

De: DS Lista Sitios
Asunto: RV: Remite antecedentes sitios prioritarios
Datos adjuntos: 2009 Diagnostico y Validación Areas Claves.pdf; INFORME TÉCNICO JUSTIFICATORIO ÁREA PROTEGIDA RÍO SAN PEDRO final.pdf; Recep_Antecedentes_Sitios_Prioritarios_LosRíos_v2.xlsx; 2016 Plan de Ordenamiento Territorial PCVRSP.pdf; 2016 Plan de gestión del POT.pdf; 2022 Monitoreo Comunitario Cuenca del río Valdivia_Luciano Caputo.pdf

Estimados

 _2011 PLAN INTEGRAL PREDIAL Fundo Los Bajos.pdf

Estimados, junto antecedentes de los sitios prioritarios:

- Corredor ribereño río San Pedro río Valdivia
- Bosque Laurifolio de Los Lagos
- Bosque Caducifolio del Sur

Atte,

Jessica Leal Gómez

Secretaria Ejecutiva

Asociación de Municipios para la Conservación de la Biodiversidad



ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAISAJE DE CONSERVACION VALLE RIO SAN PEDRO



Aprobado en Máfil con fecha, 15 Noviembre de 2016

Índice

I. PROPUESTA DE MICROZONIFICACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PAISAJE DE CONSERVACION VALLE RÍO SAN PEDRO.....	4
II. DEFINICIONES BÁSICAS UTILIZADAS EN EL POT.....	7
2.1.- CATEGORÍAS DE ORDENAMIENTO	7
2.1.1.- Criterio base del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, Los Ríos (PROT)	7
2.1.2.- Criterio de conservación de la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo.....	7
2.1.3.- Criterio de conservación de bosques de ribera para mantener la capacidad de regulación hidrológica.....	8
2.1.4.- Criterio de conservación de las prácticas y modos de vida culturales.....	8
2.2.- SUBCATEGORÍAS.....	9
2.3.- USOS PREFERENTES	9
2.4.- ACTIVIDADES	9
2.4.1.- COMPATIBLE.....	9
2.4.2.- COMPATIBLE CON RESTRICCIONES	9
2.4.3.- INCOMPATIBLE	9
2.5.- PLAN DE GESTIÓN DEL POT.....	9
III. GLOSARIO DE ACTIVIDADES Y/O USOS.....	10
IV. ZONIFICACIÓN	15
V. CATEGORIAS DE ORDENAMIENTO	16
5.1.- CONSERVACION.....	16
5.2.- PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	20
5.3.- EXPANSIÓN.....	32
VI. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS POR CATEGORÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	34
6.1. CATEGORIA DE CONSERVACIÓN ACTIVA.....	34
6.2. CATEGORÍA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	35
6.3. CATEGORIA DE PRODUCCIÓN GANADERA.....	36
6.4. CATEGORIA DE MANEJO DE BOSQUE NATIVO	38

6.5. CATEGORIA DE PLANTACIONES FORESTALES	39
6.6. CATEGORIA DE DESARROLLO TURÍSTICO.	41
VII. ZONAS DE INTERÉS CULTURAL Y PATRIMONIAL MAPUCHE	44

I. PROPUESTA DE MICROZONIFICACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PAISAJE DE CONSERVACION VALLE RÍO SAN PEDRO

La elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro (PCVRSP), se basa en una propuesta participativa, donde los diversos actores locales forman parte de las distintas etapas de diseño y formulación del Plan. El carácter de este instrumento es de tipo indicativo y busca asentar las directrices de desarrollo territorial en base a un criterio de sostenibilidad, que conjuga el desarrollo social, cultural y económico de la población con la conservación del medio ambiente. En este sentido, la propuesta metodológica de diseño del Plan se abordó en el marco de los siguientes criterios o lineamientos conceptuales:

- **Gobernanza compartida:** El proceso de elaboración del POT se planteó a partir de un modelo participativo, en base al enfoque de “gobernanza compartida” desarrollada para este tipo de área protegida. La gobernanza compartida se entiende como la co-gestión o gestión conjunta en donde diferentes representantes de un territorio se reúnen en un consejo de gobierno con autoridad y responsabilidad para tomar decisiones (IUCN, 2014). Este tipo de gobernanza se materializa en el modelo de gestión territorial desarrollado en el PCVRSP, el cual opera a través de un consejo territorial público-privado que se articula, a su vez, con la institucionalidad pública, a través de los municipios y servicios públicos pertinentes. El POT se diseñó mediante un proceso participativo, inclusivo y transparente, en donde los actores locales participaron en las diferentes etapas, tanto en el proceso previo de levantamiento de información como en las etapas finales de validación y difusión. El tipo de participación se definió bajo tres criterios: participativa, consultiva o informativa. La Figura 1 muestra el proceso de participación realizado en el PCVRSP durante las distintas etapas del POT.
- **Criterios ambientales:** Uno de los principales objetivos de la creación de un paisaje de conservación es proteger y conservar los valores naturales del territorio, mediante una estrategia conjunta de conservación y desarrollo que promueva el manejo adecuado y el uso sostenible de los recursos naturales (Categoría V, IUCN). Siendo los bosques nativos presentes en el PCVRSP ecosistemas de alto valor de conservación y de los menos protegidos y más amenazados de la Ecorregión Valdiviana, se determinó entre los objetivos estratégicos “lograr la protección, recuperación y uso sustentable del bosque nativo”. Estos objetivos fueron definidos por los propios actores locales en las etapas previas de la creación de la visión del plan de ordenamiento territorial. En función de lo expuesto, se propusieron entonces los siguientes criterios ambientales:
 - ❖ *Criterio de conservación de la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo:* se reconocen y se les asigna una categoría de conservación a todos los parches de bosque nativo de alto valor en función de su integridad (estructura y cobertura) y conectividad; además se integran todos los parches de bosque nativo no reconocidos en la categoría anterior, con el fin de conservar y mantener como mínimo la cobertura actual existente en el paisaje bajo una categoría de manejo forestal.
 - ❖ *Criterio de conservación de bosques de ribera para mantener la capacidad de regulación hidrológica:* se determina una franja mínima de protección de 30 m según recomendación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y proyectada para todos los cursos de agua superficiales (ríos y esteros) y quebradas; se reconocen los bosques pantanosos riparianos contiguos a la franja de protección; y se establece una franja de protección especial para los

ríos principales presentes en el Paisaje: río San Pedro, río Iñaque y río Máfil, debido a su gran importancia ecológica para la biodiversidad presente, además de su rol económico y sociocultural para los habitantes del territorio.

- ❖ *Criterios socioculturales:* Por otro lado, dentro de los objetivos del Paisaje de Conservación es poner en valor el patrimonio cultural presente en el territorio. Para ello, se propuso un criterio de conservación de las prácticas y modos de vida culturales presentes en el PCVRSP, reconociendo aquellas áreas rurales ocupadas por comunidades indígenas y pequeños productores rurales beneficiarios del programa PDTI y PRODESAL, muchos de los cuales quedaban invisibilizados por la asignación preferentemente productiva y a gran escala que se describe en el PROT (ej. categoría de uso preferentemente forestal).

La elaboración del Plan de Ordenamiento consta de 5 fases: (1) *Diagnóstico*; (2) *Imagen Objetivo o Visión*; (3) *Propuesta de Microzonificación*; (4) *Validación*; (5) *Difusión*. Los pasos metodológicos de cada fase se describen en la Figura 2.

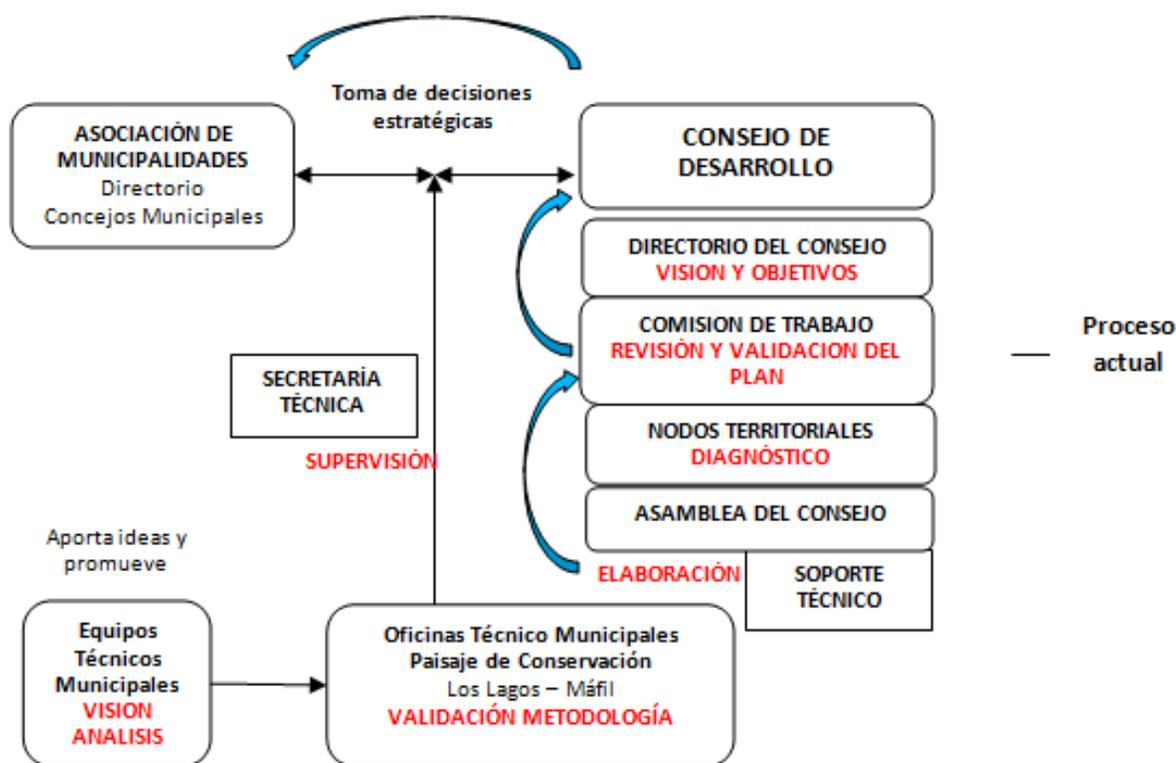


FIGURA 1. Proceso de participación Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro.

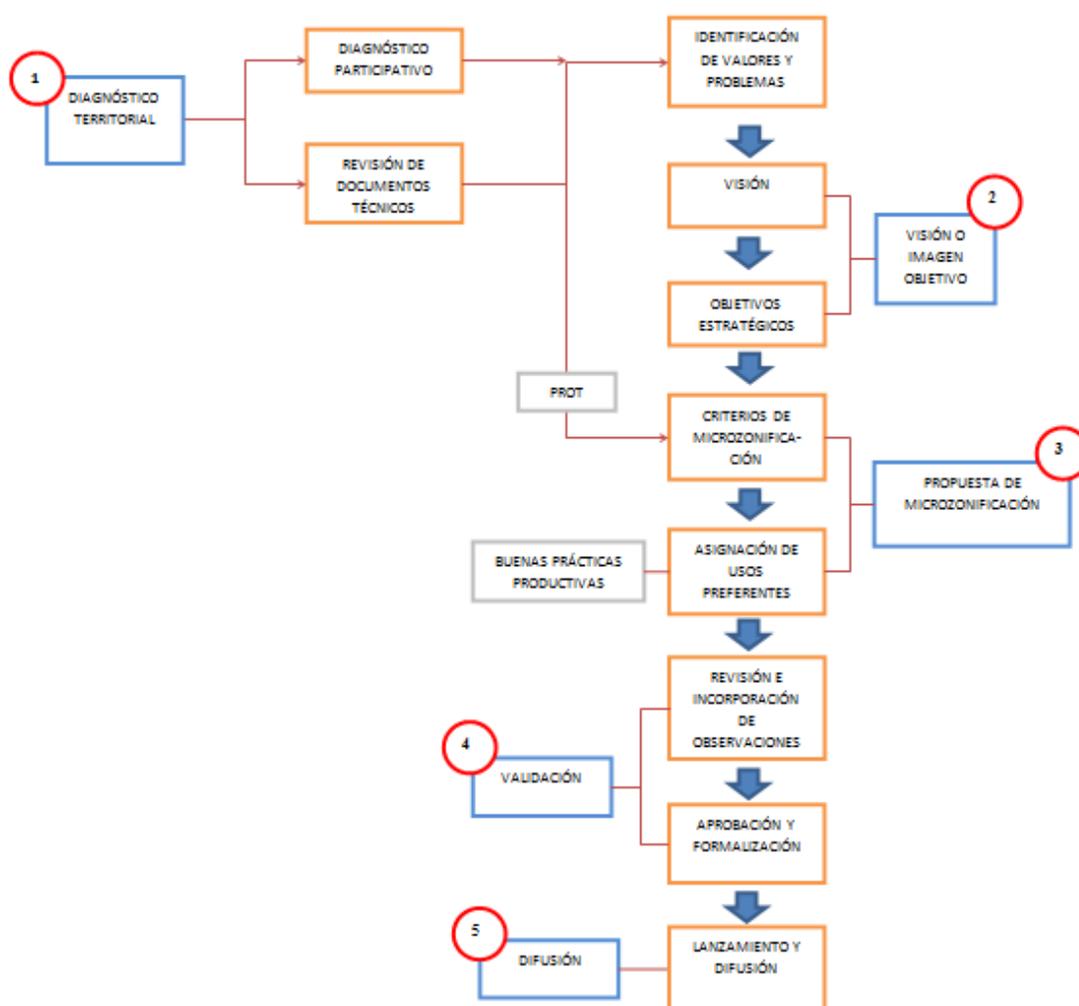


FIGURA 2. Pasos metodológicos Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro.

II. DEFINICIONES BÁSICAS UTILIZADAS EN EL POT

2.1.- CATEGORÍAS DE ORDENAMIENTO

Las categorías de ordenamiento corresponden a los principales usos presentes. Entiéndase como usos preferentes a los diferentes usos de suelo según su capacidad productiva, su relevancia en el ecosistema y su vocación en el territorio. Las propuestas para la microzonificación del PCVRSP, consideró la existencia 3 grandes líneas: **CONSERVACIÓN, PRODUCCIÓN PRIMARIA y EXPANSIÓN.** La base para la asignación de las diferentes categorías fueron:

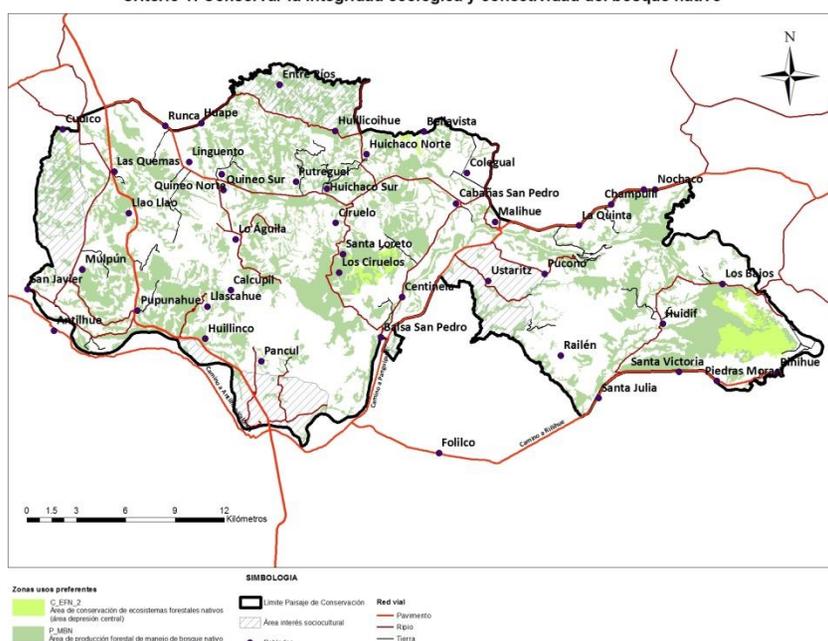
2.1.1.- Criterio base del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, Los Ríos (PROT)

El recurso suelo debe ser utilizado acorde con sus características y potencialidades, evitando su deterioro, estableciendo prácticas y manejos adecuados para las diferentes actividades productivas.

2.1.2.- Criterio de conservación de la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo

Todos los parches de bosque nativo reconocidos por el catastro (CONAF, 2013) se identificarán dentro de una categoría de protección de alto valor o de manejo sustentable, de acuerdo a la composición, estructura y cobertura del bosque. Para aquellos parches de bosque adulto (denso, semidenso, abierto y achaparrado) y parches de bosque renoval que contengan especies arbóreas de alto valor, tales como lingue (*Persea lingue*), raulí (*Nothofagus alpina*), mañío de hoja larga (*Podocarpus saligna*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*), ñirre (*Nothofagus antarctica*), laurel (*Laurus Nobilis*) y otros, se les asignará la categoría "área de conservación de bosque nativo de alto valor" (C_BAV). Para las otras áreas de bosque renoval (denso, semidenso y abierto), se les asignará la categoría de "área de manejo de bosque nativo" (P_MBN).

Criterio 1: Conservar la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo



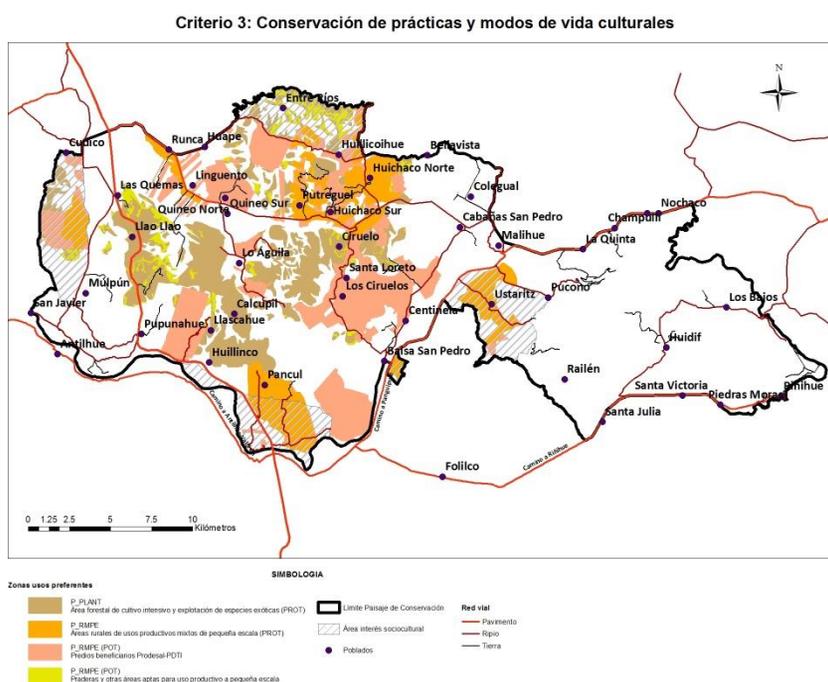
2.1.3.- Criterio de conservación de bosques de ribera para mantener la capacidad de regulación hidrológica

Se reconocerán como franjas de bosque de protección el área contigua a las riberas de cursos fluviales, a una distancia de 30 m a cada lado, tanto si están provistas de bosque nativo como si requieren de reforestación, asignándoles la categoría "zona de protección de bosques de ribera de ríos, esteros y quebradas" (C_RIB). Asimismo, se reconocerán todos los parches de bosque pantanoso de ribera contiguos a esta franja de protección, denominada "zona de conservación de hualves y ñadis" (C_BPT). El ancho de la franja mínimo será basado en el PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DE CURSOS DE AGUA Y SUELO, propuesto por CONAF (2014)(Tabla 1). Este protocolo será la base para la protección de cursos, apuntando como escenario ideal del Paisaje lograr proteger todos los cursos de agua, ya sean estacionales, menores o de gran caudal, con un franja de protección de 30 metros.

	<30%	30 y 45%	>45%
Ríos, Manantiales, Cuerpos de Agua y Esteros (sección > 0,5 mts ²)	10 mts	20 mts	30 mts
Estero curso permanente (cause sección > 0,5 mts ²)	10 mts	10 mts	10 mts
Quebradas con cauce (sección > 0,5 mts ²)	5 mts	10 mts	10 mts
Humedales	10 mts	10 mts	10 mts

2.1.4.- Criterio de conservación de las prácticas y modos de vida culturales

Se reconocerán como zonas rurales de agricultura familiar campesina (P_AFC) todas las praderas y terrenos de uso agropecuario, ocupadas por comunidades indígenas y pequeños productores rurales beneficiarios del programa PDTI y PRODESAL.



2.2.- SUBCATEGORÍAS

Las categorías de ordenamiento descritas en el punto anterior, cuentan con subcategorías, las cuales, tienen por objetivo describir de manera más precisa y acotada los campos de acción que tiene el plan de ordenamiento. Estas subcategorías son: CONSERVACIÓN ACTIVA, AGROPECUARIO, SILVOAGROPECUARIO, FORESTAL, TURISMO y ASENTAMIENTOS E INFRAESTRUCTURA.

2.3.- USOS PREFERENTES

Corresponde a aquella zona orientada a cumplir una o varias funciones u objetivos de desarrollo territorial superpuestos o contiguos, siempre que estos no resulten incompatibles y se resguarde la función preferente determinada. Este tipo de zona no es excluyente para otras funciones, siempre y cuando se ajusten a los criterios de compatibilidad explícitamente acordadas para este efecto. La definición de una zona de uso preferente indica que los otros usos y/o actividades deben desarrollarse de tal manera que no pongan en riesgo el objetivo prioritario.

2.4.- ACTIVIDADES

Las actividades planteadas en este documento están basadas en el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de la región de Los Ríos, las cuales se clasifican en COMPATIBLE, COMPATIBLE CON RESTRICCIONES e INCOMPATIBLES.

2.4.1.- COMPATIBLE

Se denominan actividades compatibles todas aquellas actividades que en la tabla descrita después de cada categoría de ordenamiento, aparezcan de color verde. Estas actividades se podrán realizar sin ningún tipo de restricción ni compromiso por parte del productor.

2.4.2.- COMPATIBLE CON RESTRICCIONES

Se considerarán actividades compatibles con restricciones todas aquellas actividades que puedan generar cierto impacto o deterioro en el paisaje y ambiente natural presente. Sin embargo, estas se podrán realizar de acuerdo a los compromisos que asuman los productores y ciertas restricciones que ayuden a conservar los espacios naturales presentes.

2.4.3.- INCOMPATIBLE

Se consideran actividades incompatibles todas aquellas actividades que causen o generen un daño considerable en el paisaje, flora o fauna nativa.

2.5.- PLAN DE GESTIÓN DEL POT

Un plan de gestión es aquel que concreta las decisiones estratégicas en planes operativos para cada área, desarrollándose básicamente a corto, mediano y largo plazo. En el caso del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Paisaje de Conservación, este plan será el siguiente instrumento a diseñar, donde el directorio del concejo de desarrollo asumirá compromisos, definirá acciones y establecerá mecanismos de seguimiento para concretar los objetivos de conservación, restauración y uso de los espacios presentes en el territorio.

III. GLOSARIO DE ACTIVIDADES Y/O USOS

ACTIVIDADES CIENTIFICO-CULTURALES¹: Lugares, bienes muebles e inmuebles, ruinas, yacimientos, sitios de significancia histórica - cultural y/o arqueológica que, por su carácter natural - patrimonial, son considerados de importancia para el fortalecimiento de su protección, puesta en valor y desarrollo de actividades de investigación científica y difusión del conocimiento.

AGRICULTURA ORGANICA: Sistema de producción basado en prácticas de manejo racional de los recursos naturales, sin la utilización de productos de síntesis química (fertilizantes y plaguicidas sintéticos, medicamentos veterinarios, semillas y especies modificadas genéticamente), cuyo objetivo principal es alcanzar una productividad sostenida en base a la conservación y/o recuperación de los recursos naturales.

CENTRALES DE BIOMASA: Infraestructura de tipo industrial diseñada para generar energía eléctrica a partir de recursos biológicos, aprovechando la biomasa natural residual seca/húmeda, y/o cultivos energéticos.

CONSERVACION ACTIVA: Utilización de los recursos naturales, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales y futuras. Comprende acciones destinadas a la conservación, utilización sostenida, restauración y mejoramiento del ambiente natural.

COSECHA DE MADERA O LEÑA DEL BOSQUE NATIVO: Aprovechamiento de productos resultantes de la corta de bosque nativo, su extracción, transporte y depósito en centros de acopio o de transformación predial o industrial.

CULTIVO DE EUCALIPTO PARA MADERA Y FIBRA: Proceso productivo que consiste en el establecimiento, tratamientos silviculturales, cosecha y replantación o regeneración vegetativa de especies del género Eucalyptus.

CULTIVO DE OTRAS ESPECIES PARA FINES PAISAJISTICOS O PRODUCTIVOS: Proceso productivo que consiste en el establecimiento, tratamientos silviculturales, cosecha y replantación de especies distintas del género Pinus y Eucalyptus, cuyos fines son mejorar y enriquecer el paisaje y/o generar madera y productos derivados de alto valor para su comercialización.

CULTIVO DE PINO PARA MADERA Y FIBRA: Proceso productivo que consiste en el establecimiento, tratamientos silviculturales, cosecha y replantación de especies del género Pinus.

CULTIVO INTENSIVO EN ESTANQUES EN TIERRA: Cultivos para regular la reproducción, alimentación y crecimiento de peces en estanques y canales instalados en tierra, en circuito abierto o semi-abierto, aprovechando aguas corrientes con sistemas técnicos de captación y recirculación de agua, y con un control total del medio y de los individuos.

ENERGIA EOLICA: Conjunto de obras destinadas a convertir la energía cinética del viento en energía mecánica y/o eléctrica. A través de la instalación y operación de aerogeneradores se propende a la diversificación de la matriz energética, contribuyendo a la reducción de emisiones dañinas a la atmósfera y de gases con efecto invernadero, siendo compatible con otros usos de suelo y actividades productivas.

ETNOTURISMO: Modalidad de turismo que comprende todos los instrumentos y medios por los cuales se desarrolla la actividad turística tendiente a la puesta en valor de los espacios

¹ Actividad que incluye: 1. Monumento Histórico; 2. Monumento Público; 3. Monumentos Arqueológicos; 4. Zona Típica; 5. Patrimonio Cultural Subacuático; 6. Patrimonio Cultural Indígena.

con carácter ancestral, modos de vida, costumbres, tradiciones y manifestaciones culturales de los pueblos originarios. Turismo realizado preferentemente por los habitantes del "Loft"² que involucra el territorio entre los ríos Máfíl y San Pedro.

EXTRACCION DE ARIDOS: Extracción de material granulado proveniente de: lechos de ríos, esteros, lagos y/o depósitos fluvioglaciales, de forma mecanizada, el cual es utilizado como materia prima en procesos constructivos.

EXTRACCION MINERA DE PEQUEÑA ESCALA: Actividad de baja escala, de tipo industrial que consiste en el aprovechamiento o utilización de un yacimiento minero por medio de obras y trabajos tanto en el interior como en la superficie de la tierra tales como pozos, galerías, cámaras, túneles, socavones y planos para acceder a la masa de mineral, extraerla y transportarla.

FLORICULTURA: Producción de flores y plantas ornamentales para uso decorativo.

FRUTALES MAYORES: Desarrollo de cultivo para el aprovechamiento de frutos de especies arbóreas leñosas.

FRUTALES MENORES: Desarrollo de cultivo para el aprovechamiento de frutos de especies herbáceas, arbustivas o trepadoras leñosas y/o semileñosas.

GANADERIA BOVINA DE CARNE Y DOBLE PROPOSITO: Crianza de bovino, ovino, caprino, porcino, equino o camélido para producción de alimentos, fibras u otros productos de consumo de base agropecuaria.

GANADERIA DE LECHE: Crianza exclusiva de hembras bovinas o caprinas para la producción de leche.

GANADERIA OVINA DE CARNE Y LECHE: Crianza de ovinos para producción de alimentos, fibras u otros productos de consumo de base agropecuaria.

HORTICULTURA FAMILIAR: Producción de hortalizas (plantas herbáceas) destinadas al consumo familiar mediante cultivo en huertos.

HORTICULTURA INTENSIVA/INDUSTRIAL: Producción de hortalizas (plantas herbáceas) a gran escala, mediante técnicas de producción masiva, y uso de maquinaria y tecnología avanzada.

INDUSTRIA CONTAMINANTE: Operaciones o procesos, o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biosfera de sustancias extrañas, que puedan perjudicar directa o indirectamente la salud humana o el medio ambiente (Calificación que efectúa el Servicio de Salud correspondiente).

INDUSTRIA INOFENSIVA: No produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo (Calificación que efectúa el Servicio de Salud correspondiente).

INDUSTRIA MOLESTA: Proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, que pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras

²Definición: forma básica de organización social del pueblo mapuche, consistente en un clan familiar o linaje que reconoce la autoridad de un lonco

consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche (Calificación que efectúa el Servicio de Salud correspondiente).

INFRAESTRUCTURA VIAL: Componentes físicos que interrelacionados entre sí de manera coherente y bajo cumplimiento de especificaciones técnicas de diseño y construcción, ofrecen condiciones cómodas y seguras para la circulación de los usuarios que hacen uso de ella y para el entorno protegido.

MONUMENTO HISTORICO: Lugares, bienes muebles e inmuebles, como ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, deben ser conservados para el conocimiento y disfrute de las generaciones presentes y futuras, declarados por decreto supremo del Ministerio de Educación.

MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS: Lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropológicas o arqueológicas del Estado, confeccionadas o utilizadas por el ser humano, existentes sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Por su valor histórico o artístico o por su antigüedad deben ser conservados para el conocimiento y disfrute de las generaciones presentes y futuras.

PARQUE INDUSTRIAL: Espacio de suelo con dotación de servicios e infraestructuras para albergar actividades de tipo industrial, de acuerdo a las calificaciones de los organismos competentes (SEREMI MINVU, Servicio Salud).

PATRIMONIO CULTURAL INDIGENA: Considera sitios sagrados, sitios de significación histórica, ceremonias espirituales y cementerios. Respeto y protección de los derechos patrimoniales consuetudinarios de los pueblos indígenas, abarcando el resguardo de conocimientos, prácticas, creencias, tradiciones y costumbres culturales, consideradas importantes para la continuidad de su integridad, valores e identidad de los pueblos originarios.

PATRIMONIO CULTURAL SUBACUATICO: Todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, que hayan estado bajo el agua, parcial o totalmente, de forma periódico o continua, por lo menos durante 100 años.

PEQUEÑAS HIDRAULICAS: Conjunto de obras destinadas a convertir la energía cinética y potencial del agua en electricidad. Esta transformación se realiza a través de la acción que el agua ejerce sobre una turbina hidráulica, la que a su vez le entrega movimiento rotatorio a un generador eléctrico. Considera pequeñas centrales hidráulicas con una potencia inferior a 20 MW, de acuerdo a los lineamientos del Ministerio de Energía en su definición de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).

PESCA RECREATIVA: Actividad pesquera que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas, en aguas terrestres, aguas interiores o mar territorial, sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o entretención, que se realiza con un aparejo de pesca. Considera cuatro tipos: pesca de lanzamiento, pesca con mosca, pesca con devolución, y pesca con curricán.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL: Aguas de desecho generadas en establecimientos industriales como resultado de un proceso, actividad o servicio, que se descargan a un cuerpo receptor.

PLANTACIONES DE ESPECIES NATIVAS CON FINES PRODUCTIVOS: Proceso productivo para la plantación y cosecha de especies arbóreas nativas, que consiste en la selección del terreno, preparación del sitio (drenaje, fertilización, entre otras), construcción de infraestructura y transporte.

PLANTACIONES DE ESPECIES EXÓTICAS: Son las plantaciones realizadas con especies exóticas, las cuales son especies introducidas fuera de su área de distribución normal.

PRESERVACION ESTRICTA: Mantención de la situación actual de los recursos naturales de un área silvestre, y su evolución sin intervención humana o a un nivel mínimo, de carácter estrictamente científico o cultural.

RECOLECCION DE PRODUCTOS NO MADERABLES: Recolección y comercialización de productos tangibles de origen animal y vegetal que derivan de los bosques, distintos de la madera y que pueden ser extraídos y utilizados para el consumo humano.

REGENERACION DEL ECOSISTEMA Y/O DEL PAISAJE: Proceso que inicia o acelera la recuperación y restablecimiento de un ecosistema y/o paisaje, con respecto a: salud, integridad y sustentabilidad.

REGENERACION O PLANTACION DE ESPECIES NATIVAS PARA LA RECUPERACION DEL BOSQUE NATIVO: Repoblamiento con especies arbóreas o arbustivas nativas mediante plantación, regeneración manejada o siembra, en un terreno que haya sido objeto de degradación, tala selectiva, explotación y sustitución.

RESIDENCIAL CONSOLIDADO: Porción de suelo emplazado dentro del límite urbano regulado por un Instrumento de Planificación Territorial Comunal (PRC), cuyo uso de suelo ha sido destinado al habitacional.

RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD: Porción de suelo emplazado dentro del límite urbano regulado por un Instrumento de Planificación Territorial Comunal (PRC), cuyo uso de suelo ha sido destinado al habitacional en baja densidad.

RESIDUOS INDUSTRIALES SOLIDOS Y LIQUIDOS: Desechos o residuos sólidos o semisólidos resultantes de cualquier proceso industrial que no son reutilizados, recuperados o reciclados. Mientras que en el caso de los líquidos: Conjunto de operaciones y procesos secuenciales físicos, químicos, biológicos o combinación de ellos, natural o artificial, cuyo propósito es reducir la carga contaminante de las aguas residuales. Bajo este concepto se incluyen lagunas de estabilización y lodos activados, entre otros.

ROTACION CULTIVO PRADERA: Cultivo de dos o más especies vegetales en forma secuencial y en una misma superficie, con alternancia de especies con hábitos de crecimiento distintos, necesidad de agua o nutrientes, resistencia a enfermedades, habilidad de competencia y asociación con malezas, en fases de praderas y una fase de cultivo anual.

ROTACION CULTIVOS AGRICOLAS: Alternancia de cultivos agrícolas en un área definida, dentro de un patrón o secuencia programada de cultivos anuales sucesivos; garantizando que cultivos de la misma especie o familias se desarrollen con alternancia en el tiempo.

TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCION DE ENERGIA: Infraestructura de tipo industrial que forma parte de la red de transporte de energía eléctrica, diseñada para transmitir y distribuir la.

TURISMO AVENTURA: Viaje o excursión en que se realizan actividades recreativas, de exploración y descubrimiento, que utilizan el entorno o medio natural como soporte físico y recurso. Considera actividades de: cabalgata, caminata, senderismo, trekking, cañonismo, ciclismo de montaña, escalada, montañismo, rappel, excursionismo, paracaidismo, vuelo en parapente, globo aerostático, descenso en ríos, rafting, kyaquismo, buceo autónomo. Excluye vehículos motorizados acuáticos y terrestres.

TURISMO DE NATURALES Y/O DE INTERESES ESPECIALES: Actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza, atractivos naturales, paisajes poco intervenidos y expresiones culturales, que propicia la inclusión activa y beneficia la actividad socio-

económica de comunidades locales, con un compromiso por conocer, respetar y disfrutar de la conservación de recursos naturales y culturales.

TURISMO NAUTICO: Navegación turística, realizada en una embarcación debidamente autorizada por la Autoridad Marítima, para navegar en áreas marítimas, fluviales o lacustres.

TURISMO DE NEGOCIOS, CONVENCIONES Y CONGRESOS: Conjunto de actividades turísticas (hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios) vinculadas a viajes, que implican el desarrollo de actividades laborales y profesionales.

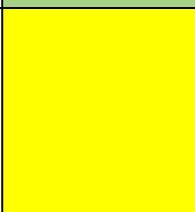
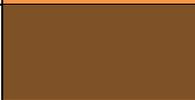
TURISMO DE PLAYA Y RECREATIVO: Actividades de esparcimiento y recreación que se realiza al aire libre para el recreo de los habitantes y turistas (paseo, playas, sol).

TURISMO DE TERMAS: Aprovechamiento de aguas termales con fines terapéuticos y/o recreacionales que cuenta con equipamiento e infraestructura: piscinas, cajones, pozones y/o tinas.

TURISMO NAUTICO: Navegación turística, realizada en una embarcación debidamente autorizada por la Autoridad Marítima, para navegar en áreas marítimas, fluviales o lacustres

ZONA TIPICA: Agrupación de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana, destacado por su estilo, materialidad o técnica constructiva. Corresponden principalmente a un pueblo tradicional, centro histórico, entorno de un Monumento Histórico, área y conjunto; declarados por decreto supremo del Ministerio de Educación, con el fin de proteger y conservar el aspecto típico y pintoresco de interés público.

IV. ZONIFICACIÓN

CATEGORÍA DE ORDENAMIENTO	SUBCATEGORÍA	CÓDIGO	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE
CONSERVACION	CONSERVACION ACTIVA	C_HIDR		Zona de conservación de los Ríos San Pedro, Putreguel, Iñaque y Máfil.
		C_RIB		Zona de protección de bosques de ribera de ríos, esteros y quebradas.
		C_BPT		Zona de conservación de hualves y ñadis (bosques pantanosos).
		C_BAV		Zona de conservación de bosque nativo de alto valor
PRODUCCION PRIMARIA	AGROPECUARIO	P_AGR		Zona de uso agroecológico de la cuenca de del río Máfil, Iñaque y San Pedro
	SILVOAGROPECUARIO	P_AFC		Zona rural de agricultura familiar campesina
	FORESTAL	P_PLANT		Zona de plantaciones forestales exóticas con fines industriales
		P_MBN		Zona de manejo de bosque nativo.
	TURISMO	P_TUR		Zona de interés para el desarrollo del turismo.
EXPANSION	ASENTAMIENTOS E INFRAESTRUCTURA	E_URB		Zona de interés para el desarrollo urbano

V. CATEGORIAS DE ORDENAMIENTO

5.1.- CONSERVACION

Categoría de ordenamiento del territorio orientada al mantenimiento de recursos naturales, elementos, procesos, ecosistemas y/o paisajes, bien por su valor ambiental o patrimonial, su estado de conservación o por la relevancia en el funcionamiento de los sistemas en el ámbito del plan. La conservación implica la utilización de los recursos naturales, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. La conservación comprende acciones destinadas a la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural y/o patrimonio (Leyes 18.362 y 17.288). De esta categoría, se desprenden las siguientes subcategorías representadas en usos preferentes del suelo.

SUBCATEGORIA/NIVEL: CONSERVACIÓN ACTIVA

Nivel asociado a una utilización parcial de los recursos naturales, con algún grado de restricción basada en el uso sostenido de estos. Este nivel comprende tanto el reconocimiento como la realización de acciones destinadas al mantenimiento y la utilización sostenida en espacios de valor y/o sensibilidad ambiental, así como de importancia o valor cultural y/o patrimonial, promovidas tanto por el sector público como privado con diversos grados de gestión.

CATEGORÍA DE USO PREFERENTE Subcategoría	USO / ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
CONSERVACION Conservación activa	Zona de conservación del Río San Pedro, Putreguel, Iñaque y Máfil.	 C_HIDR	Espacios de importancia para la mantención y regulación de caudales, protección de reservas de agua dulce y zonas de acumulación de nieve, cuyo fin es asegurar la cantidad y calidad del recurso hídrico, tanto para provisión de consumo humano, como para actividades productivas. Considera áreas de importancia para la regulación de efectos sobre riberas de ríos y esteros, vinculados a crecidas, inundaciones, estabilidad de orillas y recarga de aguas subterráneas.	Áreas de protección de reservas de fuentes de agua. Incluye todos los cuerpos de agua permanentes, río San Pedro y lagunas.
	Zona de protección de bosques de ribera de ríos, esteros y quebradas.	 C_RIB	Zona de amortiguación y regulación fluvial de importancia para la regulación de efectos naturales y antrópicos sobre ríos y riberas.	Considera zonas de amortiguación asociadas a bordes de ríos, lagos y esteros u otros cursos de agua permanentes, definidos a partir de una franja de 30 m medidos desde ambas orillas. Además, considera sectores de inundación de bosques ribereños de los principales cursos de agua del territorio: San Pedro, Putreguel, Máfil e Iñaque.
	Zona de conservación de hualves y ñadis (bosques)	 C_BPT	Zona de amortiguación y regulación fluvial correspondiente a parches de bosques pantanosos.	Zonas contiguas a la franja de protección de 30 m de ríos y esteros.

	pantanosos)			
	Zona de conservación de bosque nativo de alto valor	C_BAV	Espacios de interés para la conservación de cordones montañosos y plataformas por su sensibilidad ambiental y alto nivel de fragilidad, en los cuales es necesario el manejo de coberturas boscosas nativas para el control de erosión, remoción en masa, y mantención de bosques para producción de agua dulce. Considera el uso y no uso de los recursos vegetacionales de acuerdo a restricciones sectoriales.	Áreas que corresponden a parches de bosque nativo de alto valor en función de su integridad ecológica (<i>parches de bosque adulto, parches de bosque con presencia de especies arbóreas clave</i>) y en función de su conectividad (<i>parches de bosque que contribuyen a la conectividad del paisaje</i>).

Compatible	Compatible con restricciones	Incompatible	USOS PREFERENTES			
			C_HIDR	C_RIB	C_BPT	C_BAV
	ACTIVIDADES COMPATIBLES					
Conservación y restauración	1.1 Preservación estricta					
	1.2 Conservación activa					
	1.3 Regeneración del ecosistema y/o del Paisaje					
	1.4 Actividades científico-culturales					
	1.5 Monumento Histórico					
	1.6 Monumentos Arqueológico					
	1.7 Zona Típica					
	1.8 Patrimonio cultural indígena					
	1.9 Patrimonio cultural subacuático					
Turismo	2.1 Turismo náutico					
	2.2 Pesca recreativa					
	2.3 Turismo aventura					
	2.4 Turismo de naturaleza y/o intereses especiales					
	2.5 Turismo de termas					
	2.6 Turismo de negocios, convenciones y congresos					
	2.7 Enoturismo					
	2.8 Turismo de playa y recreativo					
Agricultura	3.1 Frutales menores					
	3.2 Frutales mayores					
	3.3 Horticultura familiar					
	3.4 Horticultura intensiva/industrial					
	3.5 Floricultura					
	3.6 Rotación de cultivos agrícolas					
	3.7 Rotación cultivo pradera					
	3.8 Agricultura orgánica Producción Orgánica					
Ganadería	4.1 Ganadería de leche					
	4.2 Ganadería bovina de carne y doble propósito					
	4.3 Ganadería ovina de carne y leche					
Industria	5.1 Parque industrial					
	5.2 Industria contaminante					
	5.3 Industria molesta					
	5.4 Industria inofensiva					
Residuos	6.1 Rellenos sanitarios					
	6.2 Residuos industriales					
	6.3 Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes.					
Forestal	7.1 Extracción de bosque					

	nativo (madera o leña)				
	7.2 Extracción de productos no maderables				
	7.3 Cultivos con especies nativas para restauración				
	7.4 Cultivos con especies nativas para explotación				
	7.5 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo				
	7.6 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para fines industriales.				
	7.7 Cultivo de pino para madera y fibra de autoconsumo				
	7.8 Cultivo de otras especies con fines industriales				
	7.9 Manejo de bosque nativo				
Minería	8.1 Extracción minera pequeña escala				
	8.2 Extracción minera gran escala				
	8.3 Extracción de áridos				
Acuicultura	9.1 Acuicultura de pequeña escala				
	9.2 Cultivo intensivo en balsas jaulas				
	9.3 Cultivo intensivo en estanques en tierra				
Energía	10.1 Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW)				
	10.2 Energía eólica o solar				
	10.3 Energía geotérmica				
	10.4 Centrales de biomasa				
	10.5 Transmisión y distribución de energía				
Infraestructura	11.1 Infraestructura vial				
	11.2 Infraestructura aeroportuaria				
	11.3 Infraestructura portuaria				

ACLARACIÓN DE ACTIVIDADES COMPATIBLES CON RESTRICCIÓN

Turismo náutico: En las categorías de Zona de Conservación de Hualves (C_BPT) y Zona de Protección de bosques de Ribera (C_RIB) se recomiendan realizar actividades que no deterioren ni drenen los espacios de hualves presentes. En el caso de los bosques de ribera, realizar actividades que no impliquen un deterioro (tala de especies) del bosque presente.

Pesca recreativa: En las categorías de Zona de Conservación de Hualves (C_BPT) y Zona de Protección de bosques de Ribera (C_RIB), al ser zonas con presencia de cursos hídricos, realizar actividades sin dañar el ecosistema acuático presente, siempre que SERNAPESCA permita el desarrollo de la actividad de pesca recreativa en los cursos de agua presente.

Turismo de naturaleza y/o intereses especiales: En la categoría de zonas de bosque de alto valor (C_BAV) se recomienda realizar expediciones, trekking, visitas académicas que no impliquen intervención del espacio natural.

Turismo de termas: En las categorías de Zonas de Conservación del Río San Pedro y otros cuerpos de agua (C_HIDR), Zona de Conservación de Hualves (C_BPT) y Zona de Protección de bosques de Ribera (C_RIB) realizar actividades no implique deteriorar los bosques presentes.

Turismo de negocios, convenciones y congresos: En las categorías de Zonas de Conservación del Río San Pedro y otros cuerpos de agua (C_HIDR), Zona de Conservación de Hualves (C_BPT) y Zona de Protección de bosques de Ribera (C_RIB) realizar actividades no implique deteriorar los bosques presentes

Etnoturismo: En la categoría de zonas de bosque de alto valor (C_BAV) se recomienda realizar actividades turísticas culturales, como celebraciones propias del pueblo mapuche, pero que no tengan perjuicio del bosque de alto valor presente.

Turismo de playa y recreativo: En las categorías de Zona de Conservación de Hualves (C_BPT) y Zona de Protección de bosques de Ribera (C_RIB) se recomiendan realizar actividades que no deterioren ni drenen los espacios de hualves presentes. En el caso de los bosques de ribera, realizar actividades que no impliquen un deterioro (tala de especies) del bosque presente.

Agricultura orgánica: En la categoría Zonas de Bosque de Ribera (C_RIB), se recomienda realizar agricultura orgánica en reducidas extensiones, que no implique cortar o talar bosque para expandir la superficie.

Ganadería de leche: En las categorías de Bosque de Ribera (C_RIB) se recomienda controlar el acceso del ganado para no deteriorar la presencia de bosque con el tránsito animal.

Ganadería bovina de carne y doble propósito: En las categorías de Bosque de Ribera (C_RIB) se recomienda controlar el acceso del ganado para no deteriorar la presencia de bosque con el tránsito animal.

Ganadería ovina de carne y leche: En las categorías de Bosque de Ribera (C_RIB) se recomienda controlar el acceso del ganado para no deteriorar la presencia de bosque con el tránsito animal.

Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes: En las categorías de cursos de agua (C_HIDR) y bosque de ribera (C_RIB) se podrán establecer plantas de tratamiento de agua y verter efluentes siempre que el proyecto cuente con un informe de impacto ambiental y este, sea aprobado por la ley 20.417.

Extracción de bosque nativo (madera o leña): Se podrá realizar extracción de bosque nativo, siempre que sea para uso doméstico y de auto-subsistencia.

Extracción de productos no maderables: En las categorías de bosques de ribera (C_RIB), zona de hualves (C_BPT) y zonas de bosque de alto valor (C_BAV) se podrá realizar extracción de productos no maderables, siempre que esta extracción no sea intensiva ni implique un daño a los ecosistemas presentes.

Cultivos con especies nativas para restauración: Se podrá hacer reforestación en zonas de hualves (C_BPT) siempre que no afecte la forma natural del espacio, los recursos hídricos presentes ni el ecosistema presente.

Cultivos con especies nativas para explotación: En las categorías de bosques de ribera (C_RIB), zona de hualves (C_BPT) y zonas de bosque de alto valor (C_BAV) se podrá realizar cultivos con especies nativas teniendo planes de manejo actualizados en las zonas donde se pretenda realizar la actividad forestal con especies nativas.

Manejo de bosque nativo: En las categorías de bosques de ribera (C_RIB), zona de hualves (C_BPT) y zonas de bosque de alto valor (C_BAV) se podrá realizar manejo de bosque nativo teniendo planes de manejo actualizados en las zonas donde se pretenda realizar la actividad.

Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW): En las zonas de bosques de ribera (C_RIB) se permitirá la generación de energía con aprobación del Servicio de Evaluación de Ambiental (SEA) y cumpliendo con la restricción de ser centrales pequeñas de paso y que no superen los 3 MW de potencia.

Infraestructura Vial: En las categorías de protección de cursos de agua (C_HIDR) y Bosques de Ribera (C_RIB) se permite la construcción de infraestructura que se prioridad para la conectividad nacional y desarrollo local.

Infraestructura Aeroportuaria: Se permitirá la habilitación o construcción de este tipo de infraestructura que tenga por fin el control de incendios o emergencias asociadas al cuidado y protección del bosque y fauna silvestre.

5.2.- PRODUCCIÓN PRIMARIA

Categoría de ordenamiento del territorio asociada al desarrollo de actividades productivas orientadas al aprovechamiento de recursos naturales susceptibles de uso económico, a diversas escalas (industrial, semi-industrial y artesanal). Se consideran actividades de manejo de recursos naturales renovables, para la generación de bienes y servicios con criterios de sostenibilidad, considerando la aptitud y capacidad de acogida del territorio. Dentro de esta categoría se encuentran sectores vinculados a Pesca y Acuicultura, Silvoagropecuario y Turismo, así como sus respectivos usos y/o actividades. No incluye la localización de industrias de mayor tamaño. De esta categoría, se desprenden las siguientes subcategorías representadas en usos preferentes del suelo.

SUBCATEGORIA/NIVEL: AGROPECUARIO

Nivel asociado al desarrollo de actividades productivas vinculadas a los cultivos agrícolas, producción de praderas y crianza de ganado, que pueden darse de forma exclusiva o en mosaicos productivos tanto, para escalas de subsistencia como semi-industriales e industriales. Corresponden a espacios donde las condiciones del suelo y su valor de producción primaria son buenas a sobresalientes (clases agrológicas II al IV), con pendientes adecuadas y acceso al agua para los cultivos y el pastoreo, presentando aptitud y capacidad de acogida para una o más de las actividades productivas relacionadas a estos rubros.

CATEGORÍA DE USO PREFERENTE Subcategoría	USO / ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN PRIMARIA AGROPECUARIA	Zona de uso agroecológico	P_AGR	Espacios de la cuenca del río Máfíl, Iñaque, Putreguel y San Pedro cuyos factores productivos favorecen una mayor especialización en cultivos anuales, hortícolas y producción frutícola, de praderas y ganadería, principalmente de carne y leche bovina, así como de carne ovina, pudiendo estas actividades desarrollarse a una mayor intensidad y escala.	Río Máfíl: Potencialidad agrícola, dada por la fertilidad alta, baja pendiente y topografía suave. Incluye clases de suelo II y III. Río Putreguel: Potencialidad agrícola, dada por la fertilidad media a alta, baja pendiente y topografía suave a plana. Incluye clases de suelo II y III. Río San Pedro: Potencialidad agrícola, dada por la fertilidad media a alta, baja pendiente y topografía suave a plana. Incluye clases de suelo I, II y III. Además, se presenta en algunas zonas características de topografía plana a ondulada, mosaico con remanentes de bosque

				y quebradas. Clases de uso del suelo II a IV.
--	--	--	--	---

Compatible	Compatible con restricciones	Incompatible	USO PREFERENTE
	ACTIVIDADES COMPATIBLES		P_AGR
Conservación y restauración	1.1 Preservación estricta		
	1.2 Conservación activa		
	1.3 Regeneración del ecosistema y/o del Paisaje		
	1.4 Actividades científico-culturales		
	1.5 Monumento Histórico		
	1.6 Monumentos Arqueológico		
	1.7 Zona Típica		
	1.8 Patrimonio cultural indígena		
	1.9 Patrimonio cultural subacuático		
Turismo	2.1 Turismo náutico		
	2.2 Pesca recreativa		
	2.3 Turismo aventura		
	2.4 Turismo de naturaleza y/o intereses especiales		
	2.5 Turismo de termas		
	2.6 Turismo de negocios, convenciones y congresos		
	2.7 Etnoturismo		
	2.8 Turismo de playa y recreativo		
Agricultura	3.1 Frutales menores		
	3.2 Frutales mayores		
	3.3 Horticultura familiar		
	3.4 Horticultura intensiva/industrial		
	3.5 Floricultura		
	3.6 Rotación de cultivos agrícolas		
	3.7 Rotación cultivo pradera		
	3.8 Agricultura orgánica Producción Orgánica		
Ganadería	4.1 Ganadería de leche		
	4.2 Ganadería bovina de carne y doble propósito		
	4.3 Ganadería ovina de carne y leche		
Industria	5.1 Parque industrial		
	5.2 Industria contaminante		
	5.3 Industria molesta		
	5.4 Industria inofensiva		
Residuos	6.1 Rellenos sanitarios		
	6.2 Residuos industriales		
	6.3 Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes.		
Forestal	7.1 Extracción de bosque nativo (madera o leña)		
	7.2 Extracción de productos no maderables		
	7.3 Cultivos con especies nativas para restauración		
	7.4 Cultivos con especies nativas para explotación		
	7.5 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo		
	7.6 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para fines industriales.		
	7.7 Cultivo de pino para madera y fibra para autoconsumo.		
	7.8 Cultivo de otras especies con fines industriales		
	7.9 Manejo de bosque nativo		
Minería	8.1 Extracción minera pequeña escala		
	8.2 Extracción minera gran escala		
	8.3 Extracción de áridos		
Acuicultura	9.1 Acuicultura de pequeña escala		
	9.2 Cultivo intensivo en balsas jaulas		
	9.3 Cultivo intensivo en estanques en tierra		
Energía	10.1 Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW)		
	10.2 Energía eólica o solar		
	10.3 Energía geotérmica		
	10.4 Centrales de biomasa		
	10.5 Transmisión y distribución de energía		
Infraestructura	11.1 Infraestructura vial		
	11.2 Infraestructura aeroportuaria		
	11.3 Infraestructura portuaria		

ACLARACIÓN DE ACTIVIDADES COMPATIBLES CON RESTRICCIÓN

Turismo náutico: Se considera en todas las categorías agrícolas el uso del espacio para el desarrollo del turismo náutico de forma voluntaria, considerando el potencial agrícola de la zonificación y la presencia de cuerpos de agua menores que no estén dentro de zonas de conservación de cursos de agua (C_HIDR).

Pesca recreativa: Se considera en todas las categorías agrícolas el uso del espacio para el desarrollo de la pesca recreativa de forma voluntaria, considerando el potencial agrícola de la zonificación y la presencia de cuerpos de agua menores que no estén dentro de zonas de conservación de cursos de agua (C_HIDR).

Turismo de termas: Se considera en todas las categorías agrícolas el uso del espacio para el desarrollo del turismo de termas de forma voluntaria, considerando el potencial agrícola de la zonificación.

Turismo de negocios, convenciones y congresos: Se considera en todas las categorías agrícolas el uso del espacio para el desarrollo del turismo de convenciones de forma voluntaria, considerando el potencial agrícola de la zonificación.

Etnoturismo: Se considera en todas las categorías agrícolas el uso del espacio para el desarrollo del etnoturismo de forma voluntaria, siempre que sean desarrolladas por las comunidades indígenas presentes en el territorio, considerando el potencial agrícola de la zonificación.

Turismo de playa y recreativo: En las categorías de uso agroecológico de la cuenca del río Máfil (C_AGR_1) y río Iñaque (C_AGR_2) se permite el desarrollo de actividades turísticas de playa y recreativo en zonas aledañas de ambos cursos de agua que no implique un deterioro en el ambiente natural presente.

Frutales menores: Se permite la plantación de frutales menores que sean de auto-subsistencia, evitando el monocultivo y que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro en las zonas agroecológicas de la cuenca del río Máfil, Iñaque y la ribera sur del río San Pedro.

Frutales mayores: Se permite la plantación de frutales mayores, evitando el monocultivo y sin y que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro en las zonas agroecológicas de la cuenca del río Máfil, Iñaque y la ribera sur del río San Pedro.

Horticultura intensiva/industrial: Se permite la actividad hortícola intensiva que no implique un cambio ni deterioro del paisaje natural de la zona y que no excedan la superficie acordada en el Plan de Gestión futuro.

Floricultura: Se permite la floricultura que no implique un cambio ni deterioro del paisaje natural de la zona y que no se extiendan monocultivos que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro.

Rotación de cultivos agrícolas: Se permite la rotación de cultivos agrícolas en las zonas agroecológicas del río Iñaque (C_AGR_2) siempre que no se presenten remanentes de bosque o pueda perjudicar el paisaje.

Rotación cultivo pradera: Se permite la rotación de cultivos pradera en las zonas agroecológicas del río Iñaque (C_AGR_2) siempre que no se presenten remanentes de bosque o pueda perjudicar el paisaje.

Ganadería de leche: Para todas las zonas agroecológicas se permite la actividad ganadera no extensiva e intensiva, que no deteriore el paisaje y el ecosistema natural del territorio.

Ganadería bovina de carne y doble propósito: Para todas las zonas agroecológicas se permite la actividad ganadera no extensiva e intensiva, que no deteriore el paisaje y el ecosistema natural del territorio.

Ganadería ovina de carne y leche: Para todas las zonas agroecológicas se permite la actividad ganadera no extensiva e intensiva, que no deteriore el paisaje y el ecosistema natural del territorio.

Industria molesta: Se permite el desarrollo de la industria molesta en todas las zonas agroecológicas, la cual, debe contar con su respectiva declaración de impacto ambiental sobre el territorio y no deteriore ni modifique el paisaje natural presente.

Industria inofensiva: Se permite el desarrollo de la industria inofensiva en todas las zonas agroecológicas, la cual, debe contar con su respectiva declaración de impacto ambiental sobre el territorio y no deteriore ni modifique el paisaje natural presente.

Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes: Se podrán establecer plantas de tratamiento de agua y verter efluentes siempre que el proyecto cuente con un informe de impacto ambiental y este, sea aprobado por la ley 20.417.

Extracción de productos no maderables: Se permite la extracción de los recursos no maderables en zonas que se presente bosque (ya sea nativo o exótico), sin dañar el bosque presente ni alterando el paisaje.

Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo: Se permite el desarrollo de esta actividad estrictamente cuando sea para autoconsumo y no para la comercialización masiva.

Cultivo de pino para madera y fibra: Sólo se permite esta actividad en aquellas zonas donde ya existan plantaciones. No se permite expandir la superficie de plantaciones.

Energía geotérmica: Se podrán establecer proyectos de energía geotérmica siempre que el proyecto cuente con un informe de impacto ambiental y este, sea aprobado por la ley 20.417.

Centrales de biomasa: Se podrán establecer proyectos de centrales de biomasa siempre que el proyecto cuente con un informe de impacto ambiental y este, sea aprobado por la ley 20.417.

SUBCATEGORÍA/NIVEL: SILVOAGROPECUARIA

Corresponden a territorios con concentración de productores rurales, asociados a un régimen de pequeñas propiedades, cuyo modo de vida está ligado al uso y manejo de recursos naturales y que en zonas de valle y serranías. Poseen la capacidad de acoger a una o más actividades productivas de manera continua y/o estacional, entre las que destacan, cultivos, producción de praderas y frutales, crianza y engorda de ganado, manejo forestal, y turismo rural.

CATEGORÍA DE USO PREFERENTE Subcategoría	USO / ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN PRIMARIA SILVO-AGROPECUARIA	Zona rural de agricultura familiar campesina	 P_AFC	Corresponden a territorios con concentración de productores rurales, asociados a un régimen de pequeñas propiedades, cuyo modo de vida está ligado al uso	Zonas ocupadas por pequeños productores rurales beneficiarios del programa PDTI y PRODESAL.

			y manejo de recursos naturales y que en zonas de valle y serranías. Poseen la capacidad de acoger a una o más actividades productivas de manera continua y/o estacional, entre las que destacan, cultivos, producción de praderas y frutales, crianza y engorda de ganado, manejo forestal, y turismo rural.	
--	--	--	--	--

Compatible	Compatible con restricciones	Incompatible	USO PREFERENTE
	ACTIVIDADES COMPATIBLES		P_AFC
Conservación y restauración	1.1 Preservación estricta		
	1.2 Conservación activa		
	1.3 Regeneración del ecosistema y/o del Paisaje		
	1.4 Actividades científico-culturales		
	1.5 Monumento Histórico		
	1.6 Monumentos Arqueológico		
	1.7 Zona Típica		
	1.8 Patrimonio cultural indígena		
	1.9 Patrimonio cultural subacuático		
Turismo	2.1 Turismo náutico		
	2.2 Pesca recreativa		
	2.3 Turismo aventura		
	2.4 Turismo de naturaleza y/o intereses especiales		
	2.5 Turismo de termas		
	2.6 Turismo de negocios, convenciones y congresos		
	2.7 Enoturismo		
	2.8 Turismo de playa y recreativo		
Agricultura	3.1 Frutales menores		
	3.2 Frutales mayores		
	3.3 Horticultura familiar		
	3.4 Horticultura intensiva/industrial		
	3.5 Floricultura		
	3.6 Rotación de cultivos agrícolas		
	3.7 Rotación cultivo pradera		
	3.8 Agricultura orgánica Producción Orgánica		
Ganadería	4.1 Ganadería de leche		
	4.2 Ganadería bovina de carne y doble propósito		
	4.3 Ganadería ovina de carne y leche		
Industria	5.1 Parque industrial		
	5.2 Industria contaminante		
	5.3 Industria molesta		
	5.4 Industria inofensiva		
Residuos	6.1 Rellenos sanitarios		
	6.2 Residuos industriales		
	6.3 Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes.		
Forestal	7.1 Extracción de bosque nativo (madera o leña)		
	7.2 Extracción de productos no maderables		
	7.3 Cultivos con especies nativas para restauración		
	7.4 Cultivos con especies nativas para explotación		
	7.5 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo		
	7.6 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para fines industriales.		
	7.7 Cultivo de pino para madera y fibra para autoconsumo.		
	7.8 Cultivo de otras especies con fines		

	industriales	
	7.9 Manejo de bosque nativo	
Minería	8.1 Extracción minera pequeña escala	
	8.2 Extracción minera gran escala	
Acuicultura	8.3 Extracción de áridos	
	9.1 Acuicultura de pequeña escala	
	9.2 Cultivo intensivo en balsas jaulas	
Energía	9.3 Cultivo intensivo en estanques en tierra	
	10.1 Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW)	
	10.2 Energía eólica o solar	
	10.3 Energía geotérmica	
	10.4 Centrales de biomasa	
Infraestructura	10.5 Transmisión y distribución de energía	
	11.1 Infraestructura vial	
	11.2 Infraestructura aeroportuaria	

ACLARACIÓN DE ACTIVIDADES COMPATIBLES CON RESTRICCIÓN

Monumento Histórico: En la zona rural de agricultura familiar (P_AFC) se permitirá el desarrollo de actividades asociadas a monumentos históricos que no interfieran en los modos de vida y de producción de las familias que habitan la zona establecida, ya sea pequeña ganadería, manejo de bosque nativo, praderas, frutales, etc.

Monumentos Arqueológico: En la zona rural de agricultura familiar (P_AFC) se permitirá el desarrollo de actividades asociadas a monumentos arqueológicos que no interfieran en los modos de vida y de producción de las familias que habitan la zona establecida, ya sea pequeña ganadería, manejo de bosque nativo, praderas, frutales, etc.

Patrimonio cultural subacuático: Es compatible con la zona rural de agricultura familiar (P_AFC) las actividades que tiendan a preservar el patrimonio cultural subacuático y que no interfiera en el desarrollo de otras actividades productivas tradicionales en los pequeños agricultores.

Turismo náutico: Es compatible el turismo náutico en la zona rural de agricultura familiar (P_AFC) que no implique intervención en las riberas de los cursos hídricos presentes ni afecte el acceso al recurso hídrico de los pequeños agricultores.

Pesca recreativa: Será compatible la pesca recreativa siempre que se cuente con los permisos y autorizaciones correspondientes por los organismos públicos competentes.

Turismo de termas: El turismo de termas será compatible cuando no implique la modificación del entorno de la zona rural de agricultura familiar (P_AFC) ni que altere las actividades productivas.

Ganadería de leche: Se permitirá el ganado lechero en pequeñas extensiones de terreno que no excedan la superficie acordada en el plan de acción si es que presenta bosque nativo. En el caso contrario, podrá ser la totalidad del predio.

Ganadería bovina de carne y doble propósito: Se permitirá el ganado bovino de carne y doble propósito en pequeñas extensiones de terreno que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro si es que presenta bosque nativo. En el caso contrario, podrá ser la totalidad del predio.

Ganadería ovina de carne y leche: Se permitirá el ganado ovino de carne y leche en pequeñas extensiones de terreno que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro si es que presenta bosque nativo. En el caso contrario, podrá ser la totalidad del predio.

Industria inofensiva: Será compatible la industria inofensiva que no altere la producción de otros pobladores de la zona rural de agricultura familiar campesina (P_AFC).

Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes: Se podrán establecer plantas de tratamiento de agua y verter efluentes siempre que el proyecto cuente con un informe de impacto ambiental y este, sea aprobado por la ley 20.417.

Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo: El cultivo de este tipo de bosque será compatible siempre que ya existan zonas plantadas, y que las nuevas plantaciones no expandan su superficie actual.

Cultivo de pino para madera y fibra: El cultivo de este tipo de bosque será compatible siempre que ya existan zonas plantadas, y que las nuevas plantaciones no expandan su superficie actual.

Cultivo de otras especies con fines industriales: Se permitirá el cultivo de otras especies en zonas donde exista o hayan existido especies exóticas con fines productivos. No será compatible con esta actividad cambiar la vocación productiva de la zona.

Manejo de bosque nativo: Será compatible con las zonas agrícolas familiares (P_AFC) considerando tener un plan de manejo que permita la extracción de bosque y que no implique un deterioro del paisaje ni de la biodiversidad presente.

Extracción minera de pequeña escala: Se permitirá la extracción de minerales a pequeña escala que apunten a la subsistencia de los habitantes de las zonas de agricultura familiar campesina.

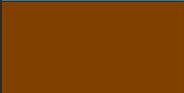
Extracción de áridos: Se considera compatible la extracción de áridos que no afecte los cursos naturales de agua presentes en la zona ni que altere el paisaje presente por causa de las maquinarias que funcionen en la actividad.

Cultivo intensivo en estanques en tierra: Será compatible esta actividad cuando no altere los cursos de agua normales que puedan afectar a la pequeña agricultura y a los agricultores de la zona.

SUBCATEGORIA/NIVEL: FORESTAL

Nivel asociado al desarrollo de actividades productivas vinculadas a la extracción de productos madereros y no madereros, así como cultivo (plantaciones forestales) de especies nativas y exóticas, que pueden darse de forma exclusiva o en mosaicos productivos, para escalas de subsistencia como semi-industriales e industriales.

Corresponde a espacios donde se reconoce aptitud forestal de los suelos (Clases agrológicas V al VII) para plantaciones o masas de bosque nativo explotable, presentando capacidad de acogida para una o más de las actividades productivas relacionadas, orientándose hacia modelos sostenibles de gestión.

CATEGORÍA DE USO PREFERENTE Subcategoría	USO / ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN PRIMARIA FORESTAL	Zona de plantaciones forestales exóticas con fines industriales	 P_PLANT	Espacios con capacidad de acogida para el desarrollo de la actividad forestal, donde se presentan condiciones de sitio para el establecimiento de plantaciones forestales exóticas de manera intensiva.	Suelos degradados, topografía ondulada y pendientes moderadas en clases de suelo de V a VII.

	Zona de manejo de bosque nativo	P_MBN	Espacios asociados a áreas de aptitud forestal, donde se presenta un mosaico de coberturas con dominio de bosque nativo con potencialidad para el manejo y extracción de sus recursos (madereros y no madereros) de forma sostenible.	Áreas cubiertas de bosque nativo no definidas como de alto valor de conservación, en pendientes moderadas a altas, topografía ondulada a abrupta. Clase de suelo de V a VII.
--	---------------------------------	-------	---	--

Compatible	Compatible con restricciones	Incompatible	USO PREFERENTE	
			P_PLANT	P_MBN
		ACTIVIDADES COMPATIBLES		
Conservación y restauración		1.1 Preservación estricta		
		1.2 Conservación activa		
		1.3 Regeneración del ecosistema y/o del Paisaje		
		1.4 Actividades científico-culturales		
		1.5 Monumento Histórico		
		1.6 Monumentos Arqueológico		
		1.7 Zona Típica		
		1.8 Patrimonio cultural indígena		
		1.9 Patrimonio cultural subacuático		
Turismo		2.1 Turismo náutico		
		2.2 Pesca recreativa		
		2.3 Turismo aventura		
		2.4 Turismo de naturaleza y/o intereses especiales		
		2.5 Turismo de termas		
		2.6 Turismo de negocios, convenciones y congresos		
		2.7 Enoturismo		
		2.8 Turismo de playa y recreativo		
Agricultura		3.1 Frutales menores		
		3.2 Frutales mayores		
		3.3 Horticultura familiar		
		3.4 Horticultura intensiva/industrial		
		3.5 Floricultura		
		3.6 Rotación de cultivos agrícolas		
		3.7 Rotación cultivo pradera		
		3.8 Agricultura orgánica Producción Orgánica		
Ganadería		4.1 Ganadería de leche		
		4.2 Ganadería bovina de carne y doble propósito		
		4.3 Ganadería ovina de carne y leche		
Industria		5.1 Parque industrial		
		5.2 Industria contaminante		
		5.3 Industria molesta		
		5.4 Industria inofensiva		
Residuos		6.1 Rellenos sanitarios		
		6.2 Residuos industriales		
		6.3 Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes.		
Forestal		7.1 Extracción de bosque nativo (madera o leña)		
		7.2 Extracción de productos no maderables		
		7.3 Cultivos con especies nativas para restauración		
		7.4 Cultivos con especies nativas para explotación		
		7.5 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo		
		7.6 Cultivo de eucalipto para		

	madera y fibra para fines industriales.		
	7.7 Cultivo de pino para madera y fibra para autoconsumo.		
	7.8 Cultivo de otras especies con fines industriales		
	7.9 Manejo de bosque nativo		
Minería	8.1 Extracción minera pequeña escala		
	8.2 Extracción minera gran escala		
	8.3 Extracción de áridos		
Acuicultura	9.1 Acuicultura de pequeña escala		
	9.2 Cultivo intensivo en balsas jaulas		
	9.3 Cultivo intensivo en estanques en tierra		
Energía	10.1 Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW)		
	10.2 Energía eólica o solar		
	10.3 Energía geotérmica		
	10.4 Centrales de biomasa		
	10.5 Transmisión y distribución de energía		
Infraestructura	11.1 Infraestructura vial		
	11.2 Infraestructura aeroportuaria		
	11.3 Infraestructura portuaria		

ACLARACIÓN DE ACTIVIDADES COMPATIBLES CON RESTRICCIÓN

Monumento Histórico: Se pueden realizar actividades de carácter "monumento histórico" siempre que no afecten el patrimonio forestal existente dentro de la zonificación de plantaciones forestales intensivas (P_PLANT).

Monumentos Arqueológicos: Esta actividad se considera compatible con la restricción de que cualquier actividad arqueológica y de excavación no dañe el patrimonio forestal de las empresas privadas del territorio del paisaje en las zonas de plantaciones forestales intensivas (P_PLANT).

Patrimonio cultural indígena: Las actividades asociadas al patrimonio cultural indígena se podrán desarrollar en zonas de plantaciones exóticas (P_PLANT) siempre que existan presencias de comunidades dentro de la zonificación, o en su defecto, se logren acuerdos con las empresas privadas presentes.

Patrimonio cultural subacuático: Las actividades ligadas al patrimonio subacuático serán compatibles siempre que implique un deterioro a las zonas de manejo de bosque nativo (P_MBN) presentes en el territorio del paisaje.

Turismo náutico: Las actividades ligadas al turismo náutico serán compatibles siempre que implique un deterioro a las zonas de manejo de bosque nativo (P_MBN) presentes en el territorio del paisaje.

Pesca recreativa: Se podrá realizar pesca recreativa en las zonas de manejo de bosque nativo (P_MNB) siempre que la actividad no deteriore los ecosistemas naturales presentes ni sea perjuicio del bosque nativo.

Turismo aventura: Será compatible el turismo aventura cuando no implique una modificación del bosque ni del paisaje presente, que no requiera la tala y corta de árboles que no sean de exclusivo uso comercial, con respectivo plan de manejo.

Turismo de naturaleza y/o intereses especiales: Se podrá realizar turismo de naturaleza e interés especiales en las zonas de plantaciones (P_PLANT) y en las zonas de manejo de bosque

nativo (P_MBN) que tengas las condiciones de seguridad para el desarrollo de la actividad, considerando que son zonas potenciales del rubro forestal.

Turismo de negocios, convenciones y congresos: Es compatible el turismo de convenciones en las zonas de plantaciones (P_PLANT) y de manejo de bosque nativo (P_MBN) que no afecte el potencial forestal y no implique la tala de árboles para la construcción de hoteles, cabañas u otro equipamiento.

Etnoturismo: El etnoturismo se podrá desarrollar en las zonas de bosque nativo y plantaciones siempre que exista presencia de comunidades indígenas en la zonificación.

Frutales menores: Serán compatibles los frutales menores en la zona de plantaciones forestales (P_PLANT) siempre que se desarrollen en espacios donde no exista presencia forestal y no afecte el patrimonio presente.

Frutales mayores: Serán compatibles los frutales mayores en la zona de plantaciones forestales (P_PLANT) siempre que se desarrollen en espacios donde no exista presencia forestal y no afecte el patrimonio presente.

Horticultura familiar: Se podrá realizar horticultura familiar en las zonas de plantaciones (P_PLANT) y manejo de bosque nativo (P_MBN) que presenten espacios disponibles para la actividad, sin perjuicio de las zonas que ya presenten patrimonio forestal.

Ganadería de leche: Será compatible la actividad ganadera de lechería en zonas de manejo de bosque nativo (P_MBN) siempre que se resguarde el acceso del ganado a las zonas de bosque con el fin de no deteriorar los renovales y sotobosque que ahí se regenere.

Ganadería bovina de carne y doble propósito: Se permite la actividad ganadera de carne y doble propósito en las zonas de plantaciones (P_PLANT) y zonas de manejo de bosque nativo (P_MBN) siempre que se controle y regule el acceso del ganado a las zonas de patrimonio forestal y bosque nativo.

Parque industrial: Será compatible la actividad industrial en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) cuando estas se desarrollen en los espacios donde ya existan plantaciones y sean sustituidas para la implementación de la industria.

Industria contaminante: Será compatible la actividad industrial contaminante en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) cuando estas se desarrollen en los espacios donde ya existan plantaciones y sean sustituidas para la implementación de la industria y cuenten con la evaluación del SEA.

Industria molesta: Será compatible la actividad industrial molesta en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) cuando estas se desarrollen en los espacios donde ya existan plantaciones y sean sustituidas para la implementación de la industria y cuenten con la evaluación del SEA.

Industria inofensiva: Será compatible la actividad industrial inofensiva en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) cuando estas se desarrollen en los espacios donde ya existan plantaciones y sean sustituidas para la implementación de la industria.

Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes: Podrán instalarse plantas de tratamiento en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) que cuenten con la evaluación de impacto ambiental correspondiente y sean instaladas en lugares donde se haya realizado tala rasa.

Extracción minera de pequeña escala: Será compatible la minería a pequeña escala en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) que no afecten el patrimonio forestal presente.

Extracción de áridos: Será compatible la extracción de áridos en zonas de plantaciones forestales (P_PLANT) que no afecten el patrimonio forestal presente ni modifiquen el paisaje.

Infraestructura aeroportuaria: Será compatible la infraestructura aeroportuaria en zonas de plantaciones (P_PLANT) cuando esta sea para uso exclusivo del combate de incendios u otras emergencias ambientales.

SUBCATEGORÍA/NIVEL: TURISMO

Nivel asociado al desarrollo de actividades productivas turísticas. Corresponde a espacios donde se presentan atractivos y actividades turísticas, así como sus equipamientos y planta asociada.

CATEGORÍA DE USO PREFERENTE Subcategoría	USO / ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN PRIMARIA TURISMO	Zona de interés para el desarrollo del turismo	 P_TUR	Espacios rurales con actividades de pequeña escala emplazadas en zonas de atractivos naturales.	Zonas con potencial interés turístico, localizada entorno a grandes lagos, balnearios y centros de concentración de la oferta turística.

Compatible	Compatible con restricciones	Incompatible	USO PREFERENTE
	ACTIVIDADES COMPATIBLES		P_TLC
Conservación y restauración	1.1 Preservación estricta		
	1.2 Conservación activa		
	1.3 Regeneración del ecosistema y/o del Paisaje		
	1.4 Actividades científico-culturales		
	1.5 Monumento Histórico		
	1.6 Monumentos Arqueológico		
	1.7 Zona Típica		
	1.8 Patrimonio cultural indígena		
	1.9 Patrimonio cultural subacuático		
Turismo	2.1 Turismo náutico		
	2.2 Pesca recreativa		
	2.3 Turismo aventura		
	2.4 Turismo de naturaleza y/o intereses especiales		
	2.5 Turismo de termas		
	2.6 Turismo de negocios, convenciones y congresos		
	2.7 Etnoturismo		
	2.8 Turismo de playa y recreativo		
Agricultura	3.1 Frutales menores		
	3.2 Frutales mayores		
	3.3 Horticultura familiar		
	3.4 Horticultura intensiva/industrial		
	3.5 Floricultura		
	3.6 Rotación de cultivos agrícolas		
	3.7 Rotación cultivo pradera		
	3.8 Agricultura orgánica Producción Orgánica		
Ganadería	4.1 Ganadería de leche		
	4.2 Ganadería bovina de carne y doble propósito		
	4.3 Ganadería ovina de carne y leche		
Industria	5.1 Parque industrial		
	5.2 Industria contaminante		
	5.3 Industria molesta		
	5.4 Industria inofensiva		
Residuos	6.1 Rellenos sanitarios		
	6.2 Residuos industriales		
	6.3 Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes.		
Forestal	7.1 Extracción de bosque nativo (madera o leña)		
	7.2 Extracción de productos no maderables		

	7.3 Cultivos con especies nativas para restauración	
	7.4 Cultivos con especies nativas para explotación	
	7.5 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo	
	7.6 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para fines industriales.	
	7.7 Cultivo de pino para madera y fibra para autoconsumo.	
	7.8 Cultivo de otras especies con fines industriales	
	7.9 Manejo de bosque nativo	
Minería	8.1 Extracción minera pequeña escala	
	8.2 Extracción minera gran escala	
	8.3 Extracción de áridos	
Acuicultura	9.1 Acuicultura de pequeña escala	
	9.2 Cultivo intensivo en balsas jaulas	
	9.3 Cultivo intensivo en estanques en tierra	
Energía	10.1 Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW)	
	10.2 Energía eólica o solar	
	10.3 Energía geotérmica	
	10.4 Centrales de biomasa	
	10.5 Transmisión y distribución de energía	
Infraestructura	11.1 Infraestructura vial	
	11.2 Infraestructura aeroportuaria	
	11.3 Infraestructura portuaria	

ACLARACIÓN DE ACTIVIDADES COMPATIBLES CON RESTRICCIÓN

Horticultura intensiva/industrial: Se podrá desarrollar horticultura intensiva en zonas de interés turístico (P_TUR) que cumpla con estar ubicado en zonas donde no haya presencia de bosque nativo ni especies nativas, que no sea monocultivo y que no implique un deterioro notable en el paisaje natural.

Rotación de cultivos agrícolas: Se podrá desarrollar rotación de cultivos agrícolas en zonas de interés turístico (P_TUR) que cumpla con estar ubicado en zonas donde no haya presencia de bosque nativo ni especies nativas, que no sea monocultivo y que no implique un deterioro notable en el paisaje natural.

Rotación cultivo pradera: Se podrá desarrollar rotación de cultivo de praderas en zonas de interés turístico (P_TUR) que cumpla con estar ubicado en zonas donde no haya presencia de bosque nativo ni especies nativas, que no sea monocultivo y que no implique un deterioro notable en el paisaje natural.

Agricultura orgánica: Será compatible la agricultura orgánica en las zonas de interés turística (P_TUR) cuando no sean de carácter extensivo y estén destinadas al agroturismo

Ganadería de leche: Será compatible la ganadería en zonas de interés turístico (P_TUR) en los lugares donde ya se desarrolle esta actividad, sin expandir la superficie ni modificar el paisaje.

Ganadería bovina de carne y doble propósito: Será compatible la ganadería bovina de carne y doble propósito en zonas de interés turístico (P_TUR) en los lugares donde ya se desarrolle esta actividad, sin expandir la superficie ni modificar el paisaje.

Ganadería ovina de carne y leche: Será compatible la ganadería ovina de carne y leche en zonas de interés turístico (P_TUR) en los lugares donde ya se desarrolle esta actividad, sin expandir la superficie ni modificar el paisaje.

Cultivos con especies nativas para explotación: Será compatible el cultivo de especies nativas para la explotación cuando el predio tenga plan de manejo aprobado y la superficie de extensión que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro.

Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo: Será compatible el cultivo de eucalipto para madera y fibra en los predios que ya presenten plantaciones forestales, cuando el

predio tenga plan de manejo aprobado y la superficie de extensión que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro.

Pequeñas hidráulicas: La generación de energía hidroeléctrica será compatible cuando no altere el paisaje de manera significativa ni deteriore las actividades turísticas presentes en la zona ni la biodiversidad presente.

Energía eólica o solar: La generación de energía eólica o solar será compatible cuando no altere el paisaje de manera significativa ni deteriore las actividades turísticas presentes en la zona ni la biodiversidad presente.

Energía geotérmica: La generación de energía geotérmica será compatible cuando no altere el paisaje de manera significativa ni deteriore las actividades turísticas presentes en la zona ni la biodiversidad presente.

Centrales de biomasa: La generación de energía a partir de biomasa será compatible cuando no altere el paisaje de manera significativa ni deteriore las actividades turísticas presentes en la zona ni la biodiversidad presente.

Infraestructura portuaria: Será compatible esta actividad cuando la infraestructura portuaria aporte al desarrollo de las actividades turísticas de la zona y sean sin fines industriales.

5.3.- EXPANSIÓN

Categoría de Ordenación del Territorio asociada al desarrollo de asentamientos humanos ya regulados por instrumentos de planificación, como así también, a aquellos consolidados a regular. También define áreas de equipamientos e infraestructura asociadas a: transporte, telecomunicaciones, industria y disposición de residuos en categoría de pasivos ambientales. De esta categoría, se desprenden las siguientes subcategorías representadas en usos preferentes del suelo.

SUBCATEGORIA/NIVEL: ASENTAMIENTO

Nivel asociado al emplazamiento de los asentamientos humanos, tanto urbanos como rurales, con y sin regulación a través de un Instrumento de Planificación Territorial (IPT).

CATEGORÍA DE USO PREFERENTE Subcategoría	USO / ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
EXPANSIÓN Asentamientos e infraestructura	Zona de interés para el desarrollo urbano	E_URB	Espacios asociados a áreas dentro de límites urbanos (ciudades, pueblos, aldeas), en áreas de expansión urbana y espacios asociados a asentamientos rurales, no incluidos en IPTs vigentes (Reguladores Intercomunales y Comunales, Planes Seccionales y Límite Urbano), como por ejemplo Riñihue.	Áreas de expansión reconocidas por los planes reguladores comunales e intercomunales como por ejemplo Riñihue.

Compatible	Compatible con restricciones	Incompatible	USO PREFERENTE
	ACTIVIDADES COMPATIBLES		E_AIDU
Conservación y restauración	1.1 Preservación estricta		
	1.2 Conservación activa		
	1.3 Regeneración del ecosistema y/o del Paisaje		
	1.4 Actividades científico-culturales		
	1.5 Monumento Histórico		
	1.6 Monumentos Arqueológico		
	1.7 Zona Típica		
	1.8 Patrimonio cultural indígena		
	1.9 Patrimonio cultural subacuático		
Turismo	2.1 Turismo náutico		
	2.2 Pesca recreativa		
	2.3 Turismo aventura		
	2.4 Turismo de naturaleza y/o intereses especiales		
	2.5 Turismo de termas		
	2.6 Turismo de negocios, convenciones y congresos		
	2.7 Etnoturismo		
	2.8 Turismo de playa y recreativo		
Agricultura	3.1 Frutales menores		
	3.2 Frutales mayores		
	3.3 Horticultura familiar		
	3.4 Horticultura intensiva/industrial		
	3.5 Floricultura		
	3.6 Rotación de cultivos agrícolas		
	3.7 Rotación cultivo pradera		
	3.8 Agricultura orgánica Producción Orgánica		
Ganadería	4.1 Ganadería de leche		
	4.2 Ganadería bovina de carne y doble propósito		
	4.3 Ganadería ovina de carne y leche		
Industria	5.1 Parque industrial		
	5.2 Industria contaminante		
	5.3 Industria molesta		
	5.4 Industria inofensiva		
Residuos	6.1 Rellenos sanitarios		
	6.2 Residuos industriales		
	6.3 Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes.		
Forestal	7.1 Extracción de bosque nativo (madera o leña)		
	7.2 Extracción de productos no maderables		
	7.3 Cultivos con especies nativas para restauración		
	7.4 Cultivos con especies nativas para explotación		
	7.5 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para autoconsumo		
	7.6 Cultivo de eucalipto para madera y fibra para fines industriales.		
	7.7 Cultivo de pino para madera y fibra para autoconsumo.		
	7.8 Cultivo de otras especies con fines industriales		
	7.9 Manejo de bosque nativo		
Minería	8.1 Extracción minera pequeña escala		
	8.2 Extracción minera gran escala		
	8.3 Extracción de áridos		
Acuicultura	9.1 Acuicultura de pequeña escala		
	9.2 Cultivo intensivo en balsas jaulas		
	9.3 Cultivo intensivo en estanques en tierra		
Energía	10.1 Pequeñas hidráulicas de pasada (de menos de 3MW)		
	10.2 Energía eólica o solar		
	10.3 Energía geotérmica		
	10.4 Centrales de biomasa		
	10.5 Transmisión y distribución de energía		
Infraestructura	11.1 Infraestructura vial		
	11.2 Infraestructura aeroportuaria		
	11.3 Infraestructura portuaria		

ACLARACIÓN DE ACTIVIDADES COMPATIBLES CON RESTRICCIÓN

Floricultura: Se permitirá la floricultura en las zonas de expansión urbana (E_AIDU) que no sean de forma extensiva ni impidan el crecimiento de las zonas urbanas identificadas en el paisaje de conservación.

Rotación de cultivos agrícolas: Esta actividad será compatible con las zonas de expansión urbana siempre que se mantengan aledañas al radio urbano de Riñihue.

Rotación cultivo pradera: Esta actividad será compatible con las zonas de expansión urbana siempre que se mantengan aledañas al radio urbano de Riñihue.

Infraestructura portuaria: Se permitirá la infraestructura portuaria en el Lago Riñihue y sus afluentes que aporten a la conectividad de las zonas de expansión urbana con sectores aledaños. En ningún caso se permitirá un puerto con función industrial.

Parque industrial: En las zonas de expansión urbanas (E_AIDU) será compatible un parque industrial que asegure buenas prácticas ambientales y que cumpla la normativa urbana vigente.

Industria inofensiva: En las zonas de expansión urbanas (E_AIDU) será compatible la industria inofensiva que asegure buenas prácticas ambientales y que cumpla la normativa urbana vigente.

Plantas de tratamiento de agua residual y sus efluentes: Se permitirá las plantas de tratamiento que cuenten con su evaluación ambiental respectiva y no implique el daño al ecosistema presente.

Energía geotérmica: La generación de energía geotérmica será compatible siempre que no implique un notable deterioro al medio ambiente y a la biodiversidad del territorio como tampoco a la calidad y estilos de vida de los habitantes del sector.

Agricultura orgánica: Será compatible la agricultura orgánica en pequeñas extensiones de terreno en los radios urbanos que no excedan la superficie acordada en el plan de acción futuro).

VI. BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS POR CATEGORÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Las buenas prácticas ambientales recomendadas en los siguientes apartados, van dirigidas a los pequeños, medianos y grandes productores que se encuentran en el Paisaje de Conservación del Valle Río San Pedro, buscando mejorar las prácticas productivas en favor de la protección del territorio.

6.1. CATEGORIA DE CONSERVACIÓN ACTIVA

- A. Desarrollar un ordenamiento predial, identificando claramente las áreas de protección de bordes de cauce y las formaciones de bosque pantanoso presentes en el predio (hualves).
- B. Establecer una segmentación del área de protección de cauces en unidades homogéneas, diferenciando aquellos segmentos que mantienen una cubierta forestal permanente, de otras áreas que hayan sido total o parcialmente deforestadas para ser destinadas a la ganadería, la agricultura o el establecimiento de plantaciones forestales.
- C. Planificar las intervenciones a aplicar en el mediano y largo plazo para conservar y restaurar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica estableciendo una franja de protección de al menos 30 metros desde cada orilla.
- D. Evitar la intervención de los remanentes de bosque pantanoso de mirtáceas (pitra, temu, luma, arrayan), por su fragilidad, complejidad estructural y valor de conservación.

- E. Promover el establecimiento de la regeneración natural mediante el manejo de la apertura del dosel, el manejo del sotobosque y la cobertura del suelo, dependiendo de las especies que quiera favorecer.
- F. En la medida que no existan árboles semilleros o regeneración natural, enriquecer el bosque degradado o realizar plantaciones con especies nativas procedentes de viveros autorizados por el SAG y que aseguren que las semillas son de origen local.
- G. Evitar la introducción de especies forestales exóticas, fuera de su área de distribución, en los bosques naturales y limitar su establecimiento solo a las zonas de cultivos forestales.
- H. Facilitar mecanismos de captación y distribución por gravedad o mediante bombas a los abrevaderos situados fuera de la zona de protección de cauces entre el dueño del predio y el usuario final del recurso.
- I. En caso que no exista otra opción, gestionar con el dueño del ganado y regular el acceso de este a los cauces naturales mediante cercos que limiten la entrada a ciertos puntos y momentos del año, y proteger las orillas con una cubierta de ripio u otro material resistente que evite los daños sobre la vegetación y la contaminación del agua.
- J. Identificar los puntos de cruce de la red de caminos con las zonas de protección, instalando alcantarillas y puentes adecuados que minimicen el riesgo de erosión y garantice el libre flujo de agua.
- K. No disponer de residuos y evitar uso de agroquímicos ni disponer residuos en las zonas de protección de riberas.
- L. Dar facilidades y tomar las medidas adecuadas para el aprovechamiento de aguas superficiales por parte de comités de agua potable rurales o consumo familiar de la población colindante.

6.2. CATEGORÍA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

- A. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas aptas para la agricultura de los sectores de bosque, quebradas, cursos de agua y humedales para evitar su deterioro por labores agrícolas.
- B. Conservar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica, respetando una franja de protección mínima propuesta por el Protocolo de Protección de Agua de CONAF (2014) desde la orilla de esteros y ríos, reforestando de ser necesario.
- C. Establecer una sectorización del área de uso agrícola, estableciendo unidades de manejo homogéneas en función de su ubicación y accesos, pendiente y topografía, las características de suelo, disponibilidad de agua de riego, etc.
- D. Desarrollar una planificación de actividades y usos agrícolas, asignando a cada unidad de manejo homogénea un plan de actividades orientadas a optimizar su uso agrícola.
- E. Evaluar los requerimientos de agua para riego, considerando las características agroclimáticas, características del suelo, requerimientos de los cultivos y eficiencia de los sistemas de riego.
- F. Establecer medidas de control de la erosión mediante el cultivo en terrazas o en curvas de nivel en áreas de suelos frágiles o con riesgos de erosión.
- G. Para controlar los flujos de agua superficiales en laderas cultivadas expuestas a erosión lineal o laminar, construir zanjas o canales de desviación en la cabecera del área de cultivo.
- H. Mantener cortinas de vegetación nativa en caminos y deslindes como barreras cortaviento y corredores biológicos para conectar parches de bosque.
- I. Mantener árboles percha y pequeños parches de bosque que sirvan de refugio y sitio de nidificación de aves nativas, insectos polinizadores y controladores naturales.
- J. Disponer cajas anideras para aves y otros refugios artificiales para la fauna nativa.
- K. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio.
- L. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de Especies Exóticas Invasoras, tanto flora como fauna.

- M. Evitar el monocultivo en grandes extensiones o durante largos periodos de tiempo.
- N. Utilizar preferentemente la rotación de cultivos anuales para prevenir plagas y problemas de fertilidad. Se recomienda incluir leguminosas en el programa de rotación de cultivos, ya que permiten la fijación de nitrógeno atmosférico en el suelo.
- O. Utilizar preferentemente semilla tradicional, no modificada genéticamente ni sometida a tratamientos químicos.
- P. Evitar el uso de maquinaria pesada durante periodos de suelo saturado para evitar compactación y suela de labor.
- Q. Monitorear anualmente la fertilidad del suelo mediante análisis estandarizados.
- R. Se debe elaborar un plan de fertilización que contemple no sólo el uso de fertilizantes minerales sino además la incorporación de materia orgánica y otros insumos minerales que contribuyan a mejorar la estructura y propiedades de los suelos.
- S. Para aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo se recomienda aplicar abonos verdes, incorporar restos de cosechas, paja, aplicar compost, etc.
- T. Fraccionar la aplicación de nitratos y otros fertilizantes químicos de síntesis, evitando su uso durante periodos de alta pluviometría o en pendientes fuertes.
- U. No utilizar agroquímicos peligrosos (etiqueta roja). Utilizar agroquímicos sólo con recomendación técnica, en correcta dosificación y dejando registro.
- V. Almacenaje de agroquímicos
- W. Evitar el uso de herbicidas para control químico de malezas en grandes superficies, la aplicación sólo debe ser localizada y con productos de baja toxicidad.
- X. Evitar la quema de paja y otros subproductos en el campo.
- Y. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos plásticos, incluyendo los recipientes con residuos peligrosos. Nunca quemar residuos plásticos o de otro tipo.
- Z. Utilizar el agua de manera eficiente, no desperdiciando agua en el riego.
- AA. Utilizar fuentes de energía renovable para la generación eléctrica y el bombeo de agua desde los puntos de captación.

6.3. CATEGORIA DE PRODUCCIÓN GANADERA

- A. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas de pradera y matorral pradera y bosque que son aptas para el uso ganadero. Delimitar claramente aquellos sectores de bosque de protección de quebradas, cursos de agua y humedales que deben ser excluidos del uso ganadero.
- B. Conservar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica, respetando una franja de protección mínima propuesta por el Protocolo de Protección de Agua de CONAF (2014) desde la orilla de esteros y ríos, reforestando de ser necesario.
- C. Evitar el ingreso al predio de animales procedentes de otras explotaciones Instalar y mantener cercos perimetrales en torno a las áreas de manejo ganadero para evitar el libre movimiento del ganado en el predio.
- D. Subdividir el área de manejo ganadero en unidades de manejo o potreros mediante cercos interiores, fijos y móviles, que permitan regular espacial y temporalmente la distribución del ganado y la carga ganadera.
- E. Planificar anualmente un sistema de rotación de potreros, ajustando adecuadamente la cantidad de animales de acuerdo a la disponibilidad de alimento y agua.
- F. Programar anualmente la cosecha de forraje para fardo o ensilado necesario para mantener la masa ganadera en periodos de baja producción, identificando los potreros adecuados para el establecimiento de cultivos suplementarios (avena, nabo forrajero, maíz, etc.) De ser necesarios.
- G. Delimitar aquellas áreas de bosque nativo que serán utilizadas como zonas de refugio y silvopastoreo en épocas críticas, aplicando medios efectivos para evitar su deterioro.
- H. Regular la carga animal de forma de reducir la compactación de suelo producida por el pastoreo en periodos con alta saturación de agua.

- I. Monitorear anualmente la composición de la pradera, regulando la carga ganadera para evitar la nitrificación del suelo y la proliferación de malezas.
- J. Mantener cortinas de vegetación nativa en caminos, cercos y deslindes de los potreros como barreras cortaviento, banco de forraje y refugio de sombra para el ganado.
- K. Mantener árboles percha y pequeños parches de bosque que sirvan de refugio y sitio de nidificación de aves nativas y mejoren el bienestar animal.
- L. Disponer cajas anideras y otros refugios artificiales para las especies de aves nativas controladoras de insectos y roedores (bandurrias, aves insectívoras, aves rapaces).
- M. Disponer medidas adecuadas en las instalaciones ganaderas para proteger el ganado de los ataques de carnívoros silvestres o introducidos.
- N. Mantener el control de la población de perros en el predio, evitando el ingreso de perros ajenos al predio mediante medidas de vigilancia y acuerdos con los vecinos.
- O. Mantener en buen estado sanitario y alimenticio sus perros y gatos domésticos, evitando ataques o contagio de enfermedades a los animales silvestres.
- P. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio, limitándose esta al control de especies exóticas (jabalí, liebre, conejo).
- Q. Evitar la instalación de trampas, lazos y otros medios no selectivos de captura de fauna silvestre, limitándose a métodos autorizados para el control de especies exóticas (visón).
- R. Mantener un registro del estado sanitario y reproductivo, y de los tratamientos veterinarios (vacunas, vitaminas y antiparasitarios).
- S. Manejar adecuadamente las mortandades de animales, estableciendo métodos adecuados de eliminación de los restos y registrando en cada caso el destino final.
- T. Reducir al mínimo la utilización no terapéutica de antibióticos y evitar la utilización de hormonas sintéticas en el ganado.
- U. Mantener en buenas condiciones higiénicas las instalaciones para el ganado (establos, corrales, mangas, patios de alimentación, etc.).
- V. Manipular a los animales con el debido cuidado y evita utilizar instrumentos que les hagan daño.
- W. Evitar mutilaciones que no tengan fines terapéuticos, como amputación de la cola de las borregas, despicado de aves de corral.
- X. Debe evitarse la dilución de los desechos de las instalaciones ganaderas por efecto de las aguas lluvias o de las aguas de lavado, y el escurrimiento de estos hacia los cursos de agua.
- Y. Las aguas de lavado y otras aguas sucias de las instalaciones ganaderas deben ser tratadas adecuadamente mediante fosa séptica u otros medios alternativos, evitando que sean descargadas en los cursos de agua.
- Z. Utilizar sistemas de tratamiento adecuados para el estiércol y otros restos, mediante biodigestores, plantas de compostaje o secado que permitan su estabilización, promuevan su valorización y minimicen su impacto ambiental.
- AA. Las construcciones para el almacenaje y tratamiento de guanos y purines se deberán ubicar a una distancia prudente de quebradas y cursos de agua, y deberán contar con medidas preventivas para evitar los desbordes.
- BB. El depósito de productos sólidos como estiércol y ensilajes deben tener un sistema de recogida de los líquidos rezumados, los que serán tratados como purines.
- CC. La capacidad de almacenamiento de purines debe estar calculada para soportar la producción en épocas en que no es recomendable su uso como abono orgánico.
- DD. Utilizar los purines como fertilizante de praderas sólo en los lugares, cantidades, horarios y épocas del año adecuadas, para evitar los malos olores y la contaminación de fuentes de agua. No aplicar en la cercanía de pozos y fuentes de agua, en días de lluvia o en terrenos con pendientes.
- EE. Evite el uso de agroquímicos para el control de plagas, utilizar preferentemente la rotación con cultivos suplementarios para prevenir y manejar plagas de la pradera.
- FF. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de especies exóticas invasoras como la zarzamora (*rubus sp.*), el mosquito (*rosa sp.*) O el espinillo (*ulex sp.*).

- GG. Utilizar preferentemente especies rústicas o tradicionales para el enriquecimiento de praderas naturales de uso extensivo, sin riego.
- HH. Limitar el uso de variedades poliploides o mejoradas para el establecimiento o enriquecimiento de praderas artificiales de uso intensivo, con riego.
- II. Promueva la diversidad de especies de pradera natural, especialmente de gramíneas y leguminosas, evitando el monocultivo de praderas artificiales.
- JJ. Monitorear anualmente la fertilidad del suelo mediante análisis estandarizados.
- KK. Utilizar preferentemente fertilización con materia orgánica y otros insumos minerales (cal agrícola, yeso, roca fosfórica, etc.) Que contribuyan a mejorar la estructura y propiedades de los suelos.
- LL. La aplicación de estiércoles y purines debe asegurar el equilibrio de las necesidades de la pradera, y realizarse en las condiciones climáticas apropiadas de manera que no se escurra el material a través de lavado.
- MM. No utilizar agroquímicos peligrosos (etiqueta roja). Utilizar agroquímicos sólo con recomendación técnica, en correcta dosificación y dejando registro.
- NN. Evitar el uso de herbicidas para control químico de malezas en grandes superficies, la aplicación sólo debe ser localizada.
- OO. Evitar la quema de restos vegetales y el roce con fuego del matorral.
- PP. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos plásticos de bolos de silo y otros envases.
- QQ. Proveer de lugares adecuados y limpios para el consumo de agua del ganado, habilitando abrevaderos con medidas para evitar la contaminación del agua y el deterioro de los cursos de agua.
- RR. Distribuir el agua desde puntos de captación en los cauces hacia diferentes abrevaderos en los potreros, para minimizar el tránsito del ganado por las áreas de protección de riberas y reducir el gasto energético por desplazamiento.
- SS. Utilizar sistemas de distribución por gravedad o fuentes de energía renovable para el bombeo de agua desde los puntos de captación hacia los abrevaderos.

6.4. CATEGORIA DE MANEJO DE BOSQUE NATIVO

- A. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas aptas para el manejo sustentable de bosque nativo.
- B. Establecer un rodalización del bosque en unidades homogéneas, basado en criterios de ordenación forestal, describiendo la estructura, composición y dinámica de cada uno de los rodales identificados.
- C. Establecer medidas efectivas con el dueño del ganado para evitar el ingreso de ganado al bosque, exceptuando aquellos rodales que serán utilizados como zonas de refugio y silvopastoreo en épocas críticas.
- D. Definir los objetivos de manejo de cada rodal, diferenciando aquellos rodales que por su ubicación, accesibilidad y estado de desarrollo permiten desarrollar un manejo productivo, maderero y no maderero, de aquellos otros cuyo objetivo es de protección y preservación.
- E. Planificar las intervenciones silviculturales a aplicar en el mediano y largo plazo en cada uno de los rodales, para lograr la estructura forestal deseada y cumplir con el objetivo de manejo.
- F. Planificar y diseñar la red de caminos forestales, huellas y senderos que requiera el desarrollo de la actividad de manejo forestal, minimizando la intervención de cauces y el movimiento de tierras.
- G. Promover la diversidad estructural del bosque, manteniendo rodales de diferentes estados de desarrollo, desde bosque adulto a renovales o matorral arborescente.
- H. En el manejo de renovales, identificar y seleccionar los árboles de mejor forma y crecimiento como árboles futuros para orientar posteriores intervenciones, así como los árboles semilleros y acompañantes que formarán parte del bosque futuro.
- I. Promover la diversificación de los renovales mono específicos de roble o coihue, con el establecimiento de una cubierta con múltiples estratos que incluya especies con mayor tolerancia a la sombra (laurel, lingue, olivillo, avellano, ulmo, mañío, etc.).
- J. Programar cortas intermedias, raleos y podas que mejoren la estructura del bosque, eliminando árboles que no hayan sido seleccionados por tener mala forma, problemas sanitarios o porque interfieran en el crecimiento de los árboles futuros.

- K. Promover el establecimiento de la regeneración natural mediante el manejo de la apertura del dosel, el manejo del sotobosque y la cobertura del suelo, dependiendo de las especies que quiera favorecer.
- L. En la medida que no existan árboles semilleros o regeneración natural, enriquecer el bosque degradado o realizar plantaciones con especies nativas procedentes de viveros autorizados por el SAG y que aseguren que las semillas son de origen local..
- M. Evitar la introducción de especies forestales exóticas o fuera de su área de distribución en los bosques naturales, limitar su establecimiento en zonas de cultivos forestales.
- N. Promover el aprovechamiento integral de los productos madereros del bosque, incluyendo tanto los productos de mayor calidad (trozas aserrables o debobinables) como lo productos de menor valor (maderas cortas, ramas y troncos de diámetros menores) para la producción de artesanías, carbón y leña.
- O. Promover el aprovechamiento integral de los productos forestales no madereros del bosque, incluyendo follajes, frutos, hongos, semillas y fibras.
- P. Conservar y restaurar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica estableciendo una franja de exclusión (preservación) según el protocolo propuesto.
- Q. Evitar la concentración de escorrentías en caminos y huellas de maderero, disponiendo los restos vegetales sobre ellas después de realizarse la intervención.
- R. En ningún caso utilizar fuego para rozar, eliminar vegetación o restos de cosechas en el campo.
- S. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio, limitándose esta al control de Especies Exóticas Invasoras (Jabalí, conejo).
- T. Evitar el uso de maquinaria pesada durante periodos de suelo saturado para evitar compactación y deterioro del suelo.
- U. Nunca utilizar agroquímicos para el control de plagas forestales o en el control de malezas. Promover el control biológico mediante el uso de técnicas silviculturales.
- V. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos en las faenas forestales, retirando los envases de combustible y aceite de motosierra, los restos de campamentos y otras instalaciones de faena. Nunca quemar residuos plásticos o de otro tipo.
- W. Mantener una franja de protección de cultivos y praderas, evitando el manejo forestal en las áreas colindantes con predios agrícolas o ganaderos a una distancia mínima propuesta por el Protocolo de Protección de Agua de CONAF (2014) desde la orilla de esteros y ríos, reforestando de ser necesario.
- X. Mantener una franja de protección paisajística, evitando el manejo forestal en las áreas colindantes con camino público a una distancia no inferior a 10 m desde el borde de la faja fiscal.
- Y. Dar facilidades y tomar las medidas adecuadas para el aprovechamiento de aguas superficiales por parte de comités de agua potable rurales o familias de la población colindante.

6.5. CATEGORIA DE PLANTACIONES FORESTALES

- A. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas aptas para la plantación forestal de los sectores de bosque nativo, quebradas, cursos de agua y humedales. Evitar a todo evento la sustitución de áreas de bosque nativo por plantaciones exóticas de rápido crecimiento.
- B. Conservar y restaurar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica estableciendo una franja de protección mínima propuesta por el Protocolo de Protección de Agua de CONAF (2014) de ser necesario.
- C. Mantener árboles percha y pequeños parches de bosque que sirvan de refugio y sitio de nidificación de la fauna nativa. Donde sea necesario, establecer corredores ecológicos de vegetación nativa para conectar los parches de bosque.
- D. Se debe determinar la localización y densidad de la red caminera necesaria, minimizando la superficie intervenida y el movimiento de tierras en función de la topografía, los métodos de cosecha y los sistemas de transporte a utilizar.
- E. En el trazado de caminos y canchas de acopio, minimizar los cruces con cursos de agua y franjas de protección.
- F. Establecer medidas preventivas para evitar la alteración de cauces por derrames de tierras o disposición de restos vegetales durante las faenas de construcción.

- G. Se debe planificar que la construcción de caminos se realice en la estación seca, para minimizar el impacto sobre el suelo y el agua.
- H. Establecer medidas efectivas para evitar la distorsión de la red de drenaje superficial de aguas de lluvia por caminos, cunetas y huellas de madereo, evitando la concentración de las escorrentías y el desarrollo de cárcavas y otras estructuras erosivas.
- I. Establecer medidas efectivas para evitar el deterioro de los cursos de agua por la construcción de caminos y cunetas, mediante la instalación de alcantarillas y fosas de decantación de sedimentos de dimensiones adecuadas a los flujos que recibe.
- J. Establecer medidas efectivas para la estabilización de taludes en los cortes y rellenos de los caminos, mediante el establecimiento de protecciones (mallas, geotextiles, hidrosiembra, etc.) en las áreas de mayor riesgo.
- K. Establecer medidas efectivas de control de la erosión laminar en las labores de plantación y cosecha, mediante la disposición de restos vegetales en fajas las huellas de madereo y paralelas a las curvas de nivel.
- L. Evitar la concentración de escorrentías en caminos y huellas de madereo, disponiendo fajas de restos vegetales sobre ellas después de realizarse la cosecha.
- M. Establecer medidas efectivas de conservación de suelos frágiles en pendiente, desarrollando labores de cosecha privilegiando el uso torres de madereo u otros equipos en sectores con pendiente superior al 35 %.
- N. Considere medidas de prevención de la erosión cuando se subsole y se realicen labores de preparación de suelo. Evite la rotura del suelo en sectores con pendientes.
- O. Diversificar, en la medida de lo posible, la estructura de la plantación, reduciendo el tamaño de los rodales y programando las labores de plantación y cosecha para mantener la heterogeneidad en el paisaje.
- P. Se debe zonificar el área a ser cosechada en términos de la pendiente, fragilidad y superficie, entre otros, considerando las zonas protección y valores de paisaje.
- Q. Mantener elementos en el sotobosque y árboles de mayor edad (10 a 20 por ha), de manera de servir de hábitat y refugio a la fauna presente en el sitio.
- R. El tamaño de las cosechas a talarrasa, se debe realizar según la legislación vigente. Promover la coordinación en periodos de cosecha entre propietarios vecinos de manera de evitar que en conjunto se sobrepasen los límites legales de superficie de cosecha a talarrasa.
- S. En ningún caso utilizar fuego para rozar, eliminar vegetación o restos de cosechas en el campo.
- T. Para evitar la introducción de patógenos del suelo, utilizar para la plantación solamente plantas procedentes de viveros inscritos en el SAG.
- U. Disponer de cajas anideras para aves y otros refugios artificiales para la fauna nativa.
- V. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio, limitándose esta al control de Especies Exóticas Invasoras.
- W. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de pinos, eucaliptos, aromos y otras especies exóticas fuera de las áreas de cultivo forestal.
- X. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de Especies Exóticas Invasivas desde los caminos y cunetas de las plantaciones (Ulex, Teline, Acacia, etc.).
- Y. Evitar el uso de maquinaria pesada durante periodos de suelo saturado para evitar compactación y deterioro del suelo.
- Z. La aplicación de agroquímicos debe estar justificada y documentada, utilizando aquellos productos que están registrados por el SAG para su uso en el país. Utilizar una correcta dosificación y dejar registro.
- AA. No utilizar agroquímicos peligrosos para el control de plagas forestales (etiqueta roja). Seleccionar herbicidas de baja toxicidad de acuerdo a los vegetales a eliminar, efectuando el uso en una correcta dosificación, manteniendo registros de la aplicación.
- BB. No utilizar agroquímicos en días de lluvia o viento, o durante las horas de precipitación de rocío.
- CC. La aplicación de fertilizantes debe efectuarse basado en un programa, donde se considere los resultados de análisis de suelo y la demanda de la especie a plantar.
- DD. Preferir el control mecánico de malezas sobre el control químico cuando se trate de pequeñas superficies. Evitar el uso de herbicidas en grandes superficies, la aplicación debe ser localizada en casillas o en hileras.

- EE. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos en los campamentos e instalaciones de faena, nunca quemar residuos plásticos o de otro tipo.
- FF. Usar eficientemente el agua y establecer de medidas de tratamiento de aguas servidas en los campamentos e instalaciones de faena.
- GG. Privilegiar fuentes de energía renovable para la generación eléctrica y el bombeo de agua a los campamentos e instalaciones de faena.
- HH. Mantener una franja de protección de cultivos y praderas, limitando el establecimiento de plantaciones en las áreas colindantes con predios agrícolas o ganaderos a una distancia mínima propuesta por el Protocolo de Protección de Agua de CONAF (2014) desde la orilla de esteros y ríos, reforestando de ser necesario.
- II. Mantener una franja de protección paisajística y cortafuego, limitando el establecimiento de plantaciones en las áreas colindantes con camino público a una distancia no inferior a 6 m desde el borde de la faja fiscal.
- JJ. Se deben mantener podados los árboles en áreas de alto riesgo de ocurrencia de incendios, tales como bordes de caminos, áreas pobladas o campos de cultivo.
- KK. Establecer medidas efectivas para controlar el polvo en suspensión en los caminos utilizados para las faenas forestales, aplicando riego o matapolvo en la frecuencia y cantidad que sea necesario.
- LL. Establecer medidas efectivas para prevenir riesgos para las personas derivados del tránsito de camiones y vehículos para las faenas forestales, planificando los horarios de trabajo, reduciendo la velocidad y usando la señalización adecuada para reducir la frecuencia y gravedad de accidentes.
- MM. Establecer medidas efectivas para reducir el ruido proveniente de las faenas forestales, planificando los horarios de trabajo e implementando medidas de control adecuadas para reducir las molestias a la población colindante a la plantación.
- NN. Dar facilidades para el aprovechamiento de subproductos de la explotación para el abastecimiento de leña y la colecta de productos silvestres por parte de la población colindante a la plantación.
- OO. Dar facilidades y tomar las medidas adecuadas para el aprovechamiento de aguas superficiales por parte de comités de agua potable rurales o familias de la población colindante a la plantación.
- PP. Informar adecuadamente y en un plazo prudente a la población colindante a la plantación, previo al inicio de faenas de cosecha forestal y la aplicación de insecticidas, fungicidas y otros agroquímicos en el control de plagas forestales.

6.6. CATEGORIA DE DESARROLLO TURÍSTICO.

- A. Difundir las buenas prácticas ambientales mediante señalización específica para los visitantes.
- B. Utilizar en el ajardinamiento especies nativas, o variedades de jardinería no invasivas.
- C. Emplear materiales de construcción resistentes, que actúen como barrera térmica y acústica, y duraderos.
- D. Implementar equipos eficientes que faciliten el ahorro energético en dispositivos eléctricos y calefacción. Cambiar equipos antiguos que no hagan un uso eficiente de la energía.
- E. Implementar equipos eficientes que faciliten el ahorro de agua en llaves, duchas e instalaciones sanitarias. Cambiar equipos antiguos que no hagan un uso eficiente de la energía.
- F. Instalar dispositivos basados en energías renovables (pequeños aerogeneradores, placas solares, etc.)
- G. Use eficientemente la leña, asegurando que está seca y que proceda de un buen manejo de bosques.
- H. En caso de tener calefacción central o aire acondicionado, graduar el termostato con temperatura no inferior a 22° en verano, ni superior a 25° en invierno
- I. Emplear dispositivos en puertas y ventanas para evitar fugas de calor o frío. Usar acristalamiento doble en ventanas para mantener la temperatura interior. Aislar las tuberías, evitando pérdidas de calor.
- J. Usar programas de lavado en frío y a plena carga en la lavandería.
- K. Controlar de forma diaria el consumo de agua para detectar fugas.
- L. Atender al criterio ambiental en las compras, mediante la elección de materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.

- M. Elegir productos de limpieza no agresivos, conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad.
- N. Mantener los contenedores de basura higiénicamente limpios para evitar malos olores, insectos y roedores.
- O. Utilizar productos con capacidad para ser reciclados posteriormente.
- P. Los residuos peligrosos (tóner, tubos fluorescentes, pilas, etc.) se entregarán a gestores autorizados.
- Q. Gestionar los residuos de forma que se facilite su tratamiento, separando selectivamente la materia orgánica de los vidrios, papeles y otros materiales reciclables para su recogida diferenciada.
- R. Almacenar los aceites usados de cocina en contenedores estancos para entregar a gestores autorizados
- S. No verter al desagüe materiales que impidan el correcto funcionamiento de los mismos, como aceites usados, productos corrosivos, pinturas, etc.

VII. ZONAS DE INTERÉS CULTURAL Y PATRIMONIAL MAPUCHE

PUNTO DE INTERÉS	UBICACIÓN	COMUNA
Cancha de Guillatún Comunidad Huemal Curín	MULPÚN	MÁFIL
Cementerio Comunidad Huemal Curín	MULPÚN	MÁFIL
Sitio Ceremonial Indígena	HUICHACO SUR	MÁFIL
Ex Cementerio El Huape	EL HUAPE	MÁFIL
Cancha de Palín	HUILLÓN	MÁFIL
Fósiles Cerro Tralcan	RIÑIHUE	LOS LAGOS
Cementerio Indígena	HUICHACO	MÁFIL
Cementerio Indígena	PUTREGUEL	MÁFIL
Cementerio Indígena	HUICHACO (CAMINO CABAÑAS SAN PEDRO).	MÁFIL

**PLAN DE GESTIÓN Y PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL
Paisaje de Conservación Valle río San Pedro,
2016-2019**

Documento elaborado por la consultora
Siempreverde en el marco del proyecto FNDR
“Capacitación y difusión para la gestión
ambiental del Paisaje de Conservación Valle río
San Pedro, comunas de Los Lagos y Máfil”.

Junio 2016

Como citar este documento:

Consejo de Desarrollo (2016). *Plan de Ordenamiento Territorial y Plan de Gestión del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro 2016-2019*. Documentos de trabajo del Consejo de Desarrollo PCVRSP. Los Lagos, Chile. 47 pp.

Fotografía portada: Lago Riñihue desde el fundo Los Bajos. (Créditos xxx).

CONTENIDO

1. Marco metodológico y alcances de la planificación.....	5
1.1 Alcance del proceso de planificación del Paisaje de conservación valle del rio san pedro	6
1.2 Marco metodológico en la planificación participativa.....	1
FASE I: Fase preparatoria	2
FASE II: Diagnóstico Territorial.....	2
FASE III: Prospectiva Territorial	3
FASE IV: Elaboración de un Plan de acción con objetivos y acciones estratégicas	3
FASE V: Elaboración del Plan de Ordenamiento	4
FASE VI: Formalización y difusión del plan.....	4
Fase VII: Implementación y monitoreo	5
1.3 Participación social en el diseño de Plan	6
2. Diagnóstico territorial	9
2.1 Valores de conservación en el territorio.....	9
2.2 Análisis de situación: presiones y amenazas.....	12
Disminución en la cantidad de agua para uso humano	14
Contaminación por residuos	16
Degradación y pérdida del bosque nativo:	18
Presencia de especies invasoras introducidas:	20
Pérdida de patrimonio cultural:	21
2.3 Mapa de actores en el Paisaje de Conservación.....	22
2.4 Análisis FODA: Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas.....	24
3. Plan de Acción del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro	25
3.1 Visión y Objetivos.....	26
3.2 Líneas estratégicas y acciones.....	27
4. Plan de Ordenamiento Territorial del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro.....	31
4.1 Conceptos básicos: Usos preferentes, actividades compatibles y buenas prácticas.....	32
4.2 Criterios de ordenación territorial	33
Criterio de mejorar la sustentabilidad del uso del suelo.....	34
Criterio de conservación de la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo	35

Criterio de conservación de bosques de ribera para mantener la capacidad de regulación hidrológica.....	36
Criterio de conservación de las prácticas y modos de vida culturales.....	37
4.3 Zonificación por categorías de usos preferentes	38
ZONAS DE CONSERVACION	39
ZONAS DE PRODUCCION PRIMARIA.....	43
ZONAS DE EXPANSIÓN	48
4.4. Descripción de actividades y buenas prácticas asociadas.....	50
Actividades de conservación	50
Buenas prácticas recomendadas para actividades de conservación	50
Actividades de Uso Agrícola	51
Buenas prácticas recomendadas para actividades de producción agrícola.....	51
Actividades de Uso Ganadero	52
Buenas prácticas recomendadas para las actividades de producción ganadera	53
Actividades de Uso Forestal	55
Buenas prácticas recomendadas para actividades de manejo de bosque nativo	55
Buenas prácticas recomendadas para las actividades de plantación forestal.....	56
Actividades de Turismo	58
Buenas prácticas recomendables en Turismo.....	59
Actividades de Infraestructura, residuos, energía e industria	60
5. Plan de Monitoreo del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro	61
5.1 Manual de monitoreo en el Paisaje de Conservación.....	62
Bibliografía	67

Agradecimientos

Este documento de planificación es el resultado de un trabajo coordinado de todos los miembros del Consejo de Desarrollo del PCVRSP, y en particular de la Comisión de Ordenamiento Territorial y Conservación. Ellos a través de su trabajo continuo y su opinión constructiva han sido actores clave no sólo en este proceso, sino que en el accionar del paisaje de conservación. El equipo de apoyo de la consultora Siempreverde sólo ha facilitado, a través de metodologías participativas, este proceso.

Cada una de ellas y ellos contribuyeron a este proceso participando en uno o más talleres, accediendo a responder una entrevista o un mail, etc. Nos disculpamos de antemano por cualquier omisión que pueda existir en esta lista.

Además de agradecer a las personas que participaron en este proceso, agradecemos también a las organizaciones e instituciones que prestaron apoyo facilitando sus dependencias:

Por último, queremos agradecer a mucha gente que por diversos motivos no pudo participar en las instancias de participación generadas en este proceso de planificación pero que, a través del proceso de difusión del plan y de su implementación futura, son parte fundamental de este proceso.

1. Marco metodológico y alcances de la planificación

En el marco del proyecto FNDR Capacitación y difusión ambiental en las comunas de Máfil y Los Lagos se desarrolló un proceso de diagnóstico y planificación participativa del Paisaje de Conservación Valle río San Pedro.

Este proceso permitió sistematizar, desde la perspectiva de sus propios habitantes, los diversos valores naturales del territorio y los servicios ecosistémicos que estos generan, identificando las principales amenazas que les afectan y las causas que originan esta situación. El desarrollo de este diagnóstico permitió definir objetivos y líneas estratégicas que orienten la búsqueda de soluciones prácticas y efectivas a implementar por cada uno de los actores del territorio.

En este sentido, tanto el diagnóstico territorial como las líneas estratégicas fueron definidas y consensuadas por la directiva del Consejo de Desarrollo, principal órgano de gobernanza compartida del Paisaje de Conservación Valle río San Pedro que representa tanto a las municipalidades y servicios públicos que intervienen en el territorio, como a las organizaciones sociales, propietarios de tierras y empresas que hacen parte de la iniciativa.

La definición de una visión territorial y un conjunto de objetivos estratégicos permitió el diseño de un Plan de Gestión Estratégico, que define un marco de actuación para los próximos tres años de vigencia de la directiva del Consejo, a través de una serie de estrategias y acciones prioritarias a implementar en el corto y mediano plazo que implican el compromiso de los diferentes actores del territorio.

Paralelamente, y como una de las líneas estratégicas identificadas en el diagnóstico participativo, se desarrolló una propuesta de Plan de Ordenamiento Territorial Participativo, con el propósito de promover la adopción de buenas prácticas en los diferentes sectores productivos que garanticen el bienestar humano y la permanencia de los principales valores naturales, culturales y socioproductivos que lo hacen posible.

Por otro lado, el Plan de Monitoreo, constituye un documento de apoyo tanto al Plan de gestión como al Plan de Ordenamiento, que busca facilitar el seguimiento de su implementación a partir de indicadores.

El presente documento resume tanto el proceso como los resultados obtenidos, entregando herramientas para la toma de decisiones por parte del Consejo de Desarrollo para el periodo 2016-2019. Esperamos que el presente documento guíe las acciones del Paisaje de Conservación por los próximos tres años. Sin embargo, el presente plan no debe ser utilizado como un manual de instrucciones a seguir, sino que como una guía que debe ser permanente mejorada en base al éxito o no de su implementación.

1.1 Alcance del proceso de planificación del Paisaje de conservación valle del rio san pedro

El Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro es una iniciativa innovadora de protección y manejo sustentable de recursos naturales, destinada a proteger una muestra representativa de los ambientes naturales y culturales característicos de la Depresión Intermedia de la región de los Ríos, bajo el esquema de un área protegida de gobernanza compartida, equivalente a la categoría V de IUCN Paisajes Terrestres y Marinos Protegidos.

La iniciativa, que fue impulsada desde el año 2008 por el Ministerio del Medio Ambiente y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a través del proyecto GEF Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), actualmente es liderada por la Asociación de Municipalidades para la Conservación de la Biodiversidad de Máfil y Los Lagos.

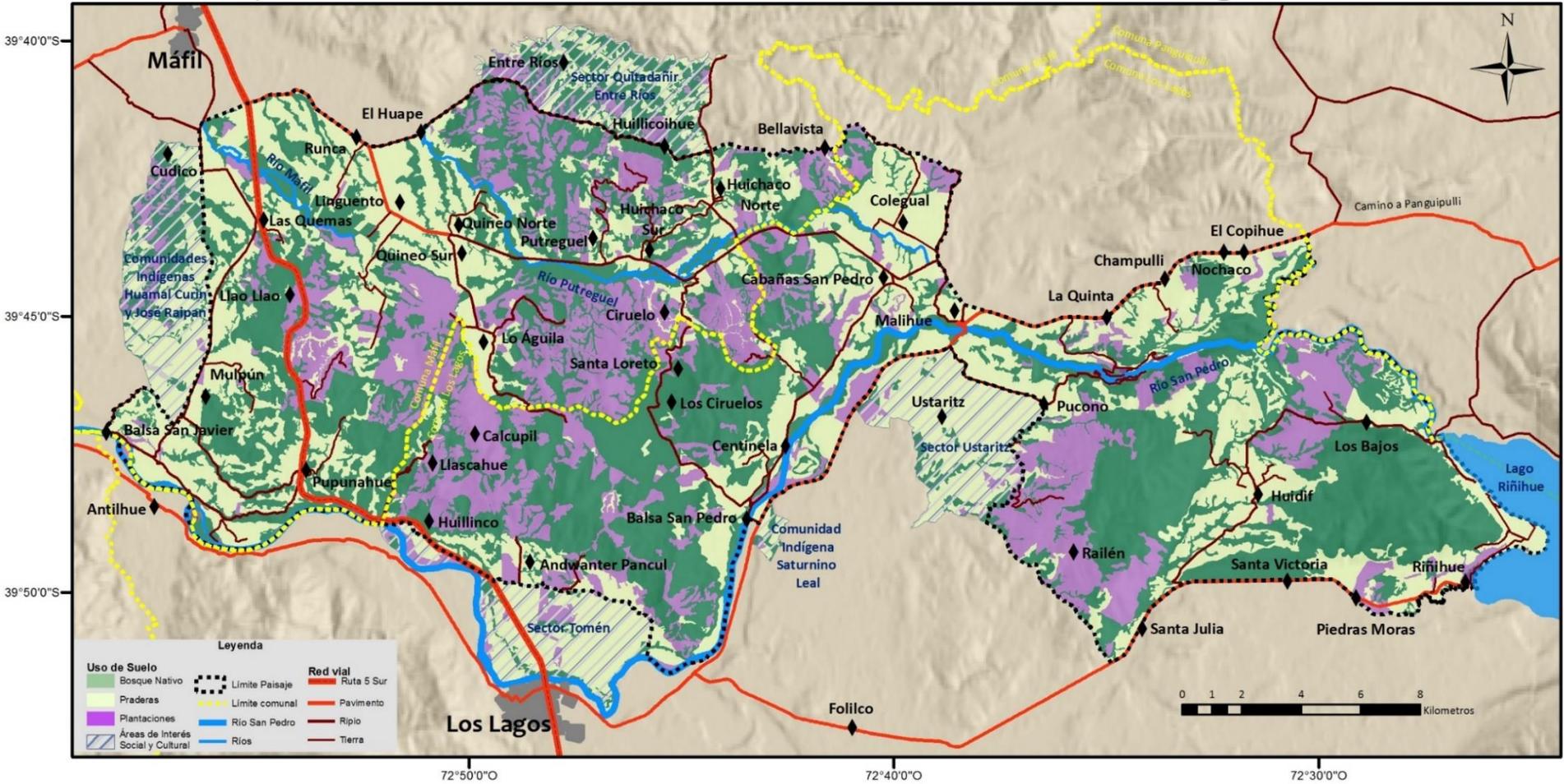
No obstante, en esta primera etapa de gestión no existía una definición espacial precisa de los límites del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro, limitándose a identificar las superficies de bosque a partir de criterios de conectividad ecológica, sin incorporar criterios relativos a la geografía natural o humana del territorio. Por ello, los límites del Paisaje de Conservación eran difíciles de reconocer por los habitantes del territorio.

Por ello, se desarrolló una propuesta de nuevos límites para el Paisaje de Conservación tomando en cuenta criterios físico-geográficos (cuencas hidrográficas, unidades de relieve), criterios ecológicos (cobertura de bosque nativo, conectividad entre fragmentos, integridad ecológica), criterios socioculturales (localidades y centros poblados, conectividad vial, límites comunales, escuelas y comunidades indígenas) y criterios administrativos (límites comunales), dando lugar a una propuesta que posteriormente fue sometida a revisión por los equipos técnicos de SECPLAN Municipal. Este proceso se realizó durante los meses de julio y agosto de 2016, y permitió identificar el conjunto de localidades y comunidades insertas en el Paisaje de Conservación, las que serían posteriormente invitadas a participar en el proceso de planificación. Los límites del Paisaje de Conservación fueron finalmente aprobados en la Asamblea del Consejo de Desarrollo y de la Asociación de Municipalidades de Paisaje de Conservación

Paralelamente, se desarrolló un proceso participativo para delimitar el alcance temporal del plan. Cabe mencionar que la anterior directiva del Consejo de Desarrollo ya desarrolló con anterioridad un Plan de gestión para el Paisaje de Conservación durante el periodo 2014-2015. Este plan de gestión fue implementado parcialmente, por lo que muchas de sus actividades se encuentran en proceso de ejecución. Por ello, y para dar continuidad a este proceso, se propuso que el Plan de Gestión de elaborará para un periodo de tres años, 2016-2019, coincidiendo con el periodo de vigencia de la directiva entrante.

Figura X. Mapa con los límites establecidos para el proceso de planificación del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro.

Paisaje de Conservación Valle del Río San Pedro Comunas Los Lagos - Máfil



1.2 Marco metodológico en la planificación participativa

La planificación participativa es una herramienta que permite que diferentes actores de un territorio puedan definir en conjunto una visión del territorio y establecer la mejor estrategia de intervención para lograr cumplir objetivos de conservación y desarrollo local. Aunque el uso de herramientas de este tipo ha sido ampliamente documentado en comunidades locales de todo el mundo, su aplicación práctica en Chile es bastante limitada por poseer una estructura político-administrativa fuertemente centralizada. No obstante, la participación ciudadana en nuestra sociedad se viene ejerciendo con una fuerza creciente, y pareciera que es condición necesaria para una democracia estable. En la medida en que los actores sociales y las personas que habitan un territorio se involucren y comprometan en su construcción, es posible anticipar conflictos y generar sintonía entre las diversas necesidades y demandas de la sociedad.

Es posible distinguir cinco fases o etapas principales en el proceso de planificación territorial participativa, las que se van adaptando en cada caso de acuerdo a las características de territorio o la experiencia previa. La primera es la de Preparación, donde se define en gran medida el alcance que va a tener el proceso de planificación, tanto en la escala territorial como en la profundidad o el tiempo requerido. Esta etapa también involucra la información y sensibilización de los actores invitados a elaborar el plan. La segunda etapa es la de Diagnóstico territorial, que implica reunir la información relevante para entender el comportamiento y funcionamiento del territorio, identificar sus principales problemáticas y los factores que inciden en ellas. Posteriormente, en una tercera fase denominada Prospectiva, se establece una visión de lo que se quiere lograr y se definen los objetivos que deberán orientar las acciones. En un cuarto paso, la etapa Estratégica, se definen las acciones a emprender y se programan paso a paso cada uno de los resultados que se espera obtener para el logro de los objetivos. En esta fase es importante considerar las limitaciones de tiempo y recursos, así como las oportunidades que nos ofrece el contexto territorial. Finalmente, en una quinta fase de implementación y evaluación, se implementan las acciones planificadas evaluando de manera continua si los resultados obtenidos corresponden a lo planificado, y en caso contrario qué factor lo dificultó. A continuación, se muestra un esquema general del marco metodológico utilizado para la planificación participativa del Paisaje de Conservación Valle río San Pedro (Figura N°1), las diferentes instancias de participación desarrolladas, y un breve resumen del trabajo desarrollado en cada una de las fases.

Figura N°1. Esquema general de los pasos metodológicos para la planificación participativa del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro.



FASE I: FASE PREPARATORIA

En esta primera fase permite definir el alcance espacial y temporal de la planificación, identificar a los actores clave y generar la representatividad adecuada en el proceso de participación. Para ello, en una primera etapa se realizó un proceso de delimitación territorial del Paisaje de Conservación, que incluyó la validación de estos límites tanto con el Consejo de Desarrollo como con la Asociación de Municipalidades. Posteriormente se realizaron los primeros acercamientos a los actores locales, con el fin de involucrar a las partes interesadas en el proceso de planificación, proponiendo un marco metodológico para recibir sugerencias y observaciones.

De este modo, se realizaron reuniones informativas previas con diferentes actores locales de forma abierta y focalizada, es decir, se convocaron por separado a los representantes de las unidades territoriales (nodos), de las entidades públicas que tienen pertinencia en el territorio (municipios y servicios públicos), y de los representantes del sector privado (propietarios de unidades piloto y empresas), para recoger sus intereses e inquietudes respecto del proceso de planificación.

Asimismo, en esta fase se estableció el procedimiento para la revisión, validación y aprobación final del plan, reconociendo los diferentes espacios de toma de decisiones ya existentes en el Consejo de Desarrollo. De este modo, se validó un itinerario metodológico para la coordinación de las actividades, la elaboración de los documentos técnicos, la sistematización de observaciones y la validación de los resultados por parte de los diferentes actores del territorio.

En esta primera instancia, algunos de los productos obtenidos son:

- 1) Delimitación geográfica del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro
- 2) Mapeo preliminar de actores clave presentes en el territorio y su nivel de influencia e interés
- 3) Preparación de la participación: compromisos y elección de representantes territoriales
- 4) Difusión del proceso participativo de la elaboración del plan
- 5) Conformación del equipo de trabajo

FASE II: DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

El propósito del diagnóstico es visualizar la realidad actual del territorio, poniendo especial énfasis en aquellos aspectos positivos que podrían transformarse en vectores de desarrollo local (valores, fortalezas y oportunidades) y en los aspectos negativos que dificulten el desarrollo local (problemáticas, debilidades y amenazas). Para ello es esencial que este diagnóstico tenga cierta coherencia con los diagnósticos y estrategias de desarrollo propuestas a nivel regional y comunal, por lo que este proceso incluyó la revisión exhaustiva de información bibliográfica disponible para el territorio. Al mismo tiempo, es necesario el desarrollo de instancias participativas abiertas y, al mismo tiempo, focalizadas. Esto implicó una amplia convocatoria a los actores locales a un trabajo sectorizado por unidad territorial (nodos), que se complementó con el diagnóstico por parte de los funcionarios municipales involucrados.

Se realizaron un total de 8 talleres con 19 organizaciones sociales representadas, este proceso permitió la identificación de los principales valores presentes en el territorio, el análisis en profundidad de las

problemáticas, sus causas y consecuencias, y la definición de aquellos problemas compartidos que tienen una expresión territorial a escala de paisaje.

Algunos de los productos obtenidos en esta fase son:

- 1) Mapas de los valores naturales y culturales de cada uno de los Nodos territoriales.
- 2) Identificación y priorización de los principales problemas a resolver en cada uno de los Nodos territoriales.
- 3) Árboles de problemas, identificando las principales causas y consecuencias de los problemas priorizados.

FASE III: PROSPECTIVA TERRITORIAL

El propósito de la prospectiva es obtener la visión o imagen objetivo del territorio a partir del contraste de la perspectiva de diferentes actores entre diferentes escenarios (optimista, pesimista o tendencial). Esta imagen objetivo del Paisaje de Conservación, a la cual se quiere llegar mediante el proceso de planificación, permitirá definir los objetivos y lineamientos estratégicos para alcanzarla. Este proceso requirió de la facilitación, mediante técnicas participativas, de las reuniones del Consejo de Desarrollo y de los funcionarios municipales, quienes desarrollaron un análisis FODA del Paisaje de Conservación para contribuir y completar la imagen del escenario territorial futuro. Se realizó un total de 2 talleres con funcionarios municipales de 6 unidades o departamentos municipales representados, y otros dos talleres con el Consejo de Desarrollo.

Algunos de los productos obtenidos en esta fase son:

- 1) Propuesta consensuada de una Visión territorial para el Paisaje de Conservación
- 2) Análisis FODA para la implementación del Paisaje de Conservación.

FASE IV: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN CON OBJETIVOS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS

A partir de la sistematización de la información recogida en los talleres, se elaboró un documento de diagnóstico que fue compartido con los miembros del directorio del Consejo de Desarrollo. Complementariamente, una vez establecida la visión territorial como punto de referencia para el trabajo de planificación, se desarrolló una propuesta de lineamientos estratégicos y acciones a implementar en el corto y mediano plazo. Para ello se desarrolló un ejercicio de visualización, donde a partir de una pregunta abierta (¿qué tiene que pasar para que la visión se haga realidad?) se desarrolló una lluvia de ideas que posteriormente fue sistematizada por el equipo de planificación. Esta metodología permitió levantar un gran número de propuestas de acción que posteriormente fueron priorizadas y ordenadas secuencialmente, para lograr establecer cuatro ejes o líneas de acción estratégicas con sus correspondientes cadenas de resultados.

Algunos de los productos obtenidos en esta fase son:

- 1) Propuesta de objetivos estratégicos y líneas de acción.
- 2) Acciones estratégicas y resultados intermedios priorizados.

FASE V: ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) no es más que la expresión cartográfica de la visión de territorio, desarrollada participativamente por los actores del Paisaje de Conservación. El proceso de elaboración del POT consta de varias etapas que se describen más adelante, pero se basa principalmente en definir a la escala de paisaje cuáles son los usos del suelo más recomendables (usos preferentes) y cuáles son las actividades compatibles con estos usos, para proteger los valores de conservación y promover el uso sustentable de los recursos naturales. Para ello, se tomó como base la propuesta de zonificación presentada por el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) y se reelaboró a partir de una serie de criterios de ordenamiento territorial en base a los objetivos estratégicos propuestos para el Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro, que reflejan la visión territorial. Además, en esta fase, se definirán los criterios de compatibilidad para la elaboración de la microzonificación final del territorio.

A partir de esta microzonificación del territorio se desarrollaron una serie de mapas temáticos que fueron revisados en diferentes instancias de participación, tanto individual como colectiva. Es de suma importancia registrar adecuadamente las observaciones y sugerencias de cada uno de los actores, de modo que el Plan de Ordenamiento Territorial refleje la visión compartida y logre el éxito esperado. La contraparte técnica será finalmente la encargada de ratificar estos acuerdos tomando conocimiento de las diferentes observaciones para llegar finalmente a una propuesta consensuada por los diferentes actores, la que es descrita en un mapa y una memoria explicativa que establece las definiciones de cada uno de los usos preferentes y las actividades compatibles.

Algunos de los productos obtenidos en esta fase son:

- 1) Mapa con la asignación de usos preferentes al territorio (microzonificación) en sus diferentes versiones.
- 2) Actas de reunión con la Comisión de ordenamiento territorial y los diferentes grupos de actores.
- 3) Memoria explicativa con las definiciones de cada unidad de uso preferente, las actividades compatibles y las mejores prácticas disponibles para cada categoría de uso.

FASE VI: FORMALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PLAN

Corresponde a la fase final del proceso de elaboración del Plan, cuyo objetivo es aprobar y formalizar el documento, y llegar a acuerdos respecto a su implementación, tanto en lo referido a las acciones estratégicas como en la microzonificación de usos propuesta. Los órganos encargados de este proceso corresponden particularmente al Consejo de Desarrollo y a la Comisión de Ordenamiento Territorial, quienes revisarán el documento y harán las últimas observaciones. Una vez incorporadas las observaciones que realicen a partir de la revisión, la Asociación de Municipalidades como órgano público pertinente será quien apruebe y formalice el Plan de Ordenamiento Territorial para el Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro.

Una vez aprobado el Plan, se realizará una campaña de difusión, con el fin de darlo a conocer a la comunidad mediante la edición de materiales divulgativos y la realización de instancias participativas en cada uno de los Nodos territoriales, con el fin de recoger observaciones y propuestas de la comunidad local.

Algunos de los productos obtenidos en esta fase son:

- 1) Acta de aprobación del Plan por parte de la Comisión de Ordenamiento Territorial y el Consejo de Desarrollo.
- 2) Acta de aprobación del Plan por parte de la Asociación de Municipalidades.
- 3) Materiales para la difusión del plan

FASE VII: IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO

Luego de la aprobación y la difusión del POT viene la fase de implementación y monitoreo, la que será llevada a cabo, en primer lugar, por medio de acuerdos vinculantes entre las diferentes organizaciones públicas y privadas para la realización de acciones identificadas en el plan de gestión del Paisaje de Conservación, y en segundo lugar, por la comunidad organizada a través de sus representantes en el Consejo de Desarrollo, quienes harán seguimiento de su implementación.

Dado que el carácter de este instrumento es de tipo indicativo, no puede restringir o prohibir actividades. Sin embargo, a través de las propuestas de usos preferentes y buenas prácticas se busca entregar directrices para el desarrollo territorial en base a un criterio de sostenibilidad, que conjuga el desarrollo social, cultural y económico de la población con la conservación del medio ambiente. La formalización de acuerdos entre múltiples actores para la implementación del Plan es el último paso de este proceso. Para ello, se está evaluando la posibilidad de la firma de un acuerdo territorial para el Paisaje de Conservación, el que pudiera ser apoyado por el Consejo de Producción Limpia (CPL) como un Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuencas (AVGC).

Para facilitar la evaluación de los resultados obtenidos, se elaboró una propuesta de indicadores de sustentabilidad que permitirán hacer un seguimiento del Paisaje de Conservación en el mediano y largo plazo, a partir de variables de tipo ecológico, económico o sociodemográfico. Estas acciones de monitoreo podrán ser desarrolladas directamente por el equipo técnico a cargo de la gestión, o a través de convenios con Universidades o centros de investigación regionales, quienes podrán analizar la información a través de tesis o proyectos de investigación.

Algunos de los productos obtenidos en esta fase son:

- 1) Acuerdos voluntarios suscritos con entidades públicas o privadas para la implementación del plan.
- 2) Manual de monitoreo del Paisaje de Conservación.
- 3) Memorias de gestión indicando los resultados obtenidos año a año.

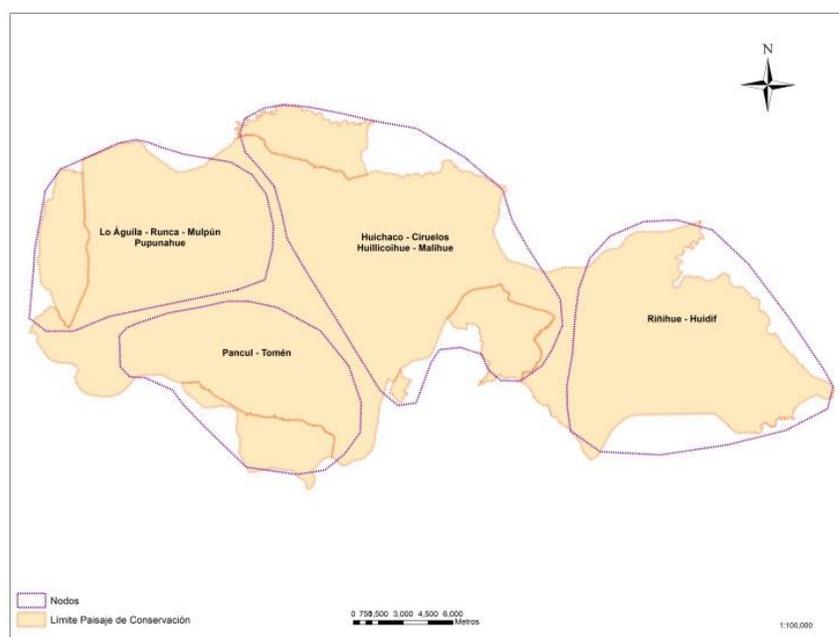
1.3 Participación social en el diseño de Plan

La gestión del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro (PCVRSP) se basa en un modelo de Gobernanza Compartida, entendida como la co-gestión o gestión conjunta en donde diferentes representantes de un territorio se reúnen en un consejo de gobierno con autoridad y responsabilidad para tomar decisiones (IUCN, 2014). Este tipo de gobernanza se materializa en el Consejo de Desarrollo del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro, una organización público-privada que fue creada a través de un proceso participativo el año 2012, y que está integrado por representantes de las organizaciones comunitarias del territorio, de las comunidades indígenas, de las Municipalidades de Los Lagos y Máfil, del Gobierno Regional de los Ríos y la Subsecretaría de Desarrollo Regional, de las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente y Agricultura, del Ejército de Chile y de las empresas del territorio.

Existen distintas instancias de participación dentro del Consejo de Desarrollo, destacando la Asamblea General, constituida por los socios en pleno; el Directorio, constituido por 19 representantes de entidades públicas, privadas y comunitarias; y las Comisiones de trabajo, equipos de trabajo especializados en cumplir una labor específica que surge del directorio. Los equipos técnicos de las oficinas municipales del Paisaje asumen las labores de secretaría ejecutiva, apoyando la ejecución de los acuerdos del directorio a través de la vinculación y articulación efectiva con los diferentes actores públicos y privados.

Además de estas instancias formales, el Paisaje de Conservación se divide en cuatro unidades territoriales o Nodos, los cuales corresponden a sectores que comparten características históricas, geográficas o de accesibilidad, y que constituyen unidades de organización social en el territorio. Los nodos territoriales del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro son Nodo Ciruelos (incluye las localidades Malihue, Centinela, Ciruelos, Huichaco, Huillicoihue, y Putreguel), Nodo Runca (Mulpún, Pupunahue, Runca, Linguento, Lo Águila, Llascahue), Nodo Pancul (Tomén, Llascahue, Pancul, Adwanter) y Nodo Riñihue (Huidif, Los Bajos, Riñihue). Cada uno de estos nodos territoriales está representado en Directorio del Consejo de Desarrollo por medio de dos dirigentes sociales electos que participan como delegados territoriales.

Fig 2. Mapa de Nodos Territoriales del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro



Dado que la principal función del Consejo de Desarrollo es elaborar e implementar un Plan de acción para el Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro, en el marco del programa FNDR de capacitación para la gestión del Paisaje se contempló un proceso de apoyo a la planificación participativa con la elaboración de un plan de ordenamiento territorial y un plan de gestión. Para el desarrollo de un proceso de planificación participativo se consideraron estos diferentes espacios de representación, de manera tal que permitieran facilitar la coordinación entre los diferentes actores para identificar problemas, generar acuerdos y establecer consensos para la gestión del territorio mediante un proceso de toma de decisiones transparente y validado.

Este proceso de participación no solo permite que el producto resultante sea más representativo de las necesidades e inquietudes expresadas por cada uno de los actores locales, sino que incentiva el interés y genera el compromiso de la comunidad con el desarrollo de su propio territorio.

Por ello, el trabajo de diagnóstico participativo realizado en cada uno de los nodos es la base de este proceso de capacitación y planificación, donde se diseñó un primer acercamiento a la comunidad con el objetivo de informar sobre el Paisaje de Conservación y recoger de forma preliminar las inquietudes, necesidades y expectativas a desarrollar en el plan; Posteriormente se profundizó con un diagnóstico territorial mediante el uso de cartografías participativas, donde se identificaron los principales valores y problemáticas ambientales presentes en el territorio. Y finalmente, en una segunda sesión, se tomaron las principales problemáticas ambientales detectadas en el primer taller y se trabajaron aquéllas de mayor prioridad, identificando sus causas y efectos, aplicando la metodología de Árbol de Problemas.

De manera similar, con el objetivo de interiorizar a los equipos municipales, se convocaron a representantes de diferentes unidades o departamentos (Oficinas del Paisaje de Conservación, Medio Ambiente, Fomento Productivo, Turismo, Desarrollo Rural, PRODESAL y Asuntos Indígenas) a través de los departamentos técnicos de planificación (SECPLAN) de ambas comunas, para realizar una serie de talleres que tuvieron como objetivo informar y sensibilizar acerca de esta iniciativa, a la vez que elaborar un diagnóstico que recogiera las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del territorio (análisis FODA), además de la elaboración de un mapeo de los actores clave presentes en el Paisaje, donde se les reconoció en función de su nivel de influencia e interés.

Figura N°2. Instancias de participación para la elaboración del plan de gestión y ordenamiento territorial del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro.



2. Diagnóstico territorial

2.1 Valores de conservación en el territorio

Delimitado por las cuencas de los ríos San Pedro, Máfil y Putreguel, el Paisaje de Conservación cuenta con una superficie aproximada de 50.000 hectáreas de las que al menos un 40% corresponde a bosque nativo. De acuerdo a las clasificación de formaciones vegetacionales, por su ubicación geográfica y su rango de altitudes, el territorio del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro se ubicaría en un área transicional entre la Región del Bosque Laurifolio y la Región del Bosque Caducifolio, contando además con una formación azonal de Bosque Pantanoso constituida por diferentes comunidades que ocupan áreas planas temporalmente encharcadas.

Este ecotono entre tres regiones vegetacionales, junto con la complejidad de la topografía y de la historia de ocupación humana del territorio ha dado lugar a un mosaico de situaciones en las que el bosque se ha adaptado a las diferentes condiciones, presentando una alta diversidad de comunidades. No obstante, la dinámica natural está dominada por el roble, hualle o pellín (*Nothofagus obliqua*), en menor medida coigue (*Nothofagus dombeyi*), que dominan en bosque en su dosel superior, con árboles emergentes de gran tamaño. Bajo ellos se desarrolla un dosel inferior de especies laurifoliadas, más tolerantes a la sombra, tales como ulmo (*Eucryphia cordifolia*), laurel (*Laurelia serpevirens*), lingue (*Persea lingue*), avellano (*Gevuina avellana*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), mañío de hoja larga (*Podocarpus saligna*) y arrayán (*Luma apiculata*), entre muchas otras.

Esta formación tipo es descrita por Gajardo (1994) como Bosque Caducifolio del Sur, aunque también es conocida como el subtipo Remanentes Originales del Tipo Forestal Roble Raulí Coigue. Alguna vez bosques vírgenes de este tipo cubrieron la Depresión Intermedia del centro-sur de Chile, aunque en la actualidad ha sido reemplazada casi totalmente por praderas, encontrándose solo pequeños fragmentos de bosque en condiciones marginales y en un estado muy modificado. Por ello, aunque es posible encontrar renovales de hualle puros, donde apenas se han mantenido las especies acompañantes, esta situación indica un alto grado de alteración.

La mayor parte de las especies más características del Bosque Caducifolio del Sur son compartidas por el Bosque Laurifolio de Los Lagos, por lo que sólo la presencia de grandes ejemplares de hualle y pellín nos permite diferenciarlo. El roble necesita grandes claros para regenerarse, en cambio el resto de las especies pueden establecerse en claros pequeños y medianos, por lo que si este bosque no se explotara o se alterara por perturbaciones naturales o humanas, a la larga debiera llevar en el proceso de sucesión a un bosque laurifolio. Del mismo modo, el Bosque Caducifolio de Sur podría considerarse una situación de Bosque Laurifolio degradado, donde existe penetración de roble en respuesta a la alteración.

El Bosque Laurifolio de Los Lagos ocupa situaciones de una mayor estabilidad ambiental, localizándose en sectores de precodillera, especialmente en torno al lago Riñihue. Este bosque está dominado por coigue (*Nothofagus dombeyi*) y ulmo (*Eucryphia cordifolia*) emergentes, con un subdosel de lingue (*Persea lingue*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), canelo (*Drimys winteri*), tepa (*Laureliopsis phillipiana*). En sectores más húmedos y fríos en la altura también incluye algunas especies características del bosque siempreverde, como el mañío macho (*Podocarpus nubigena*), tinea (*Weinmannia trichosperma*) y mañío hembra (*Saxegothaea conspicua*) y trevo (*Dasyphyllum diacanthoides*). La regeneración del coigüe depende fuertemente de perturbaciones de gran escala, ya sean naturales o antrópicas, como incendios, aluviones o deslizamientos de ladera, bajo el cual sólo regeneran especies más tolerantes a la sombra, que colonizan los claros creados por la caída de árboles.

La tercera formación característica del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro es una comunidad de Bosque Pantanoso o hualve, estrechamente ligada a suelos inundables o ñadis con una dura capa de fierrillo que genera problemas de drenaje. Es por ello una comunidad azonal, que ocupa sectores planos o de poca pendiente, donde el principal factor limitante es el drenaje del suelo, la falta de oxigenación y la toxicidad por aluminio y fierro activo. Esta característica permite que aparezca disperso a lo largo del Paisaje, tanto en sectores dominados por bosque caducifolio como en áreas de bosque laurifolio. La composición es muy variable, aunque se caracteriza por la abundancia de mirtáceas como el arrayán (*Luma apiculata*), pitra o patagua (*Myrceugenia exsucca*) y temu (*Blepharocalyx cruschankii*). Estos bosques, aunque tienen un bajo desarrollo de árboles en altura y grosor, suelen estar formados por árboles antiguos muy ramificados, donde se desarrollan abundantes epífitas y enredaderas cuyas raíces no están en el agua sino en el suelo arbóreo de las oquedades de los troncos. En muchas áreas es posible encontrar que estos hualves forman un mosaico con densos renovales de canelo (*Drimys winteri*) y coigue (*Nothofagus dombeyi*), maitén (*Maytenus boaria*), notro (*Embotrium coccineum*) y ñirre (*Nothofagus antártica*), que aparecen como árboles emergentes.

El Paisaje de Conservación alberga algunos de los últimos remanentes de estos tres tipos de bosque, todos ellos son ecosistemas con más alto grado de amenaza en el país, y que no se encuentran en ninguna otra área protegida oficial. Estos pequeños fragmentos de bosque caducifolio del sur, Bosque Laurifolio de Los Lagos y Bosque Pantanoso de mirtáceas mantienen su dinámica natural y permiten la presencia de numerosas especies de flora y fauna de alto valor de conservación, muchas de ellas endémicas y clasificadas en alguna categoría de amenaza. La información disponible en el área ha identificado un total de 62 especies de vertebrados (16 especies con problemas de conservación, una en peligro y 6 vulnerables) y 97 especies de flora, con un 83% de endemismo (seis especies con problemas de conservación, estando una en peligro crítico y cinco vulnerables).

No obstante, a diferencia de otras figuras de protección oficial incluidas en el actual Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SNASPE), el Paisaje de Conservación también conserva un rico patrimonio cultural expresado en tradiciones, saberes y prácticas productivas tradicionales en sectores como la ganadería, la agricultura y el manejo forestal. Todas estas actividades, que son la base del ingreso familiar de sus habitantes, dependen estrechamente de los servicios que brindan los ecosistemas naturales, como la protección de los suelos, regulación climática, provisión de productos forestales madereros y no madereros, control hidrológico que regula la disponibilidad de agua para uso humano, polinización de frutales y control natural de plagas, entre otros.

Por ello, el principal objetivo del Paisaje de Conservación es implementar una estrategia de conservación a través de un modelo de gestión territorial participativo e inclusivo, que vele por la protección de los valores naturales y culturales que promueven el desarrollo económico y social de los habitantes del territorio, a través del ordenamiento territorial y la incorporación de buenas prácticas en los sistemas productivos.

A través del desarrollo de talleres de diagnóstico participativo en cada uno de los Nodos Territoriales, a continuación se resumen los principales valores identificados por los propios habitantes del territorio son:

Tabla 2. Resumen de los principales valores de conservación identificados en los talleres de diagnóstico territorial.

VALORES	Nodo Pancul Tomén	Nodo Runca Mulpún	Nodo Huichaco Ciruelos	Nodo Riñihue
Valores naturales	Bosque Calcupil y La Montaña de Tomén Bosque Cuyincahuin de Pancul Bosques en la ribera de ríos Río San Pedro	Bosques de Pupunahue, Mulpún y predio Los Pellines Pitranos de Mulpún y Runca Bosques de comunidades indígenas Río San Pedro, río Máfil, río Iñaque, río Putreguel, estero Cudico, estero Calabozo	Bosque Nativo Santa Loreto Quebradas y esteros Nefinco, Pilpeo y otros esteros sin identificar Río San Pedro	Bosque en cerro Tralcán Fósiles cerro Tralcán Estero perquenco Lago Riñihue
Valores Sociales	Balnearios en el río San Pedro Pesca en el río San Pedro Miradores hacia el río	Balnearios en ríos Iñaque, Mafil y estero Calabozo. Camping en La Islita y en la Balsa de San Javier. Pesca en riberas del San Pedro	Balnearios de ríos en Iñaque y Quitadañir Riberas del San Pedro	Playas de Riñihue Parque educativo Riñihue Senderos al cerro Tralcán Mirador de Riñihue Pesca recreativa
Valores Culturales	Artesanas de Pancul Conocimiento de plantas medicinales	Cementerios indígena en Huape y en la comunidad de José Raipan Cancha de palin y guillatún Artesanas en lana y bordados Estación de tren Mulpún Recolección de frutos silvestres	Comunidad Fideliza Huaiquimilla Cementerios indígenas en Putreguel y Huichaco. Confección de lazos, yugos y cruces de madera. Recolección de frutos silvestres y hongos como changles, digüeños y loyo	Balnearios y playas Antiguo ramal FC Antiguo tranque de agua Parque educativo Recolección de frutos silvestres
Valores económicos y productivos	Tomas de agua en predios forestales Turismo rural Horticultura y fruticultura	Tomas de agua potable en esteros y pozos Turismo Ferias en Runca y Linguento	Abastecimiento de agua de esteros Quintas de manzano Agricultura familiar Apicultura Extracción de leña de nativo y eucalipto	Abastecimiento de agua Turismo Apicultura Pesca deportiva en desagüe y playas del lago

2.2 Análisis de situación: presiones y amenazas

Como puede observarse, los principales valores de conservación identificados en el ámbito natural se refieren a remanentes de bosque nativo y cursos de agua para utilizados como fuentes de abastecimiento, sitios de recreación o de interés turístico. En el ámbito cultural, destacan las prácticas tradicionales propias de la vida rural, sitios de importancia histórica tales como cementerios indígenas, fósiles e infraestructura ferroviaria. En el ámbito socioproductivo se entrelazan una serie de elementos naturales con las zonas de desarrollo agrícola o ganadero, y el turismo asociado a la riqueza del paisaje, entre otros.

En este capítulo se analizan las principales problemáticas ambientales identificadas en cada uno de los talleres por los propios actores locales. Aunque algunos de estos problemas son transversales a todo el territorio del Paisaje de Conservación, en cada uno de los nodos tiene una expresión particular que afecta directamente a los valores de conservación identificados por los habitantes del territorio.

Del mismo modo, estos procesos no son exclusivos del Paisaje de Conservación sino que, por lo contrario, son sólo una representación local de una situación generalizada del estado actual del medio ambiente a nivel global. Las malas prácticas, la explotación de los recursos en forma indiscriminada y la sustitución de suelos impulsada por la expansión urbana y para fines productivos, son sólo algunas de las causas que provocan un desequilibrio general del medio ambiente.

Respecto a las problemáticas presentes en el territorio que representan una amenaza transversal para el Paisaje de Conservación, se mencionan en orden de prioridad: la disminución en la disponibilidad de agua y desabastecimiento, la contaminación de las aguas y del suelo por mala gestión de residuos, la degradación del bosque nativo, la presencia y propagación de especies invasoras, y la pérdida del patrimonio cultural.

Las causas y consecuencias de estas amenazas son múltiples y dependen de cada caso en particular, pero existe un factor común a todas ellas que son: la falta de conciencia y educación ambiental, el mal manejo en el aprovechamiento de los recursos (malas prácticas productivas) y los residuos que estas actividades generan, la falta de fiscalización de parte de las autoridades públicas y de organización y coordinación de las organizaciones comunitarias con los organismos públicos en la búsqueda de soluciones. A estos factores se les suma otros factores externos tales como el calentamiento global, la expansión urbana y otros de carácter global.

Entre las soluciones que se vislumbraron en el proceso de diagnóstico participativo, se menciona quizás la más destacada y que se relaciona directamente con las funciones del Consejo de Desarrollo: la necesidad de generar instancias de comunicación y coordinación sostenida entre los diversos actores locales, públicos y privados, y elaborar estrategias en conjunto para lograr rescatar estos valores en pos de un desarrollo local sostenible a largo plazo.

Tabla 2. Resumen de las principales amenazas identificadas en los talleres de diagnóstico territorial.

AMENAZAS	Nodo Pancul Tomen	Nodo Mulpún Runca	Nodo Putreguel Ciruelos	Nodo Riñihue
DISMINUCIÓN EN LA CANTIDAD DE AGUA PARA USO HUMANO	Desabastecimiento en verano por aumento de población. Disminución de caudales de esteros.	Pozos de ripio que drenan la napa Esteros y pozos se secan en verano	Problemas de abastecimiento de los esteros Pilpeo y Ciruelos. Disminución de caudales de esteros por plantación.	Problemas de abastecimiento en verano del estero Perquenco
CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS	Botadero de basura en pozo de ripio Basura en las cunetas Esteros contaminados por pozos negros	Contaminación por queserías, purines y lecherías Moscas y malos olores Basuras en cunetas Polvo de caminos forestales	Contaminación de esteros por lecherías Basura en las cunetas	Esteros contaminados por lecherías y purines Basuras en caminos
PRESENCIA DE ESPECIES INVASORAS INTRODUCIDAS	Perros abandonados	Perros abandonados Frecuentes ataques de visón Daños por el jabalí	Ataques al ganado Daño a praderas por jabali Pérdida de producción por chaquetas amarillas	Chaqueta amarilla en balnearios Abundancia de jabalí en el cerro Tralcán
DEGRADACIÓN Y PERDIDA DE BOSQUES NATIVOS	Pérdida de bosque de ribera por expansión urbana y malas prácticas Establecimiento de plantaciones forestales	Degradación de hualves para habilitación de praderas Explotación bosque nativo para leña.	Corta ilegal de bosque nativo y degradación de bosques por sobrexplotación. Drenaje de hualves para habilitar praderas y plantaciones.	
PÉRDIDA DE PATRIMONIO CULTURAL	Poca gestión de balnearios de río Poca gestión del camping municipal, vandalismo	Pérdida de estación Mulpún, falta de gestión de cementerios y patrimonio cultural. Pérdida de tradiciones campesinas	Falta de administración de cementerios Pérdida de acceso a balnearios Pérdida de tradiciones campesinas	Abandono de patrimonio ferroviario Limitación de acceso a playas y senderos
DESOCUPACIÓN Y BAJOS INGRESOS		Falta de empleo Falta capacitación focalizada	Disminución de ingresos de las familias Emigración a la ciudad	Migración de jóvenes, envejecimiento

A continuación se analiza caso a caso cada una de estas problemáticas, para identificar los factores más relevantes a considerar en el proceso de planificación.

DISMINUCIÓN EN LA CANTIDAD DE AGUA PARA USO HUMANO

Para los habitantes del territorio del Paisaje, la problemática en torno al agua es sin duda uno de los temas prioritarios a tratar y que urge la búsqueda de soluciones antes de que la situación se vuelva insostenible. Las causas que provocan este problema son múltiples, algunas de carácter externo y otras que tienen que ver con el mal manejo del recurso y prácticas por parte de la misma comunidad.

Las principales causas que provocan la disminución del agua disponible para uso humano son el uso indiscriminado, una demanda que va en ascenso, la poca diversificación de fuentes de abastecimiento y el manejo inadecuado del recurso hídrico (que se ve reflejado en la ausencia de medidas de protección de cuencas e infraestructura en mal estado, por ejemplo). Por un lado, la alta demanda del recurso se debe al crecimiento de la población en las zonas rurales y a la presencia de actividades productivas que necesitan grandes volúmenes de agua, como es la agricultura y ganadería intensiva, así también las extensas plantaciones forestales que están presentes en el territorio. De estas últimas, las de mayor impacto son las plantaciones de Eucaliptus, ya que además de requerir una gran cantidad de agua para su desarrollo productivo, las raíces de los mismos penetran diferentes estratos del suelo hasta alcanzar profundas napas subterráneas, generando una mayor presión sobre el recurso.

Por otro lado, además de una gran concentración de actividades productivas en un mismo sitio, se observa una baja diversificación de fuentes de abastecimiento, provocando que éste sea insuficiente para las necesidades de la población. En parte esto se debe a una desorganización de la población que les impide gestionar en forma comunitaria soluciones para la provisión del recurso hídrico, accediendo, por ejemplo, a APRs (Programas de Agua Potable Rural). La baja participación y el desconocimiento generalizado de parte de la población de sus derechos y de este tipo de oportunidades, son sólo algunos de los factores que generan como resultado una comunidad desorganizada sin soluciones a necesidades tan primordiales como lo es el acceso al agua.

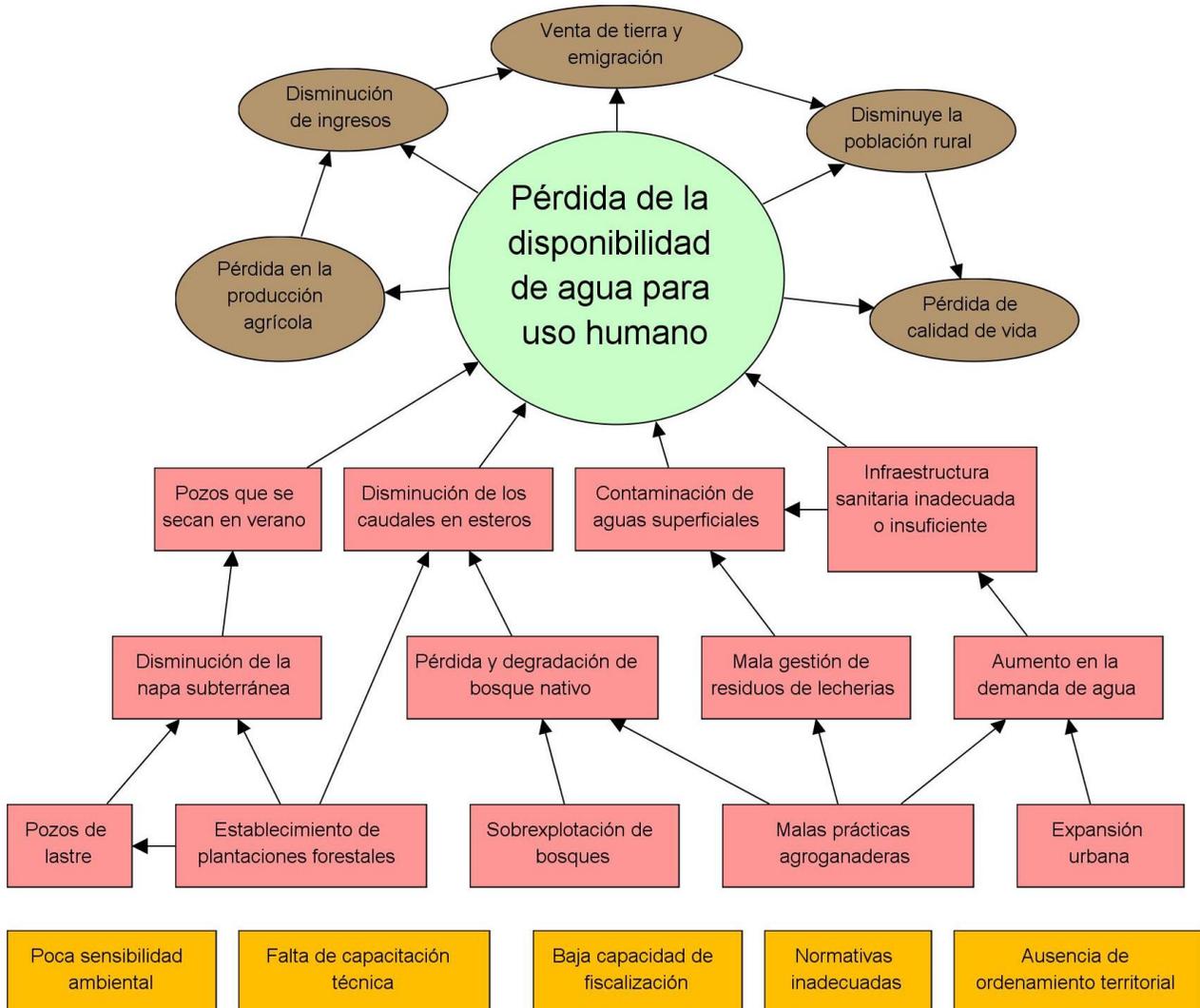
Sin embargo, también existen factores externos que dificultan el acceso a soluciones de provisión de agua: el acaparamiento de los derechos de agua en manos de unas pocas y grandes empresas privadas que privan a las comunidades de este recurso mediante canales formalizados, dejando con ello una necesidad vital desatendida, lo que lleva que muchos busquen soluciones particulares, provocando en consecuencia una mayor presión sobre el recurso al no existir ningún tipo de regulación.

En forma paralela, también se observa un mal manejo del recurso hídrico que impide usarlo de manera eficiente, advirtiéndose infraestructura en mal estado, generado filtraciones e importantes pérdidas. La falta de conciencia y educación es, quizás, el factor más determinante en la reproducción de estas malas prácticas y la despreocupación por el cuidado de este recurso vital.

Por último, existe un fenómeno generalizado que corresponde al calentamiento global del planeta que provoca una disminución significativa de las precipitaciones, afectando la calidad de los suelos, degradando grandes superficies de vegetación y dejando desprotegidas las zonas ribereñas que contribuyen a la función de conservación del agua.

Son numerosos los efectos que provoca la disminución de la cantidad de agua disponible, en el aspecto socioeconómico uno de los más importantes son las pérdidas generadas en la producción agropecuaria, encareciendo el costo de la vida de sus habitantes y, con ello, sus posibilidades de desarrollo humano.

Fig. x Árbol de problemas para la disminución de la disponibilidad de agua



CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS

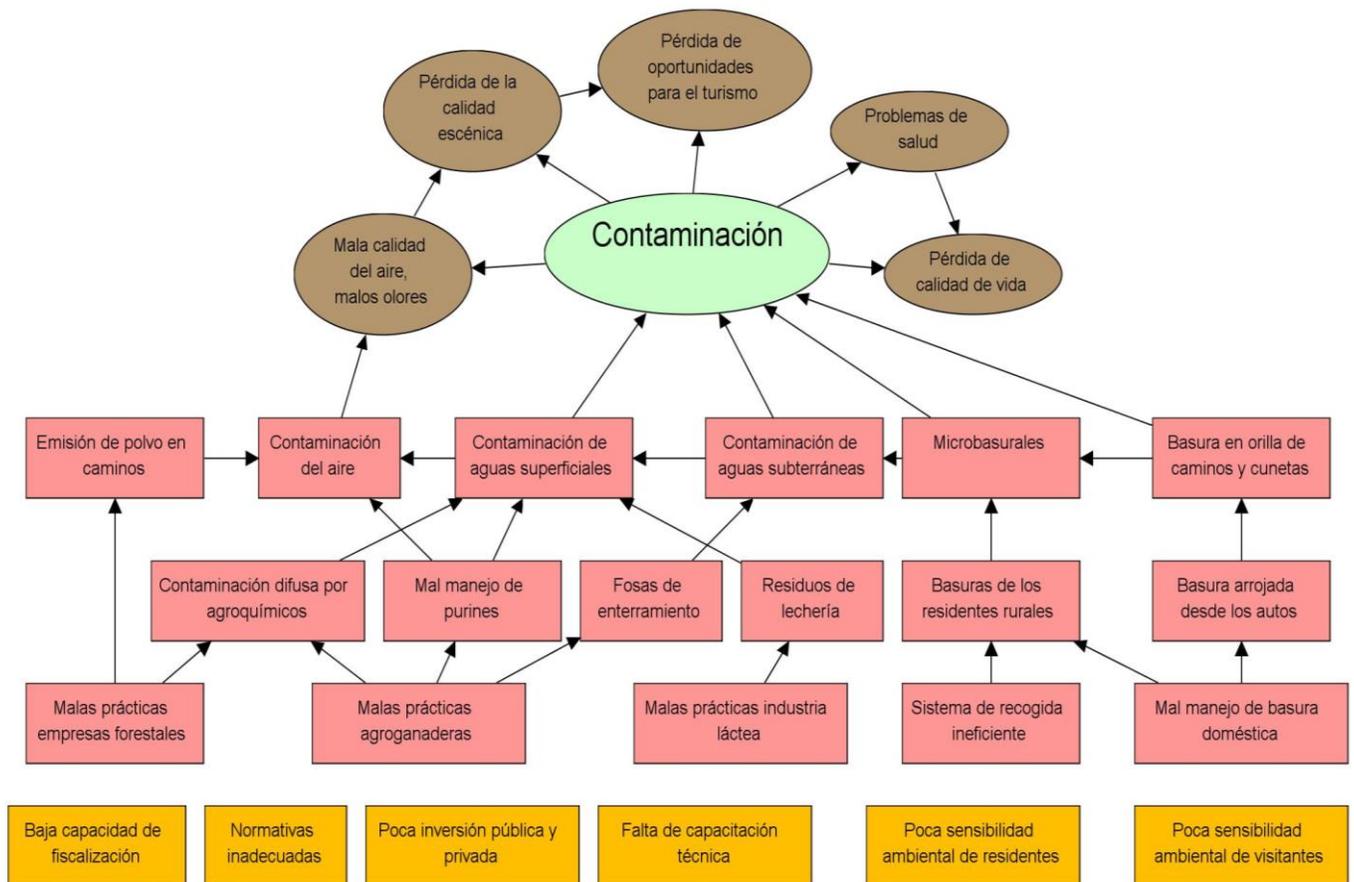
La presencia de contaminación en el territorio del PCVRSP es una situación generalizada que provoca el deterioro de la calidad de diferentes recursos naturales, siendo una de las más graves la contaminación de las aguas, principalmente a causa del tratamiento inadecuado de los residuos y malas prácticas de parte de diversas actividades productivas presentes en el territorio, tales como las empresas ganaderas (lecherías), la agricultura intensiva y las plantaciones forestales. Al mismo tiempo, la mala gestión de los residuos domiciliarios provoca la acumulación de estos en diversos sectores del territorio, encontrándose en diferentes puntos a orillas de camino o riberas de ríos y esteros.

Realizando un análisis detallado de las causas y consecuencias de la contaminación, el origen de esta proviene principalmente del manejo inadecuado de los riles y purines generados por las empresas ganaderas, depositándolos directamente en los cursos de agua y/o suelos a modo de “riego” sin previo tratamiento. Derivado de esta misma actividad, se cuenta con una serie de fosas comunes donde se arrojan los cadáveres de animales, provocando malos olores y focos de infección y propagación de plagas. La falta de conciencia ambiental y responsabilidad empresarial, sumado a una fiscalización insuficiente de los organismos públicos, admite de manera negligente los perjuicios al medio ambiente y la salud pública que estos provocan. Igualmente el uso de pesticidas y compuestos químicos en los cultivos agrícolas y forestales provoca la contaminación de aguas y suelo, muchas veces promovidos por las mismas instituciones públicas, mediante programas de financiamiento destinados al fomento productivo silvoagropecuario.

En lo que respecta a los residuos de origen domiciliario, la gestión municipal de estos se hace insuficiente, lo que causa el colapso de los contenedores comunitarios dispuestos para este fin y la acumulación de residuos en diversos puntos del PCVRSP, sectores que generalmente el sistema de recogida municipal no cubre adecuadamente. La baja frecuencia del sistema de recogida municipal y la falta de conciencia y educación ambiental de parte de los habitantes del territorio, incide en la preservación de malas prácticas como la quema de basura, dado que esta solución está más a su alcance que transportar los residuos a puntos alejados desde sus viviendas. La mala gestión de los residuos también se visualiza en zonas de uso público y de gran afluencia de turistas, como lo son los balnearios de ríos (San Pedro e Ñaquet) y campings informales, contaminando las aguas de los más importantes cursos de agua del Paisaje. Esta situación también es producto del escaso desarrollo e infraestructura turística que se dispone para estos requerimientos, lo que dificulta el tener un mayor control sobre las actividades que allí se realizan.

También se diagnosticaron problemas con los sistemas de alcantarillado – cuyo sistema sólo cubre a una parte de la población ya que una parte importante de la población rural sólo dispone de pozos contenedores de aguas negras–, muchos de los cuales se encuentran en mal estado, lo que provoca su colapso y la consecuente contaminación de las aguas.

Fig. x Árbol de problemas para de contaminación



DEGRADACIÓN Y PÉRDIDA DEL BOSQUE NATIVO:

La degradación de bosque nativo fue otro de los temas priorizados por la comunidad, especialmente la degradación de los bosques ribereños o asociados a humedales, debido a su importancia en la conservación del agua.

La causa directa de este problema es la deforestación, principalmente producto de la sustitución de superficies de bosque por plantaciones forestales y habilitación de praderas para uso ganadero y agrícola. También los incendios forestales provocan la pérdida de grandes superficies de bosque en forma masiva y la corta desmesurada de árboles para leña.

Estos factores, sumado a la falta de incentivos de restauración del bosque nativo y las malas prácticas de particulares, fragmentan y provocan pérdidas de superficie de bosque tanto en cantidad como calidad. La ausencia de ordenamiento territorial o un instrumento de planificación para las áreas rurales que norme sobre los usos preferentes del suelo –en función de sus condiciones y limitaciones– es quizás una de las causas primeras en la desregulación respecto a la pérdida de áreas de gran valor ambiental.

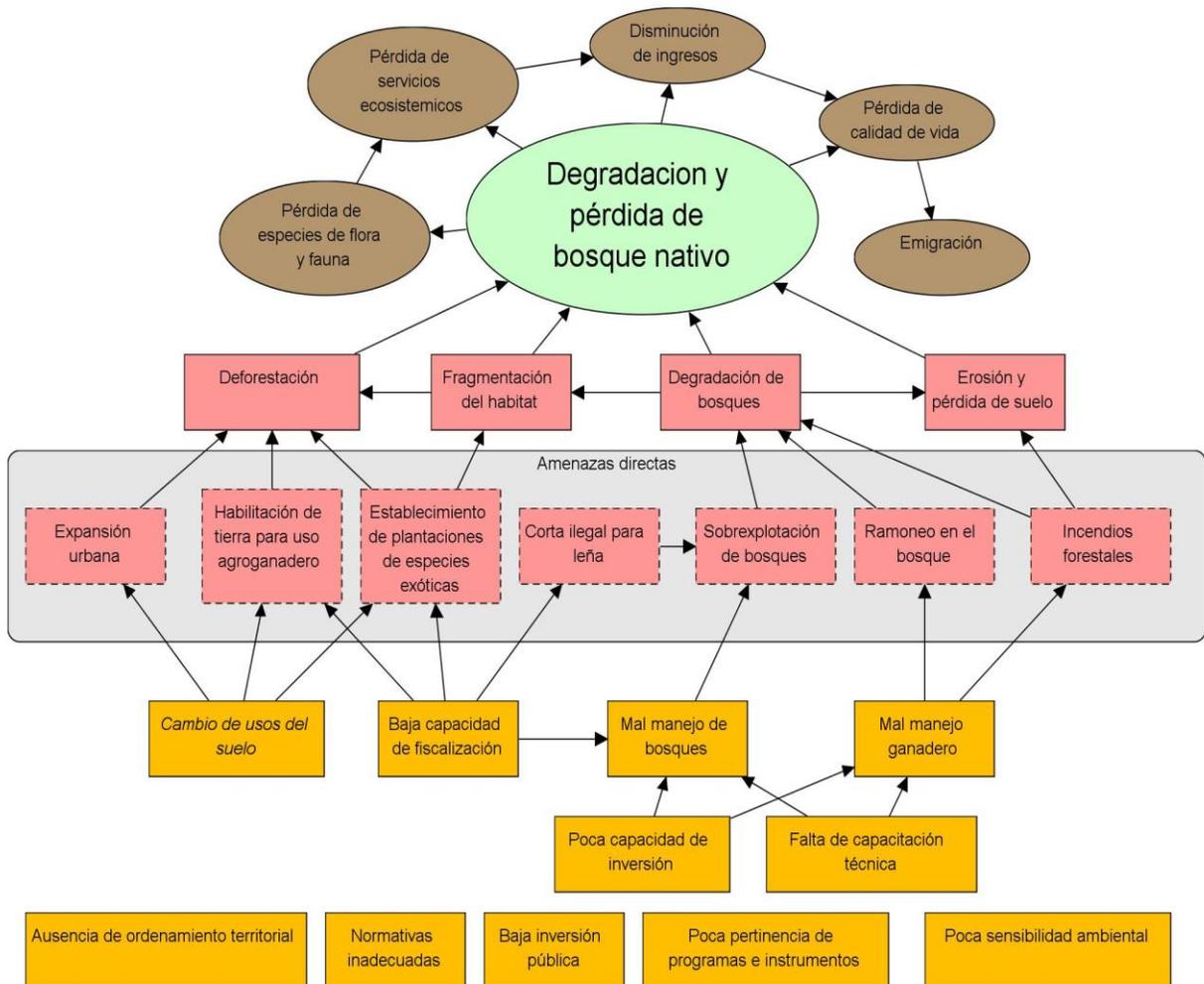
Entre las subcausas que ocasionan incendios forestales, se menciona la quema intencional o negligente del bosque o de pastizales o basura que se salen de control. Estas prácticas prevalecen en parte gracias también a la falta de fiscalización y normativa que las regule o sancione de manera más estricta.

Los efectos de la pérdida y degradación del bosque nativo se reflejan en la pérdida de flora y fauna nativa, y con ello diferentes recursos que tienen valor natural y productivo para la comunidad, tales como productos forestales no madereros (hongos), frutos silvestres, hierbas medicinales, nalcas, entre otros.

A su vez, la pérdida de bosque nativo acelera los procesos de erosión y degradación de los suelos, lo que da cabida a la propagación de especies invasoras que amenazan la biodiversidad (retamillo, espinillo, aramo, zarzamora, entre otras especies vegetales).

Por otro lado, esto afecta directamente a la conservación del agua, ya que las riberas de ríos y esteros quedan desprotegidas, lo que aumenta las tasas de evaporación, disminuye la capacidad de infiltración y afecta la alimentación de las napas subterráneas.

Fig. x Árbol de problemas para pérdida de bosques



PRESENCIA DE ESPECIES INVASORAS INTRODUCIDAS:

La presencia de plagas o especies invasoras exóticas provoca desequilibrios medio ambientales, amenazando la biodiversidad de los ecosistemas, impactando de paso algunas actividades productivas. Las especies identificadas como las más problemáticas y que amenazan tanto los valores naturales como socioproductivos del PCVRSP son el visón, el jabalí, y la chaqueta amarilla, y en cuanto a especies invasoras vegetales se mencionan el retamillo, el espinillo y la zarzamora. Entre las causas que facilitan la propagación de las especies invasoras vegetales son la fragmentación y disminución de las áreas de bosque, además de la degradación de los suelos, ya que en general son especies colonizadoras que poseen un nicho climático amplio y sobreviven a condiciones ambientales muy variables. Por otro lado, se observa la falta de capacitación y un desconocimiento generalizado de parte de la población respecto a medidas de control de plagas que estén a su alcance o que incluso se puedan estar aplicando dentro de su territorio, y en caso de existir este tipo de programas dentro del PCVRSP, no se conocen tampoco los resultados de estas medidas, por lo que no hay un control verdaderamente efectivo de esta amenaza. En el caso del jabalí, las posibilidades de control a través de la caza es una solución poco accesible, debido a las dificultades en la obtención de los permisos y a la falta de cultura de caza de esta especie. Una legislación deficiente y la falta de recursos para implementar programas de control a largo plazo también son causas que contribuyen a la reproducción de estas especies en forma descontrolada.

A modo general, las consecuencias que trae la invasión de especies exóticas son principalmente la pérdida de la biodiversidad al ser altamente competitivas y por ataques directos a la fauna silvestre. Entre los efectos negativos derivados de la presencia del jabalí, se menciona la destrucción de las praderas naturales y campos para ganado, la destrucción de cultivos de papas, además de ataques al ganado ovino y fauna silvestre (se han observado ataques al pudú). En el caso de las chaquetas amarillas, éstas principalmente representan una amenaza para la actividad apícola. El visón ataca directamente a animales domésticos y son riesgosos para el ser humano ya que son muy agresivos.

Fig. x Árbol de problemas para expansión de especies exóticas invasivas



PÉRDIDA DE PATRIMONIO CULTURAL:

El PCVRSP posee una valiosa riqueza cultural, sin embargo, ésta se ha ido perdiendo con el tiempo, debido al descuido tanto de parte de la comunidad como de las autoridades por preservar estos valores propios del territorio. Cuando se habla de patrimonio cultural, se refiere a prácticas tradicionales, especialmente de la vida rural (como la fabricación artesanal de botes, la confección de yugos, lazos y cruces de madera, prácticas agrícolas tradicionales, y artesanías) o a sitios de importancia histórica (antiguas estaciones ferroviarias, cementerios locales e indígenas). Entre las causas identificadas por sus propios habitantes, para el caso de las prácticas agrícolas tradicionales se mencionan la industrialización de la agricultura, el avance tecnológico y la baja sustentabilidad económica de la agricultura tradicional, debido al alto costo y la baja productividad de las maquinarias agrícolas antiguas. En un contexto general, la pérdida de patrimonio cultural se debe principalmente a la falta de administración y preocupación por la conservación de bienes culturales de parte de entidades públicas, que en este caso no se han hecho presentes. Asimismo, de parte de la población existe un desconocimiento de la historia de su territorio y la apropiación de estos valores culturales como parte de la identidad territorial. Como consecuencia, la comunidad pierde su historia y sus tradiciones culturales, ya que no hay transmisión cultural a nuevas generaciones, y con ello también se pierden oportunidades económicas de desarrollo, tales como el turismo.

Fig. x Árbol de problemas para la pérdida de patrimonio cultural



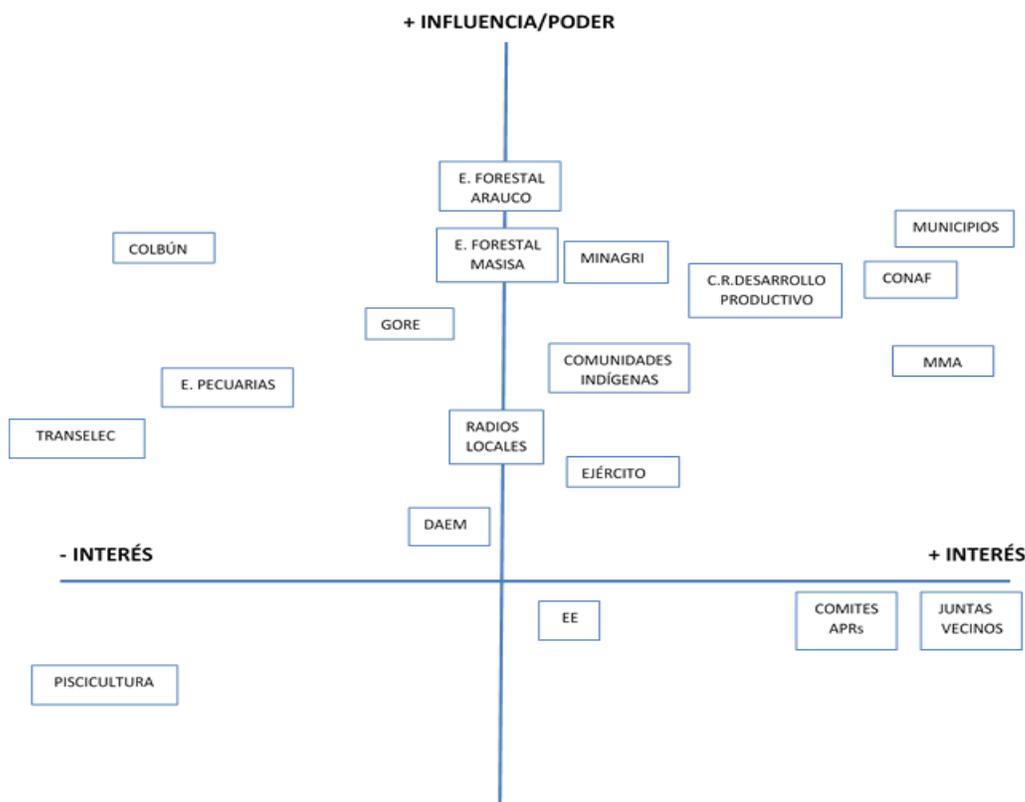
2.3 Mapa de actores en el Paisaje de Conservación

En términos de gestión territorial, el Paisaje de Conservación involucra tanto a actores públicos como privados de vinculación directa con el territorio. Sin embargo, en el amplio sentido, los actores presentes en el PCVRSP son múltiples y diversos en cuanto a los diferentes niveles de influencia (o poder) e interés que poseen en el territorio, ya sea en la toma de decisiones como en el ámbito económico, así también en el grado de capacidad de gestión y participación en diversas instancias territoriales.

Para identificar los actores clave que debieran formar parte de este plan estratégico, se realizó un taller con el Consejo de Desarrollo enfocado a la identificación de actores clave del Paisaje de Conservación en el que se definieron las principales organizaciones sociales, empresas y servicios públicos presentes en cada uno de los nodos territoriales, a quienes se debiera invitar a integrarse a esta mesa público-privada. Posteriormente, en un taller realizado con los equipos municipales de Los Lagos y Máfil se complementó el ejercicio con un mapeo de actores relevantes del paisaje, clasificándolos en función del grado de influencia e interés en un gráfico de coordenadas, que va de mayor a menor de acuerdo a su ubicación en el cuadrante. Los actores identificados son en el PCVRSP son:

- **Empresas:** Colbún, Forestal Arauco, Forestal Masisa, Transelec, Pecuarias, Piscicultura
- **Servicios Públicos:** GORE, CONAF, Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Corporación Regional de Desarrollo Productivo.
- **Comunales:** Municipios (Los Lagos y Máfil), DAEM
- **Comunitarios:** Juntas de vecinos, Comités APRs, Comunidad Indígena
- **Otros:** Establecimientos educacionales (EE), Ejército, Radios Locales.

Fig. 5 Mapa de actores del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro



RECUADRO: Miembros del Consejo de Desarrollo del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro

ORGANIZACIONES SOCIALES	ENTIDADES PÚBLICAS
<p>Nodo Riñihue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Club deportivo Riñihue • Comité de agua POTABLE Riñihue • Junta de vecinos Riñihue • Agrupación de Adulto Mayor Riñihue <p>Nodo Ciruelos Huichaco:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos Ciruelos • Junta de Vecinos Huichaco • Junta de Vecino Huichaco Norte • Comunidad Indígena Fideliza Huaiquimilla • Junta de Vecinos Huillicoihue • Comité de Agua Potable Centinela • Comunidad Indígena Putreguel • Junta de Vecinos Putreguel • Centro de Padres Malihue <p>Nodo Pancul</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos Pancul • Junta de Vecinos Tomén • Junta de Vecinos Llascahue • Comité de Agua Potable Pancul • Comité de Agua Potable Tomén • Agrupación de artesanas Marite Pancul • Agrupación de Usuarios Prodesal <p>Nodo Lo Águila</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos Lo Águila • Junta de Vecinos Runca • Junta de Vecinos Linguento • Junta de Vecinos Mulpún • Club del adulto Mayor Mulpún • Comunidad Indígena Huamal Curin • Comunidad Indígena José Raipán 	<p>ENTIDADES PRIVADAS</p> <p>Unidades piloto demostrativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad Piloto Huillinco • Unidad Piloto Calcupil de Tomén • Unidad Piloto Ciruelos • Unidad Piloto Malihue • Unidad Piloto Los Bajos • Unidad Piloto Los Águila <p>Empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forestal Arauco S.A. • Forestal Hankok Chile • Forestal AnChile

2.4 Análisis FODA: Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas

Como insumo al proceso de planificación participativa, se realizó un diagnóstico FODA con el equipo municipal, que permitió identificar las principales fortalezas y debilidades (factores internos), por un lado, y las oportunidades y amenazas (factores externos), que caracterizan al Paisaje de Conservación. El resultado de este análisis se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro 1: Resultado sistematizado del análisis FODA del Paisaje de Conservación

ANÁLISIS FODA			
Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Los que se integran lo hacen con entusiasmo, convicción. Ej: Instituciones, Consejo de Desarrollo	Desconocimiento del tema ambiental en general	Interés por productos naturales u orgánicos por Sello territorial	Especies exóticas: dydimo
Paisaje como territorio-idea es potente y altamente diferenciado	Desconocimiento iniciativa del Paisaje	Proyecto Ley Áreas Protegidas y Biodiversidad	Proyectos energéticos: COLBÚN, MULPÚN
Ubicación, conectividad	Desconfianza (ej. a la asociatividad)	Cambio climático como motor concientizador	Sistemas extractivos a gran y pequeña escala y disposición final (Rubro forestal, agropecuario)
Numerosas organizaciones sociales	Áreas núcleo de bosque nativo son muy pequeñas en superficie	PROT	Emigración población rural
Modelo de Gestión: Consejo de Desarrollo	Bosque nativo no está adecuadamente conservado	PCVRSP como experiencia piloto: ejemplo de Modelo de Gestión para el resto del país	Cambio Climático: sequía
Protección últimos remanentes de bosques de ecosistemas clave	No hay sistemas de control de plagas	Corredor Bioceánico por Máfil (conectividad vial)	Prórroga 701: Fomento Forestal
Proyectos en ejecución: FNDR, SUBDERE	Debilidad empoderamiento aparato municipal	Política Silvoagropecuaria	TTP - Minería
Voluntad, interés en el PCVRSP	Falta coordinación interinstitucional	Fomento de Turismo (destino 4 ríos): Turismo como principal actividad económica en la región	Pobre acceso a infraestructura
Sello de certificación del PCVRSP	Sustentabilidad económica pequeño propietario (individual)	"Marketing Verde": responsabilidad ambiental empresarial	Mercado de Biomasa
	Desarraigo, desapego de población y propietarios	Mercado Compensaciones Ambientales	Crisis económicas (presupuesto)
	Falta de políticas integrales que fortalezcan lo rural	Centro de Investigación Silvoagropecuaria	
		Pesca Deportiva Chinok	

3. Plan de Acción del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro

La metodología desarrollada para la elaboración del Plan de Gestión sigue una secuencia lógica de análisis, diagnóstico, prospectiva territorial, definición de líneas y objetivos estratégicos, programación de acciones estratégicas y monitoreo del plan. Para el desarrollo del plan se estableció previamente el alcance temporal y espacial del plan, y se identificaron los actores clave que intervienen en diferentes ámbitos territoriales y temáticos.

Desde el inicio del proceso, y a lo largo de cada una de las etapas intermedias, se ha contado con la participación activa de estos actores que han aportados antecedentes clave a partir de reuniones y entrevistas, y que han retroalimentado las diferentes propuestas técnicas tanto en reuniones presenciales como a través de la revisión de documentos escritos.

El equipo técnico encargado de facilitar y sistematizar estas actividades ha procurado establecer el mayor consenso posible entre todos los actores implicados en el proceso para definir la imagen objetivo para el territorio, identificar las principales fortalezas y debilidades, detectar los desafíos y oportunidades del entorno, y proponer las mejores estrategias para enfrentar el escenario. Las diferentes propuestas fueron presentadas y discutidas en el directorio ejecutivo del Consejo de Desarrollo, por lo que se considera que el Plan de Gestión representa un escenario de concertación que ha sido validado por los diferentes actores del territorio.

A continuación se resumen los resultados de este proceso de planificación participativa, recogiendo en diferentes cuadros y tablas las propuestas de visión, objetivo general, objetivos específicos, líneas de acción y actividades priorizadas.

Este material ya está siendo utilizado por el Consejo de Desarrollo, estableciéndose diferentes Comisiones de Trabajo para abordar cada uno de los cuatro objetivos estratégicos.

3.1 Visión y Objetivos

LEMA	JUNTOS, INTEGRANDO NATURALEZA Y DESARROLLO
VISIÓN	El Paisaje de Conservación es un territorio con un modelo de desarrollo integral basado en el compromiso, la identidad y el arraigo de sus habitantes mediante un modelo de educación, planificación y gestión territorial participativa, que promueve la conservación y uso activo de los ecosistemas mediante la aplicación de buenas prácticas ambientales en la producción agrícola, ganadera y forestal, potenciando la economía local y el bienestar humano.
Objetivo general	Promover el desarrollo integral del territorio a través de un proceso de educación, planificación y gestión territorial participativa, que promueva la conservación y el manejo sustentable de los ecosistemas mediante el uso de buenas prácticas productivas.
Objetivos específicos	
1.	Lograr la protección, recuperación y uso sustentable del bosque nativo a través del establecimiento de acuerdos con propietarios y la participación ciudadana
2.	Potenciar la economía local a través de la aplicación de buenas prácticas productivas y mecanismos de comercialización diferenciada de productos con un sello territorial
3.	Promover el compromiso ambiental, la identidad territorial y el arraigo entre los habitantes a través de la educación y difusión ambiental
4.	Desarrollar un modelo de gobernanza territorial participativo, basado en la concertación entre múltiples actores públicos y privados

3.2 Líneas estratégicas y acciones

LÍNEA 1: CONSERVACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Objetivo	Líneas estratégicas	Acciones estratégicas
Lograr la protección, recuperación y uso sustentable de los ecosistemas nativos	Desarrollar un Plan de Ordenamiento Territorial del Paisaje de Conservación	Diseñar un Plan de Ordenamiento Territorial participativo
		Establecer acuerdos para la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial
		Monitorear el cumplimiento del plan de ordenamiento territorial
		Promover el reconocimiento legal del Paisaje de Conservación en instrumentos normativos
	Aumentar el número de Unidades Piloto demostrativas	Identificar oportunidades o áreas estratégicas para la localización de nuevas Unidades Piloto que representen la diversidad de rubros productivos y tipos de propiedad del Paisaje
		Establecer acuerdos con propietarios para el establecimiento de nuevas unidades piloto
		Establecer acuerdos con otros propietarios para la conservación del bosque nativo
	Implementar proyectos piloto que mejoren la conectividad y funcionalidad ecológica del paisaje	Desarrollar proyectos piloto de restauración ecológica de bosques que mejoren la conectividad o funcionalidad ecológica
		Desarrollar proyecto piloto de control de plagas de especies invasivas (jabalí, visón, chaqueta amarilla)
		Implementar un sistema de monitoreo de fauna mediante cámaras trampa
	Promover la participación ciudadana en la protección ambiental	Implementar acciones de mejora la fiscalización forestal y ambiental
		Fomento de la participación ciudadana en los procesos de consulta pública (FSC, Leyes, SEIA)

LÍNEA 2: DESARROLLO LOCAL Y FOMENTO PRODUCTIVO

Objetivo	Líneas estratégicas	Acciones estratégicas
Promover e implementar estrategias para potenciar la economía local a través de la aplicación de buenas prácticas productivas y mecanismos de comercialización diferenciada	Potenciar la comercialización de productos locales a través de un sello del Paisaje	Sistematizar la información de diagnóstico para definir los ejes estratégicos y cadenas productivas priorizadas
		Definición de principios y criterios para el Sello del Paisaje
		Definición de estándares y mecanismos de acreditación de productores con el Sello del Paisaje
		Desarrollo de una estrategia de comercialización y puntos de venta para productos acreditados con el Sello del Paisaje
	Desarrollar capacidades en los productores para la implementación de buenas prácticas productivas	Definir el modelo de intervención para la transferencia de capacidades
		Diseño e implementación de un programa de fomento de la agroecología
		Capacitación en buenas prácticas agrícolas, pecuarias y forestales
		Capacitación en ordenamiento y gestión predial
		Canalizar la oferta de instrumentos públicos de fomento productivo para el cierre de las brechas detectadas
	Promover la asociatividad y la cooperación entre agricultores	Promover una agrupación de productores del paisaje a partir de las agrupaciones locales reconocidas
		Desarrollar proyectos piloto asociativos (maquinaria, banco de semillas, salas de proceso, planta de compostaje, vivero forestal, reciclaje de plásticos)
	Promover el paisaje como parte del destino turístico Cuatro Ríos	Diseño de productos turísticos con encadenamiento de servicios

LÍNEA 3: EDUCACIÓN, DIFUSIÓN Y CULTURA

Objetivo	Líneas estratégicas	Acciones estratégicas
Promover el compromiso ambiental, la identidad territorial y el arraigo entre los habitantes	Fortalecimiento de la educación ambiental en establecimientos educativos rurales y urbanos	Diseñar, producir y distribuir materiales pedagógicos en las escuelas del Paisaje
		Diseñar y transferir módulos pedagógicos con actividades didácticas en las escuelas del Paisaje
		Desarrollar actividades educativas con alumnos y profesores en el aula
		Desarrollar un programa de visitas de colegios a unidades piloto del Paisaje
	Fortalecimiento de la educación ambiental en la comunidad general	Desarrollar un programa de visitas de la comunidad a unidades piloto
		Desarrollar materiales impresos para la educación ambiental (afiches, cartillas)
		Participar en medios de comunicación con programas radiales, notas y reportajes en diarios regionales
		Gestionar la página web y redes sociales del Paisaje
		Gestionar las casetas de avistamiento y fortalecer los parques educativos en el territorio
	Fortalecimiento de la identidad territorial	Desarrollar un programa de actividades permanentes (Rally, eventos de sp. emblemáticas, concursos literarios o de dibujo para niños, ferias del paisaje)
		Implementar equipamiento para visibilizar el Paisaje en el territorio (murales, señalética)
		Desarrollo de Proyectos piloto de recuperación del patrimonio cultural
		Generar espacios de información a las organizaciones locales a través de reuniones en las sedes

LINEA 4: REGIMEN INTERNO, FINANCIAMIENTO Y RELACIONES INSTITUCIONALES

Objetivo	Líneas estratégicas	Acciones estratégicas
Desarrollar un modelo de gobernanza participativo, basado en la concertación entre múltiples actores públicos y privados	Lograr la concertación de actores locales (productores, comunidades, servicios públicos, empresas) mediante el fortalecimiento del consejo de desarrollo	Implementar reuniones del consejo de desarrollo (asamblea, directorio, comisiones)
		Implementar reuniones de articulación con la asociación de municipalidades
		Revisión de estatutos del consejo de desarrollo
		Establecimiento de convenios con entidades públicas y privadas
	Trasformar al paisaje en el eje orientador e identitario del territorio	Desarrollar un Plan estratégico
		Identificar una cartera de proyectos emblemáticos
		Elaborar un programa de inversiones plurianual con un seguimiento permanente
	Hacer seguimiento a la implementación del Paisaje de Conservación	Cuenta pública anual
		Monitoreo de indicadores ambientales
		Monitoreo de indicadores sociodemográficos
		Monitoreo de indicadores económicos
		Monitoreo de la percepción ciudadana mediante encuestas

4. Plan de Ordenamiento Territorial del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro

El ordenamiento territorial ha sido incorporado en forma reciente a la agenda pública en Chile, no existiendo actualmente en el país una legislación concreta y explícita destinada a regularlo. De acuerdo al marco normativo e institucional vigente, esta función de ordenamiento territorial está alojada en los gobiernos regionales, que en forma reciente ha dado origen a lo que se denomina el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).

Este plan corresponde a un método concreto propuesto por la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) para expresar territorialmente los objetivos planteados en las Estrategias de Desarrollo Regional. El PROT considera principios de sustentabilidad, integración social, participación y descentralización, y se trata de un instrumento orientador más que restrictivo, que permite evaluar la compatibilidad de usos y la sustentabilidad ambiental en la toma de decisiones, tanto por parte del sector público como del sector privado.

En el corto plazo, el PROT será el principal instrumento que orientará la planificación y decisiones que impactan en los territorios rurales. No obstante, por ser la escala de este proceso de carácter regional, no representa adecuadamente las situaciones, problemáticas y contextos de estos territorios, por lo que se requiere de un proceso de adaptación y microzonificación a una escala más detallada y con mucha mayor participación social.

En este contexto, la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro ofrece una oportunidad para desarrollar un proceso de planificación territorial participativa, inclusiva y transparente, donde los actores locales puedan participar en las diferentes etapas, tanto en el proceso previo de levantamiento de información como en la definición del alcance, el diagnóstico, la prospectiva y las etapas finales de elaboración cartográfica, validación y difusión del plan de ordenamiento.

Por ello, desde el inicio del proceso y a lo largo de cada una de las etapas intermedias, se ha contado con la participación activa de estos actores que han aportados antecedentes clave a partir de reuniones y entrevistas, y que han retroalimentado las diferentes propuestas técnicas tanto en reuniones presenciales como a través de la revisión de documentos escritos.

El equipo técnico encargado de facilitar y sistematizar estas actividades ha procurado establecer el mayor consenso posible entre todos los actores implicados en el proceso para definir la imagen objetivo para el territorio, identificar las principales fortalezas y debilidades, detectar los desafíos y oportunidades del entorno, y proponer las mejores estrategias para enfrentar el escenario. Las diferentes propuestas fueron presentadas y discutidas en el directorio ejecutivo del Consejo de Desarrollo, por lo que se considera que el Plan de Ordenamiento representa un escenario de concertación que ha sido validado por los diferentes actores del territorio.

4.1 Conceptos básicos: Usos preferentes, actividades compatibles y buenas prácticas

El proceso de ordenamiento territorial se basa en el desarrollo de un modelo de territorio basado en su zonificación en unidades territoriales homogéneas. Estas unidades son áreas continuas definidas por su homogeneidad física y funcional, y por sus problemas y oportunidades comunes en materias relacionadas con el desarrollo de actividades económicas y la promoción de sus habitantes. Sobre estas unidades se hace necesaria una observación más detallada con el objeto de definir las opciones deseadas y factibles al interior de cada unidad homogénea.

A partir de los antecedentes sistematizados en la etapa de diagnóstico y prospectiva regional, de los lineamientos estratégicos definidos en la Visión o imagen objetivo, se procede a la zonificación territorial, entendida genéricamente como la expresión cartográfica de objetivos de desarrollo territorial. El resultado de la integración de factores como la base natural (relieve, clima, características del suelo, vegetación), la articulación física territorial y las variables socioeconómicas permiten definir una serie de usos del suelo que son considerados como la mejor opción por parte del equipo planificador.

Algunos autores prefieren denominarla zonificación del uso del territorio o zonificación por usos preferentes, refiriéndose a la asignación de determinados usos, funciones, potenciales, valores u objetivos a diferentes partes del territorio.

Estos usos preferentes del territorio corresponde a un conjunto de zona orientada a cumplir una o varias funciones u objetivos de desarrollo territorial superpuestos o contiguos, siempre que estos no resulten incompatibles y se resguarde la función preferente determinada. La definición de una zona de uso preferente indica que los otros usos y/o actividades deben desarrollarse de tal manera que no pongan en riesgo el objetivo prioritario. Por lo tanto, este tipo de zona no es excluyente para otras funciones, siempre y cuando se ajusten a los criterios de compatibilidad explícitamente acordadas para este efecto.

El concepto de actividades compatibles se refiere a los usos permitidos, prohibidos o condicionados en cada zona de uso preferente, las que necesariamente van acompañadas de normas, instrumentos coercitivos o incentivos estimulantes que definen mecanismos para resolver los conflictos generados.

El enfoque del Plan de Ordenamiento Territorial del Paisaje de Conservación es netamente indicativo, dado que no tiene ninguna herramienta legal que le entregue atribuciones para ejercer medidas coercitivas. Por ello se establece una propuesta de buenas prácticas para cada una de las categorías de usos, con medidas específicas para desarrollar cada una de las actividades de manera compatible con los usos, funciones y objetivos de cada unidad territorial.

4.2 Criterios de ordenación territorial

La elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial del Paisaje de Conservación forma parte de un plan estratégico del Consejo de Desarrollo para el periodo 2016-2019, basado en la definición de una Visión o imagen objetivo del Paisaje, y un conjunto de objetivos estratégicos que fueron definidos por el directorio del Consejo de desarrollo.

Para ello se consideraron como insumos los problemas priorizados y el FODA (Oportunidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades) de la Etapa de Diagnóstico territorial recogido a través de talleres territoriales realizados en cada uno de los Nodos. En el diagnóstico se identificaron cinco problemas ambientales estratégicos priorizados y cuatro objetivos estratégicos de desarrollo sustentable, los cuales fueron utilizados para la definición de criterios de ordenación. Los criterios de ordenación son los elementos de base que permiten evaluar los escenarios de territoriales y asignar la categoría de uso más adecuada, orientado a asegurar las tres dimensiones del desarrollo sustentable (social, económico y ambiental) en la aplicación del instrumento.

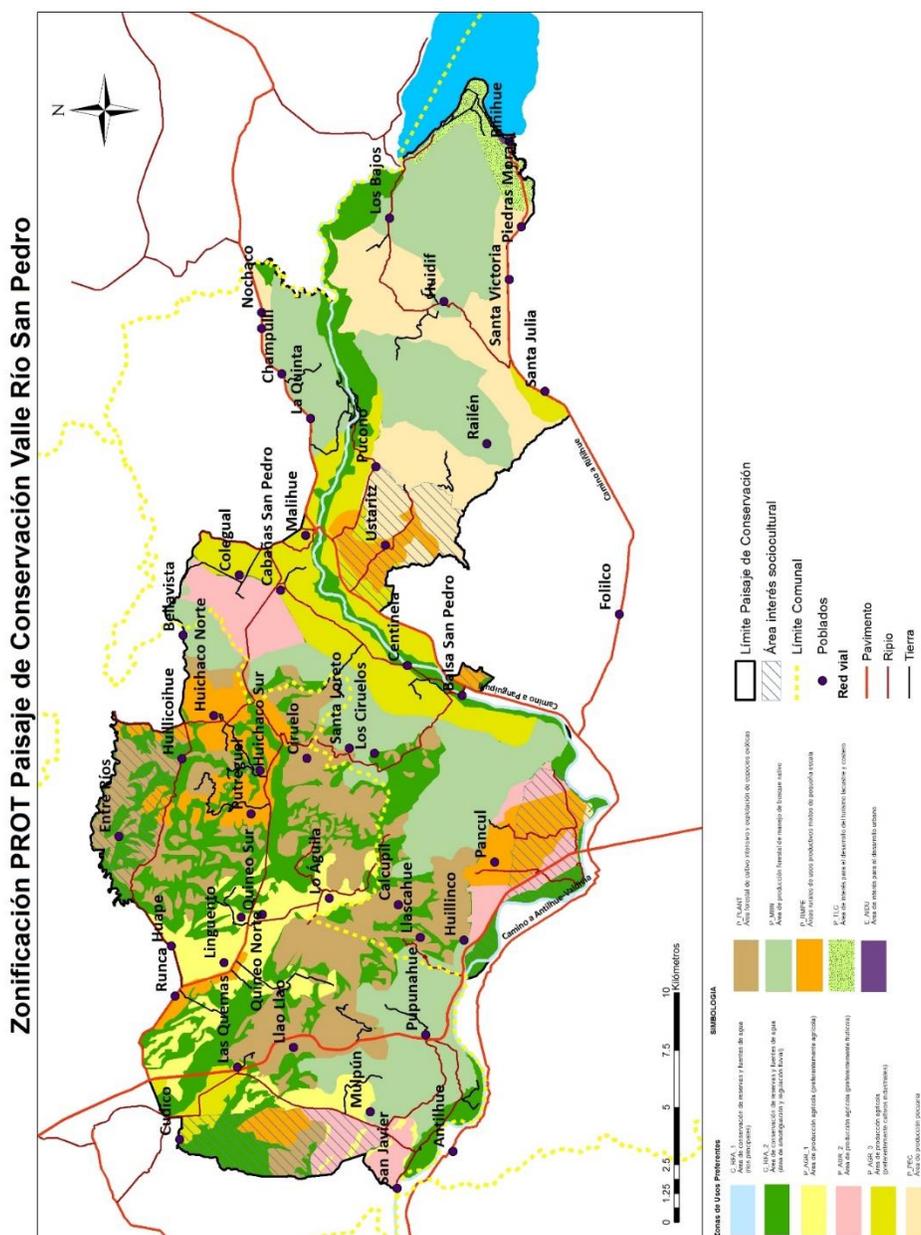
Tabla: Problemas ambientales, factores estratégicos y criterios de ordenación

Problemas ambientales	Factores estratégicos	Criterios de ordenación
Disminución en la disponibilidad de agua para el uso humano	Expansión de plantaciones forestales Aumento de la demanda de agua Reducción de la cubierta de bosques Pérdida de bosques de protección Equipamiento insuficiente	Promover la conservación de bosques de ribera para mantener la capacidad de regulación hidrológica
Contaminación de agua, suelo y aire	Mala gestión de residuos sólidos Malas prácticas agroganaderas Mala gestión de residuos de lechería Poca sensibilidad ambiental	Mejorar la sustentabilidad del uso del suelo Mejorar las prácticas productivas
Pérdida y degradación del bosque nativo	Sobreexplotación para leña Expansión de plantaciones forestales Malas prácticas agroganaderas Poca sensibilidad ambiental	Promover la conservación de la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo
Expansión de especies exóticas invasivas	Poca capacidad de control Degradación de bosque nativo Expansión de plantaciones	
Pérdida del patrimonio cultural	Despoblamiento del campo Expansión forestal y urbana Poca transmisión de la cultura rural Desconocimiento y desvaloración	Promover la conservación de las prácticas y modos de vida culturales campesinos

Las categorías de ordenación propuestas para la microzonificación del PCVRSP, tomó como base los siguientes criterios de asignación

CRITERIO DE MEJORAR LA SUSTENTABILIDAD DEL USO DEL SUELO

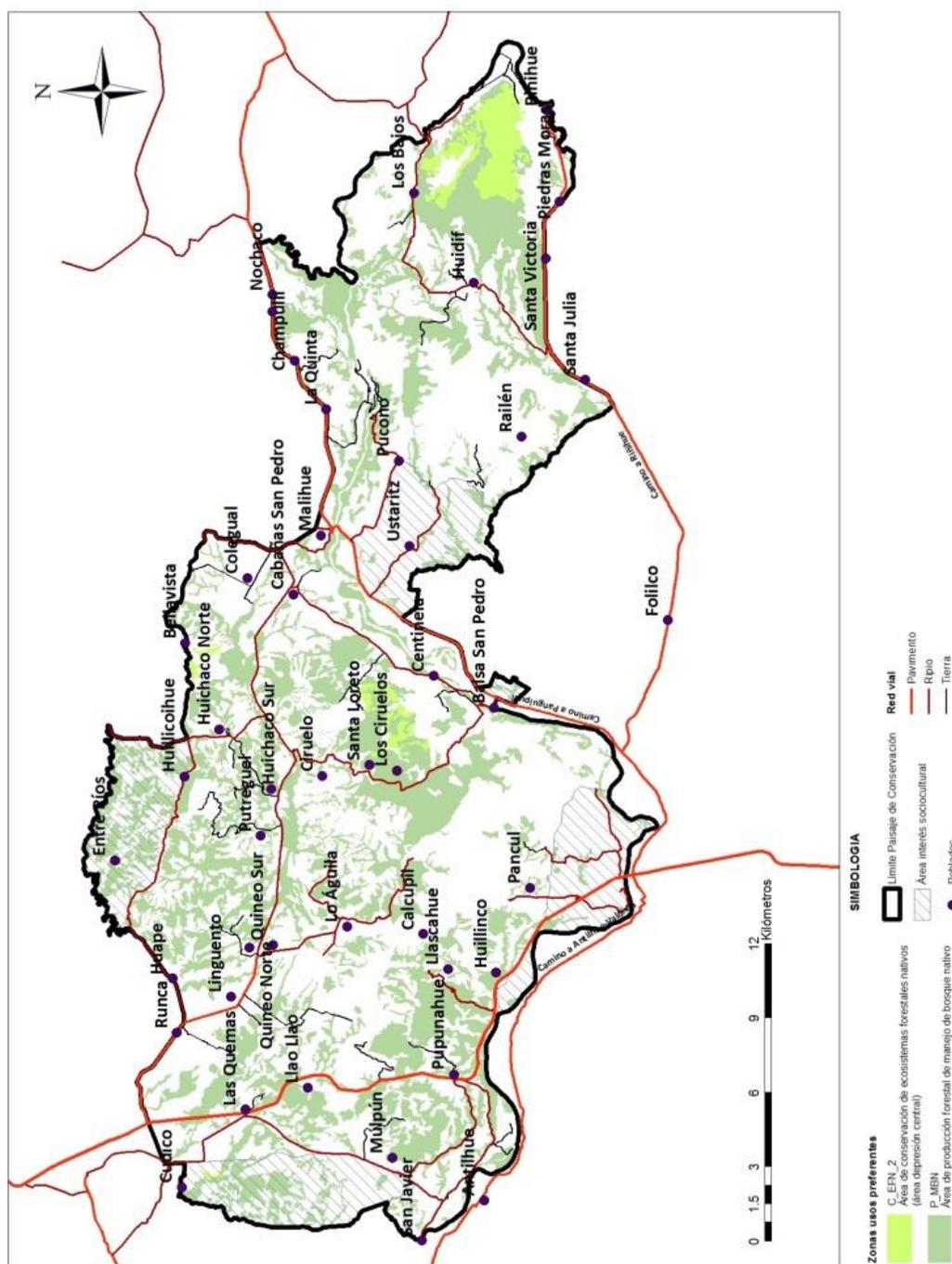
El recurso suelo debe ser utilizado acorde con sus características y potencialidades, evitando su deterioro, estableciendo prácticas y manejos adecuados para las diferentes actividades productivas. Para ello se tomó como **base el mapa desarrollado en el Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la región de Los Ríos (PROT)**, en su versión de diciembre de 2015. En este contexto, se entiende por Zona de Uso Preferente a aquella zona orientada a cumplir una o varias funciones u objetivos de desarrollo territorial superpuestos o contiguos, siempre que estos no resulten incompatibles y se resguarde la función preferente determinada. Este tipo de zona no es excluyente para otras funciones, siempre y cuando se ajusten a los criterios de compatibilidad explícitamente acordadas para este efecto. La definición de una zona de uso preferente indica que los otros usos y/o actividades deben desarrollarse de tal manera que no pongan en riesgo el objetivo prioritario.



CRITERIO DE CONSERVACIÓN DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA Y CONECTIVIDAD DEL BOSQUE NATIVO

Todos los parches de bosque nativo reconocidos por el catastro (CONAF, 2013) se identificarán dentro de una categoría de protección de alto valor o de manejo sustentable, de acuerdo a la composición, estructura y cobertura del bosque. Para aquellos parches de bosque adulto (denso, semidenso, abierto y achaparrado) y parches de bosque renoual que contengan especies arbóreas de alto valor, tales como lingue (*Persea lingue*), raulí (*Nothofagus alpina*), mañío de hoja larga (*Podocarpus saligna*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*) y ñirre (*Nothofagus antarctica*), se les asignará la categoría "área de conservación de bosque nativo de alto valor" (C_EFN_2). Para las otras áreas de bosque renoual (denso, semidenso y abierto), se les asignará la categoría de "área de manejo de bosque nativo" (P_MBN).

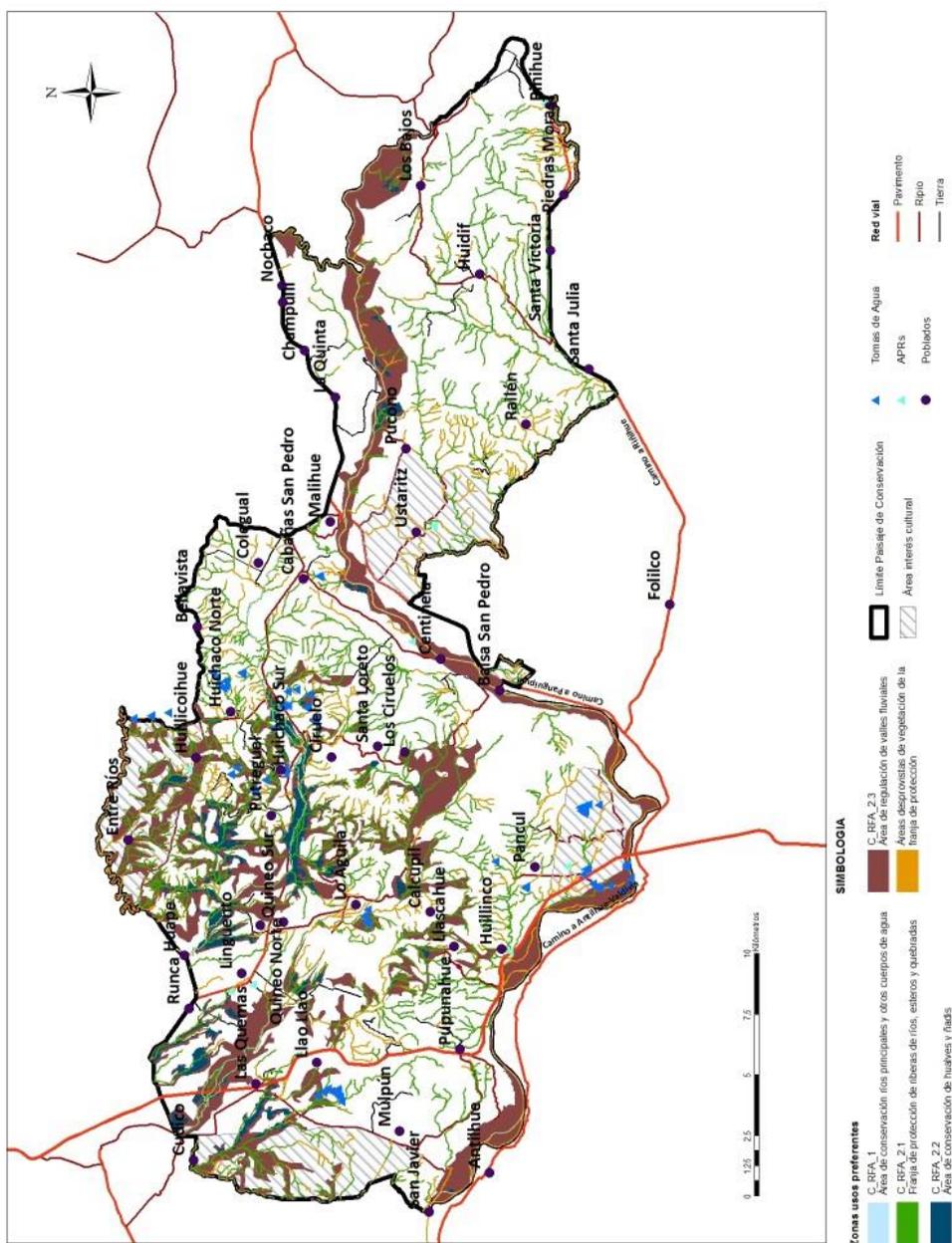
Criterio 1: Conservar la integridad ecológica y conectividad del bosque nativo



CRITERIO DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES DE RIBERA PARA MANTENER LA CAPACIDAD DE REGULACIÓN HIDROLÓGICA

Se reconocerán como franjas de bosque de protección el área contigua a las riberas de cursos fluviales, a una distancia de 30 m a cada lado, tanto si están provistas de bosque nativo como si requieren de reforestación, asignándoles la categoría "área de protección de riberas de ríos, esteros y quebradas" (C_RFA_2.1). Asimismo, se reconocerán todos los parches de bosque pantanoso de ribera contiguos a esta franja de protección, denominada "área de conservación de hualves y ñadis" (C_RFA_2.2). La ribera de los ríos San Pedro, Putreguel y Máfil, además de la franja de protección de 30 m, poseerá una categoría diferenciada y de mayor magnitud, debido a las grandes dimensiones de estos cursos de agua y al importante rol tanto ecológico como social que cumple en el paisaje, denominada "área de regulación de valles fluviales" (C_RFA_2.3). El ancho de la franja variará en función de sus características locales, resguardando, a su vez, zonas de riesgo por sus características geomorfológicas y edáficas. Esta delimitación se tomará del área definida previamente en el PROT.

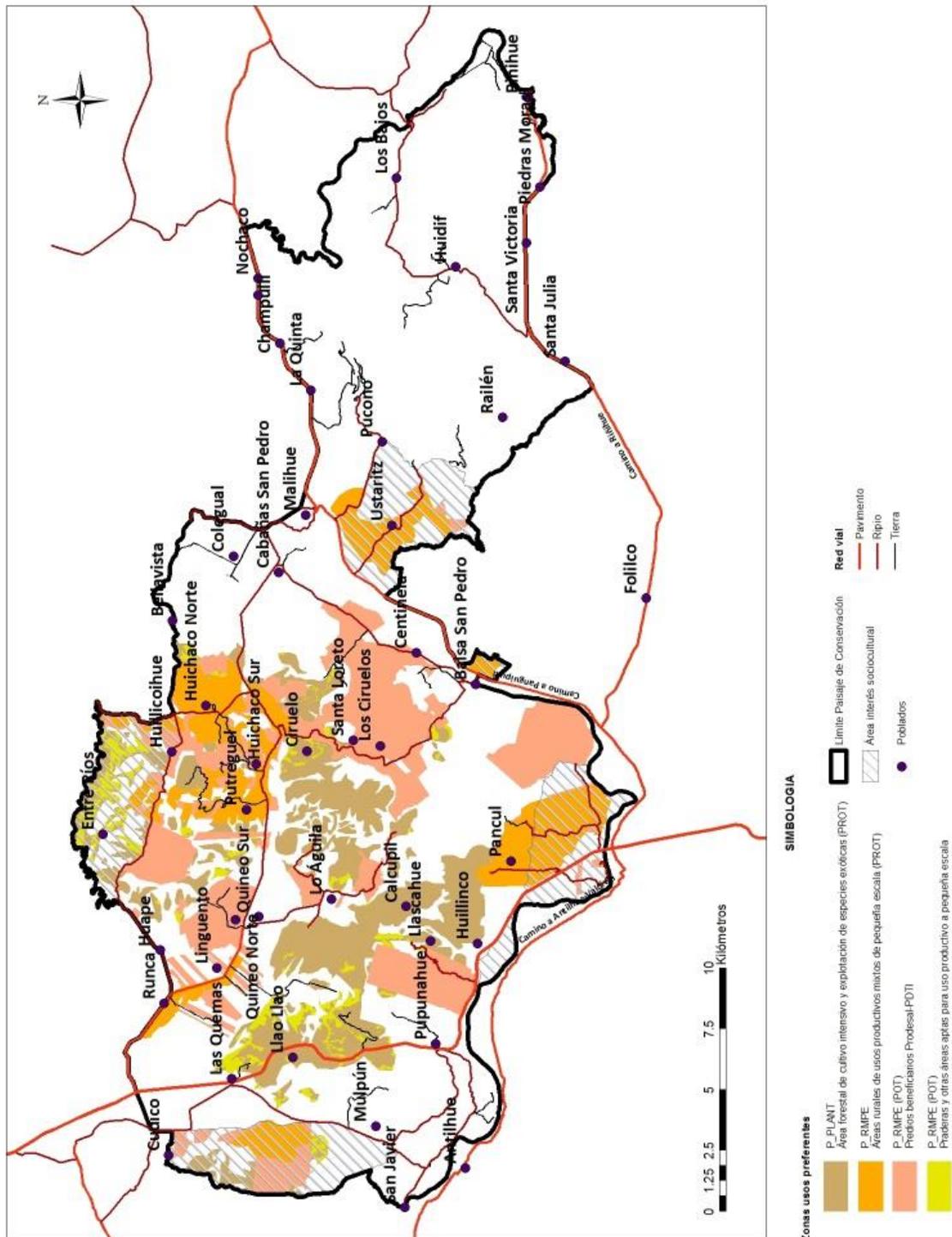
Criterio 2: Conservar los bosques de ribera para mantener la capacidad de regulación hidrológica



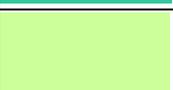
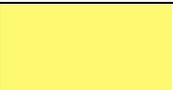
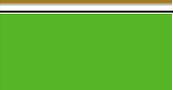
CRITERIO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y MODOS DE VIDA CULTURALES

Se reconocerán como áreas rurales de uso productivo mixto de pequeña escala (P_RMPE) todas las praderas y terrenos de uso agropecuario, además de las áreas ocupadas por comunidades indígenas y pequeños productores rurales beneficiarios del programa PDTI y PRODESAL (predios ≤ 30 há), denominados originalmente en el PROT como zonas de uso preferentemente forestal u otros usos productivos de gran escala.

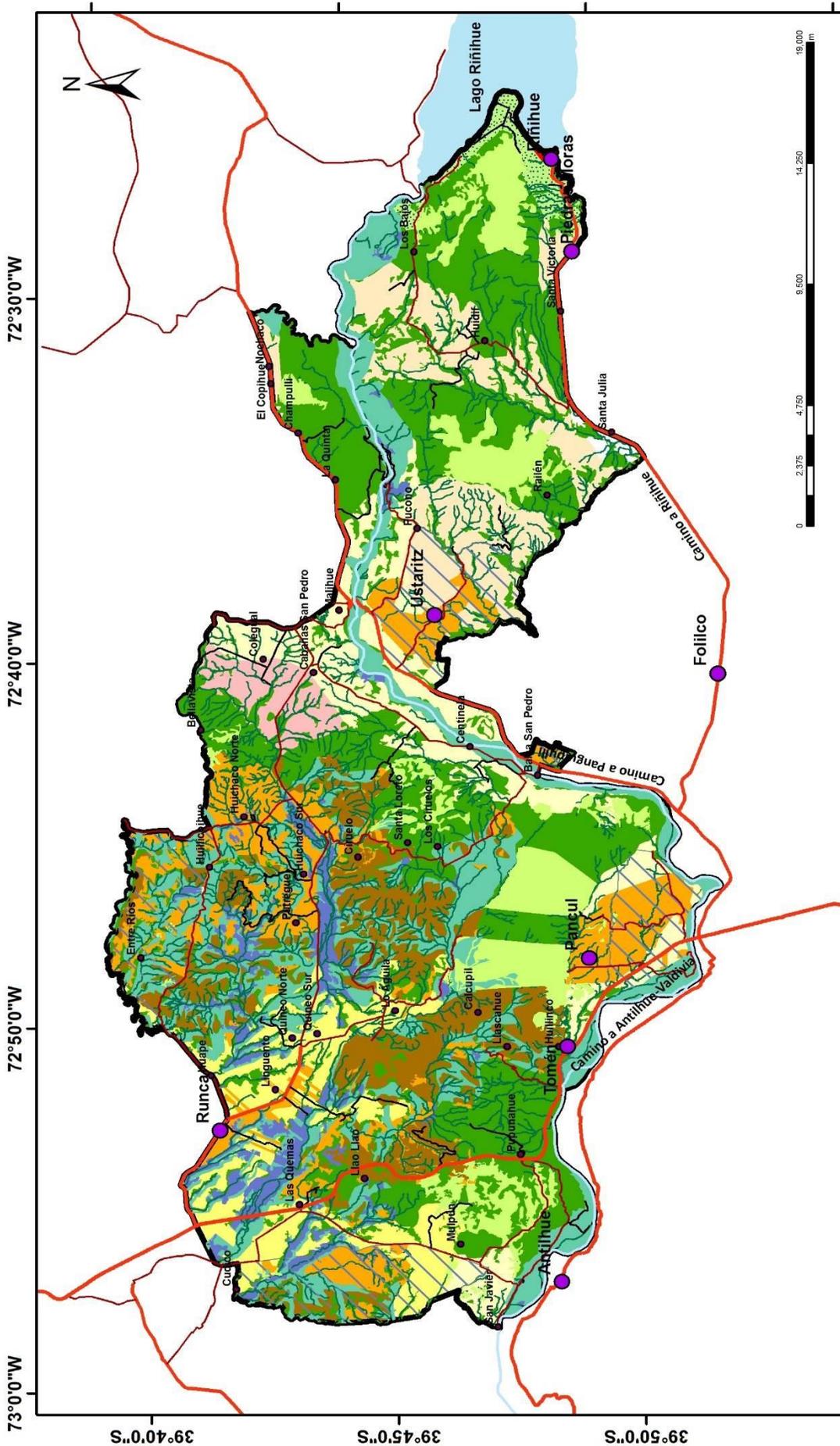
Criterio 3: Conservación de prácticas y modos de vida culturales



4.3 Zonificación por categorías de usos preferentes

CATEGORIA DE ORDENACION	SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE
CONSERVACION	CONSERVACION ACTIVA	HIDR		Ríos principales y otros cuerpos de agua naturales (lagunas u otros).
		RIB		Área de protección de riberas de ríos, esteros y quebradas (franja de 30 m)
		BPT		Área de conservación de hualves y ñadis (bosques pantanosos)
		VF		Área de uso múltiple regulado en valles fluviales
		BAV		Área de conservación de Ecosistemas Forestales Nativos de alto valor
PRODUCCION PRIMARIA	AGROPECUARIO	AGR_1		Zona de uso agropecuario del Valle del río Máfil
		AGR_2		Zona de uso agropecuario Valle del río Putreguel
		AGR_3		Zona de uso agropecuario Valle del río San Pedro Norte
		AGR_4		Zona de uso agropecuario Valle del río San Pedro Sur
	SILVOAGROPECUARIO	AFC		Áreas rurales de Agricultura Familiar Campesina
	FORESTAL	PLANT		Área de plantaciones forestales con especies exóticas (pino y eucalipto)
		MBN		Área de manejo de bosque nativo
	TURISMO	TUR		Área de interés turístico
EXPANSION	ASENTAMIENTOS E INFRAESTRUCTURA	URB		Área de interés para el desarrollo urbano

Propuesta de microzonificación del Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro. Versión Final



USOS PREFERENTES

- C_HDR: Área de conservación del río San Pedro y otros cuerpos de agua
- C_RIB: Área de protección de bosques de riberas de ríos, esteros
- C_BPT: Área de conservación de hualves y flads (bosques pantanosos)
- C_VF: Área de uso múltiple regulado en valles fluviales

LEYENDA

- C_BAV: Área de conservación de ecosistemas forestales de alto valor
- P_AGR_1: Área de uso agropecuario del valle del río Mafil
- P_AGR_2: Área de uso agropecuario del valle del río Putreguel
- P_AGR_3: Área de uso agropecuario del valle del río San Pedro Norte
- P_AGR_4: Área de uso agropecuario del valle del río San Pedro Sur
- P_PLANT: Áreas plantaciones forestales con especies exóticas de uso industrial (pino y eucalipto)
- P_MBN: Área de manejo de bosque nativo
- P_TUR: Área de interés para el desarrollo del turismo
- E_URB: Área de interés para el desarrollo urbano
- Red vial: Pavimento, Ripio, Tierra
- Localidades principales: Representado por un círculo morado
- Localidades secundarias: Representado por un círculo negro
- Límite Paisaje de Conservación: Representado por una línea negra
- Área interés sociocultural: Representado por un área sombreada

ZONAS DE CONSERVACION

Son categorías de Ordenación del Territorio orientadas al mantenimiento de recursos naturales, elementos, procesos, ecosistemas y/o paisajes, bien por su valor ambiental o patrimonial, por su estado de conservación o por la relevancia en el funcionamiento de los sistemas económicos o culturales.

SUBCATEGORÍA: CONSERVACION ACTIVA

La conservación activa implica la utilización parcial de los recursos naturales, con algún grado de restricción de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Esta categoría se asigna en espacios de valor y/o sensibilidad ambiental, así como de importancia o valor cultural y/o patrimonial, reconocidas tanto por el sector público como privado con diversos grados de gestión.

USO/ACTIVIDAD: Áreas de conservación de reservas y fuentes de agua

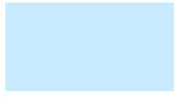
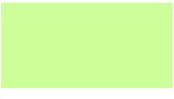
Son espacios de importancia para la mantención y regulación de caudales, protección de reservas de agua dulce y zonas de acumulación de nieve, cuyo fin es asegurar la cantidad y calidad del recurso hídrico, tanto para provisión de consumo humano, como para actividades productivas.

Considera tres distintas categorías:

- Áreas ocupadas por cauces y cuerpos de agua, lagunas y otros sistemas hídricos.
- Áreas de protección de riberas de esteros y quebradas, de importancia para la regulación de efectos de las actividades productivas sobre la estabilidad de orillas y calidad de las aguas.
- Áreas de uso múltiple regulado de valles fluviales, vinculados a llanuras de inundación y zonas de recarga de aguas subterráneas cuya actividad debiera regularse para evitar daños al ecosistema acuático.
- Áreas de conservación bosques pantanosos, hualves y ñadis asociados a zonas inundadas.

USO/ACTIVIDAD: Área de conservación de bosque nativo de alto valor

Espacios de interés para la conservación de los ecosistemas forestales nativos en cordones montañosos precordilleranos y transversales, por su alto valor ambiental y alto nivel de fragilidad, en los cuales es necesario restringir la actividad productiva para garantizar la protección de la estructura y función del ecosistema.

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
CONSERVACIÓN ACTIVA Áreas de conservación de reservas y fuentes de agua	HIDR		Ríos principales y otros cuerpos de agua naturales	Áreas de protección de reservas de fuentes de agua. Incluye todos los cuerpos de agua principales como el lago Riñihue, los ríos San Pedro, Putreguel y Máfil, y las lagunas adyacentes.
	RIB		Área de protección de riberas de ríos, esteros y quebradas (franja de 30 m)	Área de protección de esteros y otros cursos de agua correspondiente a una franja de 30 m medida desde ambas orillas, como zona de amortiguación de efectos naturales y antrópicos sobre ríos y riberas.
	BPT		Área de protección de hualves y ñadis (bosques pantanosos)	Área de conservación y regulación de usos correspondiente a parches de bosques pantanosos en zonas planas permanente o temporalmente inundadas.
	VF		Área de uso múltiple regulado en valles fluviales	Área de regulación de usos en llanuras de inundación de ríos y lagos, y en zonas de recarga de acuíferos. Se consideran como áreas multiuso sujetas a riesgos de contaminación o deterioro de los bosques de ribera de importancia para la regulación
CONSERVACIÓN ACTIVA Área de conservación de ecosistemas forestales nativos de alto valor	BAV		Área de conservación de Ecosistemas Forestales Nativos de alto valor	<p>Áreas que corresponden a parches de bosque nativo de alto valor en función de su integridad ecológica (bosque adulto), de la alta presencia de especies arbóreas clave (ulmo, lingue, mañío) y en función de su conectividad (parches de bosque que contribuyen a la conectividad del paisaje).</p> <p>También incluye las áreas declaradas como Bosque de Alto Valor por las empresas forestales en el marco de la certificación FSC.</p>

ACTIVIDADES COMPATIBLES		COMPATIBLE	CONDICIONADA		INCOMPATIBLE	
Categoría	Actividades	HID	RIB	BPT	VF	BAV
Conservación y restauración	Preservación estricta					
	Conservación activa					
	Restauración del ecosistema					
	Investigación científica					
	Conservación Patrimonio cultural					
Forestal	Manejo de bosque nativo					
	Extracción de productos silvestres					
	Cultivos especies nativas					
	Cultivo de eucalipto o pino					
	Cultivo de otras especies forestales					
Agricultura	Fruticultura					
	Horticultura familiar					
	Horticultura/Floricultura industrial					
	Cultivos anuales industrial/intensivo					
	Rotación cultivo pradera					
	Agricultura orgánica					
Ganadería	Ganadería de leche					
	Ganadería bovina/equina extensiva					
	Ganadería ovina extensiva					
	Ganadería intensiva de carne					
	Apicultura					
Acuicultura	Acuicultura de pequeña escala					
	Cultivo intensivo en balsas jaulas					
	Cultivo en estanques en tierra					
Turismo	Turismo náutico					
	Turismo aventura					
	Turismo de intereses especiales					
	Turismo de negocios, convenciones					
	Turismo de playa y recreativo					
	Etnoturismo					
Infraestructura	Uso Residencial/equipamiento					
	Infraestructura vial					
	Infraestructura aeroportuaria					
	Infraestructura portuaria					
Energía	Pequeñas hidráulicas					
	Energía eólica o solar					
	Energía geotérmica					
	Centrales de biomasa					
	Transmisión y distribución energía					
Industria	Parque industrial					
	Industria contaminante					
	Industria molesta					
	Industria inofensiva					
Residuos	Rellenos sanitarios					
	Residuos industriales					
	Plantas de aguas servidas					
Minería	Extracción minera artesanal					
	Extracción minera industrial					
	Extracción de áridos					

ZONAS DE PRODUCCION PRIMARIA

Categoría de Ordenación del Territorio asociada al desarrollo de actividades productivas orientadas al aprovechamiento de recursos naturales susceptibles de uso económico, a diversas escalas (industrial, semi-industrial y artesanal). Se consideran actividades de manejo de recursos naturales renovables, para la generación de bienes y servicios con criterios de sostenibilidad, considerando la aptitud y capacidad de acogida del territorio. Dentro de esta categoría se encuentran sectores vinculados a Pesca y Acuicultura, Silvoagropecuario y Turismo, así como sus respectivos usos y/o actividades. No incluye la localización de industrias de mayor tamaño. De esta categoría, se desprenden las siguientes subcategorías representadas en usos preferentes del suelo.

SUBCATEGORIA/NIVEL: PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Nivel asociado al desarrollo de actividades productivas vinculadas a los cultivos agrícolas, producción de praderas y crianza de ganado, que pueden darse de forma exclusiva o en mosaicos productivos tanto, para escalas de subsistencia como semi-industriales e industriales. Corresponden a espacios regionales donde las condiciones del suelo y su valor de producción primaria son buenas a sobresalientes (clases agrológicas I al IV), con pendientes adecuadas y acceso al agua para los cultivos y el pastoreo, presentando aptitud y capacidad de acogida para una o más de las actividades productivas relacionadas a estos rubros.

USO/ACTIVIDAD: Zonas de uso agropecuario

Son espacios cuyos factores socioproductivos (topográficos, de calidad de suelo, accesibilidad y uso histórico) favorecen una mayor intensidad en el uso del suelo, con actividades agrícolas y ganaderas que pueden desarrollarse a una mayor intensidad y escala. Se caracterizan por clases de uso del suelo II a VI preferentemente, presentando alta compatibilidad con el desarrollo de cultivos, praderas y/o crianza de ganado, generando un mosaico de actividades en el prevalecen más aquellas actividades que se adaptan mejor a las condiciones ambientales, de tipo económico o socioculturales.

Debido a que muchas de estas variables son cambiantes en el tiempo, no se considera adecuado predetermined un uso o actividad preferente, sino identificar las diferentes zonas de uso agropecuario que están configurados por condiciones similares, tanto en las dimensiones ecológico-ambientales como históricas, económicas y culturales, representando diferentes agroecosistemas que muestran similares potencialidades y limitaciones para el desarrollo productivo.

En el Paisaje de Conservación se identifican al menos cuatro grandes zonas de Uso Agrario:

- Zona de uso agropecuario del Valle del río Máfil,
- Zona de uso agropecuario Valle del río Putreguel
- Zona de uso agropecuario Valle del río San Pedro Norte
- Zona de uso agropecuario Valle del río San Pedro Sur

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Zonas de uso agropecuario	AGR_1		Zona de uso agropecuario del Valle del río Máfil	Potencialidad agrícola alta, dada por suelos trumaos profundos de fertilidad alta, baja pendiente y topografía suave a plana. Incluye las series de suelo Pelchuquin, Llastuco y Correlhue, con categorías II a III, desarrollados sobre cenizas volcánicas que se han depositado sobre substratos de canchagua y sedimento antiguo en la depresión intermedia, por lo que tienen alta potencialidad de riego mediante bombeo de agua subterránea. Tamaños de propiedad medio a grande, con predominio actual de uso en ganadería intensiva de leche y carne, agricultura industrial predominantemente con riego, floricultura y fruticultura.
	AGR_2		Zona de uso agropecuario Valle del río Putreguel	Potencialidad agrícola media, corresponde a suelos trumaos delgados, de fertilidad media a baja, con pendientes de 10 a 20% en lomajes moderadamente inclinados, y clases de capacidad de uso que fluctúan de III a VI según la pendiente. Ubicados en posición de ladera media y baja, se han desarrollado sobre cenizas volcánicas depositadas en un sustrato de suelos rojo-arcillosos y roca metamórfica, por lo que tienen baja potencialidad de riego. Tamaños de propiedad pequeño a mediano, con predominio actual de uso en agricultura familiar y ganadería extensiva y plantaciones forestales.
	AGR_3		Zona de uso agropecuario Valle del río San Pedro Norte	Potencialidad agrícola media, dada por suelos trumaos profundos de fertilidad media a alta, baja pendiente entre 5 y 10%, topografía suave a ondulada. Suelos trumaos desarrollados sobre cenizas volcánicas depositadas las terrazas del río San Pedro, con sedimentos recientes de origen fluvioglacial. Clases de suelo de categorías III a VI de la series Mellahue, Malihue, San Pedro y Los Lagos con buenas posibilidades de riego por agua subterránea y superficial. Tamaños de propiedad mediano a grande, con predominio actual de uso en ganadería extensiva, predominantemente de ovino y bovino de carne, y la agricultura predominantemente de secano con sistema de rotación cultivo/pradera, y la fruticultura menor.
	AGR_4		Zona de uso agropecuario Valle del río San Pedro Sur	Potencialidad agrícola media, corresponde a suelos trumaos de fertilidad media a baja, con pendientes de 10 a 20% en lomajes y terrazas aluviales, y clases de capacidad de uso que fluctúan de III a VI según la pendiente. Ubicados en posición de ladera media y baja, se han desarrollado sobre cenizas volcánicas depositadas en un sustrato de suelos rojo-arcillosos y sedimentos fluvioglaciales. Tamaños de propiedad mediano a grande, con predominio actual de uso en ganadería de carne y cultivos anuales.

ACTIVIDADES COMPATIBLES		COMPATIBLE	CONDICIONADA		INCOMPATIBLE
Actividades	Categoría de Uso Preferente	AGR 1	AGR 2	AGR 3	AGR 4
Conservación y restauración	Preservación estricta				
	Conservación activa				
	Restauración del ecosistema				
	Investigación científica				
	Conservación Patrimonio cultural				
Forestal	Manejo de bosque nativo				
	Extracción de productos silvestres				
	Cultivos especies nativas				
	Cultivo de eucalipto o pino				
	Cultivo de otras especies forestales				
Agricultura	Fruticultura				
	Horticultura familiar				
	Horticultura/Floricultura industrial				
	Cultivos anuales industrial/intensivo				
	Rotación cultivo pradera				
	Agricultura orgánica				
Ganadería	Ganadería de leche				
	Ganadería bovina/equina extensiva				
	Ganadería ovina extensiva				
	Ganadería intensiva de carne				
	Apicultura				
Acuicultura	Acuicultura de pequeña escala				
	Cultivo intensivo en balsas jaulas				
	Cultivo en estanques en tierra				
Turismo	Turismo náutico				
	Turismo aventura				
	Turismo de intereses especiales				
	Turismo de negocios, convenciones				
	Turismo de playa y recreativo				
	Etnoturismo				
Infraestructura	Uso Residencial/equipamiento				
	Infraestructura vial				
	Infraestructura aeroportuaria				
	Infraestructura portuaria				
Energía	Pequeñas hidráulicas				
	Energía eólica o solar				
	Energía geotérmica				
	Centrales de biomasa				
	Transmisión y distribución energía				
Industria	Parque industrial				
	Industria contaminante				
	Industria molesta				
	Industria inofensiva				
Residuos	Rellenos sanitarios				
	Residuos industriales				
	Plantas de aguas servidas				
Minería	Extracción minera artesanal				
	Extracción minera industrial				
	Extracción de áridos				

SUBCATEGORIA/NIVEL: FORESTAL

Nivel asociado al desarrollo de actividades productivas vinculadas a la extracción de productos madereros y no madereros así como cultivo (plantaciones forestales) de especies nativas y exóticas, que pueden darse de forma exclusiva o en mosaicos productivos, para escalas de subsistencia como semi-industriales e industriales.

Corresponde a espacios regionales donde se reconoce aptitud forestal de los suelos (Clases agrológicas V al VII) para plantaciones o masas de bosque nativo explotable, presentando capacidad de acogida para una o más de las actividades productivas relacionadas, orientándose hacia modelos sostenibles de gestión.

USO/ACTIVIDAD: Área forestal de cultivo intensivo y explotación de especies exóticas (P_PLANT)

Espacios con capacidad de acogida para el desarrollo de la actividad forestal, donde se presentan condiciones de sitio para el establecimiento de plantaciones forestales exóticas de manera intensiva.

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCION PRIMARIA Forestal	PLANT		Área de plantaciones forestales con especies exóticas (pino y eucalipto)	Suelos delgados, degradados o con riesgo de erosión, topografía ondulada a abrupta, con pendientes moderadas a fuertes. Clases de suelo de VI a VII con fuertes limitaciones para la actividad agrícola o ganadera. Tamaños de propiedad mediano a grande, con predominio de uso actual en plantación forestal.

USO/ACTIVIDAD: Área de producción forestal de manejo de bosque nativo (P_MBN)

Espacios asociados a áreas de aptitud forestal, donde se presenta un mosaico de coberturas con dominio de bosque nativo con potencialidad para el manejo y extracción de sus recursos (madereros y no madereros) de forma sostenible.

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCION PRIMARIA Forestal	MBN		Área de manejo de bosque nativo	Suelos delgados, en pendientes moderadas a altas, topografía ondulada a abrupta. Clase de suelo de VI a VII. Uso actual bosque nativo, Incluye todas las áreas cubiertas actualmente por bosque nativo, exceptuando aquellas definidas como de alto valor de conservación o bosque pantanoso. Se excluyen también áreas de bosque nativo en zonas de agricultura familiar campesina.

ACTIVIDADES	COMPATIBLE	CONDICIONADA	INCOMPATIBLE
Categoría	Actividades	PLANT	MBN
Conservación y restauración	Preservación estricta		
	Conservación activa		
	Restauración del ecosistema		
	Investigación científica		
	Conservación Patrimonio cultural		
Forestal	Manejo de bosque nativo		
	Extracción de productos silvestres		
	Cultivos especies nativas		
	Cultivo de eucalipto o pino		
	Cultivo de otras especies forestales		
Agricultura	Fruticultura		
	Horticultura familiar		
	Horticultura/Floricultura industrial		
	Cultivos anuales industrial/intensivo		
	Rotación cultivo pradera		
	Agricultura orgánica		
Ganadería	Ganadería de leche		
	Ganadería bovina/equina extensiva		
	Ganadería ovina extensiva		
	Ganadería intensiva de carne		
	Apicultura		
Acuicultura	Acuicultura de pequeña escala		
	Cultivo intensivo en balsas jaulas		
	Cultivo en estanques en tierra		
Turismo	Turismo náutico		
	Turismo aventura		
	Turismo de intereses especiales		
	Turismo de negocios, convenciones		
	Turismo de playa y recreativo		
	Enoturismo		
Infraestructura	Uso Residencial/equipamiento		
	Infraestructura vial		
	Infraestructura aeroportuaria		
	Infraestructura portuaria		
Energía	Pequeñas hidráulicas		
	Energía eólica o solar		
	Energía geotérmica		
	Centrales de biomasa		
	Transmisión y distribución energía		
Industria	Parque industrial		
	Industria contaminante		
	Industria molesta		
	Industria inofensiva		
Residuos	Rellenos sanitarios		
	Residuos industriales		
	Plantas de aguas servidas		
Minería	Extracción minera artesanal		
	Extracción minera industrial		
	Extracción de áridos		

SUBCATEGORÍA/NIVEL: SILVOAGROPECUARIA

Corresponden a territorios con concentración de productores rurales, asociados a un régimen de pequeñas propiedades, cuyo modo de vida está ligado al uso y manejo de recursos naturales y que en zonas cordilleranas y costeras se caracterizan, además, por una significativa presencia de población mapuche. Poseen la capacidad de acoger a una o más actividades productivas de manera continua y/o estacional, entre las que destacan, cultivos, producción de praderas y frutales, crianza de ganado, manejo forestal, pesca artesanal y turismo rural.

USO/ACTIVIDAD: Áreas Rurales de usos productivos mixtos de pequeña escala

Corresponden a territorios con concentración de productores rurales, asociados a un régimen de pequeñas propiedades, cuyo modo de vida se vincula al uso y manejo de recursos naturales y que en zonas cordilleranas y costeras, se caracterizan por una significativa presencia de población mapuche y arraigo cultural. Poseen la capacidad de acoger a una o más actividades productivas de manera continua y/o estacional, entre las que destacan, cultivos, producción de praderas y frutales, crianza de ganado, manejo forestal, pesca artesanal y turismo rural.

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN SILVOAGROPECUARIA	AFC		Áreas rurales de Agricultura Familiar Campesina	Áreas ocupadas por comunidades indígenas y pequeños productores rurales beneficiarios del programa PDTI y PRODESAL.

SUBCATEGORÍA/NIVEL: TURISMO

Nivel asociado al desarrollo de actividades productivas turísticas. Corresponde a espacios regionales donde se presentan atractivos y actividades turísticas, así como sus equipamientos y planta asociada.

USO/ACTIVIDAD: Área de interés para el desarrollo del turismo

Espacios rurales de uso múltiple con actividades de pequeña escala emplazadas en zonas de atractivos naturales.

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
PRODUCCIÓN Turismo	TUR		Área de interés turístico	Áreas con potencial interés turístico, localizada en torno a grandes lagos, balnearios y centros de concentración de la oferta turística.

ZONAS DE EXPANSIÓN

Categoría de Ordenación del Territorio asociada al desarrollo de asentamientos humanos ya regulados por instrumentos de planificación, como así también, a aquellos consolidados a regular. También define áreas de equipamientos e infraestructura asociadas a: transporte, telecomunicaciones, industria y disposición de residuos en categoría de pasivos ambientales. Subcategoría Asentamiento, asociado al emplazamiento de los asentamientos humanos, tanto urbanos como rurales, con y sin regulación a través de un Instrumento de Planificación Territorial (IPT).

USO/ACTIVIDAD: Área de interés para el desarrollo urbano

Espacios regionales asociados a áreas dentro de límites urbanos (ciudades, pueblos, aldeas), en áreas de expansión urbana y espacios asociados a asentamientos rurales, no incluidos en IPTs vigentes (Reguladores Intercomunales y Comunes, Planes Seccionales y Límite Urbano).

SUBCATEGORÍA	CARÁCTER	SIMBOLOGÍA	USO PREFERENTE	CRITERIOS DE ASIGNACIÓN
EXPANSIÓN Urbano	URB		Área de interés para el desarrollo urbano	Áreas de expansión urbana reconocidas por los planes reguladores comunales e intercomunales.

5. De

ACTIVIDADES COMPATIBLES		COMPATIBLE	CONDICIONADA	INCOMPATIBLE
Categoría	Actividades	AFC	TUR	URB
Conservación y restauración	Preservación estricta			
	Conservación activa			
	Restauración del ecosistema			
	Investigación científica			
	Conservación Patrimonio cultural			
Forestal	Manejo de bosque nativo			
	Extracción de productos silvestres			
	Cultivos especies nativas			
	Cultivo de eucalipto o pino			
	Cultivo de otras especies forestales			
Agricultura	Fruticultura			
	Horticultura familiar			
	Horticultura/Floricultura industrial			
	Cultivos anuales industrial/intensivo			
	Rotación cultivo pradera			
	Agricultura orgánica			
Ganadería	Ganadería de leche			
	Ganadería bovina/equina extensiva			
	Ganadería ovina extensiva			
	Ganadería intensiva de carne			
	Apicultura			
	Acuicultura de pequeña escala			
	Cultivo intensivo en balsas jaulas			
	Cultivo en estanques en tierra			
Turismo	Turismo náutico			
	Turismo aventura			
	Turismo de intereses especiales			
	Turismo de negocios, convenciones			
	Turismo de playa y recreativo			
	Etnoturismo			
Infraestructura	Uso Residencial/equipamiento			
	Infraestructura vial			
	Infraestructura aeroportuaria			
	Infraestructura portuaria			
Energía	Pequeñas hidráulicas			
	Energía eólica o solar			
	Energía geotérmica			
	Centrales de biomasa			
	Transmisión y distribución energía			
Industria	Parque industrial			
	Industria contaminante			
	Industria molesta			
	Industria inofensiva			
Residuos	Rellenos sanitarios			
	Residuos industriales			
	Plantas de aguas servidas			
Minería	Extracción minera artesanal			
	Extracción minera industrial			
	Extracción de áridos			

4.4. Descripción de actividades y buenas prácticas asociadas

ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

PRESERVACION ESTRICTA: Mantenimiento de la situación actual de los recursos naturales de un área silvestre, y su evolución sin intervención humana o a un nivel mínimo, de carácter estrictamente científico o cultural.

CONSERVACION ACTIVA: Utilización de los recursos naturales, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales y futuras. Comprende acciones destinadas a la conservación, utilización sostenida, restauración y mejoramiento del ambiente natural.

RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA Y/O DEL PAISAJE: Proceso que inicia o acelera la recuperación y restablecimiento de un ecosistema y/o paisaje. Incluye el repoblamiento con especies arbóreas o arbustivas nativas mediante plantación, regeneración manejada o siembra, en un terreno que haya sido objeto de degradación, tala selectiva, explotación y sustitución.

PATRIMONIO CULTURAL INDIGENA: Considera sitios sagrados, sitios de significación histórica, ceremonias espirituales y cementerios. Respeto y protección de los derechos patrimoniales consuetudinarios de los pueblos indígenas, abarcando el resguardo de conocimientos, prácticas, creencias, tradiciones y costumbres culturales, consideradas importantes para la continuidad de su integridad, valores e identidad étnica.

CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL[1]: Gestión de lugares, bienes muebles e inmuebles, ruinas, yacimientos, sitios de significancia histórica - cultural y/o arqueológica que por su carácter patrimonial, son considerados de importancia para el fortalecimiento de su protección, puesta en valor y desarrollo de actividades de investigación y difusión del conocimiento.

BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

1. Desarrollar un ordenamiento predial, identificando claramente las áreas de protección de bordes de cauce y las formaciones de bosque pantanoso presentes en el predio (hualves).
2. Establecer una segmentación del área de protección de cauces en unidades homogéneas, diferenciando aquellos segmentos que mantienen una cubierta forestal permanente, de otras áreas que hayan sido total o parcialmente deforestadas para ser destinadas a la ganadería, la agricultura o el establecimiento de plantaciones forestales.
3. Planificar las intervenciones a aplicar en el mediano y largo plazo para conservar y restaurar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica estableciendo una franja de protección de al menos 30 metros desde cada orilla.
4. Evitar la intervención de los remanentes de bosque pantanoso de mirtáceas (pitra, temu, luma, arrayan), por su fragilidad, complejidad estructural y valor de conservación.
5. Promover el establecimiento de la regeneración natural mediante el manejo de la apertura del dosel, el manejo del sotobosque y la cobertura del suelo, dependiendo de las especies que quiera favorecer.
6. En la medida que no existan árboles semilleros o regeneración natural, enriquecer el bosque degradado o realizar plantaciones con especies nativas procedentes de viveros autorizados por el SAG y que certifiquen que la semilla tiene un origen cercano.
7. Evitar la introducción de especies forestales exóticas o fuera de su área de distribución en los bosques naturales, limitar su establecimiento a las zonas de cultivos forestales.

8. Establecer medidas efectivas para evitar el ingreso de ganado a las zonas de protección de cauces, especialmente en aquellos puntos donde existan o estén proyectadas tomas de agua u otros medios de captación de agua para uso humano.
9. Establecer mecanismos de captación y distribución por gravedad o mediante bombas a los abrevaderos situados fuera de la zona de protección de cauces.
10. En caso que no exista otra opción, regular el acceso del ganado a los cauces naturales mediante cercos que limiten la entrada a ciertos puntos y momentos del año, y proteger las orillas con una cubierta de ripio u otro material resistente que evite los daños sobre la vegetación y la contaminación del agua.
11. Identificar los puntos de cruce de la red de caminos con las zonas de protección, instalando alcantarillas y puentes adecuados que minimicen el riesgo de erosión y garantice el libre flujo de agua.
12. Nunca utilizar agroquímicos ni disponer residuos en las zonas de protección de riberas.

ACTIVIDADES DE USO AGRÍCOLA

AGRICULTURA ORGANICA: Sistema de producción basado en prácticas de manejo racional de los recursos naturales, sin la utilización de productos de síntesis química (fertilizantes y plaguicidas sintéticos, medicamentos veterinarios, semillas y especies modificadas genéticamente), cuyo objetivo principal es alcanzar una productividad sostenida en base a la conservación y/o recuperación de los recursos naturales.

FLORICULTURA: Producción de flores y plantas ornamentales para uso decorativo. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie predial.

FRUTICULTURA: Desarrollo de cultivo para el aprovechamiento de frutos de especies arbóreas leñosas, arbustivas o trepadoras leñosas y/o semileñosas. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie predial.

HORTICULTURA FAMILIAR: Producción de hortalizas (plantas herbáceas) destinadas al consumo familiar mediante cultivo en huertos.

HORTICULTURA INTENSIVA/INDUSTRIAL: Producción de hortalizas (plantas herbáceas) a gran escala, mediante técnicas de producción masiva, y uso de maquinaria y tecnología avanzada. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie predial.

ROTACION CULTIVO PRADERA: Cultivo de dos o más especies vegetales en forma secuencial y en una misma superficie, en fases de praderas y una fase de cultivo anual, con alternancia de especies con hábitos de crecimiento distintos, necesidad de agua o nutrientes, resistencia a enfermedades y habilidad de competencia.

CULTIVOS ANUALES INTENSIVOS: Establecimiento de cultivos agrícolas en un área definida, mediante las labores de preparación de suelo, fertilización y manejo de malezas, incluyendo la rotación dentro de un patrón o secuencia programada con alternancia de especies cultivadas en el tiempo. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie predial.

BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

1. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas aptas para la agricultura de los sectores de bosque, quebradas, cursos de agua y humedales para evitar su deterioro.
2. Conservar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica, respetando una franja de protección de al menos 30 m desde la orilla de esteros y ríos, reforestando de ser necesario.
3. Establecer una sectorización del área de uso agrícola, estableciendo unidades de manejo homogéneas en función de su ubicación y accesos, pendiente y topografía, las características de suelo, disponibilidad de agua de riego, etc.
4. Desarrollar una planificación de actividades y usos agrícolas, asignando a cada unidad de manejo homogénea un plan de actividades orientadas a optimizar su uso agrícola.
5. Evaluar los requerimientos de agua para riego, considerando las características agro-climáticas, características del suelo, requerimientos de los cultivos y eficiencia de los sistemas de riego.

6. Establecer medidas de control de la erosión mediante el cultivo en terrazas o en curvas de nivel en áreas de suelos frágiles o con riesgos de erosión.
7. Para controlar los flujos de agua superficiales en laderas cultivadas expuestas a erosión lineal o laminar, construir zanjas o canales de desviación en la cabecera del área de cultivo.
8. Mantener cortinas de vegetación nativa en caminos y deslindes como barreras cortaviento y corredores biológicos para conectar parches de bosque.
9. Mantener árboles percha y pequeños parches de bosque que sirvan de refugio y sitio de nidificación de aves nativas, insectos polinizadores y controladores naturales.
10. Disponer cajas anideras para aves y otros refugios artificiales para la fauna nativa.
11. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio.
12. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de Especies Exóticas Invasoras.
13. Evitar el monocultivo en grandes extensiones o durante largos periodos de tiempo.
14. Utilizar preferentemente la rotación de cultivos anuales para prevenir plagas y problemas de fertilidad. Se recomienda incluir leguminosas en el programa de rotación de cultivos, ya que permiten la fijación de nitrógeno atmosférico en el suelo.
15. Utilizar preferentemente semilla no modificada genéticamente ni sometida a tratamiento químico.
16. Evitar el uso de maquinaria pesada durante periodos de suelo saturado para evitar compactación.
17. Monitorear anualmente la fertilidad del suelo mediante análisis estandarizados.
18. La aplicación de fertilizantes debe efectuarse basado en un programa, donde se considere los resultados de análisis de suelo y la demanda de la especie a plantar.
19. Se debe elaborar un plan de fertilización que contemple no sólo el uso de fertilizantes minerales sino además la incorporación de materia orgánica y otros insumos minerales que contribuyan a mejorar la estructura y propiedades de los suelos.
20. Para aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo se recomienda aplicar abonos verdes, incorporar restos de cosechas, paja, aplicar compost, etc
21. Fraccionar la aplicación de nitratos y otros fertilizantes químicos de síntesis, evitando su uso durante periodos de alta pluviometría o en pendientes fuertes.
22. No utilizar agroquímicos peligrosos (etiqueta roja). Utilizar agroquímicos sólo con recomendación técnica, en correcta dosificación y dejando registro.
23. Aplicación agroquímicos por personal capacitado y tomar medidas para el correcto almacenaje de agroquímicos
24. El control de malezas debe estar justificado técnicamente, sólo cuando estas representan una competencia real. Preferir el control mecánico de malezas sobre el control químico.
25. Evitar el uso de herbicidas para control químico de malezas en grandes superficies, la aplicación sólo debe ser localizada y con productos de baja toxicidad.
26. Evitar la quema de paja y otros subproductos en el campo.
27. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos plásticos, incluyendo los recipientes con residuos peligrosos. Nunca quemar residuos plásticos o de otro tipo.
28. Utilizar el agua de manera eficiente, no desperdiciando agua en el riego.
29. Utilizar fuentes de energía renovable para la generación eléctrica y el bombeo de agua de captación.

ACTIVIDADES DE USO GANADERO

GANADERIA BOVINA/EQUINA EXTENSIVA: Crianza de bovinos y equinos en régimen extensivo, para producción de carne, fibras u otros productos de consumo de base agropecuaria. Alimentación basada en pastoreo directo en pradera, con aporte estacional de forraje o ensilado. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie.

GANADERÍA INTENSIVA DE CARNE: Crianza de ganado bovino, porcino o de aves para engorda, semiestabulado en instalaciones cerradas con limitado acceso al exterior, alimentación basadas principalmente en concentrados o preparados alimenticios con limitado acceso a pastoreo en pradera.

GANADERIA DE LECHE: Crianza exclusiva de hembras bovinas o caprinas para la producción de leche, en régimen semiextensivo, alternando periodos de estabulación con pastoreo directo en praderas.

GANADERIA OVINA: Crianza de ovinos para producción de alimentos, fibras u otros productos de consumo de base agropecuaria.

APICULTURA: Crianza de colonias de abeja para el aprovechamiento de la miel, polen, jalea real, cera y otros derivados de la abeja, mediante la instalación de colmenares o apiarios estables, o mediante rotación espacial y temporal para aprovechar la floración natural de praderas, cultivos, plantaciones y bosques naturales.

CULTIVO INTENSIVO EN ESTANQUES EN TIERRA: Cultivos para regular la reproducción, alimentación y crecimiento de peces en estanques y canales instalados en tierra, en circuito semi-abierto o cerrado, aprovechando aguas corrientes con sistemas técnicos de captación y recirculación de agua, depuración y manejo, con un control total del medio y de los individuos. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie.

CULTIVO INTENSIVO EN BALSAS JAULAS: Cultivos para regular la alimentación y crecimiento de peces en balsas de redes de jaula instaladas en cuerpos de agua como lagos, ríos y estuarios, en sistema abierto aprovechando las aguas naturales, con control limitado del medio y de los individuos.

BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN GANADERA

1. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas de pradera y matorral pradera y bosque que son aptas para el uso ganadero. Delimitar claramente aquellos sectores de bosque de protección de quebradas, cursos de agua y humedales que deben ser excluidos del uso ganadero.
2. Conservar y recuperar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de protección de cursos de agua, estableciendo franjas de protección de al menos 30 m de ancho en ambas orillas.
3. Evitar el ingreso al predio de animales procedentes de otras explotaciones ganaderas, mediante medidas de vigilancia y acuerdos con los vecinos. Instalar y mantener cercos en aquellas áreas donde exista riesgo de ingreso de ganado ajeno.
4. Instalar y mantener cercos perimetrales en torno a las áreas de manejo ganadero para evitar el libre movimiento del ganado en el predio.
5. Subdividir el área de manejo ganadero en unidades de manejo o potreros mediante cercos interiores, fijos y móviles, que permitan regular espacial y temporalmente la distribución del ganado y la carga ganadera.
6. Planificar anualmente un sistema de rotación de potreros, ajustando adecuadamente la cantidad de animales de acuerdo a la disponibilidad de alimento y agua.
7. Programar anualmente la cosecha de forraje para fardo o ensilado necesario para mantener la masa ganadera en periodos de baja producción, identificando los potreros adecuados para el establecimiento de cultivos suplementarios (avena, nabo forrajero, maíz, etc.) de ser necesarios.
8. Delimitar aquellas áreas de bosque nativo que serán utilizadas como zonas de refugio y silvopastoreo en épocas críticas, aplicando medios efectivos para evitar su deterioro.
9. Regular la carga animal mediante cerco eléctrico para asegurar el adecuado aprovechamiento de la pradera y el control de especies no palatables.
10. Regular la carga animal de forma de reducir la compactación de suelo producida por el pastoreo en periodos con alta saturación de agua.
11. Monitorear anualmente la productividad de la pradera y la fertilidad del suelo en cada potrero, estableciendo el nivel de carga ganadera adecuado para cada situación.
12. Monitorear anualmente la composición de la pradera, regulando la carga ganadera para evitar la nitrificación del suelo y la proliferación de malezas.
13. Mantener cortinas de vegetación nativa en caminos, cercos y deslindes de los potreros como barreras cortaviento, banco de forraje y refugio de sombra para el ganado.
14. Mantener árboles percha y pequeños parches de bosque que sirvan de refugio y sitio de nidificación de aves nativas.
15. Disponer cajas anideras y otros refugios artificiales para las especies de aves nativas controladoras de insectos y roedores (bandurrias, aves insectívoras, aves rapaces).

16. Disponer medidas adecuadas en las instalaciones ganaderas para proteger el ganado de los ataques de carnívoros silvestres o introducidos.
17. Mantener el control de la población de perros en el predio, evitando el ingreso de perros ajenos al predio mediante medidas de vigilancia y acuerdos con los vecinos.
18. Mantener en buen estado sanitario y alimenticio sus perros y gatos domésticos, evitando ataques o contagio de enfermedades a los animales silvestres.
19. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio, limitándose esta al control de especies exóticas (jabalí, liebre, conejo).
20. Evitar la instalación de trampas, lazos y otros medios no selectivos de captura de fauna silvestre, limitándose a métodos autorizados para el control de especies exóticas (visión).
21. Mantener un registro del estado sanitario y reproductivo, y de los tratamientos veterinarios (vacunas, vitaminas y antiparasitarios).
22. Manejar adecuadamente las mortandades de animales, estableciendo métodos adecuados de eliminación de los restos y registrando en cada caso el destino final.
23. Reducir al mínimo la utilización no terapéutica de antibióticos y evitar la utilización de hormonas sintéticas en el ganado.
24. Mantener en buenas condiciones higiénicas las instalaciones para el ganado (establos, corrales, mangas, patios de alimentación, etc.).
25. Manipular a los animales con el debido cuidado y evita utilizar instrumentos que les hagan daño.
26. Evitar mutilaciones que no tengan fines terapéuticos, como amputación de la cola de las borregas, despicado de aves de corral.
27. Debe evitarse la dilución de los desechos de las instalaciones ganaderas por efecto de las aguas lluvias o de las aguas de lavado, y el escurrimiento de estos hacia los cursos de agua.
28. Las aguas de lavado y otras aguas sucias de las instalaciones ganaderas deben ser tratadas adecuadamente mediante fosa séptica u otros medios alternativos, evitando que sean descargadas en los cursos de agua.
29. Utilizar sistemas de tratamiento adecuados para el estiércol y otros restos, mediante biodigestores, plantas de compostaje o secado que permitan su estabilización, promuevan su valorización y minimicen su impacto ambiental.
30. Las construcciones para el almacenaje y tratamiento de guanos y purines se deberán ubicar a una distancia prudente de quebradas y cursos de agua, y deberán contar con medidas preventivas para evitar los desbordes.
31. Distancia viviendas
32. El depósito de productos sólidos como estiércol y ensilajes deben tener un sistema de recogida de los líquidos rezumados, los que serán tratados como purines.
33. La capacidad de almacenamiento de purines debe estar calculada para soportar la producción en épocas en que no es recomendable su uso como abono orgánico.
34. Utilizar los purines como fertilizante de praderas sólo en los lugares, cantidades, horarios y épocas del año adecuadas, para evitar los malos olores y la contaminación de fuentes de agua. No aplicar en la cercanía de pozos y fuentes de agua, en días de lluvia o en terrenos con pendientes.
35. Planificar la fertilización considerando la aplicación previa de purines. Realizar análisis previo de la aplicación de su contenido nutricional.
36. Evite el uso de agroquímicos para el control de plagas, utilizar preferentemente la rotación con cultivos suplementarios para prevenir y manejar plagas de la pradera.
37. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de Especies Exóticas Invasoras como la zarzamora (*Rubus* sp.), el mosquito (*Rosa* sp.) o el espinillo (*Ulex* sp.).
38. Utilizar preferentemente especies rústicas o tradicionales para el enriquecimiento de praderas naturales de uso extensivo, sin riego.
39. Limitar el uso de variedades poliploides o mejoradas para el establecimiento o enriquecimiento de praderas artificiales de uso intensivo, con riego.
40. Promueva la diversidad de especies de pradera natural, especialmente de gramíneas y leguminosas, evitando el monocultivo de praderas artificiales.
41. Monitorear anualmente la fertilidad del suelo mediante análisis estandarizados.
42. Utilizar preferentemente fertilización con materia orgánica y otros insumos minerales (cal agrícola, yeso, roca fosfórica, etc.) que contribuyan a mejorar la estructura y propiedades de los suelos.
43. La aplicación de estiércoles y purines debe asegurar el equilibrio de las necesidades de la pradera, y realizarse en las condiciones climáticas apropiadas de manera que no se escurra el material a través de lavado.

44. No utilizar agroquímicos peligrosos (etiqueta roja). Utilizar agroquímicos sólo con recomendación técnica, en correcta dosificación y dejando registro.
45. Evitar el uso de herbicidas para control químico de malezas en grandes superficies, la aplicación sólo debe ser localizada.
46. Evitar la quema de restos vegetales y el roce con fuego del matorral.
47. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos plásticos de bolos de silo y otros envases.
48. Proveer de lugares adecuados y limpios para el consumo de agua del ganado, habilitando abrevaderos con medidas para evitar la contaminación del agua y el deterioro de los cursos de agua.
49. Distribuir el agua desde puntos de captación en los cauces hacia diferentes abrevaderos en los potreros, para minimizar el tránsito del ganado por las áreas de protección de riberas y reducir el gasto energético por desplazamiento.
50. Utilizar sistemas de distribución por gravedad o fuentes de energía renovable para el bombeo de agua desde los puntos de captación hacia los abrevaderos.

ACTIVIDADES DE USO FORESTAL

MANEJO DEL BOSQUE NATIVO: Aprovechamiento de productos resultantes de la corta de bosque nativo, su extracción, transporte y depósito en centros de acopio o de transformación predial o industrial.

PLANTACIONES DE ESPECIES NATIVAS: Proceso productivo para la plantación y cosecha de especies arbóreas nativas, que consiste en la selección del terreno, preparación del sitio, construcción de infraestructura y transporte.

RECOLECCION DE PRODUCTOS NO MADERABLES: Recolección y comercialización de productos tangibles de origen animal y vegetal que derivan de los bosques, distintos de la madera y que pueden ser extraídos y utilizados para el consumo humano.

CULTIVO DE PINO Y EUCALIPTO: Proceso productivo que consiste en el establecimiento, tratamientos silviculturales, cosecha y replantación de especies de los género Pinus y Eucalyptus para uso industrial para madera y fibra. Se considera de baja escala cuando el porcentaje de ocupación predial no supera el 20% de la superficie.

CULTIVO DE OTRAS ESPECIES FORESTALES: Proceso productivo que consiste en el establecimiento, tratamientos silviculturales, cosecha y replantación de especies distintas del género Pinus y Eucalyptus, cuyos fines son mejorar y enriquecer el paisaje y/o generar madera y productos derivados de alto valor para su comercialización.

BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA ACTIVIDADES DE MANEJO DE BOSQUE NATIVO

1. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas aptas para el manejo de bosque.
2. Establecer un rodalización del bosque en unidades homogéneas, basado en criterios de ordenación forestal, describiendo la estructura, composición y dinámica de cada uno de los rodales identificados.
3. Establecer medidas efectivas para evitar el ingreso de ganado al bosque, exceptuando aquellos rodales que serán utilizados como zonas de refugio y silvopastoreo en épocas críticas.
4. Definir los objetivos de manejo de cada rodal, diferenciando aquellos rodales que por su ubicación, accesibilidad y estado de desarrollo permiten desarrollar un manejo productivo, maderero y no maderero, de aquellos otros cuyo objetivo es de protección y preservación.
5. Planificar las intervenciones silviculturales a aplicar en el mediano y largo plazo en cada uno de los rodales, para lograr la estructura forestal deseada y cumplir con el objetivo de manejo.
6. Evitar la intervención silvicultural de los remanentes de bosque adulto, por su fragilidad, complejidad estructural y valor de biodiversidad.
7. Promover la diversidad estructural del bosque, manteniendo rodales de diferentes estados de desarrollo, desde bosque adulto a renovales o matorral arborescente.
8. Planificar y diseñar la red de caminos forestales, huellas y senderos que requiera el desarrollo de la actividad de manejo forestal, minimizando la intervención de cauces y el movimiento de tierras.
9. Promover la diversificación de los renovales de roble o coigue, con el establecimiento de especies con mayor tolerancia a la sombra (laurel, lingue, olivillo, avellano, ulmo, maño, etc.).

10. Promover el establecimiento de la regeneración natural mediante el manejo de la apertura del dosel, el manejo del sotobosque y la cobertura del suelo, dependiendo de las especies que quiera favorecer.
11. En la medida que no existan árboles semilleros o regeneración natural, enriquecer el bosque degradado y matorral con plantas procedentes de viveros autorizados por el SAG y que certifiquen semilla de origen cercano.
12. Evitar la introducción de especies forestales exóticas o fuera de su área de distribución en los bosques naturales, limitar su establecimiento en zonas de cultivos forestales.
13. Mantener árboles percha de mayor edad, árboles muertos y troncos caídos (10 a 20 por ha) de manera de servir de habitat y refugio a la fauna presente en el sitio.
14. Promover el aprovechamiento integral de los productos madereros del bosque, incluyendo tanto los productos de mayor calidad (trozas aserrables o debobinables) como los productos de menor valor (maderas cortas, ramas y troncos de diámetros menores) para la producción de artesanías, carbón y leña.
15. Promover el aprovechamiento integral de los productos forestales no madereros del bosque, incluyendo follajes, frutos, hongos, semillas y fibras.
16. Conservar y restaurar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica estableciendo una franja de exclusión (preservación) de al menos 10 metros desde cada orilla.
17. Evitar la concentración de escorrentías en caminos y huellas de maderero, disponiendo los restos vegetales sobre ellas después de realizarse la intervención.
18. En ningún caso utilizar fuego para rozar, eliminar vegetación o restos de cosechas en el campo.
19. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio, limitándose esta al control de Especies Exóticas Invasoras (Jabalí).
20. Evitar el uso de maquinaria pesada durante periodos de suelo saturado de agua para evitar compactación y deterioro del suelo.
21. Nunca utilizar agroquímicos para el control de plagas forestales o en el control de malezas. Promover el control biológico mediante el uso de técnicas silviculturales.
22. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos en las faenas forestales, retirando los envases de combustible y aceite de motosierra. Nunca quemar residuos plásticos o de otro tipo.
23. Mantener una franja de protección de cultivos y praderas, evitando el manejo forestal en las áreas colindantes con predios agrícolas o ganaderos a una distancia no inferior a 10 m desde el límite predial.
24. Mantener una franja de protección paisajística, evitando el manejo forestal en las áreas colindantes con camino público a una distancia no inferior a 10 m desde el borde de la faja fiscal.
25. Dar facilidades y tomar las medidas adecuadas para el aprovechamiento de aguas superficiales por parte de comités de agua potable rurales o familias de la población colindante.

BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LAS ACTIVIDADES DE PLANTACIÓN FORESTAL

1. Desarrollar un ordenamiento predial, delimitando claramente las áreas aptas para la plantación forestal de los sectores de bosque nativo, quebradas, cursos de agua y humedales. Evitar a todo evento la sustitución de áreas de bosque nativo por plantaciones exóticas de rápido crecimiento.
2. Conservar y restaurar la cobertura de bosque nativo en las cabeceras y zonas de recarga hídrica estableciendo una franja de protección de al menos 30 metros desde cada orilla.
3. Mantener árboles percha y pequeños parches de bosque que sirvan de refugio y sitio de nidificación de la fauna nativa. Donde sea necesario, establecer corredores ecológicos de vegetación nativa para conectar los parches de bosque.
4. Se debe determinar la localización y densidad de la red caminera necesaria, minimizando la superficie intervenida y el movimiento de tierras en función de la topografía, los métodos de cosecha y los sistemas de transporte a utilizar.
5. En el trazado de caminos y canchas de acopio, minimizar los cruces con cursos de agua y franjas de protección.
6. Establecer medidas preventivas para evitar la alteración de cauces por derrames de tierras o disposición de restos vegetales durante las faenas de construcción.

7. Se debe planificar que la construcción de caminos se realice en la estación seca, para minimizar el impacto sobre el suelo y el agua.
8. Establecer medidas efectivas para evitar la distorsión de la red de drenaje superficial de aguas de lluvia por caminos, cunetas y huellas de madereo, evitando la concentración de las escorrentías y el desarrollo de cárcavas y otras estructuras erosivas.
9. Establecer medidas efectivas para evitar el deterioro de los cursos de agua por la construcción de caminos y cunetas, mediante la instalación de alcantarillas y fosas de decantación de sedimentos de dimensiones adecuadas a los flujos que recibe.
10. Establecer medidas efectivas para la estabilización de taludes en los cortes y rellenos de los caminos, mediante el establecimiento de protecciones (mallas, geotextiles, hidrosiembra, etc.) en las áreas de mayor riesgo.
11. Establecer medidas efectivas de control de la erosión laminar en las labores de plantación y cosecha, mediante la disposición de restos vegetales en fajas las huellas de madereo y paralelas a las curvas de nivel.
12. Evitar la concentración de escorrentías en caminos y huellas de madereo, disponiendo fajas de restos vegetales sobre ellas después de realizarse la cosecha.
13. Establecer medidas efectivas de conservación de suelos frágiles en pendiente, desarrollando labores de cosecha mediante torres de madereo en sectores con pendiente superior al xx %.
14. Considere medidas de prevención de la erosión cuando se subsole y se realicen labores de preparación de suelo. Evite la rotura del suelo en sectores con pendientes.
15. Diversificar la estructura de la plantación, reduciendo el tamaño de los rodales y programando las labores de plantación y cosecha para mantener la heterogeneidad en el paisaje.
16. Mejore la calidad de paisaje estableciendo rodales de menor tamaño y forma curvilínea en sectores de mayor visibilidad.
17. Se debe zonificar el área a ser cosechada en términos de la pendiente, fragilidad y superficie, entre otros, considerando las zonas protección y valores de paisaje.
18. Mantenga elementos en el sotobosque y árboles de mayor edad (10 a 20 por ha), de manera de servir de habitat y refugio a la fauna presente en el sitio.
19. Reducir el tamaño de las cosechas a talarrasa, manteniendo siempre tamaños de cosecha por debajo de 100 ha de superficie continua.
20. Las zonas de cosecha a talarrasa deberán estar separadas por áreas sin cortar de una superficie equivalente, o franjas de un ancho no menor a 70 m. Estas áreas sin cortar podrán ser cosechadas cuando la plantación establecida adyacente alcance una altura de 3 m.
21. En ningún caso utilizar fuego para rozar, eliminar vegetación o restos de cosechas en el campo.
22. Para evitar la introducción de patógenos del suelo, utilizar para la plantación solamente plantas procedentes de viveros inscritos en el SAG.
23. Disponer cajas anideras para aves y otros refugios artificiales para la fauna nativa.
24. Prohibir y no practicar la caza de fauna silvestre en el predio, limitándose esta al control de Especies Exóticas Invasoras (Jabalí).
25. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de pinos, eucaliptos, aromos y otras especies exóticas fuera de las áreas de cultivo forestal.
26. Adoptar medidas de control para evitar la propagación de Especies Exóticas Invasivas desde los caminos y cunetas de las plantaciones (Ulex, Teline, Acacia, etc.).
27. Evitar el uso de maquinaria pesada durante periodos de suelo saturado para evitar compactación y deterioro del suelo.
28. La aplicación de agroquímicos debe estar justificada y documentada, utilizando aquellos productos que están registrados por el SAG para su uso en el país. Utilizar una correcta dosificación y dejar registro.
29. No utilizar agroquímicos peligrosos para el control de plagas forestales (etiqueta roja). Seleccionar herbicidas de baja toxicidad de acuerdo a los vegetales a eliminar.
30. No utilizar agroquímicos en días de lluvia o viento, o durante las horas de precipitación de rocío.
31. La aplicación de fertilizantes debe efectuarse basado en un programa, donde se considere los resultados de análisis de suelo y la demanda de la especie a plantar.
32. El control de malezas debe estar justificado técnicamente, sólo cuando estas representan una competencia real para la plantación.

33. Preferir el control mecánico de malezas sobre el control químico cuando se trate de grandes superficies. Evitar el uso de herbicidas en grandes superficies, la aplicación debe ser localizada en casillas o en hileras.
34. Hacer un correcto manejo y disposición de residuos en los campamentos e instalaciones de faena, nunca quemar residuos plásticos o de otro tipo.
35. Usar eficientemente el agua y establecer de medidas de tratamiento de aguas servidas en los campamentos e instalaciones de faena.
36. Utilizar fuentes de energía renovable para la generación eléctrica y el bombeo de agua a los campamentos e instalaciones de faena.
37. Mantener una franja de protección de cultivos y praderas, limitando el establecimiento de plantaciones en las áreas colindantes con predios agrícolas o ganaderos a una distancia no inferior a 10 m desde el cerco o límite predial.
38. Mantener una franja de protección paisajística y cortafuego, limitando el establecimiento de plantaciones en las áreas colindantes con camino público a una distancia no inferior a 10 m desde el borde de la faja fiscal.
39. Se deben mantener podados los árboles en áreas de alto riesgo de ocurrencia de incendios, tales como bordes de caminos, áreas pobladas o campos de cultivo.
40. Establecer medidas efectivas para controlar el polvo en suspensión en los caminos utilizados para las faenas forestales, aplicando riego o matapolvo en la frecuencia y cantidad que sea necesario.
41. Control de caminos
42. Establecer medidas efectivas para prevenir riesgos para las personas derivados del tránsito de camiones y vehículos para las faenas forestales, planificando los horarios de trabajo, reduciendo la velocidad y usando la señalización adecuada para reducir la frecuencia y gravedad de accidentes.
43. Establecer medidas efectivas para reducir el ruido proveniente de las faenas forestales, planificando los horarios de trabajo e implementando medidas de control adecuadas para reducir las molestias a la población colindante a la plantación.
44. Dar facilidades para el aprovechamiento de subproductos de la explotación para el abastecimiento de leña y la colecta de productos silvestres por parte de la población colindante a la plantación.
45. Dar facilidades y tomar las medidas adecuadas para el aprovechamiento de aguas superficiales por parte de comités de agua potable rurales o familias de la población colindante a la plantación.
46. Informar adecuadamente y en un plazo prudente a la población colindante a la plantación, previo al inicio de faenas de cosecha forestal.

ACTIVIDADES DE TURISMO

ETNOTURISMO: Modalidad de turismo que comprende todos los instrumentos y medios por los cuales se desarrolla la actividad turística tendiente a la puesta en valor de los espacios con carácter ancestral, modos de vida, costumbres, tradiciones y manifestaciones culturales de los pueblos originarios.

TURISMO AVENTURA: Viaje o excursión en que se realizan actividades recreativas, de exploración y descubrimiento, que utilizan el entorno o medio natural como soporte físico y recurso. Considera actividades de: cabalgata, caminata, senderismo, trekking, cañonismo, ciclismo de montaña, escalada, montañismo, rappel, excursionismo, paracaidismo, vuelo en parapente, globo aerostático, descenso en ríos, rafting, kyaquismo, buceo autónomo.

TURISMO DE NATURALES Y/O DE INTERESES ESPECIALES: Actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza, atractivos naturales, paisajes poco intervenidos y expresiones culturales, que propicia la inclusión activa y beneficia la actividad socio-económica de comunidades locales, con un compromiso por conocer, respetar y disfrutar de la conservación de recursos naturales y culturales.

TURISMO NAUTICO: Navegación turística, realizada en una embarcación debidamente autorizada por la Autoridad Marítima, para navegar en áreas marítimas, fluviales o lacustres.

TURISMO DE NEGOCIOS, CONVENCIONES Y CONGRESOS: Conjunto de actividades turísticas (hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios) vinculadas a viajes, que implican el desarrollo de actividades laborales y profesionales.

TURISMO DE PLAYA Y RECREATIVO: Actividades de esparcimiento y recreación que se realiza al aire libre para el recreo de los habitantes y turistas (paseo, playas, sol).

TURISMO DE TERMAS: Aprovechamiento de aguas termales con fines terapéuticos y/o recreacionales que cuenta con equipamiento e infraestructura: piscinas, cajones, pozones y/o tinas.

TURISMO NAUTICO: Navegación turística, realizada en una embarcación debidamente autorizada por la Autoridad Marítima, para navegar en áreas marítimas, fluviales o lacustres

BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDABLES EN TURISMO

1. Difundir las buenas prácticas ambientales mediante señalización específica para los visitantes.
2. Utilizar en el ajardinamiento especies nativas, o variedades de jardinería no invasivas.
3. Respetar la normativa urbanística de cada comuna
4. Emplear materiales de construcción resistentes, que actúen como barrera térmica y acústica, y duraderos.
5. Implementar equipos eficientes que faciliten el ahorro energético en dispositivos eléctricos y calefacción. Cambiar equipos antiguos que no hagan un uso eficiente de la energía.
6. Implementar equipos eficientes que faciliten el ahorro de agua en llaves, duchas e instalaciones sanitarias. Cambiar equipos antiguos que no hagan un uso eficiente de la energía.
7. Instalar dispositivos basados en energías renovables (pequeños aerogeneradores, placas solares, etc.)
8. Use eficientemente la leña, asegurando que está seca y que proceda de un buen manejo de bosques.
9. En caso de tener calefacción central o aire acondicionado, graduar el termostato con temperatura no inferior a 22° en verano, ni superior a 25° en invierno
10. Emplear dispositivos en puertas y ventanas para evitar fugas de calor o frío. Usar acristalamiento doble en ventanas para mantener la temperatura interior. Aislar las tuberías, evitando pérdidas de calor.
11. Usar programas de lavado en frío y a plena carga en la lavandería.
12. Controlar de forma diaria el consumo de agua para detectar fugas.
13. Atender al criterio ambiental en las compras, mediante la elección de materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.
14. Elegir productos de limpieza no agresivos, conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad.
15. Mantener los contenedores de basura higiénicamente limpios para evitar malos olores, insectos y roedores.
16. Utilizar productos con capacidad para ser reciclados posteriormente.
17. Los residuos peligrosos (tóner, tubos fluorescentes, pilas, etc.) se entregarán a gestores autorizados.
18. Gestionar los residuos de forma que se facilite su tratamiento, separando selectivamente la materia orgánica de los vidrios, papeles y otros materiales reciclables para su recogida diferenciada.
19. Almacenar los aceites usados de cocina en contenedores estancos para entregar a gestores autorizados
20. No verter al desagüe materiales que impidan el correcto funcionamiento de los mismos, como aceites usados, productos corrosivos, pinturas, etc
21. Hacer un adecuado mantenimiento y limpieza de fosas sépticas y otras instalaciones de saneamiento.

ACTIVIDADES DE INFRAESTRUCTURA, RESIDUOS, ENERGÍA E INDUSTRIA

INDUSTRIA CONTAMINANTE: Operaciones o procesos, o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biosfera de sustancias extrañas, que puedan perjudicar directa o indirectamente la salud humana o el medio ambiente (Calificación que efectúa el Servicio de Salud correspondiente).

INDUSTRIA INOFENSIVA: No produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo (Calificación que efectúa el Servicio de Salud correspondiente).

INDUSTRIA MOLESTA: Proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, que pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche (Calificación que efectúa el Servicio de Salud correspondiente).

PARQUE INDUSTRIAL: Espacio de suelo con dotación de servicios e infraestructuras para albergar actividades de tipo industrial, de acuerdo a las calificaciones de los organismos competentes (SEREMI MINVU, Servicio Salud).

EXTRACCION DE ARIDOS: Extracción de material granulado proveniente de: lechos de ríos, esteros, lagos y/o depósitos fluvio-glaciales, de forma mecanizada, el cual es utilizado como materia prima en procesos constructivos.

EXTRACCION MINERA ARTESANAL: Actividad minera de baja escala, que consiste en el aprovechamiento o utilización de un yacimiento minero por pequeños mineros, por medio de obras y trabajos en el interior de la tierra tales como piques, pozos o galerías subterráneas, para acceder a la masa de mineral, extraerla y transportarla a la superficie, o la remoción de estériles o materiales superficiales que constituyen el yacimiento.

EXTRACCION MINERA INDUSTRIAL: Actividad de mayor escala, de tipo industrial que consiste en el aprovechamiento o utilización de un yacimiento minero subterráneo o superficial por medio de obras y trabajos con maquinaria pesada. Esta actividad incluye la remoción de grandes cantidades de material estéril o mena para la construcción de obras o el acceso al yacimiento.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL: Aguas de desecho generadas en establecimientos industriales como resultado de un proceso, actividad o servicio, que se descargan a un cuerpo receptor.

RESIDUOS INDUSTRIALES SOLIDOS Y LIQUIDOS: Desechos o residuos sólidos o semisólidos resultantes de cualquier proceso industrial que no son reutilizados, recuperados o reciclados. Mientras que en el caso de los líquidos: Conjunto de operaciones y procesos secuenciales físicos, químicos, biológicos o combinación de ellos, natural o artificial, cuyo propósito es reducir la carga contaminante de las aguas residuales. Bajo este concepto se incluyen lagunas de estabilización y lodos activados, entre otros.

CENTRALES DE BIOMASA: Infraestructura de tipo industrial diseñada para generar energía eléctrica a partir de recursos biológicos, aprovechando la biomasa natural residual seca/húmeda, y/o cultivos energéticos.

ENERGIA EOLICA: Conjunto de obras destinadas a convertir la energía cinética del viento en energía mecánica y/o eléctrica a través de la instalación y operación de aerogeneradores.

PEQUEÑAS HIDRAULICAS: Conjunto de obras destinadas a convertir la energía cinética y potencial del agua en electricidad a través de una turbina hidráulica y un generador eléctrico. Considera pequeñas centrales hidráulicas con una potencia inferior a 20 MW, de acuerdo a los lineamientos del Ministerio de Energía en su definición de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).

TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCION DE ENERGIA: Infraestructura de tipo industrial que forma parte de la red de transporte de energía eléctrica, diseñada para transmitir y distribuir la.

RESIDENCIAL Y EQUIPAMIENTO: Porción de suelo emplazado dentro del límite urbano regulado por un Instrumento de Planificación Territorial Comunal (PRC), cuyo uso de suelo ha sido destinado al habitacional. También la porción de suelo emplazado dentro del límite urbano regulado por un Instrumento de Planificación Territorial Comunal (PRC), cuyo uso de suelo ha sido destinado al habitacional en baja densidad.

5. Plan de Monitoreo del Paisaje de Conservación Valle rio San Pedro

Los planes de monitoreo son fundamentales para medir la sostenibilidad de cualquier proyecto. Un buen análisis de los diversos componentes del flujo de gestión nos permite identificar puntos débiles o críticos en los cuales es posible intervenir para mejorar dicha gestión.

La sostenibilidad territorial permite, en etapas de fuertes cambios territoriales, una transición adecuada en términos económicos, sociales y ecológicos. Dada la complejidad de los sistemas rurales se desaconseja la utilización de indicadores directos para el monitoreo y la evaluación de sostenibilidad. Por esta razón, en diversas experiencias a nivel internacional se ha utilizado el análisis de estado y dinámica del paisaje como indicador de la sostenibilidad territorial.

El uso de indicadores ha sido descrito a nivel internacional como una de las alternativas más eficientes para evaluar proyectos a nivel de paisaje. Si bien los indicadores son una simplificación de la realidad, al ser bien aplicados estos entregan información relevante, que al ser correctamente interpretada es de mucha ayuda para evaluar los resultados de determinada intervención.

Existe una variedad muy amplia de indicadores y su viabilidad depende de la escala territorial y de la disponibilidad de información de base. Uno de los requisitos de estos elementos de evaluación es que sean comparables y replicables en el tiempo. Otro factor importante a considerar son los recursos que será necesario invertir para analizar o generar la información requerida por el indicador.

La cohesión territorial en áreas rurales solo puede ser mantenida a través de la búsqueda de una sustentabilidad territorial, que integre aspectos económicos y sociales, aprovechamiento racional de los recursos naturales, y gestión de los ecosistemas y el paisaje. Esta sustentabilidad territorial tiene tres pilares básicos: dimensión ambiental o ecológica, socio- económica y de gestión, que deben ser considerados de manera integrada .

De esta manera los indicadores de sustentabilidad son aquellos que nos permiten analizar los procesos y dinámicas que tienen lugar en el paisaje y que están íntimamente relacionados entre si. A través de dichos indicadores se puede obtener una aproximación del estado y la capacidad de respuesta del paisaje en estudio y por lo tanto nos permitirá tomar medidas correctivas con el fin de asegurar la sustentabilidad del mismo.

Así, para que nuestro plan de monitoreo de la sustentabilidad sea eficiente es imprescindible considerar indicadores de los tres pilares que lo forman:

- Ambiental o Ecológico: uso de suelo, calidad de agua y biodiversidad.
- Socio-económico: Económicos, demográficos e infraestructura y vivienda.
- Gestión: Pública, privada y comunitaria.

5.1 Manual de monitoreo en el Paisaje de Conservación

El establecimiento del Paisaje de Conservación requiere de un procedimiento regular de evaluación y seguimiento que permita comprobar si los acuerdos y prácticas implementadas son coherentes con la visión y misión de esta iniciativa. La siguiente propuesta de monitoreo considera el uso de indicadores específicos para las escalas temporales y espaciales de la iniciativa, estableciéndose medidas de monitoreo en tres niveles (territorial, predial, personal) y tres ámbitos (natural, económico, sociocultural). Los indicadores también reflejan el enfoque de presión-estado-respuesta, expuesto anteriormente.

- **Territorial:** Se propone utilizar indicadores de sostenibilidad para el todo el territorio, que nos permitan medir el estado y las tendencias en aspectos tales como la fragmentación de los ecosistemas boscosos, los cambios de uso del suelo o la estructura demográfica en el paisaje. Se utilizará como información de base las versiones disponibles del Catastro de Bosque Nativo para trabajar los indicadores de cobertura vegetal. Adicionalmente, se propone el levantamiento de información socio-demográfica a través del censo de población y vivienda, del censo agropecuario así como información socioeconómica generada por la Municipalidad. También se requerirá el levantamiento de información primaria a través de tesis de grado y encuestas que permitan evaluar el estado de distintos indicadores del paisaje.
- **Predial:** Para este nivel se propone utilizar indicadores de sostenibilidad predial que utilicen información primaria que pueda ser levantada a este nivel. Dichos indicadores nos permitirán identificar los cambios que la adopción de las buenas prácticas prediales propuestas generen dentro de las unidades piloto, incluyendo la conservación de los recursos naturales y la dinámica socio-productiva, incluyendo el uso de insumos, mano de obra y los rendimientos obtenidos, entre otros.
- **Individual:** En este caso se propone la aplicación de indicadores de percepción del Paisaje en diferentes actores del territorio, a través de una entrevista en el caso de los adultos y de mapas mentales en el caso de los más pequeños, que permita medir y monitorear en el tiempo los cambios en la percepción del paisaje en los distintos grupos de actores presentes en el paisaje.

A continuación se ofrecen un conjunto de tablas resumidas con los indicadores propuestos para cada uno de estos ámbitos y escalas de evaluación. En anexo se pueden encontrar los detalles de las fuentes de información y verificación, las unidades de medida y la periodicidad recomendada.

Tabla 1. Resumen de categorías de indicadores para cada nivel de análisis

NIVEL	CATEGORÍA	ÁMBITO
Territorial	Ambiental	Uso del suelo
		Biodiversidad
		Calidad de agua
	Socio-económico	Económico
		Demográfico
		Infraestructura y vivienda
	Gestión	Gestión pública
		Gestión privada
		Gestión comunitaria
Predial	Ambiental	Uso de suelo
		Biodiversidad
	Socio-productivo	Agro-ganadería
		Plantación forestal
		Infraestructura y uso de recursos
		Socio-económico
Individual	Percepción General	
	Medio Ambiente	
	Paisaje	
	Biodiversidad	
	Buenas Prácticas	

Tabla 2. Indicadores para el nivel Territorial

CATEGORÍA	ÁMBITO	INDICADORES
Ambiental	Uso del suelo	Superficie incendios forestales; Número de incendios forestales; Proporción Bosque Nativo, Plantación Forestal y Pradera; Tamaño de parche de Bosque Nativo; Cambio de uso del suelo; Densidad de borde (ED)
	Biodiversidad	Especies exóticas invasoras (EEI); Especies paisaje
	Calidad de Agua	Carbono disuelto; Oxígeno disuelto (OD); DBO5; Temperatura
Socio-económico	Económico	Tasa de desempleo, Promedio de habitantes por vivienda; Ocupación; Explotaciones agropecuarias
	Demográfico	Número de habitantes por sexo, Porcentaje de habitantes por área urbana-rural; Nivel educacional y económico; Pertenencia a pueblos originarios
	Infraestructura y vivienda	Densidad de viviendas, Densidad de caminos; Número de escuelas; Número de matrículas anuales;
Gestión	Gestión pública	Superficie urbana Plan Regulador Comunal; Nivel cobertura bi-comunal; Equipamiento de uso público; Identificación y señalética; Personal municipal Paisaje
	Gestión privada	Proporción de superficie bajo acuerdo de conservación; Superficie certificada FSC; Áreas de alto valor; Número y superficie de UP
	Gestión comunitaria	Nº de organizaciones comunitarias

Tabla 3. Indicadores para el nivel Predial

CATEGORÍA	ÁMBITO	INDICADORES
Ambiental	Uso de Suelo	Proporción BN, P. Forestal y Pradera; Nivel de erosión; Porcentaje superficie de ribera deforestada
	Biodiversidad	Especies paisaje; Especies exóticas invasoras (EEI)
Socio-productivo	Agro-ganadería	Productividad primaria de la pradera; Proporción pradera artificial/natural; Carga ganadera; Rendimiento de cultivos; Fosforo; Nivel de saturación de aluminio; Sumatoria de bases del suelo; Insumos Agrícolas; Abonos orgánicos
	Plantaciones forestales	Plan de manejo; Declarada área de alto valor
	Infraestructura y uso de recursos	Índice de autoabastecimiento energético; Gasto energético; Residuos sólidos; Uso de agua; Tasa de reciclado; Infraestructura predial
	Socio-económico	Titularidad de los terrenos; Derechos de agua; Residentes por predio; Número de perros – número de perros esterilizados/castrados; BN libre de presencia de ganado; Índice de desarrollo social (IDS); Buenas prácticas; Mano de obra; Ventas anuales

Tabla 4. Categorías de las preguntas de la entrevista para el nivel Individual

CATEGORÍA	
Percepción General	El objetivo de estas preguntas es evaluar el grado de satisfacción y compromiso con el entorno que habita el entrevistado, así como también dimensionar su percepción respecto a la gestión pública en su zona.
Medio Ambiente	En esta sección, la idea es dimensionar el grado de entendimiento y preocupación por los problemas medio ambientales que tienen los entrevistados.
Paisaje	Este set de preguntas apunta a conocer el grado de familiaridad de los entrevistados respecto a la iniciativa PCVRSP y obtener una estimación de cuán relevante es para los entrevistados.
Biodiversidad	Estas preguntas esperan obtener una noción del conocimiento y la valoración de la biodiversidad presente en el territorio de los individuos entrevistados (ecosistemas, especies nativas, amenazas).
Buenas Prácticas	Por último, las preguntas de esta sección entregarán una idea del nivel de motivación respecto a adoptar buenas prácticas dentro de los quehaceres de los entrevistados.

Bibliografía

Borrini-Feyerabend, G., N. Dudley, T. Jaeger, B. Lassen, N. Pathak Broome, A. Phillips y T. Sandwith (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, Gland, Suiza: UICN.

Brown, J., Mitchell, N. and Beresford, M. (Eds.) (2004). *The Protected Landscape Approach: Linking Nature, Culture and Community*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Chirino, E., J. Abad, J. Bellot (2008). *Uso de indicadores de Presión-Estado-Respuesta en el diagnóstico de la comarca de la Marina Baixa, SE, España*. *Ecosistemas* 17 (1): 107-114.

Cloquell, V. (2003). *Propuesta metodológica para la validación previa de indicadores y funciones de valor en el problema unificado de localización y evaluación del impacto ambiental de proyectos*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

CUEVAS, Jaime G et al. (2014). *Nutrient retention in a microcatchment with low levels of anthropogenic pollution*. *Bosque (Valdivia)* [online]. 2014, vol.35, disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/bosque/v35n1/art01.pdf>

Díaz, E. D. (2009). *El paisaje rural como indicador de sostenibilidad en áreas agroforestales*. *Recursos Rurais*, 89.

Estrada-Carmona, N., Hartc, A., DeClercke, F., Harveyf, C., Milder J. (2014). *Integrated landscape management for agriculture, rural livelihoods, and ecosystem conservation: An assessment of experience from Latin America and the Caribbean*. *Landscape and Urban Planning* 129 (2014) 1–11. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.05.001>.

Estriche, M. M. (2004). *La geografía de la percepción: una metodología de análisis para el desarrollo rural*. *Papeles de geografía*, (40), 133-150.

Fernández R. (2001). *Gestión ambiental de ciudades: Teoría crítica y aportes metodológicos*. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, México D.F., PNUMA.

Gayoso J, S Gayoso. 2003. *Diseño de zonas ribereñas: Requerimientos de un ancho mínimo*. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Forestales. 12 p

Gobierno Regional de Los Ríos (GORE). 2010. *Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2019 de la Región de Los Ríos*. Valdivia: Gobierno Regional de Los Ríos. 100 págs.

Gobierno Regional de Los Ríos (GORE). 2012. *Informe Etapa Diagnóstico del Sistema Territorial del Plan Regional de la Región de Los Ríos*. Valdivia: Gobierno Regional de Los Ríos. 206 págs.

Gobierno Regional de Los Ríos (GORE). 2013. *Informe Etapa Modelo Territorial del Plan Regional de la Región de Los Ríos*. Valdivia: Gobierno Regional de Los Ríos. 38 págs.

Gómez Orea D. 2007. *Ordenación Territorial*. Ediciones Mundi-Prensa. 766 págs.

Gutierrez-Fernandez, F., Cloquell Ballester, V. A., & Cloquell Ballester, V. (2012). *Propuesta De Un Sistema De Indicadores De Sostenibilidad Para Áreas Naturales Con Uso Turístico, Validado Mediante Consulta a Terceros (Proposal for a System of Sustainability Indicators for Use with Natural Tourist Areas, Validated Through Consultation with Third Parties)*. *Anuario Turismo y Sociedad*, 13, 55.

- Hawes E., Smith M. (2005) Riparian Buffer Zones: Functions and Recommended Widths. Eightmile River Wild and Scenic Study Committee. Disponible en http://eightmileriver.org/resources/digital_library/appendicies/09c3_Riparian%20Buffer%20Science_YALE.pdf
- Karlen, D. L., Mausbach, M. J., Doran, J. W., Cline, R. G., Harris, R. F., & Schuman, G. E. (1997). Soil quality: a concept, definition, and frame work for evaluation (a guest editorial). *Soil Science Society of America Journal*, 61(1), 4-10.
- Mallarach J. M. (2008). Valores Culturales y Espirituales de los Paisajes Protegidos. Volumen 2 de la serie Valores de los Paisajes Terrestres y Marinos Protegidos, UICN, GTZ y Obra Social de Caixa Catalunya. Sant Joan les Fonts.
- Matías D (2014) Guía didáctica para la formulación de Planes e instrumentos de ordenamiento Territorial municipal. PNUD. Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGOOT), República Dominicana.
- Müller, S. (1998). Evaluating the sustainability of agriculture: the case of the Reventado River watershed, Costa Rica.
- Pellet P, E Ugarte, E Osorio, F Herrera. 2005. Conservación de la biodiversidad en Chile, ¿Legalmente suficiente? La necesidad de cartografiar la ley antes de decidir. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 125-14
- Phillips, A., (2002). Directrices de manejo para las áreas protegidas de la categoría V de la UICN: Paisajes terrestres y marinos protegidos. UICN Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Pomeroy, R.S., Parks, J.E. y Watson, L.M. (2006). Cómo evaluar una AMP. Manual de Indicadores Naturales y Sociales para Evaluar la Efectividad de la Gestión de Áreas Marinas Protegidas. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. xvi + 216 pp.
- Ramírez, L., Alvarado, A., Pujol, R., Mac Hugh, A., & Brenes, L. G. (2008). Indicadores para estimar la sostenibilidad agrícola de la cuenca media del río Reventado, Cartago, Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 32(2).
- Romero, Fabián I; Cozano, Miguel A; Gangas, Rodrigo A ; Naulin, Paulette I. (2014). Zonas ribereñas: protección, restauración y contexto legal en Chile. *Bosque (Valdivia)* [online]. 2014, vol.35, n.1, pp. 3-12.
- Silva I y Sandoval C. 2012. Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local. Ediciones CEPAL. 99 págs.
- SIRAP (2013). Conformación de un Consejo de Desarrollo para la instalación de un modelo de gestión territorial compartida en el Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro. Difusión de experiencia de Buenas Prácticas. Publicación PNUD GEF 2013.
- Spagnolo, S. (2012). Percepción de la calidad de vida ambiental en la localidad de General Daniel Cerri, Buenos Aires, Argentina. *Geograficando*, 8.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. 2011. Plan Regional de Ordenamiento Territorial: Contenidos y Procedimientos. Santiago: Subsecretaría de Desarrollo Regional. 58 págs.
- Synge H. (2009). European Models of Good Practice in Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK and the Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management.
- Welsch David J.(1991) Function and Design for Protection and Enhancement of Water Resources. United States Department of Agriculture Forest Service, Northeastern Area, State & Private Forestry Forest Resources Management. Radnor, PA. Disponible en http://www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/n_resource/riparianforests/index.htm



Universidad Austral de Chile
Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas

INFORME FINAL DE PROYECTO

RESUMEN DEL PROYECTO

FECHA DEL PROYECTO:	NOMBRE DEL PROYECTO:	PREPARADO POR:
29 de marzo de 2022	MONITOREO COMUNITARIO POR LA DEFENSA DEL RIO SAN PEDRO y LA CUENCA DEL RIO VALDIVIA	Luciano Caputo Galarce

CONTEXTO GENERAL:

Desde hace 15 años se está tramitando la Normativa Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la Cuenca del Río Valdivia (CRV). Actualmente la NSCA está en fase final de elaboración para ser enviada al Consejo de Ministros. Sin embargo, este anteproyecto ha sufrido en su última versión cambios abruptos en su contenido duro, a saber, los parámetros físico – químicos que describen la calidad del agua de los ríos que la NSCA busca proteger y preservar. Por ejemplo, si nos referimos a Sulfato, se constata que en el anteproyecto la concentración máxima permitida de Sulfatos para las distintas áreas de vigilancia (AdV) variaba entre 3 y 7,8 mg/L. En la versión actual de la norma la concentración permisible de Sulfato es de 18 mg/L (incremento permitido de más de un 220%) y este valor se homogeneiza para toda la cuenca. De igual forma se incrementan las concentraciones permisibles para Cloruro, Hierro, Aluminio, Cobre y Manganeseo aplicando criterios homogéneos para toda la cuenca. Dichas alteraciones en la Norma fueron realizadas en completa ausencia de minutas técnicas que justificasen dichos cambios que fueron presentados por la autoridad en el Comité Operativo Ampliado (COA) del 27 diciembre de 2021. La actual versión manipulada de la NSCA de la CRV supone un riesgo inminente para la conservación efectiva de la calidad de agua y biodiversidad los ecosistemas acuáticos de la Región.

En atención a los procedimientos formales de elaboración de la NSCA (generación de estudios científicos) el Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas (ICML) de la UACH, en colaboración con ONGs ambientales, CONAF y la Asociación de Municipios Paisajes de Conservación para la Biodiversidad de la Región de Los Ríos, venimos a proveer a la nueva gobernanza ambiental información fresca, actual y contrastable sobre el actual estado de calidad físico-química del agua de nuestros ríos.

En este proyecto se evaluó el estado actual de calidad del agua de la CRV y sus principales cauces: Río Cruces, Río Valdivia, Río San Pedro, Río Calle Calle y el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter (SNCA). Con los resultados buscamos actualizar las bases de datos ambientales de nuestras masas de agua y contribuir, de forma participativa, en la construcción de una NSCA, para que cumpla con su real propósito: proteger, conservar y/o recuperar la calidad ambiental de los ecosistemas fluviales.

OBJETIVO:	PARAMETROS ANALIZADOS:	PROYECCIÓN 2022
Evaluar el estado actual de calidad del agua de la Cuenca río Valdivia en las 10 AdV contempladas en la NSCA empleando protocolos estándar y métodos certificados de laboratorio de análisis químico de muestras de agua	Temperatura (°C), pH, Conductividad eléctrica (uS/cm), Oxígeno disuelto (mg/L), Cloruros (mg/L), Hierro (mg/L) y Sulfatos (mg/L)	Contribuir en el proceso de elaboración de la NSCA de la Cuenca del Río Valdivia formando parte del Comité científico y el Comité Operativo Ampliado (COA) en representación de la Mesa Ciudadana.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

TAREA	% TERMINADO	FECHA DE CIERRE	A CARGO
Realización del primer monitoreo comunitario de la cuenca para la conservación-Colecta de agua y registro de variables ambientales tradicionales en 30 estaciones fluviales de la CRV	100%	20-03-2022	Luciano Caputo. Limnólogo. ICML-UACH, Miembro del Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (CCRMA) de la Región de Los Ríos. Asesor Científico Mesa Ciudadana por la defensa del Río San Pedro. Coordinador general del proyecto
Monitoreo participativo y apoyo de profesionales	100%	20-03-2022	Colaboradores en terreno: Bastían Oñate y Javier Salvatierra (Fundación Plantae), Leonora Jarpa y Bárbara Ramírez Canales (Magister RRHH, Fac Cs. UACH), Francisco Maturana (CONAF), Alejandra Martínez (concejala de la comuna de Los Lagos), Camila Cifuentes (MODATIMA Los Ríos), Felipe Bustos (representante de la Coordinadora por la defensa del Río San Pedro y la Mesa de Pancul), Lorena Caifil (representante de los pueblos originarios) y Jessica Leal (asociación de municipios Paisaje de Conservación para la Biodiversidad de la Región de Los Ríos).
Análisis de muestras de agua para Cloruros, Sulfatos y Hierro.	100%	24-03-2022	Laboratorio de Alimentos y Aguas Instituto Medicina Preventiva Veterinaria Facultad de Ciencias Veterinarias
Colecta y almacenamiento de muestras congeladas de agua para análisis complementarios	100%		Luciano Caputo
Sociabilización de resultados con la comunidad-	70%	28-03-2022	Luciano Caputo
Informe de resultados	100%	29-03-2022	Luciano Caputo
Procesamiento y análisis de muestras de agua para SET completo de Metales y Nutrientes	0%	No comprometido	Quien pueda financiar

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL PRESUPUESTO

CATEGORÍA	CUBIERTO	TOTAL	¿SEGÚN PROGRAMACIÓN?	APORTES
Logística de terreno y gastos de personal	100%	750.000CLP	Sí	Laboratorio de Estudios Espaciales y Temporales (LEET), Dr. Sandor Mulsow: 500. 000 CLP Mesa de Trabajo Pancul, Coordinadora de Defensa del Río San Pedro y Rio San Pedro Sin Represas: 250.000CLP
Prestación de Servicios - Laboratorio de Alimentos y Aguas Facultad de Ciencias Veterinarias	100%	1.400.000 CLP	Sí	Asociación de municipios Paisaje de Conservación para la Biodiversidad de la Región de Los Ríos. Pago completo de análisis químico de muestras de agua

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO DE LA CUENCA RIO VALDIVIA

EJECUCION Y DISEÑO DE MUESTRO

El monitoreo limnológico de los ríos de la CRV y sus 10 AdV (Figura 1, Tabla 1) se inició el miércoles 16 de marzo de 2020 y finalizó el domingo 20. En cada AdV se establecieron 3 estaciones de monitoreo espacialmente distantes con el objetivo de incrementar el conocimiento de la heterogeneidad espacial de la calidad de agua en cada AdV. Para ello se visitaron las estaciones oficiales de monitoreo (Estaciones denominadas EMO en el anteproyecto) explicitadas en la NSCA de la CRV; estableciéndose dos estaciones adicionales de monitoreo en cada AdV, una aguas abajo y otra, aguas arriba de la Estación EMO, nombradas como estaciones B y A, respectivamente. Todas las estaciones fueron georreferenciadas (Tabla N°1) construyéndose un catastro de accesos y requerimientos logísticos para el monitoreo a futuro. A solicitud de los pueblos originarios se incluyó en el monitoreo la estación Río San Pedro (Wazalafken) en su nacimiento; estación ubicada en el Desagüe del lago Riñihue que cuenta con una base de datos histórica a cargo de la DGA.

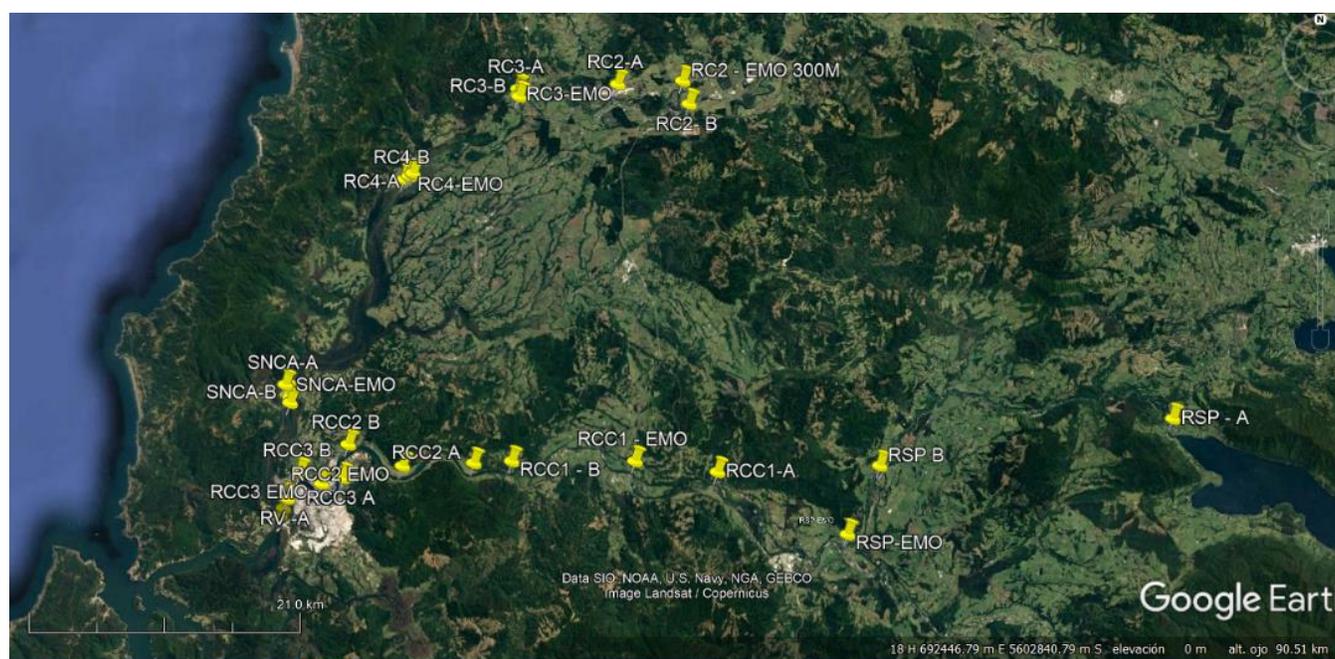


Figura 1. Distribución espacial de las estaciones de monitoreo consideradas en el monitoreo comunitario por la defensa del río san pedro y la cuenca del río valdivia

REGISTRO DE VARIABLES AMBIENTALES

En cada estación de monitoreo fluvial (n=30) se midió en Temperatura superficie (°C), pH, Conductividad eléctrica (uS/cm) y Oxígeno disuelto (% saturación y mg/L) utilizando sondas multiparamétricas (Marcas YSI, Hanna) provistas por los académicos del ICML: Pablo Fierro (Phd., Laboratorio de Bentos), Konrad Gorski (Phd. Laboratorio de Ictiología) y Luciano Caputo (Phd. Lab. Limnología y Ecología Planctónica). El equipamiento usado en este proyecto fue adquirido con fondos públicos gracias a proyectos financiados por la Agencia Nacional de Investigación (ANID).



Universidad Austral de Chile
Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas

Vigilancia (Adv)	Limites Area de Vigilancia (Adv)	Norte	Este	Estiaciones de Monitoreo	Norte	Este	FECHA	HORA
RC1	De: Nacimiento Rio Cruces	5.634.252	733.256	RC1-A	5639073	709921	17-mar-22	11h30
				RC1-EMO	5639181	705001	17-mar-22	12h
	A: Río Cruces en Loncoche	5.639.216	704.953	RC1-B	5638665	703969	17-mar-22	12h40
RC2	De: Río Cruces en Loncoche	5.639.216	704.953	RC2-A	5619433	680610	17-mar-22	7h15
				RC2-EMO	5621220	680148	17-mar-22	9h20
	A: Río Cruces aguas debajo de RUCACO	5.621.312	680.163	RC2-B	5621084	675124	17-mar-22	8h40
RC3	De: Río Cruces aguas debajo de RUCACO	5.621.312	680.163	RC3-A	5620918	667425	16-mar-22	18h20
				RC3-EMO	5620423	667407	16-mar-22	19h10
	A: Río CRUCES en Cahuincura	5.620.448	667.389	RC3-B	5620234	667550	16-mar-22	20h40
RC4	De: Río Cruces en Cahuincura	5.620.448	667.389	RC4-A	5614601	659150	17-mar-22	16h05
				RC4-EMO	5614400	658853	17-mar-22	16h25
	A: Río Cruces en San Luis de Alba	5.614.407	658.770	RC4-B	5614141	658451	17-mar-22	16h55
SNCA	De: Río Cruces en San Luis de Alba	5.614.407	658.770	SNCA-A	5598587	648897	17-mar-22	17h40
				SNCA-EMO	5597767	649054	17-mar-22	17h55
	Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	648.860	SNCA-B	5597192	649234	17-mar-22	18h15
RSP	De: Desague Lago Riñihue	5595015	717.500	RSP-A	5594390	717463	17-mar-22	15h30
				RSP-B	5591303	694700	17-mar-22	19h10
	Hasta: Río San Pedro Aguas arriba confluencia rio Quinchilca	5.586.045	691.925	RSP-EMO	5586089	692095	17-mar-22	17h30
RCC 1	De: Río San Pedro aguas arriba confluencia río Quinchilca	5.586.045	691.925	RCC1-A	5591113	682149	18-mar-00	10h30
				RCC1-EMO	5592086	675800	18-mar-00	10h05
	Hasta: Río Calle en Balsa San Javier	5.592.245	674.754	RCC1-B	5592304	666274	18-mar-00	9h30
RCC 2	De: Río Calle en Balsa San Javier	5.592.245	674.754	RCC2-A	5592229	663340	18-mar-00	8h30
				RCC2-EMO	5592126	657818	20-mar-00	11h
	Hasta : Río Calle Calle en Cuesta Soto	5.593.991	656.144	RCC2-B	5593879	653670	20-mar-00	10h
RCC 3	De: Río Calle en Balsa San Javier	5.593.991	656.144	RCC3-A	5591311	653202	20-mar-00	9h
				RCC3-EMO	5590902	651518	20-mar-00	8h15
	Hasta: Frente Club de Yates aguas arriba Confluencia Río	5.590.480	649.650	RCC3-B	5591802	649857	20-mar-00	7h50
RV	De: Frente Club de Yates aguas arriba confluencia rio Cru	5.590.480	649.650	RV-A	5589830	648854	17-mar-22	18h40
				RV-EMO	5589099	648539	17-mar-22	19h
	Hasta: Río Valdivia en Desembocadura Bahía Corral	5.585.128	638.570	RV-B	5588595	648255	17-mar-22	19h30

Tabla 1. Especificaciones de las áreas de vigilancia y las estaciones de monitoreo comunitario por la defensa del rio san pedro y la cuenca del rio valdivia



Universidad Austral de Chile
Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas

COLECTA DE AGUA PARA ANALISIS QUIMICOS

En cada estación se colectó muestras de agua superficial utilizando botellas hidrográficas marca UWITEC (Austria) facilitadas por el Laboratorio de Limnología y Ecología Plantónica. Las aguas fueron dispensadas en frascos plásticos especialmente provistos por el Laboratorio de Alimentos y Aguas de la UACH para el análisis de Cloruros (mg/L), Hierro (mg/L) y Sulfatos (mg/L). Muestras adicionales de agua (500ml) fueron almacenadas en botellas de plástico (agua mineral sin gas) para el análisis posterior de otros parámetros de interés asociados a la Norma (p.e Metales pesados y nutrientes: P y N). Todas las muestras de agua fueron almacenadas en frío y oscuridad hasta llegar al laboratorio. Las muestras para los análisis químicos (Cloruros, Hierro y Sulfatos) fueron ingresadas al Laboratorio entre el viernes 18 y el lunes 21, respetando la cadena de frío.

METODOS DE ENSAYO POR PARAMETRO Y LIMNITES DE DETECCION (LD)

Cloruro (mg Cl-/L): Método ASTM D 512-2012, LD=0,09, 2); Hierro (mgFe/L): Método SM3111B, LD=0,02 y 3); Sulfato (MgSO₄⁻²/L): ASTM D 516-2016=1,06

Las muestras de agua de resguardo fueron congeladas y se encuentran inventariadas en nuestras dependencias del ICML.

LOGROS DESTACABLES

- 1) De forma participativa y coordinada, previa intercalibración de protocolos de muestreo, se establecieron dos cuadrillas de trabajo (Grupo 1 y Grupo 2) que monitorearon con éxito las 10 AdV contempladas en la actual versión de la NSCA.
- 2) En 10 días la comunidad organizada es capaz de proveer información ambiental contrastable, de calidad y certificada para el seguimiento de la salud de los ecosistemas y el estado de cumplimiento de la NSCA de la CRV.

RESULTADOS

Calidad actual de las aguas de los ríos y áreas de vigilancia (AdV)

Las características Limnológicas y de calidad de agua de las AdV de la NSCA del Río Valdivia, fruto de este proyecto, se detallan en la Tabla 2.

En términos generales se aprecia que los ríos Cruces y Río San Pedro-Calle Calle presentan calidades de agua distintivas, las que son principalmente descritas por los valores de conductividad eléctrica y la cantidad de sales presentes en el agua, parámetros de calidad de agua que varían a lo largo del continuo fluvial, desde la cabecera hacia la desembocadura de ambos ríos. Las AdV del Santuario de la Naturaleza y el Río Valdivia corresponden a zonas estuariales de marcada influencia marina apreciándose incrementos notables de salinidad, incluso en marea baja cuando fue realizado la toma de datos. Las masas de agua de la Cuenca del Río Valdivia que han sido estudiadas presentan variaciones típicas de temperatura características de finales de verano- principios de otoño.

Tabla 2. Características limnológicas y de calidad de agua de las 30 estaciones de monitoreo fluvial en las 10 áreas de vigilancia actualmente contempladas en el Anteproyecto de la NSCA de la CRV. * denota áreas de vigilancia con influencia marina.

CAUCE	Area de Vigilancia (AdV)	Estaciones de Monitoreo	Temp. (°C)	Cond. (uS/cm)	pH	O2 (%)	O2 (mg/L)	Cl-	Fe+3	SO4=
Rio Cruces	RC1	RC1-A	14,51	40	7,14	96	9,4	4,24	0,44	<1,06
		RC1-EMO	13,77	44	7,18	94	9,4	2,12	1,91	<1,06
		RC1-B	15,16	41	7,05	99	9,4	2,62	0,56	<1,06
	RC2	RC2-A	17,43	140	7,0	97	8,7	11,65	0,22	20,9
		RC2-EMO	17,48	143	7,46	92	8,5	12,71	0,3	21,4
		RC2-B	17,56	170	7,4	89	8,2	13,42	0,32	20,7
	RC3	RC3-A	19,21	136	7,51	93	8,5	12,71	0,28	17,3
		RC3-EMO	19,28	137	7,52	92	8,3	13,42	0,25	16,0
		RC3-B	19,19	136	7,4	96	8,6	12,36	0,28	16,5
	RC4	RC4-A	19,5	126	7,33	87	8,1	11,65	0,24	18,7
		RC4-EMO	19	124	7,44	62	5,8	11,65	0,03	21,7
		RC4-B	19,1	125	7,41	88	8,1	12,18	0,56	16,9
	SNCA*	SNCA-A	19,4	2753	7,12	95	8,7	<u>1412</u>	0,04	204,1
SNCA-EMO		19,6	2762	7,02	91	8,3	<u>1377</u>	0,71	225,5	
SNCA-B		19,5	2820	7,26	96	8,9	<u>1483</u>	0,53	171,0	
Rio San Pedro	RSP	RSP-A (Desagüe)	18,03	45	7,19	97	9,6	1,77	0,02	1,7
		RSP-B	18,42	53	7,3	99	9,5	1,77	<0,02	1,3
		RSP-EMO	18,37	46	7,19	98	9,8	2,12	0,08	<1,06
Rio Calle Calle	RCC 1	RCC1-A	17,55	47	7,1	101	10,1	3,53	0,06	<1,06
		RCC1-EMO	17,74	44	6,86	99,4	9,4	1,41	0,16	1,3
		RCC1-B	17,59	45	7,05	99	9,6	3,18	0,22	1,2
	RCC 2	RCC2-A	17,55	47	7,08	100	9,6	5,65	0,14	1,5
		RCC2-EMO	17,77	44	7,13	97	9,5	1,77	0,16	2,2
		RCC2-B	17,78	46	7,29	96	9,4	2,47	0,21	1,5
	RCC 3	RCC3-A	17,12	47	7,28	89	8,3	4,06	0,17	2,0
		RCC3-EMO	17,62	82	7,38	93	8,9	9,18	0,21	3,4
		RCC3-B	17,65	1690	7,25	91	8,5	<u>501,42</u>	0,24	70,6
Rio Valdivia	RV*	RV-A	18,8	1781	7,36	96	8,8	<u>812,2</u>	0,25	132,3
		RV-EMO	18,8	2225	7,37	96	8,8	<u>1377</u>	0,46	120,3
		RV-B	18,6	2800	7,39	95	8,9	<u>1236</u>	0,3	169,8

Variación de la Calidad de agua del Río Cruces

Se aprecia que el Río Cruces en su tramo alto, estación RC1, presenta condiciones propias de ríos andinos nordpatagónicos de baja-media intervención humana. En este tramo del río Cruces el pH es circumneutral (rangos de pH entre 7.05 a 7.18), presentando aguas bien oxigenadas (>9 mg/L), de baja fuerza iónica (bajas concentraciones de cloruros, hierro) y con valores bajos de conductividad eléctrica (40 a 44 $\mu\text{S}/\text{cm}$), típicos para los ríos de la Ecorregión de Lagos Valdivianos. En esta AdV (ubicada en el área de influencia de Loncoche,) los valores de concentración de Sulfatos no superaron el límite de detección analítico para este compuesto. Es decir, estas aguas son muy limpias respecto a este elemento.

Los tramos del Río Cruces RC2, RC3 y RC4 en el área de influencia de Loncoche, San José de la Mariquina y las actividades industriales de Celulosa Arauco y Constitución Celco, presentan un deterioro evidente de la calidad del agua cuando se compara con RC1. En particular para estas AdV se registran incrementos en conductividad eléctrica con valores máximos observados para esta variable en la estación RC2-B ubicada aguas abajo de la Celulosa (Cond.=170 $\mu\text{S}/\text{cm}$). El incremento de la fuerza iónica (conductividad eléctrica) del agua en estas AdV (RC2,3 y 4) se corresponde con altos valores de concentración de cloruros y sulfatos, registrándose valores máximos para estos elementos en las estaciones RC2-EMO, RC2-B, RC3-EMO y RC4 EMO.

Para el Río Cruces se constata que, exceptuando el tramo RC1, todas las AdV superan el límite permisible para Cloruros (valor límite propuesto=11 mg/Cl L). De forma similar la concentración máxima permisible de Sulfatos (18 mg/SO₄-2 L) propuestos en la actual versión de la NSCA también es sobrepasada en varios tramos de río.

Variación de la Calidad del Agua en el SNCA.

El SNCA en sus distintos sectores presenta características identitarias de un sistema estuarino que por su ubicación y geomorfología presenta una marcada influencia marina, la cual se exagera en época cálida (verano) y que coincide con los menores caudales de los ríos que aportan de agua dulce al sistema. El monitoreo de este sector se realizó en marea baja registrándose valores altos de conductividad eléctrica y sales (cloruros y sulfatos) relativamente altos cuando se compara con el Río Cruces; cambios que son atribuibles a la intrusión de la cuña salina, incluso en marea baja. La concentración de hierro en la estación de Vigilancia (SNCA-EMO) es considerada alta, teniendo en cuenta específicamente que el límite máximo permisible por la actual versión de la norma es de 8 mg/Fe L.

Variación de la Calidad de agua del Río San Pedro -Calle Calle

Desde su nacimiento en el desagüe del Lago Riñihue, el Río San Pedro – Calle Calle, conocido por los pueblos originarios como Wazalfken, presenta una calidad del agua excepcional con aguas transparentes, bien oxigenadas y muy diluidas en sales, tal y como lo indican los valores bajos de conductividad eléctrica. Las AdV para RSP, RCC1 y RCC2 presentan valores bajos de conductividad eléctrica con rangos de variación de 53 a 44 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valores típicos que han sido registrados en las bases de datos históricos para este río. En el AdV RCC3, particularmente en las estaciones RCC3- EMO y RCC3-B, se registra incrementos de conductividad eléctrica que son atribuible a la influencia de la marea. Los valores de conductividad eléctrica para la estación oficial de monitoreo de la Norma (RCC3 – EMO) presentó valores de concentración de 82 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mientras que la estación de Monitoreo RCC3- A, ubicada aprox. 3 km aguas arriba presenta aun los valores típicos de salinidad característica para este tramo de río en su conjunto: 47 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Todas las estaciones de monitoreo en el Río – San Pedro – Calle Calle (exceptuando la RCC3-B- clara influencia cuña salina mareal) presentan valores de concentración típicamente bajos para cloruros, hierro y sulfatos, lo que se corresponde con las bases de datos históricos de la DGA y diversos estudios científicos. El río San Pedro Calle-Calle, en su conjunto, presenta aguas naturalmente muy diluidas en sales, incluso registrándose tramos de río para los cuales las concentraciones de hierro y sulfatos no superaron los límites de detección analíticos, como lo constatado en las AdV RSP-EMO y RCC1, zonas que se corresponden los tramos altos de la cuenca aun bien conservados y de alto valor patrimonial.

Variación de la calidad de agua del Rio Valdivia.

El tramo de río, denominado “Río Valdivia”, es la confluencia natural de las aguas provenientes de toda la cuenca. En este sector fluvio-estuarial, de marcada influencia marina, confluyen los ríos San Pedro- Calle Calle, las aguas del SNCA y el Río Cruces, cauces fluviales que aportan agua dulce, nutrientes, minerales y contaminantes emergentes. El muestreo de este sector se realizó en marea baja, observándose aguas bien oxigenadas, valores de pH en el rango normal esperado y valores de conductividad/salinidades típicas de marea baja en este sector.

CONTRASTE DE PARÁMETROS ESTUDIADOS Y NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREA DE VIGILANCIA USANDO CRITERIOS DISTINTOS EN EL PROCESO DE ELABORACION DE LA NORMA

La Tabla 3 reproduce información oficial presentada por el ex-Seremi MMA Los Ríos en el Comité Operativo Ampliado (ver expediente de normas), donde contrastamos los valores actuales de calidad de agua de los ríos y sus AdV.

	Unidad	RC I	RC II	RC III	RC IV	SNCA	RV	RSP	RCCI	RCCII	RCC III
Anteproyecto- 2017		6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,5	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,5	6,3-8,5
2018-2019 UACH		6,52-6,98	6,6-7,24	6,38-7,09	6,14-6,87	6,45-7,28	6,69-7,2	6,81-7,3	6,8-7,53	6,71-7,04	6,75-7,36
Anteproyecto 2021	pH	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5
2017-2020 DGA		6,93	7,15	6,9	6,6	6,7	6,9	7,1	7,1	6,8	7,0
2022 Mesa Ciudadana		7,18	7,46	7,52	7,44	7,02	7,37	7,19	6,86	7,13	7,38
Anteproyecto- 2017			>9	>9	>9	>9	>8	>8	>9	>9	>9
2018-2019 UACH	O ₂ (mg/L)	9,17	9,48	8,6	6,03*	8,34	7,52	9,12	8,54	7,7	8,21
Anteproyecto 2021		>8	>8	>8	>6	>8	>7	>8	>8	>7	>7
2017-2020 DGA		9,01	9,38	9,45	7,5	8,79		9,88	9,7	9,0	8,8
2022 Mesa Ciudadana		9,4	8,5	8,3	5,8	8,3	8,8	9,8	9,4	9,5	8,9
Anteproyecto- 2017	Conducti vidad electrica uS/cm	70	70	70	70	-	-	70	70	-	-
2018-2019 UACH		38	109	136	129			46	47		
Anteproyecto 2021		60	110	110	110			60	60		
2017-2020 DGA		34,8	86,26	88,6	79,0	778,07		37,8	40,3	42,6	252,6
2022 Mesa Ciudadana	44	143	137	124	2762	2225	46	44	44	82	
Anteproyecto- 2017	Sulfato (mg/L)	3	7	7	7,8	-	-	3	3	-	-
2018-2019 UACH		5,8	14,6	14,6	13			4,9	4,9		
Anteproyecto 2021		18	18	18	18			18	18		
2017-2020 DGA		8,601	8,6	9,27	8,2	29,9		2,568	2,2	2,4	8,3
2022 Mesa Ciudadana	<1,06	21,38	15,95	21,73	225,46	120,227	<1,06	1,3	2,16	3,38	
Anteproyecto- 2017	Cloruro (mg/L)	6,4	7,6	7,6	8,1	-	-	5,3	7,1	-	-
2018-2019 UACH		2	11,2	15,4	13			2,3	2		
Anteproyecto 2021		11	11	11	11			11	11		
2017-2020 DGA		11,67	8,89	8,1219	7,3	182,928		1,315	1,4	1,3	44,3
2022 Mesa Ciudadana	2,12	12,71	13,42	11,65	1377	1377	2,12	1,41	1,77	9,18	
Anteproyecto- 2017	Hierro (mg/L)	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,1	0,2	0,2	0,2
2018-2019 UACH		0,65	0,39	0,45	0,34	0,48	0,28	0,07	0,46	0,13	0,14
Anteproyecto 2021		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2017-2020 DGA		0,55	0,65	0,44	0,3	0,34		0,05	0,08	0,10	0,11
2022 Mesa Ciudadana	1,91*	0,30	0,25	0,03	0,71	0,46	0,08	0,16	0,16	0,21	
Anteproyecto- 2017	Aluminio (mg/L)	0,3	0,3	0,3	0,22	0,22	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2018-2019 UACH		0,077	0,139	0,14	0,077	0,103	0,063	0,045	0,046	0,033	0,039
Anteproyecto 2021		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
2017-2020 DGA											
2022 Mesa Ciudadana											

Tabla 3. Parámetros y niveles de calidad ambiental por áreas de vigilancia: Anteproyecto 2017, datos 2018-2019 (Celco-UACH), datos DGA 2017-2020 (valores promedio, elaboración propia), Proyecto de Norma alterado 2021 (Anteproyecto 2021) y Datos Monitoreo Comunitario, marzo 2022 (estaciones de monitoreo EMO, este estudio).

Tabla 3. (Continuación) Parámetros y niveles de calidad ambiental por áreas de vigilancia: Anteproyecto 2017, datos 2018-2019 (Celco- UACH), datos DGA 2017-2020 (valores promedio, elaboración propia), Proyecto de Norma alterado 2021 (Anteproyecto 2021) y Datos Monitoreo Comunitario, marzo 2022 (estaciones de monitoreo EMO, este estudio).

	Unidad	RC I	RC II	RC III	RC IV	SNCA	RV	RSP	RCCI	RCCII	RCC III
Anteproyecto- 2017	DBO (mg/L)	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	2	2	2	2
2018-2019 UACH		2	2	2	2	4	3	2	2	2	2
Anteproyecto 2021		6	6	6	6	10	6	6	6	6	6
2017-2020 DGA 2022 Mesa Ciudadana											
Anteproyecto- 2017	Cobre (mg/L)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2018-2019 UACH		0,0008	0,0014	0,0017	0,0016	0,0011	0,001	0,0007	0,0009	0,0013	0,0007
Anteproyecto 2021		0,011									
2017-2020 DGA 2022 Mesa Ciudadana											
Anteproyecto- 2017	Mangane so (mg/L)	0,04	0,04	0,04	0,02	0,14	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
2018-2019 UACH		0,0264	0,265	0,0235	0,0242	0,0307	0,0162	0,0043	0,0049	0,0067	0,0059
Anteproyecto 2021		0,05									
2017-2020 DGA 2022 Mesa Ciudadana											
Anteproyecto- 2017	Zinc (mg/L)	0,02	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,02	0,02	0,02	0,02
2018-2019 UACH		0,005	0,005	0,013	0,006	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Anteproyecto 2021		0,02									
2017-2020 DGA 2022 Mesa Ciudadana											
Anteproyecto- 2017	Nitrato (mg/L)	0,02	0,023	0,023	0,023	0,023	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2018-2019 UACH		0,108	0,151	0,148	0,13	0,169	0,088	0,065	0,076	0,053	0,081
Anteproyecto 2021		0,13	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,13	0,13	0,13	0,13
2017-2020 DGA 2022 Mesa Ciudadana		0,1	0,13	0,118	0,11	0,085		0,051	0,05	0,04	0,077
Anteproyecto- 2017	Fosfato (mg/L)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2018-2019 UACH		0,011	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,008	0,009	0,007
Anteproyecto 2021		0,01									
2017-2020 DGA 2022 Mesa Ciudadana		0,0115	0,006	0,006	0,0054	0,0063		0,006	nd	0,006	0,0048

DISCUSION

Las Normativas Secundarias de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las aguas continentales superficiales de Chile destacan, dentro del cuerpo normativo ambiental, por tener un ámbito de aplicación a escala cuenca (o sub-cuenca) y tener como objetivo fundamental disminuir los riesgos para la conservación de la naturaleza y prevenir la eutrofización de las masas de agua.

Para la elaboración de las NSCA se deben contar con información histórica (bases de datos > 5 años). Esto para conocer la variabilidad natural de los parámetros que describen la calidad de agua de los ríos o lagos que se busca normar, y así contar, con criterios que permitan establecer las concentraciones de sustancias permisibles dentro de los rangos de variación natural de sustancias presentes en los ecosistemas acuáticos. Cuando las concentraciones establecidas con estos criterios son sobrepasadas, el instrumento normativo alerta a la autoridad ambiental sobre algún factor externo en la cuenca que está estresando al río. Esto debe ser investigado, fiscalizado y remediado para proteger la salud del ecosistema, la calidad del agua, la naturaleza en su conjunto, evitando así riesgos potenciales para la salud humana. En definitiva, les guste o no nuestra subsistencia, de todas y todos, depende del agua en cantidad y Calidad. En la región de los Ríos todos y todas bebemos agua del río y nos sentimos muy orgullosos y afortunados por ello.

En el anteproyecto 2017, que ya en ese entonces era considerado muy permisivo, al menos se rescataba el hecho de que el instrumento reconocía al Ríos San Pedro/ Calle Calle por sus bajas concentraciones naturales del Hierro- como un ecosistema fluvial claramente diferente al Rio Cruces, el cual ya en ese entonces, de forma natural -o no- solía presentar mayores concentraciones de este elemento. Lo anterior se confirma actualmente con nuestros resultados. El rio San Pedro Calle Calle sigue siendo un río de aguas de excelente calidad que se caracterizan por una baja conductividad eléctrica, altas concentraciones de oxígeno y una muy baja concentración natural de sales (aguas poco mineralizadas).

Pretender cuidar al río San Pedro de la contaminación con una NSCA incrementando los valores permisibles de concentración de metales potencialmente tóxicos como Hierro, Cobre, Manganeso y Aluminio, no solo es un absurdo que se contrapone con el objetivo y espíritu legal de la Norma, sino que es un atentado para la conservación de la cuenca del Wazalfken y la salud de sus comunidades.

Por otro lado, resulta triste y muy lamentante constatar que el Rio Cruces - en menos de 5 años- ha visto mermada su calidad ambiental. Con asombro observamos que con un único monitoreo (este estudio), representativo de finales de verano, al menos 3 de los parámetros normados (conductividad eléctrica, Sulfatos y Cloruros) sobrepasan ampliamente los límites que la misma autoridad propone en la versión final del proyecto. Si la autoridad está interesada, ponemos a disposición las muestras de agua que se encuentran congeladas para evaluar cómo se comporta el resto de los parámetros de interés.

El hecho que una norma de la envergadura de la NSCA de la CRV este mal calibrada, con los argumentos que se esgriman, es motivo de alta preocupación. Esto es particularmente relevante, ya que, por acuerdos vinculantes con el COA, y particularmente en base a la participación ciudadana, la NSCA deberá ser revisada y fiscalizada con periodicidad mensual. Ello implica que una vez aprobada la norma se deberán realizar 12 monitoreos en la cuenca y sus ríos.

Ello es motivo de alegría y se celebra. Sin embargo, y muy lamentablemente, haciendo un ejercicio básico de revisión de las bases actualmente disponibles (DGA) y los informes del *Programa de monitoreo ambiental actualizado del Humedal del Río Cruces y sus ríos tributarios* para los años 2018, 2019 y 2020 (todos ellos disponibles en línea. <https://biblioteca.cehum.org/handle/123456789/19>), se constata que en épocas de bajos caudales (3-4 meses de duración), varios de los parámetros normados sobrepasan con creces los límites propuestos de calidad ambiental en varias zonas de vigilancia de la NSCA.

Es realmente sorprendente que el equipo experto asesor del MMA, por desconocimiento u omisión, busque impulsar y aprobar una NSCA que a todas luces presenta incoherencias estructurales en su desarrollo; resultando- por lo tanto - en una herramienta de gestión ambiental territorial completamente descalibrada para el propósito de conservación y seguimiento ambiental de largo plazo de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos de la Región de Los Ríos.

Afortunadamente estamos a tiempo de repensar la Normativa, revisar su coherencia en base al análisis exhaustivo de las bases de datos históricos y recientes para calibrar los límites de sustancias permitidas, en base a criterios de transparencia, probidad y democratización en la participación de los comités científicos que asesoren al Ministerio del Medio Ambiente; comité que sistemáticamente ha marginado a científicos de la Región.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El actual proyecto de NSCA del CRV representa un peligro para la conservación de la cuenca del río San Pedro – Calle Calle. Los criterios de homogeneización e incremento injustificado de sustancias y elementos permisibles deben ser subsanados.
2. Los resultados de este estudio y la inspección independiente de bases de datos consultadas (DGA e Informes de la UACH: Programa de monitoreo ambiental actualizado del Humedal del Río Cruces y sus ríos tributarios: PM / HRC, entre otros) sugieren fuertemente que la Normativa, en caso de ser aprobada con los límites de tolerancia actualmente establecidos, propenderá a declarar como zona saturada a las áreas de vigilancia del Río Cruces, RC2, RC3 y RC4. De mantenerse las tendencias históricas recientes (últimos 4 años) la declaración de zona saturada para la AdV del Río Cruces ocurrirá con mayor probabilidad y frecuencia entre los meses de noviembre y marzo (época de menores caudales)
3. Se anticipa que la incrementada frecuencia de periodos de excedencias para los parámetros normados, particularmente concentración de sulfatos, metales y registro de mayores salinidades (como se espera solo por Cambio Climático y reducción de caudales) culminarán en la inminente activación de onerosos planes de descontaminación con cuenta al fisco.
4. Es urgente y necesario reformular y calibrada la Normativa en base a la información ambiental disponible, incorporando una mayor diversidad de actores, criterios ecológicos, participación ciudadana vinculante y que el comité científico asesor del MMA incorpore investigadores regionales con experiencia reconocida en el limnología y ecología acuática.
5. Se recomienda que las sesiones de los comités científicos y todas las actuaciones del COA deben ser de acceso público y no abordadas de forma fragmentada.
6. Se propone realizar un ejercicio de calibración de la norma que incluya modelación, escenarios de riesgo climático y por supuesto el levantamiento de información nueva de variables ambiental y parámetros descriptores de calidad de agua durante el primer semestre del 2022 para los meses, abril, mayo y junio.
7. La información recabada en el punto 6 más el análisis exhaustivo de las bases de datos, permitirá alimentar los modelos incorporando datos de variabilidad ambiental de periodo de bajos y altos caudales; información requerida para una correcta y oportuna calibración de la norma, cuyo proyecto definitivo podría estar disponible en agosto del presente año y ser puesta en marcha a principios de octubre 2022.

ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE
CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE LOS LAGOS - RIÑIHUE

**PLAN INTEGRAL PREDIAL
FUNDO LOS BAJOS**



Enero 2011

Índice

1	Introducción	3
2	Objetivos de un Plan Integral Predial	4
3	Descripción del Predio	5
4	Justificación	14
4.1	Por valor biodiversidad.....	14
4.2	Por actividades predio.....	16
4.3	Por propietario	16
4.4	Por Amenazas	17
5	Plan de Ordenamiento Predial Integral.....	18
6	Plan de Acción	22
7	Ejecución del PIP.....	25
7.1	Conservación y exclusión de bosques en sectores planos-cercado.....	25
7.2	Establecimiento de Zona de Manejo Forestal- Cercado	26
7.3	Plan de Manejo Forestal.....	27
7.4	Taller de Capacitación	38
7.5	Diseño Ecológico Proyecto Inmobiliario.....	47
7.6	Plantación con especies nativas	58
7.7	Diseño de circuito turístico.....	62
7.8	Plan de Ordenamiento Territorial	75
8	Bibliografía.....	89
9	ANEXOS.....	90
9.1	Anexo 1. Recomendaciones para el manejo de los bosques (GEF/SIRAP, 2009). 90	90
9.2	Anexo 2. Gestión Ganadera para evitar depredación por Puma.	91
9.3	Anexo 3. Los arbustos del bosque caducifolio (GEF/SIRAP, 2009).....	92
9.4	Anexo 4. Dieta referencial del Jabalí en el sur de Chile	94

1 Introducción

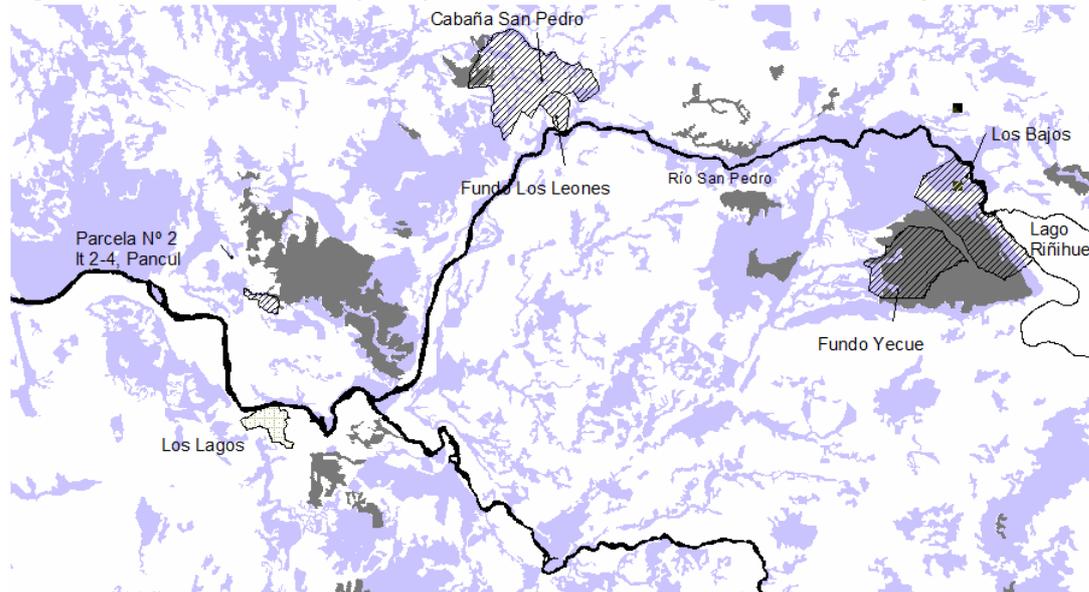
Un Plan Integral Predial (PIP) es un conjunto de acciones que permiten en un predio planificar de forma integral el uso de todos sus recursos y componentes (sistema productivo, biodiversidad), tomando en consideración las características socioculturales del propietario, las potencialidades del predio y las limitaciones existentes. Estas acciones tendrán por objeto compatibilizar el desarrollo productivo y la conservación de la biodiversidad a escala predial. A la vez el plan toma en cuenta la relación entre el predio con el paisaje al cual pertenece.

El paisaje es el resultado de la integración entre el hombre y la naturaleza. En este caso el paisaje del valle central de la región de los ríos ha sido definido como un “paisaje de conservación”. Un paisaje de conservación es un área definida por los investigadores y gestores donde realizar actividades de conservación a escala de paisaje. El paisaje de conservación se caracteriza por incluir a los distintos componentes de la matriz antropogénica dentro de su esquema de planificación de la conservación (GEF/SIRAP, 2009).

Un amplio porcentaje de las especies clasificadas por el Gobierno y especialistas, como especies Vulnerables a la extinción o en Peligro de extinción, a nivel nacional o a nivel regional (ex- X Región) se encuentran en el valle. Así, el 68,4% de las plantas amenazadas se encuentran en esta zona (13 de 19), sin considerar las 37 especies de helechos mencionadas en Benoit (1989), consideradas En Peligro, Vulnerables, Raras e Insuficientemente Conocidas, que se encontrarían en el valle. En el valle se encuentra el 61,5 % de los anfibios amenazados (8 especies de 13), las dos culebras vulnerables de la Región, 76% de las aves amenazadas (19 de 25), 65% de los mamíferos considerados amenazados (11 de 17). Según la información disponible no es posible determinar el porcentaje de especies de peces nativos que se encuentra en el valle (GEF/SIRAP, 2009), no obstante este grupo de vertebrados presenta importantes problemas de conservación, ya que sólo *Cheirodon australe* se encuentra Fuera de Peligro (Habit et. al. 2006).

En el valle central de la Región de Los Ríos, el paisaje ha sido transformado de manera paulatina por la actividad ganadera, el establecimiento de asentamientos humanos y la red caminera que ha ido generando accesos por el territorio (Ramírez 1983). Los procesos de transformación, si bien han sido fuertes en el pasado, han sido menos intensivos que los que se reflejan en el valle central de otras regiones administrativas. El paisaje del valle central de la Región mantiene muchos componentes naturales integrados e intercalados con usos antrópicos (praderas ganaderas, plantaciones forestales). Las características de este paisaje seminatural hacen posible pensar en planificar la conservación en él, sin poner en riesgo la economía local y viceversa. Para ello se han seleccionado 7 predios piloto en distintos puntos del “paisaje de conservación” según su rol dentro del paisaje, características productivas, biodiversidad, tipología e interés de los propietarios, en cada uno de ellos se implementarán planes de ordenación y gestión predial.

Figura 1. Predios Piloto en paisaje conservación los Lagos-Riñihue. Proyecto SIRAP



2 Objetivos de un Plan Integral Predial

Objetivo General del Plan Integral Predial

Compatibilizar por medio de la ordenación territorial y la gestión predial el accionar productivo del predio y la conservación de la biodiversidad a escala predial y local. Lo anterior a través de la implementación de una propuesta de trabajo de los recursos naturales del predio con un enfoque puesto en la conservación y promoción de la biodiversidad. De esta forma se asegura la sustentabilidad y competitividad del sistema productivo a corto plazo y de la biodiversidad para las futuras generaciones.

Objetivos Específicos del Plan Integral Predial

- Determinar La vocación de uso múltiple y los patrones ecológicos del paisaje predial en el contexto local respecto de la conservación de la biodiversidad.
- Establecer las actividades que pueden potenciar la conservación de la biodiversidad predial, al tiempo de potenciar sus recursos productivos, tanto en el ámbito agrícola y forestal como en otras actividades productivas del hábito rural, incluyendo turismo.
- Establecer una zonificación del predio que permita la maximización del uso eficiente de suelo predial productivo, compatibilizándolo con zonas de uso alternativo complementario a este, con especial énfasis en la conservación de la biodiversidad.

- Incorporar criterios ecológicos de ordenación territorial acordes con la conservación de la biodiversidad y criterios paisajísticos al futuro desarrollo inmobiliario que se hará en el predio.

3 Descripción del Predio

Ubicado en la zona prioritaria Riñihue, el predio comienza a orillas del lago Riñihue y continua en el nacimiento del río San Pedro por el norte hasta las cumbres del cerro Tralcán, por el sur El Fundo los Bajos se encuentra en un área núcleo de gran importancia para la biodiversidad de la región. En el Cerro Tralcán, con más de 2.800 ha de bosque, según el informe de SIRAP-IEB/GEP U. Chile, la vegetación en las partes bajas y al oeste del cerro está compuesta de un renoval de Hualle de alrededor de 40 cm de DAP, con presencia de ulmo, especialmente en las quebradas, y presencia esporádica de olivillo. A medida que se asciende en el cerro, aparece y va siendo más frecuente el tayo o palo santo y disminuye en abundancia el hualle. A alturas medias del cerro (600-800 msnm) las especies dominantes son mañío hembra y tayo, con presencia esporádica de Tineo, ulmo y tepa. En las partes altas del cerro domina coigüe y mañío hembra, la cual va perdiendo dominancia en la cumbre del cerro (1090m). En la cumbre del cerro también se encuentra *Maytenus magellanica*, una especie típica de zonas altas, expuestas a la nieve. El camino que conduce al cerro destaca por tener una de las mayores diversidades y mezclas de formaciones vegetales encontradas. Sorprende encontrar en las partes altas del cerro al arbusto espinoso, *Desfontainia espinosa var. hooker* y *Azara alpina*, especies que se encuentran en partes altas de la cordillera andina y/o costera. En las partes medias y bajas del cerro se encuentra *Loasa tricolor*, especie que se asocia al bosque caducifolio, más que al laurifolio.

El predio presenta sectores de bosque ribereño del río San Pedro. Este bosque es secundario y se encuentra formando franjas de vegetación de ancho variable. Está compuesto de hualle y tepa como especies dominantes, no descartamos que exista laurel además de tepa. Se aprecia la presencia de árboles de olivillo, ulmo y lingue como especies sub-dominantes. En las orillas del San Pedro existen hierbas nativas típicas de suelos muy húmedos como *Anagallis alternifolia* y *Sisyrinchium sp.*

Este predio junto al vecino Fundo el Yecue abarcan gran porcentaje de la superficie del cerro Tralcán.

Dedicado a la ganadería de engorda de bovinos, el predio posee 26% de su superficie cubierta de praderas. El resto está constituido por bosques, renovales, matorrales, riberas de ríos y plantaciones forestales.

Actualmente el predio está zonificado en 4 sectores (Figura 4. Uno residencial y administrativo, zona sin uso o de conservación ubicada en las laderas del cerro Tralcán del cual, según la propietaria, no se extrae ni siquiera leña. Existen dos zonas productivas, la primera es el sector de praderas dedicado exclusivamente a la ganadería y otro de uso mixto que se utiliza para ganadería y forestería. Este último posee potencial de realizar manejos de los bosques y excluir las áreas más sensibles

Figura 2. .Sitio Prioritario – Riñihue Fundo Los Bajos (en rojo).

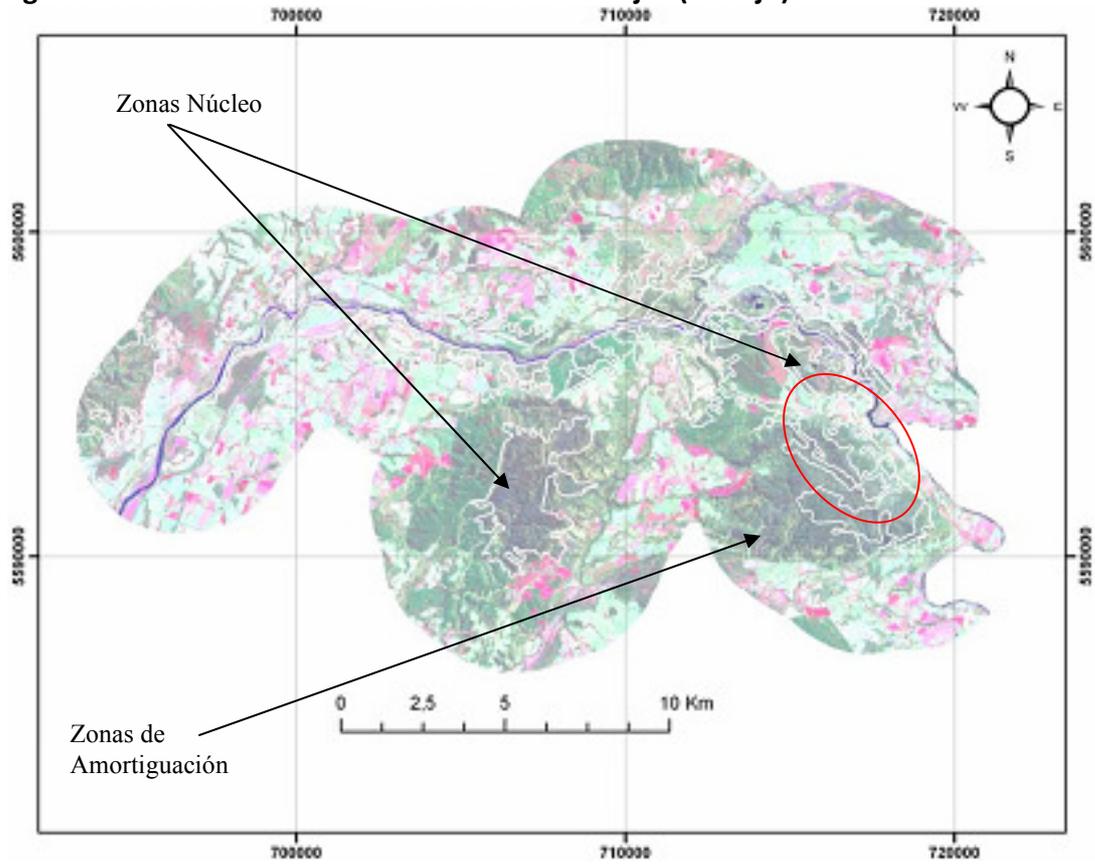


Figura 3. Cobertura Paisaje y Zonas Núcleo Sector cerro Tralcán,

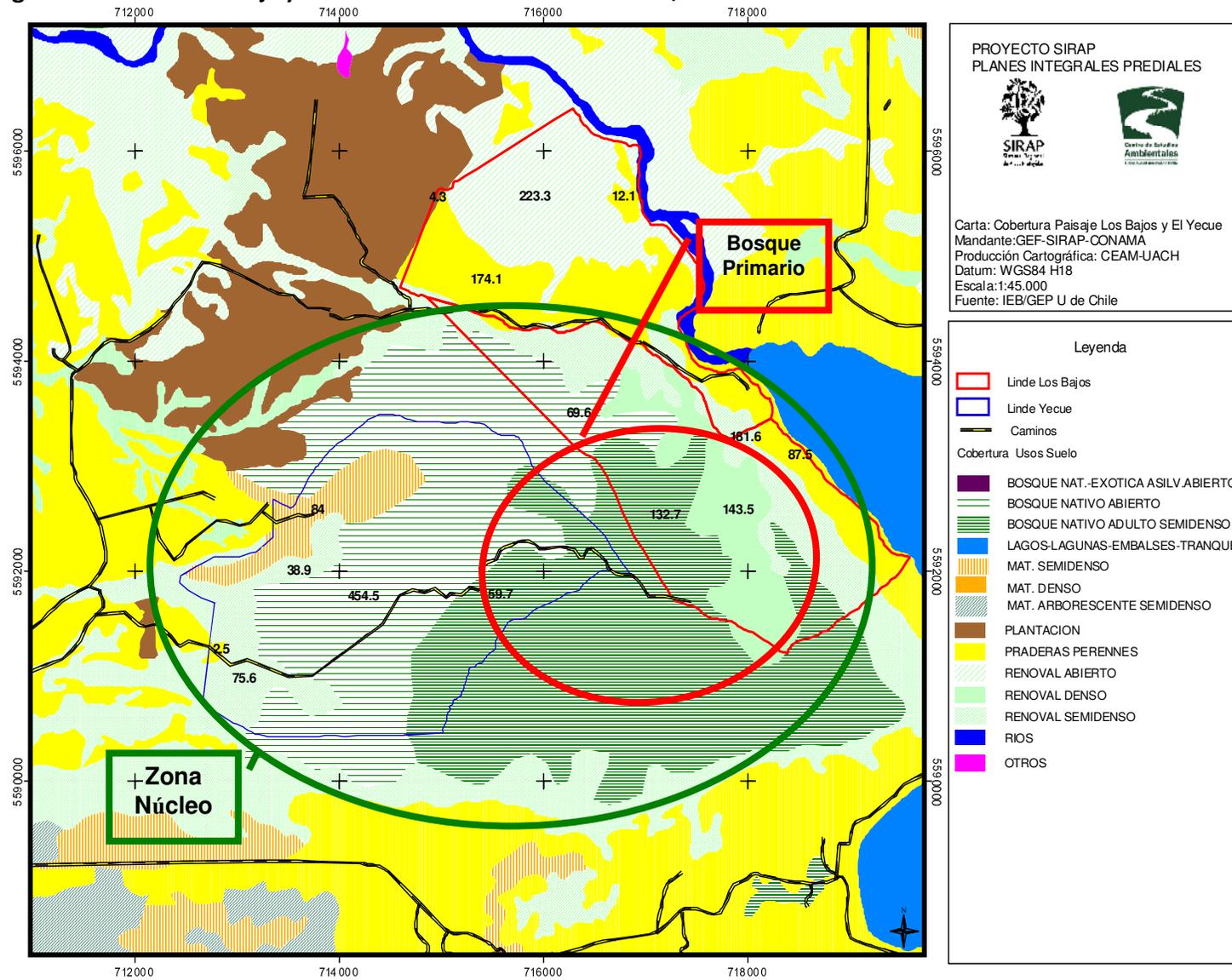
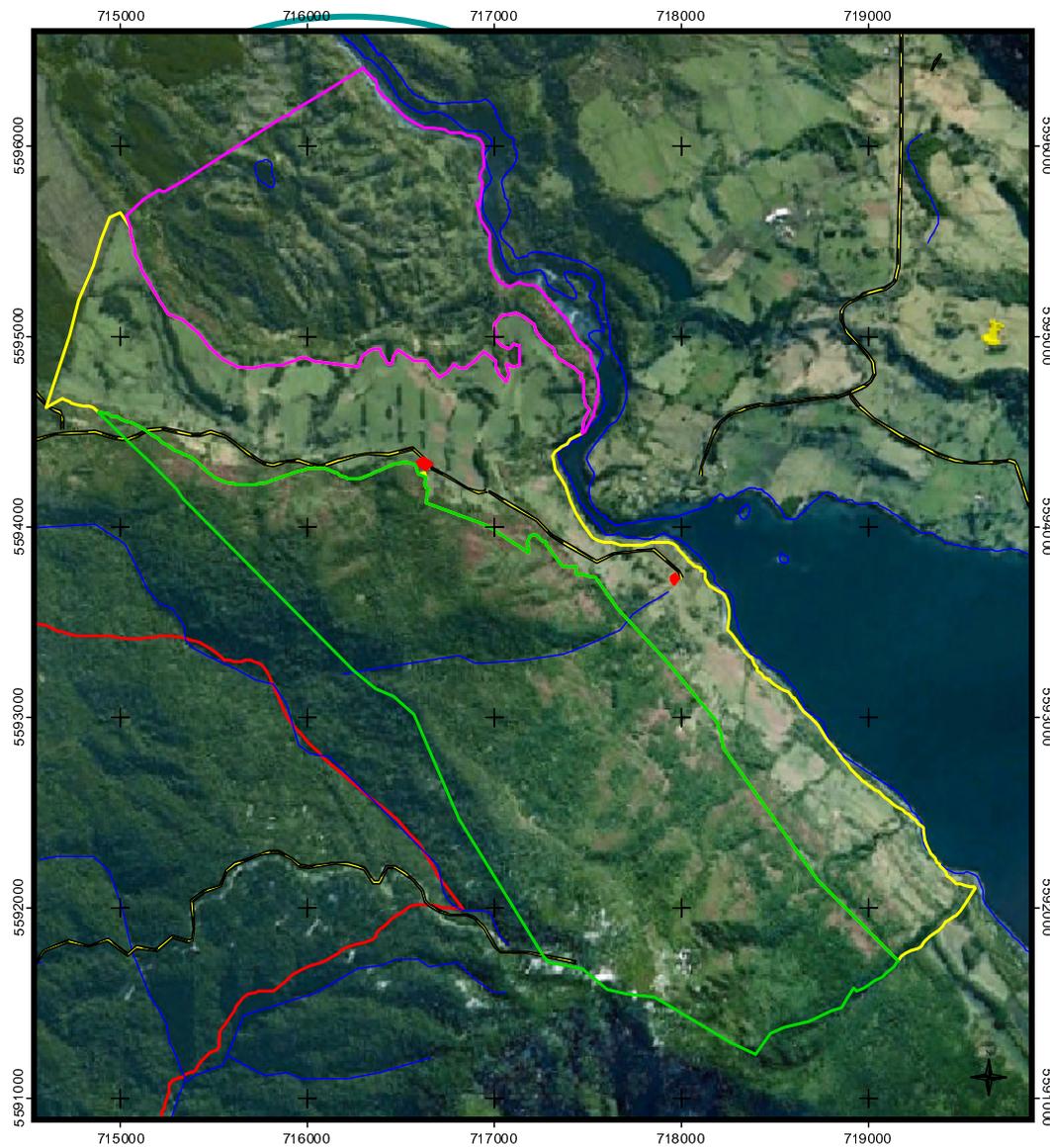


Figura 4 Imagen Satelital Fundo Los Bajos, Riñihue



PROYECTO SIRAP
PLANES INTEGRALES PEDIALES



Carta: Imagen Satelital Fundo Los Bajos
Propietario: Marietta Burkhardt
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Producción Cartográfica: CEAM-UACH
Datum: WGS84 H18
Escala: 1:30.000
Imagen: Google Earth Cnes/Spot
2009 georreferenciada

Zonificación actual

- Residencial-Administrativo
- Ganadero-Forestal
- Ganadero
- Conservación (sin uso)

Otros

- Caminos
- Ríos, Esteros y Quebradas
- Linde Yecue

Ámbito productivo agrícola

Este predio está abocado a la ganadería, especializándose en la crianza y engorda de la raza Angus, bastante apreciada por la calidad de su carne. El predio se destaca por la calidad de sus animales, lo que se refleja en la crianza de Toros de esta raza para su venta.

Cuentan con una pradera de alta calidad “naturalizada”, con la presencia de una gran diversidad de especies como: ballica, trébol, pasto miel, alfalfa chilota, entre otras, las cuales en su mayoría tienen una alta calidad nutricional. La calidad de éstas se explica debido a que forrajean con fardos de pasto en el potrero, que mantiene mucha semilla, y los van repartiendo por distintos lugares, lo que va re-sembrando con sus propias semillas. Además realizan fertilización de las praderas con urea y guano de los animales que están pastoreando, el cual es repartido en los potreros por medio de una rastra de goma tirada por tractor. Por otra parte realizan rezago de praderas para producción de fardos

Realiza también actividades de producción de miel en sus bosques, permitiendo la entrada de colmenas de un tercero a cambio de un porcentaje de la producción. EL potencial melífero de este predio no es menor, considerando la cercanía a áreas de bosque adulto con presencia de Ulmo, Tineo y Avellano.

Ámbito forestal

Con más de 700 ha de bosques nativos. El predio cuenta con 200 ha de bosques adultos en los faldeos del cerro Tralcán. El resto de la superficie de bosque esta dada principalmente por renovales de distintas densidades que se reparten entre distintos sectores del predio (Figura 3). Los bosques del cerro Tralcán son del tipo forestal Siempreverde entre los 0 y 200 mts aproximadamente para pasar en las zonas mas altas al tipo forestal roble-raulí coigüe (Figura 5)

Recientemente se han realizado manejos forestales, por medio de un tercero al que se le concesionó esta labor, en los rodales ubicados en el extremo norte del fundo (Figura 4), pero los resultados no han sido los esperados por la propietaria.

Recientemente también se “limpio” un parche con presencia de individuos adultos de bosque laurifolio, donde hay lingues adultos. Esto se ha realizado para facilitar el pastoreo del ganado. Esta es un área importante por tratarse de un remanente de este tipo de bosques en el valle.

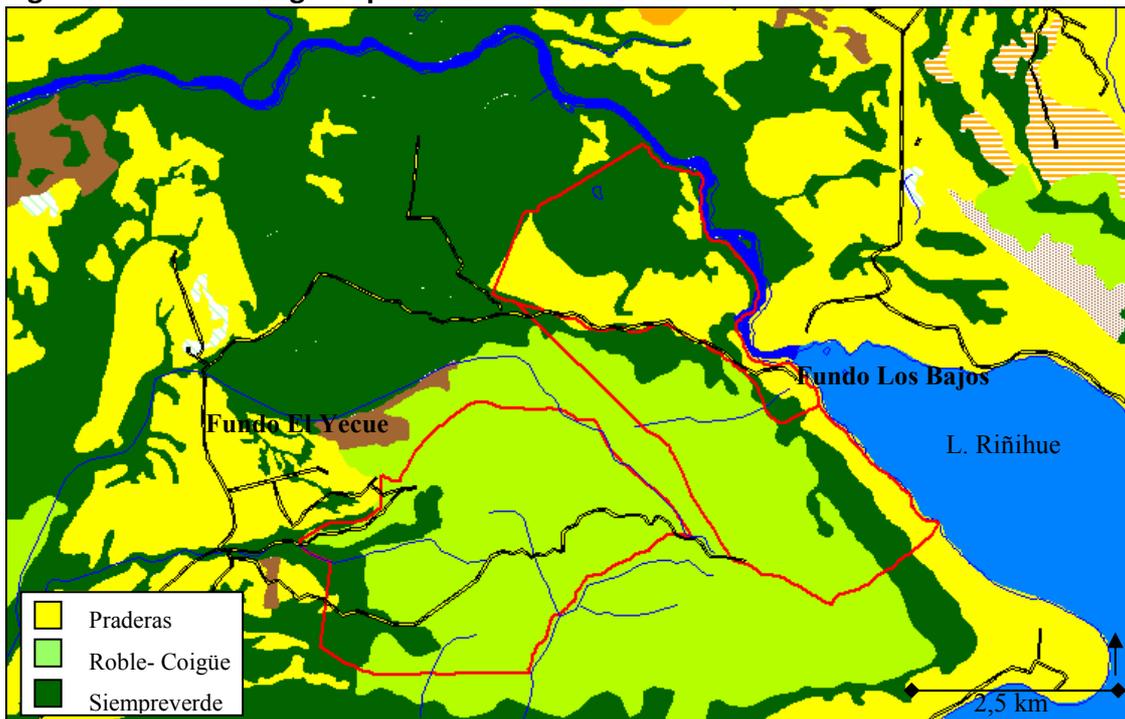
El predio cuenta con algunos sectores de Pino Oregón (*Pseudotsuga menziesii*) el cual no ha sido raleado, lo que perjudica la calidad de las trozas.

En el cerro Tralcán no se realizan manejos forestales ni extracción de leña. Existen sectores en la ribera del río deforestados y con erosión.

Ecología de Paisajes

Las praderas se encuentran en terrazas de morrenas: pedregosas de origen glaciar. Estas terrazas junto con las bellezas escénicas propias de lugar como el río San Pedro, su nacimiento, el lago Riñihue, el cerro Tralcán y las excelentes vistas hacia el volcán Choshuenco lo hace un lugar con un gran potencial turístico e inmobiliario. Dado el alto valor paisajístico del área se considera analizar este factor a la luz de la Carta de Paisaje (Unión Europea): Ordenamiento territorial a nivel de cuenca

Figura 5 Cobertura según tipo forestal zona Riñihue



Biodiversidad

En los sectores planos, el predio se destaca por presentar parches aislados de vegetación nativa, contando con bosques nativos adultos abiertos, con la presencia de Lingue (*Persea lingue*). Estas zonas están bajo la presión ganadera y humana ya que se realizan “limpias” eliminando el sotobosque y parte de la regeneración.

El principal problema es provocado por el ganado en los bosques de las zonas bajas, ya que los animales circulan libremente en esta área. Para lograr una adecuada conservación de la biodiversidad, se debe excluir el ganado de las quebrada y parches de bosques, ya que aves como el chucao (*Scelorchilus rubecula*) y hued-hued (*Pterotochos tarnii*); mamíferos como pudú (*Pudu pudu*) y zorro, así como ranas y sapos que no pueden convivir con el ganado.

Presencia de *Felis concolor* (puma), *Sus scrofa* (jabalí), *Pudu pudu* (pudú), *Enicognatus leptorhynchus* (choroy), *Conepatus chinga* (chingue), zorros (Culpeo y Chilla), *Lutra provocax* (huillín), *Myocastor coypus* (coipo), *Galictus cuja* (quique), *Felis guigna* (guiña).

Fragmentos que han sido “limpiados” deben ser protegidos para permitir la regeneración del sotobosque, esencial para muchas especies como las de la familia rhinocriptidae, monito del monte (*Dromiciops gliroides*), roedores, insectos, etc.

Existe presencia de puma (*Felis concolor*), chingue (*Conepatus chinga*), huillín (*Lontra provocax*), pudú (*Pudu pudu*).

El Jabalí (*Sus scrofa*) ya se encuentra distribuido en todos los sectores boscosos del predio. Esta especie es omnívora y se alimenta de bulbos, raíces, tallos, roedores y aves del bosque como hued-hued, churrin, etc (Anexo 4). Lo que representa un riesgo para los ecosistemas de bosque del predio.

Declaran no cortar árboles del bosque a excepción de los caídos y murtos para el uso de leña.

Ficha Predial

Nombre Propiedad	Fundo Los Bajos	
Nombre Propietario	Marietta Burkhardt	
Contacto	91829718	
Rol SII	246-1 426-80	
Coordenadas geográficas	700817 5594713	
Comuna	Los Lagos	
Ubicación	Desembocadura del Riñihue	
Usos de suelo	Superficie (ha)	%
Bosque nativo abierto	70	6,74
Bosque nativo adulto semidenso	133	12,81
Lagos-lagunas-embalses- tranques	3	0,29
Plantación	4	0,39
Praderas perennes	273	26,30
Renoval abierto	223	21,48
Renoval denso	144	13,87
Renoval semidenso	182	17,53
Ríos	6	0,58
Total	1038	100
Tipo Forestal	Superficie (ha)	%
Roble-Raulí-Coihue	347	33,43
Siempreverde	409	39,40
Otros	282	27,17
Total	1038	100
Actividades Productivas Actuales	Ganadería - Crianza y engorda de ganado Angus - Crianza de toros Angus	
Actividad a futuro	Turismo	
Nº Trabajadores	7	
Act. de Conservación	Protección cerro Tralcán	
Función dentro del paisaje	Área núcleo	
Hitos de biodiversidad	Presencia de puma, pudú, choroy, chingue, Culpeo, Chilla, huillín, coipo, quique, guiña Bosque valioso en zona plana (lingue, olivillo)	

Fotografías del predio



Remanentes de bosque laurifolio en distritos planos



Panorámica del predio y cerro Tralcán



Renoval raleado recientemente
Tiene potencial turístico



Laguna Toro. Está en sectores de renova.



Panorámica del fundo, lago Riñihue y volcán Mocho-Choshuenco

Figura 6 Panorámica Satelital Fundo Los Bajos (Naranja) y Predio el Yecue (amarillo)



4 Justificación

De manera de justificar la elección de este predio como área de interés para la conservación de la biodiversidad apto para la aplicación de un plan integral predial, se ha analizado desde 4 ejes: valor de biodiversidad, deseos, sueños y creencias de los propietarios.

4.1 Por valor biodiversidad

Este predio se destaca por poseer variados objetos de conservación, el principal es el área núcleo del cerro Tralcán con cerca de 480 ha de bosque nativo solo correspondientes a este predio. Además posee cerca de 200 ha de renovales abiertos en el valle lo que es muy atractivo desde el punto de vista de la conservación dada la escasez de bosques de este tamaño en la zona.

Destaca la presencia de Lingue (*Persea lingue*) en los sectores bajos. El lingue se concentraba en el valle central a partir de Malleco al sur, donde ha desaparecido casi totalmente debido a la habilitación agrícola y a la corta indiscriminada. En la cordillera de los Andes y costa crece en las laderas a altitudes bajas. Es una especie tolerante a la sombra o de tolerancia intermedia. Comúnmente se asocia al pellín, especie que le otorga sombra y protección. En los renovales de hualle se encuentra como especie de sotobosque junto al laurel. Junto al laurel y olivillo, y otras especies dependiendo de la latitud y altitud, constituye parte de un bosque maduro, del tipo de los que se denominan Remanentes Originales. Su regeneración natural es relativamente abundante, forma banco de plántulas, pero estas no se desarrollan a menos que se forme un claro. Sus renuevos son delicados, al parecer alteraciones de microclima hacen que el renuevo e incluso individuos adultos rápidamente se mueran (GEF/SIRAP, 2009). Esta especie fue intensamente cortada, primero para utilizar su corteza para la producción de taninos, y luego para utilizar su madera de gran valor, lo que ha incidido en que hoy día sea muy raro encontrar individuos adultos en los bosques. Actualmente sólo subsiste el 20% o menos del bosque caducifolio o bosque de roble, laurel y lingue del valle de la región XIV, esto la hace según los criterios de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (IUCN), que sea una de las especies arbóreas con mayor pérdida poblacional en Chile. Sin embargo, sólo las poblaciones de lingue de distribución norte aparecen en la categoría de Vulnerable en la Lista Roja de la Flora Terrestre de Chile, actualmente ha sido clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies como vulnerable (GEF/SIRAP, 2009)..

También destaca la presencia de *Felis concolor* (puma), *Sus scrofa* (jabalí), *Pudu pudu* (pudú), *Enicognatus leptorhynchus* (choroy), *Conepatus chinga* (chingue), zorros (Culpeo y Chilla), *Lutra provocax* (hullín), *Myocastor coypus* (coipo), *Galictus cuja* (quique), *Felis guigna* (guiña), algunos de ellos también son declarados como objetos de conservación prioritarios por SIRAP (2009), como es el caso del Huillín (en peligro de extinción), Puma (vulnerable) y Pudú (vulnerable). La presencia de todas estas especies de fauna es una señal del buen estado de salud de este ecosistema. La presencia de grandes parches de bosque permite el desarrollo de nichos para todos ellos.

Al respecto se puede mencionar que **el pudú**, probablemente el ciervo mas pequeño del mundo, habita los bosques templados lluviosos de Chile y el margen andino de Argentina, donde es endémico. En Chile se encuentra desde la VII hasta la XI Región, incluyendo la Isla Grande de Chiloé. Diversos factores amenazan su existencia. El más evidente es la

destrucción del bosque nativo y la presencia de perros, lo que ha significado discontinuar su distribución geográfica, confinándola a núcleos aislados, generalmente rodeados de actividades humanas. Otro factor de amenaza es la caza ejercida por el hombre. Se encuentra clasificado como especie Vulnerable, con poblaciones en constante declinación. Su caza está prohibida en toda su distribución según el Reglamento de la Ley de Caza (GEF/SIRAP, 2009).

Asimismo la **familia Rhinocryptidae, o tapaculos** es endémica de Sudamérica y está representada por cuatro géneros que incluyen ocho especies, de las cuales seis son propias de la zona centro-sur del país. En el bosque templado lluvioso de la zona sur de Chile se encuentran cuatro de ellas: Hued – hued del sur (*Pterotochos tarnii*), Chucao (*Scelorchilus rubecula*), Churrín de la Mocha (*Eugralla paradoxa*) y Churrín del sur (*Scytalopus magellanicus*). Son aves difíciles de ver, por presentar una coloración oscura que se confunde con su entorno (GEF/SIRAP, 2009).. Este tipo de aves solo habita en los bosque siendo muy vulnerable a deforestación y fragmentación de estos.

El **huillín** o nutria de río chilena, presente en las orillas del río san pedro según los propietarios del fundo los leones, es una de las especies de nutria con la menor superficie de distribución en el mundo, con presencia en algunas áreas de la parte sur de Chile y el margen andino de Argentina. En Chile antiguamente se distribuía desde los ríos Cauquenes y Cachapoal hasta el extremo sur, en la actualidad las poblaciones más nortinas se encuentran sólo desde Cautín (río Toltén) al Estrecho de Magallanes, desde el nivel del mar hasta los 1000 m. Se encuentra en arroyos, ríos y lagos, que presentan abundante vegetación en las riberas, raíces, troncos y piedras sumergidas, aunque también es posible encontrarlo en ríos y arroyos con presencia de praderas en parte de su curso. Los ambientes formados por los bosques inundados o hualves son los más apropiados para la especie. La caza y la destrucción de la vegetación son las principales causas que han llevado al huillín al borde de la extinción, además de la contaminación de los ambientes dulceacuícolas. Se encuentra clasificada como En Peligro para las regiones VI a X (GEF/SIRAP, 2009).

El puma (*Felis concolor*) es el felino más grande de Chile con casi dos metros de largo y 82 cm. de cola y un peso que fluctúa entre 25 y 55 Kg. Su cabeza es redonda, su cuello corto y sus patas gruesas. Su coloración varía según el área de distribución, abarcando una gran gama de amarillos-grises hasta pardo-rojizos. Los juveniles tienen manchas oscuras, mientras los adultos son de color parejo. Habita de preferencia zonas cordilleranas y bosques, desde Tarapacá a Magallanes (excepto la Isla de Chiloé y Tierra del Fuego) desde el nivel del mar hasta los 5000 msnm. Ocupa territorios de cientos de hectáreas que delimita con su orina, en el que habita un macho y una o varias hembras. Se alimenta de roedores, conejos, zorros, guanacos y pudúes, entre otros. Su estado de conservación es vulnerable y en el norte está en peligro de extinción, causado principalmente por el acorralamiento del hombre sobre esta especie a áreas reducidas. Un puma macho necesita un promedio de 80 a 120 km cuadrados para vivir (Parques para Chile, 2009). Comúnmente es cazado por agricultores ya que la disminución de su hábitat lo lleva a cazar en áreas agrícolas siendo los ovinos, aves de corral y perros algunas de sus presas. Esta prohibida su caza, muerte y comercialización en todo Chile. Es considerado un animal beneficioso porque ayuda a controlar plagas de roedores.

4.2 Por actividades predio

La principal actividad realizada en el predio es la engorda de ganado bovino y la forestería. Estas con medidas adecuadas de manejo son compatibles con la conservación de la biodiversidad, si bien la ganadería presenta conflictos con el uso de suelos y la regeneración de los bosques. Mediante el ordenamiento predial es posible compatibilizar ambas prácticas. La caracterización y ordenación territorial permite determinar las capacidades y vocaciones de uso del predio. Puede designar los sitios de praderas y pendientes planas y medias (menores al 30%) pendiente para la ganadería destinando a la vez los sectores de bosques de protección de manera de proteger la calidad de las aguas y la vegetación, asegurando la producción de leña y madera mediante el manejo de los bosques y la regeneración de estos en zonas de excluidas del ganado. Además se puede rotar las áreas de forrajeo y protección para el invierno, según la biodiversidad, vulnerabilidad y estado de desarrollo de los bosques.

La actividad turística que planea desarrollar la propiedad a futuro mediante senderos, es totalmente compatible con la conservación además de potenciarla mediante la ejecución de un plan integral predial enfocado para estos fines que permita restaurar bosques, desarrollar senderos y aumentar la belleza del paisaje predial.

4.3 Por propietario

Históricamente esta familia ha habitado estos predios por generaciones. Poseen un claro sentido de pertenencia y arraigo con su tierra. Valoran el campo, el paisaje, el río y los bosques. La encargada de la administración del predio tiene bastante iniciativa, acepta los desafíos y es abierta a las nuevas ideas y todo lo que le permita mantener y mejorar sus tierras, eso si la principal preocupación es el ganado.

Para ellos el bosque del Tralcán es un “parque”. No se toca ni para hacer leña de los árboles muertos. Les gustaría protegerlo del ganado, cercar.

Según los ejercicios realizados en el taller de “ordenación predial participativa”, las visitas a terreno y entrevistas con lo propietarios se determinó una propuesta de visión de los propietarios hacia sus predios. La **visión** es una declaración duradera –pero no estática– sobre el rumbo hacia dónde el propietario quiere que evolucione su predio. El propósito de la *visión* es definir un foco o dirección para el manejo del predio. La visión es el “norte”, la guía que orientará las decisiones del propietario y de los equipos que trabajen con él.

El punto de partida de la visión es el lugar en que el predio está en el presente, y su punto de llegada es el lugar que se quiere alcanzar en el “largo” plazo. La visión es, en pocas palabras, **el resultado “ideal” que se espera para el predio en un horizonte de 10 a 20 años.**

Propuesta de Visión:

Este es un predio familiar dedicado a la producción ganadera de calidad, que históricamente ha realizado un manejo sustentable de las praderas protegiendo a la vez los bosques y los valores naturales del paisaje. Queremos consolidar nuestro enfoque de manejo a través de perfeccionar los estándares ambientales de nuestra producción ganadera, fortalecer las acciones de conservación del bosque nativo y las áreas naturales que protegemos (cerro Tralcán y alrededores), y de ampliar nuestro giro hacia el loteo inmobiliario en el borde lacustre.

La visión también alude a valores y prioridades, es decir, a los principios que debieran orientar el tránsito del predio hacia ese futuro que ha visualizado.

La declaración de la visión es la base para la definición de los objetivos y programas de manejo del predio, incluyendo los objetivos de conservación. Por ello, la visión también permite evaluar los logros en el mediano y largo plazo.

4.4 Por Amenazas

Las amenazas a la biodiversidad se deben separar en dos sectores. En el caso del cerro Tralcán, no existe mayor amenaza ya que lo propietarios lo tratan como santuario, es decir, no extraen leña y evitan el ingreso del ganado.

Por otra parte los bosques del valle, se han realizado labores de “limpia”, eliminando el sotobosque y dejando solo los árboles adultos. Aquí es donde las especies que viven en el bosque se encuentran más vulnerables. El ingreso del ganado a los bosques también es una amenaza a que disminuyen la regeneración y destruyen el sotobosque que alberga muchas especies de fauna.

Una amenaza potencial es el posible camino que atravesaría el fundo, partiéndolo en dos. Para ello están buscando de mitigar el daño que va a causar la Ruta Interlagos. También perderán tierras por la inundación provocada por la represa del río San Pedro, lo cual los afecta bastante desde el punto de vista más bien personal que productivo. También se inundarán algunos sectores de bosques ribereños degradados.

Otra amenaza detectada en el fundo y en el sector de Riñihue es el Jabalí. La mayor amenaza que representa el jabalí para los ecosistemas nativos es su dieta omnívora generalista y oportunista, además de no contar con importantes predadores naturales. Los estudios realizados en el sur de Chile muestran que la dieta del jabalí, en términos de volumen, es principalmente vegetariana. Sin embargo el consumo de animales como roedores, aves y anfibios siempre está presente, lo cual significa una amenaza para estos organismos. Dentro de las plantas la más consumida son los rizomas y tallos de nalca (*Gunnera tinctoria*), brotes y tallos de colihue y quila (*Chusquea sp.*), raíces de *Alstroemeria aurea* y orquídeas. Por otra parte los animales más consumidos son roedores de distintas especies, aves de la familia Rhinocryptidae (en particular Chucao y Hued hued), anfibios e insectos. Para un detalle del estudio de dieta de jabalí en el PN Vic. Pérez Rosales (Skewes 1995) ver **Anexo 4**. Según Skewes (1995 y 2007) los impactos más nocivos del jabalí son los siguientes:

- Fuerte impacto sobre Rhinocryptidos al constituir parte de su dieta. Además estas aves no tienen cómo defenderse frente al jabalí y por el contrario son muy curiosas por lo que son una presa fácil.
- Competencia con roedores por alimento
- Perturbación del suelo y condición de las plantas por hozaduras
- Daño a plantas de *Alstroemeria aurea* al consumirlas y hozar. Sin embargo debido a la gran abundancia de esta especie todavía no es una amenaza que la ponga en riesgo.
- Impactos desconocidos sobre orquídeas, en particular la especie *Chloraea gaudichaudii*

5 Plan de Ordenamiento Predial Integral

El PIP se basa en dos ejes para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo del predio establecidos por los propietarios: la zonificación y actividades específicas a realizar.

En base a la visión de los propietarios de sus predios, sueños y actividades a realizar se establecen los siguientes objetivos a desarrollar en el predio por parte de los propietarios.

Objetivos Generales de Manejo: Uso sustentable de recursos naturales y conservación de la biodiversidad.

Objetivos Específicos de Manejo:

- a) Consolidar los estándares ambientales del manejo ganadero de calidad.
- b) Fortalecer las acciones de conservación de los bosques y áreas naturales de alto valor.
- c) Aprovechar el recurso forestal nativo de manera de generar ingresos prediales adicionales al tiempo que se protege y/o refuerza el desarrollo de la biodiversidad.
- d) Desarrollar un loteo inmobiliario en el borde lacustre, que sea compatible con la visión de conservación del área.

Zonificación de uso del suelo y actividades a realizar

La zonificación propuesta (Figura 7) contempla la mantención del uso actual en gran parte de la superficie del predio. Es decir, una matriz de praderas con parches de bosques y sectores residenciales.

En base a la visión de los propietarios de sus predios, sueños y actividades a realizar se establecen los siguientes ítems a desarrollar por parte del plan integral predial.

Las actividades a realizar se pueden dividir en dos tipos; Manejo forestal y Desarrollo Turístico Inmobiliario

Para ello se requiere una zonificación del predio donde realizarán las actividades, como se detalla a continuación:

Zonificación y actividades específicas por sector

Áreas de conservación y manejo forestal

Conservación cerro Tralcán

Se plantea transformar el área del cerro en un sector de conservación y uso turístico. Este sector continuará con las medidas impuestas por los propietarios para su preservación como es la exclusión de ganado y protección del bosque. En caso de ser necesario implementar cercos se postulará a fondos de la ley de bosque nativo y fomento forestal para su implementación. Aprovechando la belleza de la zona se estudiará la posibilidad de establecer un sendero o aprovechar caminos y huellas actuales con ese fin.

Zona de manejo forestal.

Se propone establecer 55 ha de bosques en sectores planos para un manejo forestal piloto. En este lugar se desarrollara un plan de manejo forestal. Se plantea excluir el ganado y realizar prácticas silviculturales de manera de incentivar la producción de madera, crecimiento y regeneración del bosque según será establecido en el plan de manejo. Una vez cercada esta zona y con el plan de manejo se podrá postular a los distintos incentivos que ofrece la ley de bosque nativo y fomento forestal.

Área de Conservación y exclusión de bosques en sectores planos.

En el denominado potrero el parque se encuentra un relicto de bosque laurifolio, con presencia de lingue de 4 ha. En la actualidad este se utiliza como refugio para el ganado. Se propone excluir mediante cercos esta zona de manera de permitir la regeneración natural de la vegetación, recuperando un valioso y escaso bosque del valle.

Plan de Manejo

Se realizará un plan de manejo de todos los bosques y plantaciones forestales del predio de manera de determinar los distintos rodales y lo manejos necesarios para un uso sustentable de estos que permita a la vez mejorar la estructura y salud del ecosistemas. A su vez este plan permitirá acceder a la postulación de las bonificaciones del la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Para esto se contratará a un asesor (ing. forestal), el cual realizara un Plan de Manejo de los Bosques del Predio acorde a los objetivos del PIP.

A partir de este plan se establecerán una serie de actividades a realizar en el predio para el manejo de los bosques, como las que se encuentran en el Anexo 1.

El predio ya cuenta con un plan de manejo vigente.

Áreas de desarrollo turístico e inmobiliario

Desarrollo Turístico Inmobiliario

Ubicado a orillas del lago Riñihue, se plantea establecer elementos de diseño para un exclusivo loteo bajo criterios paisajísticos y ecológicos. En esta zona se desarrollará una ordenación del área y diseño del loteo de manera de establecer que elementos del paisaje privilegiar, la circulación vehicular, y la plantación con especies nativas en las zonas que lo requieran según el diseño.

Se ha acordado la contratación de un profesional especializado para desarrollar el diseño preliminar de este loteo, la ubicación del loteo será definida por el propietario.

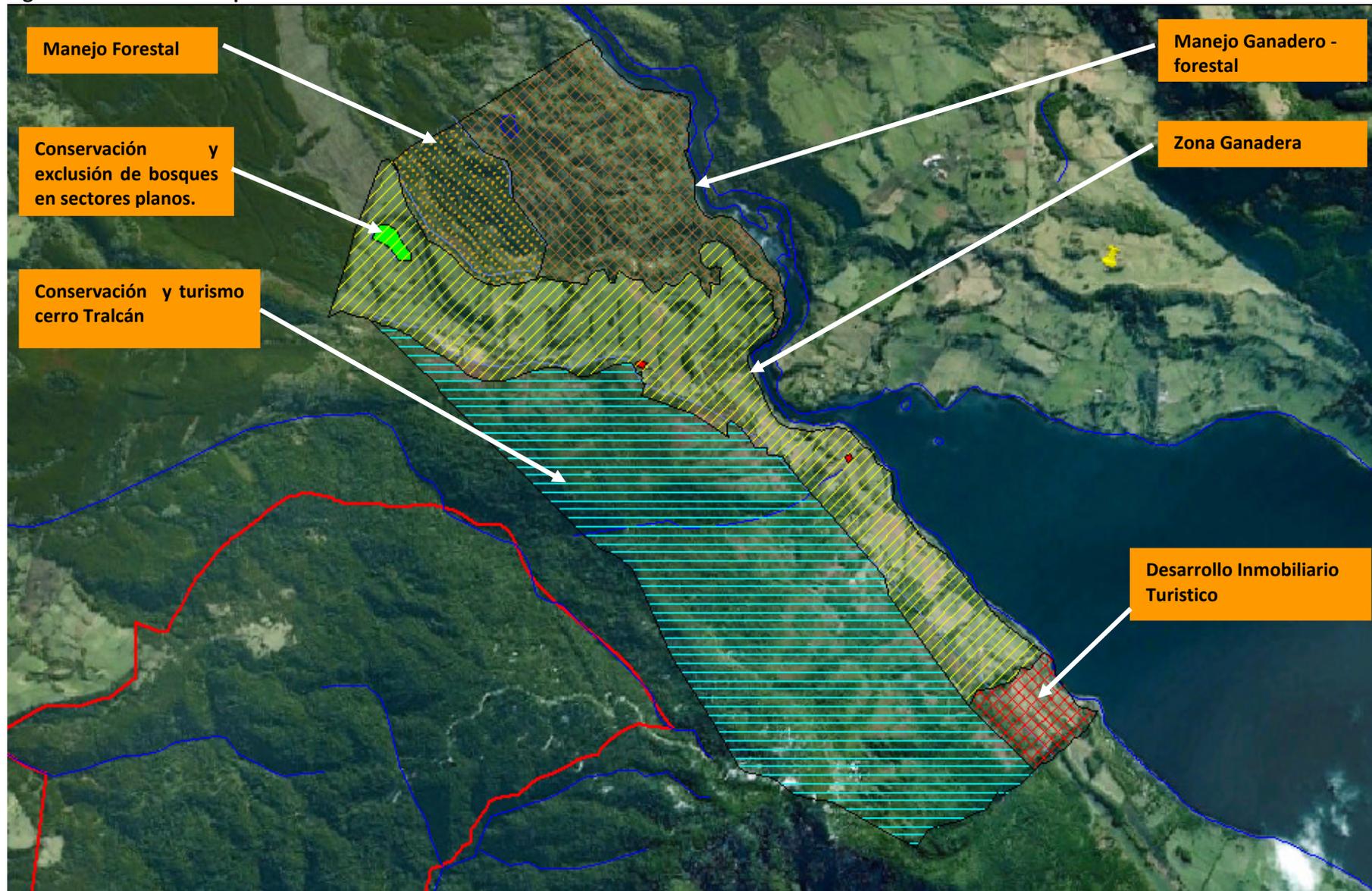
Diseño de circuito turístico

Se diseñara un circuito turístico que permita recorrer los puntos más relevantes del fundo. Para ello se identificará las zonas más relevantes. El sendero ira desde el loteo hacia el bosque y distintos sectores del fundo.

Se pretende conectar este con un sendero en el vecino predio el Yecue, también predio piloto del proyecto SIRAP.

Es importante mencionar que ambos predios, El Yecue y Los Bajos, no son colindantes, aun así, ambos senderos quedarán con sus senderos trazados.
Se obtendrá como producto un plano con el posible trayecto para su futura implementación por los propietarios.

Figura 7 Zonificación Propuesta



6 Plan de Acción

Medidas	Actividades	Plazos	Costos	Financia_miento	Responsables	Indicador
Conservación y exclusión de bosques en sectores planos	Construcción de cerco y Exclusión de ganado	Mediano Plazo jul-10	1.100.000	SIRAP	SIRAP- Marietta Burkhardt	Área cercada y ganado excluido.
Establecimiento de Zona de manejo forestal	Construcción de cerco y Exclusión de ganado	Mediano Plazo jul-10	1.600.000	SIRAP	SIRAP- Marietta Burkhardt	Área cercada y ganado excluido
Plan de Manejo Forestal		Corto Plazo May-10	600.000	SIRAP	SIRAP	Plan de manejo forestal entregado
Diseño Ecológico Proyecto Inmobiliario En	Diseño proyecto	Mediano Plazo jul-10	460.000	SIRAP	SIRAP- Marietta Burkhardt	Diseño entregado y aprobado por propietarios
	Plantación con especies nativas	Mediano – Largo Plazo. Desde Julio - 2010	1.200.000	SIRAP	SIRAP- Marietta Burkhardt	Plantación realizada

Diseño de circuito turístico	Diseño de circuito de cabalgatas (loteo cerro Tralcán, campo bosques manejado río, lago campo loteo)	Mediano Plazo Julio-10	240.000	SIRAP	SIRAP- Marietta Burkhardt	Etapas 1 finalizada. El resto de las etapas no son financiadas por SIRAP
Conservación Cerro Tralcán	Exclusión ganado	Mediano Plazo jul-10	Marietta Burkhardt	Marietta Burkhardt	Marietta Burkhardt	Exclusión de ganado
Desarrollo de plan forestal establecido en el plan de manejo		Mediano – Largo Plazo. Desde Mayo - 2010	Marietta Burkhardt	Marietta Burkhardt	Marietta Burkhardt	Desarrollo de medidas establecidas (raleos, podas) Aumento de la regeneración. Exclusión de ganado
		Monto Total \$	5.200.000			

Compromiso

La selección de los proyectos y propietarios del presente proyecto ha sido un proceso exhaustivo en donde sólo se han seleccionado productores que destacan por sobre la media regional y nacional tanto en términos de su capacidad productiva como por sus condiciones personales de idoneidad y compatibilidad de valores e inquietudes con respecto a la conservación de la biodiversidad. Por ello mismo, el presente proyecto se ha construido en base a la confianza que el (la) productor(a) despierta en el proyecto GEF siempreverde y equipo del Sistema Regional de Áreas Protegidas,

No obstante lo anterior, cabe hacer notar que como equipo GEF SIRAP subentendemos que el financiamiento e implementación del presente PIP está condicionado a la aceptación por parte del (la) propietario(a) de los objetivos que se persiguen en él. Es decir, el (la) propietario(a) se compromete en la medida de sus posibilidades a generar las condiciones que permitan la concretización y permanencia en el tiempo de las actividades establecidas en el PIP.

Así como el equipo SIRAP se compromete a implementar y continuar apoyando el desarrollo de este Plan Integral Predial en el futuro, se les pide a los propietarios su respectivo compromiso de colaboración y trabajo conjunto para el desarrollo de este plan predial contribuyendo con los recursos tangibles o intangibles que se les pide aportar explícita o implícitamente al tomar este compromiso.

7 Ejecución del PIP

Se revisan las actividades estipuladas en el Plan de Acción a la luz de lo realizado en la etapa de implementación del proyecto.

7.1 *Conservación y exclusión de bosques en sectores planos-cercado*

Tal como planteo en el Plan de Acción, en el denominado potrero el parque se encuentra un relicto de bosque laurifolio, con presencia de lingue de 4 ha. Hasta ahora este se utilizaba como refugio para el ganado. De esta forma se excluyó mediante cercos esta zona de manera de permitir la regeneración natural de la vegetación, recuperando un valioso y escaso bosque del valle. En las siguientes imágenes puede observarse el cercado del mencionado parque durante la etapa de construcción:



7.2 Establecimiento de Zona de Manejo Forestal- Cercado

En un principio se propuso establecer 55 ha de bosques en un sector plano para un manejo forestal piloto. Finalmente se decidió otro lugar para desarrollar el plan de manejo forestal, dados los cambios generados a partir de las última informaciones respecto del paso de la ruta interlagos y la inundación del río San Pedro por parte del Proyecto de Endesa. Por ello, se decidió utilizar el cercado presupuestado en la zona de plantación escogida, correspondiente a tres esteros de la zona del parque, cercanos a la casa de los propietarios. Para más información ver ítem Plantación con especie nativas. El cerco utilizado para la exclusión de la plantación en los mencionados esteros corresponde a una extensión equivalente a 1.200 metros y se pretende concluir al final de esta consultoría, dados los problemas para encontrar personal surgidos en el último mes.

7.3 Plan de Manejo Forestal

Como se mencionó anteriormente, en un principio se propuso establecer 55 ha de bosques en un sector plano para un manejo forestal piloto. Finalmente se decidió otro lugar para desarrollar el plan de manejo forestal, dados los cambios generados a partir de las última informaciones respecto del paso de la ruta interlagos y la inundación del río San Pedro por parte del Proyecto de Endesa. No obstante, en esta nueva área igualmente se plantea excluir el ganado y realizar prácticas silviculturales de manera de incentivar la producción de madera, crecimiento y regeneración del bosque según será establecido en el plan de manejo. Una vez cercada esta zona y con el plan de manejo se podrá postular a los distintos incentivos que ofrece la ley de bosque nativo y fomento forestal.

A continuación se presenta el documento elaborado para ser presentado ante la autoridad de CONAF:

Antecedentes generales.

Nombre del predioLos Bajos.....

Rol de avalúo N° :246-1..... Comuna :los lagos.....

Provincia : valdivia Región :los Ríos.....

Antecedentes del (de la) interesado(a) :

Nombre: Burkhardt Gesswein Marietta.Rut:.. 6.939.348-9.....

Fono:... 91829718...Correo electrónico:..... nroccab@gmail.com.....

Tipo de interesado: ... otros propietarios.....

N° Identificación Proyecto Plan de Manejo:..... Año del concurso:....2010

Coordenadas Geográficas (Sistema: U.T.M/WGS 84)

HUSO : 18

Señalar punto de referencia dentro del predio	N	E
Acceso	5594543	714636
Casa patronal	5593765	717805

Superficie total del predio (ha):

Según título de dominio:.....1038.....

Según S.I.I:.....1038.....

Según estudio técnico:.....1042.....

Vías de acceso:

Camino de Los Lagos a Riñihue. Entrada en el Haras Nacional del Ejército, siguiendo hasta el final del camino y llegar al lago Riñihue.

Diagnóstico.

Descripción general del predio.

Predio de uso ganadero, consistente en terrazas a orillas del Lago Riñihue y Río San Pedro, con una parte del cerro Tralcán. Posee una superficie importante de bosques siempreverdes, subtipo siempreverde de tolerantes o Laurifolio de los lagos, así como renovales de Roble-raulí-tepa.

Antecedentes sobre incendios forestales

Ocurrencia de incendios como factor de riesgo.

Lugar afectado	Superficie	Año(s)	Causas probables	Origen
No hay				

Determinación de la magnitud del riesgo, peligro y daño potencial.

Sectores Críticos	Magnitud del riesgo	Magnitud del peligro	Valor del daño potencial	Prioridad de la zona
Casas de trabajadores	medio	alto	alto	alto
Galpón del ganado	medio	alto	alto	alto

Señale aspectos relevantes: Las casas de algunos trabajadores se encuentran muy cerca de los bosques del cerro Tralcán, sin embargo en este predio hay bastante control de las actividades que se ejecutan

Descripción del recurso forestal a nivel de rodal

Caracterización del sitio forestal.

N° rodal	Sup. (ha)	Exp.	Altitud (msnm)	Pendiente (%)		Suelo		
				Predominante	Máxima	Profundidad (cms)	Capacidad. de uso	Nombre de la Serie y Fórmula
1	8,3	Norte	274	40	60	50	VII	Los Lagos
Total								

Características del suelo: Se trata de suelos de Trumao de buena calidad pero pedregoso, ya que hay desprendimientos de rocas desde el cerro (colubios)

Cursos de agua aledaños o al interior del rodal: hay dos cursos de agua pequeños (3-5 l/seg), uno en el sub rodal 2 A y en 2B

Factores limitantes: sectores con pendiente fuerte

Descripción cualitativa

Rodal N°	Tipo y Sub Tipo forestal	Especies	Estructura actual	Estado de desarrollo	Estado sanitario	Origen
1	Siempreverde con intolerantes emergentes. Renoval matorral	Olivillo, Laurel, roble y lingue	Monte alto irregular	Latizal alto	Malo en dosel superior	Monte medio

Observaciones: El rodal 1, es un bosque muy heterogéneo, compuesto por pequeños sectores de matorrales de quila y un bosque adulto abierto dominado por olivillo y sectores con renovales de roble, lingue y otras especies

El rodal contiene situaciones de menos de una ha, difíciles de cartografiar y rodalizar matorrales de quila y un bosque adulto abierto dominado por olivillo.

Descripción cuantitativa.

Resumen del inventario

Rodal N°	Superficie (ha)	Altura media (mts)	DMC (cms)	Nombre Especie 1 Olivillo			Nombre Especie 2			Nombre Especie 3			Otras especies			TOTAL		
				N° arb/ha	ÁB (m ² /ha)	Vol. bruto (m ³ /ha) ¹	N° arb/ha	ÁB (m ² /ha)	Vol. bruto (m ³ /ha) ¹	N° arb/ha	ÁB (m ² /ha)	Vol. bruto (m ³ /ha) ¹	N° arb/ha	ÁB (m ² /ha)	Vol. bruto (m ³ /ha) ¹	N° arb/ha	ÁB (m ² /ha)	Volumen bruto
1	8,3	20	20,7	247	13,44		369	10,19		187	5,72		133	2,03		936	31,4	
<i>Total</i>	8,3																	

Observaciones: Se trata de un bosque muy explotado, compuesto por situaciones de matorral (quila, maqui ,etc.), árboles adultos y envejecidos de olivillo y renovales de roble y lingue. Las estimaciones de volumen carecen de importancia dado que se trata de realizar labores de enriquecimiento al predio, además de poseer una estructura muy heterogénea basada en renovales , matorrales y algunos pocos árboles envejecidos

Características de la regeneración existente en el rodal (considerando spp. arbóreas y arbustivas).

Rodal N°	Especie 1: Quila				Especie 2: Maqui				Especie 3: avellanillo,copihue,ulmo				Otras especies			
	Frecuencia / rango de altura (N°/ha)			Origen	Frecuencia / rango de altura (N°/ha)			Origen	Frecuencia / rango de altura (N°/ha)			Origen	Frecuencia / rango de altura (N°/ha)			Origen
	< 50 cm	50-100 cm	101-200 cm		< 50 cm	50-100 cm	101-200 cm		< 50 cm	50-100 cm	101-200 cm		< 50 cm	50-100 cm	101-200 cm	
1	3000	2000	1000	V	2500	1500	1000	S	1500	1000	500	VS	2000	1500	1000	V/S

Observaciones. La regeneración de especies arbóreas es baja, aunque existen sectores con ulmo, olivillo, avellano y lingue, el sotobosque está dominado por matorrales de quila y maqui

¹ Esta variable se entrega a título referencial, debiendo el Consultor establecer la más adecuada según su análisis técnico.

Objetivos de manejo.

Definición de objetivos

N° Rodal	Objetivo de manejo	Especie(s) objetivo	Edad o diámetro cosecha estimado (Años – Cm)	Estructura deseada	Duración del ciclo de corta (años):
1	Contar con un bosque diverso y de calidad	Ulmo, roble, olivillo	40 cm	multietánea	15

Descripción del tratamiento silvícola según objetivos - prescripciones técnicas.

Tratamiento silvicultural para el (los) Rodal(es) :

Descripción general del Tratamiento silvicultural a aplicar.

Rodal(es): 1 Método de Manejo: Monte alto irregular

Método de Corta y Regeneración Cortas selectivas

Actividad silvícola	Estado de Desarrollo	Criterios para la realización de la actividad	Parámetros
Plantación suplementaria	Latizal alto	Espacios ocupados por quila u otros arbustos	Aberturas mayores a 15 m diámetro
Raleos selectivos	Latizal alto	Fuerte competencia entre los latizales	Copas entre cruzadas por todos los costados

Justificación de la elección del tratamiento Los espacios cubiertos con matorrales deben ser restaurados y para desarrollar los latizales es necesario disminuir la competencia

Descripción de la actividad silvícola inmediata a aplicar.

N° Rodal	Actividad silvícola inmediata	Estado de Desarrollo	Estado inicial				Estado final			
			Arb/ha	ÁB. (m ²)	Vol (m ³)	Cobert. Copa (%)	Arb/ha	ÁB. (m ²)	Vol (m ³)	Cobert. Copa (%)
1	Plantación suplementaria	Latizal alto	0			0	300			30
	Raleo	Latizal alto	700	31		50	650	25		75

Descripción y Parámetros para las actividades de regeneración, considerando plantación suplementaria, si fuera técnicamente conveniente.

Parámetro de la regeneración deseada

Especie(s) a favorecer	Tipo de regeneración	Densidad Final (pl/ ha)
Olivillo, ulmo, avellan o, roble	natural	1000

Parámetros de la plantación suplementaria, si fuera técnicamente conveniente.

Especie(s) a plantar	Densidad (pl/ ha)	Tipo de planta	Actividades preparatorias
Roble, ulmo	300	Raiz desnuda y tubete	Limpia de matorrales

--	--	--	--

Prescripción técnica y medidas de protección ambiental:

Otras actividades silvícolas:

Rodal	Actividad	Estado de desarrollo	Especie a intervenir	Tipo de poda	Altura Poda (m-%)	Densidad (n°/ha)	
						Total	A podar

Actividades no silvícolas:

Rodal N°	Actividad	Longitud (m) / superficie (ha)	Características técnicas

Programa de actividades

Actividades silvícolas

Año	N° de rodal	Superficie (ha)	Tipo de actividad
2011	1	4	Plantación suplementaria
2012	1	4,3	raleos

Actividades no silvícolas

N° de rodal	Año de ejecución	Tipo de actividad	Cuantificación

Calendario Resumen de Actividades.

Año de Intervención	Superficie (ha)	Actividad o Tipo de Corta	Producto o servicio a obtener	Volumen bruto a extraer	Unidad del volumen a extraer
2011	4	Plantacion sup			
2012	4,3	raleos	leña	20	M3
	8,3				

Medidas de protección ambiental y al recurso forestal

Todas aquellas medidas definidas en este capítulo, que sean posibles de ser representadas en la cartografía propuesta a una escala adecuada para su comprensión, deberán ser incorporadas a la cartografía, señalando explícitamente la dimensión o magnitud que alcanzan.

Medidas para la conservación de la diversidad biológica

Medidas de mantención y protección de las especies.

No se cortarán "árboles percha" de ninguna especie (DAP>50 cm), con el objeto de favorecer la biodiversidad

Exclusión de ganado, se cercará el área de manejo.

Control de perros, se contabilizarán y controlarán todos los perros del predio

Se prohibirá todo tipo de caza en el predio, salvo la de animales exóticos dañinos (jabalíes, liebres, etc.)

Medidas de mantención y protección del valor paisajístico

Mantención de un bosque diverso en especies.

Restauración del bosque en zonas de matorrales mediante la plantación, estos sitios hoy presentan un paisaje sin estructura

Medidas de Protección de masas, cursos de agua y humedales.

No hay

Medidas de Protección del suelo

No se introducirá maquinaria

Si se extrae leña del raleo se tapanán vías de saca

Rangos de Pendiente	Superficie (Ha)	Nomenclatura
30% - 45%	2,5	
46% - 60%	4	
61% y más	2	

Medidas para mantener la sanidad y vitalidad del ecosistema forestal.

Medidas de protección, prevención y control contra plagas y enfermedades forestales.

Se monitorearán cada año en primavera las posibles plagas que se puedan detectar en las plantaciones suplementarias y en los brinzales y latizales existentes en el predio

Se elaborará un informe simple, acompañado con fotografías y muestras, la se llevará para su identificación a Conaf o la Universidad. Posteriormente se tomarán las medidas de mitigación que sean necesarias

Medidas de Prevención y Combate contra incendios forestales.

Capacitación a los obreros del predio mediante conversaciones o charlas colectivas, que serán registradas con la firma del operario y la fecha y temas de la capacitación

Un teléfono de emergencia de incendios de CONAF estará disponible en la casa principal, pegado y visible en la pared externa de la casa del portero y casa patronal.

El camino principal del predio se utilizará como cortafuego, por lo tanto se mantendrá limpio especialmente durante período estival.

Sectores Críticos	Medidas	
	Prevención	Mitigación
Sector de Galpones para animales	Afiches	Motobombas
Casas de trabajadores	Capacitación	Motosierras
Bosques cercanos al camino de entrada	Teléfonos de emergencia de Conaf pegados fuera de oficina y casas	Otras herramientas: palas, motobombas

Forma de detección (móvil / fija)	Forma de primer ataque	Meses de operación anual
fija	Torre cerro Tralcán	4-5 meses

Medidas de control frente a fauna dañina.

Se permite caza controlada de jabalí, se registrarán los ingresos y animales cazados

Medidas de tratamiento de residuos.

Los residuos forestales como copas de árboles raleados, lo que no se pueda utilizar como leña se dejará para su descomposición y los residuos de matorrales para realizar la plantación suplementaria, se apilarán en fajas o montones para su descomposición.

No se construirán caminos, sino solo huellas de maderero, las que no tendrán mas de 200m, las que serán tapadas en sus sectores con mayor pendiente, con residuos una vez realizada la faena

Cuadro Resumen medidas de protección

Zona y especie a proteger	Categoría protección	Medidas de protección	Código Cartografía	Tamaño		
				Dimensión	Longitud (m)	Superficie (ha o m ²)
Rodal, Plantación	Protección especie	cerco	Ce		1,1	
Predio, Fauna nativa	Protección especie	Control perros		Todos perros del predio		
Predio, Pudúes y otras	Protección especie	Prohibir caza		predio		
Rodal 1	Paisaje	Plantación suplementaria				4
Rodal 1	Suelos	No se introduce maquinaria				8,3 ha
Rodal 1	plagas	monitoreo		Una vez al año		
Predio	Fuego	Capacitación y teléfono		Todos los trabajadores		
Casa entrada	Fuego	Nº Teléfono visible	Te			
Predio	Control fauna dañina	Caza controlada jabalí				
Rodal	Residuos	Descomposición residuos				

Cartografía digital georeferenciada.

La cartografía deberá entregarse en formato shape y con sus respectivas copias de planos en papel (con el mismo huso expuesto en el punto 1.6 y el sistema de referencia WGS 84).

Se sugiere mantener en el tiempo la codificación o nomenclatura utilizada para identificar las diferentes áreas o unidades del predio, si corresponde.

Todos los planos deben llevar la identificación y firma del autor del estudio y de los planos.

Plano de diagnóstico

Representar gráficamente:

Límites del predio, norte magnético y grilla de coordenadas U.T.M.

Red hidrográfica y cuadro de superficies destinadas a este fin.

Caminos existentes internos y externos.

Capacidad de uso del suelo y cuadro de superficies.

Curvas de nivel en la distancia más precisa que provea la cartografía IGM en la zona.

Rangos de pendiente, de acuerdo a la siguiente escala:

30% - 45%

46% - 60%

61% y más

Áreas con restricciones ambientales: graficar aquellas áreas que sea necesario proteger como resultado del análisis de las distintas variables ambientales.

Franjas de protección a curso, cuerpos de agua, humedales y glaciares.

En caso de cercanía específica a Áreas de interés particular (Sitio RAMSAR, sitio prioritario para la conservación, unidad del S.N.A.S.P., etc.), se deben señalar en el plano.

Plano de Manejo y de Protección forestal

Representar gráficamente:

Límites del predio, norte magnético y grilla de coordenadas U.T.M.

Límite de rodales a intervenir y de las Zonas de Protección de Cursos de Agua.

Caminos al interior del predio, existentes y planificados, diferenciados por pendiente y tipo de carpeta, y canchas de acopio planificadas.

Cuadro de estructura existentes y/o planificadas, según el siguiente formato:

	Tipo de estructura	Condición	Código Cartográfico	Superficie	Unidad (ha o m2)	Longitud (m)
1	Camino principal	Pre-existente	c1			1200
2	Camino secundario	Pre-existente				
3	Camino de madereo 1	Pre-existente				
4	Camino de madereo 2	Planificado				
5	Camino de madereo 3	Planificado				
6	Vías de saca	Planificado				
7	Casa	Pre-existente				
8	Cancha de acopio	Pre-existente				
9	Alcantarilla	Pre-existente				
10	Puente	Pre-existente				
11	..etc...					
			Total			

Red hidrográfica.

Cuadro de superficie por rodal, tipo forestal y objetivo.

Marcar la ubicación de las parcelas de inventario realizado indicando número de parcelas.

Zonas de protección contra incendios forestales con prioridad alta y media

Indicar las coordenadas del ingreso al predio y de la casa u oficina de administración.

Identificar otra infraestructura y/o servidumbres o concesiones asociadas.

Antecedentes del Interesado y Autor del Plan de manejo.

Nombre del (de la) Interesado(a) o representante legal: Burkhardt Gesswein Marietta.....

Firma:

Nombre del (de la) autor(a) de estudio técnico :Luis Otero Durán.....

Profesión :Ing. Forestal.....

R.U.T. :7.243.640-7.....

Firma:

Lugar y fecha :Valdivia,7 de enero 2011.....

Anexos

Inventario forestal

Características del inventario forestal

General

Tipo de muestreo	Forma de las parcelas	Tamaño de la parcela
Aleatorio	5 por 100 m	500

De la regeneración.

Tipo de muestreo	Forma de las parcelas	Tamaño de la parcela
sistemático	2 por 1	2m2

Funciones de volumen y crecimiento utilizadas.

Especie	Tipo de función	Ecuación de la función	Origen de la función

Tabla de ubicación de las parcelas muestreadas y marcadas en terreno.

Nº Parcela	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	716972	5594087
2	717339	5593944
3	717464	5593736

Resultados del muestreo

Rodal	Nº unidades muestreo	Media		Desviación estándar		Varianza		Coeficiente de variación (%)		Error de muestreo (%)	
		Nº árb./ ha	AB/ha	Nº árb./ ha	AB/ha	Nº árb./ ha	AB/ha	Nº árb./ ha	AB/ha	Nº árb./ ha	AB/ha
1	3	846	30	307	20,4	94533	417	36	68	1775	1180

Tablas de rodal y existencia.

Rodal N° 1

Tipo Forestal Siempreverde con intolerantes emergentes

Altura media(m) 20

Clase de Diámetro (cm.)	N° arb/ha					Área Basal (m ² /ha)					Volumen bruto (m ³ s.c.c./ha) ²				
	Especie 1 OLIVILLO	Especie 2 LAUREL	Especie 3 ROBLE/AVELLANO	Otras	TOTAL	Especie 1 OLIVILLO	Especie 2 LAUREL	Especie 3 ROBLE/AVELLANO	Otras	TOTAL	Especie 1	Especie 2	Especie 3	Otras	TOTAL
7,5	151	133	24	67	376	0,7	0,6	0,1	0,29	1,66					
12,5	22	102	69	33	227	0,3	1,3	0,8	0,41	2,78					
17,5	51	38	24		113	1,2	0,9	0,6	0,00	2,73					
22,5	0	11	24	33	69	0,0	0,4	1,0	1,33	2,74					
27,5	0	13	33		47	0,0	0,8	2,0		2,77					
32,5	0	60	0		60	0,0	5,0	0		4,98					
37,5	0	11	11		22	0,0		1,2		2,45					
42,5	0				0	0,0				0,00					
47,5	0				0	0,0				0,00					
52,5	0				0	0,0				0,00					
57,5	0				0	0,0				0,00					
62,5	0				0	0,0				0,00					
67,5	0				0	0,0				0,00					
72,5	11				11	4,6				4,59					
77,5	0														
82,5	0														
87,5	11				11	6,7									
TOTAL	247	369	187	133	936	13,4	10,2	5,7	2,0	31,4					

7.4 Taller de Capacitación

Día 1: Predio Sta. Elvira (Martes 16 de Noviembre, 2010)

Hora	Temas	Objetivos	Metodología
9:00	Bienvenida y café	Presentación del proyecto y asistentes	
9:30	Biodiversidad y especies	Conocer conceptos básicos de biodiversidad en el bosque	Exposición-motivación
10:15		Definir criterios de manejo para conservar biodiversidad	Taller colectivo
10:45	Paisaje	Conceptos básicos de paisaje :estética, tradiciones, ecosistemas	Exposición-motivación
11:15	Pausa café		
11:45		Definir criterios de manejo	Taller colectivo
12:00	Servicios ecosistémicos	Conceptos básicos de servicios ecosistémicos: agua, paisaje, carbono	Exposición-motivación
12:30		Definir criterios de evaluación de servicios	Taller colectivo
13:00	Aspectos económicos del manejo	Conceptos de economía: actividades, costos, ingresos, flujos	Exposición-motivación
13.3		Definir principales costos e ingresos del manejo	Taller colectivo
13:30	Almuerzo en terreno		

Temas	Objetivos	Metodología	Contenidos
Bienvenida y café	Presentación del proyecto y asistentes		
Biodiversidad y especies	Conocer conceptos básicos de biodiversidad en el bosque	Exposición-motivación	-diversidad de especies, genética y paisajes -bosques primarios y secundarios -pioneras y tolerantes -especies indicadoras : hidrangeas, helechos, chupones, carpinteros, rinocriptidos, lingue -diversidad genética: poblaciones aisladas (ciprés)
	Definir criterios de manejo para conservar biodiversidad	Taller colectivo	-árboles percha -competencia excluyente -efectos del raleo: privilegiar tolerantes -cortas de protección: efecto sobre fauna, microclima y paisaje -rol de las quebradas -bordes y riveras
Paisaje	Conceptos básicos de paisaje :estética, tradiciones, ecosistemas	Exposición-motivación	-conceptos -dimensión natural - dimensión cultural - dimensión productiva -dimensión estética
Pausa café			
	Definir criterios de manejo	Taller colectivo	-criterios por dimensiones

Servicios ecosistémicos	Conceptos básicos de servicios ecosistémicos: agua, paisaje, carbono	Exposición-motivación	-conceptos -agua: producción de los ecosistemas, calidad, régimen -paisaje: tipos de paisajes -carbono: contenido de carbono de un bosque (fuste, copas, raíces), crecimiento, balance -pago por servicios ambientales: costo de oportunidad, valor de la producción, disposición a gastar
	Definir criterios de evaluación de servicios	Taller colectivo	-precio del agua y derechos -valor del paisaje: ingresos a parques nacionales ,etc. -valor del carbono: mercados internacionales
Aspectos económicos del manejo	Conceptos de economía: actividades, costos, ingresos, flujos	Exposición-motivación	Costos: plantación, limpia, raleo, cosecha, madereo Ingresos: leña, metro ruma, madera aserrada y chapa Flujos: primeros años, cortas intermedios y corta final
	Definir principales costos e ingresos del manejo	Taller colectivo	Costos por actividades que han realizado los propietarios Flujos de un raleo: año 1 al año 20

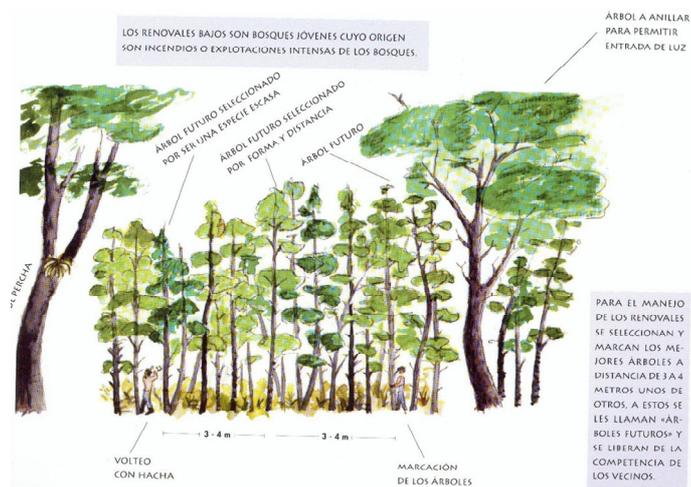
Clasificación de Árboles

- **Árbol futuro (F):** árbol de cosecha futura (20-30 años), de buena calidad, forma y buen estado sanitario, con copa completa de color verde intenso, fuste sin daño.
- **Árbol a ralear (R):** individuo que debe salir para liberar la copa del Árbol futuro
- **Árbol acompañante (AC):** individuo que acompaña al árbol futuro, puede cortarse mas adelante cuando esté maduro
- **Árbol maduro (AM):** individuo que tiene mas de 45 cm. de diámetro y que puede ser comercializado
- **Árbol percha (AP) :** individuo de mas de 50 cm. de diámetro, árbol centenario. Con lianas, musgos y nidos de pájaros, tiene alto valor para la biodiversidad.

Tabla **Clasificación de Árboles**

ARBOL Nº	ESPECIE	CLASIFICACIÓN Ó TIPO	ARBOL Nº	ESPECIE	CLASIFICACIÓN Ó TIPO

Taller : Manejo forestal y conservación biodiversidad



Luis Otero
Centro Estudios
Ambientales
CEAM-UACH

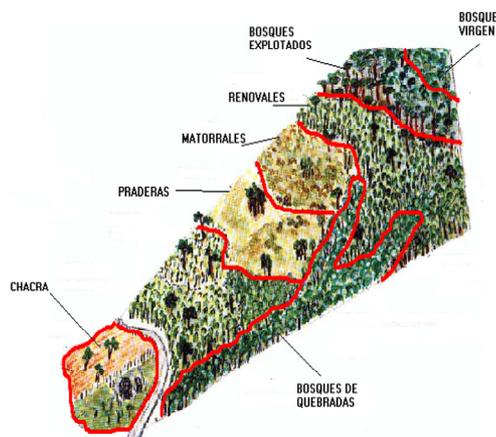
SIRAP-SISTEMA REGIONAL
DE AREAS PROTEGIDAS

CABAÑA SAN PEDRO
19 NOV, 2010

Estrategia conservación biodiversidad a nivel predio

Las estrategias de conservación de la biodiversidad en un predio manejado, pueden ser a nivel de los diferentes tipos de bosques vegetación del predio o a nivel de cada bosque

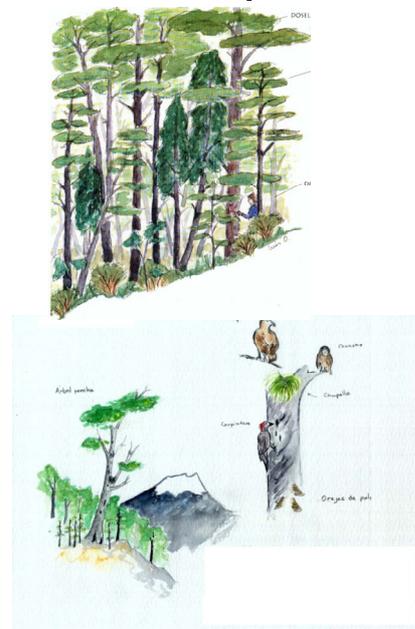
Para conservar a biodiversidad a nivel del predio es necesario mantener una diversidad de ecosistemas, de acuerdo a las condiciones naturales hay que conservar: mantener bosques adultos, renovales, praderas, matorrales, etc.



Estrategia de conservación de la biodiversidad a nivel de bosque

A nivel de bosque es posible, mediante el manejo forestal conservar los diversos doseles de árboles, es decir mantener robles o coihues en la parte superior y lingües u olivillos en la inferior.

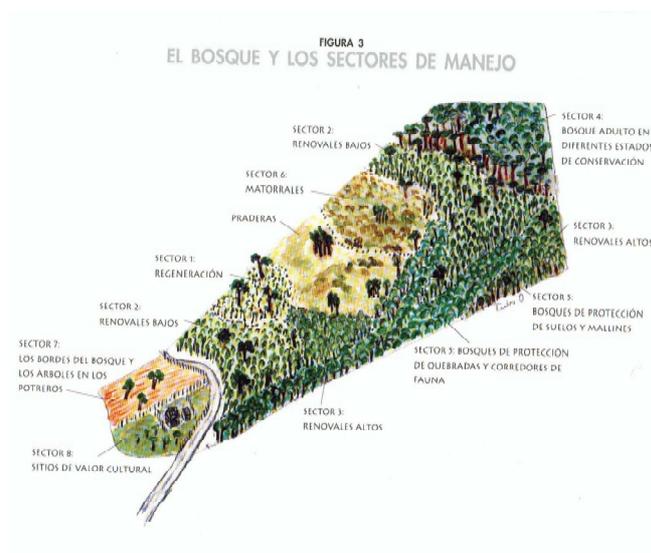
Otra medida muy importante es conservar los “Árboles percha” es decir los árboles que tienen grandes diámetros, que son centenarios y están llenos de helechos, lianas, etc.



MAPA DE BOSQUES

La primera actividad para el manejo de los bosques es hacer un mapa con los diferentes tipos de bosques y vegetación. Para lo cual se distinguen:

- terrenos agrícolas
- praderas
- matorrales
- regeneración (brinzales)
- renovales bajos (latizales bajos)
- renovales altos (latizales altos)
- bosques adultos (fustales gruesos)
- primarios



MANEJO DE REGENERACIÓN Y BRINZALES

LA REGENERACIÓN DE UN ÁRBOL PUEDE SER POR SEMILLA, POR BROTES DE TOCÓN O POR RAÍCES.

REGENERACIÓN DE ROBLE (DE SEMILLA)

ÁRBOL SEMILLERO

2 metros

4 metros

EL MEJOR MOMENTO DE MANEJO DE LA REGENERACIÓN ES CUANDO ÉSTA ALCANZA ENTRE 2 Y 4 METROS DE ALTURA.

ÁRBOL FUTURO

ÁRBOL ACOMPAÑANTE

ÁRBOL FUTURO

CORTADO

EL MANEJO DE REGENERACIÓN CONSISTE EN LA SELECCIÓN DE LOS ARBOLITOS DE MEJOR CALIDAD CADA 2 - 3 METROS. ESTOS DEBEN SER LIBERADOS DE LA COMPETENCIA DE MATORRALES Y DE LOS ARBOLITOS VECINOS. EL RESTO DE LOS ÁRBOLES QUEDAN Y SE LES LLAMA ACOMPAÑANTES.

MANEJO DE RENOVALES

LOS RENOVALES BAJOS SON BOSQUES JÓVENES CUYO ORIGEN SON INCENDIOS O EXPLOTACIONES INTENSAS DE LOS BOSQUES.

ÁRBOL A ANILLAR PARA PERMITIR ENTRADA DE LUZ

ÁRBOL FUTURO SELECCIONADO POR SER UNA ESPECIE ESCASA

ÁRBOL FUTURO SELECCIONADO POR FORMA Y DISTANCIA

ÁRBOL FUTURO

3-4 m

3-4 m

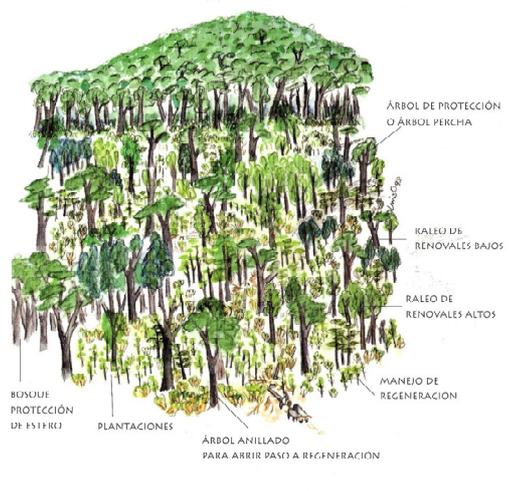
VOLTEO CON HACHA

MARCACIÓN DE LOS ÁRBOLES

PARA EL MANEJO DE LOS RENOVALES SE SELECCIONAN Y MARCAN LOS MEJORES ÁRBOLES A DISTANCIA DE 3 A 4 METROS UNOS DE OTROS. A ESTOS SE LES LLAMAN «ÁRBOLES FUTUROS» Y SE LIBERAN DE LA COMPETENCIA DE LOS VECINOS.

MANEJO DE BOSQUES ADULTOS

Hay varias formas de manejar los Bosques adultos, para ello se utilizan cortas de Protección y de Selección principalmente. Las cortas de Selección consisten en extraer los "árboles maduros", seleccionar "árboles futuro", raleo y enriquecer con plantación los sectores sin regeneración.



ENRIQUECIMIENTO DEL BOSQUE

Los bosques que han sido sobre explotados, normalmente presentan claros con matorrales de quila y otros. Estos lugares pueden ser enriquecidos con plantaciones de especies como roble, raulí, coihue, ulmo.

Las plantaciones pueden ser realizadas en grupos o en hileras, a distancias de 2 por 2 ó 2 por 4 3 metros, unas de otras, hasta completar un mínimo de 300 plantas por ha. Si los matorrales son muy altos se recomienda planta grande, de más de 50 cm de altura



Tabla de costos de Ley Bosque Nativo (Manejo Forestal)

TABLA DE VALORES ACTIVIDADES LEY BOSQUE NATIVO - PRODUCCION MADERERA (UTM/Ha)

TIPO FORESTAL	REGIONES	UNIDADES TRIBUTARIAS MENSUALES (UTM) POR HECTAREA								
		Limpias posteriores a la plantación	Cilreo		Rateo		Poda		Plantación suplementaria	
			Temprano	Tardío	Latizal bajo	Latizal alto	De formación	Baja	DENSIDAD (N° plantas/ ha)	
								100	300	
Esclerófito	Todas	0,83			2,90	1,00	0,54	-	1,23	3,65
Roble - Huilo	Todas	1,32								3,60
Roble - Raull - Coihue	Regiones VII a IX	1,97	4,08	4,58	3,94	1,19	1,36	1,63	3,94	
	Regiones XIV a XI							2,45		
Coihue - Raull - Tepa	Regiones VII a IX							1,63		
	Regiones XIV a XI							2,45		
Siempreverde	Regiones VII a IX	2,95						1,63		
	Regiones XIV a X excepto Prov. Palena							2,45		
	Provincia Palena							1,32		
	Regiones XI y XII									
Coihue de Magallanes	Todas	-	4,89		3,43	1,00	-	-	-	-
Lenga	Todas	-								

Costos e ingresos del manejo

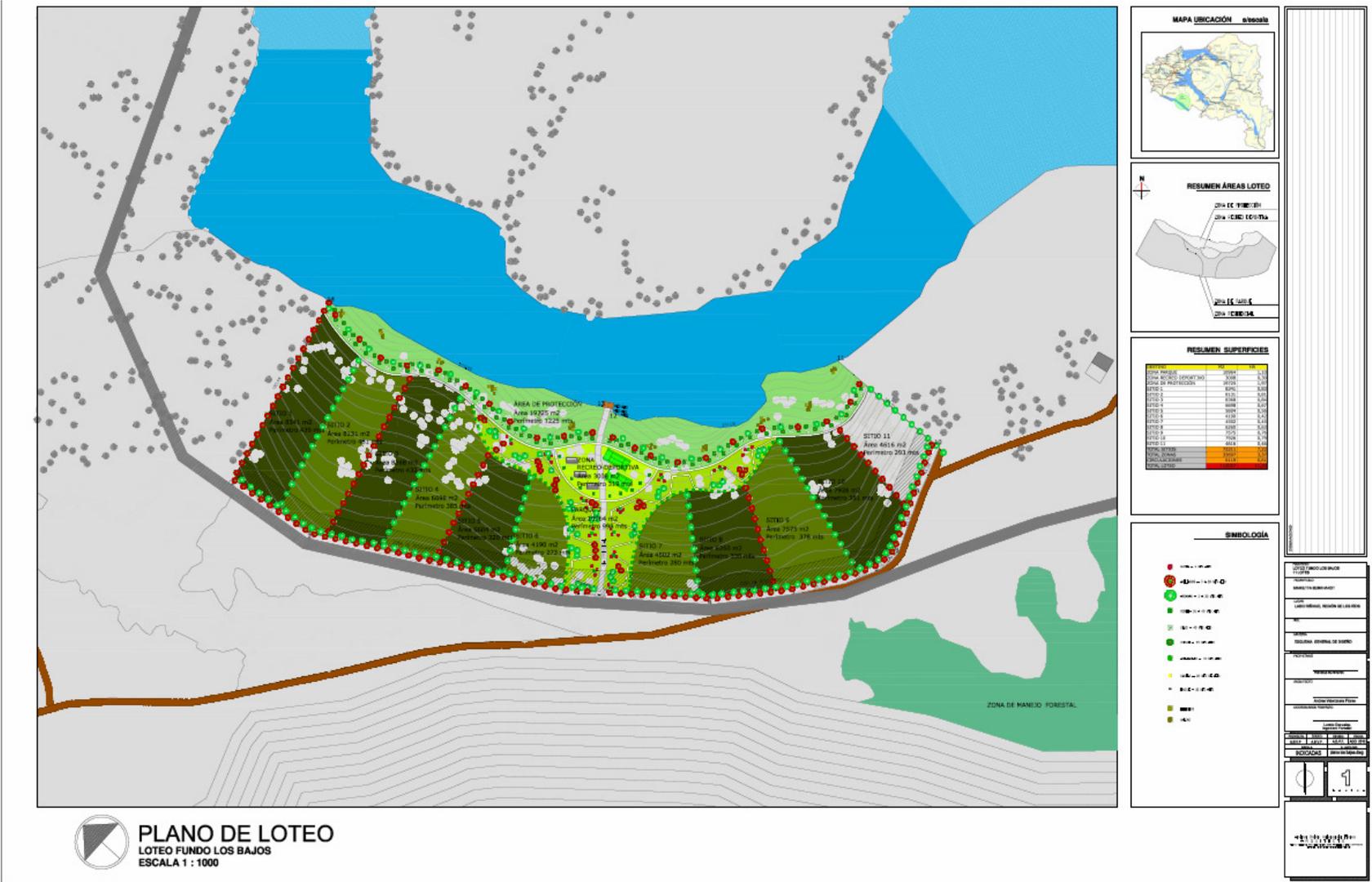
Items	Cantidad
Volumen cosechado por hectárea (60m³ equivalente al 30%)	60
Madera aserrable en pulgadas (10%)	120,0
Leña en m ³ (80%)	54,0
Precios	
Madera aserrada (pulgadas)	1.300,0
leña	7.000,0
Total ingresos	
Madera aserrable	156.000,0
Leña	378.000,0
tot	534.000,0
Costo unitario	
Madera aserrable (\$/pulgada)	838,8
Leña	3.073,7
Total costos	
Madera aserrable	100.655,3
Leña	165.980,3
	266.635,6
Ingreso por unidad	
Madera (pulgada)	461,2
Leña (en pulgadas)	25,197
155,8	
Ingreso neto por ha	
Madera	55.344,7
leña	8.414,5
	63.759,2
Costos fijos	
Costo Plan de manejo	60.000,0
Costo enriquecimiento	160.000,0
Costo de cerco	100.000,0
Total costos fijos	320.000,0
Ingresos Ley	
Rateo Latizal alto 1,19 UTM	1,19
	44.625,0
Plantación	3,94
	147.750,0
Poda	2,45
	91.875,0
Cerco (100 m por ha)	13,89
	49.587,3
Total bonificaciones	333.837,3
Total costos	586.635,6
Total ingresos	867.837,3
Ingreso neto por ha	281.201,7

7.5 *Diseño Ecológico Proyecto Inmobiliario*

De acuerdo a lo establecido en el Plan de Acción, se procedió a realizar el desarrollo de un proyecto de loteo de acuerdo a directrices de los propietarios y siguiendo criterios ecológicos, paisajísticos y de urbanismo. Luego de meditar el tema, la propietaria decidió cambiar el lugar originalmente considerado, hacia una zona cercana a la desembocadura del lago Riñihue. Lo anterior debido a varias razones, entre las que se cuentan las últimas informaciones respecto del paso de la ruta interlagos y la inundación del río San Pedro por parte del Proyecto de Endesa. A continuación se presenta el resultado de la consultoría.

En primer lugar se desarrolló un diseño conceptual y luego las directrices para el desarrollo del loteo, reflejadas en un Plan Regulador.

El diseño desarrollado se presenta en la siguiente imagen:



A continuación se presenta el Plan Regulador:

PLAN REGULADOR

Loteo Fundo Los Bajos

Riñihue, Región de los Ríos



Andrea Valenzuela
Arquitecto
Valdivia Agosto 2010

7.5.1.1 INTRODUCCIÓN

Como parte del Proyecto Planes Integrales Prediales en Paisaje de Conservación del Valle Central y Serranías transversales Eje Los Lagos- Riñihue. Se han seleccionado 7 predios piloto en distintos puntos del “paisaje de conservación” según su rol dentro del paisaje, características productivas, biodiversidad, tipología e interés de los propietarios. En cada uno de ellos se implementarán planes de ordenación y gestión predial.

Plan Integral Predial para el Fundo Los bajos tiene como parte de sus objetivos potenciar la Ecología del Paisaje a través del diseño de un Loteo Turístico donde una estrategia sostenible a través del ordenamiento territorial puedan ser los generadores de un turismo Ecológico.

El fundo se caracteriza por poseer una variada gama de diversidad ecológica .Las praderas se encuentran en terrazas de morrenas: pedregosas de origen glaciar. Estas terrazas junto con las bellezas escénicas propias de lugar como el río San Pedro, su nacimiento, el lago Riñihue, el cerro Tralcán y las excelentes vistas hacia el volcán Choshuenco lo hace un lugar con un gran potencial turístico e inmobiliario.

7.5.1.2 OBJETIVO

El presente documento tiene por objetivo estipular los marcos normativos de la subdivisión y futura venta de lotes del Fundo Los Bajos en la XIV Región de Los Ríos.

7.5.1.3 DISPOSICIONES GENERALES

Se denomina Plan Regulador, a la expresión gráfica de las disposiciones técnicas sobre planificación urbana, cuyo objetivo tiende a lograr, que las diferentes zonificaciones y el uso de la tierras de las mismas, se desarrolle en una forma racional y científica, para obtener las mejores condiciones de habitabilidad para que su uso sea el adecuado y que las diferentes zonificaciones estén ligadas convenientemente a las necesidades de la comunidad a fin de que sus funciones operen con fluidez.

i.- La siguiente descripción del Plan Regulador contiene disposiciones referentes a la zonificación , usos de suelo, condiciones de subdivisión predial, de urbanización , de edificación y de vialidad , que rigen dentro del área territorial definida en el plano adjunto. Con el cual conforman un solo instrumento de planificación territorial y complementa la información gráfica que este contiene.

ii.- La presente ordenanza es de aplicación obligatoria en el área urbana definida por el área poligonal que define el límite del loteo, y que se identifica mediante puntos y tramos desde el N° 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 que se describen en el plano.

iii.- Todas aquellas materias atinentes al desarrollo urbano que no se encontraren normadas en esta instrumento de regulación, se regirán por las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones , ya sea en materias de turismo ,condiciones sanitarias de zonas de turismo y cesiones marítimas.

7.5.1.4 Definición de Zonas, usos de suelo y normas específicas.

ZONIFICACION

Conforme al Plan Regulador y para los efectos de esta norma, la repartición del suelo se divide en las siguientes zonas:

I. Zona de Protección

I. Zona Habitacional.

III. Área de Parque

IV. Área Recreacional Deportiva.

Cada una de las zonas mencionadas en el párrafo anterior se reglamentarán particularmente y en cada una de ellas se señalarán modalidades especiales, entre estas:

1.- Tipo de construcción.

2.- Número de pisos.

3.- Altura de los edificios y de los entresijos.

4.- Materiales con que debe construirse.

5.- De los diseños arquitectónicos.

6.- Conservación, mantenimiento, mejoramiento y reparación de las edificaciones.

7.- Ocupación de la vía pública.

8.- Arcadas y portales.

9.- Áreas verdes.

I. Zona de Protección de Recursos Naturales

En cuanto a la variable ambiental, el Plan regulador incorpora un área definida como ZONA DE PROTECCION DE RECURSOS NATURALES, con el fin de proteger el valor paisajístico del borde río, además de proteger y conservar el sistema hidráulico (ríos y esteros) del área intervenida a través de normas específicas que restringen todo tipo de intervenciones y edificaciones no compatibles que puedan alterar negativamente los cauces hidrológicos.

Con el fin de proteger las áreas de drenaje y los recursos hidrológicos, se ha fijado una franja de protección con anchos mínimos entre 20 y 50 metros (dependiendo del estudio

topográfico) hacia la ribera. En esta franja quedan prohibidos todo tipo de equipamiento y construcción. Sólo se permitirá la posible incorporación de un Embarcadero y la vialidad correspondiente a él, a través de senderos en madera o gravilla. Siempre cuando no intervengan con el correcto desarrollo de la biodiversidad en protección.

1.- Tipo de construcción: De ningún tipo

2.- Número de pisos: 0

3.- Altura de los edificios: 0

4.- Materiales con que debe construirse: De ningún tipo.

5.- De los diseños arquitectónicos: No se permite

6.- Conservación, mantenimiento, mejoramiento y reparación de las edificaciones: No se permite

7.- Ocupación de la vía pública: Sólo en caso de embarcadero.

8.- Arcadas y portales: No se permiten

9.- Áreas verdes: Todas las áreas dentro este límite son de protección.



Especies Vegetales Insertas:

- Avellano
- Arrayán

- Ulmo
- Coihue
- Murta
- Helecho
- Nalca

II. Zona de Parque

Como una manera de potenciar el valor paisajístico y ecológico en el Loteo se ha destinado un área de Parque donde esta permitida la inserción de todo tipo de especies nativas arbóreas que favorezcan el zonas de espacios públicos y recorridos naturales hacia el valle.

1.- Tipo de construcción: Solo senderos y vías peatonales.

2.- Número de pisos: 0

3.- Altura de los edificios: 0

4.- Materiales con que debe construirse: Senderos y vías peatonales en madera nativa.

5.- De los diseños arquitectónicos: Se permiten objetos de diseño siempre cuando no intervengan en el correcto funcionamiento del parque.

6.- Conservación, mantenimiento, mejoramiento y reparación de las edificaciones: Se permite en el caso de senderos y vías peatonales, para mantener la libre circulación.

7.- Ocupación de la vía pública: Sólo temporal y de uso público.

8.- Arcadas y portales: No se permiten

9.- Áreas verdes: Esta área es considerada el área verde y de esparcimiento del loteo. Por lo tanto se permite todo tipo de intervención natural que la favorezca.



Especies Vegetales Insertas:

- Avellano
- Arrayán
- Ulmo
- Coigue
- Murta
- Helecho
- Nalca
- Roble
- Avellanillo
- Canelo
- Lingue

III. Zona Recreacional Deportiva

Se han destinado 3008 m² de suelo para la inserción de programas de uso público para los residentes del Loteo. Entre ellos, Quincho-Restorán, canchas de Tenis y cualquier otro de destino público y/o turístico.

1.- Tipo de construcción: De uso público recreacional.

2.- Número de pisos: 1 como máximo

3.- Altura de los edificios: 5 mts como máximo.

4.- Materiales con que debe construirse: Edificaciones en pilotes, donde se potencie el uso de materiales y mano de obra local.

5.- De los diseños arquitectónicos: Todo tipo de diseño, con énfasis en eficiencia energética, volumétrica y orientación de fachadas al Norte.

6.- Conservación, mantenimiento, mejoramiento y reparación de las edificaciones: Se permite todo tipo de mantención de las edificaciones para su correcto uso y funcionamiento

7.- Ocupación de la vía pública: Pueden circular no propietarios de lotes, siempre cuando tengan relación con alguna actividad ligada al equipamiento turístico.

8.- Arcadas y portales: Se permiten

9.- Áreas verdes: Esta área es considerada en parte como área verde y de esparcimiento del loteo. Por lo tanto se permite todo tipo de intervención natural que la favorezca.



Especies Vegetales Insertas:

- Roble

IV. Zona Habitacional

Se considera zona habitacional, todas aquellas áreas que no se encuentran descritas en las zonas anteriores. Su uso es denominado exclusivamente para habitación de los propietarios.

Se compone de 11 sitios , entre 4000 y 8000 m², los cuales cuentan con barreras vegetales limitantes entre ellos. Se permite en ellos edificaciones del tipo residencial y la inserción de especies vegetales u otras.

Dentro de esta Zona se ha definido una franja de 20 mts de Área de Resguardo hacia el cerro Tralcán. La idea es impedir el asentamiento residencial en zonas contiguas a desprendimiento de rocas u otros semejantes antes del trazado de la Ruta Interlagos.

1.- Tipo de construcción: Sólo del tipo residencial, sin fines de lucro.

2.- Número de pisos: 2 como máximo

3.- Altura de los edificios : 15 mts como máximo.

4.- Materiales con que debe construirse: Edificaciones en pilotes , a favor de la pendiente y donde el uso de materiales y mano de obra sean adecuadas al desarrollo sostenible.

5.- De los diseños arquitectónicos: Todo tipo de diseño , con énfasis en eficiencia energética, eficiencia volumétrica y orientación de fachadas al Norte.

6.- Conservación, mantenimiento, mejoramiento y reparación de las edificaciones: Se permite todo tipo de mantención de las edificaciones para su correcto uso y funcionamiento

7.- Ocupación de la vía pública: Pueden circular en el área sólo propietarios de lotes o personas relacionadas a los propietarios.

8.- Arcadas y portales: Se permiten siempre cuando no excedan los 5 mts de altura

9.- Áreas verdes: Pueden desarrollarse al interior de cada sitio. Se permite todo tipo de intervención natural que la favorezca.



Especies Vegetales Insertas:

- Avellano
- Arrayán

7.5.1.5 NORMAS GENERALES

Sistema Vial.

Se denomina sistema vial, a las diferentes calles o avenidas principales que ligan las diferentes zonas en que se divide el Loteo .

Existen 2 vías :

- 1.- Vía principal : su uso tiene relación con el equipamiento público del loteo y del embarcadero.
- 2.- Vía secundaria: Paralela al eje trazado por la ruta de conexión Interlagos. Esta vía permitirá el ingreso a cada lote de manera independiente. No pudiendo circular en ella vehículos de carga mayor.

Se permite para estas vías urbanización materiales de suelo acordes al tránsito de vehículos livianos o cualquier otro que se adecue a las condiciones de pendiente.

Intensidad de Ocupación de Suelo.

Se define como porcentaje de ocupación de suelo, al número que multiplicado por la superficie total del predio, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir en el nivel del primer piso.

Se fijará un porcentaje de ocupación máximo de suelo de 0,06 para las áreas residenciales. Es decir, en cada lote no se debería construir por sobre este coeficiente.

Para calcular esta cifra deben dividirse los m² de planta del primer piso por la superficie total del sitio, el resultado de esta división no debe exceder los 0,06 fijados.

De los futuros proyectos de arquitectura y construcción.

Todo Anteproyecto de arquitectura y construcción, antes de gestionar su Recepción Municipal u otra futura, si la necesitase. Debe someterse a la aprobación una empresa consultora en arquitectura (que la propietaria del fundo debe contratar como consultor). De manera que este ente externo pueda hacer valer la ordenanza de este planeamiento, además de velar por un lenguaje arquitectónico armónico, prudente al entorno y a los cánones de diseño que se estimen.

7.6 Plantación con especies nativas

Debido a lo anteriormente mencionado, relativo a los cambios generados a partir de las última informaciones respecto del paso de la ruta interlagos y la inundación del río San Pedro por parte del Proyecto de Endesa por una parte, y a lo reducido de los plazos del proyecto para poder digerir las ideas surgidas, la propietaria con apoyo del equipo CEAM decidió cambiar a otro lugar el área de plantación de especies.

El lugar escogido fue como zona de plantación corresponde a tres esteros de la zona del parque, cercanos a la casa de los propietarios. Estos esteros presentaban un alto grado de degradación debido a la deforestación presente y al paso del ganado para surtirse de agua. Es interesante notar que los esteros constituyen conectores naturales entre la zona alta de bosques del Cerro Tralcán y la ribera del lago. Por ello, la forestación y cercado de estos esteros implicó importantes efectos positivos en términos ambientales, entre los que se pueden mencionar:

- Protección del suelo aledaño a los cursos de agua
- Reducción de la contaminación del agua por efecto de remoción de suelo
- Incentivo de la biodiversidad dada la exclusión y forestación con árboles nativos adaptados a sitios húmedos, como canelo, ulmo y coihue
- Conexión ecológica entre el Cerro Tralcán y la ribera del lago
- Disposición funcional de los potreros, al dividirse ellos naturalmente por esteros
- Efecto positivo sobre el paisaje, puesto que actualmente los esteros no se percibían, dado que sólo tenían vegetación herbácea asociada

A continuación pueden observarse imágenes de los árboles plantados en los esteros:







7.7 Diseño de circuito turístico

El diseño de circuitos de intereses turísticos para el predio Los Bajos, se enmarca dentro del plan de zonificación y propuestas del plan integral predial del mismo. Para ello se han establecido áreas de interés en común acuerdo con los propietarios, quienes han expuesto sus puntos de vista e interactuado con la elección de los recorridos seleccionados.

El diseño de circuito no solo se ha circunscrito a la posibilidad de conexión con otros predios, si no también a la conexión entre los mismos internamente. Cabe mencionar que el predio Los Bajos es un punto relevante de interés de futuras obras viales como lo es la ruta Interlagos, que en su recorrido aparentemente final atravesaría al Fundo Los Bajos en su parte media. Si bien esta situación no se ha considerado del todo en la elección de los circuitos y senderos establecidos, necesariamente se transformarían en puntos de interés turísticos para los visitantes que la administración del predio autorice a entrar.

La integración del circuito con los atractivos propios del predio es de fundamental consideración al momento de elección un punto de interés. El predio Los Bajos presenta múltiples imágenes de alto valor estético y paisajístico a ser incorporadas al desarrollo de la propuesta turística predial.

La propuesta de circuitos recorre puntos de interés visual, para la conservación de la biodiversidad ,objetivo general del plan integral predial, así como también recoge objetivos específicos en la muestra del manejo ganadero que presenta el Predio , la conservación y uso familiar histórico de los montes y el interés familiar también por la restauración de zonas degradadas.

A lo largo de los recorridos no se repiten vistas ni coordenadas, se presentan vías y trayectos para su futura implementación en conformidad con los planes de puesta en marcha de una propuesta turística de alto nivel, según lo planteado los propietarios.

A continuación se presentan dos circuitos y un sendero en conexión con circuito:

- 1.-Circuito Ribera Sur Lago Riñihue-Los Bajos
- 2.- Circuito Sendero El Parque- Lagunas en conexión con sendero Mirador Los Bajos.
- 3.- Circuito Mirador Los Bajos -Viejo Camino, en conexión con Cumbre Tralcan

Circuito ribera sur lago Riñihue-Los Bajos



Circuito de 4353 metros de largo ,con una senda de fácil acceso que recorre sectores planos del predio orillando lago Riñihue Presenta vista completa al lago y en especial al sector oriente de éste visualizando el volcán Mocho y el volcán Choshuenco , ribera norte del lago

Puntos de visual:

1: (717.869 E; 5593.810 N) altitud media de 130 mts.

2: (718.492 E; 559.2997 N) altitud media de 160 mts.

3: (718.822 E; 559.2485 N) altitud media 189 mts.

4: (719.088 E; 559.2667 N) altitud media 115 mts

5: (718.074 E; 5593.240 N) altitud media 209 mts

Tramos de interés:

Paso por sector de restauración de ecosistema ripariano entre punto 2 y 3

Paso por sector playa , conservación de bosque de canelo entre punto 5 y 1

Punto de interés visual, Gran Roble punto 3

Punto de interés vista al lago desde punto 2

(718.402 E; 5593.317 N)



Vista , Gran Roble. Punto de interes 3
(719.118E; 5592.429 N)



2.- Circuito Sendero El Parque- Lagunas en conexión con sendero Mirador Los Bajos.



Es un circuito de 3500mts, tiempo de recorrido de 1,5 horas, por sectores planos, trazado en 4 tramos:

Tramo 1: inicio-parque de 700mts: (715.220E; 5594658 N; 715.016E; 5595.163 N)

Tramo de recorrido plano por pradera, con vistas a ganado de engorda Aberdeen Angus, ingresa a remanente de bosque laurifolio



Tramo2: parque- laguna mayor 1000mts: (715.016E; 5595.163 N; 715.016E; 5595.163 N)



Tramo 3: paseo bosque-camino interior 1300mts :(715.186 E; 5595.287N; 715.662 E; 5594.432N)



Tramo4: intersección camino interior –inicio 500mts (715.662 E; 5594.432N; (715.220E; 5594658 N)



Conexión a sendero de Mirador Los Bajos

Tiempo estimado de caminata por senda : 2 horas(716.256 E; 5593.630 N), ingreso por bosque de lingue a orilla de camino interior, se interna por hermoso bosque de olivillos y lingues , en pendiente fuerte , para luego continuar con una suave caminata entre helechos ,continua nuevamente por fuerte pendiente entre bosque maduro de olivillos hasta cumbre con chauras, murtas ,avellanos y algunos coigues.



Imágenes vistas desde mirador Los Bajos

1: Vista volcanes Mocho y Choshuenco; Vista lago Riñihue.



2: Vista desagüe lago Riñihue, sector de loteo ecológico.



3: Vista Valle y Volcán Villarrica



4: Vista sector noroeste fundo Los Bajos



5.-Vista potreros desde camino interior



Vista tramo interior sendero de mirador

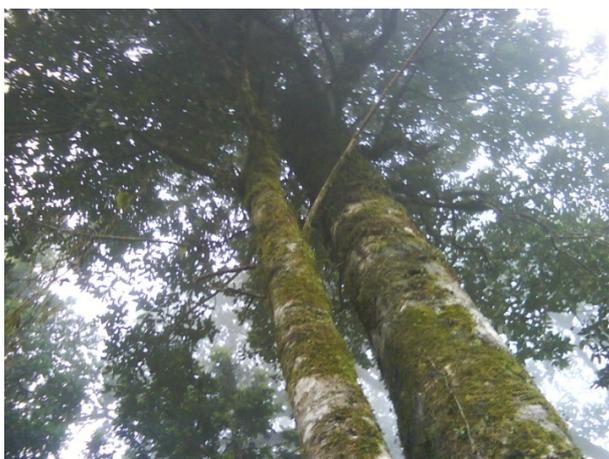


3.Circuito Mirador Los Bajos-Viejo camino En conexión con cumbre Tralcan



Este circuito, contempla la ubicación en el tiempo de un antiguo camino de maderero , para continuar con la cumbre del mirador los bajos, desde este punto las opciones son dos: seguir hasta , la cumbre Tralcan unos 2500mts por pendiente media , o bien continuar ruta en descenso hacia potreros del predio Los bajos. Se completa la ruta de este circuito a través de camino interior del predio con una largo de aprox 7700mts de longitud. Trazado apto para cabalgata y/o en caminata con guía conoecedor del área. Tiempo estimado: cabalgata 4 horas. Solo en tramo camino antigua maderero. No se han considerado tramos de conexión con cumbre Tralcan.

Vistas Cerro Tralcan

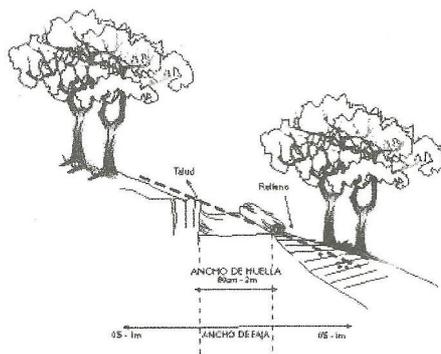


Recomendaciones para la construcción de senderos:

Los tramos de los senderos deben tener pendiente homogénea

La rasante o línea base del sendero debe quedar lo más limpia posible, libre de empozamientos u obstáculos que puedan significar algún problema al visitante.

Un ancho medio aceptable es 80 cms. No más .

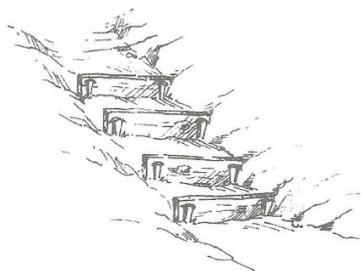


El ancho de faja, o ancho que deberá ser despejado a cada lado del sendero, puede variar de entre 30 cms. a 80 cms. tratándose de sendas de simple acceso.

En pendientes se recomienda realizar un talud que permite estabilizar la senda o huella.

Es recomendable realizar drenes en los sectores más húmedos a fin de evitar escurrimiento de aguas y posible erosión.

Es importante considerar la incorporación de escalinatas, puentes, pasarelas y obras anexas a fin de complementar un buen sendero que permita un seguro y adecuado recorrido del mismo.



La incorporación de algunas señaléticas básicas puede ser de mucha utilidad al momento de guiar al visitante, éstas deben ser claras e inteligibles.



La mantención de los senderos es la base del desarrollo y evolución del circuito.

7.8 Plan de Ordenamiento Territorial

Metodología

Para la confección de los mapas se utilizó información proporcionada por la Coordinadora del Proyecto, consistente en mapas georeferenciados de cada uno de los predios.

Esto se complementó con la información existente en las bases del “Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile / Conaf-Conama”. Adicionalmente se trabajó con imágenes satelitales del Sistema Liberado Google Earth, a fin de comparar y complementar la información existente.

Por último, este consolidado de información digital fue enriquecido con datos de terreno proporcionados por la Coordinadora del Proyecto, a través de información provenientes de Sistemas de Posicionamiento Global GPS y una serie de reuniones de coordinación realizadas con el propósito de evaluar los avances de los mapas y realizar las correcciones para cada uno de los casos.

Esta información fue trabajada a través de los programas computacionales Autocad y Arcgis, obteniéndose como resultado los mapas de:

- Cubierta Vegetal
- Hidrología
- Manejo Forestal
- Pendientes
- Tecnoestructura
- Uso del Suelo
- Zonificación

Con la información existente, se cuantificaron las superficies cubiertas para cada uno de los usos existentes. A partir de esto se pudo proponer una zonificación en función del uso y sus restricciones.

Para la clasificación de los bosques nativos se utilizó la información entregada por Conaf en su página web que tipifica las formaciones forestales.

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del Predio : Los Bajos
 Nombre del Propietario : Marietta Burkhardt
 Roles SII : 246-1 y 246-80
 Comuna : Los Lagos
 Provincia : Valdivia
 Región : Los Ríos

Ubicación del predio : Se encuentra ubicado en la ribera Sur del lago Riñihue, junto al desagüe del río San Pedro, comuna de Los Lagos

USO ACTUAL:

uso del suelo	Superficie	%
Renovales densos	82,6	8,7%
Renovales abiertos	92,8	9,7%
Matorral 1	231,7	24,3%
Bosques adultos de preservación	197,4	20,7%
Bosque adulto denso	2,1	0,2%
Bosque adulto renoval	62,2	6,5%
Praderas	285,0	29,9%
Total	953,8	100,0%

Del cuadro anterior se puede observar que el uso preferente del predio es forestal con un 70.1% de su superficie total, sin embargo de este porcentaje un 24.3 % está cubierto con matorral. Adicionalmente se puede señalar que un 29.9% de la superficie predial está cubierta con praderas.

HIDROESTRUCTURA

El predio cuenta con 3 cursos de agua que nacen dentro de él y van hacia los predios vecinos, estos se encuentran cubiertos con vegetación nativa y que son utilizados como abrevaderos naturales, esta práctica debería minimizarse utilizando técnicas de control de erosión o en su defecto cambiar los lugares de abrevadero a la pradera.

TECNOESTRUCTURA

RED CAMINERA Y SENDEROS

El predio está dividido por la ruta que va desde Los Lagos a Panguipulli y que se encuentra asfaltada.

La red caminera interna del predio: una parte cuenta de una carpeta de rodado pétreo en 3.5 km. Aproximadamente, adicionalmente existen senderos internos para el forrajeo y tránsito de animales.

TELECOMUNICACIONES Y ENERGÍA

El predio cuenta con abastecimiento del sistema interconectado central, dispone así mismo de conexión telefónica inalámbrica y por ende dispone de internet.

COBERTURA VEGETAL (según GAJARDO, R. 1994. "La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica")

Bibliográficamente se puede señalar que el predio se encuentra en lo que se denomina región del Bosque Caducifolio que se extiende desde el Sur de la Región de Valparaíso hasta el Norte de la Región de Los Ríos (33 a 41° de latitud sur), en donde domina un régimen de clima templado con sequía estival, la que disminuye de Norte a Sur.

La principal característica de esta región es la presencia de especies caducifolias del género *Nothofagus* las que se mezclan con elementos esclerófilos en el norte y con elementos laurifolios en el sur.

Dependiendo de la posición geográfica, la que genera diferentes condiciones ambientales, se pueden reconocer 3 sub-regiones:

- 1.- BOSQUE CADUCIFOLIO MONTANO
- 2.- BOSQUE CADUCIFOLIO DEL LLANO
- 3.- BOSQUE CADUCIFOLIO ANDINO

Este predio se encuentra en la sub-región del Bosque Caducifolio del Llano representa a la vegetación de hojas caducas que se distribuye en las zonas bajas desde la Región del Bío - Bío a la Región de Los Ríos.

Florísticamente es una zona rica en especies con una fuerte penetración de elementos laurifolios, sobre todo en el extremo sur donde limita con la Región del Bosque Laurifolio.

Dentro de esta sub-región se reconocen 4 formaciones vegetales:

- 1.- BOSQUE CADUCIFOLIO DE CONCEPCIÓN
- 2.- BOSQUE CADUCIFOLIO DE LA FRONTERA
- 3.- BOSQUE CADUCIFOLIO INTERIOR
- 4.- BOSQUE CADUCIFOLIO DEL SUR

Es una región vegetacional que se distingue por la presencia de bosques con grandes árboles perennifolios, de hojas en general grandes, brillantes y de color verde oscuro. La fisonomía del paisaje vegetal es la de un bosque muy denso y oscuro que presenta una estratificación donde es posible reconocer cuatro o cinco doseles. La composición florística de especies leñosas es variada, siendo la mayoría de sus elementos considerados como fitogeográficamente relictuales (Gajardo, 1993).

El área geográfica donde se encuentra el bosque laurifolio es de reducida extensión y en varios casos fragmentaria, indicador probable de una regresión de carácter biogeográfico. Probablemente los bosques laurifolios se habían extendido hasta tiempos muy recientes también por las cadenas montañosas costeras de Chile Central, desde donde su desaparición puede haber sido acelerada por la ocupación humana, provocando su desintegración.

SUB-REGIÓN DEL BOSQUE LAURIFOLIO DE VALDIVIA

Son los bosques de Chile continental centro-sur, donde son dominantes en el dosel superior los árboles de hojas laurifolias. Ocupan de preferencia aquel territorio que ha sufrido menos la influencia de las glaciaciones del Cuaternario y que, al mismo tiempo, muestra una menor acción de fenómenos volcánicos.

TIPOS FORESTALES (Donoso, C. 1981. "Tipos Forestales de los Bosques Nativos de Chile".)

Los bosques nativos de Chile se clasifican en su mayoría como bosques templados debido a que se encuentran fuera de las regiones tropicales y están sujetos a bajas temperaturas invernales, que en muchas ocasiones son limitantes para el crecimiento arbóreo. Estas formaciones se ubican aproximadamente entre el río Maule (35° S) y Tierra del Fuego (55° S), las que también se extienden a sectores andinos de Argentina que colindan con la estepa. Al norte del río Maule, entre la latitud 30° y 34° S, se localizan los denominados bosques esclerófilos, que se separan de los anteriores por presentar productividades comparativamente inferiores y encontrarse en ambientes semiáridos de tendencia mediterránea, donde el factor limitante del crecimiento arbóreo no lo constituye la temperatura, sino la larga sequía de verano (Armesto et al, 1995).

Las superficies que existen de cada tipo forestal se obtuvieron de los datos del Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile otorgados por la Corporación Nacional Forestal y posteriormente analizados en este estudio.

El tipo forestal mayormente representado en el predio es el Siempreverde con un 80.9% de la superficie de bosques y un 19.1% de la superficie total corresponde al tipo forestal Roble Raulí, Coigüe.

Cubierta vegetal	Superficie há.	%
Coigue, rauli, tepa	376,0	49,7%
Roble, rauli, coigue	361,0	47,8%
Siempreverde	19,0	2,5%
Total	756,0	100,0%

TIPO FORESTAL SIEMPREVERDE (19 há.)

Distribución Geográfica

Se encuentra en la Cordillera de Los Andes aproximadamente entre los paralelos 40° 30' y 47° S, por debajo de los 1.000 msnm, y en la Cordillera de la Costa desde los 38° 30' hasta los 47° S, aproximadamente. En el Llano Central también puede hablarse de este tipo, representado por la vegetación siempreverde que, en general, crece en los ñadis y áreas de mal drenaje a partir del paralelo 40° S.

Especies Características

Generalmente es un bosque de 4 a 5 estratos, cada uno de ellos representado por varias especies. Existen variaciones en latitud y longitud, como también en altura, sin embargo, algunas especies son comunes en todo el tipo, tanto en los doseles superior e intermedio, como por ejemplo: Tapa, Luma, Canelo, Tineo y Tiaca (*Caldcluvia paniculata*); en el estrato arbustivo: Quila, Tepú (*Tepualia stipularis*), y las Mirtáceas, mientras que entre las plantas denominadas como "herbáceas" pueden señalarse a *Nertera granadensis*, *Luzuriaga* spp., y las Gesneriáceas: *Medallita* (*Sarmienta repens*), *Botellita* (*Mitraria coccinea*) y *Estrellita* (*Asteranthera ovata*), las que se ubican cerca de la base de los árboles, musgos y helechos. El tipo forestal Siempreverde se caracteriza por su alta biodiversidad y variabilidad de comunidades. Se desarrolla principalmente en climas de altas precipitaciones, sin periodos secos y desde el nivel del mar hasta los 1000 m.s.n.m. En cuanto a su estructura generalmente presenta 4 a 5 estratos, cada uno de ellos representado por varias especies. Existen variaciones tanto latitudinal, como longitudinal, pero algunas especies son comunes a todo el tipo, en los doseles superior e intermedio: *Laurelia philippiana* (tapa), *Amomyrtus luma* (luma) y generalmente *Drimys winteri* (canelo), *Weinmannia trichosperma* (tineo), *Caldcluvia paniculata* (tiaca), *Luma apiculata* (arrayán) y *Podocarpus nubigena* (mañío de hojas punzantes o macho) y en el estrato arbustivo *Chusquea quila* (quila), *Tepualia stipularis* (tepú), *Myrceugenia planipes* (picha) y otras mirtáceas.

Además, son comunes en el piso especies herbáceas (*Nertera* sp, *Luzuruaga* sp.), los musgos y los helechos (*Hymenoglossum* sp., *Hymenophyllum* sp.). *Nothofagus nitida* (Coihue de Chiloé) es importante en las zonas húmedas de la costa, *Eucryphia cordifolia* (ulmo) y *Aextoxicon punctatum* (olivillo) en las áreas de buen drenaje generalmente en lomajes.

Considerando los subtipos del bosque siempreverde, se encuentran presentes en esta zona el subtipo siempreverde con intolerantes emergentes que corresponde a etapas intermedias en el proceso sucesional, que debería llegar a una etapa final de especies tolerantes. Son los bosques con grandes especímenes de *N. nitida*, *N. betuloides*, *Eucryphia cordifolia* o *Weinmannia trichosperma* que sobresalen del dosel dominante de tolerantes. Están dominadas por olivillo, mañío de hojas largas, lingues, ulmos y robles centenarios. Tienen la estructura de un fustal grueso con diámetro medio superior a los 40 cm y con algunos árboles superiores a los 60 cm de DAP. En el futuro podrían formar bosques constituidos solo por especies más tolerantes capaces de establecerse bajo los doseles dominantes, codominante e intermedio, mientras las especies tolerantes se hacen escasas y en estos casos es posible encontrar los bosques siempreverde de tolerantes.

Este bosque corresponde a estados avanzados de la sucesión de los bosques Laurifolios de los Lagos o Bosque siempreverde con intolerantes emergentes. Son bosques dominados

por olivillo, ulmo (intolerante emergente) y , lo que es muy relevante, en su parte alta los bosques son vírgenes o semi vírgenes y poseen individuos de lingue de gran desarrollo.

TIPO FORESTAL ROBLE – RAULÍ - COIHUE (361 há.)

Distribución Geográfica

Se desarrolla entre el paralelo 36° 30' S y el 40° 30' S, entre los 100 y 1.000 m.s.n.m. en ambas cordilleras, particularmente en laderas interiores y valles cordilleranos. A medida que se avanza hacia el sur, los bosques de este tipo van desarrollándose a menor altura. Consiste en renoales y bosques puros o mezclados de las especies Roble, Raulí (*Nothofagus alpina*) y Coihue. Se trata de un tipo que posee un origen secundario, es decir que se ha formado por la acción humana, manifestada por la corta masiva y los incendios forestales. Sin embargo, tienen un elevado interés económico, ya que pueden llegar a constituir los futuros bosques nativos comerciales del país. Por ocupar las áreas donde se desarrolló la agricultura y ganadería, el bosque fue sustituido hasta una altitud aproximada de 600 m.

Especies Características

Este tipo está constituido fundamentalmente por bosques de segundo crecimiento, conocidos genéricamente como "renovales", los que se encuentran formados por las especies agresivas, de rápido crecimiento y con gran habilidad para competir.

Primitivamente, este tipo estaba conformado por las especies arbóreas Roble, Laurel (*Laurelia sempervirens*) y Lingue como dominantes, a los que se agregaban Ulmo (*Eucryphia cordifolia*), Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y Avellano formando parte del dosel inferior, los que poblaban la mayor parte del Llano Central. Sin embargo, dada la intensa explotación a que han estado sujetos, por lo general, se trata de bosques puros de cada una de las especies que lo nombran, o de una mezcla de algunos de ellos, con la presencia en el sotobosque de algunas especies que formaban el bosque clímax original. Como especies arbustivas destacan varias Mirtáceas como Luma (*Legandria concinna*) y Arrayán (*Luma apiculata*), más Radal y Romerillo (*Baccharis linearis*), y con gran abundancia de Quila (*Chusquea quila*) hasta los 900 msnm, aproximadamente. Sobre los 900 m de altitud, Coihue desplaza a Raulí, mezclándose Tapa (*Laurelia philippiana*), Trevo (*Dasyphyllum diacanthoides*), Mañío de hojas cortas (*Saxegothea conspicua*) y Lengua (*Nothofagus pumilio*); mientras que en el sotobosque, Quila es reemplazada por Colihue (*Chusquea culeou*).

Este tipo forestal constituye preferentemente "Bosques de protección de quebradas", estos bosques están dominados por renoales y fustales de roble, cumplen una importante función de conservación del agua y la biodiversidad existente en las quebradas y detener o minimizar el desplazamiento lateral de partículas de suelo evitando la contaminación del agua por ellas y por los pesticidas.

Adicionalmente se puede agregar que existen “Bosques de Hualve”, estos bosques son de protección de humedales y su biodiversidad, se debe evitar el drenaje y corta de estos bosques ya que puede tener efectos muy negativos en el ciclo hidrológico y acentuar fuertemente las sequías durante el verano. Además estos bosques cumplen importantes funciones de conservación de la biodiversidad.

TIPO FORESTAL COIHUE – RAULÍ – TEPA (376 há.)

Distribución Geográfica

Se extiende en altitudes medias desde aproximadamente los 37° S hasta los 40° 30' S por la Cordillera de Los Andes y desde los 38° a los 40° 30' S por la Cordillera de la Costa, esencialmente en su vertiente occidental.

Especies Características

Los bosques del sector septentrional del tipo están formados por un dosel emergente o dominante constituido por Coihue y Raulí y un dosel codominante o intermedio, donde Tepa y Trevo son las especies más importantes, y donde también aparecen Tineo y Olivillo. En el sotobosque destacan Avellano, Chaura y *Myochilos oblonga*.

En los rodales de los sectores meridionales de la Cordillera de Los Andes, crece Mañío de hojas cortas en el dosel intermedio. En los estratos del sotobosque son comunes Canelo enano (*Drymis winteri* var *andina*), Quila chica (*Chusquea tenuiflora*), Calafate, etc.

Eventualmente hacia el límite altitudinal del tipo se encuentra Lengua (ecotono). Del mismo modo, hacia el límite inferior del tipo se pueden encontrar mezclas con Roble y también con Ulmo.

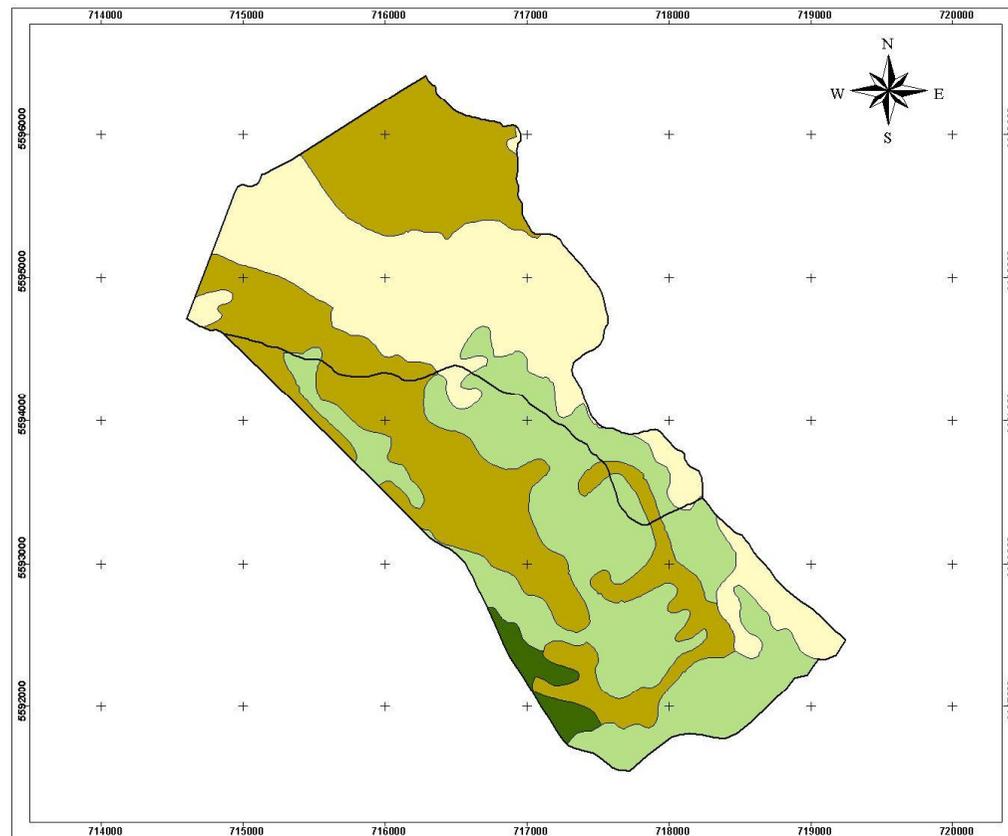
ZONIFICACIÓN

Zonificación	Superficie	%
Protección	61,0	6,4%
Lagunas	1,9	0,2%
Manejo forestal	301,1	31,6%
Preservación	377,5	39,6%
Lotes ecológicos	18,1	1,9%
Ganadero	176,3	18,5%
Ganadero forestal	18,0	1,9%
Total	953,8	100,0%

Sin duda la actividad más importante del predio es la ganadería donde las praderas cubren un 18,5% de las zonas. No obstante un 22.0 % corresponde a bosques de preservación, le sigue en importancia las áreas destinadas a Manejo Forestal con un 31.6 %.

Osorno, 3 de Septiembre del 2010.-

PLANO DE CUBIERTA VEGETAL: PLAN INTEGRAL PREDIAL- FUNDO LOS BAJOS



"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE "LOS LAGOS-RINIHUE"



Carta: Plano de Cubierta Vegetal
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Producción Cartográfica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad	Fundo Los Bajos
Nombre Propietario	Marietta Burkhardt
Rol SII	246-1426-80
Comuna	Los Lagos

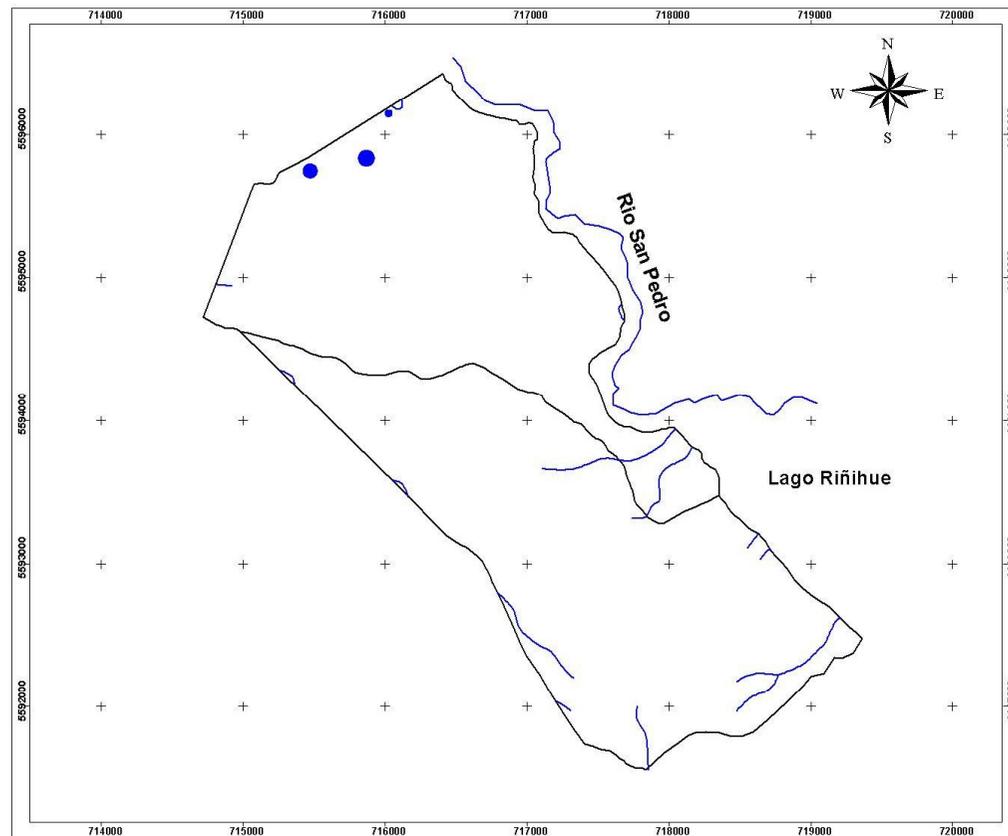
LEYENDA

- Limite Predial
- Tipos Forestales
- Coihue - Rauli - Tepa
- Roble - Rauli - Coigue
- Siempreverde
- Areas sin Cobertura Arborea

FUENTE CARTOGRÁFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2009 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos
Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barría

Valdivia, Septiembre 2010.

PLANO DE HIDROGRAFIA: PLAN INTEGRAL PREDIAL- FUNDO LOS BAJOS



"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE "LOS LAGOS-RIÑIHUE"



Carta: Plano de Hidrografia
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Produccion Cartografica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad	Fundo Los Bajos
Nombre Propietario	Marietta Burkhardt
Rol SII	246-1426-80
Comuna	Los Lagos

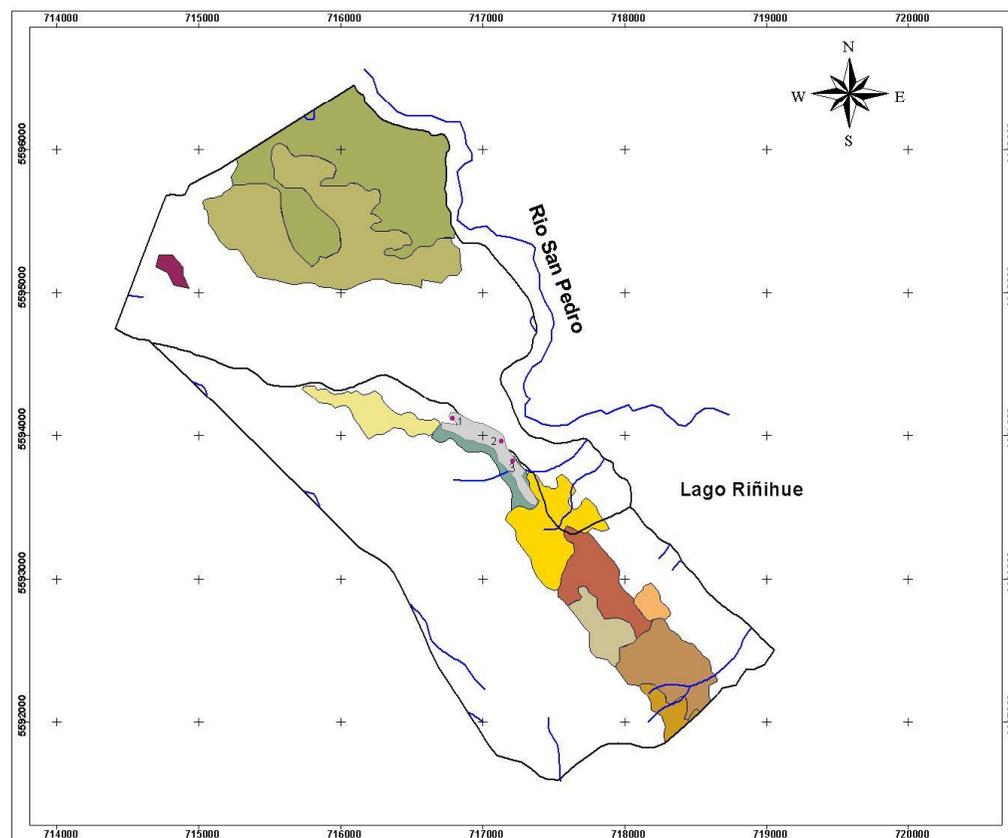
LEYENDA

-  Limite Predial
-  Cursos Hidricos
-  Lagunas

FUENTE CARTOGRÁFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2009 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos
Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barría

Valdivia, Septiembre 2010.

PLANO DE MANEJO FORESTAL PLAN INTEGRAL PREDIAL- FUNDO LOS BAJOS



"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PREDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE "LOS LAGOS-RIÑIHUE"



Carta: Plano de Manejo Forestal
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Producción Cartográfica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad	Fundo Los Bajos
Nombre Propietario	Marietta Burkhardt
Rol SII	246-1426-80
Comuna	Los Lagos

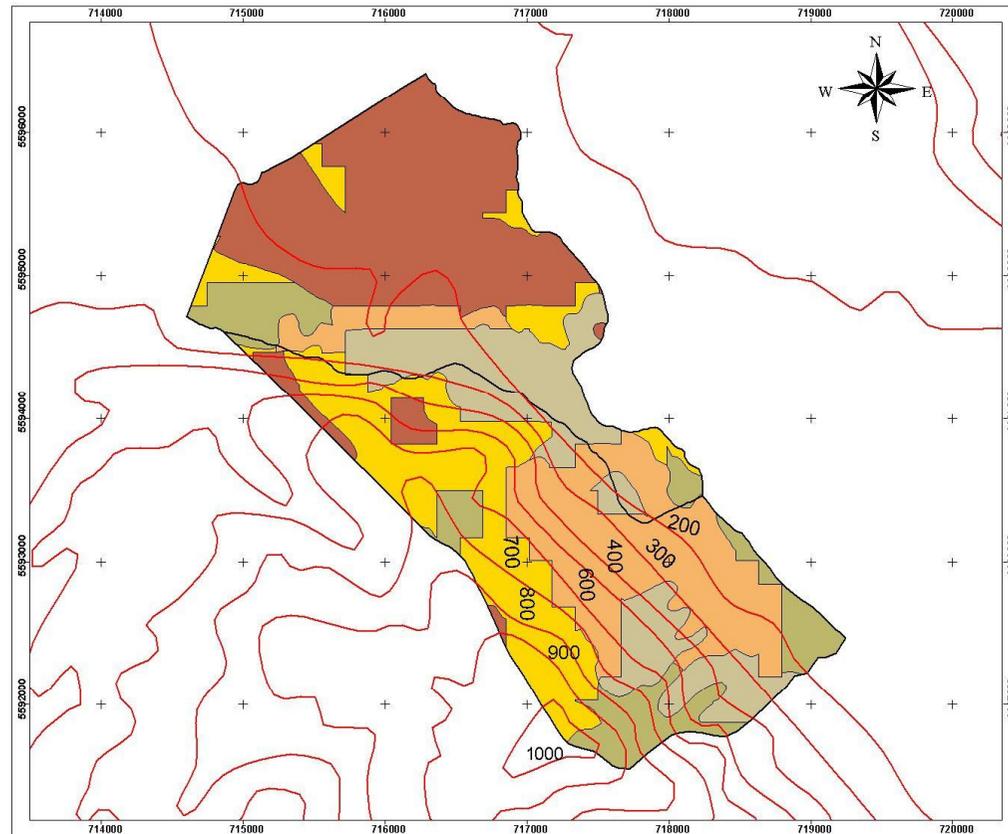
LEYENDA

- Limite Predial
- Raleo- Poda y Plantacion
- Raleo 2011- 2013
- Raleo 2012
- Raleo 2014
- Raleo 2015
- Raleo 2016
- Raleo 2017
- Raleo uso Silvopastoral
- Renoval para Ganado
- Raleo,Poda y Plantacion 2010
- Area Afecta 13,4 Hás.
- P.M.F. Preservacion 2010 Superficie 2,82 Hás.

FUENTE CARTOGRÁFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2009 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos
Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barria

Valdivia, Septiembre 2010.

PLANO DE PENDIENTES PLAN INTEGRAL PREDIAL- FONDO LOS BAJOS



"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE "LOS LAGOS-RINIHUE"



Carta: Plano de Pendientes
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Producción Cartográfica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad	Fundo Los Bajos
Nombre Propietario	Marietta Burkhardt
Rol SII	246-1426-80
Comuna	Los Lagos

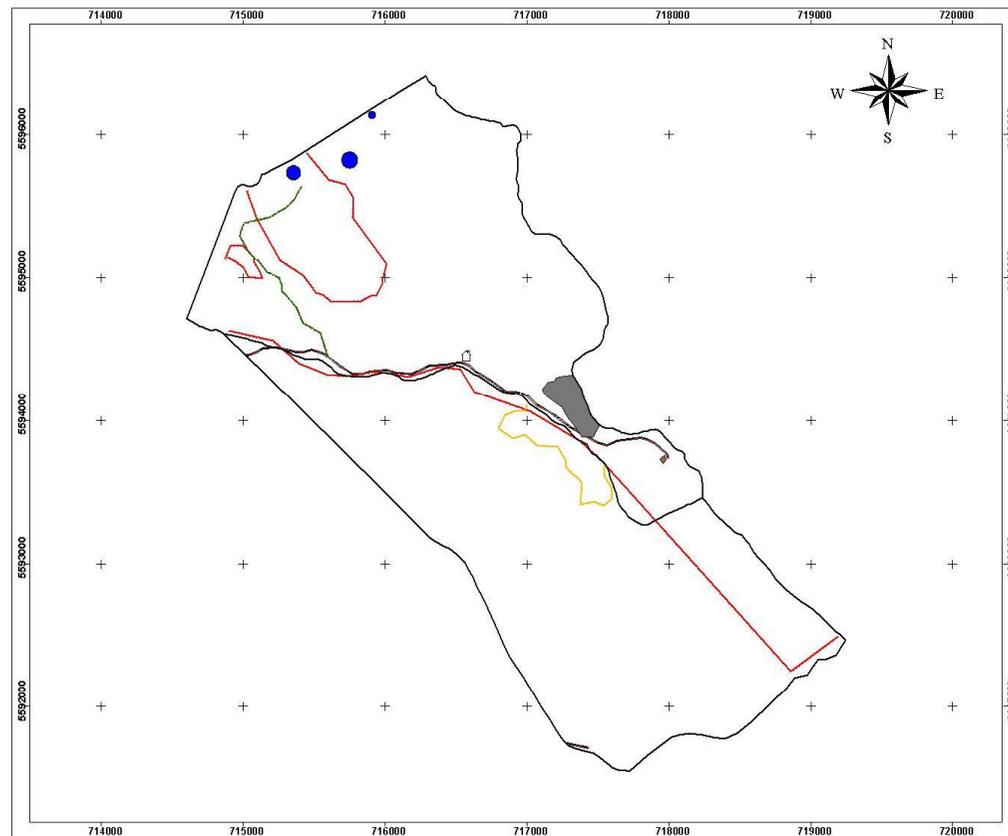
LEYENDA

- Limite Predial
- Pendientes**
- 0-15%
- 15-30%
- 30-45%
- 45-60%
- 60-100%
- Curvas de Nivel

FUENTE CARTOGRÁFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2009 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos
Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barria

Valdivia, Septiembre 2010.

PLANO DE TECNOESTRUCTURA: PLAN INTEGRAL PREDIAL- FUNDO LOS BAJOS



"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE "LOS LAGOS-RINIHUE"



Carta: Plano de Tecnoestructura
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Produccion Cartografica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad	Fundo Los Bajos
Nombre Propietario	Marietta Burkhardt
Rol SII	246-1426-80
Comuna	Los Lagos

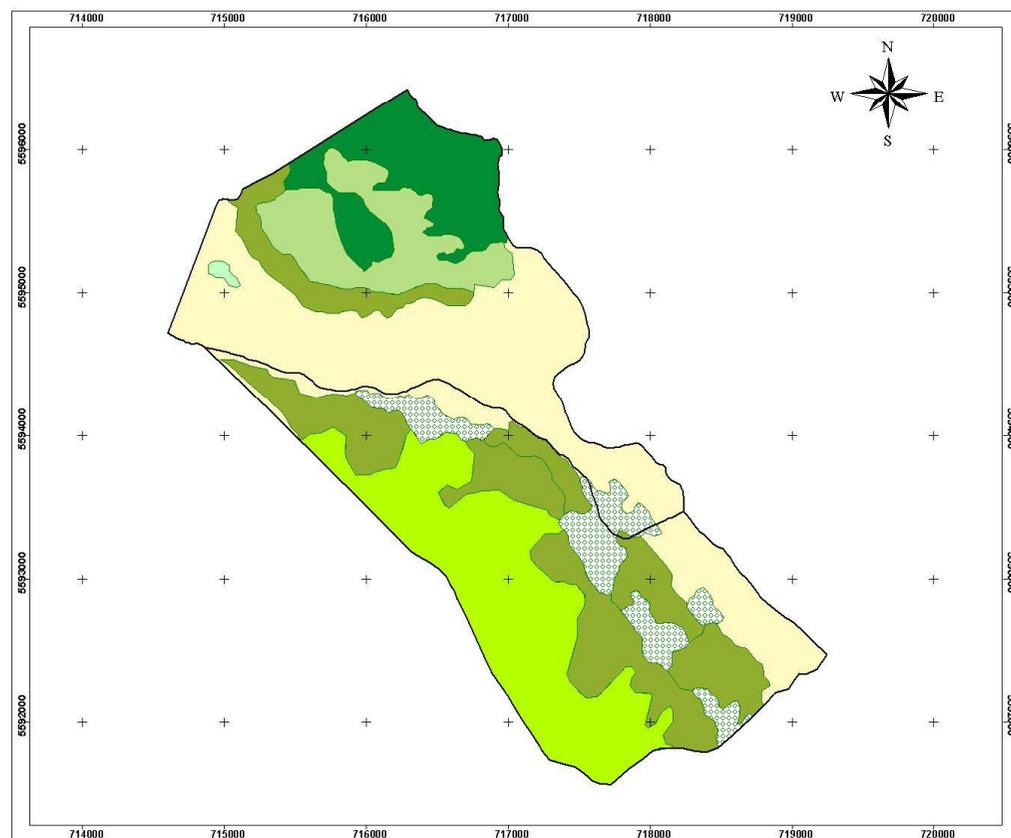
LEYENDA

- Limite Predial
- Lotes Ecologicos
- Cercos
- Camino
- Residencia
- Sendero Turistico
- Lagunas
- Galpon
- Cerco a Construir

FUENTE CARTOGRÁFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2009 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos
Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barria

Valdivia, Septiembre 2010.

PLANO DE USO DEL SUELO PLAN INTEGRAL PREDIAL- FUNDO LOS BAJOS



"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACIÓN DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE "LOS LAGOS-RINIHUE"



Carta: Plano de Uso del Suelo
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Producción Cartográfica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad Fundo Los Bajos
Nombre Propietario Marietta Burkhardt
Rol SII 246-1426-80
Comuna Los Lagos

LEYENDA

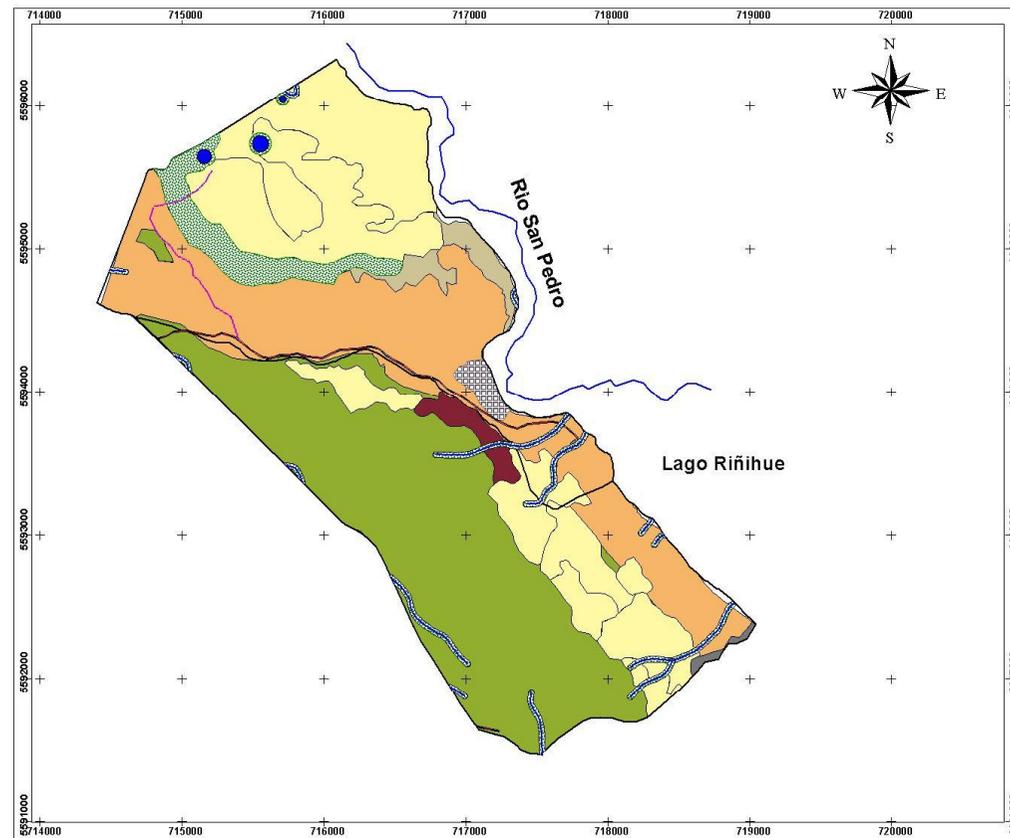
- Limite Predial
- Bosque Nativo - Renovales Densos
- Bosque Nativo - Renovales Abiertos
- Renoval Matorral
- Bosque Nativo Adultos
- Bosque Nativo Adulto Denso
- Bosque Nativo - Adulto Renoval
- Praderas Perennes

Cuadro de Superficies	Hás.
Bosque Nat. Renovales Densos	82,61
Bosque Nativo Renovales Abiertos	92,76
Renoval Matorral	197,3
Bosque Nativo Adulto	793
Bosque Nativo Adulto Denso	2,14
Bosque Nativo Adulto Renoval	62,2
Praderas Perennes	369,4

FUENTE CARTOGRÁFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2009 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos
Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barría

Valdivia, Septiembre 2010.

PLANO DE ZONIFICACION: PLAN INTEGRAL PREDIAL- FONDO LOS BAJOS



Valdivia, Septiembre 2010.

"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE "PLANES INTEGRALES PEDIALES" EN PAISAJE DE CONSERVACION DEL VALLE CENTRAL Y SERRANIAS TRANSVERSALES EJE LOS LAGOS-RIÑIHUE"



Carta: Plano de Zonificación
Fundo Los Bajos
Mandante: GEF-SIRAP-CONAMA
Producción Cartográfica: CEAM-UACH
Datum: WGS 84 H18
Escala: 1:20.000

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Propiedad Fundo Los Bajos
Nombre Propietario Marietta Burkhardt
Rol SII 246-1426-80
Comuna Los Lagos

LEYENDA

- Limite Predial
- Protección
- Manejo Forestal
- Lotes Ecologicos
- Preservacion
- Ganadero
- Ganadero-Forestal
- Residencial-Administracion
- Caminos
- Cursos de Aguas
- Lagunas
- P.M.F. Area Afecta 2010 (13,4 Hás.)
- Sendero Turistico

Cuadro de Superficies	Hás.
Proteccion	60,99
Manejo Forestal	301,3
Lotes Ecologicos	18,1
Preservacion	197
Ganadero	176,27
Ganadero-Forestal	18
Administracion	1,5
Praderas Perennes	264,8

FUENTE CARTOGRAFICA
Imagen Google Earth Digital Globe
2005 Georeferenciada.
Catastro y Evaluación De Los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile
Consultor: CEAM UACH- Raúl Soto Barris

8 Bibliografía

SIRAP-IEB / GEP - U. de CHILE. Diagnóstico y Validación Áreas Claves Región XIV 2009.
Hoogesteijn, R. Manual on the problem of depredation caused by jaguars and pumas on cattle ranches. Wildlife Conservation Society. (WCS)

GEF-SIRAP (2009). Plan Integral Predial. Compatibilizando prácticas productivas y conservación de la biodiversidad en el valle central de la Región de Los Ríos.

SKEWES-RAMM O (1995) Estudio sobre el impacto del jabalí (*Sus scrofa* L.) y su control en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, X Región, Chile. Universidad de Concepción, Facultad de Medicina Veterinaria.

Skewes-Ramm O. (2006) Crianza de jabalí en Chile (*Sus scrofa*) Distribución, tamaño y aspectos básicos de manejo. *Agro-Ciencia* 22(1):29-36.

Skewes-Ramm O. , Rodríguez R., Jaksic F. (2007) Ecología trófica del jabalí europeo (*Sus scrofa*) silvestre en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 80: 295-307.

Sitio web de Corporación Parques Para Chile www.parquesparachile.cl

Sitio web www.chilebosque.cl

Sitio web www.chileflora.com

9 ANEXOS

9.1 Anexo 1. Recomendaciones para el manejo de los bosques (GEF/SIRAP, 2009).

A continuación se listan medidas silviculturales, que se recomiendan para los diferentes tipo y subtipos forestales existentes en la zona que incluyen medidas de resguardo de la biota, y que complementan los estándares que establece CONAF en sus normas de manejo o las que se han propuesto por CONAMA (UACH, 2000) para los bosques siempreverde, pero que son aplicables para la mayoría de los tipos forestales existentes en el valle central de la Región de Los Ríos:

- Dejar fajas de protección de 30 metros de ancho a cada lado de los cursos de agua permanentes y de 15 m en los no permanentes.

No realizar talas en áreas de pendiente > a 60% por más de 30 m. En áreas a intervenir mediante manejo, deberán tomarse las siguientes medidas generales:

- Se prohíbe el uso del fuego en las faenas forestales.
- Excluir el ganado en los rodales. Por lo tanto, es recomendable mantener y reparar los cercos en las áreas sometidas a manejo.
- En las faenas de maderero con bueyes se prohíbe soltar los animales dentro del bosque, durante los tiempos muertos o término de la faena.
- Causar el mínimo impacto sobre la regeneración y suelo.
- No dañar especies en peligro, vulnerables o raras.
- Mantener la cobertura del sotobosque, dejando en pie todos los arbustos, quilas y otras especies vulnerables como mencionadas como focales en el capítulo 1 de este manual.
- No dañar árboles seleccionados que quedan en pie producto de las faenas de volteo.
- Asegurar que las vías de saca no sean realizadas en el sentido de la máxima pendiente y sean lo más rectas posible.
- Mantener la conectividad entre rodales mediante corredores arbolados.
- Si no hay conexión con otros rodales mediante cursos de agua, desarrollar conectividad entre fragmentos mediante plantación de árboles y arbustos en cercos, canales de regadío o de drenaje, que unan a los fragmentos en corredores de al menos 10 m de ancho.

Dejar en pie:

- Individuos emergentes viejos remanentes de generaciones anteriores (al menos 10 por ha).
- Árboles de especies escasas en el área y, un bajo nivel de individuos por ha en los rodales a intervenir.

- Árboles de características especiales, como los que tiene gran cantidad de epífitas (plantas que crecen sobre otras plantas), cicatrices de fuego y árboles huecos útiles para la nidificación).
- En los rodales en que se sepa o se detecte la presencia de especies en peligro, vulnerables, amenazadas o raras, éstas deberán dejarse en pie con un radio de vegetación sin tocar alrededor de ellas correspondiente a la altura mayor que pueda alcanzar la especie, si se trata de un árbol y de 10 m, si se trata de un arbusto u otra especie menor. Si se trata de helechos, musgos, líquenes o epífitas se deberá mantener sin tocar el hábitat en que se encuentran a un radio no menor a 10 m alrededor del punto en que se halla la especie, considerando ese radio desde el punto más lejano del centro, si se trata de varios individuos.
- Árboles muertos y tocones altos.
Dejar en el suelo:
- Desechos y troncos gruesos que están antes de la intervención y material cortado no aprovechable.
- Realizar un adecuado ordenamiento de los desechos o de todo material cortado no aprovechado y todos los troncos o trozos en malas condiciones sanitarias o torcidos, homogéneamente distribuidos en el piso.
- Las faenas silviculturales de desrame deberán ser realizadas dentro del bosque cada vez que éstas involucren cosecha de árboles.

9.2 Anexo 2. Gestión Ganadera para evitar depredación por Puma.³

De manera de evitar de las pérdidas por depredación de ganado se deben realizar manejos y conocer el comportamiento del ganado y el puma.

Comúnmente las prácticas de manejo para disminuir la depredación están basadas en tres aspectos: 1) Eliminar específicamente al puma que está causando problemas, 2) Cambios en el manejo del ganado para disminuir la prelación y 3) la utilización de mecanismos de compensación para que las pérdidas por el ataque de felinos sean pagadas a los agricultores. La alternativa número tres esta solo en fase de estudio en Chile y la primera estrategia solo es una solución parche, ya que comúnmente al eliminar un puma que habita un área, que puede o no ser el responsable de la depredación, llegan mas individuos que andan buscando un territorio donde establecerse. Esta prohibida su caza, muerte y comercialización en todo Chile.

Medidas de gestión para reducir la depredación:

- Cercar áreas de bosque y quebradas para evitar la entrada del ganado. Estas son zonas de riego.

³ Texto basado en Hoogesteijn, R. Manual on the problem of depredation caused by jaguars and pumas on cattle ranches. Wildlife Conservation Society. WCS

- Evitar que el ganado este presente en el bosque o cerca de este al momento de parir. Preferir áreas abiertas y cerca de la presencia humana.
- Concentrar los partos y acortar la estación de cría lo mas posible no mas de 3 o 4 meses, de manera de concentrar los esfuerzos de monitoreo y control en un periodo. Esto se debe sumar a un eficiente manejo del rebaño, supervisando a los recién nacidos y evitando que estén en zonas de riesgo de ataques. Lo ideal es tener a una persona a cargo de supervisar a las crías recién nacidas. Las áreas de riesgo se recomienda utilizarlas con animales mayores.
- El uso de cercos eléctricos alrededor de las praderas es una eficiente manera de controlar la depredación por pumas.
- Mantener dentro del rebaño algunos animales más viejos, de manera que estos enseñen a los más jóvenes un adecuado manejo del rebaño, lo cual disminuye la depredación. En adición es también efectivo el uso de campanas en algunos individuos.
- En áreas de bosque con alta incidencia de ataque de puma, una efectiva medida de control es encerrar al rebaño durante la noche en corrales adecuados, idealmente iluminados y cerca del hombre. La utilización de cercas eléctricas en estos corrales también es recomendada
- Importante es estar atento a los signos de ataque de puma sobre animales domésticos. Además se debe saber diferenciar los ataques producidos por puma , zorros o perros, estos últimos responsables de un importante porcentaje de los ataques. Perros y zorros. Los pumas dejan marcas de mordida en el cuello y garras en el lomo. Los perros en cambio, atacan solos o en grupo, y dejan múltiples marcas de ataque en los cuartos traseros y otras partes, no dejando una mordida definida sino desgarros. El puma suele consumir primero los órganos abriendo el animal por el abdomen, por el contrario los perros suelen comenzar a comer desde el ano.

No se debe olvidar que el puma es un animal que se adapta a distintas circunstancias y que ninguna medida es totalmente efectiva. Por lo que se recomienda utilizar una combinación de las medidas señaladas.

9.3 Anexo 3. Los arbustos del bosque caducifolio (GEF/SIRAP, 2009).

Nueve son los arbustos del bosque caducifolio que destacamos como especies focales, son aquellos que se encuentran en las regiones XIV y X en su distribución sur, y que se extienden hasta Talca en su distribución norte. Estos arbustos son relativamente escasos, a excepción de los corcolenes que si bien no son abundantes, se los puede encontrar en mayor frecuencia. Es esta escasez, además de su endemismo lo que los hace tan especiales y necesarios de proteger. Imágenes de estas especies es posible encontrar en www.chilebosque.cl; www.chileflora.com.

Oreganillo o menta de árbol, *Satureja gilliesi*, arbusto muy escaso, redondeado de 1 a 1,5 m de altura. Sus hojas son numerosas de forma oblonga, lineares, con borde entero, de 1,2 a 1,4 cm de largo. Durante el verano sus hojas se secan completamente, pero no caen del arbusto, después de las primeras lluvias recuperan de manera muy rápida su color. Florece de noviembre a febrero, sus flores son tubulares, rojizas de poco más de 2 cm de largo, sus frutos son cuatro nueces redondeadas. El té de esta especie es estimulante, atribuyéndosele propiedades afrodisíacas.

Eresa, *Scutellaria valdiviana*, arbusto siempreverde endémico de Chile, sumamente escaso, ha sido visto en fragmentos de bosque de Panguipulli y cerca de Río Bueno. Se encuentra asociado a claros o a bordes de bosques húmedos y sombríos. Este arbusto tiene hasta 1,5 m de altura, ramas delgadas, flexibles con pelos cortos extendidos. Hojas de 2 a 4 cm de largo, parecidas a las hojas de chilco, flores rojas, tubulares de 4 a 5 cm., florece entre septiembre y octubre, el fruto es una nuez, sin alas, madura entre diciembre y enero. Tiene excelente prendimiento de estaca.

Algue, *Sphacele chamaedryoides*, crece en la costa entre Valparaíso y Valdivia, hacia el sur se le encuentra en el valle. Es un arbusto muy ramoso, de 1,5 a 2 m de altura, con ramas delgadas cubiertas de pelos cuando jóvenes. Sus hojas son muy características ya que son plumizas en el envés, dándole un aspecto verde-plomizo a todo el arbusto, que lo distingue totalmente de las otras especies de arbustos nativos. Las flores tienen 1 a 1,5 cm de largo y son de color blanquecino. Florece de octubre a noviembre. Su fruto es una drupa negra formada por cuatro nuececitas negras de 4 mm de diámetro cada una.

Huevil, Chuplín, echuelcún, chuplí, *Vestia foetida*. Especie poco frecuente, crece en los matorrales húmedos tanto en la costa como en la precordillera de los Andes, desde Valparaíso hasta Chiloé. Es un arbusto de 1 a 1,5 metros de alto, con ramas largas, verdes y peladas, muy fétido. Hojas simples de hasta 6 cm de longitud, de color verde claro brillante, con grupos de hojitas naciendo desde las axilas mayores. Flores solitarias, colgantes, con corola tubular amarilla de 4 cm de largo y olor desagradable. El fruto es una cápsula de 2-3 cm que contiene numerosas semillas. Los tallos y hojas son usados para teñir de amarillo. En medicina popular se emplea para curar la disentería y la apendicitis. Es una planta tóxica.

Cynanchum pachyphyllum, hermoso y fino arbusto trepador, habita generalmente bosques jóvenes en asociaciones de especies valdivianas, son indicadoras de sitios umbríos con suelos profundos y escasas heladas. Sus hojas son muy alargadas y estrechas, tienen hasta 13 cm de longitud y tres cm de ancho, además de ser una planta escasa, es difícil verla en flor. Su flor es blanca, extremadamente fragante, su fruto es una vaina que contiene numerosas semillas aladas

Aromo, Corcolén, Challín, *Azara integrifolia*. Se encuentra desde Valparaíso a Osorno. Es un arbusto siempreverde, que alcanza una altura de hasta 3 m. Hojas alternas, de borde entero o con algunos dientes, presenta como todos los corcolenes, estípulas, es decir, pequeñas hojas en la base de las hojas mayores. Como todas los corcoles sus flores son de color amarillo y el fruto es una baya esférica de color gris verdosa.

Corcolén, Aromo de hoja pequeña, Chinchín, *Azara microphylla*, tiene una distribución discontinua con poblaciones en Fray Jorge (IV Región) y luego desde Ñuble a Chiloé también ocurre en Argentina. Es un arbusto o pequeño árbol siempreverde, que alcanza una altura de hasta 5 m. Los brotes nuevos están cubiertos de vellos. Sus hojas alternas, tienen borde entero o con algunos dientes, de forma aovadas con presencia de estípulas.

Corcolén blanco, Aromo, *Azara dentata*. Crece entre Santiago y Valdivia. Es un arbusto pubescente, siempreverde, que alcanza una altura de hasta 2,5 m. Follaje de color ceniciento. Hojas alternas, borde dentado, de forma elíptica con estípulas. Láminas de color verde claro, densamente pubescentes (con pelos). El fruto es una baya esférica de color anaranjado de 4-5 cm de diámetro.

Chin-chin, *Azara serrata*. Corcolén endémico de Chile, crece en ambas cordilleras entre Aconcagua y Chiloé. Es un arbusto siempreverde, que alcanza una altura de hasta 2 m. Hojas alternas, de borde aserrado, con estípulas. Láminas de color verde lustroso de 2-4 cm de largo, nervadura muy notoria. El fruto es una baya esférica de color azul blanquecino de 4-5.

9.4 Anexo 4. Dieta referencial del Jabalí en el sur de Chile

Dieta vegetal del jabalí en el PN Vic. Pérez Rosales de acuerdo a comunicaciones personales, observaciones en terreno, análisis y frecuencia de hallazgo en contenido estomacal.

Parte del vegetal y clasificación	Comunic. Personal	Obser. Terreno	Contenido estomacal
<u>Partes epigeas</u>			
Hojas			
- <i>Nothofagus dombeyi</i>	-	-	+
- <i>Saxegothaea conspicua</i>	-	-	+
- <i>Myrceugenia sp.</i>	-	-	+
- <i>Chusquea sp.</i>	-	-	+
- <i>Cortaderia sp.</i>	-	-	+
- <i>Blechnum chilense</i>	-	-	+
- <i>Chloraea gaudichaudii</i>	-	-	+
- gramíneas	+	-	+
- monocotiledóneas	-	-	+
- dicotiledóneas	-	-	+
Pecíolo			
- <i>Gunnera tinctoria</i>	-	-	+
Tallos			
- <i>Chusquea couleu</i>	+	+	-

- <i>Luzuriaga sp.</i>	-	-	+
Semillas o frutos			
- <i>Aetoxicon punctatum</i>	+	-	-
- <i>Luma apiculata</i>	+	-	-
- <i>Gevuina avellana</i>	+	-	+
- <i>Pernettya spp.</i>	+	-	-
- <i>Malus sylvestris*</i>	+	+	-
- <i>Rubus ulmifolius*</i>	+	+	-
Partes hipógeas			
Raíces			
- <i>Luma apiculata</i>	-	+	-
- <i>Alstroemeria aurea</i>	+	+	-
- <i>Osmorrhiza chilensis</i>	-	+	-
- <i>Chloraea gaudichaudii</i>	-	+	+
- <i>Gunnera tinctoria</i>	+	+	+
- <i>Luzuriaga sp.</i>	-	-	+
- gramíneas	+	-	+
- juncáceas	+	+	-
- dicotiledónea	-	-	+
- <i>Carduus pycnocephalus*</i>	+	-	
Rizomas			
- <i>Blechnum chilense</i>	+	+	-
- <i>Gunnera tinctoria</i>	+	+	+
Bulbos			
- <i>Nothoscordum striatelum</i>	+	-	
Hongos			
(Cuerpos frect. e hifas)	+	-	+

+ = determinado; - = no determinado; * = especies exóticas asilvestradas

De las especies vegetales detectadas en el contenido estomacal de los ejemplares analizados resalta la frecuencia de hallazgo de rizoma de *Gunnera tinctoria* y hojas de gramíneas representadas en el 100%, de *Cortaderia sp.* presente en 7 y hojas de *Chusquea sp.* en 6 de 8 muestras.

Especies animales determinadas y frecuencia de hallazgo en contenido estomacal de jabalíes capturados en el PNVPR (n=8).

Clase	Familia	Especie
Mammalia	Cricetidae	<i>Oryzomys</i>
		<i>longicaudatus</i>
		<i>Akodon olivaceus</i>
Aves	Rhynchocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>

		<i>Pteroptochos tarnii</i>
Amphibia	n.d.	
Insecta		
	Ord. Lepidoptera	
	fam. <i>Heplalidae</i>	
	Ord. Coleoptera	
	fam. <i>Carabidae</i>	
	fam. <i>Lucanidae</i>	<i>Chiasognathus grantii</i>
	Ord. Diptera	
	Fam. <i>Tipulidae</i>	<i>Tipula sp.</i>
Annelida	Ord. Oligochaeta	

De las especies animales encontradas en los contenidos de estómagos estudiados es llamativa la alta frecuencia de hallazgo de roedores (100%) y de aves (75%). Los restos de roedores encontrados correspondían a pelos, trozos de piel, garras, dientes, trozos de cola o colas enteras, y en los dos estómagos ejemplares casi enteros resaltando muestra N^o ident. 04.95 que presentaba los cuerpos casi intactos de tres especímenes.

FUENTE: SKEWES-RAMM O (1995) Estudio sobre el impacto del jabalí (*Sus scrofa* L.) y su control en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, X Región, Chile. Universidad de Concepción, Facultad de Medicina Veterinaria.