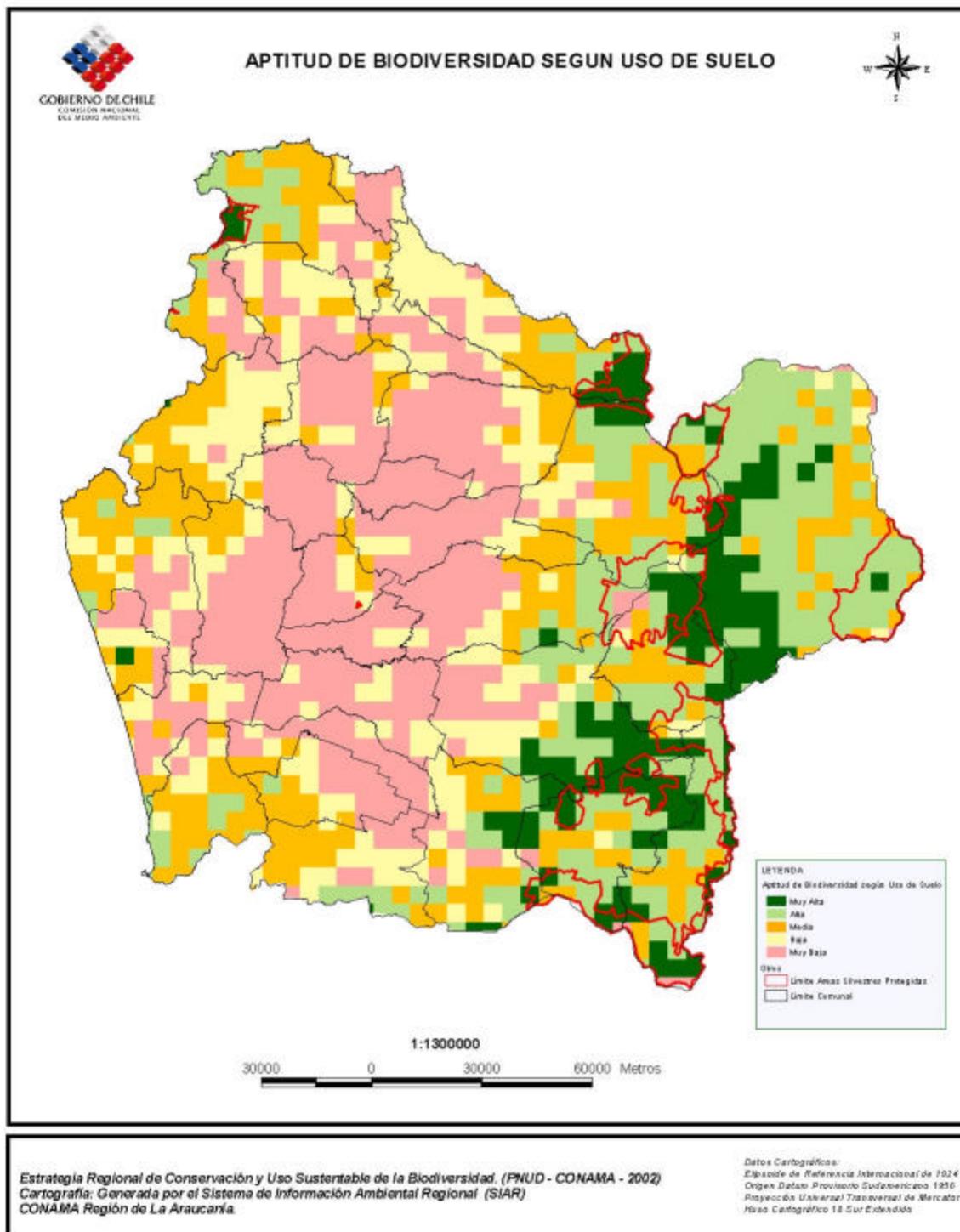
El método matemático que permite efectuar la sistematización de la grilla se define como el área de la categoría de uso síntesis multiplicada por el valor del índice de la categoría, el valor se calcula para cada una de las categorías presentes en una grilla determinada, el resultado es dividido por el área total de la grilla.

La representación cartográfica mediante este criterio de análisis define la zona cordillerana y precordillerana con los valores más altos de biodiversidad. La zona central se define como muy baja, principalmente debido a que los suelos agrícolas en el área no permiten el desarrollo de condiciones óptimas para la biodiversidad.

En la zona costera existen algunas grillas que alcanzan los valores máximos, ellas solo llegan a dos y son en el parque Nacional Nahuelbuta en la zona Norte y en la grilla que representa al lago Budi en la zona costera. Los valores altos alcanzados obedecen a fragmentos de bosques que se distribuyen aledaños al parque Nacional Nahuelbuta y en la zona costera obedecen principalmente a humedales y vegas.

En el análisis cartográfico se aprecia que el SNASPE regional contiene principalmente a ecosistemas con una alta y muy alta aptitud para la biodiversidad, pero gran parte de los ecosistemas de importancia según este criterio se encuentran fuera del SNASPE o en sectores aledaños a él.

Mapa N°14: Aptitud de Biodiversidad Según Uso de Suelo



9. Índice de Aproximación Vegetacional a Sitios Naturales de Interés Cultural

Dada que la región posee un fuerte componente cultural mapuche (25% de la población regional), se determina una aproximación cartográfica basándose en especies representativas de zonas húmedas y de valor cultural mapuche. Los criterios aplicados se basan en las asociaciones de las siguientes especies;

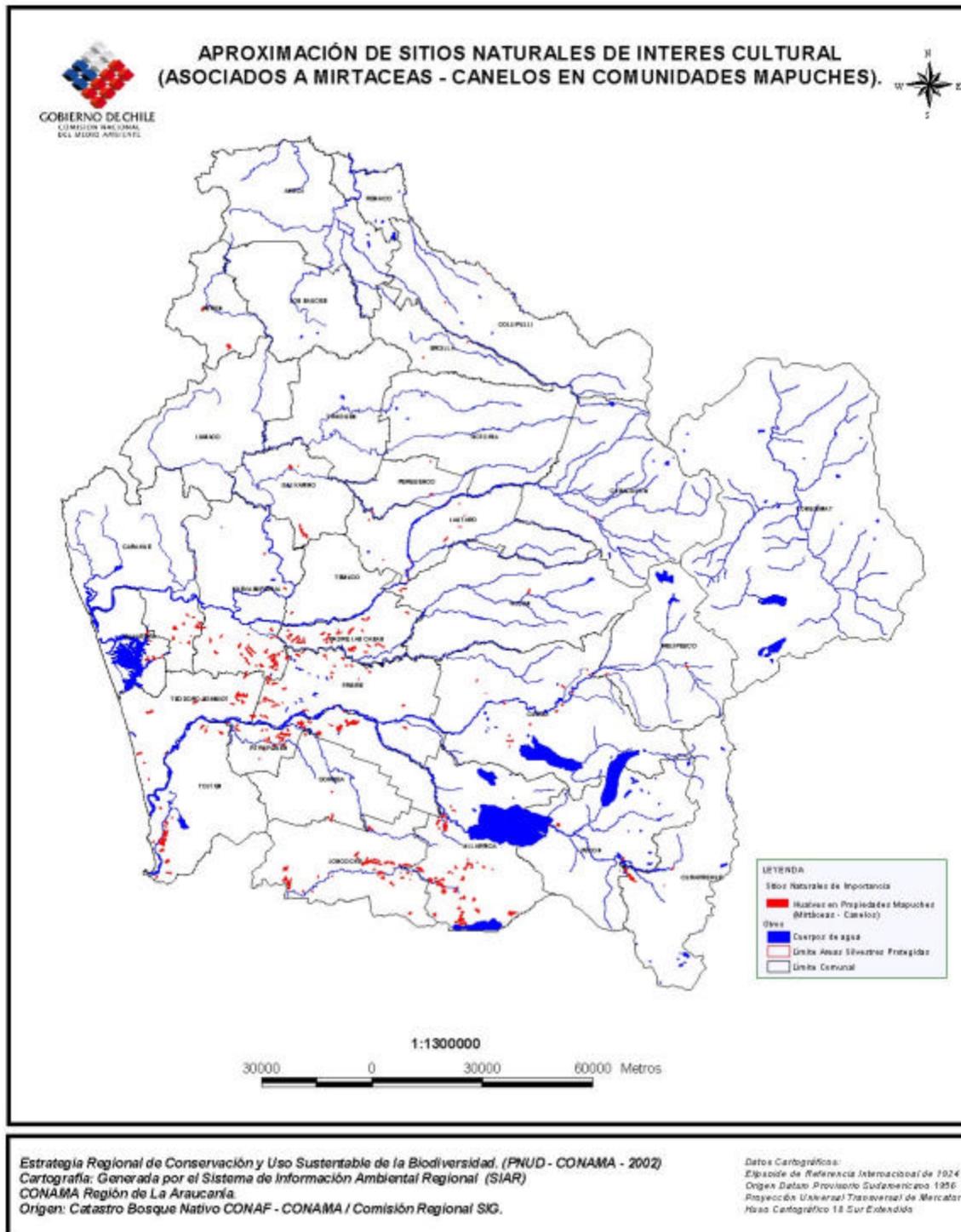
Tabla N°7: Especies consideradas como de mayor importancia natural - cultural.

Nombre común	Nombre científico
Canelo	<i>Drimys winteri</i>
Pitra	<i>Myrceugenia exsucca</i>
Temu	<i>Blepharocalyx cruckshanks</i>
Picha-picha	<i>Myrceugenia planipes</i>

La distribución de estas especies debe estar asociada a dos factores, el primero deben estar distribuidas en comunidades mapuches y segundo deben estar asociadas a zonas bajas o planas y húmedas.

Con el fin de complementar esta información referencial se incorporará el catastro de sitios naturales que actualmente está realizando CONADI a nivel regional.

Mapa N°15: Aproximación de Distribución Regional de Sitios Naturales de Interés Cultural



10. Comunidades Bioticas de Gajardo y Nivel de Representatividad SNASPE.

El sistema nacional de áreas silvestres protegidas por el estado en la región incorpora alrededor del 382.000 ha (12% de la superficie regional), estas superficies se distribuyen sobre la cota altitudinal de los 1.000 m.s.n.m. dificultando la permanencia estacional de la fauna, avifauna y otras especies asociadas a la biodiversidad regional. A ello se agrega que este 12% regional no necesariamente representa a los ecosistemas "relevantes" de la región.

CONAMA, ha planificado al 2007 tener al menos el diez por ciento de los ecosistemas relevantes con algún grado de protección. En algún extremo, con protección tipo parque de CONAF; en el otro, con acuerdos público-privados respecto de las actividades que se podrán desarrollar.

Respecto al nivel de representatividad de las SNASPE regionales se emplea el concepto referencial de comunidad biótica, que es utilizado para la definición de unidades ecológicas de paisaje, o ecosistemas en su sentido más general, asumiendo que resumen bien a todos los componentes y procesos ecológicos que ocurren en una determinada situación espacial.

Las comunidades bióticas fueron definidas generalizando los polígonos del Catastro hacia unidades con mayor significación biogeográfica. El procedimiento empleado está basado de modo principal en el análisis de las seis (aunque a menudo son menos) especies dominantes que están descritas para cada polígono en el Catastro. El criterio de asignación implica la extracción de todos los polígonos que cumplen con la condición de tener presentes una, aunque en general se utilizaron dos, o más especies representativas de una asociación vegetacional. Arbitrariamente, se estableció una secuencia jerárquica de asignación, que toma en consideración sucesiva las especies con mayor importancia fisionómica y ecológica, singularidad biogeográfica y estado de conservación. De modo complementario, en el análisis fueron tomados en cuenta la posición del polígono respecto a los descriptores altitud, exposición y pendiente, uso de la tierra, tipo y subtipo forestal (disponibles en la cartografía del Catastro), y la formación vegetacional (según Gajardo, 1994).

En la región hay alrededor de 2.100 ha que no fue posible asignar, principalmente por no estar identificadas las especies dominantes, o por estarlo erróneamente; también, en muchos casos pertenecían a comunidades arbustivas y herbáceas que el Catastro otorga el carácter de "sin vegetación".

En la siguiente tabla se describen la distribución regional de las comunidades bióticas de Gajardo, en base a las categorías de SNASPE presentes en la región.

**Tabla N°8 : Nivel de Representatividad del SNASPE respecto a Comunidades Bioticas
(Sup. en ha.)**

COMUNIDAD BIOTICA	Sup. Reservas	Sup. Parques	Sup. Monumento	Total regional	% en SNASPE
<i>Araucaria araucana</i>	19503,7	3391,5	0,0	34350,3	66,65
<i>Chusquea cumingii</i>	49157,3	0,0	0,0	83045,1	59,19
<i>Nothofagus pumilio-Araucaria araucana</i>	71919,6	28549,5	0,0	189996,1	52,88
<i>Nothofagus pumilio-Nothofagus dombeyi</i>	2309,2	5875,2	0,0	16649,2	49,16
<i>Nothofagus pumilio-Nothofagus antarctica</i>	2178,1	137,4	0,0	4733,3	48,92
<i>Nothofagus pumilio</i>	4176,7	8107,6	0,0	26654,4	46,09
<i>Nothofagus dombeyi-Araucaria araucana</i>	8271,0	6680,1	0,0	33679,0	44,39
<i>Nothofagus obliqua-Nothofagus antarctica</i>	3959,1	2337,5	0,0	14564,0	43,23
<i>Nothofagus pumilio-Nothofagus alpina</i>	98,2	955,5	0,0	3434,5	30,68
<i>Nothofagus antarctica</i>	8802,9	1050,3	0,0	46529,7	21,18
<i>Festuca argentina</i>	2943,6	0,0	0,0	20149,3	14,61
<i>Nothofagus pumilio-Nothofagus obliqua</i>	773,6	0,0	0,0	5338,9	14,49
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus dombeyi</i>	13333,7	5870,7	0,0	134837,8	14,24
<i>Chusquea coleu</i>	1035,8	195,3	0,0	8853,3	13,91
<i>Chusquea quila-Fuchsia magellanica</i>	1096,5	594,7	0,0	13527,6	12,50
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus obliqua</i>	1305,2	196,5	0,0	14303,1	10,50
<i>Nothofagus dombeyi-Laurelia philippiana</i>	1410,3	2631,3	0,0	46523,6	8,69
<i>Nothofagus alpina</i>	130,5	65,9	0,0	2808,4	7,00
<i>Nothofagus betuloides -Weinmannia trichosperma</i>	1167,3	815,2	0,0	32367,0	6,12
<i>Nothofagus dombeyi</i>	5131,3	5279,6	3,9	189816,7	5,49
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus antarctica</i>	2,5	135,8	0,0	3054,9	4,53
No asignados	96,7	0,0	0,0	2153,3	4,49
<i>Nothofagus obliqua-Austrocedrus chilensis</i>	0,0	44,1	0,0	1524,4	2,89
<i>Nothofagus antarctica-Araucaria araucana</i>	0,0	14,3	0,0	1620,5	0,88
<i>Nothofagus obliqua</i>	268,6	339,8	8,7	86985,4	0,71
<i>Aristotelia chilensis-Rubus ulmifolius</i>	26,6	0,7	80,9	16466,8	0,66
<i>Cryptocarya alba-Peumus boldus</i>	0,0	15,6	0,0	3677,2	0,42
<i>Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens</i>	138,3	0,0	0,0	46581,4	0,30
<i>Nothofagus obliqua-Persea lingue</i>	1,0	10,9	66,9	39380,2	0,20
<i>Myrceugenia exsucca-Drimys winteri</i>	0,0	15,2	0,0	10119,5	0,15
<i>Nothofagus obliqua-Cryptocarya alba</i>	0,0	0,8	0,0	11660,3	0,01
<i>Acacia dealbata</i>	0,0	0,0	0,0	2680,9	0,00
<i>Aextoxicon punctatum-Eucryphia cordifolia</i>	0,0	0,0	0,0	11664,1	0,00
<i>Eucryphia cordifolia-Laurelia philippiana</i>	0,0	0,0	0,0	6814,7	0,00
<i>Holcus lanatus</i>	0,0	0,0	0,0	2256,7	0,00
<i>Juncaceas</i>	0,0	0,0	0,0	11175,1	0,00
<i>Laurelia sempervirens -Persea lingue</i>	0,0	0,0	0,0	3709,3	0,00
<i>Lomatia hirsuta-Embothrium coccineum</i>	0,0	0,0	0,0	564,2	0,00
<i>Nothofagus obliqua-Eucryphia cordifolia</i>	0,0	0,0	0,0	10304,9	0,00
<i>Nothofagus alpina-Laurelia philippiana</i>	0,0	0,0	0,0	2634,8	0,00
<i>Rubus ulmifolius -Rosa moschata</i>	0,0	0,0	0,0	1866,8	0,00
<i>Ulex europaeus</i>	0,0	0,0	0,0	3433,5	0,00
TOTAL REGIONAL	199237,6	73311,1	160,5	1202490,0	



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

SITIOS / ZONAS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGION DE LA ARAUCANIA

ANTECEDENTES

El presente documento es la síntesis de los resultados obtenidos en reuniones de trabajo efectuadas en diversas instituciones a nivel regional, información que fue evaluada y consensuada en dos talleres regionales de biodiversidad, efectuado el 25 de Julio y el 22 de Agosto de 2002 en el marco del desarrollo de la Estrategia de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.

Dentro de este contexto, los objetivos perseguidos por la Estrategia de Conservación de Biodiversidad son los planteados a continuación;

- ✍ La conservación *in situ* de la diversidad biológica.
- ✍ La conservación *ex situ* de la diversidad biológica.
- ✍ La conservación y uso sustentable de los recursos genéticos nativos.
- ✍ La lucha contra especies exóticas invasoras.
- ✍ El impulso a la investigación para la conservación y uso sustentable de la Biodiversidad.
- ✍ La recuperación de ecosistemas y especies en peligro.
- ✍ La educación y creación de conciencia pública respecto a la conservación y uso sustentable diversidad biológica.· El acceso a la información para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.
- ✍ El desarrollo de capacidades en bioseguridad.
- ✍ Uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agrícola, forestal, acuícola, pesquero y turismo.

Los criterios propuestos para establecer prioridades de conservación según PNUD son los siguientes:

Científicos y ecológicos:

- ✍ Alta diversidad de especies.
- ✍ Altos niveles de endemismo.
- ✍ Ecosistemas que incluyen especies raras, en peligro y/o amenazas, especialmente plantas y animales superiores.
- ✍ Altos niveles de pristinidad.
- ✍ Ecosistemas únicos.
- ✍ Areas suficientemente grandes para mantener poblaciones viables de especies claves.
- ✍ Areas representativas de todos los tipos de ecosistemas en la región.
- ✍ Areas que poseen funciones claves.

Socio-Económicos:

- ✍ Areas y especies de alto valor comercial.
- ✍ Especies silvestres y primitivas relacionados con plantas de cultivos o animales domésticos.
- ✍ Areas o especies de interés cultural/histórico/religioso.

A nivel genético, nuestro país ha sido identificado como un reservorio de especies silvestres, cuyos germoplasmas son de interés para la industria silvoagropecuaria, así como para la industria pesquera, la medicina y química.

En Chile se han registrado 30.000 especies biológicas, sin embargo, se considera que esta cifra es una subestimación debido a que numerosos grupos no han sido estudiados o su taxonomía es cuestionable.

Los grupos de especies mejor conocidos son las plantas vasculares y los vertebrados terrestres. Las aves, son el grupo del que se dispone un mayor conocimiento, en tanto entre los menos conocidos se encuentran las plantas no vasculares, la mayoría de los invertebrados y los peces.

La cobertura geográfica de los estudios sobre biodiversidad es bastante restringida. La mayor cantidad de estudios se ha realizado en las regiones Metropolitana, Octava y Duodécima. En el resto del país los estudios son escasos o no existentes, la Tercera Región es la menos estudiada.

METODOLOGIA

La dinámica de trabajo para la elaboración del diagnóstico se basó en cinco etapas; reuniones de trabajo en diversas instituciones regionales, elaboración y delimitación de indicadores cartográficos, trabajo de selección y priorización de sitios/zonas a nivel individual y grupal en talleres regionales, validación del diagnóstico de carácter consensuado en mesas de trabajo y la elaboración del documento.

Conceptos aplicados en la etapa de elaboración del diagnóstico consensuado son los siguientes;

Sitio/Zona: Es la unidad territorial de priorización, no se hacen indicaciones sobre la escala espacial de lo que cada uno podría considerar un sitio, y por esta razón se emplea la denominación conjunta de sitio/zona. Si bien hasta ahora no existe una base científica sobre tamaños óptimos para un área protegida, se asume que será necesario proteger el ecosistema en cada área protegida que se establezca y la conceptualización de manejar los Sitios/Zonas en un contexto integral basado en el manejo de cuencas.

Como criterios de análisis territorial se han conceptualizado los siguientes unidades: *Zona, Sistema y Sitio.*

- ✍ *Zona:* Las zonas se entenderán como grandes áreas bajo las cuales es necesario aplicar macrolineamientos que tiendan a conservar su condición natural o a precisar mejor su delimitación. Si la zona está delimitada por una cuenca se hablará de **sistemas naturales**, estos sistemas naturales en su interior contendrán los sitios u ecosistemas importantes a conservar.
- ✍ *Sitio:* Los sitios se entenderán como aquellos lugares que por su extensión limitada o particular pueden definirse como unidades naturales de importancia para la biodiversidad.

Adjetivo: El adjetivo involucra los criterios seguidos por los participantes en la selección de sitios/zonas. El adjetivo explica de la forma más detallada posible (ej. presencia/abundancia de alguna especie (ej. rara, endémica, diversidad, características oceanográficas, etc), aquellas características naturales propias del sitio/zona que lo hacen ser seleccionado como tal.

Amenazas: Son las posibles o reales amenazas que pudieran existir en el sitio/zona seleccionado. Como ejemplo de las amenazas se incluyeron planes de desarrollo (ej. construcción de un resort, puerto, caza), ocurrencia de eventos catastróficos (ej. derrames de petróleo), contaminación (ej. efluentes, etc).

Criterios Establecidos para la Selección y Priorización de Sitios / Zonas

- ✍ Reuniones en diversas instituciones regionales.
- ✍ Priorización personal establecida en taller regional de sitio/zona.
- ✍ Priorización grupal establecida en taller regional de sitio/zona y segundo taller de diagnóstico y lineamientos.
- ✍ Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad (Libro Rojo de CONAF).
- ✍ Indicadores cartográficos de biodiversidad.
- ✍ Manejo de ecosistemas integrales enfocados como cuencas hidrográficas o sistemas naturales.
- ✍ Revisión bibliográfica regional y nacional (Tesis, Publicaciones, Seminarios, etc).

RESULTADOS

A pesar de que los procesos que tienen un impacto negativo sobre la biodiversidad en Chile varían regionalmente, cuatro de ellos han sido identificados como aquellos con un mayor espectro de acción:

Erosión: Muchas de las prácticas para la explotación del recurso suelo con fines agrícolas, ganaderos y forestales contribuyen en gran medida a la aceleración de los procesos naturales de erosión.

Deforestación: La devastación de las formaciones vegetales nativas es el mecanismo desencadenante de la deforestación en Chile. Dentro de los motivos que han acelerado este proceso se destacan la tala masiva de vegetación y el reemplazo de los bosques por plantaciones comerciales de especies introducidas.

Contaminación: Los principales contaminantes de suelos agrícolas son los pesticidas organoclorados y los metales pesados. Entre los efectos más importantes se encuentra la pérdida de la capacidad productiva de los suelos. De igual manera, la contaminación del agua por metales pesados e hidrocarburos producto de desechos industriales, así como la contaminación por residuos biológicos producen efectos adversos a la biodiversidad.

Sobreexplotación de recursos naturales: La creciente demanda de recursos naturales, junto a una debilidad jurídica e institucional, ha facilitado la sobreexplotación de algunos de los recursos naturales del país. Entre los más afectados se encuentran los recursos agrícolas, forestales y pesqueros.

A continuación se presenta una síntesis de los principales problemas asociados a la biodiversidad regional, por ecosistemas, entendidos como el conjunto de especies que habitan un territorio y las relaciones que establecen entre sí y con el medio que ocupan.

Tabla N°1: Resumen de Principales Causas de Pérdidas in Situ de la Biodiversidad a Nivel Regional

ECOSISTEMA	CAUSAS DE MAGNITUD		
	RELATIVA ALTA	RELATIVA MEDIA	RELATIVA BAJA
Marino/ costeros	<p>Sobre explotación de estuarios y zonas ribereñas por exceso de población pescadora no capacitada.</p> <p>Contaminación química y sólida producto de acarreo de sedimentos y agroquímicos, así como de desechos urbanos en desembocaduras de ríos.</p>	<p>Falta de capacidad para controlar la extracción de productos de flora y fauna tanto litorales como marinos (pesca artesanal y comercial).</p> <p>Falta de concientización sobre el valor del recurso y de integrar la actividad a un desarrollo económico regional.</p>	
Cuerpos de Aguas	<p>Gran parte de la población regional se distribuye aledaña a los cursos de aguas.</p> <p>Contaminación química producto de la infiltración de agroquímicos en la mayoría de la región.</p>	<p>Procesos de Eutroficación en cuerpos de aguas.</p> <p>Exceso de población asociada a orillas de algunos cuerpos de aguas (Lago Budi y Villarrica).</p>	<p>Aumento de los residuos sólidos y de la capacidad de arrastre de los cursos de agua.</p>
Bosques	<p>Avance de frontera agrícola y ganadera en suelos no aptos para este tipo de usos (humedales, laderas).</p> <p>Indebida valoración de los servicios ambientales del bosque y de las cabeceras de cuencas regionales.</p> <p>Políticas de incentivos han conducido a la deforestación y fragmentación de bosques, junto con la introducción de especies exóticas.</p>	<p>Falta de consolidación del SNASPE a través de la delimitación de sus límites y su orgánica institucional.</p> <p>Extracción de productos con fines dendroenergéticos para satisfacer necesidad regional.</p> <p>Limitada capacidad de control de la tala y extracción ilegal.</p> <p>Incendios forestales.</p> <p>Falta de concientización sobre el valor del recurso.</p>	<p>Falta de conocimiento de especies en peligro de conservación.</p>

ECOSISTEMA	CAUSAS DE MAGNITUD		
	RELATIVA ALTA	RELATIVA MEDIA	RELATIVA BAJA
Agroecosistemas	<p>Erosión en terrenos de ladera, representando la mayor causa de pérdida de suelos agrícolas.</p> <p>Sobre explotación en actividades agrícolas (uso excesivo de agroquímicos) y en actividades pecuarias (sobrepastoreo en veranadas).</p>	<p>Intensificación de cultivos de exportación (monocultivos), en el marco de la globalización.</p> <p>Falta de concientización sobre el valor del recurso y de integrar al uso sustentable.</p>	
Humedales	<p>No están bajo ningún estado de protección a nivel regional.</p> <p>Drenado de humedales como medio para justificar el desarrollo de otras actividades.</p> <p>Contaminación química producto de actividades agrícolas y arrastre de sedimentos.</p>	<p>Desvío de fuentes de agua que abastecen humedales.</p> <p>Deficiente marco legal para efectos de promover prácticas de manejo.</p> <p>Falta de concientización sobre el valor del recurso y un uso sustentable.</p>	

Respecto a la selección de los sitios se presenta una tabla resumen con los resultados.

Tabla Nº2 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad según Diagnóstico Regional.

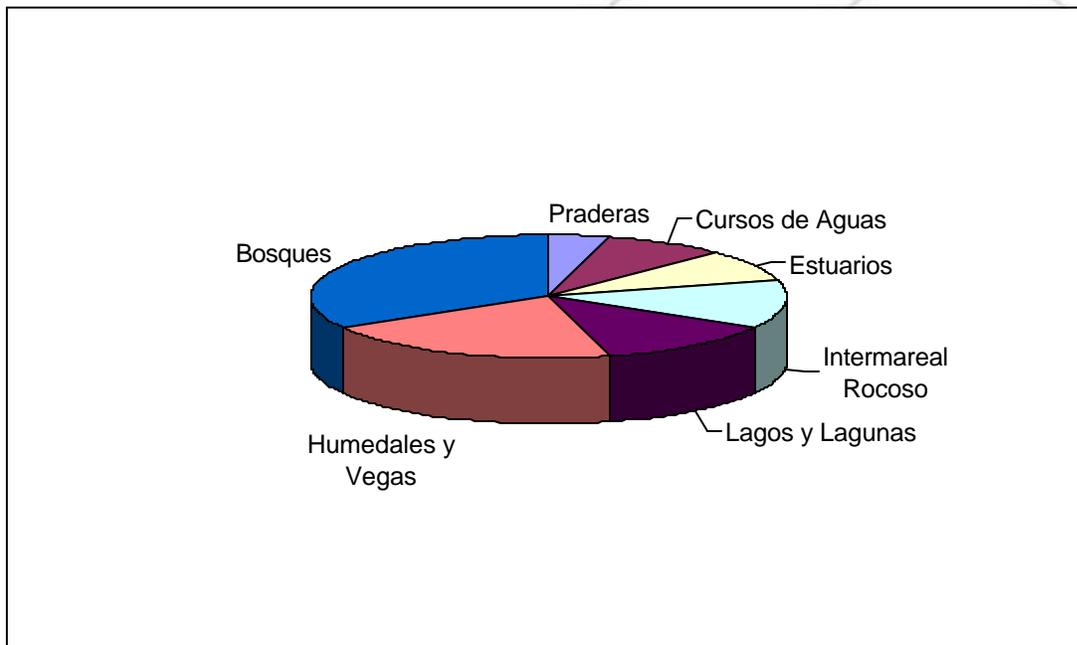
UNIDAD TERRITORIAL	NOMBRE DEL SITIO	ECOSISTEMA	PROPIEDAD
Zona Areas Marinas	Area de Manejo Lafquenche	Intermareal Rocososo	Estatal
Zona Areas Marinas	Area de Manejo Nigue Norte y Sur	Intermareal Rocososo	Estatal
Zona Areas Marinas	Area de Manejo Punta Queule	Intermareal Rocososo	Estatal
Zona Areas Marinas	Estuario Río Imperial	Estuario	Estatal
Zona Areas Marinas	Estuario Río Queule	Estuario	Estatal
Sistema Natural Budi	Cuerpo de Agua	Lago	Estatal
Sistema Natural Budi	Humedales ribereños al Lago Budi	Humedal	Estatal - Privado
Sistema Natural Puren	Vegas de Puren	Humedal	Estatal - Privado
Sistema Natural Puren	Area Amortiguacion Parque Nacional Nahuelbuta	Bosque	Privado
Sistema Natural Puren	Area Amortiguacion Monumento Contulmo	Bosque	Privado
Sistema Natural Moncul	Humedales Costeros	Humedal	Privado
Sistema Natural Moncul	Laguna Moncul	Laguna	Estatal
Sistema Natural Mahuidanche – Quitratue – Donguil	Curso de Agua	Curso de Agua	Estatal
Sistema Natural Mahuidanche – Quitratue – Donguil	Bosques Pantanosos	Bosque	Privado
Sistema Natural Cholchol	Río Cholchol	Curso de Agua	Estatal
Sistema Natural Queule	Humedales Queule	Humedal	Privado
Sistema Natural Queule	Bosques Pantanosos	Bosque	Privado
Sistema Natural Nielol – Chivilcal - Rucamanque	Bosque Relicto Rucamanque	Bosque	Estatal (Administrado por privados)
Sistema Natural Nielol – Chivilcal - Rucamanque	Bosque Relicto Nielol	Bosque	Estatal - Privado
Sistema Natural Nielol – Chivilcal - Rucamanque	Vegas Chivilcan	Vegas	Privado
No Aplicable	Villa Las Araucarias	Bosque	Privado
No Aplicable	Cerro Adencul	Bosque	Privado
No Aplicable	Veranadas de Lonquimay	Praderas	Privado
No Aplicable	Laguna Renaico	Lagunas	Estatal

A nivel regional se han priorizado 24 sitios, de los cuales 8 corresponden a bosques, 5 a humedales, 3 a lagos y lagunas. A continuación se presenta una tabla que sintetiza los resultados por ecosistema.

Tabla N°3: Resumen de Sitios a Nivel Regional.

Ecosistema	Número	Porcentaje
Praderas	1	4,17
Cursos de Aguas	2	8,33
Estuarios	2	8,33
Intermareal Rocoso	3	12,50
Lagos y Lagunas	3	12,50
Humedales y Vegas	5	20,83
Bosques	8	33,33
Total	24	100,00

Gráfico N°1: Resumen de Sitios a Nivel Regional.

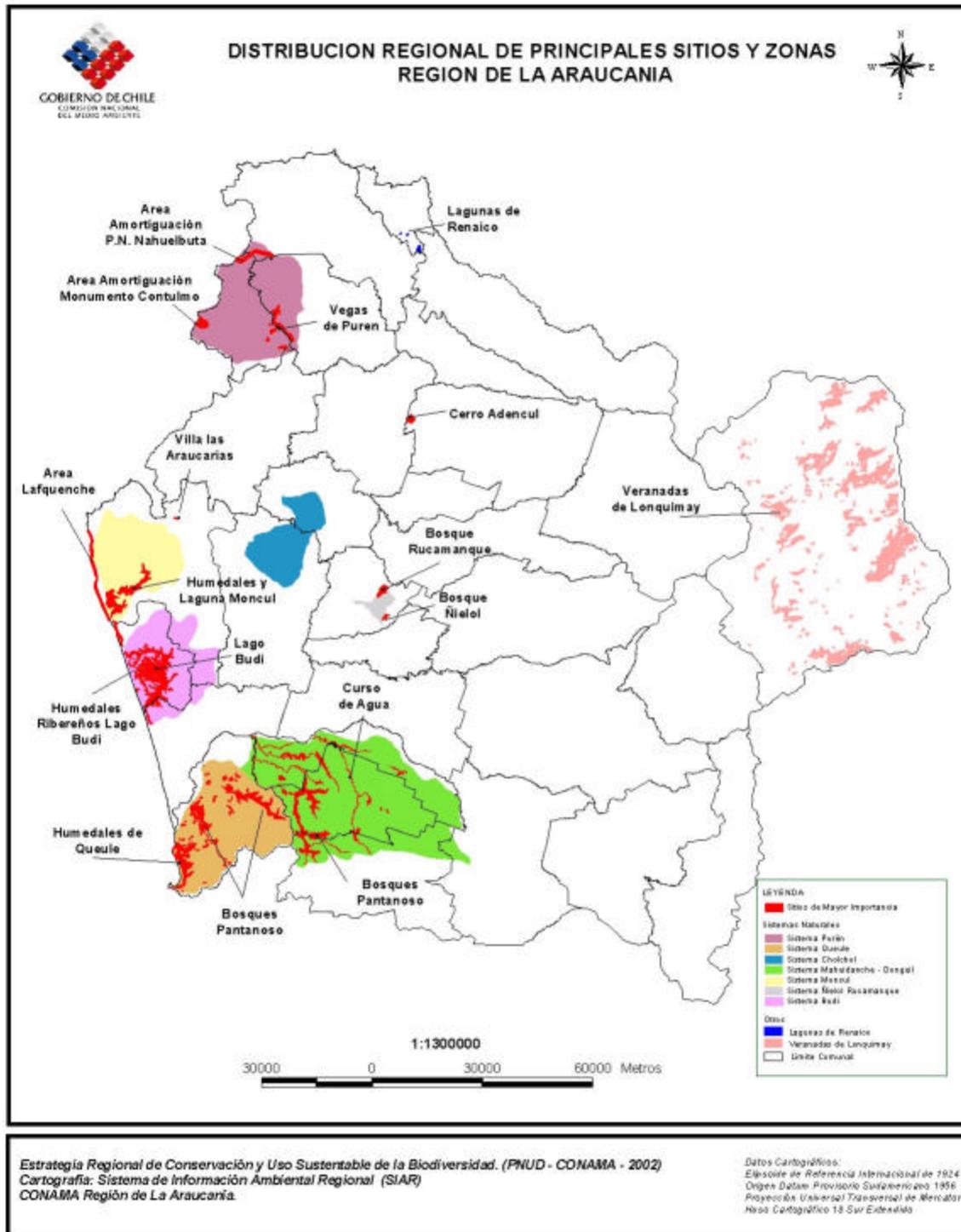


A continuación se establece un resumen de la priorización o ranking de los sitios regionales;

Tabla Nº4 Priorización Regional de Sitios Importantes para la Biodiversidad.

UNIDAD TERRITORIAL	SITIO	ECOSISTEMA	RANKING	PRIORIDAD
Sistema Natural Budi	Cuerpo de Agua	Lago	1	Muy Alta
Sistema Natural Budi	Humedales Ribereños del Río Budi	Humedal	2	Muy Alta
Sistema Natural Ñielol – Chivilcal - Rucamanque	Bosque Relicto Rucamanque	Bosque	3	Muy Alta
Sistema Natural Mahuidanche – Quitratue – Donguil	Bosques Pantanosos	Bosque	4	Muy Alta
Sistema Natural Mahuidanche – Quitratue – Donguil	Curso de Agua	Curso de Agua	5	Muy Alta
No Aplicable	Cerro Adencul	Bosque	6	Muy Alta
Sistema Natural Puren	Vegas de Puren	Humedal	7	Muy Alta
No Aplicable	Villa Las Araucarias	Bosque	8	Muy Alta
Sistema Natural Puren	Area Amortiguacion Parque Nacional Nahuelbuta	Bosque	9	Muy Alta
Zona Areas Marinas	Area de Manejo Lafquenche	Intermareal Rocoso	10	Muy Alta
Sistema Natural Queule	Humedales Queule	Humedal	11	Muy Alta
Sistema Natural Queule	Bosques Pantanosos	Bosque	12	Muy Alta
Sistema Natural Puren	Area Amortiguacion Monumento Contulmo	Bosque	13	Muy Alta
Sistema Natural Moncul	Laguna Moncul	Laguna	15	Alta
Sistema Natural Ñielol – Chivilcal - Rucamanque	Bosque Relicto Ñielol	Bosque	16	Alta
Sistema Natural Moncul	Humedales Costeros	Humedal	17	Alta
No Aplicable	Veranadas de Lonquimay	Praderas	17	Alta
No Aplicable	Laguna Renaico	Lagunas	18	Media
Sistema Natural Ñielol – Chivilcal - Rucamanque	Vegas Chivilcan	Vegas	19	Media
Zona Areas Marinas	Estuario Río Queule	Estuario	20	Media
Zona Areas Marinas	Estuario Río Imperial	Estuario	21	Media
Zona Areas Marinas	Area de Manejo Punta Queule	Intermareal Rocoso	22	Media
Zona Areas Marinas	Area de Manejo Nigue Norte Y Sur	Intermareal Rocoso	23	Media
Sistema Natural Cholchol	Río Cholchol	Curso de Agua	24	Baja

Es importante señalar que al momento de establecer el *Ranking* u *orden de importancia*, existen ecosistemas que pueden ser asociados a una sola unidad, es el caso de los lagos, cursos de agua y humedales que bajo la conceptualización de Area RAMSA, pueden interpretarse como “*Humedales*”.



ZONAS DE CONSERVACIÓN



ZONAS DE CONSERVACION PRIORITARIA

1. CORREDORES BIOLÓGICOS

El corredor biológico se interpreta como un espacio geográfico que permite la interconexión entre ecosistemas, facilitando el movimiento y los flujos genéticos de poblaciones de flora y fauna silvestre.

Las áreas de conectividad han sido definidas por el análisis ecorregional trabajado por la WWF y se basan en muchos procesos ecológicos importantes, incluyendo migraciones altitudinales y asociaciones de polinización, dispersión de semillas, sucesión, ocurren en gran o relativamente a escala lineal. Por ejemplo, la mantención de un hábitat con conexión Este a Oeste de forma continua es reconocida por los expertos como vital para la continuidad de la colonización de áreas con disturbio por plantas de especies pioneras, mediante la vía de los vientos predominantes (Noroeste durante otoño - invierno y Sudoeste en primavera – verano), lo que transportan polen y semillas, entonces, la conservación de paisajes debe preservar y restaurar la conectividad Este - Oeste y Norte – Sur a cualquier altura. Murúa (1995) indica que históricamente, el intercambio genético entre especies de mamíferos que ocurre entre Este y Oeste de la cordillera de los Andes, se demuestra por el hecho de que el 94% de los mamíferos presentes en Nahuelbuta, en la Cordillera de la Costa parte Norte, se encuentran también en la zona de Neuquén en Argentina.

En suma a los rangos de especies residentes, especies con usos de hábitats migratorios o con estructura de metapoblaciones, típicamente requieren hábitat interconectados. Por esta razón, ciertos sitios contienen hábitat de buena calidad (por ejemplo, fuentes para pools de especies raras) que se encuentran fuera de los actuales sistemas de reserva, donde se consideran prioridades para la conservación en acción.

Los movimientos migratorios altitudinales estacionales, como es el caso del Huemul, el Colibrí (*Sephanoides sephanoides*) y el Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), así como también otras aves migratorias, abarcan varios hábitats diferentes, todos ellos debieran mantenerse con el fin de proteger esas rutas migratorias.

En el mismo sentido y como lo han expresado en consenso varios científicos, la conectividad para muchas especies respecto de la mantención de los flujos genéticos es muy diferente para sub-poblaciones de especies que están restringidas a vivir en el interior de los bosques. Especies, como el chucao (*Scelorchilus rubecula*), están extremadamente limitadas en su capacidad de ampliar o moverse entre bloques de bosque y todos ellos requieren corredores virtualmente contiguos de bosque en el orden de mantener el flujo genético a través de la ecorregión. Este requerimiento para conectividad es más restrictivo que muchas de la mayoría de especies focales, que se conocen que pueden cruzar varios kilómetros de hábitat inapropiados hasta alcanzar fragmentos de bosque.

Delineamiento de potenciales zonas de conectividad

La conectividad entre las áreas prioritarias propuestas, fueron consideradas esenciales para la mantención de metapoblaciones de muchas especies al igual que lo son para la protección de procesos ecológicos como lo son las migraciones altitudinales. Esta necesidad incluye ambos corredores Norte – Sur en los Andes y Cordillera Costera, lo mismo sucede con corredores Este – Oeste entre las dos cordilleras. El principal factor identificado por los expertos regionales es considerar el establecimiento de conectividad entre áreas prioritarias (planteadas por el análisis ecorregional), como se presenta en el mapa de áreas prioritarias, y potenciales corredores biológicos. La combinación de las áreas prioritarias y las zonas con potencial de conectividad forman el núcleo en la visión de biodiversidad de la ecorregión.

Conectividad Este – Oeste, requerimientos y opciones

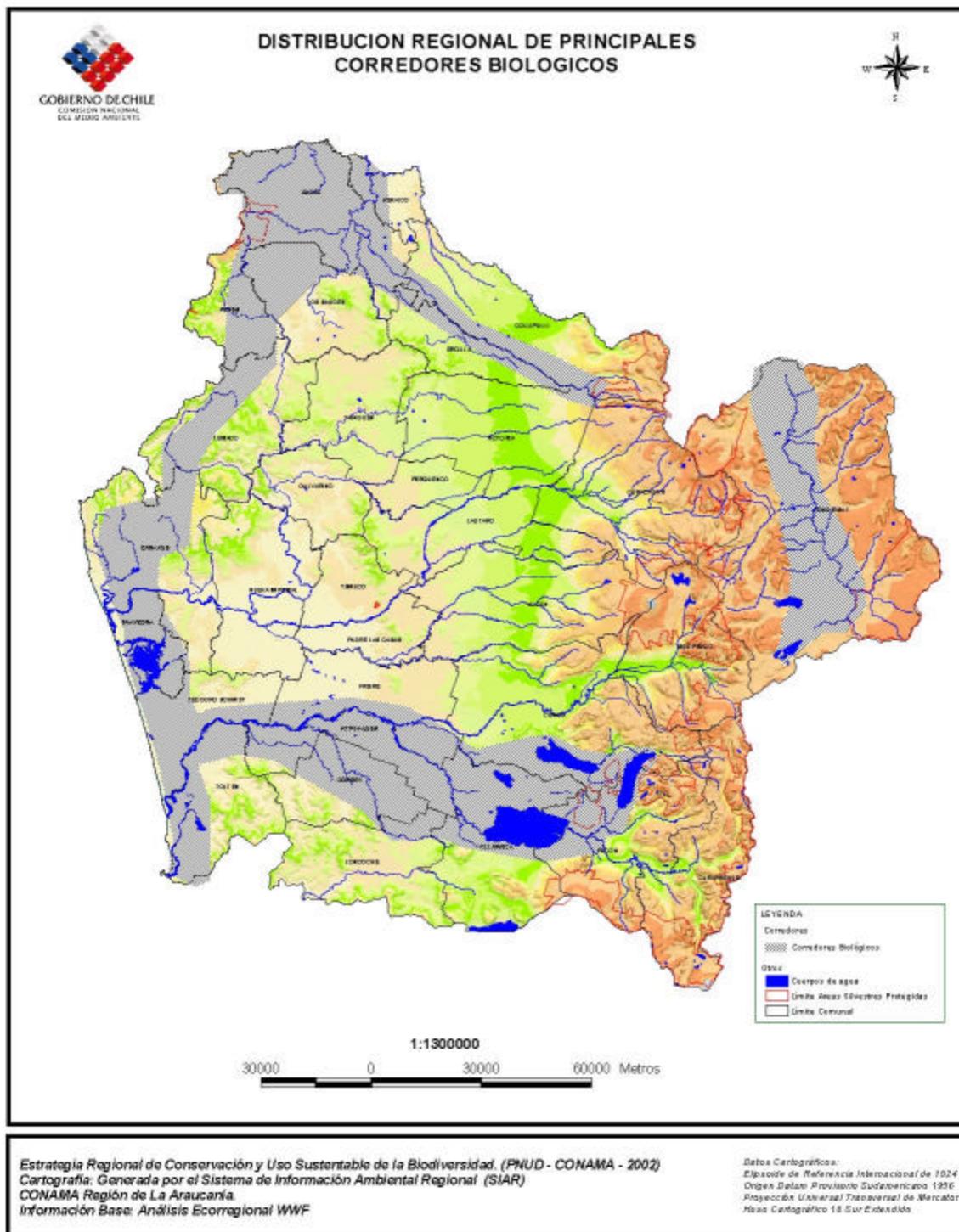
En el análisis siete ríos que corren en dirección Oeste – Este y sus respectivos hábitat riparianos fueron identificados como potenciales corredores en el sector chileno de la Ecorregión, para la mantención de la conectividad Este – Oeste. Estos ríos y lagos asociados, corren desde los Andes a través del valle central a la Cordillera de la Costa, cruzando la altamente alterada depresión central. Ambos, ríos y hábitat riparianos asociados, han sufrido un fuerte impacto en extensas áreas, ellas pueden ser la base para la restauración Este – Oeste de la conectividad a menor escala. También estos sectores son considerados importantes en su función para movimientos de aves y mamíferos, así como también para especies acuáticas, en particular para algunos peces nativos como son la Lamprea (*Geotria sp.*) y Puye (*Galaxias sp.*).

Los siete ríos propuestos por los expertos, como corredores Este – Oeste, mostrados de Norte a Sur, dentro de la Ecorregión, son:

- ☞ Río Itata.
- ☞ Río Biobío
- ☞ Río Imperial
- ☞ Río Tolten
- ☞ Río Valdivia – Calle – Calle
- ☞ Río Bueno
- ☞ Río Maullín, incluido el Lago Llanquihue

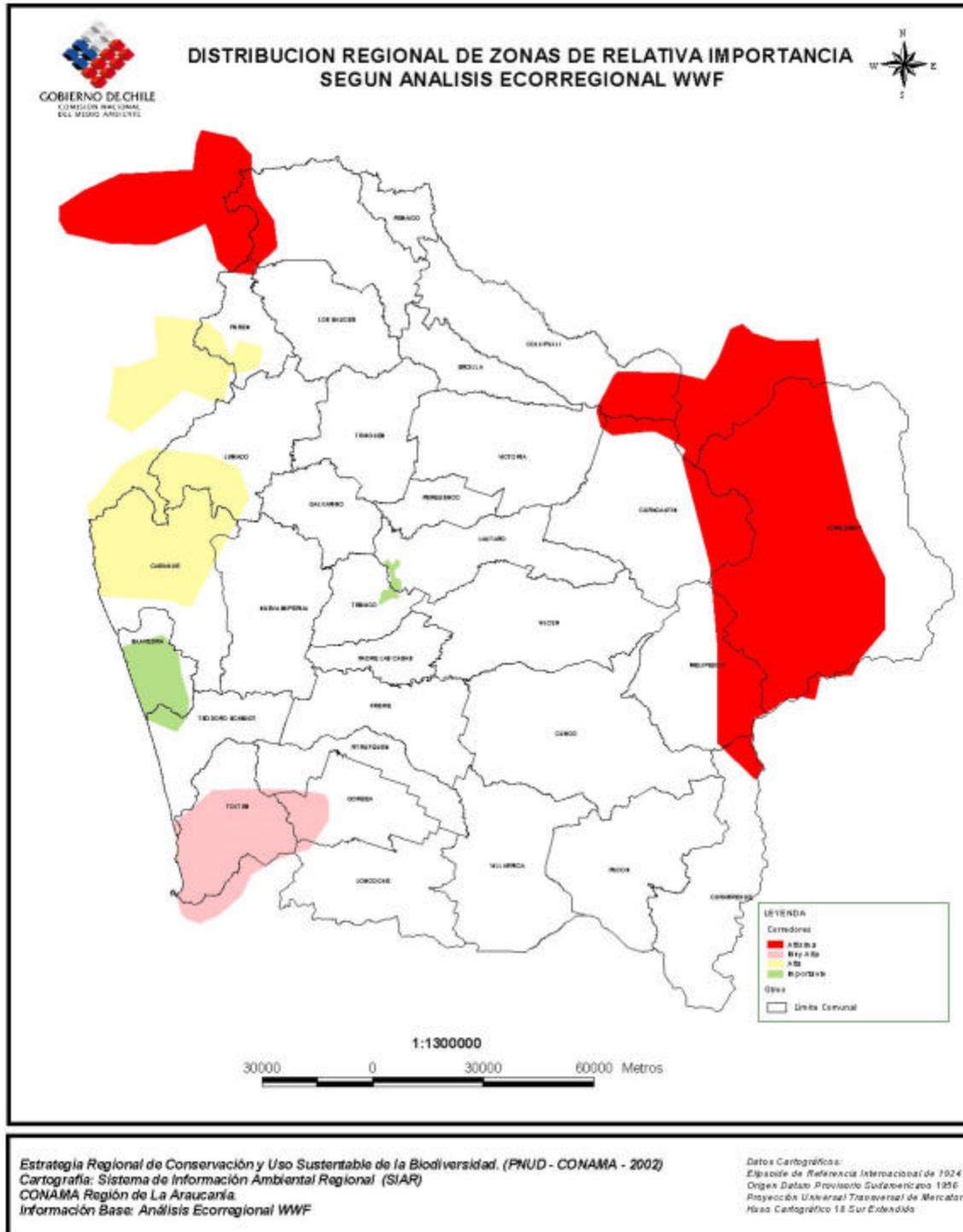
Los expertos regionales del trabajo ecorregional no priorizaron entre ríos, dada la poca información existente acerca de su importancia relativa para especies en movimiento o el estado de conservación en el que se encuentran.

Mapa N°1: Distribución Regional de Principales Corredores Biológicos



Como antecedentes complementario se presenta la priorización basada en el análisis ecorregional efectuado por la WWF, Mapa N°2.

Mapa N°2: Distribución Regional de Zonas de Relativa Importancia según Análisis Ecorregional



2. AREAS MARINAS

En el sector costero regional se presentan cuatro desembocaduras importantes de ríos (Imperial, Budi, Toltén y Queule), dos de ellas son zonas de estuarios marinos (Río Imperial - Moncul y Río Queule).

Respecto a las áreas costeras, la región posee alrededor de 110 Km de costas, dentro de las cuales se encuentran las siguientes áreas de manejo;

- ✍ Area de Manejo Lafquenche.
- ✍ Area de Manejo Nigue (área de manejo y explotación de recursos bentónicos)
- ✍ Area de Manejo Playa los Pinos (área de manejo y explotación de recursos bentónicos)
- ✍ Area de Manejo Queule (área de manejo y explotación de recursos bentónicos)
- ✍ Area de Manejo Río Queule (área de manejo y explotación de recursos bentónicos)

Dentro de las áreas de manejo, la de mayor longitud es el sector Lafquenche con alrededor de 30 Km de costa, donde existe una fuerte presencia de comunidades mapuches (Lafquenches) que se dedican a la recolección y agricultura, en conversaciones de las Mesas de Trabajo se señala que en esta área de manejo podrían existir lugares con condiciones de prístinidad asociadas a la muy mala accesibilidad del sector.

La biodiversidad asociada al sector marino regional, en general es considerada como “Desconocida”, se asume que es un área muy rica respecto a abundancia de especies marinas, ello se fundamenta en que la actividad pesquera regional es considerada como nula a precaria, siendo aprovechada por pescadores de otras regiones.

Las caletas presentes en el sector costero son 10, a continuación se detallan de Norte a Sur;

- ✍ Caleta Moncul
- ✍ Caleta Nehuentue
- ✍ Caleta San Enrique
- ✍ Caleta Huique
- ✍ Caleta Romopulli
- ✍ Caleta Budi-Nahuelhuapi
- ✍ Caleta Puerto Domínguez
- ✍ Caleta la Barra
- ✍ Caleta los Pinos
- ✍ Caleta Queule

Dentro de los 110 Km de costa, existen 5 caletas con salidas marinas, de estas solo la de Queule presenta embarcaciones que practican la pesca en el mar, el resto de las caletas son estuarinas, costeras o bien asociadas al Lago Budi. A ello se agrega que la región de La Araucanía se caracteriza por contar con una deficiente infraestructura pesquera y portuaria asociada a la explotación del recurso en alta mar.

Cabe destacar que en los sectores de Puerto Saavedra y río-lago Budi son las zonas donde se produce una mayor influencia negativa de la actividad pesquera (7 caletas), ello debido a que se concentra la población pescadora y a ello se agrega la existencia de una gran cantidad de pescadores sin licencia, que practican de la actividad como una forma de satisfacer sus necesidades básicas.

En los talleres regionales y reuniones de trabajo (principalmente con funcionarios de SERNAPESCA), cuando se plantea el tema de los sitios o zonas con mayor biodiversidad, se destacaron los siguientes sectores;

- ✍ Sector intermareal rocoso expuesto de Lafquenche (aprox. 30 Km), además existe la Playa Lobería que concentra la mayor población de Lobos marinos de la región.
- ✍ Sector intermareal rocoso expuesto de Playa Nigue Norte.
- ✍ Sector intermareal rocoso expuesto de Playa Nigue Sur.
- ✍ Sector intermareal rocoso expuesto de Queule, además se ubica la reserva de choros y el área de manejo de machas.
- ✍ Estuario del Río Imperial.
- ✍ Estuario del Río Queule.

A continuación se detalla el análisis bajo el criterio de sitio/zona, adjetivo y amenaza para cada uno de los sectores planteados;

2.1 Area Lafquenche

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Muy Alta

Adjetivo

- ✍ Intermareal rocoso más importante de la región (aprox. 30 Km).
- ✍ Area sometida a una muy baja presión de explotación pesquera (poco intervenida).
- ✍ Existencia de zonas prístinas.
- ✍ Presencia de mayor lobería de la región (Playa lobería).
- ✍ Población local mapuche que practica la recolección.
- ✍ Area de manejo de recursos bentónicos.
- ✍ Gran diversidad de fauna y algas.
- ✍ Abundancia de especies como loco, erizo, piure, cochayuyo, luga.

Amenazas

- ✍ Población pescadora precaria a nula.
- ✍ Incursiones de pescadores de otras regiones.
- ✍ Mala accesibilidad.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Analizar la factibilidad de incorporar como Reserva Maritina.

2.2 Punta Nigue Norte y Sur

Prioridad: Media

Pristinidad: Media

Adjetivo

- ☞ Sector intermareal rocoso.
- ☞ Abundancia de especies como loco, erizo y macroalgas.
- ☞ Presencia de lobería.
- ☞ Area de manejo y explotación de recursos bentónicos.

Amenazas

- ☞ Acción antrópica a veces intensiva sobre locos y erizos.
- ☞ Incursiones de pescadores de otras regiones.

2.3 Punta Queule

Prioridad: Media

Pristinidad: Baja

Adjetivo

- ☞ Sector intermareal rocoso.
- ☞ Presencia de reserva de choros.
- ☞ Area de manejo y reclutamiento de machas.
- ☞ En la desembocadura del río existen fondos rocosos y sedimentarios.

Amenazas

- ☞ Extracción elevada sobre reclutas.
- ☞ Sobre explotación de bancos.
- ☞ Tala de bosque nativo que produce erosión y sedimentación cerrando la boca del estuario a un estrecho.

2.4 Estuario Río Imperial

Prioridad: Media

Pristinidad: Baja

Adjetivo

- ☞ Alta diversidad biota asociada al concepto de estuario.
- ☞ Areas de descanso y alimentación de aves migratorias.
- ☞ Areas con típicas comunidades estuarinas.

Amenazas

- ☞ Elevada explotación por población local pescadora numerosa y precaria.
- ☞ Sedimentación del Río Imperial.
- ☞ Niveles de contaminación del curso de agua.

2.5 Estuarios Río Queule

Prioridad: Media

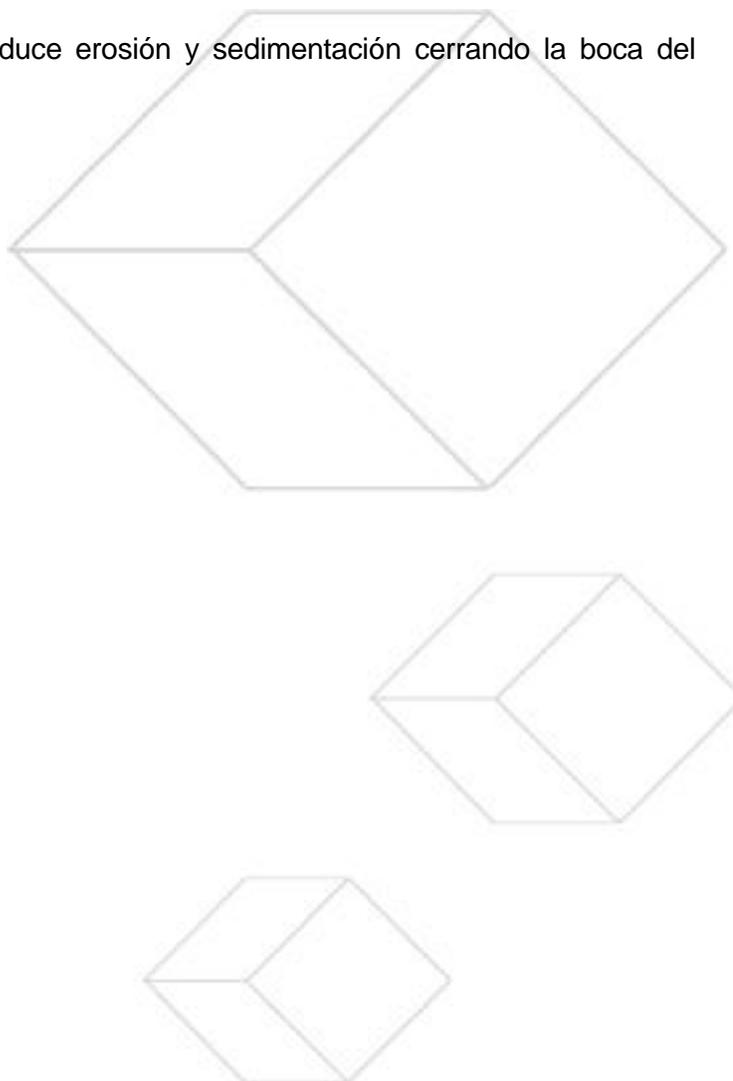
Pristinidad: Baja

Adjetivo

- ☞ Alta diversidad biótica asociada al concepto de estuario.
- ☞ Areas de descanso y alimentación de aves migratorias.
- ☞ Areas con típicas comunidades estuarinas.
- ☞ En la desembocadura fondo rocos y sedimentario, asociado a Choros y Machas respectivamente.

Amenazas

- ☞ Sedimentación del Río Queule.
- ☞ Tala de bosque nativo que produce erosión y sedimentación cerrando la boca del estuario a un estrecho.



SISTEMAS NATURALES



1. SISTEMA NATURAL BUDI

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Baja

COMPONENTES NATURALES

- ✍ Cuerpo de Agua Salobre
- ✍ Bosque caducifolio de Concepción (Bosque caducifolio de la Frontera y Bosque Caducifolio de la frontera)
- ✍ Humedales ribereños al lago
- ✍ Componente mapuche

SITIOS PRIORIZADOS

- ✍ Cuerpo de agua
- ✍ Humedales ribereños

ADJETIVOS

- ✍ Ecosistema único a nivel regional y escaso a nivel nacional.
- ✍ Cuenca cerrada, protección de humedales y marismas.
- ✍ Especies que soportan altas concentraciones de salinidad en el cuerpo de agua.
- ✍ Especie de pez endémico de la zona (*Micropogonias furnieri*).
- ✍ Unica residencia reproductiva del Cisne de Cuello Negro en la IX región.
- ✍ Refugio y hábitat de avifauna de aguas continentales de la región.
- ✍ Punto de encuentro de naturistas y científicos.
- ✍ Posee la más alta diversidad avial de la región, con presencia de aves migratorias

AMENAZAS

- ✍ Cazadores.
- ✍ Población desinformada.
- ✍ Actividades del sector agrícola, del tipo subsistencia.
- ✍ Arrastre de materia orgánica y eutroficación acelerada del Lago
- ✍ Embancamiento en la desembocadura del lago solevantamiento del lecho.
- ✍ Sustitución de bosque nativo.
- ✍ El empleo de plaguicidas e insecticidas amenazan el banco genético de las poblaciones y especies de este sistema.
- ✍ Invasión turística sin planes de control.
- ✍ Implementación de infraestructura y equipamiento vial (camino y embarcaderos).
- ✍ Habilitación de humedales y riberas mediante rellenos de material con fines habitacionales.
- ✍ Falta de manejo integral.
- ✍ Sobre explotación de recursos pesqueros por aumento de población mapuche pescadora.
- ✍ Falta de protección vegetal en quebradas y cursos de aguas.
- ✍ Introducción de motores fuera de borda a embarcaciones locales.
- ✍ Ley de protección de caza no permitía el manejo de fauna.

COMUNIDADES BIOTICAS

Las comunidades bióticas corresponde al Bosque Caducifolio de Concepción, respecto al análisis de las comunidades vegetacionales de Gajardo, se observa en la tabla que alrededor de un 90% del área carece de alguna formación vegetacional, las más significativas son *Nothofagus obliqua* - *Laurelia sempervirens* (Roble – Laurel) y *Juncaceas*, el resto se distribuye bajo el 1% de representación. Ambas tienen niveles nulos de protección a nivel de SNASPE (Sistema de Areas Silvestres Protegidas por el Estado), es más gran parte de las comunidades presentes en esta cuenca, no están protegidas a nivel regional.

Distribución de Comunidades Biológicas de Gajardo para la Cuenca del Río Budi.

COMUNIDAD BIOTICA	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Aextoxicon punctatum</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i>	117,51	0,23
<i>Aristotelia chilensis</i> - <i>Rubus ulmifolius</i>	396,20	0,78
<i>Chusquea quila</i> - <i>Fuchsia magellanica</i>	140,17	0,27
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	58,91	0,12
<i>Eucryphia cordifolia</i> - <i>Laurelia philippiana</i>	44,89	0,09
<i>Juncaceas</i>	1323,45	2,59
<i>Lomatia hirsuta</i> - <i>Embothrium coccineum</i>	44,82	0,09
<i>Myrceugenia exsucca</i> - <i>Drimys winteri</i>	424,24	0,83
<i>Nothofagus dombeyi</i>	22,61	0,04
<i>Nothofagus obliqua</i>	481,09	0,94
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Laurelia sempervirens</i>	2213,34	4,33
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Persea lingue</i>	3,38	0,01
<i>Ulex europaeus</i>	0,46	0,00
<i>Sin cobertura</i>	45837,91	89,69
TOTAL	51109,00	100,00

Así de la tabla anterior se puede establecer que la situación de la cuenca del río Budi es crítica respecto a la conservación de los ecosistemas originarios, dado que las asociaciones vegetacionales no alcanzan estados adultos (Boques adultos), se ubican en situaciones marginales en el sector Oriente y Sur Poniente de la cuenca asociados a quebradas y su mayoría carecen de los niveles adecuados de protección en el SNASPE.

Respecto a la diversidad de comunidades bióticas de Gajardo, se puede señalar que existen 13 comunidades bióticas de las cuales 12 son autóctonas.

USOS DEL SUELO

El uso de suelo es predominantemente agrícola, tipo rotación de cultivos de subsistencia con un nivel de representatividad de 75% del área, el cuerpo de agua establecido entre el río y el lago es la segunda importancia con un 12%. Los usos bajan a valores inferiores al 3% destacando en este rango las vegas (representada por los humedales ribereños al lago), bosques originarios (en condiciones de renovales asociados a quebradas), las dunas y playas.

USOS DE SUELOS	HECTAREAS	PORCENTAJE
Bosque Nat.-Plantacion Abierto	94,13	0,18
Bosque Nat.-Plantacion Semidenso	68,91	0,14
Bosque Nat.Adulto-Renoval Semidenso	80,90	0,16
Bosque Nativo Adulto Semidenso	8,79	0,02
Matorral Arborescente Abierto	87,51	0,17
Matorral Arborescente Denso	70,63	0,14
Matorral Arborescente Semidenso	357,42	0,70
Matorral Pradera Abierto	0,55	0,00
Matorral Pradera Denso	230,58	0,45
Plantacion	164,38	0,32
Playas y Dunas	1016,92	1,99
Praderas Perennes	93,30	0,18
Renoval Abierto	168,35	0,33
Renoval Denso	1105,58	2,17
Renoval Semidenso	1862,43	3,65
Rotacion Cultivo-Pradera	38149,42	74,82
Terrenos de Uso Agricola	3,74	0,01
Vegas	1244,27	2,44
Lago-Rios	6157,49	12,08
Otros Terrenos Humedos	112,38	0,22
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	31,33	0,06
TOTAL	51109,00	100

Finalmente, dentro de esta síntesis se puede establecer que la cuenca está fuertemente deforestada y con una fuerte intensidad de uso antrópico respecto al uso agrícola, practicándose incluso en zonas que no presentan aptitudes agrícolas.

OCUPACION TERRITORIAL

Según datos del Censo de 1992 la comuna tienen una densidad habitacional entre 30 y 45 habitantes por Km².

Respecto a la ocupación territorial en la cuenca, se plantea como altísima, manteniendo en su mayoría rangos entre 165-355 habitaciones por cada 5 Km², en sectores como Puerto Domínguez y Boca Budi se alcanzan rangos entre 355-541 habitaciones por cada 5 Km². En general el área está sometida a una fuerte ocupación territorial, muestra de ello es el drástico estado de conservación en que se encuentra el área.

RED VIAL

La presión de uso respecto a la red vial es considerada con valores medios, siendo solo el sector de Puerto Domínguez el de mayor valor, el valor más bajo se presenta en el cuerpo de agua. Si bien el área se caracteriza por no tener red vial pavimentada, hay que señalar que actualmente se está construyendo el tramo carretera de la costa, ello tendería a aumentar el índice de presión por red vial de alto a muy alto.

INCENDIOS

Respecto al análisis de las temporadas entre 1997-2001, se obtiene que el daño es nulo a bajo, solo los sectores Sur y Sureste presentan algún daño de tipo bajo, pero este no fue más de 25 ha entre el período de análisis.

La frecuencia o periodicidad de los incendios en el área, es baja, pues solo se presentan incendios en pocas grillas, específicamente en los sectores Sur y Sureste.

BOSQUES NATIVOS

La cuenca en general carece de bosques adultos, solo se presentan en condiciones de Bosque Renoval Denso, específicamente asociado a los cursos de agua. Respecto a la Índice de Bosque Núcleos, la cuenca no presenta ningún fragmento que cumpla la condición de Bosque Núcleo. Pero si es importante señalar que el área Oriente de la cuenca presenta dentro de sus comunidades Mirtáceas asociadas a cursos de agua y a propiedad mapuche, lo que puede ser conceptualizado como sitios naturales de valor cultural.

PROXIMIDAD TIPOS FORESTALES

Respecto al análisis de proximidad, que considera un valor medio de distancia entre las distintas especies forestales autóctonas, los resultados muestran que los valores más críticos a nivel regional se producen en los sectores aledaños a la cuenca, es así como en la zona Norponiente (Boca Budi y Río Budi), presentan valores entre 12 y 15 Km de distancia a la redonda que carecen de todo rasgo de valor forestal autóctono. Hay que señalar que si bien esta área posee índices altos respecto al alejamiento, toman mucha importancia los ecosistemas intermedios de humedales que existen en ese sector.

INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES y MATORRALES

La cuenca en general presenta baja introducción de las plantaciones no superan el 1% del área y respecto a matorrales dominan especies como Pica – Pica (*Ulex europeus*).

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ☞ Aplicar programas de reforestación en sectores aledaños a cursos de aguas y quebradas.
- ☞ Mejor coordinación de servicios públicos y privados en el área.
- ☞ Fomentar el uso de tradiciones mediante programas de artesanías.
- ☞ Insistir en el área libre de caza (actualmente se encuentra en periodo de publicación).

ANTECEDENTES REFERENCIALES

Flora: 180 especies.

Vulnerables: *Fascicularia bicolor*, *Greigia sphacelata*.
Rara: *Asplenium monanthes*, *Satureja multiflora*.
De interés: *Persea lingue*, *Criptocaria alba*.

Fauna: 156 especies.

En Peligro:

Peces: *Micropogonias furnieri*
Aves: *Coscoroba coscoroba*, *Plegadis chihi*.
Mamíferos: *Felis guigna*

Vulnerable:

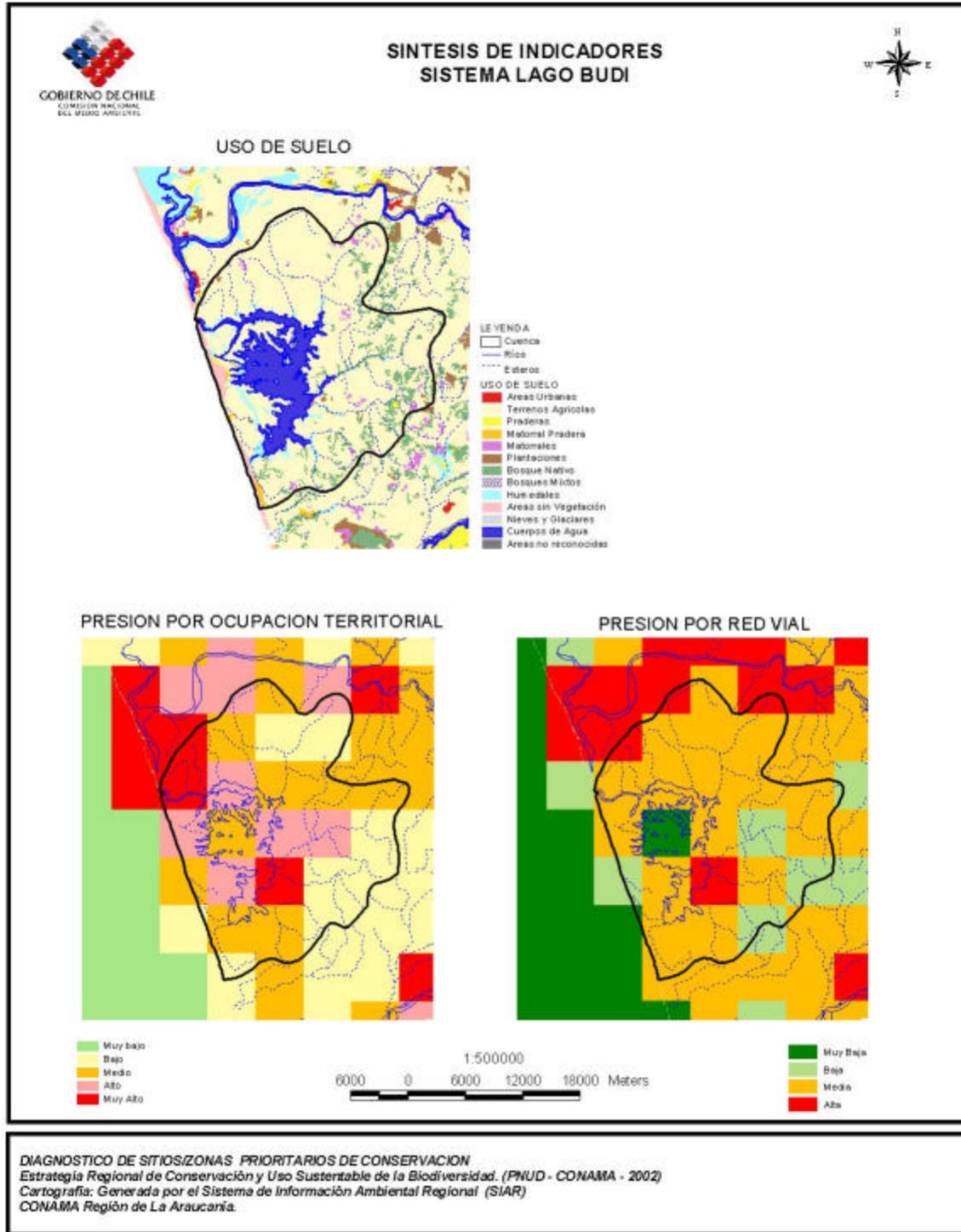
Peces: *Austromeniida laticlavia*, *Basilichthys australis*, *eliginops maclovianus*,
Mugil cephalus.
Anfibios: *Batrachyla taeniata*, *Caudiverbera caudiverbera*.
Reptiles: *Liolaemus lemniscatus*, *Tachymenis chilensis*.
Aves: *Columba araucana*, *Cygnus melancorhyphus*, *Enicognatus leptorhynchus*,
Gallinago paraguayiae, *Larus modestus*, *Pandion haliaetus*, *Theristicus caudatus*.
Mamíferos: *Felis concolor*, *Pudu pudu*

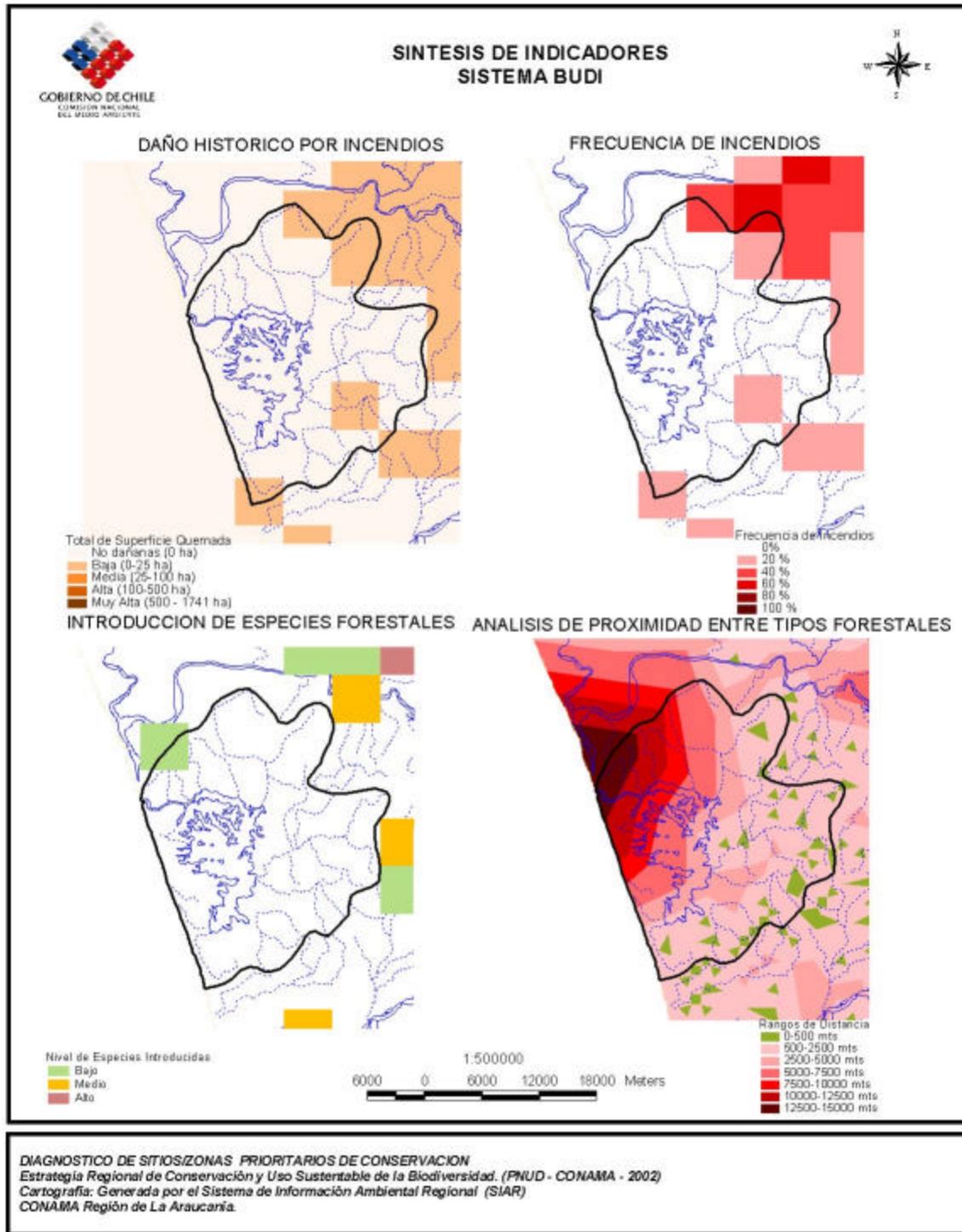
Rara:

Aves: *Accipiter bicolor*, *Anas bahamensis*, *Ardea cocoi*, *Buteo ventralis*,
Heteronetta atricapilla, *Ixobrychus involucris*.
Mamíferos: *Aconaemys porteri*.

Inad. Conocida:

Anfibios: *Pleurodema thaul*
Aves: *Anas plateada*, *Asio flammeus*, *Phalacrocorax gaimardi*, *Strix rufipes*.
Mamíferos: *Pseudolopex culpaeus*, *P. Griseus*.





2. SISTEMA NATURAL PUREN

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Media

COMPONENTES NATURALES:

- ✍ Humedal de Purén.
- ✍ Parque Nacional Nahuelbuta (Zona Sur)
- ✍ Monumento Natural Contulmo (Zona Poniente)
- ✍ Bosque Caducifolio (Bosque Caducifolio de Concepción y Bosque Caducifolio alto Montano de Nahuelbuta)

SITIOS PRIORIZADOS

- ✍ Humedal de Purén.
- ✍ Areas de Amortiguación de Monumento Natural Contulmo
- ✍ Areas de Amortiguación de Parque Nacional Nahuelbuta

ADJETIVOS

- ✍ Ecosistema de humedales sin representación en el SNASPE regional.
- ✍ Alta concentración de especies, especialmente avifauna y fauna entomológica.
- ✍ Area de nificación y reproducción de aves silvestres.
- ✍ Singularidad en anfibios, reptiles y flora nativa.
- ✍ Factibilidad de protección debido a la existencia de un predio “La Reserva CORA” de 180 ha.

AMENAZAS

- ✍ Area sin protección de caza.
- ✍ Drenaje del humedal.
- ✍ Incendios.
- ✍ Actividades del sector agrícola, del tipo subsistencia.
- ✍ Sustitución de bosque nativo.
- ✍ Sobrepastoreo.

INDICADORES

COMUNIDADES BIOTICAS

La formación vegetal corresponde al Bosque Caducifolio de Concepción, respecto al análisis de las comunidades vegetacionales de Gajardo, se observa en la tabla que alrededor de un 73% del área carece de alguna formación vegetal, las más significativas son del género *Nothofagus*, principalmente comunidades de *Nothofagus dombeyi* y *Nothofagus alpina* – *Nothofagus dombeyi*, el resto se distribuye bajo el 3% de representación.

COMUNIDADES BIOTICAS	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Aristotelia chilensis-Rubus ulmifolius</i>	522,02	0,77
<i>Chusquea quila-Fuchsia magellanica</i>	172,98	0,25
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus dombeyi</i>	5347,75	7,85
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus obliqua</i>	1591,56	2,34
<i>Nothofagus dombeyi</i>	5941,26	8,73
<i>Nothofagus dombeyi-Araucaria araucana</i>	1048,20	1,54
<i>Nothofagus dombeyi-Laurelia philippiana</i>	0,30	0,00
<i>Nothofagus obliqua</i>	478,83	0,70
<i>Nothofagus obliqua-Cryptocarya alba</i>	273,56	0,40
<i>Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens</i>	779,62	1,14
<i>Nothofagus obliqua-Nothofagus antarctica</i>	610,02	0,90
<i>Nothofagus obliqua-Persea lingue</i>	797,66	1,17
<i>Rubus ulmifolius-Rosa moschata</i>	738,33	1,08
<i>Sin Cobertura</i>	49787,83	73,12
TOTAL	68089,89	100,00

Así de la tabla anterior se puede establecer que la situación de la cuenca del río Purén posee un importante componente natural (27% del área), especialmente asociado a la continuidad de ecosistemas naturales fuera de las áreas vecinas al SNASPE, específicamente la zona Norte y Poniente, lo que puede ser enmarcado dentro del contexto de áreas de amortiguación y de flujos continuos de especies tanto dentro como fuera de los SNASPEs locales.

USO DE SUELO

El uso de suelo más representativo de la cuenca es agrícola, tipo rotación de cultivos y ganadero (56% del área), en un tercer lugar de importancia destacan las plantaciones de *Pinus radiata* conformadas por patrimonios de empresas forestales.

Respecto a la situación de quebradas de la cuenca, se observa que todas las nacientes de aguas están asociadas ya sea a plantaciones o bosques y renovales, luego se pueden establecer sectores en el área que mantiene cierto equilibrio natural respecto a los flujos hídricos, ello es apreciable en aquellos sectores donde existen vegas que representan alrededor de 1100 ha. en el área Sur Oriente.

USOS DE SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
Bosque Nat.Achaparrado Denso	53,29	0,08
Bosque Nat.-Plantacion Abierto	553,33	0,81
Bosque Nativo Adulto Denso	1261,69	1,85
Bosque Nativo Adulto-Renoval Denso	766,11	1,13
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	223,26	0,33
Matorral Abierto	247,51	0,36
Matorral Arborescente Abierto	315,30	0,46
Matorral Arborescente Denso	72,97	0,11
Matorral Arborescente Semidenso	903,06	1,33
Matorral Denso	1215,82	1,79
Matorral Semidenso	372,25	0,55
Plantacion	7172,13	10,53
Plantacion Joven o Recien Cosechada	2171,67	3,19
Praderas Perennes	17397,66	25,55
Renoval Abierto	956,14	1,40
Renoval Denso	6188,57	9,09
Renoval Semidenso	6236,50	9,16
Rotacion Cultivo -Pradera	20833,89	30,60
Vegas	1148,71	1,69
TOTAL	68089,86	100,00

Finalmente, se destaca que en las zonas bajas de la cuenca también se presentan especies con problemas de conservación (aves, reptiles, anfibios y peces). Las zonas húmedas, según Gaete (1999), tienen una gran abundancia de aves acuáticas y a la vez la factibilidad de incorporar con la junta de vecinos “El Valle” a un área de humedales libre de caza, primer paso para una declaración de Area Silvestre Protegida.

OCUPACIÓN TERRITORIAL

Según datos del Censo de 1992 la comuna tiene entre 5 y 15 habitantes por Km². Respecto a la ocupación territorial en la cuenca, se plantea como media, los mayores valores se concentran en las cercanías del centro urbano de Purén, Las zonas más elevadas, altitudinalmente, se presentan con una densidad muy baja. Destacan sectores de Monumento Contulmo y Sur de P.N. Nahuelbuta con valores 0, es decir sin construcciones.

En general el área está sometida a una alta ocupación territorial, en las zonas medias e inferiores de la cuenca, sectores como las vegas y cordilleranos asociados a bosque nativo son de muy baja presión.

RED VIAL

La presión de uso respecto a la red vial es considerada con valores medios a bajos, destacan zonas de alta presión producto de la red vial en centros urbanos y de los tramos Angol – Los Sauces – Purén – Contulmo y Victoria – Traiguén –Lumaco – Purén – Tirua, rutas pavimentadas de fuerte uso desde el punto de vista de extracción de productos de plantaciones forestales. Los sectores de las vegas de Purén y el monumento mantienen a la vez índices muy altos.

INCENDIOS

Respecto al análisis de las temporadas entre 1997-2001, se obtiene que el daño es bajo, llegando a no más de 25 ha quemadas en toda la temporada por grilla. Se destaca que la zona Norte a carecido de pérdidas por incendios, en los setores Sur Poniente y Oriente se han presentado valores bajos a medios. La tendencia general del comportamiento de esta variable, permite apreciar que en la cuenca existe una continuidad de focos de incendios entre VIII y IX región, específicamente asociados a plantaciones forestales aledañas al Monumento Natural Contulmo.

Respecto a la frecuencia o peridiocidad de los incendios en la cuenca, se puede establecer que existen muchas grillas que se queman con un 60% y 80% de frecuencia entre las temporadas analizadas, específicamente ellas se ubican en la zona central de la cuenca. Si bien el daño es poco respecto a magnitud la peridiocidad es alta, específicamente en la zona Surponiente; que presenta principalmente plantaciones y matorrales.

BOSQUES NATIVOS

La cuenca presenta pocos bosque adultos, ellos se concentran fundamentalmente en los SNASPEs (Monumento Contulmo y Parque Nacional Nahuelbuta) y se presentan condiciones de Bosque Renoval Denso y Bosque Denso. Respecto a la metodología de bosque núcleos, la cuenca presenta solo la continuidad de un fragmento que cumple con la condición de Bosque Núcleo y se distribuye en la zona Sur de P.N. Nahuelbuta, respecto al Monumento Contulmo no cumple la condición de representatividad.

Respecto a los sitios naturales de importancia mapuche, cabe señalar que existen algunas Mirtáceas-Canelo (2 fragmentos) que cumplirían con la condición planteada.

PROXIMIDAD TIPOS FORESTALES

Respecto al análisis de proximidad, en base a la distribución regional de tipos forestales, se obtiene que el área presenta los valores bajos a medios. Los valores más altos se ubican en las zonas bajas de la cuenca, asociados a vegas, usos ganaderos, plantaciones y matorrales.

INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES

La cuenca en general presenta una introducción del 13% de la superficie por plantaciones principalmente asociadas a pinus radiata y eucaliptus globulus, en la zona Centro y Surponiente.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Proteger el Humedal.
- ✍ Lograr compromisos de empresas forestales para la conservación y creación de áreas de amortiguación a las SNASPE.
- ✍ Incorporar el habitats a la gestión integral de las unidades SNASPE.
- ✍ Establecer protección de área libre de caza.
- ✍ Establecer un plan de manejo integral para la cuenca.

ANTECEDENTES REFERENCIALES

MAMÍFEROS ASOCIADOS AL PARQUE NACIONAL NAHUELBUTA

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Degu de Bridges	<i>Octodon bridgesi</i>	Vulnerable
Zorro chilote	<i>Pseudalopex fulvipes</i>	Rara
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Laucha de pelo largo	<i>Abrothrix longipilis l.</i>	Ina. conocida
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES ASOCIADAS AL PARQUE NACIONAL NAHUELBUTA

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Assio flammeus</i>	Ina. conocida
Pato antojillo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES ASOCIADOS AL PARQUE NACIONAL NAHUELBUTA

Lagartija café de rayas	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Vulnerable
Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

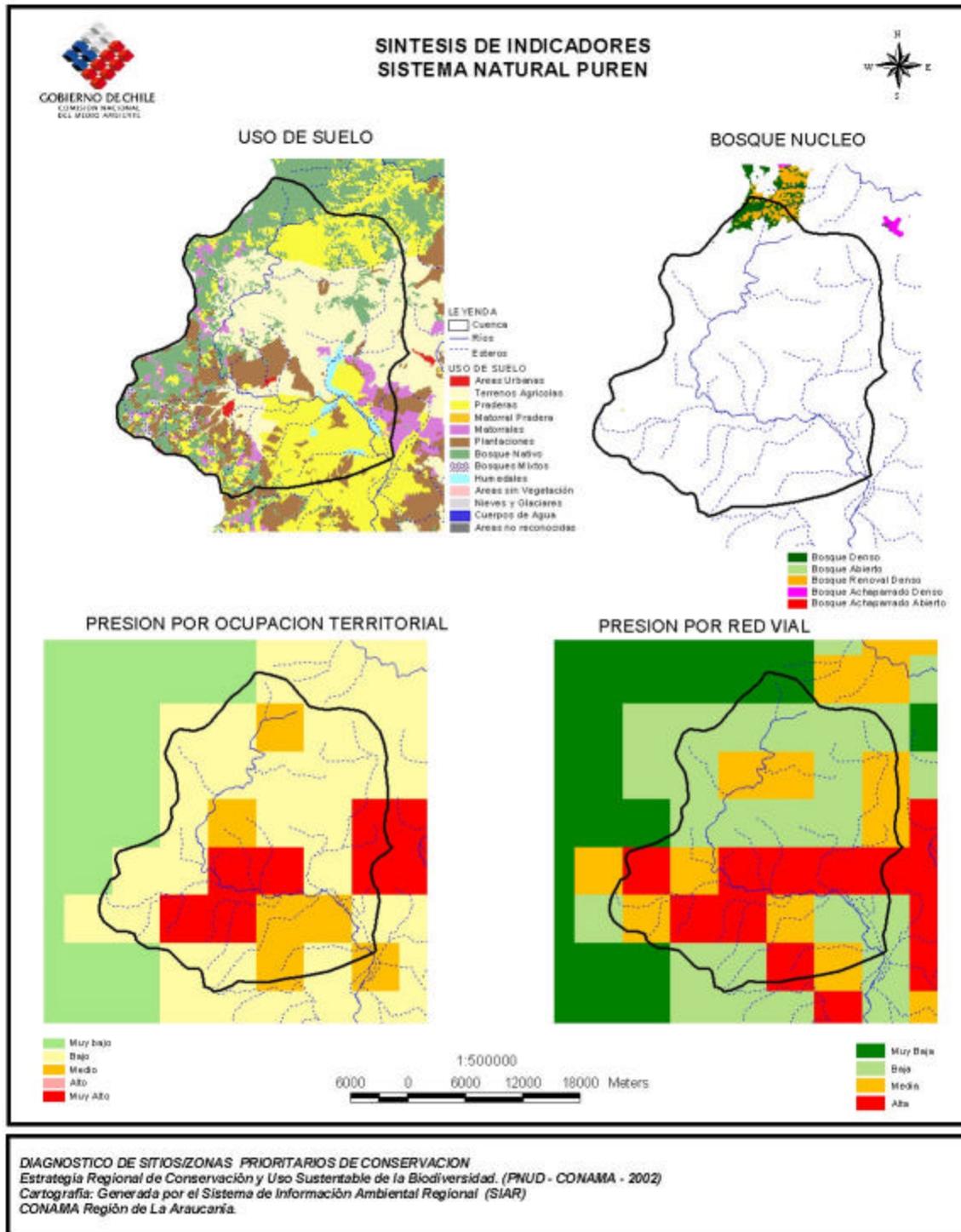
ANFIBIOS ASOCIADOS AL PARQUE NACIONAL NAHUELBUTA

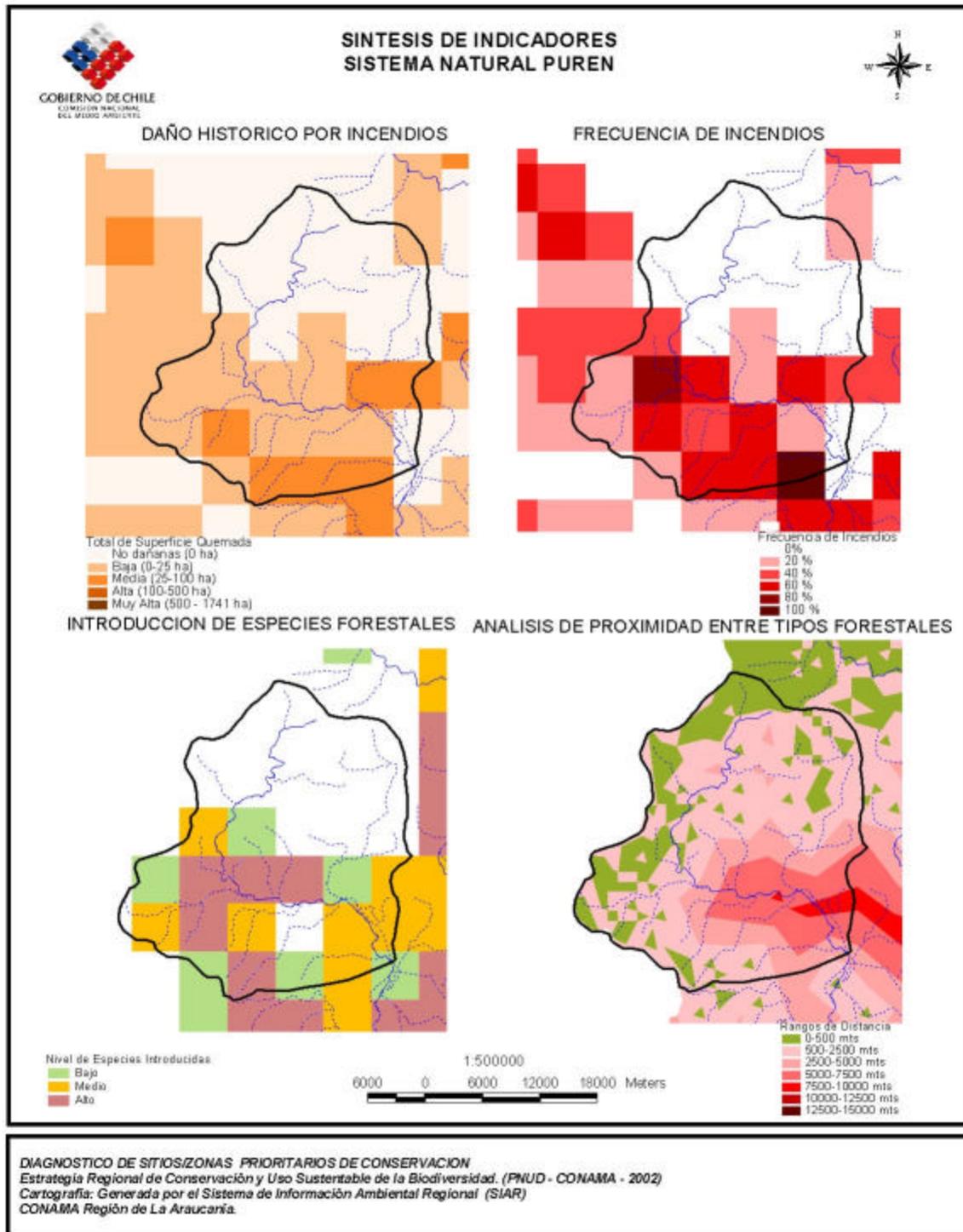
Sapo común café	<i>Batrachyla taeniata</i>	Vulnerable
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapo de Barrio	<i>Alsodes barrioi</i>	Rara
Sapo de Bullock	<i>Telmatobufo bullocki</i>	Rara
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida
Sapo	<i>Eupsophus nahuelbutensis</i>	Ina. conocida

CATASTRO EFECTUADO EN LA CIENAGAS DE PUREN

TAXON	Nº Especies registradas	Especies por distribución	Especies con problemas de conservación	%
Mamíferos	01	02	01	100%
Aves	62	104	08	12.9%
Anfibios	02	09	09	100%
Reptiles	04	08	04	100%
Peces	05	14	04	80%

Fuente: Gaete, 1999.





3. SISTEMA NATURAL DE MONCUL

Prioridad: Alta

Pristinidad: Baja

COMPONENTES NATURALES:

- ✍ Humedales costeros.
- ✍ La barra del río Imperial
- ✍ Laguna Moncul
- ✍ Bosque Caducifolio de Concepción

SITIOS PRIORIZADOS

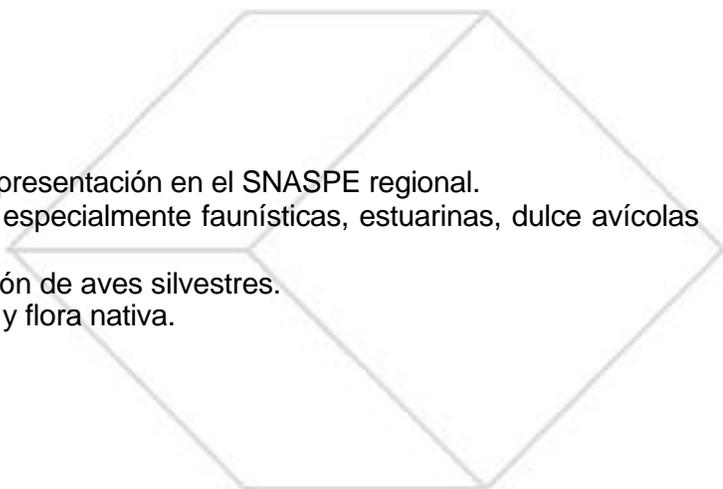
- ✍ Humedal
- ✍ Cuerpo de agua

ADJETIVOS

- ✍ Ecosistema de humedales sin representación en el SNASPE regional.
- ✍ Alta concentración de especies, especialmente faunísticas, estuarinas, dulce avícolas y avifauna asociada.
- ✍ Area de nidificación y reproducción de aves silvestres.
- ✍ Singularidad en anfibios, reptiles y flora nativa.

AMENAZAS

- ✍ Caza y pesca intensiva
- ✍ Carencia de protección legal
- ✍ Carretera de la costa
- ✍ Zona de plantaciones forestales



COMUNIDADES BIOTICAS

Las comunidades biológicas presentes en el área corresponden a principalmente a Bosques Caducifolios de Concepción, asociados a la cordillera de Nahuelbuta. De las comunidades al menos 4 de ellas están con un 0 % de representatividad en el SNASPE regional. La principal comunidad en el área es *Nothofagus obliqua* – *Laurelia Sempervirens* (8%) y las *Juncaceas* (4%).

COMUNIDADES BIOTICAS	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Aextoxicon punctatum</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i>	11,41	0,02
<i>Aristotelia chilensis</i> - <i>Rubus ulmifolius</i>	275,62	0,60
<i>Chusquea quila</i> - <i>Fuchsia magellanica</i>	342,33	0,75
<i>Eucryphia cordifolia</i> - <i>Laurelia philippiana</i>	2153,09	4,70
<i>Juncaceas</i>	2809,65	6,14
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i>	1447,67	3,16
<i>Nothofagus alpina</i> - <i>Nothofagus dombeyi</i>	848,05	1,85
<i>Nothofagus betuloides</i> - <i>Weinmannia trichosperma</i>	1361,38	2,97
<i>Nothofagus dombeyi</i>	1936,37	4,23
<i>Nothofagus obliqua</i>	9,37	0,02
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Laurelia sempervirens</i>	3960,40	8,65
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Persea lingue</i>	694,22	1,52
<i>Ulex europaeus</i>	403,26	0,88
<i>Sin Cobertura</i>	29533,81	64,50
TOTAL	45786,63	100,00

Es importante señalar que el 35% del área está conformada por comunidades vegetacionales que presentan un sistema natural costero “único” asociados a bosque, renewal, humedal y laguna.

USOS DEL SUELO

El principal uso del área es agrícola ganadera con alrededor del 50% del área, las plantaciones forestales bordean al 10%. Dentro del área se distribuyen en la zona sur las vegas (2.826 ha) y los cuerpos de aguas asociados a la laguna Moncul y al ensanchamiento del río Moncul

USO DE SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
Bosque Nat.Adulto-Renoval Abierto	161,77	0,35
Bosque Nat.Adulto-Renoval Semidenso	1320,89	2,88
Bosque Nat.-Plantacion Semidenso	772,95	1,69
Bosque Nativo Abierto	208,29	0,45
Bosque Nativo Adulto Denso	848,27	1,85
Bosque Nativo Adulto Semidenso	2167,40	4,73
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	63,94	0,14
Lagos -Lagunas -Embalses -Tranques	213,69	0,47
Matorral Abierto	320,71	0,70
Matorral Arborescente Abierto	40,40	0,09
Matorral Arborescente Semidenso	399,66	0,87
Matorral Denso	70,05	0,15
Matorral Semidenso	353,92	0,77
Otros Terrenos Sin Vegetacion	44,89	0,10
Plantacion	4393,37	9,60
Plantacion Joven O Recien Cosechada	103,11	0,23
Playas y Dunas	249,13	0,54
Praderas Anuales	11475,67	25,06
Praderas Perennes	4280,62	9,35
Renoval Abierto	1566,50	3,42
Renoval Denso	1111,63	2,43
Renoval Semidenso	4564,42	9,97
Rios	300,77	0,66
Rotacion Cultivo -Pradera	7927,93	17,31
Vegas	2826,66	6,17
TOTAL	45786,63	100,00

En general en el área se mantienen las quebradas asociadas a vegetación nativa y al observar la distribución de los usos de suelo se observa que existe una distribución muy heterogénea entre los usos praderas, plantaciones, bosques nativos, humedales.

OCUPACION TERRITORIAL

Según datos del Censo de 1992 la comuna tiene entre 5 y 15 habitantes por Km², el índice de ocupación territorial tiene, en general, una presión baja en la cuenca y solo se eleva a presión alta en aquellos sectores donde se presentan los centros urbanos de Trovolhue y Nehuentue. A la vez, valores medios se distribuyen en los sectores aledaños a las rutas viales de conectividad entre estos centros.

RED VIAL

La presión de uso respecto a la red vial es considerada con valores bajos a medios, el área a la vez presenta sectores donde la presión respecto a este factor es muy baja. Los valores máximos se concentraron en las zonas aledañas a Nehuentue y Trovolhue, y en los sectores medios de la cuenca los valores llegaron a medios.

INCENDIOS

Respecto al análisis de las tempradas entre 1997-2001, se obtiene que el daño es bajo a medio, los valores máximos se distribuyen en la zona Norte, estas grillas están muy asociadas a bosques nativos de cabeceras de cuenca, pero los valores totales de superficies quemadas en la grilla de mayor valor no superaron las 220 ha, durante toda la temporada de análisis.

La periodicidad de los incendios permite definir que la zona como media, lo que es destacable dentro del análisis es la continuidad que presentan los incendios en la zona Norte, siendo el Sistema Natural de Moncul el tramo Sur de estas cadenas de incendios que afectan a la Cordillera de Nahuelbuta entre la VIII y IX regiones.

BOSQUES NATIVOS

Dentro de la estructura de análisis se observa que en la zona es posible encontrar bosques núcleos, principalmente asociados a las zonas Nororiente y en condiciones de Bosque Renoval Denso.

Los Sitios Naturales de importancia mapuche en el área no fueron posibles de detectar dentro de las metodologías de análisis, se asume que dada la cercanía de las comunidades a las vegas y lagunas de la zona Sur, parte de ellas podrían tener algún grado de importancia.

PROXIMIDAD TIPOS FORESTALES

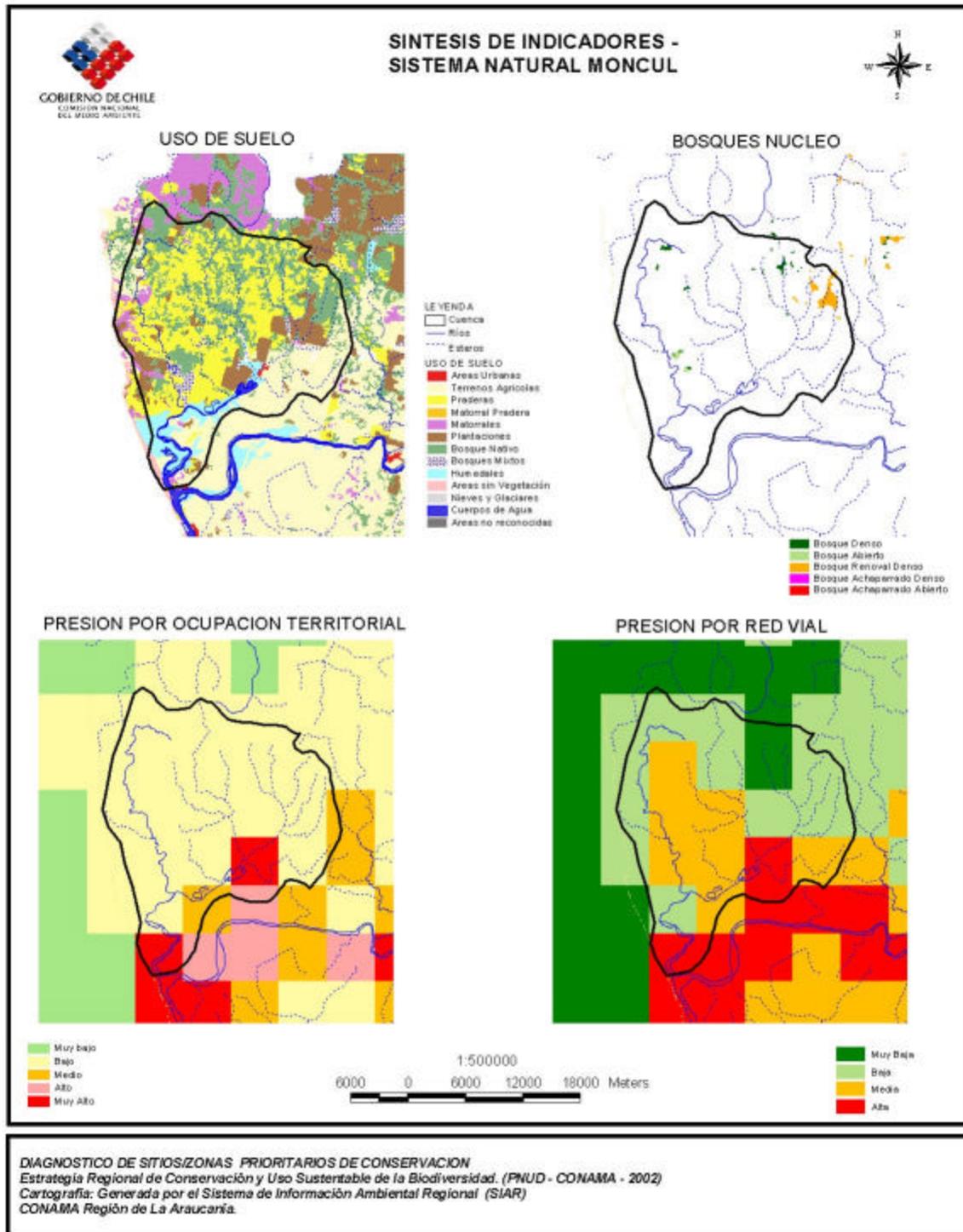
El análisis de proximidad para el áreas permite definir que el distanciamiento es bajo (entre 0 y 2500 m). Los valores máximos están asociados a la desembocadura del río Moncul, donde se junta con el río Imperial, llegando a valores de 10 a 12.5 Km de distanciamiento.

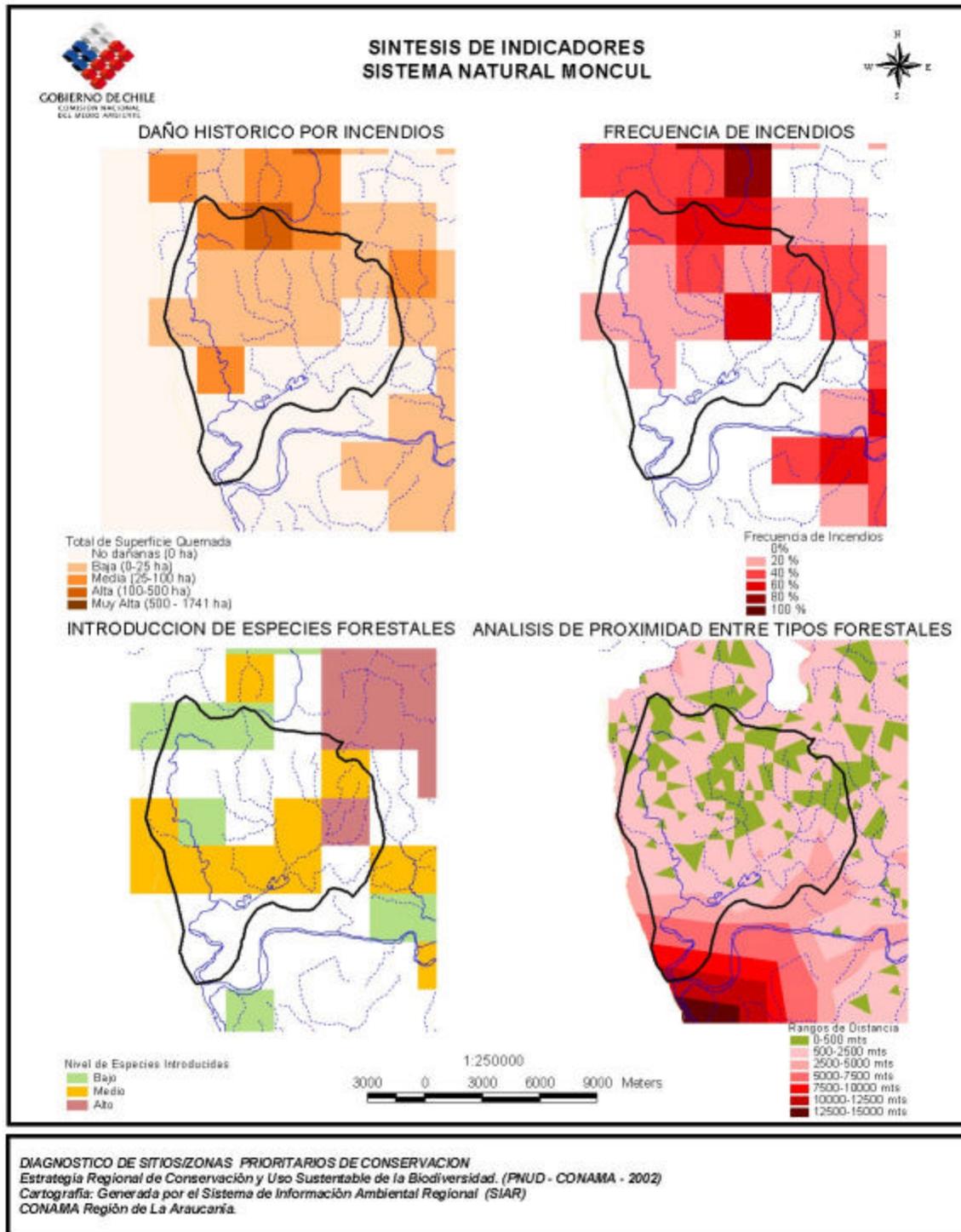
INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES

La cuenca en general presenta una baja introducción de las plantaciones forestales, principalmente asociadas a las zonas Centro y Centroriente, principalmente corresponden a rodales de grandes superficies.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ☞ Proteger el Humedal
- ☞ Establecer como zona libre de caza.





4. SISTEMA DE MAHUIDANCHE – QUITRATUE - DONGUIL

El Sistema Natural esta integrado por 3 subcuencas, Estero Mahuidanche, Estero Quitratue y Estero Donguil.

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Baja

COMPONENTES NATURALES:

- ✍ Dos sitios prioritarios de conservación de diversidad biológica.
- ✍ Humedales.
- ✍ Cursos de agua.
- ✍ Bosque Caducifolio del Sur
- ✍ Presencia de Bosques Pantanosos muy ricos en especies vegetales.

SITIOS PRIORIZADOS

- ✍ Corredor de protección de 15 m en el curso de agua por habitat de *Lontra provocax*.
- ✍ Bosques pantanosos.

ADJETIVOS

- ✍ Existencia de un área protegida por el estado hasta 1983.
- ✍ Sistema hídrico que es el hábitat de las poblaciones de Nutria de río o Huillín (*Lontra provocax*), especie en extremo peligro, últimas zonas de la región donde existe.
- ✍ Parte del corredor biológico de una rica ictiofauna de muchos endemismos (*Galaxias sp.*, *Aplochiton sp.*), herpetofauna, invertebrados bentónicos (*Aegla sp.*, *Samasthacus spiniformis*, *Parasthacus sp.*)
- ✍ Avifauna asociada a los bordes de ríos y hualves (Rhinocryptidos, Furnaridos, Ralidos, etc).
- ✍ Sectores asociados a “Hualves” (árboles, arbustos, musgos y líquenes).
- ✍ Ecosistema de humedales sin representación en el SNASPE regional.
- ✍ Singularidad en anfibios, reptiles y flora nativa.

AMENAZAS

- ✍ Aumento de plantaciones forestales.
- ✍ Habilitación de suelos agrícolas y forestales.
- ✍ Drenaje de suelos y disminución de espacios húmedos.
- ✍ Fuerte deforestación en el sector oriente asociados al río Donguil.
- ✍ Pisoteo de animales en los sectores ribereños al río.

COMUNIDADES BIOTICAS

El área se caracteriza por presentar 14 comunidades bióticas, de ellas 12 tienen problemas de representación en el SNASPE regional, luego en el 21% del área se distribuyen una gran cantidad de comunidades asociadas a una elevada cantidad de especies acompañantes (arbustos, musgos, líquenes, fauna, reptiles, anfibios), por ser características de zonas húmedas.

COMUNIDADES BIOTICAS	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Aextoxicon punctatum</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i>	395,25	0,27
<i>Aristolelia chilensis</i> - <i>Rubus ulmifolius</i>	471,49	0,33
<i>Chusquea quila</i> - <i>Fuchsia magellanica</i>	909,03	0,63
<i>Eucryphia cordifolia</i> - <i>Laurelia philippiana</i>	134,92	0,09
<i>Juncaceas</i>	425,53	0,29
<i>Laurelia sempervirens</i> - <i>Persea lingue</i>	1447,78	1,00
<i>Myrceugenia exsucca</i> - <i>Drimys winteri</i>	2666,43	1,84
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i>	5971,74	4,12
<i>Nothofagus alpina</i> - <i>Nothofagus dombeyi</i>	5,11	0,00
<i>Nothofagus dombeyi</i>	5424,21	3,74
<i>Nothofagus dombeyi</i> - <i>Laurelia philippiana</i>	49,65	0,03
<i>Nothofagus obliqua</i>	5427,49	3,75
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Laurelia sempervirens</i>	3384,56	2,34
<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Persea lingue</i>	4223,25	2,91
SIN COBERTURA	113982,53	78,65
TOTAL	144918,97	100,00

Las principales comunidades en el área corresponde a asociaciones de Fagaceas, donde destacan *Nothofagus obliqua* – *Eucryphia cordifolia* (alrededor de 5971 ha), *Nothofagus obliqua* (5427 ha), *Nothofagus dombeyi* (5424 ha), *Nothofagus* – *Persea lingue* (4223 ha) y no menos importantes dentro de los bosques húmedos se presentan también *Myrceugenia exsucca* – *Drimys winteri* (2666 ha) y *juncaceas* (425 ha).

Se establece que parte de esta zona es uno de los ecosistemas vegetacionales más ricos a nivel regional en variedad de especies asociadas a bosques húmedos, a ello se agrega que el comportamiento en general de algunos índices de presión es relativamente bajo para la zona de Mahuidanche.

USOS DEL SUELO

En general el área se caracteriza por tener tres subcuencas. El principal uso de la zona es ganadero tipo praderas perennes (62%), luego existen con una segunda importancia las plantaciones forestales (14%) y con menor representación zonas agrícolas tipo cultivos tradicionales (5%).

En general la zona de Oriente (Donguil) esta completamente deforestada, pudiendo apreciarse que gran parte de los cauces carecen de protección, es más la presencia de bosques es relativamente escasa. La zona centro del área (Donguil-Quitratue), presenta una marcada presencia de plantaciones forestales en las zonas más altitudinales, a ello se agrega la presencia de los centros urbanos de Gorbea, Quitratue y Lastarria, cercanos a los cursos de agua.

USO DE SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
Bosque Nat.Adulto-Renoval Semidenso	544,68	0,38
Bosque Nat.-Exotica Asilv.Semidenso	9,69	0,01
Bosque Nat.-Plantacion Abierto	1161,11	0,80
Bosque Nat.-Plantacion Semidenso	1207,60	0,83
Bosque Nativo Abierto	250,02	0,17
Bosque Nativo Adulto Denso	105,83	0,07
Bosque Nativo Adulto Semidenso	799,11	0,55
Bosque Nativo Adulto-Renoval Denso	307,15	0,21
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	362,47	0,25
Lagos -Lagunas -Embalses -Tranques	4,93	0,00
Matorral Abierto	796,62	0,55
Matorral Arborescente Abierto	1344,09	0,93
Matorral Arborescente Semidenso	1136,15	0,78
Matorral Pradera Abierto	37,26	0,03
Matorral Pradera Denso	16,35	0,01
Plantacion	19015,26	13,12
Plantacion Joven o Recien Cosechada	1166,56	0,80
Praderas Perennes	89319,14	61,63
Renoval Abierto	2789,00	1,92
Renoval Denso	6931,09	4,78
Renoval Semidenso	8544,30	5,90
Rios	10,47	0,01
Rotacion Cultivo-Pradera	6971,11	4,81
Sin Informacion	57,91	0,04
Terrenos De Uso Agricola	432,04	0,30
Vegas	1599,05	1,10
TOTAL	144918,97	100,00

Respecto a la zona Poniente, se puede apreciar que hay un fuerte componente de humedales asociados a bosques húmedos de baja altura, principalmente asociados a los cursos de agua. La presencia de plantaciones forestales en esta zona tiene una marcada

continuidad tanto en el límite Poniente como en la zona Sur, Las zonas de praderas están asociadas a las zonas centrales y desembocadura o salientes del río Mahuidanche.

OCUPACIÓN TERRITORIAL

La ocupación territorial en el área en general es baja a media, los valores máximos se distribuyen en la zona central, Quitratue – Donguil, en los centros urbanos Gorbea, Quitratue y Lastarria y su conectividad. Otra zona donde se incrementa el índice a valores máximos es en el sector de Huiscaji – Camino Villarrica, en la zona Suroriente.

En general los bosques y humedales presentan una baja presión en lo que respecta a este índice.

RED VIAL

La zona se observa que hay una media a alta presión respecto al índice de densidad y tipo de red vial, la zona centro (estero Quitratue) se presenta con valores muy elevados y la zona Suroriente (estero Donguil) presenta de igual forma valores muy elevados. Los valores donde se incrementa más el índice son las vías 5 Sur Tramo Gorbea - Loncoche y la ruta Loncoche - Villarrica. En general el resto del área se caracteriza por presentar solo caminos de ripio con una mediana densidad caminera.

INCENDIOS

Los daños por incendios son bajos, dentro del período de análisis, en general el área presenta solo una grilla asociado a valores elevados, que coincide con el sitio prioritario de Lastarria. En las zonas Poniente y Oriente se presentan grandes superficies dentro de la cuál no han existido daños por incendios.

En lo que respecta a la periodicidad se observa que las mayores frecuencias se han registrado en los sectores Centronorte, donde se distribuyen los suelos agrícolas y praderas.

BOSQUES NATIVOS

Los bosques nativos presentes en el área corresponden principalmente a renovales, dentro de los bosques adultos del sector se aprecian algunos fragmentos de bosques denso y bosque renovales denso, que trabajados bajo la metodología de bosque núcleo prácticamente desaparecen del área en estudio.

En la zona Norte se presenta gran cantidad de fragmentos de mirtáceas y canelos asociados a propiedad mapuche, son los sectores más bajos del área.

PROXIMIDAD TIPOS FORESTALES

Mediante el análisis de distanciamiento el área presenta una distancia entre tipos forestales de 0 a 500 mts. Los valores más altos se distribuyen sólo en el sector Nororiente, donde se llegan a distancia de 5 a 7 Km.

INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES

La introducción de especies en el área es media, los valores más altos se ubican en el sector Poniente y Sur, principalmente asociados a grandes predios adquiridos por empresas forestales. La zona Oriente presenta un nivel bajo a nulo de introducción.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Involucrar a las empresas forestales en la conservación de la biodiversidad de la zona.
- ✍ Educación y valorización ambiental de la comunidad de la zona.
- ✍ Incentivar inventarios y estudios para potenciales usos económicos que puedan tener especies presentes en estos bosques.
- ✍ Considerar criterios ambientales en la aplicación de normativa de drenaje de humedales.

ANTECEDENTES REFERENCIALES

Mahuidanche - Lastarria:

Flora: más de 42 especies de helechos, arbustos y arboles

Vulnerable: *Fascicularia bicolor*.

De interés: *Cryptocarya alba*.

Fauna: 135 especies, 21 endémicas

En peligro:

Mamíferos: *Felis guigna*, *Lontra provocax*.

Vulnerables:

Peces: *Percichthys trucha*.

Anfibios: *Batrachyla taeniata*.

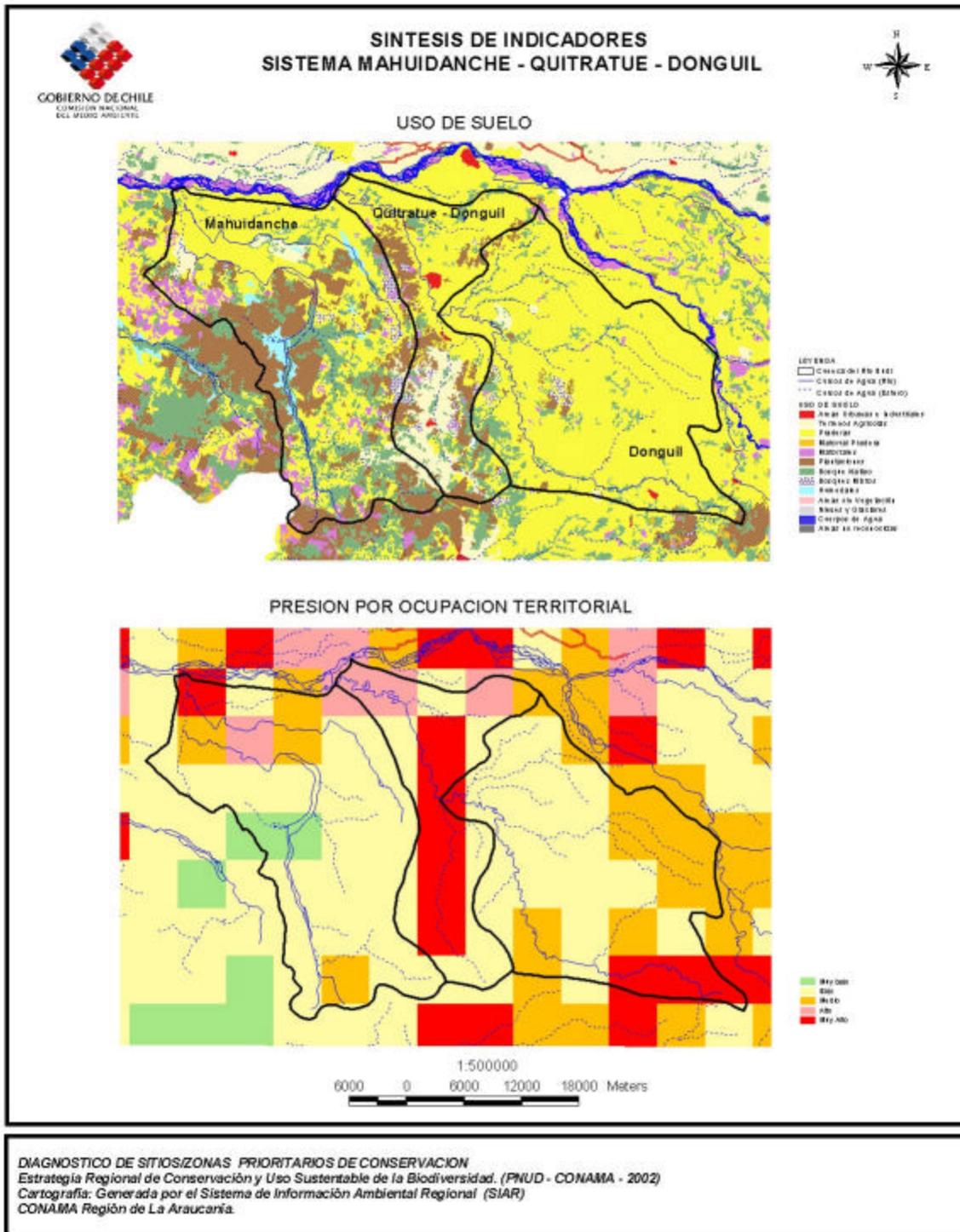
Aves: *Columba araucana*, *Gallinago paraguaiiae*, *Enicognathus leptorhynchus*, *Theristicus caudatus*.

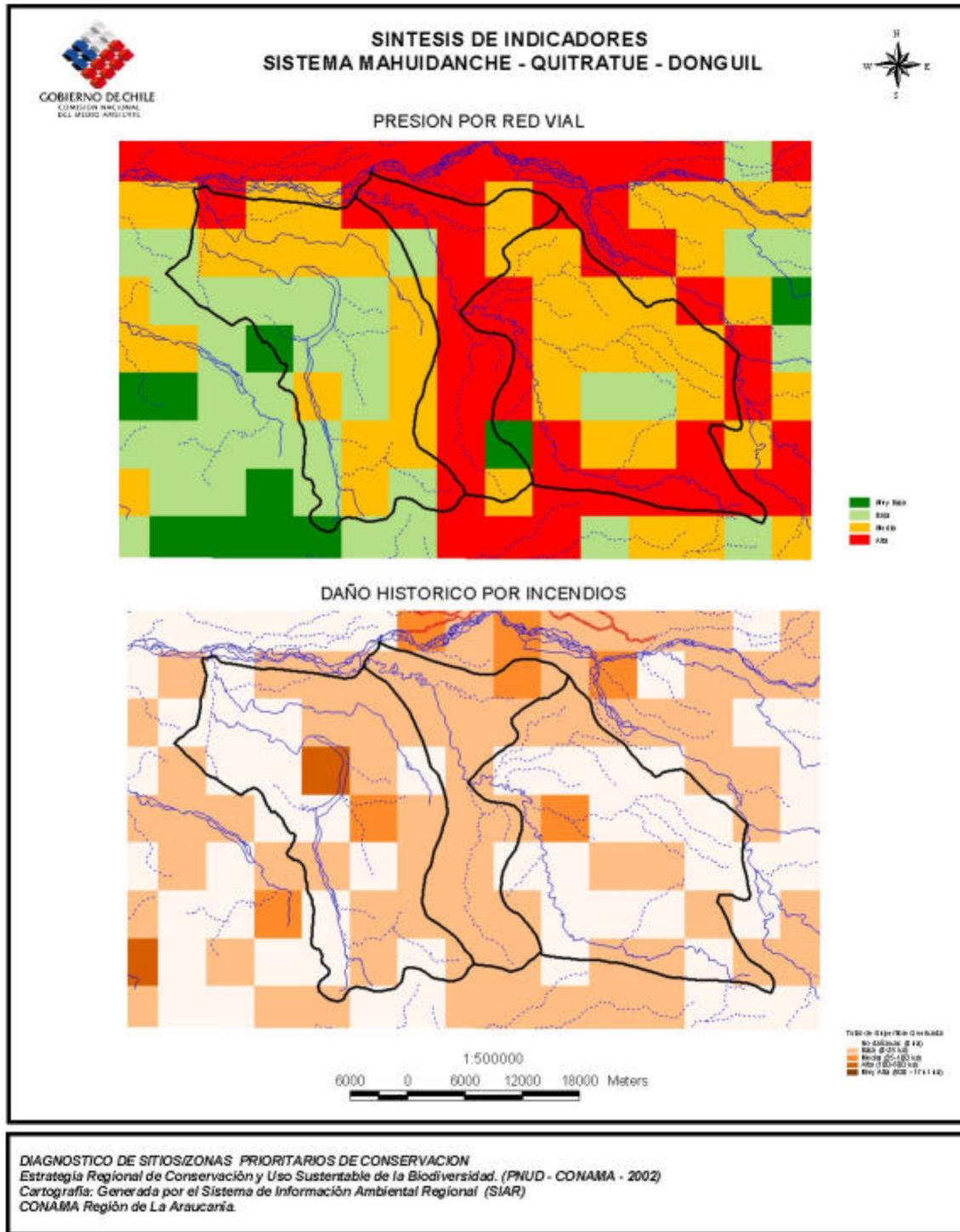
Mamíferos: *Felis concolor*, *Galictus cuja*, *Pudu pudu*.

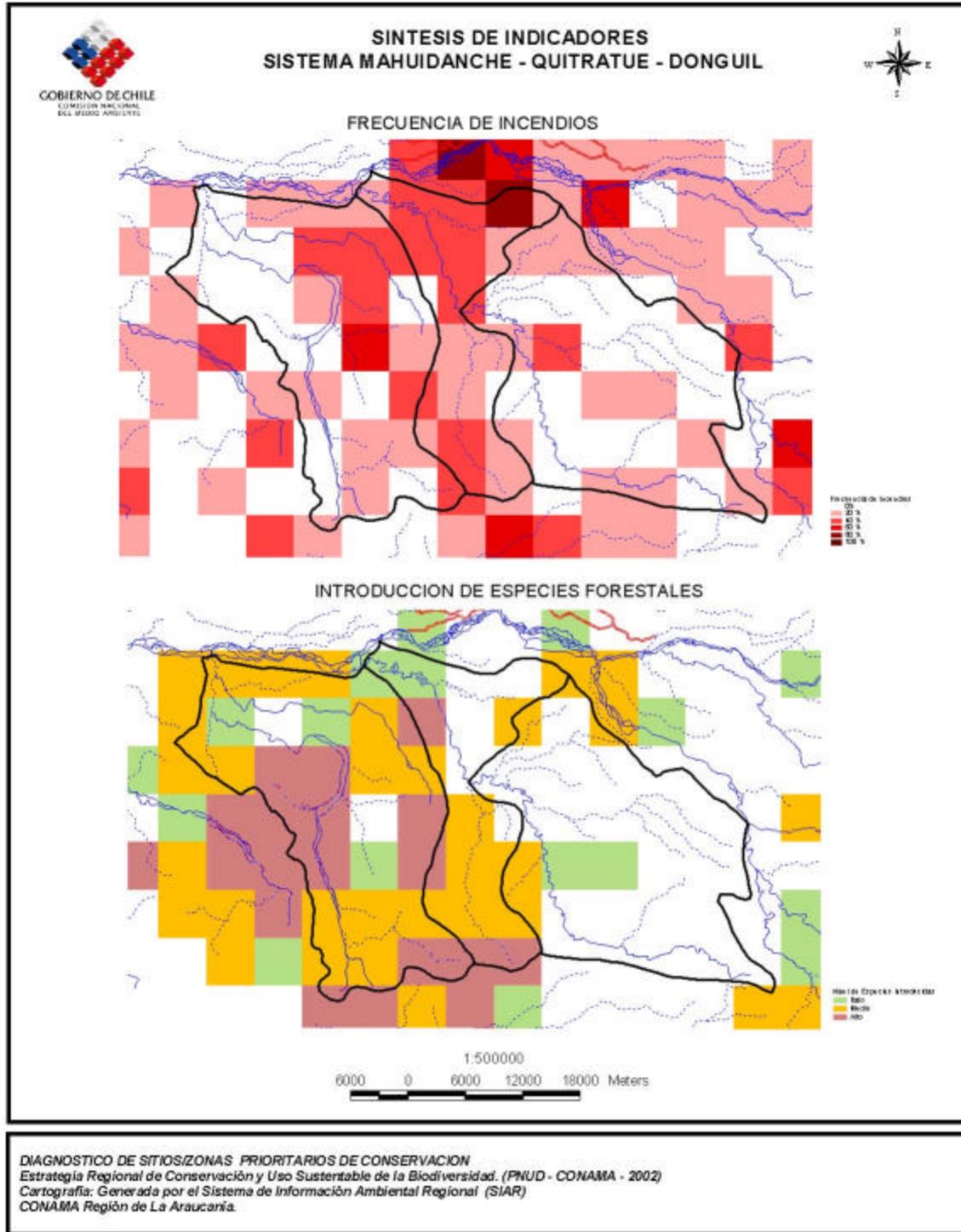
Inadecuadamente conocidas:

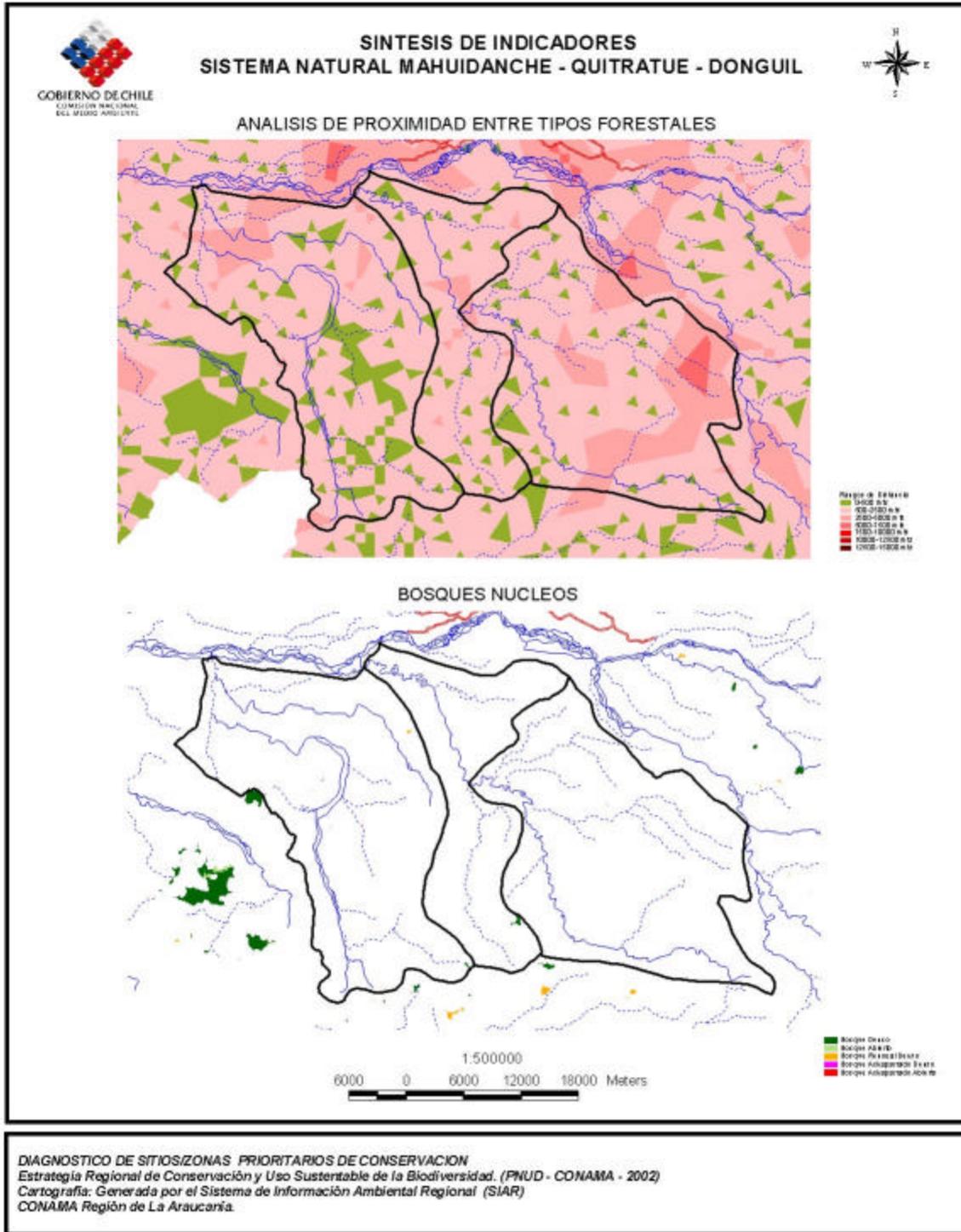
Aves: *Strix rufipes*.

Mamíferos: *Pseudalopex griseus*.









5. SISTEMA NATURAL CHOLCHOL

Prioridad: Baja
Pristinidad: Baja

COMPONENTES NATURALES

- ✍ Vegas con vegetación húmeda nativa.
- ✍ Bosque Caducifolio de la Frontera
- ✍ Río Cholchol

SITIOS PRIORIZADOS

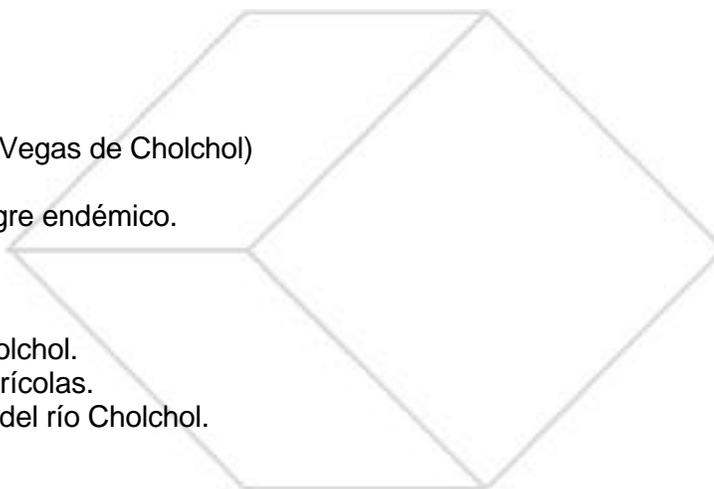
- ✍ Curso de agua.
- ✍ Vegas de Cholchol.

ADJETIVOS

- ✍ Sitio prioritario de conservación (Vegas de Cholchol)
- ✍ Flora nativa herbácea.
- ✍ Límite de distribución Sur del bagre endémico.

AMENAZAS

- ✍ Presión del centro urbano de Cholchol.
- ✍ Contaminación por pesticidas agrícolas.
- ✍ Erosión de laderas en la cuenca del río Cholchol.



COMUNIDADES BIOTICAS

La distribución de comunidades bióticas en cuanto a la superficie de la cuenca es de alrededor de 8%, destacando en cuanto a magnitud *Nothofagus obliqua* – *Laurelia sempervirens* con un 3% de la superficie.

En el área existen 5 comunidades que están menos de un 10% de protección regional y distribuidas principalmente en la zona poniente de la cuenca aledañas a plantaciones forestales y asociadas a un curso de agua que termina en el río Cholchol, en las cercanías a las vegas de Cholchol.

COMUNIDADES BIOTICAS	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Myrceugenia exsucca-Drimys winteri</i>	8,52	0,03
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus dombeyi</i>	47,81	0,17
<i>Nothofagus alpina-Nothofagus obliqua</i>	100,15	0,35
<i>Nothofagus dombeyi</i>	494,71	1,72
<i>Nothofagus obliqua</i>	373,47	1,30
<i>Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens</i>	963,26	3,34
<i>Nothofagus obliqua-Persea lingue</i>	273,85	0,95
<i>Ulex europaeus</i>	233,97	0,81
Sin Cobertura	26316,96	91,34
TOTAL	28812,7	100,00

USOS DEL SUELO

Este sistema natural está fuertemente asociado a un uso de agrícola (66%) y en las zonas más elevadas las plantaciones forestales de especies comerciales (21%). En general es una subcuenca con muy poca presencia de bosques y renovales naturales.

USOS DE SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
Bosque Nat.Adulto-Renoval Abierto	2,65	0,01
Bosque Nat.Adulto-Renoval Semidenso	7,57	0,03
Bosque Nat.-Plantacion Abierto	157,41	0,55
Bosque Nat.-Plantacion Semidenso	45,44	0,16
Bosque Nativo Adulto Semidenso	16,40	0,06
Bosque Nativo Adulto-Renoval Denso	222,19	0,77
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	87,13	0,30
Lagos -Lagunas -Embalses -Tranques	37,43	0,13
Matorral Arborescente Abierto	286,13	0,99
Matorral Arborescente Semidenso	103,92	0,36
Matorral Denso	3,59	0,01
Matorral Pradera Denso	69,65	0,24
Matorral Semidenso	269,57	0,94
Plantacion	6010,20	20,86
Praderas Anuales	132,66	0,46
Praderas Perennes	470,76	1,63
Renoval Abierto	883,69	3,07
Renoval Denso	119,66	0,42
Renoval Semidenso	428,10	1,49
Rios	191,13	0,66
Rotacion Cultivo-Pradera	19065,96	66,17
Vegas	201,46	0,70
TOTAL	28812,70	100,00

Dentro del área destacan los sectores aledaños a cauces sin protección vegetal, asociados principalmente al uso agrícola.

OCUPACION TERRITORIAL

El área presenta en general valores altos de ocupación territorial, si bien los valores más altos se concentran en las cercanías al centro urbano de Cholchol, afectando directamente a las vegas de Cholchol, en general se puede establecer una tendencia ocupacional asociada a las cercanías al río Cholchol, en lo que respecta a las zonas más altas se puede establecer que están en valores bajos.

RED VIAL

La cuenca se puede establecer con un valor medio a alto, si bien la presión en base a esta variable se incrementa en la ruta Cholchol – Galvarino, las zonas con valores medios se deben principalmente a caminos ripiados con una densidad vial media.

INCENDIOS

En lo que respecta a superficies afectadas por incendios los valores son considerados como bajos, exepuandose solamente las areas con plantaciones forestales y bosques en los sectores ponientes de la cuenca.

Al analizar el daño en la cuenca se define como medio, principalmente asociados a cultivos agrícolas en las zonas Sur, Centro y Norponiente.

Finalmente, respecto a esta variable se puede establecer que las vegas están sometidas a un valor medio de influencia por incendios, los bosques y renovales de la zona están protegidos dada su cernanía a las plantaciones forestales de empresas forestales.

BOSQUE NATIVOS

La cuenca en general posee principalmente renovales y escasos fragmentos de bosques adultos, distribuidos en el sector Poniente, justamente es en este sector donde solo puede identificarse un solo fragmento de bosque núcleo.

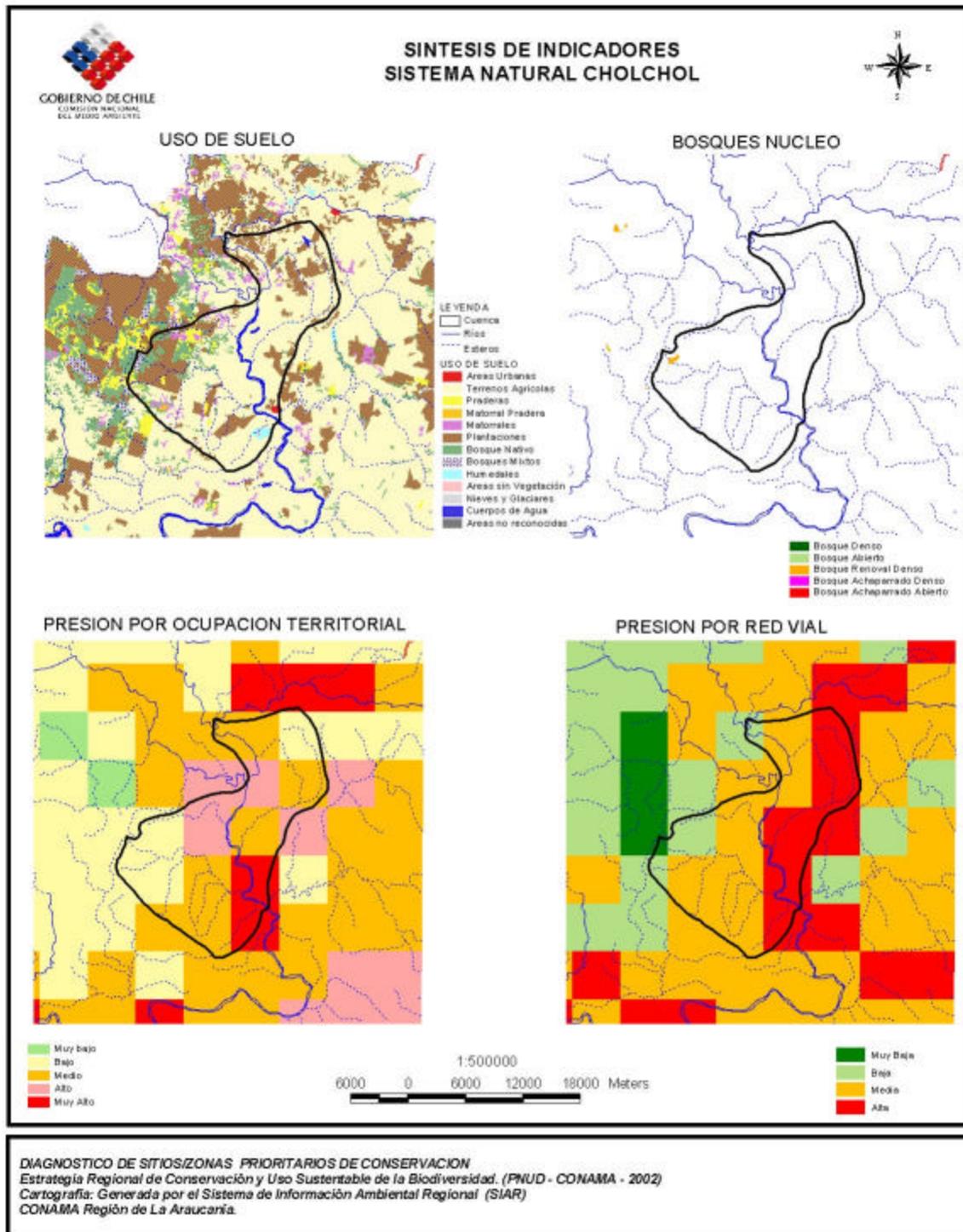
En lo que respecta a sitios naturales de importancia mapuche, se presenta solo un fragmento de alrededor de 8 ha de asociaciones representadas por Mirtáceas y Canelo.

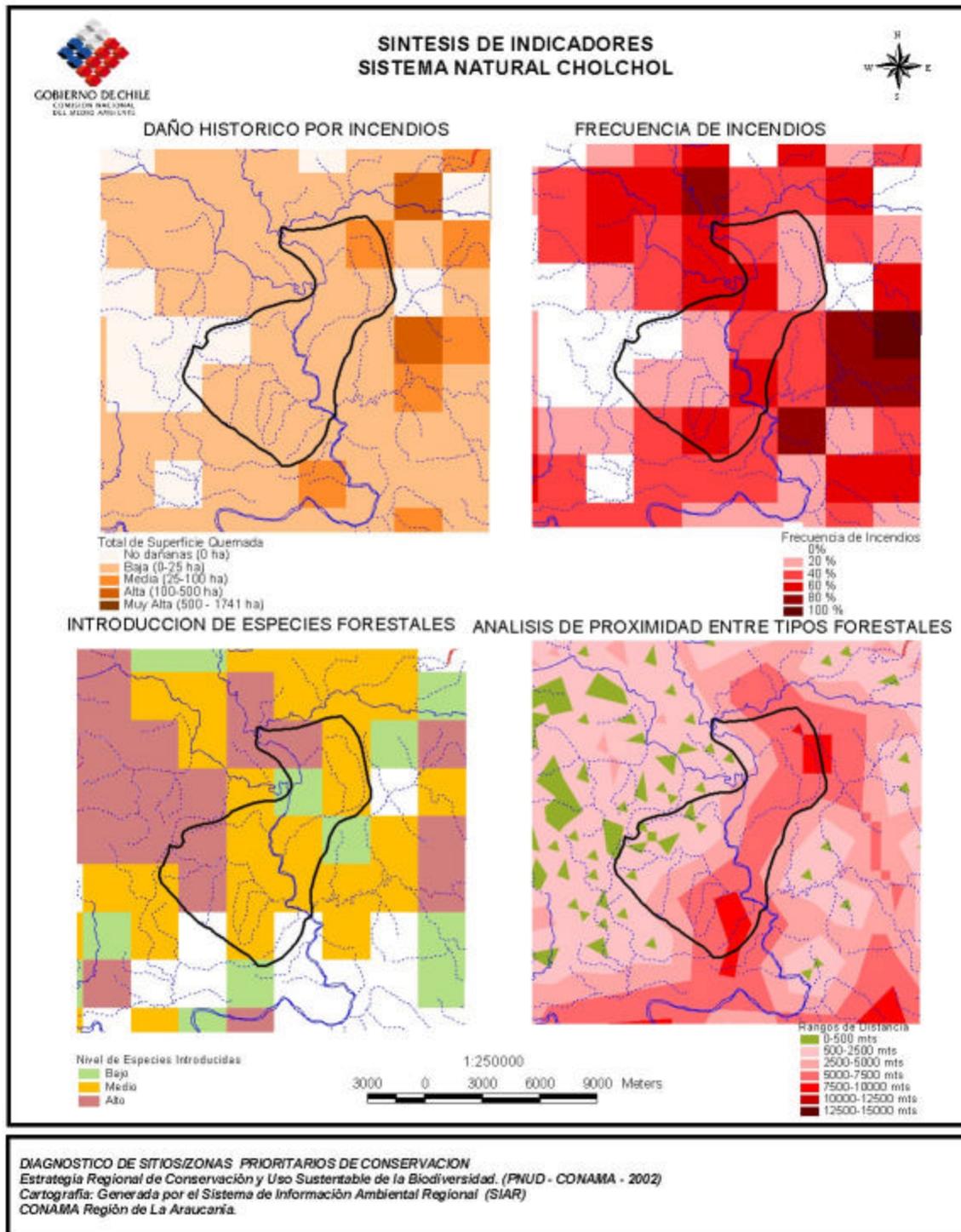
PROXIMIDAD DE TIPOS FORESTALES

El análisis de distanciamiento determina que los valores máximos en la cuenca se concentran en la zona central, llegando a distancias entre 5 y 7 Km a la redonda. Los valores se incrementan en la zona Norte y Sur a 7 y 10 Km. En los sectores sur el índice cobra su mayor valor, es allí donde se distribuyen las vegas del río Cholchol.

INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES

Respecto a la introducción de especies forestales, la cuenca tiene un valor de medio, prácticamente la mayoría de las grillas presentan valores de especies introducidas, éstas tienden a ser superiores en las zonas Poniente y Norte.





6. CUENCA DEL RÍO QUEULE

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Baja

COMPONENTES NATURALES

- ✍ Humedales Costeros de Toltén
- ✍ Humedales de Boroa
- ✍ Bosque Laurifolio de Valdivia
- ✍ Río Queule
- ✍ Estuario del Río Queule

SITIOS PRIORIZADOS

- ✍ Humedales costeros.
- ✍ Bosques pantanosos.

ADJETIVOS

- ✍ Ecosistema de humedales sin representación en el SNASPE regional.
- ✍ Presencia de “Hualves”.
- ✍ Presencia de juncales y plantas acuáticas no presentes en ninguna categoría de conservación.
- ✍ Concentración de especies, especialmente avifauna.
- ✍ Ecosistema marino presenta reserva genética de *Choromytilus chorus*, zona externa a caleta de Queule. Población generadora de semillas para cultivos de *Choromytilus chorus*. Declarada reserva genética en 1982.
- ✍ Fenómenos de retención.
- ✍ En la desembocadura fondos rocosos y sedimentarios con choro zapato y macha respectivamente.

AMENAZAS

- ✍ Habilitación de suelos agrícolas mediante el drenaje de suelos.
- ✍ Amenaza de la tala del bosque nativo que produjo erosión y sedimentación cerrando la boca del estuario a un estrecho canalizo.
- ✍ Aumento de especies exóticas.
- ✍ Sobre explotación de recursos pesqueros.

COMUNIDADES BIOTICAS

Si bien el 62% del área carece de cobertura respecto a las comunidades bióticas, se puede considerar que es un área muy rica en cuanto a distribución de comunidades, de las 13 comunidades, 7 carecen de nivel de protección en SNASPE regional y corresponden a la única representación del Bosque Laurifolio de Valdivia en la región.

COMUNIDADES BIOTICAS	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Aextoxicon punctatum -Eucryphia cordifolia</i>	9136,90	12,97
<i>Aristolelia chilensis-Rubus ulmifolius</i>	1672,25	2,37
<i>Chusquea quila-Fuchsia magellanica</i>	1133,52	1,61
<i>Eucryphia cordifolia-Laurelia philippiana</i>	1743,27	2,47
<i>Juncaceas</i>	3564,24	5,06
<i>Laurelia sempervirens-Persea lingue</i>	100,95	0,14
<i>Myrceugenia exsucca-Drimys winteri</i>	1654,85	2,35
<i>Nothofagus obliqua -Eucryphia cordifolia</i>	895,98	1,27
<i>Nothofagus dombeyi</i>	1447,63	2,06
<i>Nothofagus dombeyi-Laurelia philippiana</i>	459,51	0,65
<i>Nothofagus obliqua</i>	3001,23	4,26
<i>Nothofagus obliqua -Laurelia sempervirens</i>	804,84	1,14
<i>Nothofagus obliqua -Persea lingue</i>	555,07	0,79
<i>Sin Cobertura</i>	44267,34	62,85
TOTAL	70437,57	100,00

USOS DEL SUELO

Es una cuenca que presenta una gran cantidad de ecosistemas naturales (alrededor de 12), destacando los humedales, lagunas, bosques y renovals. El uso principal de la cuenca son las praderas perennes (35%) y las plantaciones (21%). La distribución de las categorías de usos de suelo es un tanto equitativa en cuanto al porcentaje respecto de usos naturales (bosque, renoval, matorral, playas, vegas, lagunas) con usos antrópicos (praderas y plantaciones).

USO DE SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
Afloramientos Rocosos	19,53	0,03
Bosque Nat.Adulto-Renoval Semidenso	99,24	0,14
Bosque Nat.-Plantacion Semidenso	72,56	0,10
Bosque Nativo Abierto	361,06	0,51
Bosque Nativo Adulto Denso	1945,86	2,76
Bosque Nativo Adulto Semidenso	2275,87	3,23
Bosque Nativo Adulto-Renoval Denso	2007,28	2,85
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	83,21	0,12
Lagos -Lagunas -Embalses -Tranques	427,71	0,61
Matorral Abierto	530,98	0,75
Matorral Arborescente Abierto	1588,13	2,25
Matorral Arborescente Semidenso	2757,16	3,91
Matorral Denso	55,19	0,08
Matorral Pradera Abierto	295,58	0,42
Matorral Pradera Semidenso	1213,13	1,72
Matorral Semidenso	172,39	0,24
Plantacion	12712,51	18,05
Plantacion Joven o Recien Cosechada	1784,47	2,53
Playas y Dunas	633,94	0,90
Praderas Perennes	24773,23	35,17
Renoval Abierto	1355,54	1,92
Renoval Denso	5684,84	8,07
Renoval Semidenso	5017,49	7,12
Rios	358,41	0,51
Rotacion Cultivo-Pradera	565,41	0,80
Vegas	3646,83	5,18
TOTAL	70437,57	100,00

OCUPACION TERRITORIAL

La comuna se caracteriza por presentar una densidad entre 5 y 15 habitantes por Km², la ocupación territorial del área es baja, los valores máximos se distribuyen en las grillas asociadas a los centros urbanos de Caleta Queule, Portal Queule y Nueva Toltén. En general el área carece de construcciones, dado que luego del terremoto del año 1960 desapareció la ciudad de Toltén. Según especialistas regionales el área se hundió en alrededor de 1.6 metros luego del terremoto del año 1960, siendo actualmente zonas de riesgos de inundación y maremoto. (Hugo Moreno, 2002)

RED VIAL

La presión respecto a la densidad vial y los tipos de carpetas en el área es considerada como baja a media, en general los valores máximos se asocian a centros urbanos y los medios a caminos de ripio que unen Nueva Toltén – Queule y conexiones laterales a la cuenca del río Boroa y al río Queule.

INCENDIOS

El daño por incendios es considerado como bajo, destacan algunos valores altos como en la zona Sur (río Boroa) y en la cabecera Suroriente de cuenca. La distribución general de los incendios se asocia a usos principalmente agrícolas-praderas.

La periodicidad de los incendios en el área se puede interpretar que tienen un valor bajo a medio, los mayores valores se asocian a 4 grillas que han presentado incendios en dos años de la temporada analizada.

Se destaca además que alrededor de la mitad del área ha carecido de registro de incendios en estos últimos 5 años.

BOSQUES NATIVOS

La cuenca presenta una fuerte componente de bosques adultos (alrededor del 10%), principalmente del tipo denso, además posee una fragmentación del tipo media, lo que mediante la aplicación de la metodología de bosques núcleos permite definir al mayor bosque núcleo a nivel costero y de valle central.

En lo que respecta a los sitios naturales de importancia mapuche, se presentan gran cantidad de Mirtáceas y Canelos asociados al principal curso de agua del sector, el río Queule.

PROXIMIDAD DE TIPOS FORESTALES

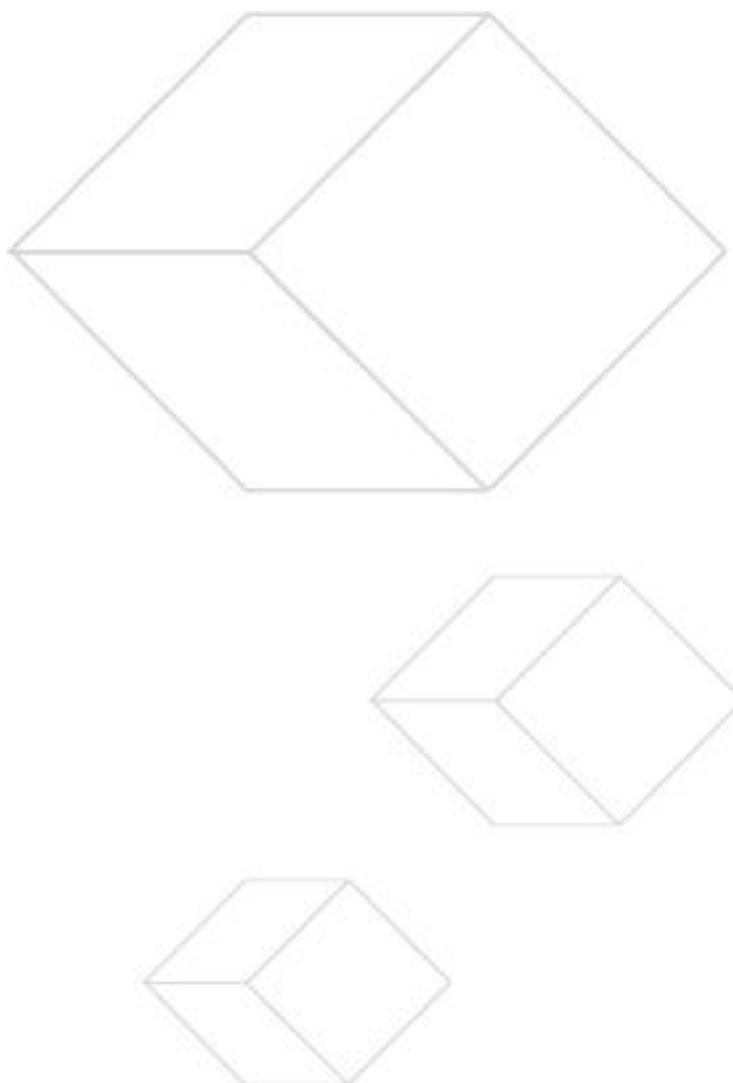
Mediante al análisis de proximidad se define al área con un muy bajo distanciamiento entre especies forestales nativas, Se destaca que a nivel costero está es un área que presenta las mejores condiciones en base a este índice.

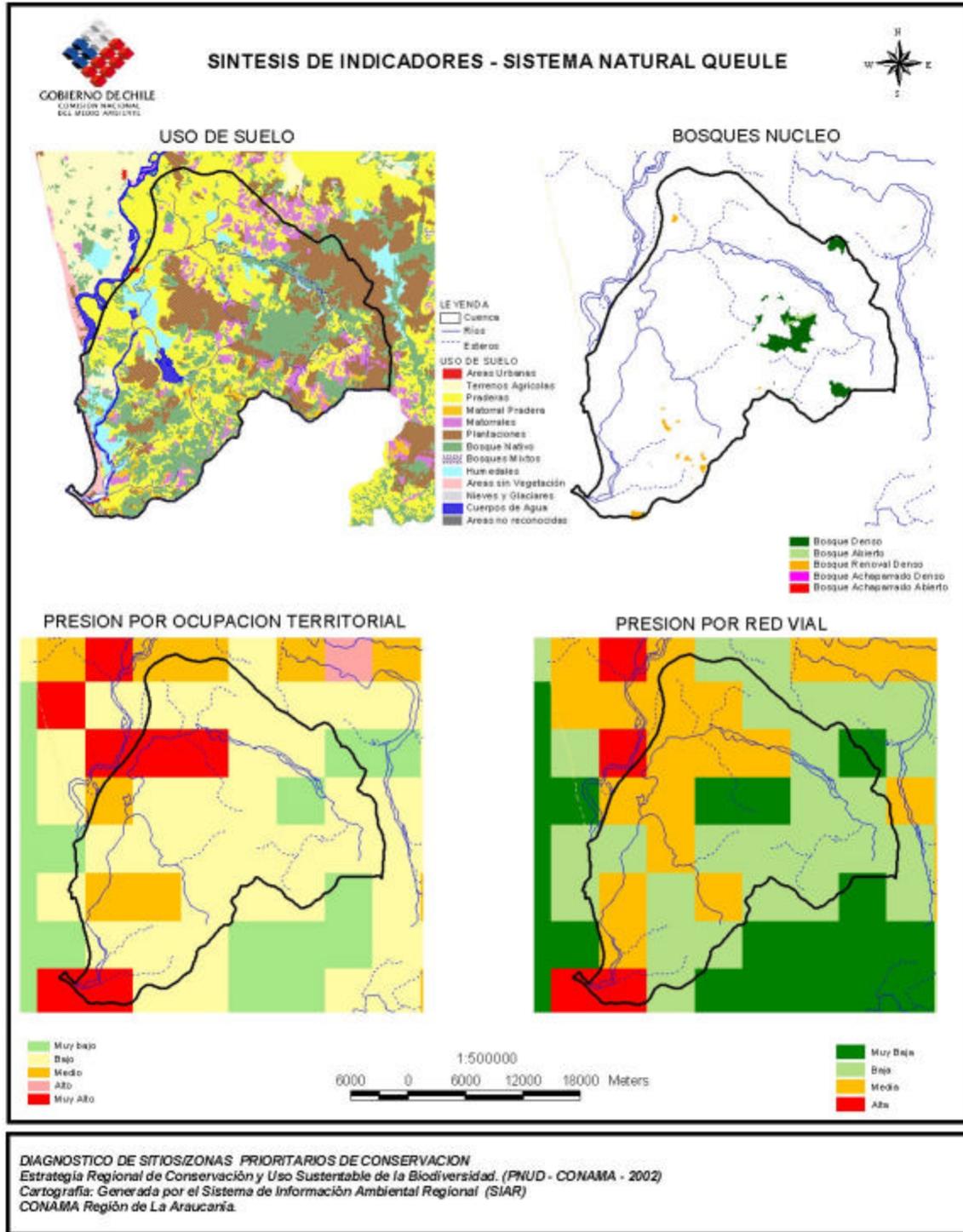
INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES

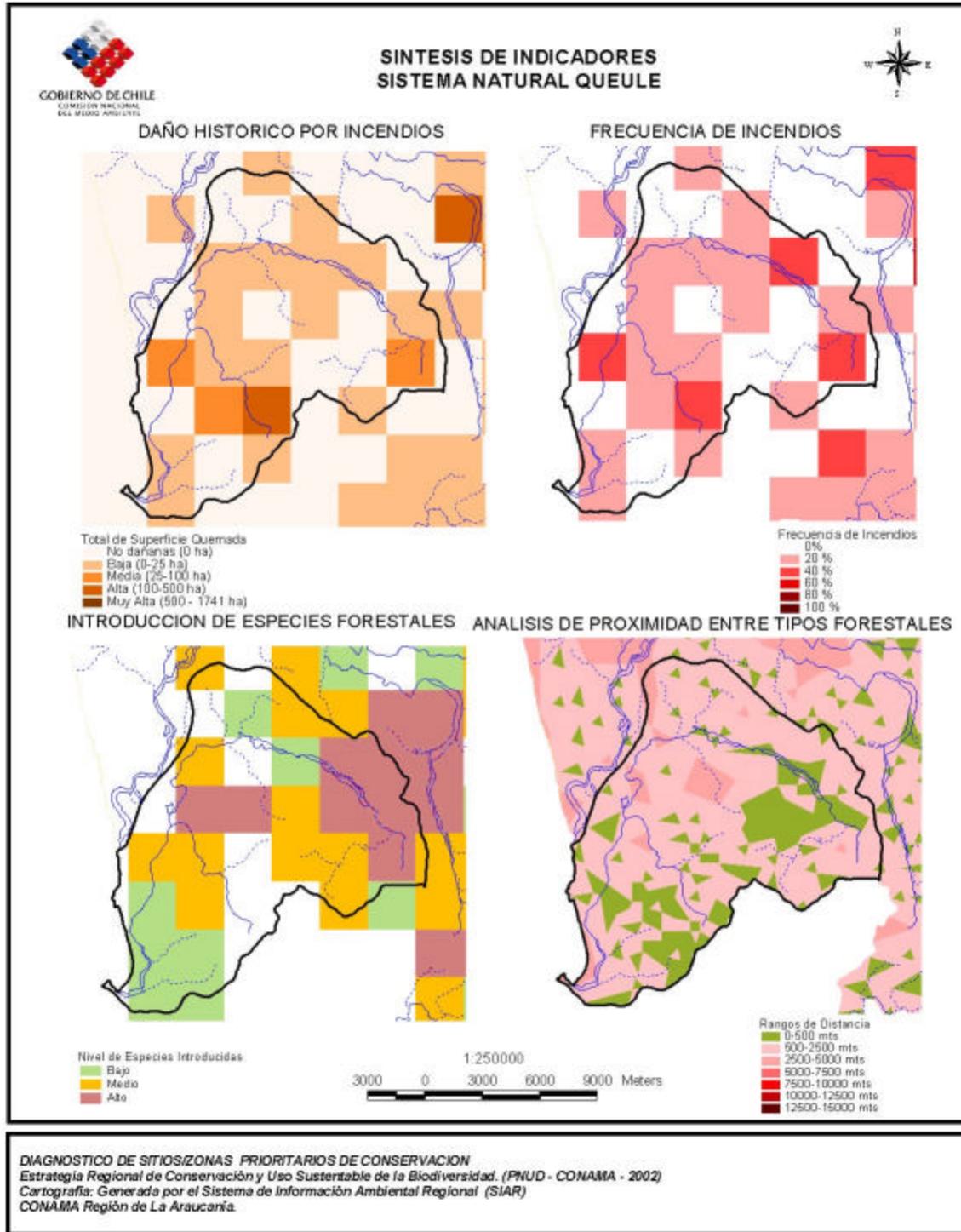
La introducción de especies forestales en el área es media, destacándose que los valores máximos corresponden principalmente a grandes paños forestales que presentan una continuidad espacial. Además el área presenta muchos sectores que presentan un nulo a bajo nivel de introducción de estas especies comerciales.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Establecer como área libre de caza.
- ✍ Potenciar el uso de inventarios y usos potenciales de la flora presente en el área.
- ✍ Considerar criterios ambientales en la aplicación de normativa de drenaje de humedales.







7. SISTEMA NATURAL ÑIELOL – CHIVILCAN - RUCAMANQUE

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Media

COMPONENTES NATURALES

- ✍ SNASPE aledaño (Cerro Ñielol)
- ✍ Relictos Bosques Caducifolio de la Frontera
- ✍ Vegas de Chivilcán
- ✍ Componente etnocultural

SITIOS PRIORIZADOS

- ✍ Rucamanque.

ADJETIVOS

- ✍ Sitio prioritario de conservación (Rucamanque).
- ✍ Ecosistema de juncaceas sin representación en el SNASPE regional.
- ✍ Rucamanque y Ñielol únicos bosques núcleos densos del valle central.
- ✍ Alta concentración de especies, especialmente avifauna.
- ✍ Singularidad en anfibios, reptiles y flora nativa.
- ✍ Rucamanque: Concentra especies en peligro de conservación como Puma, Pudú, Zorro y Carpintero.
- ✍ Se señala que las vegas son parte del corredor faunístico de la zona.

AMENAZAS

- ✍ Población aledaña.
- ✍ Construcción de viviendas y conjuntos habitacionales.
- ✍ Incendios.
- ✍ Extracción de leña.
- ✍ Fragmentación de habitats por inclusión de especies exóticas.

COMUNIDAD BIOTICA

Sólo el 20% del área presenta alguna de las 6 comunidades bióticas, de las cuales una es introducida (*Ulex europaeus*) y 4 de ellas presentan muy bajo nivel de representatividad en el SNASPE regional.

COMUNIDAD BIOTICA	HECTAREAS	PORCENTAJE
<i>Aristotelia chilensis-Rubus ulmifolius</i>	90,02	2,05
<i>Juncaceas</i>	99,64	2,27
<i>Nothofagus obliqua</i>	33,02	0,75
<i>Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens</i>	474,86	10,82
<i>Nothofagus obliqua-Persea lingue</i>	129,24	2,94
<i>Ulex europaeus</i>	29,45	0,67
SIN COMUNIDAD	3534,02	80,50
TOTAL	4390,25	100,00

La principal comunidad es la de *Nothofagus obliqua-Laurelia sempervirens* con un 11% del área, distribuida principalmente dentro del Parque Rucamanque de propiedad de la Universidad de la Frontera.

En las categorías analizadas existe una continuidad entre los ecosistemas boscosos asociados al cordón montañoso (Ñielol) terminando en una vega en la zona media - inferior de la cuenca, denominada como vega de Chivilcán, siendo está el límite con el centro urbano de Temuco.

USOS DEL SUELO

El área presenta principalmente un uso agrícola (50%) y forestal (20%), luego la distribución se mantiene similar en lo que respecta a boque nativo y parte del centro urbano de Temuco con un 7%, no menos importante destacan las vegas con un 5% del área.

USO DE SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
Bosque Nat.-Plantacion Semidenso	33,27	0,76
Bosque Nativo Adulto Denso	305,55	6,96
Bosque Nativo Adulto Semidenso	67,80	1,54
Ciudades -Pueblos -Zonas Industriales	305,53	6,96
Matorral Abierto	28,98	0,66
Matorral Arborescente Abierto	29,46	0,67
Matorral Arborescente Semidenso	8,65	0,20
Matorral Semidenso	61,15	1,39
Plantacion	865,83	19,72
Praderas Perennes	57,03	1,30
Renoval Abierto	33,47	0,76
Renoval Denso	93,23	2,12
Renoval Semidenso	96,09	2,19
Rotacion Cultivo-Pradera	2187,56	49,83
Vegas	216,67	4,94
TOTAL	4390,25	100,00

Dentro de este sistema natural los bosques se distribuyen en la zona Norte, Rucamanque, están asociados a la cabecera de la cuenca, que dan origen al principal afluente de las vegas de Chivilcán.

OCUPACION TERRITORIAL

La densidad del área es considerada entre 30 y 45 habitantes por Km², el índice calculado para la cuenca es definido como muy alto, ello debido a que el centro urbano está inserto en la zona inferior de la cuenca, lo que demanda una mayor ocupación territorial en las cercanías al centro y a los caminos aledaños a él.

RED VIAL

La presión de la red vial, en función de tipos de carpetas y densidad caminera resulta para la cuenca media a alta. Los valores máximos son obtenidos en la cercanía al centro urbano y los valores medios en caminos de ripio asociados aledaños al cordón montañoso de la ladera Oriente.

INCENDIOS

El daño por incendios es definido por medio a bajo, el valor máximo se asocia a pastizales quemados en los sectores aledaños al centro urbano, sector Surponiente.

Respecto a la frecuencia de los incendios, se establece que el área presenta una alta a muy alta periodicidad de incendios, se establecen valores totales de hasta 15 incendios por grilla, el índice se incrementa principalmente en los sectores aledaños entre el centro urbano y Cerro Ñielol - Vegas de Chivilcán. El índice decrece a su menor valor en el sector de Rucamanque con valores de solo un incendio durante los últimos 5 años.

BOSQUES NATIVOS

Dado que el área presenta alrededor de 6 fragmentos de bosques nativos adultos que sometidos al análisis de bosques núcleos dan como resultado sólo 2, Cerro Ñielol y Rucamanque. El primero bajo protección del SNASPE y el segundo con un estado de conservación e investigación por parte de la Universidad de la Frontera.

PROXIMIDAD DE TIPOS FORESTALES

El distanciamiento para la cuenca es definido como bajo, destacando distanciamientos entre 0.5 y 2.5 Km en la zona Central Oriente, los distanciamientos aumentan hacia la zona Poniente, llegando a valores de 5 a 7 Km.

INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES

La introducción de especies forestales a nivel de cuenca se define como media, los valores máximos se observan en la zona Norte y Nororiente correspondiendo a paños uniformes y continuos de empresas forestales, asociados a las zonas de mayor altitud y con cercanía a los bosques adultos presentes en el área.

En los sectores aledaños se observan especies de Eucaliptus, que limitan con el monumento Cerro Ñielol, la presencia de estas especies con capacidad de reproducción vegetativa (por tocón y rebrote) hacen suponer que son de difícil erradicación y dadas las condiciones naturales podrían empezar a invadir dentro del SNASPE.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Mayor control, difusión y educación de los sitios Rucamanque y Ñielol.
- ✍ Plan de manejo integral del área.
- ✍ Aumentar el nivel de protección efectivo de Rucamanque.

ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS

RUCAMANQUE

Flora: 208 especies

Rara: *Archnitis uniflora*, *Citronella mucronata*, *Corynabutilon ochsenii*, *Satureja multiflora*.
De interés: *Cryptocarya alba*.

Fauna: 135 especies, 21 endémicas

En peligro:

Peces: *Diplomystes nahuelbutensis*, *Nematogenys inermis*.

Aves: *Falco peregrinus anatum*, *Plegadis chihi*.

Mamíferos: *Felis guigna*.

Vulnerables:

Peces: *Basilichthys australis*, *Cauque mauleanum*, *C. Wiebrichi*, *Cheirondon galusdae*, *Ch. Kiliani*, *Galaxias maculatus*, *Percichthys trucha*, *Percilia gillissi*, *Trichomycterus areolatus*.

Anfibios: *Batrachyla taeniata*, *Rhinoderma darwini*.

Reptiles: *Philodryas chamissonis*, *Tachymenis chilensis*.

Aves: *Campephilus magellanicus*, *Columba araucana*, *Gallinago paraguayiae*, *Pandion haliaetus*, *Theristicus caudatus*.

Mamíferos: *Felis concolor*, *Galictus cuja*, *Pudu pudu*.

Rara:

Aves: *Accipiter bicolor*, *Ardea cocoi*, *Heteronetta atricapilla*, *Ixobrychus involucris*.

Mamíferos: *Geoxus valdivianus*.

Inadecuadamente conocidas:

Anfibios: *Pleurodema thaul*

Aves: *Anas platalea*, *Asio flammeus*.

Mamíferos: *Pseudalopex culpaeus*, *P. Griseus*.

Especies asociadas al Cerro Ñielol

MAMIFEROS	Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida
AVES	Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
	Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
	Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
	Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. Conocida
REPTILES	Lagartija café de rayas	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
	Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Vulnerable
	Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
	Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable
ANFIBIOS	Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
	Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

Distribución de Formas de Crecimientos en el Monumento Natural Cerro Ñielol

Formas de crecimiento	Especies alóctonas	Porcentaje Alóctonas	Especies autóctonas	Porcentaje autóctonas	Total especies	Porcentaje Especies
Arboles	19	42,22	26	57,77	45	27,95
Arbustos	13	43,33	17	56,66	30	18,63
Hierbas	40	60,60	26	39,39	66	40,99
Trepadoras	4	25	12	75	16	9,93
Parásitos	0	0	2	100	2	1,24
Epífitas	0	0	2	100	2	1,24
Total	76	100	85	100	161	100

Fuente: Hauenstein, 1982.

Distribución de Formas de Vida en el Monumento Natural Cerro Ñielol

Formas de vidas	Número de Especies	%
Fanerófitos	89	55,27
Hemicriptófitos	56	34,78
Terófitos	10	6,21
Camerófitos	4	2,41
Criptófitos	1	0,62
Hidrófitos	1	0,62
TOTAL	161	100

Fuente: Hauenstein & Latsague, 1983.

Estadística Floral en el Monumento Natural Cerro Ñielol

	N° Familias	N° Géneros	N° Especies
<i>Pteridophyta</i>	9	11	21
<i>Spermatophyta:</i>			
<i>Gynnospermae</i>	5	8	8
<i>Angiospermae</i>	75	170	206
TOTAL	89	189	235

Fuente: Hauenstein, 1982.

**Espectro Biológico y origen de las plantas vasculares del Cerro Ñielol
(N: Nativas; I: Introducidas)**

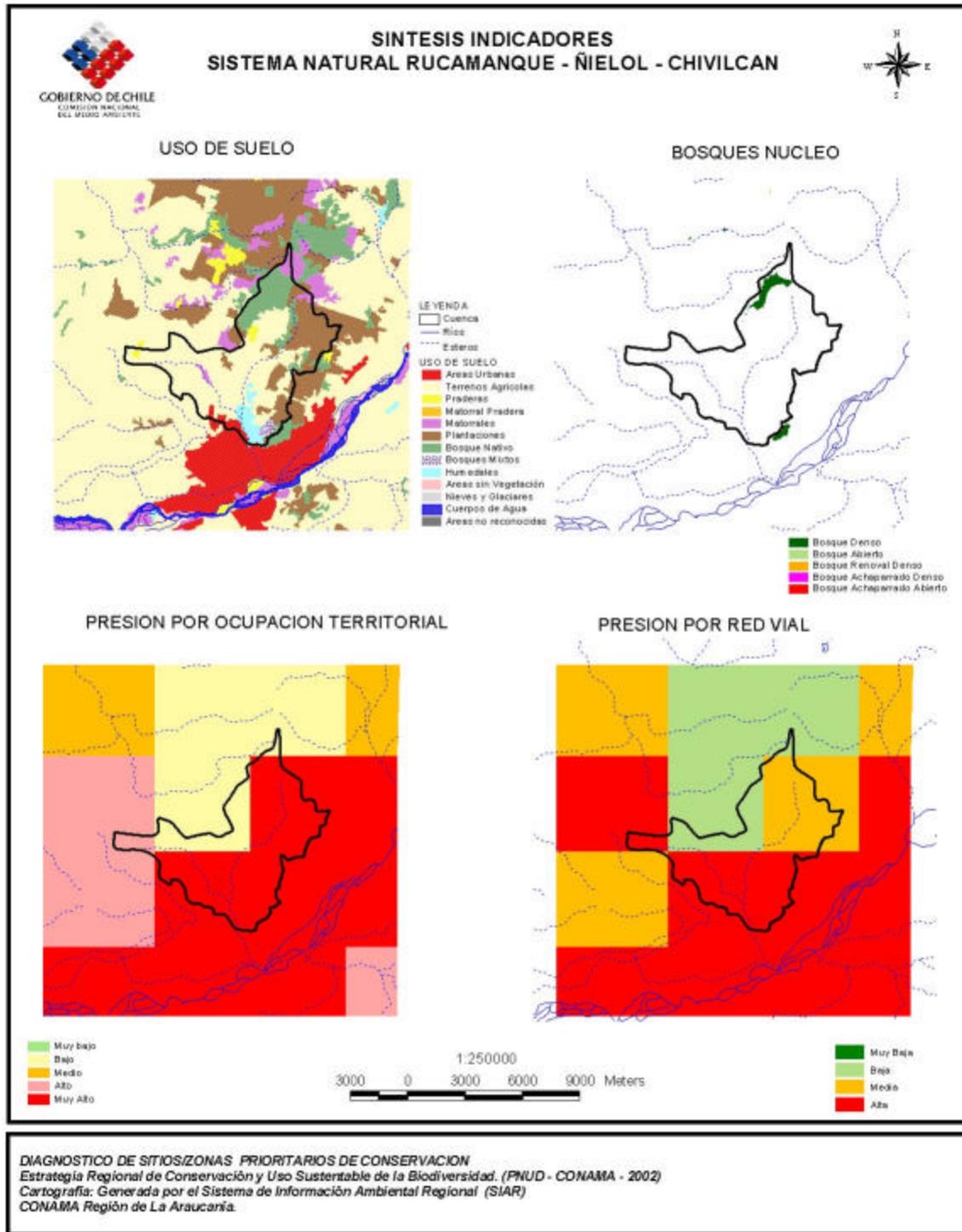
FORMAS DE VIDA	N° Especies		% de Especies		Total	
	N	I	N	I	N°	%
Macrofanerófitos	29	17	12,3	7,2	46	19,5
Nanofanerófitos	23	16	9,8	6,8	39	16,6
Caméfitos	9	3	3,8	1,3	12	5,1
Hemicriptófitos y geófitos	46	35	19,6	14,9	81	34,5
Terófitos	6	21	2,6	8,9	27	11,5
Lianas – trepadoras	13	2	5,5	0,9	15	6,4
Epífitos	11	-	4,7	-	11	4,7
Parásitos	3	-	1,3	-	3	1,3
Hidrófitos	-	1	-	0,4	1	0,4
TOTAL	140	95	59,6	40,4	235	100

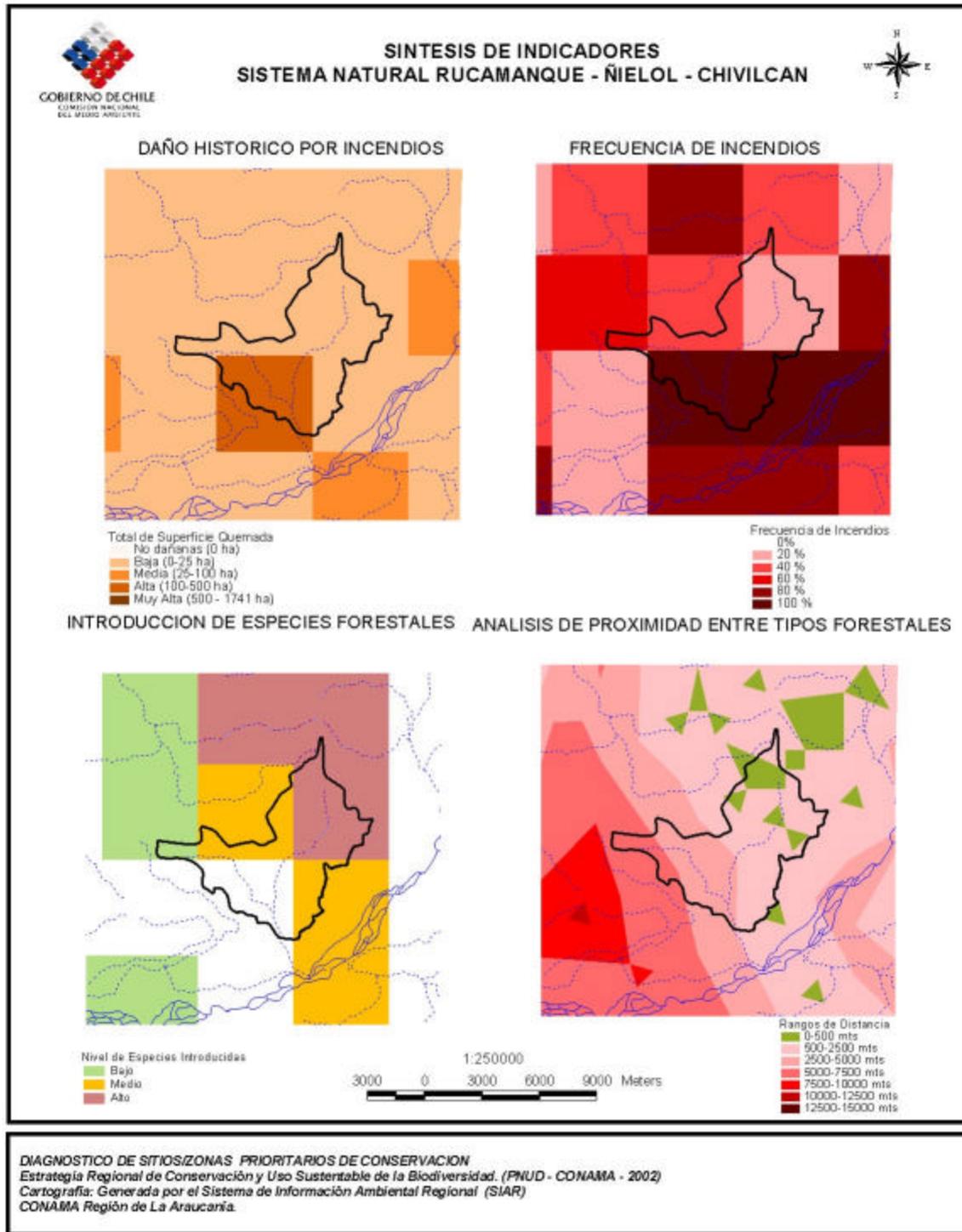
Fuente: Hauenstein & Latsague, 1983.

Distribución de Pteridofitos en el Monumento Natural Cerro Ñielol

Familia	N° de Especies	Porcentaje
Aspidiaceae	4	20
Blechnaceae	4	20
Hymenophyllaceae	4	20
Adiantaceae	2	10
Aspleniaceae	2	10
Equisetaceae	1	5
Lophosoriaceae	1	5
Polypodiaceae	1	5
Thyrsopteridaceae	1	5
TOTAL	20	100

Fuente: Hauenstein, 1980.





SITIOS DE CONSERVACION



1. VILLA LAS ARAUCARIAS

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Baja

COMPONENTE NATURAL

Comunidades vegetacionales de *Araucaria araucana* y *Berberidiopsis corallina*.

ADJETIVOS

- ✍ Asegurar la diversidad biológica de la especie araucaria a nivel nacional.
- ✍ Ecosistemas boscosos únicos.
- ✍ Presencia de especies de flora amenazadas de acuerdo a los estados de conservación (araucaria y coralillo)
- ✍ Comunidades vegetacionales en muy buen estado.

AMENAZAS

- ✍ Incendios.
- ✍ Baja superficie.
- ✍ Expansión de bosques.
- ✍ Aumento de población urbana, construcciones de viviendas y barracas.
- ✍ Carencia de información científico técnica de estas zonas.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Actividades de restauración de la población de araucarias (siembra directa).
- ✍ Establecer algún sistema de protección privado o público.

2. CERRO ADENCUL

Prioridad: Muy Alta

Pristinidad: Media

ECOSISTEMAS

Formaciones relictas de bosques esclerófilos y siempreverdes.

ADJETIVOS

- ✍ Sitio prioritario de conservación de diversidad biológica.
- ✍ Pristinidad de bosque roble – laurel – lingue de caracter mediterraneo, mezclado con el tipo valdiviano.
- ✍ Representatividad de una formación vegetacional que no está presente en el SNASPE.
- ✍ Comunidades vegetales en muy buen estado de conservación en un entorno muy alterado.
- ✍ Ecosistema aislado de flora y fauna nativa de importante superficie.
- ✍ Rica biodiversidad florística.

AMENAZAS

- ✍ Incendios y quemas aledañas al área.
- ✍ Propiedad privada
- ✍ Actividades agrícolas
- ✍ Carencia de protección legal

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Establecer algún sistema de protección privado o público.

ANTECEDENTES REFERENCIALES

Flora

Vulnerable: *Austrocedrus chilensis*, *fascicularia bicolor*, *Greigia shacelata*, *Tillandsia usneoides*.

Rara: *Arachnitis uniflora*, *Citronella mucronata*, *Corynabutilon ochsenii*, *Satureja multiflora*.

De interés: *Nothofagus alpina*, *Persea lingue*, *Cryptocarya alba*.

Fauna: 135 especies, 21 endémicas

En peligro:

Peces: *Diplomystes nahuelbutensis*, *Nematogenys inermis*.

Aves: *Falco peregrinus anatum*, *Plegadis chihi*.

Mamíferos: *Felis guigna*.

Vulnerables:

Peces: *Basilichthys australis*, *Cheirondon galusdae*, *Percichthys trucha*, *Percilia gillissi*, *Trichomycterus areolatus*.

Anfibios: *Batrachyla taeniata*, *Bufo arunco*.

Reptiles: *Philodryas chamissonis*, *Tachymenis chilensis*.

Aves: *Campephilus magellanicus*, *Columba araucana*, *Gallinago paraguayiae*, *Pandion haliaetus*, *Theristicus caudatus*.

Mamíferos: *Felis concolor*, *Galictus cuja*, *Pudu pudu*.

Rara:

Aves: *Accipiter bicolor*, *Ardea cocoi*, *Heteronetta atricapilla*, *Ixobrychus involucris*.

Mamíferos: *Geoxus valdivianus*.

Inadecuadamente conocidas:

Anfibios: *Pleurodema thaul*

Aves: *Anas platalea*, *Asio flammeus*.

Mamíferos: *Pseudalopex culpaeus*, *P. Griseus*.

3. VERANADAS DE LONQUIMAY

Prioridad: Alta

Pristinidad: Media

ECOSISTEMAS:

Praderas naturales

Humedales (mallines).

ADJETIVOS

- ✍ Praderas naturales, mallines de alto interés para comunidades pehuenches
- ✍ Posibles propiedades farmacéuticas o resistencias naturales en estas especies altitudinales.
- ✍ Especies nativas desconocidas en su composición.
- ✍ Corredor bioceánico natural.

AMENAZAS

- ✍ Carga animal muy elevada en verano
- ✍ Administración poco clara y mal manejo del área
- ✍ Deforestación de cuencas y roces.
- ✍ Invasión de especies exóticas

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Trabajar sobre la Base de la Propuesta: Marco Regulatorio para el Uso Sustentable de las Veranadas de la IX Región de La Araucanía. (Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola Ganadero, Departamento de Protección de Recursos Renovables IX región).
- ✍ Forestación con especies nativas en zonas aledañas a cursos de aguas, con el fin de mantener los mallines.

4. CUERPOS DE AGUA RENAICO

Prioridad: Media

Pristinidad: Baja

COMPONENTES NATURALES

Complejo de lagunas y embalses

ADJETIVOS

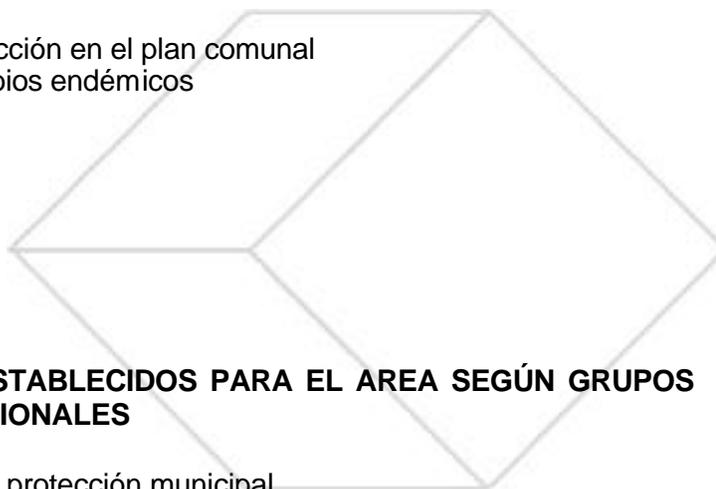
- ✍ Ruta migratoria de aves
- ✍ Incorporado como área de protección en el plan comunal
- ✍ Poblaciones importantes de anfibios endémicos

AMENAZAS

- ✍ Plantaciones forestales.
- ✍ Expansión de suelos agrícolas.
- ✍ Canalización y drenaje.
- ✍ Caza.

PRINCIPALES LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL AREA SEGÚN GRUPOS DE TRABAJO EN TALLERES REGIONALES

- ✍ Incorporar la(s) laguna(s) al plan protección municipal.





GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

LINEAS ESTRATEGICAS PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD

Los ámbitos estratégicos están basados fundamentalmente en 5 lineamientos generales;

- ✍ Instrumentos legales que abarquen los distintos aspectos de la biodiversidad y sus ecosistemas asociados.
- ✍ Ordenamiento y conservación del territorio.
- ✍ Educación formal y no formal (que incorpore la participación ciudadana que conlleve a la generación de una red informal de información y seguimiento
- ✍ Investigación e información (la cual deberá ser ordenada, focalizada y acorde a los sitios prioritarios y a necesidades de investigación).
- ✍ Instrumentos de incentivos y desincentivos para la conservación de la biodiversidad y sus ecosistemas.

A continuación dichos lineamientos se desarrollan en mayor detalle con líneas específicas, actividades asociadas y propuestas de responsables.

LINEA GENERAL Nº1	LINEAS ESPECIFICAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
INSTRUMENTOS LEGALES QUE ABARQUEN LOS DISTINTOS ASPECTOS DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS ECOSISTEMAS ASOCIADOS.	1. Recopilación y análisis de los instrumentos legales nacionales e internacionales asociados a la conservación de la biodiversidad.	1. Recopilar, Analizar y Difundir los cuerpos legales nacionales e internacionales (a los cuales Chile esta adscrito y también a aquellos a los cuales no esta adscrito) asociados a los biodiversidad y su conservación. ✎ Determinar incongruencia, vacíos y deficiencias de dichos instrumentos. ✎ Mecanismos de operatividad. ✎ Evaluar la pertinencia y operatividad de los organismos responsable. ✎ Revisar cuerpos legales asociados no solo a especies con problemas de conservación si no también a sus ecosistemas. ✎ Generar propuestas de modificación y aplicación de instrumentos legales. ✎ Definir entidad responsable a nivel nacional que implemente los compromisos internacionales (Ministerio de relaciones Exteriores)	CONAMA
	2. Generar y modificar cuerpos legales orientados a la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.	1. Crear instrumentos legales que proteja el desarrollo y aprovechamiento de los recursos y productos generados por las <u>comunidades indígenas</u> (ej. Medicina tradicional, artesanía, alimentación tradicional, etc).	CONAMA / CONADI / SAG / SERNAPESCA
		2. Creación de normativa que regule el uso y manejo de los Organismos Genéticamente Modificados. ✎ Definir y difundir la normativa de regulación y uso de los OGM ✎ Formar y capacitar a personal de reparticiones públicas en dicha temática.	SAG / CONAMA
		3. Generar los instrumentos legales sobre la introducción y avance de las <u>especies exóticas</u> (Sirex, Jabalí, etc). ✎ Coordinación interregional y intersectorial. ✎ Difusión de los principales problemas ambientales asociados a este tema. ✎ Mejorar el reglamento SEIA considerando impacto de la introducción de especies exóticas ✎ Estudios de impacto ambiental que evalúe la introducción de especies exóticas. ✎ Conformar una pauta de trabajo respecto al control biológico y cuarentena a nivel regional.	SEGPRES / SAG/ CONAMA/ CONAF/ UNIVERSIDADES
		4. Finalizar e implementar la ley de acceso a los Recursos Genéticos	CONAMA
5. Gestionar en un corto plazo la ley del bosque nativo	PARLAMENTO		

LÍNEA GENERAL Nº2	LÍNEAS ESPECÍFICAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
ORDENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL TERRITORIO	1. Fortalecer la planificación territorial	1. Coordinación de los organismos competentes	MINVU/CONAMA
		2. Incorporar en instrumentos de planificación la componente biodiversidad.	MINVU
		3. Actualización de los instrumentos de planificación.	MINVU
		4. Generación y difusión de indicadores de biodiversidad.	CONAMA/ INE/ CONAF
		5. Incorporación de criterios de uso sustentable y biodiversidad en Instrumentos de Planificación (plan de desarrollo regional, planes reguladores, seccionales). ✕ Exigencia de criterios de uso sustentable y biodiversidad en planos reguladores. ✕ Participación ciudadana que incorpore la variable biodiversidad. ✕ Capacitación y difusión de los instrumentos legales que permitan conservar y proteger la biodiversidad.	CONAMA / SAG / AMRA/ SERVICIOS PUBLICOS COMPETENTES / (COMITÉ TÉCNICO)
		6. Dotar a los municipios de información georeferenciada y de los medios computacionales para la confección adecuada de las variables territoriales.	GOBIERNO REGIONAL/ FNDR/ AMRA / CONAMA
		7. Incorporar el manejo de cuencas en los planes reguladores comunales e intercomunales.	CONAMA/MINVU
	2. Fomentar reconocimiento de la conservación del patrimonio cultural y natural de los pueblos originarios.	1. Promover el tema cultural y natural como un mecanismo de identidad regional	CONAMA/COREMA/C ONADI/ MINVU
		2. Generar debate de los criterios socioculturales en el SEIA, a través de Seminarios, Foros, etc	CONAMA-COREMA- CONADI
	3. Conservación IN SITU de los recursos genéticos.	1. Consolidar y conservar las Areas Silvestres Protegidas del Estado: ✕ Definición legal de los límites de las Areas Silvestres Protegidas del Estado. ✕ Abordar el tema legal de la Institucionalidad de los (SNASPE). ✕ Consolidar el sistema integral. ✕ Aumentar el personal disponible. ✕ Asignación de recursos para agilizar la consolidación de las SNASPE. ✕ Red de apoyo a la institucionalidad de CONAF.	BIENES NACIONALES / MINISTERIO DE AGRICULTURA / CONAF/ CONAMA

		<p>2. Creación de nuevas áreas silvestres protegidas, corredores y zonas de amortiguación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Identificar y priorizar zonas a conservar, (incluidas los corredores y zonas de amortiguación). ✗ Generar SNASPEs marinos (Analizar factibilidad de Area Lafquenche). ✗ Incorporar la conservación de los corredores biológicos naturales en predios particulares en plan regulador o planificación de ordenamiento territorial. ✗ Generar areas de amortiguación en todas las areas silvestres protegidas. ✗ Generar alianzas interregionales (CONAMA IX y VIII) para área Nahuelbuta 	SERVICIOS PUBLICOS COMPETENTES / CONAF/ MUNICIPIOS/ SERPLAC
		<p>3. Restaurar y Recuperar ecosistemas degradados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Identificación de Sitios a restaurar o conservar priorizando a Sitios/Zonas y SNASPE. ✗ Conservar y manejar áreas marinas. ✗ Incorporar el items ambiental en el FNDR. 	GOBIERNO REGIONAL/ SERNAPESCA/ SERPLAC/ CONAMA
		<p>4. Areas Silvestres Protegidas Privadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Dictación del reglamento para implementación de nuevas A.S.P.P. ✗ Promover las áreas silvestre protegidas privadas. 	MINISTERIO DE AGRICULTURA/ CONAF/ CONAMA
	4. Conservación EX SITU de los recursos genéticos.	<p>1. Implementar acciones orientadas a la mantención y creación de bancos de germoplasma Regional y Nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Fortalecer el mantenimiento de los bancos de germoplasma. ✗ Generar la conservación de germoplasma marino. ✗ Coordinar un catastro de instituciones públicas y privadas que tengan bancos de germoplasma. ✗ Repartición de especies Chilenas a los bancos de germoplasma. 	CONAMA/ UNIVERSIDADES/ INIA.
		<p>2. Conservación y mantención de especies nativas y endémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Conservación y mantención de especies nativas y endémicas. ✗ Incorporar elementos ecosistémicos en el manejo de la biodiversidad. ✗ Promover e implementar acciones de colecta y conservación de especies nativas y endémicas. 	INIA / UNIVERSIDADES/ ONG
	5. Implementar acciones que permita la coordinación entre la conservación IN SITU y EX SITU.	<p>1. Conformar un plan de trabajo para la implementación de una red de trabajo entre la conservación INSITU y EXSITU. (ej. SNASPE - Banco de Germoplasma Regional INIA)</p>	CONAF/INIA/ SERNAPESCA
		<p>2. Identificación de actores relevantes en biodiversidad a ser considerados para ser parte de la red de trabajo.</p>	UNIVERSIDADES/ INIA/ SECTOR PRIVADO

LÍNEA GENERAL Nº3	LÍNEAS ESPECÍFICAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
EDUCACIÓN FORMAL E INFORMAL (QUE INCORPORE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA QUE CONLLEVE A LA GENERACIÓN DE UNA RED INFORMAL DE INFORMACIÓN Y SEGUIMIENTO.	1. Difusión de los alcances de la estrategia.	1. Campañas publicitarias orientadas a la difusión de los lineamientos y alcances de la estrategia, incluyendo temáticas relacionadas con la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad y sus ecosistemas asociados. ✗ Confección de letreros camineros, Dípticos, Manuales, etc. ✗ Realización de talleres comunitarios para la difusión de la estrategia.	CONAMA/ SAG/CONAF/MOP
	2. Educación Formal	1. Identificar y promover instrumentos para la capacitación y educación pública en el tema de biodiversidad y conservación de los recursos naturales.	SENCE/CONAMA SAG/ CONAF/ ONGs
		2. Incorporar en currículos de Enseñanza Básica y Media temática de: ✗ Conservación de los Recursos Naturales Regionales (conservación, uso y potencial de los recursos genéticos). ✗ Componente cultural. ✗ Legislación Ambiental. ✗ Inserción transversal de la temática etnocultural en el currículum educacional.	MINEDUC/ MINISTERIO DE EDUCACIÓN/ UNIVERSIDADES
		3. Capacitar a través de cursos de perfeccionamiento a <u>profesionales jóvenes</u> que tiendan a un conocimiento de la cultura de los pueblos originarios (Ej. Ing. Ambientales, Ing. Forestales, Ing. Agrónomos, Biólogos, Técnicos, etc).	SENCE/ CONAMA/ ONGs/ CONADI
	3. Capacitar a la ciudadanía en aspectos relacionados a la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales (Educación Informal).	1. Definir en conjunto con la comunidad (dando preferencia a la población perteneciente a los sitios prioritarios) necesidades de capacitación en relación a la biodiversidad, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.	CONAMA/ ONGs/CONADI
		2. Elaborar calendario de actividades de capacitación en diversos temas asociados a la biodiversidad, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales, por cada sitio prioritario.	CONAMA / ONGs / CONADI
		3. Diseño de material adecuado para cada tema a abordar, con pertinencia cultural, social, y local.	CONAMA/ ONGs/ CONADI
		4. Generar una red de apoyo ciudadano orientada a la identificación de problemas ambientales asociados a la conservación y usos de los recursos naturales, en su territorio.	CONAMA / ONGs

LINEA GENERAL Nº4	LINEAS ESPECÍFICAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN (LA CUAL DEBERÁ SER ORDENADA, FOCALIZADA Y ACORDE A LOS SITIOS PRIORITARIOS Y A NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN).	1. Definición y priorización de las necesidades de investigación con respecto al uso sustentables de la biodiversidad Regional.	1. Recopilación y análisis de investigación científica existente.	CONAMA.
		2. Elaboración de un catastro de priorizado de las necesidades de investigación. ☒ Catastro de líneas y temas de investigación de distintas instituciones y universidades	CONAMA
		3. Elaboración de un documento de divulgación de las necesidades de investigación.	CONAMA
		4. Promover convenios interinstitucionales para fortalecer la investigación focalizado a las necesidades regionales.	CONAMA
	2. Actualización periódica del estado de conservación de nuestros recursos naturales (Generar un inventario de la biodiversidad regional y en especial de los sitios prioritarios).	1. Elaborar inventarios y colectas de biodiversidad regional dando prioridad a los sitios prioritarios y SNASPE	CONAMA/CONAF/ SAG/SERNAPESCA/ UNIVERSIDADES
	2. Actualización y replanteamiento científico de los sitios prioritarios.	CONAMA/CONAF/ SAG/ SERNAPESCA / UNIVERSIDADES	
	3. Actualización del libro rojo de especies con problemas de conservación, que incluya especies marinas.	CONAMA/CONAF/ SAG/SERNAPESCA/ UNIVERSIDADES	
	3. Identificación y Creación de fondos para la investigación que incluya un fondo regional).	1. Postular a fondos internacionales	GOBIERNO REGIONAL
	2. Incentivar líneas de investigación asociadas a usos económicos de la biodiversidad.	CONICYT / CONAMA	
	3. Revisión de los beneficios económicos de los convenios internacionales ya suscritos.	MINISTERIOS DE RR.EE	
	4. Difundir a todos los actores los distintos fondos de investigación existentes y que se encuentran a disposición (explicando como se postula y que financian).	CONAMA	

	<p>4. Fomentar la Investigación con propietarios privados que permita proponer e implementar programas de manejo sustentable de sus predios asociados a beneficios económicos.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Establecimiento de convenios de investigación y cooperación entre públicos y privados.2. Ajuste de ítems de investigación asociada a la disciplina de biodiversidad (CONYCIT).	<p>MINISTERIO DE AGRICULTURA / CONAMA / (CONICYT).</p>
--	---	--	--



LINEA GENERAL Nº5	LINEAS ESPECÍFICAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
INSTRUMENTOS DE INCENTIVOS Y DESINCENTIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS ECOSISTEMAS.	1. Instituir premios o reconocimientos a Investigadores o personalidades regionales destacados en la temática ambiental (Conservación Recursos Naturales)	1. Realizar Eventos de reconocimiento a nivel regional que se incorporen en la agenda pública regional	GOBIERNO REGIONAL / CONAMA / PRIVADOS
	2. Revisión y adecuación de fuentes de financiamiento existentes.	1. Que las distintas fuentes de financiamiento asignen un % de su fondo, para ser postulados a proyectos orientados a la conservación y uso sustentable de la biodiversidad	FNRD FDI y FONTEC de CORFO FONDECYT FIA FPA
		2. Incorporar en bs marcos de referencia de las diferentes fuentes de financiamiento, tanto públicos como privados un ítem para la conservación de los recursos naturales.	Fuentes de financiamiento existentes
	3. Creación de instrumentos orientados al fomento de la conservación de los recursos naturales en las distintas actividades productivas.	1. Identificación de mecanismos de internalización de las externalidades ambientales, producidas por las distintas actividades.	CONAMA
		2. Difusión de fuentes de financiamiento para los mecanismos de internalización de las externalidades ambientales	CONAMA
		3. Creación de sellos de producción limpia, para las actividades productivas que incorporen el componente conservación de los recursos naturales.	CONAMA/ SECRETARIA EJECUTIVA DE PRODUCCIÓN LIMPIA
		4. Socializar los instrumentos de fomento a privados a través de charlas y seminarios.	CORFO / CONAMA

		5. Definir especies de flora y fauna que acrediten el apoyo de incentivos por parte del estado para su conservación.	CONAMA/ CONAF / SERNAPESCA / SAG
		6. Definir ecosistemas que acrediten beneficios de incentivos para su conservación (franquicias tributarias).	CONAMA / BIENES NACIONALES
	4. Generación de incentivos económicos para la mantención de especies y ecosistemas.	1. Normativas para implementar el mecanismo	GOBIERNO DE CHILE
	5. Mejorar calidad de vida de habitantes rurales mediante incentivos y subsidios para el uso sustentable de la biodiversidad	1. Normativas para implementar el mecanismo	GOBIERNO DE CHILE

RESUMEN REGIONAL DE LINEAMIENTOS PARA SITIOS / ZONAS PRIORITARIOS DE CONSERVACION

SITIO / ZONA	PRIORIDAD	ADJETIVO	AMENAZA	LINEAMIENTOS
Budi Cuerpo de Agua Salobre, Humedales ribereños al lago, Componente mapuche	Muy alta	Ecosistema único a nivel regional y escaso a nivel nacional. Refugio y hábitat de avifauna de aguas continentales de la región. Posee la más alta diversidad avial de la región, con presencia de aves migratorias.	Cazadores. Actividades del sector agrícola, del tipo subsistencia. Arrastre de materia orgánica y eutroficación acelerada del Lago. Exceso de población pescadora.	Aplicar programas de reforestación en sectores aledaños a cursos de aguas y quebradas. Mejor coordinación de servicios públicos y privados en el área. Fomentar el uso de tradiciones mediante programas de artesanías. Insistir en el área libre de caza (actualmente se encuentra en periodo de publicación).
Rucamanque Relictos Bosques Caducifolio de la Frontera Rucamanque	Muy alta	Sitio prioritario de conservación (Rucamanque). Rucamanque, presenta especies en peligro de conservación como Puma, Pudú, Zorro y Carpintero. Rucamanque y Ñielol únicos bosques núcleos densos del valle central.	Construcción de viviendas y conjuntos habitacionales. Incendios. Extracción de leña.	Mayor control, difusión y educación de los sitios Rucamanque y Ñielol. Plan de manejo integral del área. Aumentar el nivel de protección efectivo de Rucamanque.
Veranadas de Lonquimay Praderas naturales, Humedales (mallines)	Alta	Praderas naturales, mallines de alto interés para comunidades pehuenches. Posibles propiedades farmacéuticas o resistencias naturales en estas especies altitudinales. Especies nativas desconocidas en su composición. Corredor bioceánico natural.	Carga animal muy elevada en verano. Administración poco clara y mal manejo del área. Deforestación de cuencas y roces. Invasión de especies exóticas	Trabajar e Implementar la Base de la Propuesta: Marco Regulatorio para el Uso Sustentable de las Veranadas de la IX Región de La Araucanía. (Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola Ganadero, Departamento de Protección de Recursos Renovables IX región). Proteger zonas húmedas y cursos de agua.

<p>Purén (Humedales de Purén, Area de Amortiguación a Parque Nacional Nahuelbuta y Monumento Natural Contulmo).</p>	<p>Muy alta</p>	<p>Ecosistema de humedales sin representación en el SNASPE.</p> <p>Alta concentración de especies, especialmente avifauna y fauna entomológica.</p> <p>Singularidad en anfibios, reptiles y flora nativa.</p>	<p>Areas sin protección de caza.</p> <p>Sobrepastoreo.</p> <p>Drenaje del Humedal</p>	<p>Proteger el Humedal.</p> <p>Lograr compromisos de empresas forestales para la conservación y creación de áreas de amortiguación a las SNASPE.</p> <p>Incorporar el hábitats a la gestión integral de las unidades SNASPE.</p> <p>Establecer protección de área libre de caza.</p> <p>Establecer un plan de manejo integral para la cuenca.</p>
<p>Moncul (Humedales costeros, Laguna Moncul)</p>	<p>Alta</p>	<p>Ecosistema de estuario.</p> <p>Alta concentración de especies, especialmente faunísticas, estuarinas, dulceavícolas y avifauna asociada.</p> <p>Area de nificación y reproducción de aves silvestres.</p>	<p>Caza y pesca intensiva.</p> <p>Aumento de plantaciones forestales.</p> <p>Carretera de la costa.</p>	<p>Proteger el Humedal.</p> <p>Establecer como zona libre de caza.</p>

<p>Mahuidanche – Quitratue – Donguil Humedales, Cursos de agua y Bosques Pantanosos muy ricos en especies vegetales.</p>	<p>Muy Alta</p>	<p>Sistema hídrico que es el hábitat de las poblaciones de Nutria de río o Huillín (Lontra provocax), especie en extremo peligro, últimas zonas de la región donde existe.</p> <p>Parte del corredor biológico de una rica ictiofauna de muchos endemismos (Galaxias sp., Aplochiton sp.), herpetofauna, invertebrados bentónicos (Aegla sp., Samasthacus spiniforms, Parasthacus sp.)</p> <p>Varias zonas asociadas a “Hualves” (árboles, arbustos, musgos y líquenes).</p>	<p>Aumento de plantaciones.</p> <p>Habilitación de suelo agrícolas y ganaderos (roces).</p> <p>Disminución de los espacios húmedos.</p>	<p>Involucrar a las empresas forestales en la conservación de la biodiversidad de la zona.</p> <p>Educación y valorización ambiental de la comunidad de la zona.</p> <p>Incentivar inventarios y estudios para potenciales usos económicos que puedan tener especies presentes en estos bosques.</p> <p>Considerar criterios ambientales en la aplicación de normativa de drenaje de humedales.</p>
<p>Lagunas de Renaico Complejo de lagunas y embalses</p>	<p>Media</p>	<p>Ruta migratoria de aves Incorporado como área de protección en el plan comunal.</p> <p>Poblaciones importantes de anfibios endémicos.</p>	<p>Plantaciones forestales.</p> <p>Expansión de suelos agrícolas.</p> <p>Canalización y drenaje</p>	<p>Incorporar las lagunas al plan protección municipal.</p>
<p>Villa las Araucarias Araucarias y coralillo</p>	<p>Muy alta</p>	<p>Asegurar la diversidad biológica de la especie araucaria a nivel nacional.</p> <p>Ecosistemas boscosos únicos.</p> <p>Presencia de especies de flora amenazadas de acuerdo a los estados de conservación (araucaria y coralillo).</p>	<p>Incendios.</p> <p>Baja superficie.</p> <p>Aumento de población urbana, construcciones de viviendas y barracas.</p>	<p>Actividades de restauración de la población de araucarias (siembra directa).</p> <p>Establecer algún sistema de protección privado o público.</p>

<p>Queule Humedales Costeros de Toltén. Humedales de Boroa Bosque Laurifolio de Valdivia Río Queule Bosques pantanosos.</p>	<p>Muy alta</p>	<p>Presencia de sitios naturales de interés mapuche “Hualves”.</p> <p>Presencia de juncales y plantas acuáticas no presentes en ninguna categoría de conservación.</p> <p>Singularidad en flora nativa.</p>	<p>Habilitación de suelos agrícolas mediante el drenaje de suelos.</p> <p>La mayor amenaza proviene de la tala del bosque nativo que produjo erosión y sedimentación cerrando la boca del estuario a un estrecho canalizo.</p> <p>Aumento de plantaciones exóticas.</p>	<p>Establecer como área libre de caza.</p> <p>Potenciar el uso de inventarios y usos potenciales de la flora presente en el área.</p> <p>Considerar criterios ambientales en la aplicación de normativa de drenaje de humedales.</p>
<p>Cerro Adencul Relicto Bosque Nativo</p>	<p>Muy alta</p>	<p>Formaciones relictas de bosques esclerófilos y siempreverdes.</p> <p>Sitio prioritario de conservación de diversidad biológica.</p> <p>Rica biodiversidad florística.</p>	<p>Incendios y quemas aledañas al área.</p> <p>Propiedad privada Actividades agrícolas.</p> <p>Carencia de protección legal</p>	<p>Establecer algún sistema de protección privado o público.</p>
<p>Area de Manejo Lafquenche</p>	<p>Muy alta</p>	<p>Intermareal rocoso más importante de la región (aprox. 30 Km).</p> <p>Area sometida a una muy baja presión de explotación pesquera (poco intervenida).</p> <p>Existencia de zonas prístinas.</p> <p>Presencia de mayor lobería de la región (Playa lobería).</p> <p>Población local mapuche que practica la recolección. Area de manejo de recursos bentónicos.</p> <p>Gran diversidad de fauna y algas. Abundancia de especies como loco, erizo, piure, cochayuyo, luga.</p>	<p>Población pescadora precaria a nula.</p> <p>Incursiones de pescadores de otras regiones.</p> <p>Mala accesibilidad.</p>	<p>Analizar la factibilidad de incorporar como Reserva Maritina.</p>

ANEXO I



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

LISTA DE COLABORADORES A TALLERES REGIONALES DE BIODIVERSIDAD



LISTA DE COLABORADORES A TALLERES REGIONALES DE BIODIVERSIDAD

Colaborador	Especialidad	Institución
Adam Burgos	Asistente Técnico	CONAF
Alberto Domínguez	-	Sociedad Amigos del Arbol
Alejandro Espinosa	Áreas Silvestres	Universidad de la Frontera
Alejandro Quiroz	Biólogo y Técnico portuario	Dirección de Obras Portuarias
Alejandro Suazo	Ingeniero Ambiental	Universidad de la Frontera
Alfoso Aguilera	Entomología Agrícola	INIA - Carillanca
Andreas Köbrich	Ingeniero Agrónomo	SOFO
Angelica Hernández	-	-
Angelica Zanetti	Ingeniero Agrónomo	Universidad de la Frontera
Basilio Guiñez	Fauna Silvestre	CONAF/Universidad Católica de Temuco
Bernardo Bretón	Ingeniero Forestal	Universidad Arturo Pratt – Victoria
Camila Montecinos	-	Centro de Estudios Tecnológicos
Carlos Klein	Ingeniero Agrónomo	UFRO- Instituto del Medio Ambiente
Carlos Oberti	Ingeniero Acuicultura	SERNAPESCA
Claudio Delgado	Biólogo	CODEFF
Cristian Lineros Luengo	Ingeniero Forestal	CONAMA - PNUD
Dalia Paredes	Profesora	ACAEA
Eduardo Bravo	Geógrafo	Bienes Nacionales
Eliseo Huencho Morales	Arquitecto	MOP - Obras Hidráulicas
Enrique Hauenstein	Botánica	Universidad Católica de Temuco
Erika Alvarez	Biólogo en Gestión de Recursos Nat.	Universidad Católica de Temuco
Fernando Ortega	Ingeniero Agrónomo	INIA - Carillanca
Fernando Peña	Dr. Ciencias Ambientales	Universidad Católica de Temuco
Florentino Rizzo	Administrativo	Municipalidad de Carahue
Francisco Díaz	Ingeniero Agrónomo	Dirección General de Aguas
Francisco Ojeda	Ingeniero Forestal	CORMA
Germán Lastra	Ingeniero Forestal	Internexus Limitada
Gina Rubio	Técnico universitario en Turismo	SERNATUR
Gladys Lara	Ecóloga - Ecosistema - Agua Dulce	Universidad Católica de Temuco
Hernán Gomez	Ingeniero Forestal	Instituto del Medio Ambiente
Hernán Maturana	Ingeniero Comercial	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
Hernán Norambuena	Biólogo	INIA - Carillanca
Hugo Martínez Quintana	Ingeniero Civil Industrial	SERCOTEC
Italo Salgado	Acuicultura	Universidad Católica de Temuco
Ivette Seguel	Recursos Fitogenéticos	INIA - Carillanca
Jaime Contreras	Ingeniero Ejec. Geomensura	Dirección de Aeropuertos MOP
Jaime Gaete	Biólogo	Municipalidad de Renaico
Jaime Salas	Ingeniero Forestal	Forestal Mininco
Janette Matte	Sicóloga	CONAMA
Jessica Rebolledo	Asistente Social	IMPROA



Colaborador	Especialidad	Institución
José Tomás Contreras	Biólogo	SERNAPESCA
José Briones	Ingeniero Agrónomo	CONAMA
Juan Carlos Vásquez	Planificador Social	ONG Puelche del Sur
Juan Díaz	Promotor Social	INPROA
Julio Burgos	Ingeniero Civil Agrícola	Dirección de Obras Hidráulicas MOP
Luis Henríquez	Ingeniero Ambiental	SEREMI MOP
Luis Muñoz	Ingeniero Agrónomo	INDAP
Luis Torralbo	Ingeniero Agrónomo	AFODEGAMA
Marcelo Saavedra	Biólogo Vida Silvestre	CONAF
Marco Cortés	Ingeniero Forestal	Universidad Católica de Temuco
Marco Gonzalez	Ecología de Bosques	Universidad Católica de Temuco
Marcos Rebolledo	Técnico Social	Fundación Impulsa
Maria Eliana Alvarez	Ingeniero Agrónomo	CONAMA CENTRAL - SANTIAGO
Maria Eugenia Soruco	Constructor Civil	Dirección de Obras Hidráulicas MOP
Maria Isabel Manzur	Ph. D (Area Biodiversidad)	Fundación Sociedades Sustentables
María Varónica Vasquez	Técnico de Administración	Municipalidad de Pitrufquén
Mario Mera	Fitomejoramiento	INIA - Carillanca
Maritza Moreno	Analista Sectorial	SERPLAC IX
Marta Hernandez	Biólogo en Gestión de Recursos Nat.	CONAMA
Mauricio Benítez	Biólogo Marino	Gobernación Marítima de Valdivia
Mauricio Osorio	Médico	Hospital Regional - Temuco
Maximiliano Bello	Médico Veterinario	WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza)
Maximiliano Ordoñez	Técnico Agrícola	SAG
Miguel Angel Donoso	Biólogo – Rural	Departamento de Acción
Natalia Fernández	Abogado	CONAMA
Nemo Ortega	Ingeniero Forestal	CONAF
Nestor Silva	Técnico en Saneamiento Ambiental	CONAMA
Oriella Norambuena	Praderas – Cabras	INIA - Carillanca
Oscar Sanchez	Ingeniero Forestal	FORESTAL MILLALEMU
Pablo Calfuqueo	Profesor de Cs. Naturales	IMPULSA
Pablo Verdugo	Biólogo en Gestión de Recursos Nat.	CONAMA-ARAUCANIA
Pamela Sanchez	Ecologa	Universidad Católica de Temuco
Patricia Sanchez	Profesora de Historia y Geografía	Vialidad Regional
Patricio Saez	Forestal Entomología	Universidad de la Frontera
Paulina Etcheverría	Ingeniero Agrónomo	Universidad de la Frontera
Paulina Telles	Ingeniero Agrónomo	FUNDAR
Pedro Mesones	Gobernador Marítimo de Valdivia	Gobernación Marítima de Valdivia
Ricardo Torrijos	Biólogo Marino	SERNAPESCA
Rodolfo Westhoff	Ingeniero Forestal	CONAMA
Rodrigo Fuentes	Ingeniero Civil	Dirección General de Aguas
Rogelio Pacheco	Ingeniero Ejecución Mecánico	SERCOTEC
Rolando Vega	Ecólogo/Acuicultor	Universidad Católica de Temuco
Rony Pantoja	Ingeniero Forestal	Departamento de Acción Social
Sergio Meza	Ingeniero Forestal	Consejo de Desarrollo Sustentable - CONAF



ANEXO II



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE



INFORMACION COMPLEMENTARIA
SISTEMA NACIONAL DE AREAS
SILVESTRES PROTEGIDAS POR EL ESTADO
(Fuente: CONAF)



SNASPES Y AREAS DE AMORTIGUACION

El SNASPE es entendido como el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas por el Estado, está integrado por a nivel regional por:

- ✍ Parques Nacionales
- ✍ Reservas Nacionales
- ✍ Monumentos Naturales

Parques Nacionales

Se define como un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autopropetuar, y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo.

Los objetivos que se pretende con ellos son la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, la continuidad de los procesos evolutivos, y en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación y recreación.

Parques Nacionales presentes en la Región de La Araucanía

Nombre	Superficie (ha.)
Nahuelbuta	6.832.0
Tolhuaca	6.374.0
Conguillio	60.833
Huerquehue	12.500
Villarrica	62.988

Reservas Nacionales

Es un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado por la susceptibilidad de éstos a sufrir degradación o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad.

Los objetivos apuntan a la conservación y protección del recurso suelo y de aquellas especies amenazadas de flora y fauna silvestre, a la mantención de o mejoramiento de la producción hídrica y la aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de éstas.

Reservas Nacionales Presentes en la Región de La Araucanía

Nombre	Superficie (ha)
Malleco	16.625.0
Nalcas	21.140.0
Malalcahuello	12.789
Alto Bío – Bío	33.050
China Muerta	12.825
Villarrica o Hualalafquen	72.462

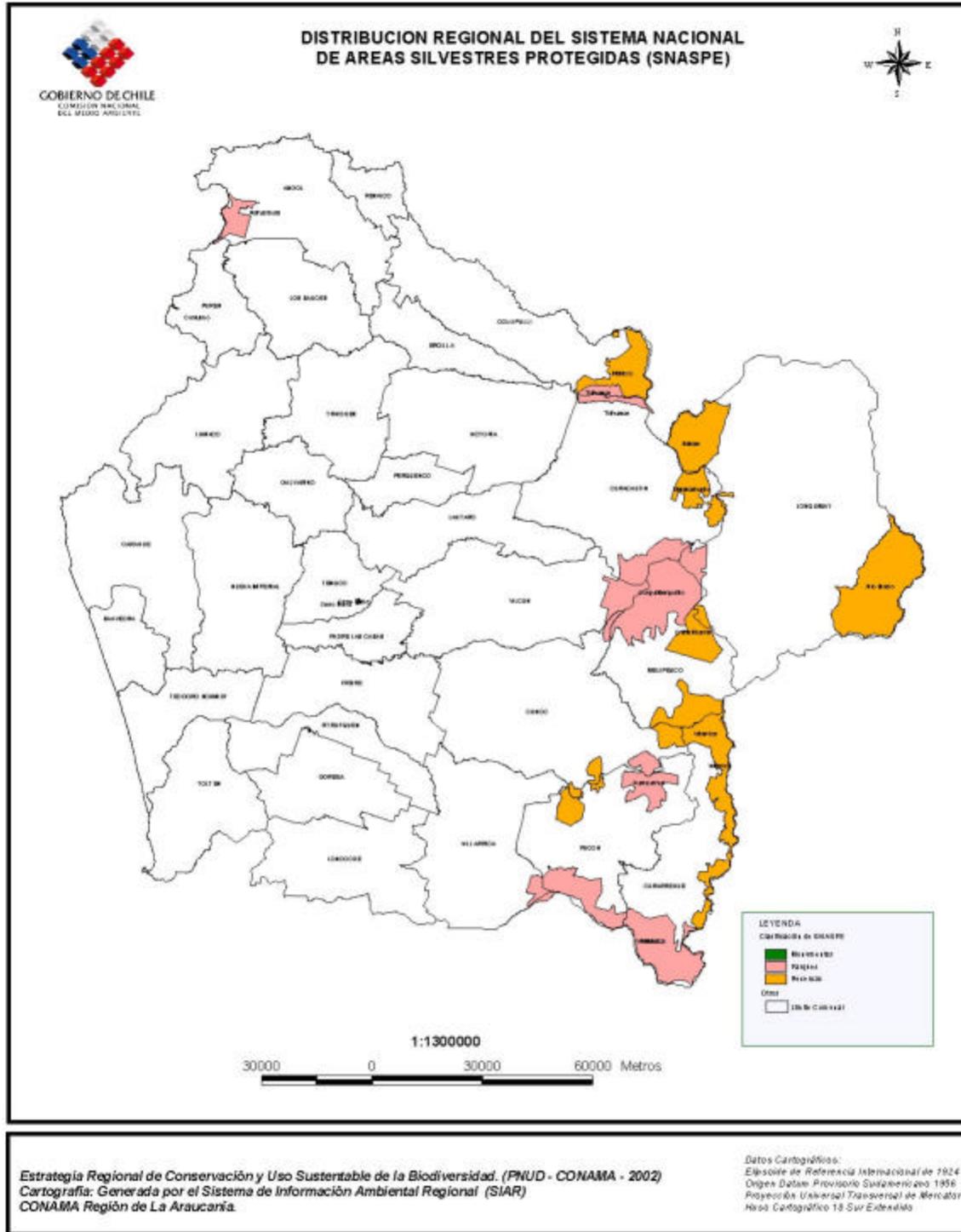
Monumentos Naturales

Se trata de un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico.

Su objetivo es preservar el ambiente natural, cultural y escénico, y en la medida que sea compatible con ello, desarrollar actividades educativas, recreacionales o de investigación.

Monumentos Naturales presentes en la Región de La Araucanía

Nombre	Superficie (ha)
Contulmo	82.0
Cerro Ñielol	89.5



Monumento Contulmo

Es creado en 1992, el Parque se ubica en la Comuna de Purén, Provincia de Malleco, El Monumento Natural Contulmo, esta inserto en su totalidad en la Región de los Bosques Caducifolios. El Monumento tiene la Formación Vegetal Bosques Caducifolio de Concepción.

Asociación *Nothofagus obliqua* - *Nothofagus dombeyi*, las especies más representativas de esta asociación son el Roble (*Nothofagus obliqua*), Coigue (*Nothofagus dombeyi*) y Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), las que presentan como especies acompañantes a:

Blechnum auriculatum/*Chusquea quila*/*Eucryphia cordifolia*/*Mitraria coccinea*/*Sarmienta repens*/*Boquila trifoliata*/*Cissus striata*/*Hydrangea serratifolia*/*Pseudopanax laetevirens*/*Drimys winteri*

Asociación *Aextoxicon punctatum* - *Laurelia sempervirens*, las especies más representativas de esta asociación son el Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y Laurel (*Laurelia sempervirens*), las que presentan como especies acompañantes a:

Amomyrtus luma/*Azara lanceolata*/*Aristotelia chilensis*/*Cissus striata*/*Lapageria rosea*/*Pseudopanax valdiviense*/*Eucryphia cordifolia*/*Chusquea quila*/*Gevuina avellana*/*Nothofagus obliqua*/*Rhaphygamnus spinosus*

Respecto a las especies de fauna, reptiles y anfibios se puede señalar la siguiente síntesis;

MAMÍFEROS

Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida

REPTILES

Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
------------------	---------------------------------	------

ANFIBIOS

Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida
Sapo	<i>Eupsophus contulmoensis</i>	Ina. conocida

Monumento Cerro Ñielol

Se crea en 1939, se ubica en la Comuna de Temuco, Provincia de Cautín y en el radio urbano de Temuco. El Monumento Natural, Cerro Ñielol, esta inserto en su totalidad en la Región de los Bosques Caducifolios del Llano.

Asociación de Nothofagus obliqua - Laurelia sempervirens, donde las especies más representativas de esta asociación son el Roble (*Nothofagus obliqua*), el Laurel (*Laurelia sempervirens*), y Lingue (*Persea lingue*), las que presentan como especies acompañantes a:

Aextoxicon punctatum/ *Boquila trifoliolata*/ *Cissus striata*/ *Lapageria rosea*/ *Luzuriaga radicans*/ *Aristolelia chilensis*/ *Lomatia hirsuta*/ *Pseudopanax laetevirens*/ *Blechnum auriculatum*/ *Chusquea quila*/ *Gevuina avellana*/ *Luma apiculata*/ *Sarmienta repens*/ *Eucryphia cordifolia*/ *Osmorhiza chilensis*/ *Uncinia phleoides*

Asociación Aextoxicon punctatum - Laurelia sempervirens, donde las especies más representativas de esta asociación son el Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y Laurel (*Laurelia sempervirens*), las que presentan como especies acompañantes a:

Amomyrtus luma/ *Azara lanceolata* / *Cissus striata* / *Lapageria rosea* / *Aristolelia chilensis* / *Chusquea quila* / *Gevuina avellana* / *Nothofagus obliqua* / *Pseudopanax valdiviense* / *Eucryphia cordifolia* / *Rhaphygamnus spinosus*

Respecto a las especies de fauna, reptiles y anfibios se puede señalar la siguiente síntesis;

MANIFEROS

Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida
--------	----------------------------	---------------

AVES

Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. Conocida

REPTILES

Lagartija café de rayas	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Vulnerable
Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

ANFIBIOS

Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

Parque Nacional Conguillío

Fue creado en 1940 y en 1975 se desafecta área sector Los Paraguas, de 340 ha, se ubica en las Comunas de Curacautín, Lonquimay, (Provincia de Malleco) Vilcún, Cunco y Melipeuco (Provincia de Cautín).

El Parque Nacional Conguillío está inserto en las comunidades de:

Bosques Caducifolios Alto-Andino con Araucaria; A ella pertenecen entre otras, las asociaciones vegetales "Araucaria-lenga", Araucaria-coigüe".

Asociación de Araucaria araucana - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y el Coigüe (Nothofagus dombeyi), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens / *Lagenophora hirsuta* / *Myoschilos oblonga* / *Drimys andina* / *Adenocaulon chilense* / *Destontainia spinosa* / *Libertia ixioides* / *Chusquea coleou*

Asociación Nothofagus antarctica; Las especies más representativas es el Ñirre (Nothofagus antarctica) y el calafate (*Berberis buxifolia*), la que ocupa el niveles medios, en los sectores más expuestos; su distribución es local. Tiene como especies acompañantes a:

Azorella caespitosa / *Poa pratensis* / *Trisetum canescens* / *Alopecurus magellanicus* / *Blechnum pennamarina* / *Galium anctarticum* / *Pernettya pumila* / *Ranunculus peduncularis* / *Acaena ovalifolia* / *Anemone multifida* / *Deschampia flexuosa* / *Macrachaenium gracile*

Asociación Nothofagus alpina- Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas son el Raulí (Nothofagus alpina) y el coigüe (Nothofagus dombeyi), las que presentan como especies acompañantes a:

Chusquea coleou / *Maytenus magellanica* / *Azara lanceolata* / *Dasyphyllum diacanthoides* / *Elytropus chilensis* / *Laureliopsis philippiana* / *Lomatia ferruginea* / *Gaultheria phyllyrearifolia* / *Pseudopanax laetevirens* / *Boquila trifoliolata* / *Mutisia retusa* / *Hydrangea serratifolia* / *Lomatia hirsuta*

MAMÍFEROS

Guíña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Degu de Bridges	<i>Octodon bridgesi</i>	Vulnerable
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Viscacha de Montaña	<i>Lagidium viscacia</i>	En peligro
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Laucha de pelo largo longipilis	<i>Abrothrix longipilis</i>	Ina. conocida
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Ina. Conocida
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melanocorypha</i>	En peligro
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Gaviota andina	<i>Larus serranus</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Asio flammeus</i>	Ina. conocida
Pato quetru	<i>Tachyeres patachonicus</i>	Ina. conocida
Pato anteojillo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Lagartija café de rayas	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Vulnerable
Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

ANFIBIOS

Sapo común café	<i>Batrachyla taeniata</i>	Vulnerable
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapo	<i>Bufo rubrupunctatus</i>	Vulnerable
Sapito de rayas amarillas	<i>Bufo variegatus</i>	Ina. conocida
Sapo de papilas	<i>Bufo papillosus</i>	Rara
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

PECES

Tollo de agua dulce	<i>Diplomystes chilensis</i>	Peligro
Puye	<i>Galaxias maculatus</i>	Vulnerable
Pejerrey de agua dulce	<i>Basilichthys australis</i>	Vulnerable
Trucha criolla	<i>Percyctys trucha</i>	Vulnerable

Parque Nacional Huerquehue

Fue creado en junio de 1967, se ubica en las Comunas de Cunco y Pucón, Provincia de Cautín.

La Flora del Parque Nacional Huerquehue esta inserta mayoritariamente en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos, en los Bosques Caducifolios Alto-Andino con Araucaria.

Asociación de Araucaria araucana - *Nothofagus dombeyi*; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (*Araucaria araucana*) y el Coigue (*Nothofagus dombeyi*), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ *Lagenophora hirsuta*/ *Myoschilos oblonga* / *Drimys winteri*/
Adenocaulon chilense/ *Destortainia spinosa*/ *Libertia ixioides*/ *Chusquea coleou*.

Asociación *Nothofagus antarctica*; La especies más representativas son el Ñirre (*Nothofagus antarctica*) y el calafate (*Berberis buxifolia*), la que ocupa el niveles medios, en los sectores más expuestos; su distribución es local. Tiene como especies acompañantes a:

Azorella caespitosa/ *Poa pratensis*/ *Trisetum canescens*/ *Alopecurus magellanicus*/
Blechnum pennamarina/ *Galium anctarticum*/ *Pernettya pumila*/ *Ranunculus peduncularis*/
Acaena ovalifolia/ *Anemone multifida*/ *Deschampia flexuosa*/ *Macrachaenium gracile*

Asociación *Nothofagus alpina*- *Nothofagus dombeyi*; Las especies más representativas son el Raulí (*Nothofagus alpina*) y el Coigue (*Nothofagus dombeyi*), las que presentan como especies acompañantes a:

Chusquea coleou/ *Maytenus magellanica*/ *Azara lanceolata*/ *Dasyphyllum diacanthoides*/
Elytropus chilensis/ *Laureliopsis philippiana*/ *Lomatia ferruginea*/ *Gaultheria*
phyllyrearifolia/ *Pseudopanax laetevirens*/ *Boquilla trifoliolata* / *Mutisia retusa* / *Hydrangea*
serratifolia / *Lomatia hirsuta*

MAMÍFEROS

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Degu de Bridges	<i>Octodon bridgesi</i>	Vulnerable
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Laucha de pelo largo	<i>Abrothrix longipilis longipilis</i>	Ina. conocida
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguaiae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Assio flammeus</i>	
Pato anteojillo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Lagartija café de rayas	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Vulnerable
Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

ANFIBIOS

Sapo común café	<i>Batrachyla taeniata</i>	Vulnerable
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwini</i>	Vulnerable
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

Parque Nacional Nahuelbuta

Se crea en Enero de 1939, el Parque se ubica en las Comunas de Angol y Purén (IX Región) y en la Comuna de Arauco (VIII Región).

La Unidad se caracteriza por la gran diversidad de especies y del notorio endemismo de su fauna silvestre. Algunas de las cuales sólo se han detectado al interior de la Unidad, Tal aspecto ha sido reconocido por destacados especialistas nacionales e internacionales en materia de conservación de Areas Silvestres Protegidas.

La Flora del Parque Nacional Nahuelbuta, está inserta mayoritariamente en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos.

Asociación de *Araucaria araucana* - *Nothofagus dombeyi*; Las especies más representativas de esta asociación son la *Araucaria (Araucaria araucana)* y el Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ *Lagenophora hirsuta*/ *Myoschilos oblonga*/ *Drimys andina*/ *Adenocaulon chilense*/ *Desfontainia spinosa*/ *Libertia ixioides*/ *Chusquea coleou*

Asociación *Nothofagus antarctica* (Bosque de Ñirre); La especie más representativa es el Ñirre (*Nothofagus antarctica*) y el calafate (*Berberis buxifolia*), la que ocupa el niveles medios, en los sectores más expuestos; su distribución es local. Tiene como especies acompañantes a:

Azorella caespitosa/ *Poa pratensis*/ *Trisetum canescens*/ *Alopecurus magellanicus*/ *Blechnum pennamarina*/ *Galium anctarticum*/ *Pernettya pumila*/ *Ranunculus peduncularis*/ *Acaena ovalifolia*/ *Anemone multifida*/ *Deschampia flexuosa*/ *Macrachaenium gracile*

Asociación *Nothofagus obliqua* - *Nothofagus dombeyi*; Las especies más representativa de esta asociación es Roble (*Nothofagus obliqua*) y coigüe (*Nothofagus dombeyi*), las que presentan como especies acompañantes a:

Aextoxicon punctatum/ *Boquila trifoliata*/ *Cissus striata*/ *Hydrangea serratifolia*/ *Pseudopanax laetevirens*/ *Drimys andina*/ *Blechnum auriculatum*/ *Chusquea quila*/ *Eucryphia cordifolia*/ *Mitraria coccinea*/ *Sarmienta repens*

Asociación *Aextoxicon punctatum* - *Laurelia sempervirens*; Las especie más representativas es el olivillo (*Aextoxicon punctatum*), las que presenta como especies acompañantes a:

Amomyrtus luma/ *Azara lanceolata*/ *Cissus striata* / *Lapageria rosea*/ *Nothofagus obliqua*/ *Rhaphitamnus spinosus*/ *Aristolelia chilensis*/ *Chusquea quila* / *Gevuina avellana*/ *Laurelia sempervirens*/ *Pseudopanax valdiviense*

MAMÍFEROS

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Degu de Bridges	<i>Octodon bridgesi</i>	Vulnerable
Zorro chilote	<i>Pseudalopex fulvipes</i>	Rara
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Laucha de pelo largo	<i>Abrothrix longipilis l.</i>	Ina. conocida
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguayae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Assio flammeus</i>	Ina. conocida
Pato antojillo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Lagartija café de rayas	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Vulnerable
Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

ANFIBIOS

Sapo común café	<i>Batrachyla taeniata</i>	Vulnerable
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapo de Barrio	<i>Alsodes barrioi</i>	Rara
Sapo de Bullock	<i>Telmatobufo bullocki</i>	Rara
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida
Sapo	<i>Eupsophus nahuelbutensis</i>	Ina. conocida

Parque Nacional Tolhuaca

Se crea en Octubre de 1935, el Parque se ubica en las Comunas de Collipulli y Curacautín, Provincia de Malleco.

La Araucaria es una especie común en la unidad, la cual tiene una gran importancia etnobotánica. El territorio de distribución de la Araucaria es coincidente con la distribución del pueblo Pehuenche, los cuales han utilizado históricamente el piñón (semilla de araucaria), como una fuente de alimento de carácter estacional. En esta Unidad se han encontrado algunos vestigios, como restos de cerámica, y otros utensilios, lo que indica que algunas veces hubo algún grado de ocupación en el área.

La Flora del Parque Nacional Tolhuaca, esta inserta en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos. La unidad también esta inserta en la Región de los Bosques Caducifolios

Bosques Caducifolios Alto-Andino con Araucaria; Posee un gran riqueza vegetal, la que responde a un patrón determinado por la altitud y exposición de las de las altas cumbres. A ella pertenecen entre otras, las asociaciones vegetales Araucaria - Lengua y Araucaria - Coigüe.

Asociación de Araucaria araucana - Nothofagus pumilio; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y la Lengua (Nothofagus pumilio), las que presentan como especies acompañantes a:

Adenocaulon chilense/ Codonorchis lessonii/ Lycopodium magellanicum/ Chusquea coleou/ Maytenus disticha

Asociación Araucaria araucana - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas son la Araucaria (Araucaria araucana) y el Coigüe (Nothofagus antártica), la que presenta como especies acompañantes a:

Chusquea coleou/ Drimys winteri/ Myoschilos oblonga/ Desfontainia spinosa/ Libertia ixioides

Asociación Nothofagus alpina - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas son el Raulí (Nothofagus alpina) y el Coigüe (Nothofagus dombeyi), las que presentan como especies acompañantes:

Chusquea coleou/ Maytenus magellanica/ Azara lanceolata/ Dasyphyllum diacanthoides/ Elytropus chilensis/ Laureliopsis philippiana/ Lomatia ferruginea/ Gaultheria phyllyrearifolia/ Pseudopanax laetevirens/ Boquila trifoliolata / Mutisia retusa/ Hydrangea serratifolia / Lomatia hirsuta

MAMÍFEROS

Guña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Laucha de pelo largo	<i>Abrothrix longipilis longipilis</i>	Ina. conocida
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Huairavillo	<i>Ixobrychus involucris</i>	Rara
Gaviota andina	<i>Larus serranus</i>	Rara
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Assio flammeus</i>	Ina. conocida
Quetru volador	<i>Tachyeres patachonicus</i>	Ina. conocida
Pato anteojillo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Lagarto verde	<i>Liolaemus chilensis</i>	Vulnerable
Lagarto matuasto	<i>Pristydactylus torquatus</i>	Raro
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

ANFIBIOS

Sapo común café	<i>Batrachyla taeniata</i>	Vulnerable
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

Parque Nacional Villarrica

Se crea en noviembre de 1940 y se encuentra entre la Provincia de Cautín, Comunas de Villarrica-Pucón y Curarrehue; y Provincia de Valdivia en parte la Comuna de Panguipulli.

Integra a los volcanes Villarrica, Quetrupillán, Lanín y Quinquilí; el cerro Las Peinetas, El Lago Quilleihue y la vertiente Las Mellizas.

Reserva Nacional Alto BioBio

Se crea en noviembre de 1912, la Reserva se ubica en la Comuna de Lonquimay, Provincia de Malleco. Dista a 42 km de Lonquimay y a 223 km de Temuco, la capital regional.

La Flora en la Reserva Nacional Alto Bío-Bío, esta inserta en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos.

Asociación de *Caltha appendiculata*- *Berberis empetrifolia*; Las especies más representativas de esta asociación son la Zarcilla (*Berberis empetrifolia*) y el Maillico (*Caltha appendiculata*), las que presentan como especies acompañantes a:

Cardamine glacialis/ *Ourisia racemosa*/ *Azorella lycopodioides*/ *Epilobium nivale*/ *Gamocarpha poeppigii*/ *Nassuvia aculeata*/ *Plantago barbata*/ *Viola cotyledon*/ *Ranunculos peduncularis*/ *Senecio fistulosus*/ *Calceolaria foliosa*/ *Escallonia alpina*/ *Hypochaeris acaulis*/ *Nassauvia revoluta*/ *Tristagma nivale*

Asociación *Baccharis patagonica* - *Stipa neaei*; Las especies más representativas de esta asociación son el Vautro patagónico (*Baccharis patagonica*), Coirón pluma (*Stipa neaei*) y *Senecio bracteolatus* las que presentan como especies acompañantes a:

Poa scaberula/ *Stipa speciosa* / *Acaena splendens*/ *Bromus macranthus* / *Geranium berterianum*/ *Mulinum leptacanthum*/ *Ribes cucullatum*/ *Acaena leptacantha*/ *Anemone multifida*/ *Fragaria chilensis*/ *Mulinum spinosum*/ *Stipa duriuscula*

Asociación *Discaria serratifolia* - *Colletia spinosa*; Las especies más representativas de esta asociación son el Chacay (*Discaria serratifolia*) y el Crucero (*Colletia spinosa*), las que presentan como especies acompañantes a:

Acaena pinnatifida/ *Bromus macranthus*/ *Mulinum spinosus*/ *Agrostis tenuis*/ *Echium vulgare*/ *Koeleria phleoides*/ *Berberis buxifolia*/ *Cortaderia Araucanía*/ *Acaena leptacantha*/ *Cynosorus equinatus*/ *Galium chilense*/ *Stipa duriuscula*

Asociación de *Araucaria araucana* - *Nothofagus pumilio*; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (*Araucaria araucana*) y la Lengua (*Nothofagus pumilio*), las que presentan como especies acompañantes a:

Adenocaulon chilense/ *Chusquea coleou*/ *Maytenus disticha*/ *Berberis buxifolia*/ *Chilodictyon diffusum*/ *Lagenophora hirsuta*/ *Perezia prenanthoides*/ *Codonorchis lessonii*/ *Lycopodium magellanicum*/ *Anemone antucensis*/ *Berberis pearcei*/ *Fragaria chilensis*/ *Macrachaenium gracile*/ *Viola maculata*

Asociación Araucaria araucana - Festuca scabriuscula; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y al Coirón (Festuca scabriuscula), las que presentan como especies acompañantes a:

Poa obvalata/ Adesmia emarginata/ Escallonia virgata/ Pernettya pumila/ Valeriana fonckii/ Berberis linerifolia/ Quinchamalium chilense/ Empetrum rubrum/ Perezia pedicularifolia/ Poa julietti / Azara alpina/ Ribes cucullatum

Asociación Discaria serratifolia - Colletia spinosa; Las especies más representativas de esta asociación son el Chacay (Discaria serratifolia) y el Yaquil (Colletia spinosa), las que presentan como especies acompañantes a:

Acaena pinnatifida/ Bromus macranthus/ Mulinum spinosus/ Agrostis tenuis/ Echium vulgare/ Koeleria phleoides/ Berberis buxifolia/ Cortaderia Araucanía/ Acaena leptacantha/ Cynosorus echinatus/ Galium chilense/ Stipa duriuscula

El Vautro patagónico (Baccharis patagónica), Coirón pluma (Stipa neaei) y Senecio bracteolatus las que presentan como especies acompañantes a:

Poa scaberula/ Stipa speciosa/ Acaena splendens/ Bromus macranthus/ Geranium berterianum/ Mulinum leptacanthum/ Ribes cucullatum/ Acaena leptacantha/ Anemone multifida/ Fragaria chilensis/ Mulinum spinosum/ Stipa duriuscula

MAMÍFEROS

Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>	En peligro
Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Gato de geofroy	<i>Felis geofroyi</i>	En peligro
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara

Perdicitita cordillerana	<i>Attagis gayi</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Asio flammeus</i>	Ina. conocida
Quetru volador	<i>Tachyeres patachonicus</i>	Ina. conocida
Pato anteojo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganetta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable
-----------------------	-----------------------------	------------

ANFIBIOS

Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida
-----------------------	-------------------------	---------------

Reserva China Muerta

Es creada en Junio de 1968, la Reserva se ubica en la Comunas de Lonquimay (Provincia de Malleco) y Melipeuco (Provincia de Cautín). Dista a 40 km de la de Melipeuco y a 162 km de Temuco, la capital regional.

La Reserva se ubica en sectores elevados de la Cordillera de los Andes; su topografía es bastante irregular y escarpada. La mayor parte de la Reserva se encuentra sobre una altitud de 1.500 m s.m., teniendo una máxima de 1.995 m s.m.

La Flora en la Reserva Nacional China Muerta, esta inserta mayoritariamente, en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos.

Asociación de *Araucaria araucana* - *Nothofagus dombeyi*; Las especies más representativas de esta asociación son la *Araucaria* (*Araucaria araucana*) y el Coigue (*Nothofagus dombeyi*), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens *Adenocaulon chilense*; *Lagenophora hirsuta*/ *Myoschilos oblonga*/ *Drimys andina*/ *Destontainia spinosa*/ *Libertia ixioides*/ *Chusquea coleou*

Asociación *Nothofagus antarctica*; Las especies más representativa son el Ñirre (*Nothofagus antarctica*) y el calafate (*Berberis buxifolia*), la que ocupa el niveles medios, en los sectores más expuestos; su distribución es local. Tiene como especies acompañantes a:

Azorella caespitosa/ *Poa pratensis*/ *Trisetum canescens*/ *Alopecurus magellanicus*/ *Blechnum pennamarina*/ *Galium anctarticum*/ *Pernettya pumila*/ *Ranunculus peduncularis*/ *Acaena ovalifolia*/ *Anemone multifida*/ *Deschampia flexuosa*/ *Macrachaenium gracile*

Asociación de *Araucaria araucana* - *Nothofagus pumilio*; las especies más representativas de esta asociación son la *Araucaria* (*Araucaria araucana*) y la Lengua (*Nothofagus pumilio*), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ *Lagenophora hirsuta*/ *Myoschilos oblonga*/ *Drimys andina*/ *Adenocaulon chilense*/ *Destontainia spinosa*/ *Libertia ixioides*/ *Chusquea coleou*

Asociación Araucaria araucana - *Nothofagus dombeyi*; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (*Araucaria araucana*) y el Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ *Lagenophora hirsuta*/ *Myoschilos oblonga*/ *Drimys andina*/ *Adenocaulon chilense*/ *Destortainia spinosa*/ *Libertia ixioides*/ *Chusquea coleou*

MAMÍFEROS

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	En peligro
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Ina. conocida
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Pato anteojillo	<i>Anas specularis</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable
-----------------------	-----------------------------	------------

ANFIBIOS

Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida
-----------------------	-------------------------	---------------

Reserva Nacional Malalcahuello

Se crea en marzo de 1931, la Reserva se ubica en las Comuna de Curacautín, Provincia de Malleco, a un costado del camino internacional al Paso Pino Hachado.

En sus 12.789 has. se conjugan diversos elementos naturales que hacen de ésta un lugar de incalculable belleza. Además, constituye un centro de investigación forestal que entrega a la comunidad año a año los misterios del bosque y la montaña.

La flora de la Reserva Nacional Malalcahuello, esta inserta en su totalidad en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos.

Asociación de Araucaria araucana - Nothofagus pumilio; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y la Lengua (Nothofagus pumilio), las que presentan como especies acompañantes a: Chusquea sp.

Asociación Araucaria araucana - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y el Coigüe (Nothofagus dombeyi).

MAMIFEROS

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida

AVES

Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara

Reserva Nacional Nalcas

Fue creada en Octubre de 1967, la Reserva se ubica en las Comuna de Lonquimay, Provincia de Malleco. Dista a 180 km de Temuco, la capital regional.

Existen escoriales recientes, producto de la erupción del cráter Navidad del volcán Lonquimay, el que se inició el 25.12.88. y concluyó en verano de 1990. Se destacan el cordones montañosos de Villucura 1.857 (m s.m.), Valentín (1.803 m s.m.), Cuchillahue (1.881 m s.m.), cerro la Cebra (1.942 m s.m.) y cajones de la Holandesa y Curilahuen.

La Flora de la Reserva Nacional Nalcas, esta inserta en su totalidad en la Región de los Bosques Andino-Patagónicos.

Asociación de Araucaria araucana - Nothofagus pumilio; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y la Lengua (Nothofagus pumilio), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ Lagenophora hirsuta/ Myoschilos oblonga/ Drimys andina/ Adenocaulon chilense/ Destontainia spinosa/ Libertia ixioides/ Chusquea coleou

Asociación Araucaria araucana - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y el Coigüe (Nothofagus dombeyi), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ Lagenophora hirsuta/ Myoschilos oblonga/ Drimys andina/ Adenocaulon chilense/ Destontainia spinosa/ Libertia ixioides/ Chusquea coleou

MAMÍFEROS

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Viscacha de Montaña	<i>Lagidium viscacia</i>	En peligro
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Asio flammeus</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable
-----------------------	-----------------------------	------------

ANFIBIOS

Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

Reserva Nacional Villarrica

Se crea en Octubre de 1912, La cabida actual de la Reserva Nacional Villarrica es de 72.462 ha, la que producto de las desafectaciones y se distribuye en los siguientes sectores: Quelhue, Quilembre, Llafa, Panqui 1,2 y 3 y Hualalafquén.

La Reserva se ubica en las Comunas de Melipeuco, Cunco, Pucón y Curarrehue, Provincia de Cautín y dispersa en 5 sectores. Dista a 40 km de la ciudad de Pucón y a 162 km de Temuco, la capital regional.

La Flora en la Reserva Nacional Villarrica y particularmente el sectores Hualalafquén y Panqui, están insertos en la Región de los Bosques Andino - Patagónicos. Los sectores Quilembre, Llafa y la mayor parte de Quelhue, están insertos en la Región de los Bosques Caducifolios. Una parte de Quelhue, esta inserto en la Sub-Región de los Bosques Caducifolios del Llano.

Asociación de Araucaria araucana - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y el Coigue (Nothofagus dombeyi), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ Lagenophora hirsuta/ Myoschilos oblonga/ Drimys andina/ Adenocaulon chilense/ Destontainia spinosa/ Libertia ixioides/ Chusquea coleou

Asociación Nothofagus antarctica, La especie más representativa es el Ñirre (Nothofagus antarctica) y el calafate (Berberis buxifolia), la que ocupa el niveles medios, en los sectores más expuestos; su distribución es local. Tiene como especies acompañantes a:

Azorella caespitosa/ Poa pratensis/ Trisetum canescens/ Alopecurus magellanicus/ Blechnum pennamarina/ Galium anctarticum/ Pernettya pumila/ Ranunculus peduncularis/ Acaena ovalifolia/ Anemone multifida/ Deschampia flexuosa

Asociación de Araucaria araucana - Nothofagus pumilio; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y la Lengua (Nothofagus pumilio), las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ Lagenophora hirsuta/ Myoschilos oblonga/ Drimys andina/ Adenocaulon chilense/ Destontainia spinosa/ Libertia ixioides/ Chusquea coleou

Asociación Araucaria araucana - Nothofagus dombeyi; Las especies más representativas de esta asociación son la Araucaria (Araucaria araucana) y el Coigue (Nothofagus dombeyi) las que presentan como especies acompañantes a:

Pseudopanax laetevirens/ Lagenophora hirsuta/ Myoschilos oblonga/ Drimys andina/ Adenocaulon chilense/ Destontainia spinosa/ Libertia ixioides/ Chusquea coleou

Asociación Nothofagus obliqua - Laurelia sempervirens; Las especies más representativas de esta asociación son el Roble (Nothofagus obliqua) y el Laurel (Laurelia sempervirens), las que presentan como especies acompañantes a:

Persea lingue/ Blechnum auriculatum/ Chusquea quila/ Gevuina avellana/ Luma apiculata/ Sarmienta repens/ Eucryphia cordifolia/ Osmorhiza chilensis/ Uncinia phleoides/

Aextoxicon punctatum/ Boquilla trifoliolata/ Cissus striata/ Lapageria rosea/ Luzuriaga radicans/ Aristotelia chilensis/ Lomatia hirsuta/ Pseudopanax laetevirens

Asociación Aextoxicon punctatum - Laurelia sempervirens; Las especies más representativas de esta asociación son el Olivillo (Aextoxicon punctatum) y el Laurel (Laurelia sempervirens), las que presentan como especies acompañantes a:

Amomyrtus luma/ Azara lanceolata/ Cissus striata/ Lapageria rosea/ Pseudopanax laetevirens/ Eucryphia cordifolia/ Aristotelia chilensis/ Chusquea quila/ Gevuina avellana/ Nothofagus obliqua/ Rhamphithamnus spinosus

MAMÍFEROS

Guiña	<i>Felis guigna</i>	En peligro
Degu de Bridges	<i>Octodon bridgesi</i>	Vulnerable
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
Puma	<i>Felis concolor</i>	Vulnerable
Pudu	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>	Rara
Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Ina. conocida
Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Ina. conocida

AVES

Halcón peregrino	<i>Falco peregrino</i>	En peligro
Becacina	<i>Gallinago paraguayae</i>	Vulnerable
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Vulnerable
Carpintero Negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Vulnerable
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Rara
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Ina. conocida
Nuco	<i>Asio flammeus</i>	Ina. conocida
Pato cortacorrientes	<i>Merganeta armata</i>	Ina. conocida

REPTILES

Lagarto matuasto	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Rara
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Vulnerable

ANFIBIOS

Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Vulnerable
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Ina. conocida

ANEXO III



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

INFORMACION COMPLEMENTARIA ANTECEDENTES AMBIENTALES DE LA REGION DE LA ARAUCANIA

Información Base:
Atlas Ambiental de Chile
MOP - 1994

DESCRIPCIÓN REGIONAL

La Región de La Araucanía posee una superficie de 31.842,3 km², que la sitúa en el noveno lugar del país en cuanto a extensión, alrededor del 4,2% del territorio nacional. (Su población alcanzó a los 865.000 habitantes en 1999, representando el 5.8% del total del país, lo anterior se deriva una densidad de 27,2 habitantes por km², lo que es un 50% por sobre la media nacional).

Administrativamente, la región está dividida en las provincias de Malleco y Cautín, la primera localizada al Norte, tiene como capital a la ciudad de Angol y se subdivide en once comunas y la provincia de Cautín, ubicada al sur, tiene a la ciudad de Temuco como capital provincial (y además capital regional) y comprende 20 comunas.

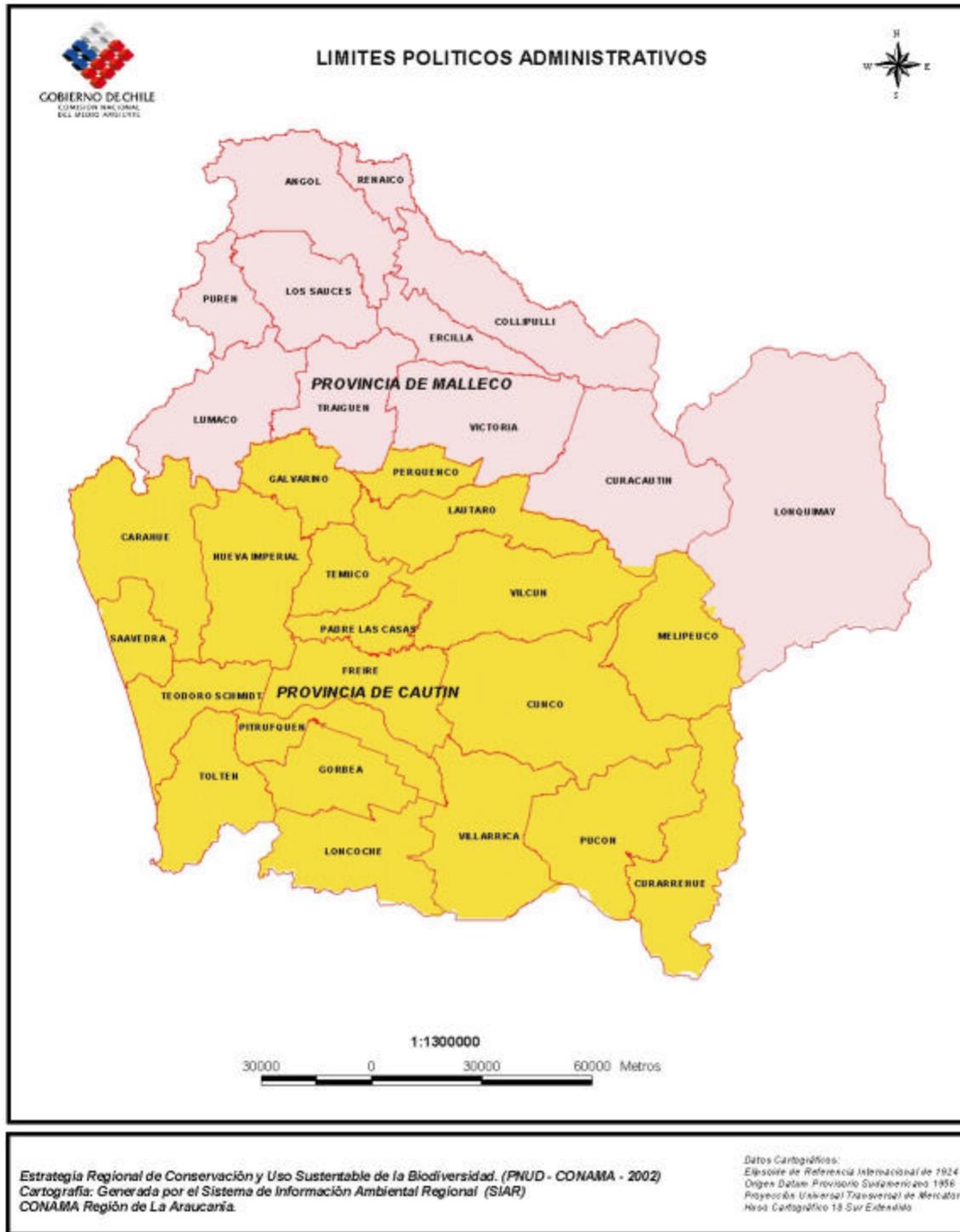
La economía regional basa su desarrollo, principalmente, en las actividades agrícola, forestal, ganadera y turística. De ellas dependen otros sectores como la industria, el transporte, el comercio y los servicios financieros. Las actividades silvoagropecuarias aportan un 22% del producto regional, seguido del comercio con 18%, la industria manufacturera (14%) y la construcción con los servicios financieros, ambos alcanzan el 11%, aproximadamente. A nivel del empleo, la gravitación de las actividades silvoagropecuarias son manifiestas, concentrando un 33% del total, seguido por servicios comunales, sociales y personales con el 24% y el comercio, restaurantes y hoteles, con cerca del 17%.

La vocación agraria de la región explica el alto porcentaje de ruralidad de su población, 34%, es decir, 300.000 habitantes. Se destacan como las comunas con su más alta población rural: Saavedra (84%), Toltén (81%), Freire (78%), Galvarino (77%), Curarrehue (77%), Lumaco (72%), Lonquimay (66%) y Ercilla (66%).

Las actividades económicas en general están tecnológicamente atrasadas, generando una baja productividad y bajos niveles de ingreso en la población, especialmente rural, que no se condice con las potencialidades económicas que posee la región.

La región se caracteriza por la masiva presencia del pueblo mapuche, ellos habitan actualmente en las tierras cedidas por el estado a sus ascendientes a partir del siglo XIX, mediante el proceso de radicación de las comunidades. En ellas se organizan en comunidades formadas por lazos de parentesco. Antes de la llegada de los españoles, los mapuches ocuparon el territorio entre el valle de Illapel en el norte y la Isla de Chiloé por el sur, abarcando 31 millones de hectáreas. Las comunas que concentran un mayor porcentaje de población mapuche mayores de 14 años son: Saavedra (64% - 6.113 hab), Galvarino (57% - 5.313) y Nueva Imperial (53% - 13.627).

La región presenta además, un deficiente desarrollo de su estructura de centros poblados que resulta de una reducida integración de las áreas costeras y precordilleranas a partir de inadecuadas infraestructuras viales, energéticas y de comunicación.



Antecedentes Climáticos

El clima de la región favorece una vegetación abundante y fructífera, con especies únicas en el mundo; sus bosques se extienden por interminables praderas, en que la lluvia, durante la temporada invernal, riega y da vida.

En la zona costera el clima es más templado, la oscilación térmica anual es de 8°C con respecto a 12° C. en Temuco. La continentalidad del clima se hace más clara hacia el este, siendo notable ya en Curacautín y completamente definida, en Lonquimay, localidad situada en una depresión separada del llano central por un cordón de la Cordillera de los Andes. En esta localidad, el promedio térmico anual es de 8,4°C., resultante de las bajas temperaturas de los meses invernales, de los cuales julio, presenta como promedio de 1,5° C.

En la Cordillera de los Andes predomina el clima frío de altura, caracterizado por las bajas temperaturas durante todo el año y el aumento de las precipitaciones, las cuales llegan a 3.000 mm. anuales. Se localiza en las cumbres más altas y conos volcánica andinos, por sobre los 1.500 msnm, en que debido a las temperaturas bajo cero, las precipitaciones son sólidas.

La pluviometría anual en la región alcanza a 1.250 mm., concentrada en los meses de invierno, siendo enero y febrero, los meses más secos (31 y 43 mm).

Algunos sectores protegidos por la cordillera de Nahuelbuta registran una estación seca de 7 meses y en el caso de la cuenca de Lonquimay, una estación lluviosa de 8 a 9 meses, con 18.55 mm.

La capital Regional, Temuco, registra una precipitación anual de 1.246 mm., siendo los meses de enero y febrero los menos lluviosos (40 mm. promedio mensual).

El tipo más cálido y seco es el que predomina en las cercanías de Traiguén y se caracteriza por un período seco de 5 a 7 meses, una precipitación anual menos de 1.250 mm. y un período vegetativo de 234 días. Los tipos más lluvioso y fríos se caracterizan por precipitaciones anuales de hasta 5.000 mm., un período seco de 0 a 2 meses y un período vegetativo de 0 a 150 días.

Hidrología

El régimen hidrológico de los ríos de la Región de La Araucanía es principalmente pluvial, es decir, el recurso proviene de las lluvias que puedan caer durante el invierno. Esta característica se asocia a que la Cordillera de los Andes en esta región no posee gran altura, por lo tanto, no se produce abundante acumulación de nieve.

La región cuenta con dos importantes cuencas hidrográficas, que se desarrollan completamente en el territorio, estas son: Río Imperial y el Toltén. Además en la región nace el río Bío-Bío, que ocupa un tercio de su cuenca en La Araucanía. También existe una pequeña parte del río Valdivia, correspondiente a la parte alta del Río Cruces. Y finalmente destacan las cuencas costeras, es decir, aquellas que drenan directamente al mar en la Cordillera de la Costa.

☞ **Cuenca del Río Imperial:** La superficie total de la cuenca es de aproximadamente 12.900 km². Limita al norte con la cuenca del Bío-Bío, por el este con las cuencas de los ríos Bío-Bío y Toltén, al oeste pequeñas cuencas costeras, y por el sur con la hoya del río Toltén.

El río Imperial es de corta longitud, ya que se forma de la confluencia de dos grandes tributarios como son los ríos Cautín y Chol-Chol, poco aguas abajo de la ciudad de Nueva Imperial. A lo largo de su territorio, el río recibe afluentes pequeños, siendo de alguna importancia el estero Ranquilco y los ríos Damas y Moncul,

La subcuenca del río Chol-Chol tiene una superficie de 5.439 Km², y drena toda la parte norte y algo del extremo nor-oriental de la cuenca del río Imperial. Nace de la confluencia de los ríos Lumaco y Quillen, a 12 kilómetros de Galvarino. En este sentido, se debe destacar al río Lumaco el cual drena toda la zona norte de la cuenca del Cho-Chol, incluyendo los faldeos orientales de la cordillera de Nahuelbuta.

Por otra parte, el río Cautín posee un área de 5.310 km² y es el otro gran afluente del río Imperial. Nace en la falda sur del volcán Lonquimay, y recibe los derrames de la Sierra Nevada y la Cordillera de las Raíces. En su recorrido recibe un gran número de afluentes de variada importancia, entre los cuales destacan los ríos Blanco, Muco y Quepe.

El río Quepe, con un área de 2.119 km², es el afluente más importante del río Cautín. Se forma en el faldeo oriente del volcán Llaima y en la Laguna Quepe, siguiendo su curso en una dirección más o menos paralela al río Cautín.

☞ **Cuenca del río Toltén:** La hoya hidrográfica del río Toltén limita al norte con la cuenca del río Imperial, por el este con la cuenca del río Bío-Bío y con el límite internacional, por el sur con el río Valdivia, y por el oeste con las cuencas costeras del Lago Budi y el río Queule. La superficie total de la cuenca es de 8.040 km².

El río Toltén nace en la desembocadura del Lago Villarrica. En su recorrido recibe varios afluentes, entre los más importantes destacan los ríos Allipén, Dónguil, y Mahuidanche.

El Lago Villarrica, que da origen al río Toltén, es alimentado directamente por varios esteros. En el extremo oriente, próximo al balneario de Pucón recibe su afluente más importante que es el río Trancura.

Se debe destacar que el principal afluente del río Toltén es el río Allipén, con un área drenante total de aproximadamente 2.468 km². Este río se forma a la altura de la localidad de Melipeuco, por la confluencia de los ríos Trifultriful, Zahuelhue y Alpehue.

Asimismo, el río Dónguila drena el área de la cuenca del Toltén, comprendida entre el camino longitudinal sur, y la ribera sur del río Toltén. El río Dónguila nace a unos 12 kilómetros de la ciudad de Villarrica y recibe varios afluentes, como son los esteros Polul, Petrenco, Puyehue y Chada.

En tanto, el río Mahuidanche drena el sector sur-poniente de la cuenca del río Toltén. Aguas arriba de su confluencia con el río Toltén recibe los aportes del río Quinque, que drena un sector importante comprendido entre las hoyas de los ríos Mahuidanche y Dónguila.

Problemas ambientales regionales

En relación al tema ambiental se pueden reconocer en la región una serie de problemas medioambientales, entre los problemas más relevantes se pueden mencionar:

• Erosión y Degradación de los Suelos

En los últimos decenios se ha producido una paulatina degradación de cuencas de lagos, ríos y de sus respectivos entornos, incidiendo directamente en el deterioro de la calidad de vida de sus habitantes, al generar pérdida de la capacidad productiva de tales áreas.

Las causas subyacentes de este problema dicen relación con la deforestación, aplicación de deficientes técnicas agrícolas, sobreexplotación, escaso terreno para cultivar entre otras causas.

Para detener el avance de la erosión se requiere de un conjunto de actividades silvoagropecuarias de conservación y recuperación de suelos, que sustituyan las actuales prácticas agrícolas y forestales.

• Pérdida de Bosque Nativo

El principal problema ambiental asociado con este recurso está relacionado con una sobre explotación que ha provocado una disminución del bosque debido principalmente a:

- ✍ Alto nivel de pobreza de pequeños propietarios de bosques.
- ✍ Quema de bosques para habilitar terrenos agrícolas durante el proceso de colonización
- ✍ Alto consumo de leña nativa
- ✍ Cambio de especies nativas por exóticas en la reforestación
- ✍ Incendios forestales

El proceso de deforestación es una de las actividades humanas que altera en mayor magnitud el equilibrio del sistema (suelo-agua-flora-fauna). La eliminación de la cubierta vegetal hace que el suelo quede expuesto directamente a las gotas de lluvia, las que chocan directamente con él provocando su dispersión y posterior arrastre.

- *Contaminación de cursos y cuerpos de agua por residuos domésticos e industriales*

En la región el principal problema asociado a la contaminación de los ríos está relacionado con la presencia de ciudades emplazadas en las riberas de los ríos, tal es el caso de las ciudades de Temuco, Nueva Imperial y Carahue, entre otros. La mayor parte de ellas vierten sus aguas servidas sin tratamiento previo, este se ve favorecido porque en general los ríos de la región tienen una buena capacidad de dilución.

Por otro lado la contaminación de ríos por residuos industriales es provocada principalmente por lecheras, curtiembres y mataderos en el caso de residuos líquidos y por mataderos y aserraderos (aserrín) en el caso de residuos sólidos.

- *Contaminación ambiental por inadecuados sistemas de disposición final de residuos sólidos domésticos urbanos*

En la región, de las 31 comunas sólo 15 disponen los residuos sólidos cumpliendo con las normas sanitarias mínimas, presentando las demás serias irregularidades en su disposición final, lo que trae consigo una serie de problemas ambientales (proliferación de vectores, malos olores, contaminación de las napas subterráneas, deterioro del paisaje, entre otros).

- ? *Contaminación del Aire*

Aún que no es un problema que afecte a toda la Región, es un problema emergente, es así como, la ciudad de Temuco y Padre las Casas presentan niveles elevados de material particulado, producto principalmente del alto consumo de leña para calefacción.

- ? *Deterioro del Paisaje*

En nuestra región el paisaje esta siendo afectado por una serie de situaciones que han provocado la disminución de la calidad de éste, tanto a nivel urbano como rural. Esto como consecuencia de inadecuadas prácticas de esparcimiento, de modalidades productivas poco apropiadas y de la falta de instrumentos de planificación y normativa específica para el resguardo del patrimonio paisajístico. Es así como en la actualidad la inadecuada disposición tanto de residuos sólidos como liquido, la deforestación, la erosión y la pérdida de biodiversidad han sido el principal factor que altera la calidad de éste recurso.

SISTEMAS AMBIENTALES

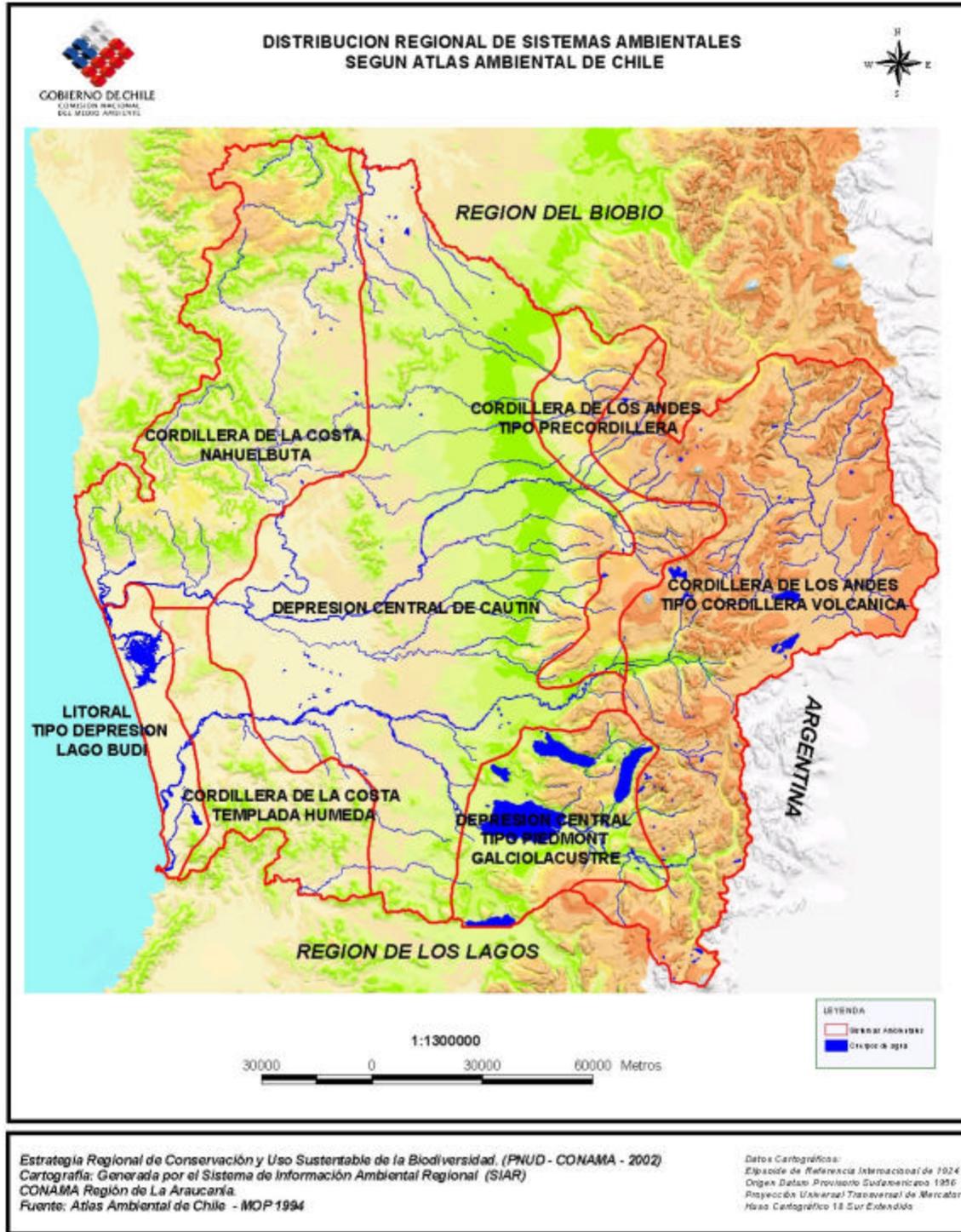
La Región de La Araucanía está inserta en un sistema templado húmedo, que se extiende desde la la cuenca del río Biobío (36° Lat. Sur) hasta el río Puelo (41° 30' Lat. Sur).

Con el fin de mejorar la descripción y el nivel de análisis se plantean una descripción de las categorías ambientales planteadas en el Atlas Ambiental de Chile, ellas corresponden a:

- ? Cordillera de la Costa de Nahuelbuta
- ? Cordillera de la Costa Templada Húmeda
- ? Litoral tipo Depresión Lago Budi
- ? Depresión Central de Cautín
- ? Depresión Central Tipo Piedmont
- ? Cordillera de los Andes Tipo Precordillera
- ? Cordillera de los Andes Tipo Cordillera Volcánica

Desde el punto de vista ambiental regional el principal elemento a tener en consideración, en cuanto a la dinámica de los sistemas ambientales, lo constituyen, los altos niveles que alcanzan las precipitaciones. Esto implica la existencia de la energía necesaria para poner en movimiento factores morfodinámicos, asociados a las corrientes de aguas, deslizamientos de masas y la erosión pluvial.

La explicación para la no ocurrencia de montos elevados de pérdidas por erosión, se debe a que en la zona existe una buena presencia de cobertura vegetal que protege al suelo de los efectos de la lluvia. Este hecho debe ser considerado importante a la hora de tomar desiciones que impliquen la intervención de estos terrenos.



Cordillera de la Costa

Al sur del BioBío, la Cordillera de la Costa se denomina Cordillera de Nahuelbuta, que se extiende por 190 km. en eje norte - sur, entre Schwager (Octava Región) por el norte y cerro Mirador por el sur.

Su ancho máximo es de 50 km., entre las localidades de Cañete y Angol. Su mayor altitud la alcanza en Alto de la Cueva con 1.300 metros sobre el nivel del mar -msnm-, otra altura importantes es el cerro Los Pinos, de 935 msnm.

La Cordillera de Nahuelbuta no sólo es importante del punto de vista orográfico, sino que también es considerada como dispersor de aguas y barrera climática.

Como dispersor de agua, ofrece un excelente ejemplo de relieve de erosión en zona templada húmeda; su trama corresponde al drenaje radial y alimenta los cortos ríos que caen directamente al Pacífico y las lagunas de las depresiones litorales, además de contribuir los afluentes más occidentales de la hoya del río BioBío y los septentrionales del río Cholchol.

La orografía de Nahuelbuta produce un efecto de "biombo climático" sobre los territorios situados en su vertiente oriental, creando condiciones de marcada continentalidad térmica para las ciudades interiores del Llano Central. Desde el punto de vista de las precipitaciones, influye al encontrar lluvias de relieve que suman a las depresiones meteorológicas estacionales.

Cordillera de la Nahuelbuta

Aspectos Socioculturales

En ella se distribuyen el Parque Nacional Nahuelbuta y El Monumento Natural Contulmo, con 6.832 ha y 82 ha respectivamente.

El patrón de poblamiento es más bien disperso, puesto que el centro de mayor concentración es Angol, con sus 48.827 habitantes (resultados preliminares del censo 2002). Completan el patrón centros urbanos como Los Sauces, Lumaco, entre otros.

El patrón de las actividades económicas es del tipo silvioagropecuario, donde destaca desde el punto de vista forestal la explotación de plantaciones de pino y eucalipto, y la explotación del bosque nativo de la cordillera de Nahuelbuta. Las principales especies maderables del sector del sector son roble, coigüe, mañío, laurel, raulí, entre otros.

La agricultura en la zona norte (Angol) es desarrollada y en algunos casos ligada a mercados extranjeros, la fruticultura tanto de especies mayores como menores, sustentada por la infraestructura de riego permite el mejor aprovechamiento de las condiciones ambientales que allí se dan. Las variedades más importantes son las manzanas rojas y verdes y la variedad de berries, grosellas, arándanos, frambuesas entre otras.

La agricultura en general, dentro de la zona es más limitada y se refiere en términos generales a chacras (papas) y cereales (trigo y avena), lo cuál se complementa con praderas artificiales que sostienen una Agricultura de vacunos fundamentalmente para engorda.

Los sectores del sur, presentan un patrón de asentamientos de pequeños propietarios indígenas donde la actividad económica se sustenta en cultivos y crianza de autoconsumo y comercialización ocasional de excedentes, especialmente de cerdos, lanas y leche de temporada.

Consideraciones ambientales

Este sector presenta un alto valor ecológico en sus ecosistemas, al registrar la presencia de bosques de roble y araucaria, especies que se encuentran en condición de vulnerabilidad extrema en el país. Ello ha sido motivo de protección por el SNASPE, con el objeto de preservar las condiciones naturales de este paisaje.

La fragilidad del sistema es alta, al considerar sus condiciones montañosas, marcadas por sus pendientes y fuertes montos de precipitaciones. Todo ello conduce a la configuración de un elevado riesgo de erosión, que disminuye en virtud a la alta cobertura vegetal de la cordillera de Nahuelbuta.

La intervención antrópica es reducida y sólo se manifiesta a través de la explotación del bosque, en el periodo anterior a su protección, ya que esta clase no presenta aptitudes agrícolas ni ganaderas.

Cordillera Templada Húmeda

Aspectos Socioculturales

El patrón de poblamiento es disperso, con centros urbanos como Teodoro Schmidt, Toltén, Loncoche, entre otros. El patrón de actividades sustentadas en el aprovechamiento de los recursos naturales muestra un dominio del tipo forestal y ganadero.

La actividad forestal está referida al uso del bosque nativo, con especies como roble, olivillo, laurel, mañío, canelo, entre otros. Esta actividad se complementa con el establecimiento de plantaciones de pino insigne en la zona sur.

La ganadería esta orientada fundamentalmente a la producción de leche y carne apoyada en las excelentes praderas artificiales de secano de las partes bajas de la cordillera de la costa en las cercanías de la ciudad de Loncoche.

Condiciones Ambientales

Si bien la cordillera templada húmeda contiene las más significantes masas de bosques nativo del tipo valdiviano. Esto la ha hecho estar sometida a fuertes presiones por parte de las empresas forestales de la X región.

Pese a que esta cordillera tiene un relieve de menor envergadura, de todas maneras dispone de desniveles necesarios como para ocasionar problemas de estabilidad de laderas, sobre todo considerando los montos de precipitaciones que allí se registran, la naturaleza erodable de los materiales que la conforman y los abundantes cursos de aguas que la surcan. Es la cubierta vegetal la única explicación a la estabilidad que se aprecia en estos paisajes, así la modificación de cobertura puede ocasionar procesos erosivos de enorme magnitud.

Depresión Intermedia

Está caracterizada por planicies, lomajes y cerros que en general no alcanzan una altura mayor a los 300 msnm. Esta situación cambia en la porción noreste de esta formación donde la altura se eleva hasta los 600 msnm configurando una meseta precordillerana en la provincia de Malleco, mientras en Cautín estas mayores alturas se dan como cordones montañosos transversales.

Depresión Central de Cautín

Aspectos Socioculturales

Dentro de este territorio se identifica solamente un área silvestre de protección: Monumento Natural cerro Ñielol, de 89,5 ha. No obstante se debe considerar que existen áreas con posibilidades de interés de protección denominadas Rucamanque y Cerro Adencul.

El patrón de poblamiento es más bien disperso puesto que el centro de mayor significación es Temuco, que representa alrededor del 31,8% del total la población. Se complementa el patrón de poblamiento con centros urbanos como Collipulli, Lautaro y Victoria entre otros.

El patrón de actividades económicas sustentados por los recursos naturales presenta una combinación de tipo silvo-agropecuario.

La agricultura en general agrupa una variada gama de productos, tanto en áreas de secano como de riego, así como de invierno y verano.

El territorio de esta zona es de área cerealera por excelencia dentro del territorio nacional (trigo, cebada, avena, lupino), complementado con cultivo industriales como remolachas entre otros, y chacras para el consumo interno como papas y arvejas. Esta actividad agrícola, especialmente en los sectores de riego, ha desarrollado una fruticultura que a logrado insertarse en el mercado mundial, con el cultivo de manzanas, de berries, frambuesas, grosellas, arándanos, etc.

La ganadería sustentada en una combinación de praderas naturales y artificiales, se orienta a la producción de leche y carne durante todo el año, lo cual abastece una importante actividad agroindustrial relacionada con este rubro. Finalmente la actividad forestal cuenta para su desarrollo con plantaciones de pino insigne y con la presencia de bosques diversificados del llano, donde se explotan especies como roble, laurel, ulmol, entre otros.

Consideraciones ambientales

Su principal característica es su elevado grado de intervención y artificialización de que ha sido objeto. Por lo tanto, los ecosistemas naturales poseen el valor que se desprende de la preservación originales del paisaje.

La fragilidad del sistema natural aumenta dado que los suelos presentan un mayor riesgo de erosión, por sus características físicas y el incremento de las precipitaciones.

El grado de intervención antrópica es alto debido a la calidad de los recursos, que a otorgado a esta clase una elevada aptitud agrícola. A causa de esta aptitud y de un mal manejo del suelo por la sobre explotación, se registra un fuerte deterioro del suelo, con rasgos de erosión en manto y erosión en cárcavas.

Litoral Tipo Depresion Lago Budi

Aspectos Socioculturales:

El patrón de poblamiento es altamente disperso, puesto que el centro de mayor importancia es Toltén, la comuna de Toltén presenta alrededor de 11.198 habitantes (según censo del 2002).

Respecto a la actividad económica dominante, apoyado en el aprovechamiento de los recursos naturales muestra una combinación de tipo silvoagropecuaria.

En términos generales, se trata de sectores de pequeñas propiedades indígenas, con una agricultura de tipo tradicional de cereales y leguminosas como trigo, avena, arveja y lentejas, acompañada de una actividad ovina de lana y carne para autoconsumo.

Las posibilidades de actividad forestal ejercida por estos pequeños productores se limitan a la explotación ocasional de tepa, mañío, coigüe y ulmo, junto con explotaciones de especies introducidas como pino y eucaliptus.

En el área cercana al Lago Budi, es posible encontrar una Area de Desarrollo Indígena (Marzo de 1997), que corresponde a un espacio geográfico delimitado, en el cual habitan comunidades y personas indígenas, que se caracterizan por tener una historia, una cultura y posibilidades de desarrollo común.

La ocupación principal del ADI, dice relación con la explotación de la tierra. El 26.9% de la población se ubica en la categoría de pequeño agricultor; el 4.8% es empleado y el 3.1% trabajador por cuenta propia, el 18.7% son estudiantes y un 8.3% no desarrolla ninguna actividad. El 31.6%, preferentemente mujeres, realizan labores propias del hogar. El promedio de ingresos por concepto de trabajo y/o venta de productos es de \$ 49.429, siendo mayor el promedio de ingresos de los habitantes de la localidad de Puerto Saavedra.

Consideraciones ambientales

La fragilidad del sistema natural se deriva de la susceptibilidad a la erosión que presentan sus suelos, por causas del tipo físico. Por ello la presencia de erosión es abundante y constituye uno de los principales problemas ambientales del lugar, junto con la colmatación y eutroficación del Lago Budi.

Además se pueden asociar riesgo producto de las crecidas y desbordes que suelen presentar las desembocaduras de los ríos. Además de riesgos de maremotos y marejadas.

Ellos presentan un valor ecológico alto, por cuanto contienen una elevada diversidad de especies, las cuales poseen además valor económico.

Depresión Central Piedmont Glaciolacustre

Aspectos socioculturales:

En este sector se han identificado 3 áreas silvestres Parque Nacional Huerquehue, Parque Nacional Villarrica y Reserva Nacional Villarrica.

El patrón de poblamiento es más bien disperso, el principal centro urbano es Villarrica. Las actividades económicas sustentadas en el uso de recursos naturales son variadas, principalmente dentro del tipo silvioagropecuario y turísticos, a ello se agrega la declaración de Pucón y Villarrica como Zona de Interés Turísticos (ZOIT).

La agricultura es intensiva, principalmente en los sectores aledaños a los lagos, es una agricultura de rotación de cereal – chacra – pastos, en que convina la avena, trigo y papas. Respecto a los pastos trebol, festuca y ballica sustentan la actividad ganadera.

Finalmente la actividad forestal se refiere fundamentalmente a la actividad a la extracción de bosque nativo, que se complementa con la explotación de plantaciones forestales de pino insigne y oregón.

Consideraciones Ambientales

Esta zona es la que contiene la mayoría de los lagos que caracterizan la región por lo que constituyen los ecosistemas de mayor interés y moderador del régimen de los ríos, a la vez, es la explicación de la minimización de los riesgos asociados al comportamiento fluvial en un sistema en que los conjuntos hídricos son numerosos y de gran complejidad. También merecen mencionarse la presencia de importantes restos de lo que fue el bosque de este territorio y que debe ser objeto de un especial cuidado en atención a sus condiciones actuales.

La fragilidad de estos sistemas se deriva de la tendencia a la colmatación que presentan en forma natural los lagos. Esto se ve agravado por malas prácticas de manejo en las cuencas altas de los sistemas hidrográficos emplazadas en la Cordillera de los Andes.

Cordillera de los Andes

Se presenta en la Región con altura general de 2.000 msnm. No obstante hay varias cumbres que sobrepasan esta altura, como los volcanes Tolhuaca (2.806 m.), Lonquimay (2.865 m.), Llaima (3.125 m.), Villarrica (2.840 m.) y Lanín (3.747 m.), una gran cantidad de torrentes menores y lagos de diversos tamaños completan el relieve cordillerano, modelado en gran parte por la actividad volcánica.

En esta Cordillera existen algunas sierras y cordilleras transversales como los Nevados de Caburgua, dispuestos en eje S.O. - N.E. de Pucón y los Cerros de Huerere, al Norte del Lago Colico en eje de E. - O.

La Región de La Araucanía se caracteriza por un acusado descenso del continente a los niveles más bajos, incluidas ambas cordilleras y el llano central. Este último se desplaza hacia el Oeste confundiendo con el litoral debido a la reducción del relieve montañoso costero al estado de suaves lomajes. Por la presencia de cuencas lacustres, de un doble origen, tectónico y glacial. Por la presencia de volcanes, que encabezan las cuencas mencionadas alineadas en dirección Norte - Sur. Y por último, una topografía abrupta, ríos encajados, fuertes ondulaciones en Llano Central y una cordillera interior con lagos y valles amplios de paredes rectas donde escurren cascadas y torrentes.

Precordillera de los Andes

Aspectos Socioculturales

Dentro de esta área se ha identificado la presencia parcial de 3 áreas silvestres protegidas, Reserva Malleco, Parque Nacional Tolhuaca y Parque Nacional Conguillío.

EL patrón de poblamiento es disperso, puesto que el centro urbano de mayor significación es Curacautín. Las actividades económicas se basan en el aprovechamiento de los recursos naturales, orientados hacia las faenas silvopagropecuarias.

Se presenta también una actividad ganadera orientada a la crianza de ovinos y vacunos con lechería de temporada, sustentada en la existencia de praderas naturales principalmente. Se completa con una agricultura mixta de cereales (avena, trigo y cebada), chacras y presencia de forrajeras (festuca y ballica) para la complementación de las praderas naturales.

Finalmente la actividad forestal se refiere al aprovechamiento del bosque nativo, cuyas especies relevantes son roble, laurel, olivillo, canelo y coigüe. Esta actividad recientemente se ha reforzado con la presencia de plantaciones de pino insigne en las partes más bajas de la precordillera.

Consideraciones Ambientales

Pese a que posee un relieve más suavizado que la cordillera volcánica, mantienen un riesgo elevado de erosión debido a la naturaleza de los suelos. Se trata de suelos derivados de cenizas volcánicas, que presentan riesgos altos de erosión sobre todo frente a los elevados montos de precipitación que aquí se presentan.

Los ecosistemas tienen un alto grado de importancia, y principalmente están asociados a formaciones vegetacionales que dada su distribución en menor altitud que las áreas silvestres (menos a 1.000 m.s.n.m.), presentarían mejores condiciones naturales desde el punto de vista de ecosistemas. En la actualidad la principal consideración es el desarrollo inadecuado de actividades agrícolas y ganaderas en suelos que presentan aptitudes forestales.

Cordillera de Volcánica

Aspectos Socioculturales

Se han identificado alrededor de 10 áreas silvestres protegidas por el estado, que en forma total o parcial están incluidas en ellas, ellas son las Reservas de Malleco, Nalcas, Malalcahuello, China Muerta, Villarrica y Alto Biobío; y los Parques Tolhuaca, Conguillío, Huerquehue y Villarrica

El patrón de actividades económicas asociadas al aprovechamiento de los recursos naturales concentra una combinación de las actividades pecuarias, forestales, agrícolas y turísticas.

La de mayor importancia se refiere a la explotación del bosque nativo, tanto por empresas forestales como de pequeños propietarios, las maderas de mayor interés son roble, coihue, laurel, tepa, y en forma restringida la Araucaría.

Se completa el patrón con la presencia de sectores sometidos a una ganadería extensiva que aprovechan las praderas naturales en los bosques explotados, suplementando a los pequeños propietarios con una Agricultura de autoabastecimiento de cereales y chacras.

Consideraciones Ambientales

Esta zona es donde se concentran las características montañosas de la región, donde se registran las mayores precipitaciones y las más bajas temperaturas. Los ecosistemas presentes tienen un alto valor en atención a la diversidad y a la riqueza florística y de la fauna que ellos poseen. Gran parte de las especies arbóreas tienen además un elevado valor económico, por lo cual, han sido objeto de una intensa explotación es lo que ocurre con los bosques de Araucaría, Roble, Raulí, Coihue, y otros, esto a llevado a incorporar muchas de estos ejemplares a los listados de especies afectadas por distintos grados de amenazas de extinción. Otro tanto ocurre, con la rica variedad de fauna silvestre que se refugia en estos bosques.

El valor fundamental de la vegetación viene dada por el rol protector que le cabe en los procesos de erosión del suelo. Lo anterior, debido a que las fuertes pendientes de la cordillera, asociadas a las intensas y abundantes precipitaciones, implican graves riesgos de erosión, los que sólo son minimizados por la densa cobertura vegetal que la protege.

La intervención humana en estos sistemas no ha sido muy intensa; sin embargo, se la encuentra presente en la explotación de los bosques y en la puesta en cultivo de suelos con aptitudes forestales. Además, la belleza escénica de los paisajes de la cordillera ha significado un creciente uso de ella para fines turísticos, recreativos y deportivos.

Un hecho importante por considerar esta clase lo constituye el carácter volcánico que ella tiene y la actividad permanente de estos centros. Dado que los volcanes constituyen las mayores alturas de la cordillera, ellos son los que presentan acumulaciones de nieves permanentes en sus cumbres, mientras sus faldeos se mantienen nevados en gran parte del año. Esto agrega un riesgo adicional a las erupciones volcánicas, cual es el de las avalanchas producidas por el derretimiento violento y repentino de la nieve.

Debido a lo anterior, las obras de infraestructuras humanas, como pueblos, ciudades o casas aisladas, deben tener presente este riesgo.

En otro aspecto de la problemática ambiental, se debe insistir en la necesidad de una cuidadosa y planificada intervención de la vegetación de estos sectores, en atención al importante rol que ella cumple en la protección contra los agentes erosivos hídricos.

