

Programa de Fomento para la Conservación de Tierras Privadas de la Décima Región

MANUAL DE ORDENAMIENTO PREDIAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN AREAS PROTEGIDAS PRIVADAS

*Alberto Tacón, Claudia Sepúlveda,
Leonardo Alarcón y Christina Seeberg*



Valdivia, enero 2004



Proyecto CIPMA-FMAM
"Ecorregión Valdiviana:
Mecanismos Público-
Privados para la
Conservación de la
Biodiversidad en la
Décima Región"

Programa de Fomento
para la Conservación de
Tierras Privadas en la
Décima Región

**MANUAL DE
ORDENAMIENTO
PREDIAL PARA LA
CONSERVACIÓN DE
LA BIODIVERSIDAD EN
ÁREAS PROTEGIDAS
PRIVADAS**

Autores: Alberto Tacón,
Claudia Sepúlveda,
Leonardo Alarcón,
Christina Seeberg
Edición general:
Pablo Villarroel
Edición de textos:
Sofía Töreay
Diseño gráfico:
Verónica Zurita
Impresión: Alfabetá.

Valdivia, enero 2004.

Se autoriza la
reproducción total o
parcial de este Manual,
citando la fuente.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	3
II. ÁREAS PROTEGIDAS PRIVADAS Y LA PLANIFICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN	4
Recuadro 1. Áreas protegidas privadas en Chile.	4
III. EL ORDENAMIENTO PREDIAL PARA LA CONSERVACIÓN	7
¿Qué es el OPC?	7
Los pasos del OPC	8
Participación del propietarios	8
Recuadro 2. Insumos y productos del Ordenamiento Predial para la Conservación	9
IV. LA METODOLOGÍA, PASO A PASO	10
Paso 1: Identificación y ubicación de la propiedad	10
Paso 2: Recopilación de información cartográfica básica del predio	10
Recuadro 3: Información cartográfica y ambiental de la Décima Región	11
Paso 3: Análisis de actividades productivas actuales y expectativas de uso del propietario	12
Recuadro 4. Herramientas de diagnóstico participativo de la situación socioproductiva de un predio	12
Paso 4: Diagnóstico rápido de terreno y recolección de información específica	13
Recuadro 5. Cómo realizar un muestreo no probabilístico de la flora	15
Recuadro 6. Verificación de la presencia de una especie de la fauna	16
Paso 5: Definición de la misión y los objetivos de conservación	17
Paso 6: Propuesta y validación de un Plan de Ordenamiento Predial para la Conservación	19
Recuadro 7. Alternativas de zonificación	20
Paso 7: Resolución de conflictos y elaboración del documento final	22
GLOSARIO	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	
1. Ficha de identificación del predio	26
2. Ficha técnica de diagnóstico	27
3. Ficha de levantamiento de información de terreno	29
4. Ficha de registro de flora	31
5. Ficha de registro de fauna	34
6. Ficha de evaluación paisajística	37

I. INTRODUCCIÓN

La preservación, conservación y restauración de áreas naturales en propiedades privadas es una tarea en la que se han embarcado empresas, ONGs, organizaciones de base, familias y ciudadanos en todo Chile. A diferencia de las áreas protegidas del sistema público, que son creadas por Decreto Ley del Ministerio de Agricultura, las Áreas Protegidas Privadas (APP) han surgido de manera espontánea, sin contar hasta el momento con una reglamentación que establezca criterios o normativas de manejo.

En este sentido, cabe destacar que las motivaciones de sus gestores son muy variadas, al igual que sus capacidades técnicas y la disponibilidad de recursos para desarrollar medidas de conservación. No obstante, si algo tienen en común todas estas iniciativas es el compromiso voluntario de sus propietarios con la conservación de la biodiversidad, lo que constituye la principal garantía de la permanencia temporal y manejo apropiado de los valores naturales de sus tierras.

De allí que resulte fundamental apoyar la gestión de las APP a través de documentos de planificación que plasmen estos compromisos voluntarios de conservación, teniendo en cuenta tanto los valores y procesos naturales del predio como las motivaciones y expectativas de sus propietarios. Con ello el propietario podrá explicitar, comunicar y compartir su aporte concreto a la conservación de la biodiversidad y, por ende, a toda la sociedad.

Dada la escasa experiencia en instrumentos de planificación para APP, el proyecto *Ecorregión valdiviana: mecanismos público-privados para la conservación de la biodiversidad en la Décima Región* (CIPMA y FMAM) asumió el reto de desarrollar una propuesta metodológica innovadora, adaptada a las características, capacidades y disponibilidad de recursos de los gestores de las APP existentes en Chile.

Esta metodología, denominada *ORDENAMIENTO PREDIAL PARA LA CONSERVACIÓN* (OPC), es especialmente apropiada para APP pequeñas y medianas que combinan usos productivos con actividades de conservación, y ha sido aplicada en diez APP de la Provincia de Valdivia adscritas al Programa de Fomento para la Conservación de Tierras Privadas de la Décima Región, del Proyecto CIPMA-FMAM. La propuesta de OPC presentada en este documento recoge y sistematiza sus aprendizajes.

Difundir esta experiencia parece oportuno ante la inminente puesta en marcha del Reglamento de Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada, recientemente promulgado, el que establece requerimientos de planificación diferenciados de acuerdo a las categorías de manejo de las APP.

Si bien el OPC no sustituye a los *planes de manejo para la conservación*, los que de acuerdo al Reglamento para APP deberían ser exigibles en aquellas categorías de manejo con usos consuntivos o proyectos de desarrollo inmobiliario o de otro tipo -como es el caso de muchas de las APP existentes en Chile-, puede ser considerado un punto de partida básico para respaldar la presentación de solicitudes de afectación.

Al mismo tiempo, el OPC abre la gran oportunidad de canalizar hacia las APP con uso múltiple una serie de incentivos de fomento productivo existentes y cuya aplicación coordinada bajo un ordenamiento predial con fines de conservación puede llegar a ser determinante para la sustentabilidad y permanencia temporal de estas iniciativas.

Esperamos que este Manual contribuya a mejorar la calidad de la gestión de las APP e iniciativas de conservación *in situ* emprendidas por ONGs, empresas, organizaciones de base, comunidades, familias y ciudadanos en todo el país. A su vez, esperamos que pueda ser empleado por otros grupos, profesionales o propietarios que trabajen en programas de fomento productivo con un enfoque de sustentabilidad.

II. ÁREAS PROTEGIDAS PRIVADAS Y LA PLANIFICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN

La creación espontánea de Áreas Protegidas Privadas (APP) en Chile es el reflejo de la creciente valorización del patrimonio natural por parte de propietarios de tierras que, por distintas motivaciones, han decidido destinar una parte o el total de sus predios a la conservación del paisaje y de la diversidad biológica. (Ver *Recuadro 1*) El interés privado por contribuir a la conservación de la naturaleza se enfrenta al reto de hacer compatibles el mantenimiento de especies o procesos ecológicos con actividades económicas tradicionales que generan ingresos para los propietarios directamente o a través del

autoconsumo. Todo ello en un mismo espacio, por lo común demasiado pequeño para que los objetivos de conservación puedan lograrse de manera efectiva sin considerar la conectividad con otras áreas protegidas, sean públicas o privadas. Ello obliga a planificar cuidadosamente las actividades a realizar, definiendo con claridad la contribución del APP en una escala de paisaje y teniendo en cuenta los procesos naturales y sociales que ocurren en el entorno.

La planificación es un paso decisivo en la formalización de cualquier proyecto de conservación privada y resulta una herramienta imprescindible para su supervivencia y éxito en el largo plazo. Sin ella, la mantención de los valores ecológicos o paisajísticos se convierte en una situación coyuntural, sin garantías de continuidad, cuyos resultados son casuales y difíciles de evaluar.

Recuadro 1

Áreas protegidas privadas en Chile

Cantidad y cobertura

Las APP creadas en Chile sumaban al año 2002 unas 300, cubriendo una superficie cercana a las 600 mil hectáreas, lo que equivale entre un 3% y un 4% de la superficie protegida por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Solo las APP de más de 30 mil hectáreas suman unas 460 mil hectáreas. En este rango de tamaño se encuentran, por ejemplo, el Parque Pumalín en Palena (300 mil ha), la Reserva Ecológica Huilo-Huilo en Panguipulli (60 mil ha), la Reserva Alto Huemul en la Cordillera de los Andes de Chile central (35 mil ha) y dos reservas de Fundación Yendegai en la XII Región de Magallanes, que bordean las 30 mil hectáreas cada una: la primera al sur de Tierra del Fuego y la

segunda en la Isla Riesco, al noroeste de Punta Arenas.

Los gestores de las APP

Alrededor de un 70% son personas naturales, ciudadanos asociados o familias, antes que gestores de mayor respaldo institucional y capacidad organizativa como son, por ejemplo, las organizaciones no gubernamentales (ONGs) y universidades. Aunque las APP de ONGs y universidades son más visibles, su participación en iniciativas de conservación *in situ* es de solo un 7% y 2%, respectivamente, a nivel nacional.

Conservación y producción en APP de la Décima Región

De los antecedentes del Programa de Fomento CIPMA-FMAM se desprende

que, de las 155 APP registradas en la Décima Región, un 75% destina a la conservación superficies menores a las 100 hectáreas, y alrededor del 50% superficies menores a 20 hectáreas. El promedio se ubica en las 64 hectáreas totales y las 30 hectáreas destinadas a conservación.

Para la misma muestra anterior, el 80% de las APP incluyeron algún tipo de actividad productiva en el mismo predio, siendo el talaje animal (en 88 casos) y la extracción de leña y agricultura de subsistencia (en 70 casos) las más frecuentes.

Fuentes: Sepúlveda 1998; Corcuera et al. 2002; Sepúlveda, 2002; Villarroel et al. en prensa.

En general, las propuestas metodológicas para la planificación para APP son adaptaciones de los *PLANES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN* empleados convencionalmente para la planificación de áreas protegidas públicas. Este es el caso, por ejemplo, de la *Metodología para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Silvestres Protegidas Privadas* desarrollada por Juan Oltremari y Kyran Telen, de la Oficina Regional de la FAO, contratada por CONAMA en 1999 y que fue aplicada por el Proyecto CIPMA-FMAM en sus tres Unidades Demostrativas. Un aspecto escasamente contemplado en dicha metodología es la necesidad de incorporar desde el inicio las expectativas del propietario en la definición de objetivos de conservación y la posterior zonificación de usos.

A diferencia de las áreas protegidas del sistema público -cuyos objetivos se definen en el Decreto de Ley para su creación- las expectativas y objetivos de los propietarios de APP muy pocas veces son explícitos y públicamente conocidos, y en la mayoría de los casos combinan metas productivas y de conservación. Solo si el objetivo de conservación del APP ha sido claramente definido, se puede avanzar hacia una ordenación de usos coherente, que además tenga en cuenta las oportunidades y amenazas externas al área, las que pueden llegar a ser determinantes en las decisiones sobre el manejo.

Los métodos tradicionales para la planificación de áreas protegidas públicas pueden, además, resultar inapropiados para las APP de Chile, debido a la limitada disponibilidad de recursos por parte de sus gestores. Las metodologías para Planes de Manejo para la conservación suelen implicar exigencias bastante altas en términos de la información científica empleada para la elaboración de las líneas base y el diseño detallado de los programas de manejo específicos, además de la zonificación y normas de manejo respectivas. Para la mayoría de los gestores de APP estas exigencias sobrepasan sus capacidades técnicas y financieras, por lo que podrían desalentar un mejoramiento de la calidad de su planificación y manejo.

De acuerdo a la sistematización de experiencias de

planificación de APP desarrolladas en el marco del Proyecto CIPMA-FMAM, un Plan de Manejo para la Conservación basado en metodologías convencionales como la propuesta por Oltremari y Telen, tiene un costo mínimo que fluctúa entre los 3 y los 6 millones de pesos chilenos (\$ promedio 2002). Esta cifra supera ampliamente el monto de los incentivos para APP actualmente en diseño en el país, por lo que la exigencia obligatoria de contar con un Plan de Manejo tradicional podría ser un desincentivo más que un estímulo para fomentar la creación de APP en zonas de alto valor para la conservación en el país.

Debido a las razones expuestas, el Proyecto CIPMA-FMAM consideró prioritario desarrollar y poner a prueba instrumentos de planificación adaptados a las características, capacidades y disponibilidad de recursos de los gestores de APP. El punto de partida ha sido la experiencia aplicada y los aprendizajes obtenidos de la planificación y manejo de las tres Unidades Demostrativas Piloto de dicho Proyecto. Por otra parte, la elaboración de diez Planes de Ordenamiento Predial (POP) para la conservación en APP adscritas al Programa de Fomento CIPMA-FMAM ha permitido poner a prueba las metodologías y sistematizar los aprendizajes. La superficie de estos predios junto con otras características se detallan en el *Cuadro N°1*.

La propuesta metodológica de *ORDENAMIENTO PREDIAL PARA LA CONSERVACIÓN* (OPC) que se presenta a continuación, ha sido concebida para responder a los requerimientos de planificación de las APP pequeñas y medianas que combinan usos productivos con actividades de conservación. No se pretende profundizar en detalles metodológicos sino exponer de manera clara y sencilla el procedimiento recomendado.

CUADRO N°1:

Experiencias de Ordenamiento Predial para la Conservación del Proyecto CIPMA-FMAM, Décima Región de los Lagos

N°	Superficie (ha)	Localidad	Nombre predio	Comuna
1	61	San Juan	El Morrito	Corral
2	81,8	Cerrillos	Los Cerrillos	Futrone
3	440	La Trafa	La Trafa	Futrone
4	95	San Pedro	Parcela N°1	La Unión
5	55	Los Mañíos	Los Mañíos	Lago Ranco
6	12,78	lipingüe	Toro del Agua	Los Lagos
7	42	lipingüe	El Corte	Los Lagos
8	140	Los Lagos	Bellavista	Los Lagos
9	165	Cam. desague Riñihue	Parcela 15, El Canelo	Panguipulli
10	52,7	Cufeo, Cuesta cero	Anakena	Valdivia

III. EL ORDENAMIENTO PREDIAL PARA LA CONSERVACIÓN

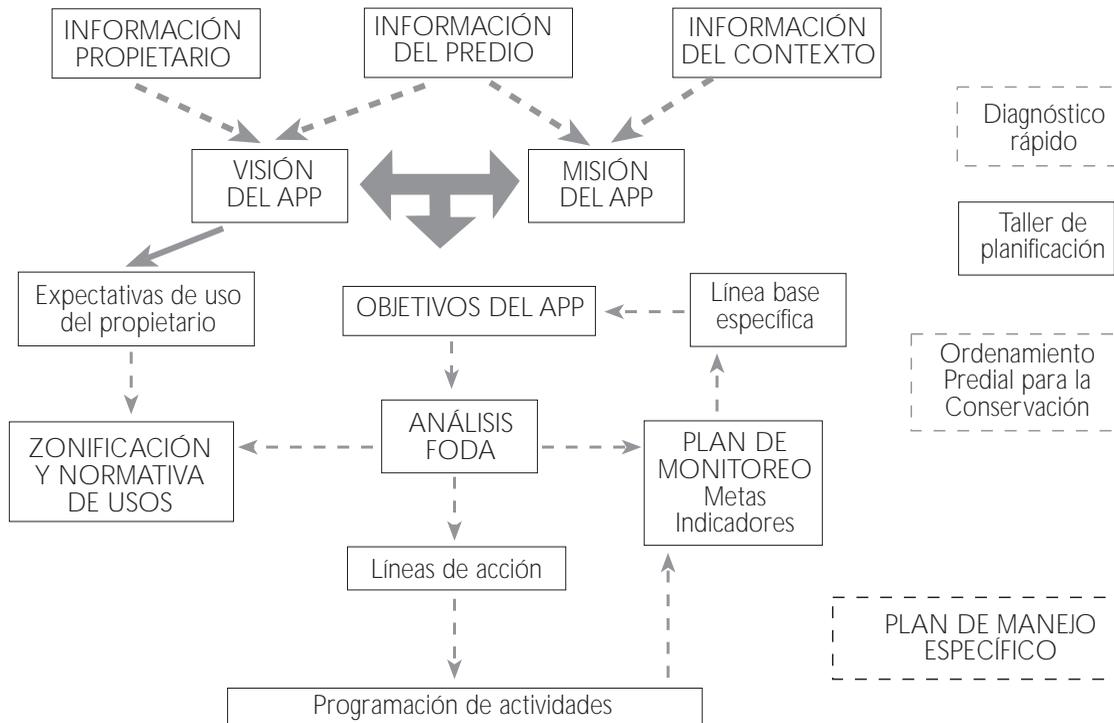
¿Qué es el OPC?

El ORDENAMIENTO PREDIAL PARA LA CONSERVACIÓN (OPC) debe considerarse como una primera aproximación dentro del ciclo de planificación de un APP. Su principal aporte es que permite desarrollar, a partir de un diagnóstico rápido, una visión de conservación por parte del propietario; esto es, el escenario futuro para el predio en un plazo dado, integrando las variables ecológica, económica y social. Esta visión, recogida en una serie de mapas temáticos y

en normas generales de uso, junto a la misión del Área Protegida Privada, recogida en un conjunto de objetivos de conservación, debe ser la carta de navegación y el punto de partida de cualquier proyecto de conservación privada.

El proceso de planificación de un APP, orientado a generar como resultado un OPC, consiste básicamente en recopilar la información existente y recabar la faltante para comprender el escenario ecológico, económico y sociocultural en el cual se pretende intervenir, identificando los principales valores de conservación del predio y desarrollando una propuesta de ordenamiento de usos que garantice su conservación y refleje las expectativas del propietario.

Figura 1: El Ordenamiento Predial para la Conservación (OPC) en la planificación de un APP



El OPC no pretende cubrir todas las necesidades de planificación del predio. Por el contrario, permitirá identificar los temas que requieran estudios más específicos o análisis más detallados a través de metodologías adicionales, como inventarios forestales, análisis de praderas o muestreos de flora o fauna, los que deberán ser incorporados al proceso de planificación a fin de lograr un resultado óptimo.

Los pasos del OPC

Las actividades de Ordenamiento Predial para la Conservación se organizan en siete fases o pasos bien definidos, que se explican con detalle en la tercera sección de este Manual, y que corresponden a:

Paso 1: *Identificación y ubicación de la propiedad*, a partir de planos de inscripción de títulos y registro del rol de propiedad en el Servicio de Impuestos Internos.

Paso 2: *Preparación de información cartográfica básica del predio*, a partir de fuentes cartográficas disponibles, fotointerpretación, estudios e investigaciones del área y otras fuentes.

Paso 3: *Análisis de actividades productivas actuales y expectativas de uso del propietario*, basado en la sistematización de la información aportada por el propietario, quien deberá definir una visión futura del predio.

Paso 4: *Diagnóstico rápido en terreno y recolección de información específica*, tanto del predio como de su entorno inmediato, mediante la verificación de deslindes y procesos productivos desarrollados, estructura y composición de la vegetación, presencia de especies focales y otros aspectos de interés.

Paso 5: *Definición de la misión y objetivos de conservación*, a partir de un análisis estratégico

basado en los antecedentes recopilados, tanto obtenidos en terreno como información secundaria, para identificar los principales valores a proteger, las fortalezas y debilidades relacionadas con el manejo del predio y las oportunidades y amenazas externas.

Paso 6: *Propuesta y validación de un Plan de Ordenamiento Predial para la Conservación*, basada en las expectativas del propietario y el diagnóstico de los valores naturales del predio, consistente en una zonificación de usos con el objetivo de conservación.

Paso 7: *Resolución de conflictos y elaboración del documento final*, identificando en conjunto con el propietario las potenciales áreas de conflicto entre metas productivas y de conservación, y definiendo las acciones necesarias de prevención, mitigación o compensación de impactos. Adaptación del documento a un formato y lenguaje apropiado para el usuario.

Los requerimientos de insumos para este proceso se incluyen en el *Recuadro 2*, al igual que la lista de los productos esperados.

Participación del propietario

Un elemento distintivo de la metodología aquí expuesta respecto de otras propuestas, es la participación activa del propietario del APP en la recopilación de la información, en el diagnóstico rápido y en la propuesta de ordenamiento predial. La información ecológica y biológica aportada por el mismo propietario en aspectos como presencia de flora y fauna o dinámica de ciertos procesos ecológicos, es de importancia principal y debe hacerse un esfuerzo por recogerla. Asimismo, se deben considerar sus recomendaciones en el proceso de planificación, ya que reflejan sus expectativas y metas, tanto de conservación como de producción. Por ello:

Recuadro 2

Insumos y productos del Ordenamiento Predial para la Conservación:**INSUMOS GENERALES**

- Equipo profesional entrenado en planificación y manejo de recursos naturales.
- Fotografía aérea u ortofoto de una escala igual o mayor a 1:20.000, sin nubes, de fecha reciente (no más de dos años);
- IGM 1:25.000, en papel o digital, con curvas de nivel equidistantes 25 metros, topónimos, carreteras, caminos y red hidrográfica.
- Cartografía vegetacional, catastro de bosque nativo.
- Fichas técnicas de diagnóstico.
- Se recomienda contar con Sistema de Información Geográfica (SIG) con herramienta de digitalización (programas Arc/Info, MiraMon o similar) y un equipo de Posicionamiento Satelital Global (GPS). En caso contrario, puede elaborarse la cartografía manualmente en papel diamante o mica y analizarse mediante superposición de mapas.

PRODUCTOS

- Ficha de identificación con la ubicación del predio.
- Plano general de la propiedad, con deslindes y accesos.
- Mapa del contexto predial.
- Mapa de estructura de la vegetación.
- Mapa de usos actuales y expectativas de uso del propietario.
- Ficha técnica de diagnóstico.
- Mapa de zonificación de uso.
- Ficha con normas de manejo y recomendaciones
- Dossier de fotos de paisaje.
- Anexos.

El equipo técnico debe establecer una relación abierta y de confianza con el propietario, a fin de que las recomendaciones sean coherentes con su visión y expectativas.

Por otra parte, los profesionales a cargo del OPC deben concebir el proceso de planificación como una oportunidad de extensión para la conservación, donde se traspasen al propietario los conceptos, enfoques, técnicas y métodos que puedan significar un aporte en la labor que realiza.

Finalmente, el equipo debe ser capaz de incorporar en la propuesta de planificación las prioridades y estrategias de conservación ecorregionales o del área mayor donde se localiza el predio, de manera que la ordenación pueda contribuir a las metas de mayor escala.

IV. LA METODOLOGÍA, PASO A PASO

La metodología de Ordenamiento Predial para la Conservación propuesta en este Manual está estructurada siguiendo el proceso lógico de una investigación, la cual parte de un objetivo o problema por resolver.

En este caso, el propósito es delimitar técnicamente, y en conjunto con el propietario, las diversas zonas de uso de un predio entre cuyos objetivos de manejo está la conservación, en función de su valor natural y las aptitudes de uso, y con el fin de definir un uso óptimo que responda a las expectativas del propietario y, a la vez, minimice los riesgos para la conservación de aquellos elementos considerados de mayor valor.

Paso 1: Identificación y ubicación de la propiedad

Las coordenadas geográficas del predio y sus deslindes permiten, por una parte, conocer su ubicación exacta en el espacio terrestre, así como la extensión y forma del predio; y, por otra parte, capturar información secundaria disponible: planos de inscripción, estudios e informes de la zona, números y línea de vuelo de las fotografías aéreas o la hoja de la cartografía básica disponible, entre otras.

Para ello, las propiedades deberán contar con una *FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO* (ver Anexo 1) en la que aparezca, entre otras cosas, información sobre el propietario, el N° de rol en SII, y fecha y N° de fojas de la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. Puede utilizarse un *SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL* (GPS) para ubicar geográficamente los hitos o deslindes que delimitan espacialmente el predio.

El producto principal de este primer paso es un *PLANO GENERAL DE LA PROPIEDAD*, que debe ser validado por el propietario, en el cual se identifique el predio y sus deslindes reconocidos de acuerdo a la inscripción de

título de dominio vigente. Puede elaborarse a partir del *PLANO DE INSCRIPCIÓN* en el Conservador de Bienes Raíces, del *ORTOFOTOMOSAICO DE ROLES DE PROPIEDAD* del Servicio de Impuestos Internos (SII) o de *CARTOGRAFÍA IGM* (Instituto Geográfico Militar) en escala 1:25.000 o superior.

Paso 2: Recolección de información cartográfica básica del predio

Este paso tiene como objetivo recopilar y sistematizar toda la información secundaria disponible acerca del APP y su contexto geográfico. Una vez identificadas las coordenadas geográficas del predio, es posible acceder a la cartografía base disponible tanto a partir de material impreso como de manera digital.

La recopilación de información debe contemplar tanto la *ESCALA PREDIAL* (entre 1:20.000 y 1:5.000) como la *ESCALA DE PAISAJE* (1:50.000 y menor), de manera de conocer el contexto ambiental de cada predio o proyecto de conservación. Para la recopilación de información en la Décima Región de Chile, ver *Recuadro 3*.

La información elaborada a partir de la fotointerpretación puede enriquecerse con otros estudios específicos disponibles para el predio en particular, tales como estudios y análisis comunales o inventarios forestales.

La información obtenida deberá expresarse en tres mapas temáticos:

MAPA DE CONTEXTO: debe brindar una imagen aproximada de la magnitud y tipo de procesos de transformación de la cubierta vegetal que se desarrollan en el entorno del predio, aportando información relevante acerca de su estado de conservación a una escala de paisaje (1:50.000). Puede elaborarse directamente a partir del *Catastro de Bosque Nativo* o de la *Cubierta de Usos del Suelo* del SINIA, debiendo incluir información relevante acerca de centros poblados, vías de comunicación y otras infraestructuras cercanas, los

Recuadro 3

Información cartográfica y ambiental de la Décima Región

Para la Décima Región, se puede acceder a través de Internet a mapas información ambiental (tipos forestales, usos del suelo, cursos de agua) a escala 1:50000 del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) en www.sinia.cl/html/geoinformacion_x.htm

En distintas instituciones públicas, como la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), también se puede acceder a los SIG con la información del *Catastro de Bosque Nativo* (CONAF-CONAMA).

Finalmente, pueden comprarse *cartas topográficas IGM* en escala 1:25.000 u *ortofotos con curvas de nivel* del Centro de Investigación en Recursos Naturales (CIREN) en escala 1:20.000.

En caso de no contar con esta información, de estar desactualizada la información disponible o necesitar mayor resolución, deberá optarse por la fotointerpretación a partir de *ortofotomosaicos* de CIREN, escala 1:20.000, *fotografías aéreas SAF* (Servicio Aéreo Fotogramétrico) a escala 1:20.000 o ampliación hasta escala 1:50.000, o *fotografías aéreas prediales* contratadas especialmente para tal efecto.

diferentes usos del suelo (agrícola, ganadero, plantaciones, otros), así como los tipos forestales presentes, distinguiendo en lo posible las áreas de bosque adulto de los renovales. Debe identificar claramente los deslindes del predio, establecidos según el plano general de la propiedad. Este mapa debe incluir pie de escala, el norte astronómico, accesos, simbología, coordenadas y un cuadro con la leyenda para cada categoría de información.

MAPA PRELIMINAR DE VEGETACIÓN: debe brindar una imagen aproximada de la estructura y composición de las formaciones vegetacionales presentes en el predio, así como de los procesos productivos y el grado de alteración que estos han provocado en ella. La escala óptima es entre 1:1.000 y 1:10.000 para predios de entre 10 y 100 hectáreas, de modo que quepa en una

hoja tamaño doble oficio. La información se genera mediante fotointerpretación de imágenes recientes y es validada posteriormente con la información recogida en terreno. Dependiendo de la resolución de la imagen fotográfica, se determinan diferentes unidades vegetacionales caracterizadas por una textura y color homogéneo, que posteriormente serán clasificadas por su estructura (tamaño y densidad de copas, altura) y, en lo posible, por la composición específica identificable en la foto aérea, la que posteriormente es verificada en terreno. La fotointerpretación permite distinguir, además, las categorías de uso intensivo agrícola y ganadero, las áreas de viviendas y caminos, así como los humedales y cuerpos de agua. Al igual que el anterior, este mapa debe incluir pie de escala, el norte astronómico, accesos, simbología, coordenadas y un cuadro con la leyenda para cada categoría de información.

MAPA DEL MEDIO FÍSICO: debe representar los cursos de agua, las distintas cuencas y subcuencas hidrográficas que drenan el predio, así como otras unidades de relieve que pueden constituir unidades naturales de manejo o que condicionan la capacidad de uso del suelo. La información se recopila a partir de la cartografía IGM en escala 1:25.000 o de otros mapas temáticos disponibles, es generada mediante la fotointerpretación de unidades de relieve. En lo posible, el mapa debe representar la altitud mediante curvas de nivel con equidistancia de 25 metros. Asimismo se representan las pendientes dominantes según rangos explícitos del porcentaje de inclinación promedio en el terreno.

Estos tres mapas temáticos permiten preparar el levantamiento de información en terreno, la cual se sistematiza en una FICHA TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO (ver Anexo 2). En esta ficha también se anota el nombre de la estación meteorológica más cercana, con su altitud, coordenadas geográficas, años de registro, los valores de precipitación, temperatura media anual y temperaturas máximas y mínimas absolutas.

Paso 3: Análisis de actividades productivas actuales y expectativas de uso del propietario

El ordenamiento predial de un APP requiere conocer de primera mano cuáles son las razones que impulsan a su propietario a interesarse por la conservación y cómo se proyectan estas en una visión del uso potencial del suelo. Ello forma parte de un *DIAGNÓSTICO SOCIOPRODUCTIVO*, que debe considerar:

- La identificación de cada una de las actividades productivas que se desarrollan en el predio.
- La importancia que estas actividades tienen en los ingresos del propietario y su familia.
- Los flujos de recursos que entran y salen del predio y su estacionalidad.
- Las actividades futuras planificadas.
- La forma en que se toman las decisiones sobre el manejo del predio por parte de la unidad familiar.

La recopilación de estos antecedentes debe realizarse en paralelo al levantamiento de la línea base y llevarse a una expresión espacial.

Para el adecuado desarrollo del diagnóstico socioproductivo, se requiere de una estrecha colaboración del propietario con el equipo técnico, en especial con un miembro del equipo al que calificaremos como *FACILITADOR*. En el caso de propiedades constituidas por un colectivo de personas (sucesiones, empresas u organizaciones formales o informales) o cuando sea difícil determinar en qué nivel reside la toma de decisiones respecto del APP, es necesario seleccionar un representante legítimo de la organización.

La metodología para el diagnóstico socioproductivo del predio no es rígida y pueden usarse distintas técnicas de diagnóstico participativo. En lo esencial, este ejercicio debe permitir recoger la siguiente información:

- Situación legal de la tenencia del predio.
- Número de propietarios legales y organización para

la toma de decisiones sobre el manejo del predio. De especial importancia es conocer la participación de los hijos en las decisiones en el caso de familias con hijos mayores que no viven en el predio.

- Recopilación de antecedentes históricos del predio en relación con la conservación y con el propietario actual.
- Recopilación de antecedentes del entorno, incluyendo relaciones con los vecinos, potenciales conflictos de deslindes o de uso en zonas aledañas, actividades económicas principales del entorno y sus impactos sobre el predio.
- Actividades económicas actuales desarrolladas en el predio y su papel en la economía familiar, incluyendo volúmenes aproximados de extracción de madera para leña u otros usos, masa ganadera actual,

Recuadro 4

Herramientas de diagnóstico participativo de la situación socioproductiva de un predio

- Historias de vida: entrevista en profundidad donde el propietario hace referencia histórica a su vínculo con el predio y su interés por la conservación.
- Trabajo con mapas reales, indicando las distintas zonas de uso actual y las posibles áreas de interés para el propietario en el futuro.
- Diseño de un mapa conceptual del territorio, delimitando -mediante accidentes naturales, cercos y caminos- los distintos espacios en los que se realizan las actividades productivas.
- Mapa de los sueños, donde el propietario identifica las expectativas que la familia tiene respecto al predio, marcando con lápiz de color los equipamientos o mejoras proyectadas.
- Juego de las inversiones, donde la familia define sus prioridades de inversión o acciones que implementaría para manejar y conservar su tierra en el caso hipotético de tener un determinado monto de recursos disponibles.

superficies y tipos de pradera, producción agrícola (con volúmenes aproximados de cosecha, producción o comercialización), infraestructura existente (drenaje, riego, caminos, invernaderos, otros) y planes o inversiones productivas proyectadas para el futuro.

- Actividades económicas extraprediales y su papel en la economía familiar.
- Actividades de conservación desarrolladas en el predio, costos involucrados y sus fuentes de financiamiento, y actividades de conservación proyectadas para el futuro.
- Valores naturales, económicos o afectivos que posee el predio para el propietario, con énfasis en la identificación de zonas o hitos singulares, tales como árboles monumentales, cascadas, playas, hábitats de especies simbólicas, áreas de anidación u otras.
- Motivaciones del propietario para la conservación de su predio y grado de respaldo familiar para estas motivaciones.
- Visión de futuro del predio en los ámbitos económico, ambiental y sociocultural.

El empleo de técnicas de diagnóstico participativo a aplicar en cada uno de los temas del diagnóstico socioproductivo deben definirse teniendo en cuenta la relación establecida con cada propietario, el contexto cultural y el número de miembros de la familia que participarán, entre otros factores. El *Recuadro 4* muestra algunas herramientas que pueden resultar apropiadas en distintas circunstancias.

La información recogida en este paso debe sistematizarse en un *MAPA DE USO ACTUAL Y EXPECTATIVAS DE USO DEL PROPIETARIO*, elaborado por el profesional facilitador y validado por el propietario.

Paso 4: Diagnóstico rápido en terreno y recolección de información específica

El reconocimiento de terreno se desarrolla de manera paralela al paso 3 y consiste en recabar información básica acerca de los valores naturales del predio, su estado de conservación y la relación de estos con las actividades productivas desarrolladas en el predio.

Este paso es clave para recoger de primera mano información sobre la flora y fauna presente en el predio y otros atributos naturales que pueden ser de interés para la planificación, permitiendo validar *in situ* la información secundaria sistematizada en los pasos 1 y 2 y en la cartografía resultante.

En el levantamiento de la información de terreno debe participar tanto el equipo de profesionales como el propietario o las personas que este designe, los que aportan todo su conocimiento y experiencia y guían al equipo hacia los lugares de interés.

Para organizar la campaña de terreno es necesario recurrir a la cartografía predial ya elaborada. En base a ella se diseña un programa de visitas en el que se define tanto el recorrido a efectuar como los trabajos a desarrollar para levantar la información necesaria.

El protocolo para el levantamiento de la información en terreno se organiza temáticamente. Cada tema debe ser abordado de manera simultánea en una o varias visitas a terreno. Los temas a considerar son:

Verificación del contexto general del predio

Con la ayuda del *MAPA DE CONTEXTO*, se procede a verificar la ubicación del predio, tomando como referencia ríos, caminos, puentes, casas u otras construcciones. Con el uso de un GPS se pueden determinar las coordenadas geográficas de varios puntos de referencia, los cuales deben ser identificables en la foto aérea (cruce de caminos, puentes, casas).

Verificación de deslindes

Se recorre el predio para determinar la localización de

los deslindes, reconociendo los linderos desde puntos estratégicos con buena visibilidad. Se registran las diferencias encontradas respecto de los límites legalmente establecidos en la inscripción de rol, tomando datos con el GPS. Esto se puede omitir cuando los linderos reconocidos por el propietario sean accidentes naturales (ríos, quebradas), caminos u otros elementos identificables en la fotografía aérea.

Registro fotográfico

Se toman fotografías sobre lugares o características importantes del predio, tales como el acceso, el tipo de bosque, ríos o lagunas, puntos singulares, actividades productivas u otros. Se anota en el mapa base el número de la foto y, en lo posible, la ubicación en coordenadas con el GPS y el rumbo hacia el objetivo deseado. Ello permite hacer un monitoreo de cambios con posterioridad. Es importante documentar la información recabada en una *BITÁCORA DE CAMPO* que queda disponible para su reconocimiento por parte de otros miembros del equipo en futuras visitas.

Verificación del uso de la tierra y unidades de relieve

Se verifican en terreno, y con la ayuda del *MAPA DEL MEDIO FISICO*, las unidades de uso de la tierra y de relieve identificadas en los mapas de acuerdo a la fotointerpretación. En lo posible, se registran todos los cercos, caminos y huellas existentes. En los casos en donde la ubicación cartográfica es imprecisa, se utiliza el GPS. También deben identificarse las áreas de uso ganadero, sean praderas manejadas, pastos sin manejo o matorrales, describiendo su composición y productividad estimada, según rangos explícitos. Las áreas de bosque sujetas a ramoneo estacional deben ser registradas en los mapas. Debe establecerse la composición y tamaño de la masa ganadera actual. También deben reconocerse las áreas destinadas a cultivos permanentes o anuales, indicando las especies cultivadas o su sistema de rotación. En el caso de las áreas sujetas a

aprovechamiento forestal, deben identificarse las superficies plantadas con especies de ciclo corto (pinos, eucaliptos) o reforestadas con especies nativas. En la medida de lo posible, se intentará determinar de manera aproximada las áreas de extracción en los últimos diez años y los volúmenes de madera, leña o carbón extraídos cada vez. Asimismo, se identifican las áreas de extracción reciente de follajes, hongos, murta u otros productos forestales no maderables.

Caracterización de la flora

El objetivo de esta actividad es determinar el tipo de comunidades vegetales que se desarrollan en el predio, así como conocer el régimen de perturbación al que están sujetas y su dinámica natural.

Sobre la base de un protocolo de observación sistemática, se recoge información de terreno sobre cada una de las unidades de vegetación natural previamente identificadas con la cartografía (1:20.000) y reflejadas en el *MAPA PRELIMINAR DE VEGETACIÓN*, describiendo sus características de estructura, composición y grado de alteración, según la pauta establecida en la *FICHA DE REGISTRO DE FLORA* (ver Anexo 4). La información se registra de manera cualitativa y cuantitativa, adecuando la metodología a la disponibilidad de recursos o de tiempo del propietario y/o del equipo técnico a cargo del proceso. En general, el procedimiento de muestreo será el no probabilístico, por ser menos costoso, más corto y más simple (ver *Recuadro 5*).

El producto del protocolo de observación sistemática será un inventario de las especies de flora presentes y una aproximación a la composición y estructura de las comunidades o ambientes identificados en la cartografía, estableciendo cuáles son las especies predominantes, el tipo y estado de la regeneración, así como un diagnóstico general de la dinámica de regeneración de cada unidad. El protocolo debe servir de línea base para monitorear los cambios con posterioridad al ordenamiento predial, por lo que es indispensable que tanto el recorrido general como las eventuales estaciones

de observación sean identificadas mediante coordenadas UTM con GPS o, en su defecto, indicar el rumbo y la distancia desde un punto conocido. Dependiendo de la disponibilidad de recursos, el protocolo puede ser reemplazado por técnicas de muestreo probabilístico (aleatorio simple, aleatorio estratificado o sistemático estratificado), en el que las estaciones de observación se localicen al azar o de manera regular siguiendo un diseño de muestreo adecuado al tamaño y heterogeneidad del predio. Este procedimiento tiene

como principal limitante la necesidad de asegurar que el esfuerzo de muestreo, para ser representativo, cubra entre un 1% y 10% de la superficie del predio, lo que supone al menos el registro de 100 a 1.000 m²/ha.

Caracterización de la fauna

Se recaba información general acerca de la presencia de especies animales en el predio. En una primera fase, y conocida la ubicación y características generales del predio, se recopila información secundaria disponible

Recuadro 5

Cómo realizar un muestreo no probabilístico de la flora

Algunas formas tradicionales de realizar un muestreo no probabilístico son *el muestreo intencional* –también conocido como muestreo de conveniencia o muestreo por juicios– y *el muestreo por cuotas*.

El muestreo intencional involucra la selección deliberada de lugares o casos considerados representativos o con información abundante y confiable. Aunque estas muestras pueden presentar sesgos, permiten recopilar una gran cantidad de información relevante con un bajo esfuerzo de muestreo. Por su parte, *el muestreo por cuotas* involucra la selección aleatoria de un número reducido y fijo de muestras, que ofrecen una aproximación parcial y pueden estar sesgadas por errores de muestreo. La metodología que se propone en este manual combina ambas técnicas, aplicando muestreos por cuotas a lo largo de un recorrido previamente establecido de manera intencional en la cartografía o fotografía aérea. Este recorrido atraviesa por lugares representativos de las diferentes unidades de vegetación identificadas

por la fotointerpretación.

A lo largo del recorrido se determina la estructura y composición actual de la vegetación, en particular del bosque, y el tipo de intervención a que es o fue sometida sobre la base de indicadores como huellas, tocones, troncos, cicatrices, evidencias de ramoneo, claros u otras.

Unido a la información aportada por el propietario, estos antecedentes permiten interpretar la estructura vegetal actual a partir de su formación original y del régimen de perturbación natural o humana a que ha sido sometida.

Para cada unidad de vegetación se establece un protocolo de observación sistemática, con el registro completo de las especies presentes y una colecta de las especies no identificadas para su posterior determinación taxonómica mediante la consulta con especialistas.

En distintos puntos del recorrido se registra la composición y estructura del dosel mediante el método de los cuartos, midiendo la distancia entre el punto de observación y los cuatro árboles más cercanos a los cuatro puntos cardinales, cuyo diámetro se registra. Esto permite aproximarse al número de árboles por

hectárea de cada especie y su grado de participación en el área basal.

En algunos casos es recomendable establecer estaciones de observación de la regeneración, seleccionadas por su representatividad para la dinámica de la formación vegetacional a describir. En cada una de estas estaciones se efectúa un transecto de 50 metros de largo para la identificación y conteo de plántulas y brinzales, en una banda de 50 cm a cada lado del transecto. Paralelamente se registran todos los individuos adultos, vivos o muertos, presentes dentro de una banda de 5 metros a cada lado de su eje.

En cada caso se procede a registrar la especie, situación en el dosel, altura aproximada, clase diamétrica, tamaño de copa y otros parámetros que serán recogidos en la *FICHA DE REGISTRO DE FLORA*. El número de estaciones de observación dependerá de la homogeneidad de la unidad de vegetación a describir, del tamaño del predio así como de la disponibilidad de recursos y tiempo.

acerca de la historia natural del área de estudio. Sobre esta base se seleccionan las especies focales que, por su singularidad, amenaza o por ser representativas o indicadoras de las condiciones naturales y/o del estado de conservación, orientan la toma de datos en terreno. En la *FICHA DE REGISTRO DE FAUNA* (ver Anexo 5) se incluye un listado preliminar de especies focales para la ecorregión valdiviana. Con esto se evitan los inventarios exhaustivos de fauna, actividad muy costosa y que requiere de mucho tiempo de observación. Dado que no se pretende obtener valores de abundancia, para la toma de datos en terreno no es preciso aplicar técnicas específicas de muestreo, siendo suficiente un registro de presencia/ausencia de las especies seleccionadas, basado en un protocolo de observación sistemática del predio, así como en la información aportada por el propietario y otros informantes claves. La presencia de una especie en un área puede verificarse dentro de un rango de certidumbre, como se propone en el *Recuadro 6*.

Para la etapa de levantamiento de información en terreno, se entregan las siguientes sugerencias:

- Dada la dificultad que tiene la observación directa para la identificación de medianos y grandes mamíferos, se puede recurrir al registro de restos y rastros, y a la información recopilada por entrevistas al propietario y otros informantes claves.
- Los huesos, pieles, pelos, fecas y otros restos son colectados tanto por el equipo técnico como por el propietario, siendo analizados por especialistas si es necesario.
- Tanto las estaciones de observación como los restos y rastros deben ser localizados espacialmente mediante GPS o de manera aproximada en la cartografía.
- Las huellas pueden ser registradas en nieve y barro, tanto en el bosque como en orillas de ríos y esteros, caminos o senderos. Para ello también pueden establecerse estaciones de atracción olfativa en distintos ambientes, donde se procede a limpiar, remover y arnear el suelo de bosque en una superficie circular de al menos un metro de diámetro y en cuyo centro se coloca un atrayente

Recuadro 6

Verificación de la presencia de una especie de la fauna

CRITERIO	INDICADOR VERIFICABLE	FUENTE DE INFORMACIÓN
Presencia segura	Registro directo de captura u observación: individuos adultos o restos de estos, larvas, cantos, nidos o puestas, huesos, plumas, pieles, pelos, huellas, fecas u otros rastros.	Colecta de restos Registro fotográfico Informe de experto
Presencia probable	Registro indirecto de captura u observación reciente por parte del propietario o trabajadores: ataques a ganado, relatos de captura o avistamiento de ejemplares, huellas o restos.	Testimonios Entrevistas a informantes claves. Inspección de restos
Presencia posible	Otras referencias indirectas, inferidas a partir del entorno del área: publicaciones, relatos, testimonios de atropellamientos y otros registros cercanos.	Otras fuentes primarias (entrevistas) o secundarias (publicaciones)
Presencia no registrada	No existen evidencias ni referencias registradas	Todas las anteriores

olfativo a modo de cebo. Aunque existen preparados comerciales específicos para felinos, zorros o cérvidos, estos por lo general son muy caros y difíciles de obtener. No obstante, pueden usarse otros bastante efectivos, como conserva de pescado (carnívoros) o fruta madura macerada en alcohol (herbívoros).

- Para las aves, la prospección se dirige hacia las especies focales o indicadoras seleccionadas. El registro se realiza tanto por observación y escucha directa por parte de personas entrenadas en identificación de aves, como a partir de rastros dejados en áreas de alimentación o nidificación. Para ello se elijen lugares claves donde, por su estructura de hábitat, sea previsible la presencia de estas especies.
- Las observaciones y escuchas directas deberían realizarse preferentemente durante las primeras horas de la mañana o al final de la tarde, cuando la actividad cantora de las aves es mayor.
- En el caso de las aves rapaces diurnas, se establecen puntos de observación en sectores con una amplia cuenca visual.
- Para la identificación de rapaces nocturnas, así como de cantos de anfibios, se establecen estaciones de escucha nocturna, acompañadas de grabación si es posible.
- En el caso de reptiles y anfibios, su presencia se determina mediante la búsqueda activa de individuos adultos en estaciones de observación con una superficie adecuada (100-500 m²) y localizadas en zonas con una estructura de hábitat apta para estas especies, tales como claros con rocas, oquedades naturales, grandes piedras y troncos caídos. La observación directa debe apoyarse con colecta de ejemplares o fotografías para ayudar a su identificación mediante guías o con ayuda de un experto.
- Por su complejidad metodológica y alto costo, el registro de micromamíferos solamente se efectúa cuando se considere imprescindible. Aunque

existen modelos comerciales de trampas para captura en vivo, pueden fabricarse trampas caseras a bajo costo. También es posible recoger restos de micromamíferos a partir de fecas y egagrópilas de aves nocturnas, colecta de individuos capturados en trampas tradicionales o por animales domésticos, así como los encontrados en pozos y estanques.

- En caso necesario, tanto los invertebrados como los organismos acuáticos son colectados para su identificación mediante técnicas específicas.
- Pese a la complejidad conceptual y metodológica inherente al monitoreo de fauna, pueden establecerse algunos indicadores que permitan evaluar eventuales cambios. Para ello es muy útil desarrollar un registro de avistamiento de especies focales.

Paso 5: Definición de la misión y los objetivos de conservación

Tras la recopilación de información de terreno a nivel predial y con un conocimiento más amplio a escala de un paisaje de conservación, el equipo técnico describe al propietario de manera clara y sencilla la historia natural de su predio, incluyendo las formaciones vegetacionales y fauna originales, los procesos de transformación que estas han sufrido y los procesos críticos que suponen una amenaza de deterioro en la actualidad.

En este contexto se analiza el aporte a la conservación que presenta o podría llegar a presentar el predio en el contexto ecorregional, especificando qué paisajes, comunidades ecológicas, especies o grupos de especies particulares del predio tienen especial relevancia o valor para ser considerados en el proyecto como objetos de conservación.

Se analizan también los riesgos o amenazas críticas que las actividades actuales o proyectadas en el predio representan para los objetos de conservación identificados, distinguiendo entre aquellas presiones

históricas que configuraron el estado de los procesos actuales que limitan su recuperación o ponen en riesgo su continuidad. Para cada una de estas presiones se definen con precisión las causas o factores primarios, los actores involucrados y sus motivaciones. Esta metodología, propuesta por *The Nature Conservancy* en la planificación de sitios de conservación, permite que para cada objeto de conservación se represente un modelo conceptual que identifique paso a paso cada causa o factor que condiciona la conservación y se establezcan las posibles medidas a implementar.

El proceso anterior, junto a la definición de una visión basada en las expectativas del propietario, permite definir la *MISIÓN* del APP. Un enunciado de misión no debe enfocarse en detalles específicos de qué hará o cómo lo hará, sino en qué resultados desea en el largo plazo y qué estrategia general se seguirá para alcanzarlos. Es importante que la misión refleje las motivaciones para la conservación del propietario y exprese el aporte que el APP pretende hacer a la conservación de la biodiversidad en una escala de paisaje.

EJEMPLO: "Contribuir a frenar la pérdida de la biodiversidad en la depresión intermedia, ofreciendo un modelo demostrativo de producción ganadera compatible con la conservación"

La misión debe articularse en *OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN*, los que serán definidos por el propietario previamente al proceso de ordenamiento predial. La lista de objetivos de conservación no requiere ser larga ni exhaustiva; por el contrario, estos deben ser formulados de manera clara y sintética para que sean realistas y medibles, y deben incorporar:

- Una condición u objeto de conservación o, en su defecto, una amenaza.
- Un ámbito territorial.
- Un parámetro o factor que permita evaluar su logro.
- Un plazo de tiempo, que puede estar definido

implícitamente por el horizonte de planificación.

EJEMPLO. Algunos objetivos de conservación acordes con la misión anteriormente formulada, podrían ser:

- Mantener la *superficie* de bosque adulto denso presente en el predio.
- Aumentar la *cobertura y densidad* de la regeneración en bosques alterados.
- Reducir la *tasa de incidencia* de incendios o cortas ilegales.
- Reducir la *presencia* de animales domésticos al interior del bosque.
- Mantener el *tamaño* del plantel lechero existente, mejorando su *productividad* mediante un adecuado manejo de praderas.
- Mejorar la *calidad y cantidad* de la producción de leche.

Los objetivos deben ser fáciles de monitorear, aunque en ocasiones sea difícil cuantificarlos. Por ello, deben establecerse indicadores verificables, esto es, factores medibles mediante valores o proporciones, y metas a lograr en plazos definidos, que permitan monitorear periódicamente el grado de cumplimiento de los objetivos. En el ejemplo anterior los indicadores verificables van señalados en letra cursiva. Cuando sea difícil encontrar un indicador verificable fácil de medir, puede establecerse una medida relativa del estado actual del factor seleccionado en relación al óptimo definido por el mismo propietario. Éste puede tomar valores entre 1 y 5 dentro de un rango entre muy bueno, bueno, normal, malo y muy malo. La valoración por rangos es válida siempre y cuando se expliciten previamente y de manera clara las situaciones que califican en cada valor.

La definición de objetivos de conservación es un proceso iterativo que debe ser evaluado y revisado periódicamente en función de la información básica de que se vaya disponiendo o de las amenazas que puedan ir desapareciendo o surgiendo en el tiempo.

Puede ocurrir que las expectativas de uso futuro

manifestadas por el propietario no sean coherentes con los objetivos de conservación propuestos por el equipo técnico. Aunque en último término es el propietario el que va a implementar las medidas de manejo del área, el equipo técnico debe señalar con claridad cuál o cuáles de las actividades previstas contravienen los objetivos de conservación que deberían orientar las decisiones de manejo del APP.

Paso 6: Propuesta y validación de un Plan de Ordenamiento Predial para la Conservación

Definida la misión y los objetivos de conservación del APP, y a partir de la información recopilada en la cartografía predial, se procede a determinar la *ZONIFICACIÓN* del predio. Este es un proceso de ordenamiento territorial que consiste en distribuir espacial y temporalmente un conjunto de actividades a desarrollar en un área determinada, de manera tal que se optimice el uso del espacio y se minimice el riesgo o interacción negativa entre las actividades proyectadas. El resultado es una sectorización del APP en *ZONAS DE USO HOMOGÉNEO*, que serán sometidas a determinadas *NORMAS DE MANEJO*, a fin de cumplir los objetivos de conservación planteados.

Particularmente útil como metodología de trabajo es la superposición, mediante el uso de SIG o en forma manual, de los mapas temáticos que expresen la potencialidad de uso en un rango de valores de 1 a 5 (muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo) para cada una de las actividades a desarrollar en el predio (preservación, manejo forestal, uso público, ganadería, agricultura, turismo, otras). Analizadas las compatibilidades entre cada una de estas actividades y las necesidades y/o expectativas del propietario, se identifican aquellas zonas de mayor potencialidad y menor incompatibilidad para localizar dichas actividades. Como resultado del análisis se pueden encontrar algunas de las situaciones indicadas en el *Recuadro 7*.

No existen reglas generales para la localización espacial

de las distintas zonas de uso. Hay APPs extensas que incluyen una amplia gama de zonas de uso con normas diferentes para cada una, mientras que en otras APP donde el objetivo de manejo es la preservación solo se requiere definir normas generales para toda el área. Este aspecto está íntimamente ligado a las características naturales del predio, los objetivos de conservación y las expectativas de uso de los propietarios de cada APP.

La zonificación corresponde a una división predial conceptual, donde no siempre es necesario que los límites entre una zona y otra sean estrictos, y menos que sean demarcados en el terreno. La situación óptima es aquella en la que se produce una transición gradual en la intensidad de usos, pasando de las zonas de preservación a las de conservación con usos no consuntivos, y de estas a las áreas de desarrollo con usos consuntivos.

Para la delimitación entre una zona y otra pueden utilizarse unidades fisiográficas naturales (microcuencas, cursos de agua, cortes, taludes, estructura de la vegetación) o artificiales (caminos, cercos, senderos) identificables en terreno. En los casos en que una zona de preservación colinde obligadamente con áreas de desarrollo, es necesario demarcar las distintas zonas de uso mediante barreras o cercos que impidan el acceso a ciertos sectores del ganado o de los posibles visitantes.

También se pueden establecer *ZONAS DE AMORTIGUACIÓN* o *DE CONECTIVIDAD* en los sectores periféricos del APP donde existan amenazas u oportunidades para la conservación más allá de los deslindes. En predios de gran tamaño, la zona de amortiguamiento también constituye una transición entre zonas de uso más conservacionista y zonas de uso más intensivo.

La zonificación debe expresar la visión del proyecto de conservación del APP e incorporar tanto las expectativas del propietario como las del equipo técnico, por lo cual debe entenderse como resultado de un proceso de negociación que debe resolverse por consenso en caso de existir conflictos de uso entre la zonificación propuesta por el equipo y las expectativas del propietario.

Recuadro 7

Alternativas de zonificación

ZONAS DE PRESERVACIÓN:

Sectores muy frágiles o con escasos grados de alteración, poco accesibles y de gran valor biológico

- **Intangible:** sectores particularmente frágiles o remotos, de alta singularidad o prístinidad, o con muy limitadas aptitudes de uso debido a factores abióticos (inaccesibilidad, inestabilidad de ladera, pendiente, riesgo de inundación, etc.). El objetivo básico para este tipo de áreas es preservar la evolución natural y los procesos ecológicos sin alteración humana alguna.

- **Primitiva:** sectores en buen estado de conservación, con limitaciones de uso consuntivo, pero aptos para la investigación científica, el ecoturismo y la educación ambiental a baja escala, en condiciones muy rústicas. El objetivo de manejo es preservar el ambiente natural poco intervenido.

ZONAS DE CONSERVACIÓN:

sectores con alteración histórica o reciente, medianamente accesibles y de valor biológico variable

- **Recuperación:** sectores muy degradados, que requieren algún tipo de intervención para revertir los procesos de deterioro y restaurar las condiciones naturales; suelos eventualmente frágiles o con muy

limitadas capacidades de uso consuntivo o no consuntivo futuro. El objetivo de manejo es detener la degradación y, una vez que la zona esté estabilizada, asignarla a otro uso que garantice su conservación en forma permanente.

- **Manejo forestal extensivo:** sectores aptos para la utilización sostenible y comercial de recursos forestales nativos, compatible con otros objetivos del APP, tales como uso público y conservación de vida silvestre. El objetivo de manejo es posibilitar el aprovechamiento de recursos naturales que tengan potencial de uso sostenible, sin modificar la estructura y composición del bosque.

- **Uso público extensivo:** sectores alterados en buen estado de conservación y con importantes atractivos para el ecoturismo y la educación ambiental. El objetivo de manejo es posibilitar el acceso controlado de visitantes a lugares naturales o escénicos de interés.

ÁREAS DE DESARROLLO:

sectores muy accesibles, con fuerte alteración actual, de bajo valor biológico y alto potencial de uso

- **Manejo forestal intensivo:** sectores aptos para la reforestación con especies nativas y la utilización sostenible y comercial de recursos forestales nativos.

El objetivo de manejo es posibilitar el aprovechamiento de recursos naturales que tengan potencial de uso sostenible, modificando en ocasiones la estructura y composición del bosque.

- **Manejo silvoagropecuario:**

sectores con alto potencial para uso agrícola o ganadero, incluido el establecimiento de praderas, la plantación de especies forestales exóticas o el silvopastoreo. El objetivo es generar recursos económicos para el propietario, de manera compatible con los otros objetivos del área protegida.

- **Uso público intensivo:** sectores accesibles con valor escénico para el establecimiento de infraestructuras de uso público. El objetivo de manejo es desviar el uso público relativamente concentrado a sectores de menor valor para la conservación

- **Uso especial y administración:** sectores muy accesibles, aptos para la localización de viviendas, infraestructura de administración y servicios de uso público. El objetivo de manejo es concentrar las actividades de mayor impacto en sectores apropiados y de menor valor para la conservación.

Tabla 1: Intensidad de usos admitidos

ZONAS DE USO	Investigación y monitoreo	Uso público	Manejo forestal agroganadera	Producción infraestructura y viviendas	Construcción de
Intangible	Muy baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Primitivo	Baja	Muy baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Uso extensivo	Mediana	Mediana	Muy baja	Ninguna	Baja
Uso intensivo	Alta	Alta	Muy baja	Ninguna	Mediana a alta
Recuperación	Alta	Mediana a baja	Mediana a baja	Ninguna	Baja
Manejo forestal	Alta	Mediana a baja	Alta	Ninguna	Mediana
Manejo silvoagropecuario	Alta	Mediana a baja	Alta	Alta	Mediana a alta
Uso especial	Baja	Muy alta	Muy baja	Muy baja	Muy alta

Tabla 2: Intensidad de usos admitidos

ATRIBUTOS RECONOCIDOS	USOS RECOMENDADOS				
	AGRICULTURA	GANADERIA	FORESTAL	USO PUBLICO	PRESERVACION
Uso actual	Cultivos y praderas	Matorral y praderas	Matorral, renoval, bosque degradado	Bosque adulto, renoval.	Bosque adulto, renoval adulto.
Grado de alteración	Muy alto	Muy alto	Medio a alto	Medio a alto	Bajo y muy bajo
Presencia de especies focales	Ninguna	Ninguna	Alguna	Alguna	Muchas
Accesibilidad	Muy alta	Muy alta	Alta	Media a alta	Baja y muy baja
Unidad de relieve	Llanura, fondo de valle	Llanura, fondo de valle	Pie de monte, media ladera	Fondo de valle a montañoso	Montañoso, escarpado
Pendiente	Casi plano	Baja	Moderada	Baja a moderada	Alta
Inundación	Nunca	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Lagunas y/o humedales
Profundidad del Suelo	Muy profundo	Profundos o poco profundos	Indistinta	Indistinta	Indistinta
Erosión (actual)	No	Laminar suave	Surcos o cárcavas pequeñas	Laminar suave	Surcos o cárcavas pequeñas
Belleza escénica	Media a baja	Media a baja	Media a baja	Muy alta	Indistinta
Calidad y cantidad de los recursos hídricos	Muy baja	Muy baja	Media a alta	Alta	Muy alta, captaciones de agua potable

Paso 7: Resolución de conflictos y elaboración del documento final

Al igual que en la definición de los objetivos de conservación del APP, puede ocurrir que las expectativas de uso del propietario no sean totalmente coherentes con la zonificación o la normativa de usos propuesta. En este caso, será necesario determinar con mucha precisión las zonas, actividades y normas de uso en que se detecten estas diferencias, evaluar las alternativas de uso propuestas e identificar las medidas de mitigación o compensación de impactos que serían necesarias en caso de aceptarse las alternativas evaluadas. En todo momento, el equipo técnico debe traer a la mano la misión y objetivos de conservación del APP definidos en conjunto con el propietario y orientarlo respecto de las acciones de manejo que serán necesarias para cumplirlos y de las amenazas o riesgos asociados a un manejo inapropiado.

Como parte de su labor, el equipo técnico debe formular, concluido el proceso de planificación, una serie de recomendaciones generales de manejo y, en la medida de las posibilidades técnicas y económicas del propietario, una propuesta de actividades de monitoreo e implementación del APP en el corto y mediano plazo. En dicha propuesta se hará mención de los diferentes instrumentos públicos para acceder a ayudas y bonificaciones por parte del Estado.

El proceso de planificación concluye con la entrega al propietario de un *PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL (POP)* para la conservación del APP. Éste es un documento sencillo que:

- caracteriza los principales valores naturales y ambientales a proteger;
- fija la misión y los objetivos de conservación;
- define territorialmente las normativas de usos; y
- propone las acciones de manejo predial necesarias para hacer efectiva la protección y uso sustentable que se desea.

El POP debe identificar aquellas áreas específicas -tales como manejo forestal, actividades agropecuarias, educación ambiental, ecoturismo u otras- que requieren de una planificación más detallada, tanto en la recopilación de antecedentes de línea base como en el análisis estratégico y la propuesta de actividades.

El propósito del POP es ser una herramienta práctica para la toma de decisiones por parte del propietario. Por ello, el formato del documento debe adaptarse a las características del destinatario, tanto en su lenguaje como en su presentación. No obstante, todo POP debe tener contenidos mínimos que son los siguientes:

- Ficha de identificación con los antecedentes legales de la propiedad.
- Descripción del área de influencia: mapa de uso actual de la tierra, antecedentes de procesos de deterioro ambiental, riesgos y oportunidades para la conservación.
- Antecedentes del APP:
 - Ubicación y límites, uso histórico.
 - Caracterización de los elementos abióticos: descripción general de suelo, topografía, cuencas hidrográficas, clima. Mapa del relieve.
 - Caracterización de la estructura de la vegetación potencial y actual. Mapa de vegetación.
 - Caracterización de la flora y fauna silvestre potencial y actual.
 - Expectativas de uso actual y futuro del suelo. Mapa de uso potencial.
- Misión y objetivos generales del APP.
- Objetivos de manejo y estrategia de monitoreo.
- Jerarquización de amenazas-actividades-actores.
- Zonificación y normativas de uso.
- Recomendaciones generales y específicas para la implementación del APP.

GLOSARIO

Acreditación: acción y efecto de acreditar, esto es, reconocer documentalmente por parte de una institución superior que alguna persona o entidad es lo que representa o parece, siendo por tanto digno de crédito.

Área protegida privada: área protegida de propiedad de uno o más agentes privados, que ha sido destinada voluntariamente por estos a objetivos de conservación.

Área protegida pública: área protegida de propiedad fiscal, que ha sido designada por el Estado para cumplir con una serie de objetivos de conservación, los que quedan establecidos por decreto legal.

Área protegida: área delimitada geográficamente, destinada a asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental, y que es administrada a fin de alcanzar una serie de objetivos explícitos de conservación.

Biodiversidad o diversidad biológica: es la variabilidad de los organismos vivos que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad genética dentro de una misma especie, la diversidad de especies y la diversidad de ecosistemas.

Categoría de manejo: denominación genérica que se da a un área protegida de acuerdo con los objetivos específicos que ésta debe cumplir, los cuales quedan determinados principalmente por las características intrínsecas del área y por los objetivos de uso del suelo por parte del gestor. En el Reglamento de APP se clasifican genéricamente como Área Privada de Preservación Estricta, Parque Natural Privado, Monumento Natural Privado y Reserva Natural Privada.

Conservación del patrimonio ambiental: uso y aprovechamiento racional de los componentes de los recursos naturales, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.

Coordenadas UTM (Universal Transversa Mercator): sistema de referencia geográfico basado en el uso de un sistema métrico de coordenadas cartesianas que presenta como principal ventaja respecto de las coordenadas geográficas (latitud y longitud) tener como unidad de medida el metro que, a diferencia de los grados, tiene el mismo valor en cualquier parte del planeta.

Desarrollo sustentable: proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado

en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

Evaluación: proceso que permite verificar de forma sistemática y objetiva si los fines que se proponía un determinado plan de actividades han sido alcanzados, en qué medida y cuáles han sido las razones de este desempeño. Desde el punto de vista operativo, la evaluación requiere de la elaboración de una línea base que dé cuenta del estado inicial de las variables o parámetros sobre los que se desea intervenir y una valoración *ex-post* de la pertinencia, eficiencia e impacto de las actividades desarrolladas.

GPS (Global Positioning System): aparato receptor que permite, mediante un sistema de posicionamiento a través de 24 satélites en órbitas alrededor de la tierra, localizar mediante unas coordenadas únicas cualquier punto del planeta donde se encuentre.

Monitoreo: proceso de seguimiento continuo y sistemático de un determinado plan de actividades, que permite constatar su efectivo desarrollo en el tiempo y adoptar decisiones oportunas respecto a la pertinencia de actividades futuras.

Ordenamiento predial para la conservación: es el proceso de delimitar diversas áreas de manejo homogéneo para una propiedad en función de su valor de conservación y aptitud de uso, de manera tal que permita proteger y conservar los valores naturales existentes en el predio.

Plan de manejo: documento técnico directriz de planificación, referido a la totalidad del área que se desea proteger. Contiene la caracterización de la unidad y otros antecedentes esenciales, objetivos de manejo, zonificación y programas específicos de manejo, en los que se incluyen el detalle de sus actividades, normas y requerimientos para alcanzar los objetivos esperados.

Polígono: aplicado a cartografía, es un área de forma variable y superficie continua definida por un atributo o característica común percibida a través de foto aérea. Dependiendo de los objetivos de la cartografía ésta puede ser un determinado uso del suelo, un tipo de estructura en la vegetación, una unidad de paisaje, etc.

Preservación de la naturaleza: conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar, sobre la base del conocimiento disponible, la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país.

Recursos naturales: componentes del medio ambiente

susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos.

Uso potencial: es la máxima intensidad de uso de la tierra que puede hacerse bajo un uso sostenido, sin degradación de los recursos naturales, en el contexto cultural, social y económico del propietario.

Usos consuntivos: conjunto de usos actuales y potenciales de los recursos naturales que impliquen su consumo material y, por lo tanto, su extracción del medio natural.

Usos no consuntivos: conjunto de usos actuales y potenciales de los recursos naturales que no impliquen su consumo material, de manera tal que su goce y disfrute se realiza en el medio natural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amend, S., A. Giraldo, J. Oltremari, R. Sánchez, V. Valarezo y E. Yerena (2002) Planes de manejo:

conceptos y propuestas. Parques nacionales y conservación ambiental, N° 10, UICN-GTZ. Panamá.

Arosomena, F. y otros. (1992). Evaluación ecológica rápida. Punta Patiño. Panamá, Panamá: ANCON. 54 pág.

Corcuera, Elisa, Claudia Sepúlveda y Guillermo Geisse (2002) "Conserving Land Privately: Spontaneous Markets for Land Conservation in Chile". En Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development, Stefano Pagiola, Joshua Bishop y Natasha Landell-Mills (Eds). IIED-WB, London. Julio, 2002.

Gastó, J., A. Retamal y D. Guzmán (2000) Proyecto Pumalín: Informe técnico santuario de la naturaleza. Pontificia Universidad Católica de Chile.

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

Oltremari, J. y A. Baldini (1989) Plan de Desarrollo Parque Oncol. Informe final de la consultoría contratada por Forestal Pedro de Valdivia Ltda. Valdivia, Chile.

Oltremari, J. y K. Thelen (1999) Manual para Formulación de Planes de Manejo en Áreas Silvestres Protegidas Privadas. Informe Final del Estudio "Análisis y Diseño Metodológico para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Silvestres Protegidas Privadas", realizado por la FAO para la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Santiago de Chile.

Sepúlveda, Claudia, Pablo Villarroel, Andrés Moreira, y Diego García (1998) "Catastro de Iniciativas Privadas en Conservación de la Biodiversidad Implementadas en Chile". Documento de Trabajo N°49. CIPMA. Santiago.

Sepúlveda, Claudia (2002) "Áreas privadas protegidas y territorio: la conectividad que falta". En Ambiente y Desarrollo, Vol XVIII, N°2-3-4. CIPMA. Valdivia.

The Nature Conservancy (2000) Esquema de las cinco S para la conservación de sitios. Manual para la planificación de sitio y la medición del éxito en la conservación. The Nature

Conservancy, Washington, USA.

Torres, H. (1991) La planificación de parques nacionales en Latinoamérica. En Castroviejo, M. (1991) Prácticas para la planificación de espacios naturales, Colección Técnica del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), Madrid.

Villarroel, Pablo, Claudia Sepúlveda, Alberto Tacón y Eduardo Letelier (en prensa) "La cooperación público privada y su papel en la conservación de la biodiversidad en Chile", Pablo Villarroel, Claudia Sepúlveda, Alberto Tacón & Eduardo Letelier. En "Conversación de la Biodiversidad en Chile". Javier Simonetti (editor).

Anexo 1

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO

Nombre del propietario:	Nombre del predio:
Nº rol SII:	Localidad, comuna:
Conservador de Bienes Raíces de:	Fecha de inscripción: Nº de fojas:

COORDENADAS UTM DE REFERENCIA		DATUM O PROYECCIÓN:	
Nº PUNTO	DESCRIPCIÓN	LATITUD	LONGITUD
1	Cruce de caminos de acceso		
2	Portón de acceso al predio		
3	Vivienda o edificación principal		
4	Cruce de caminos interiores		
5	(otros hitos o deslindes naturales y artificiales)		
6			
7			
8			
9			
10			

BASE CARTOGRÁFICA	Nº DE HOJA	ESCALA	FECHA
IGM			
CATASTRO BOSQUE NATIVO			
ORTOFOTO CIREN			
FOTO AEREA SAF			

CROQUIS DEL ACCESO AL PREDIO (ADJUNTAR)

Anexo 2

FICHA TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO

CUENCA HIDROGRÁFICA PRINCIPAL:	CUENCA HIDROGRÁFICA SECUNDARIA:
UNIDAD GEOGRÁFICA PRINCIPAL:	SUBUNIDAD GEOGRÁFICA:
CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA MÁS CERCANA:
Temperatura media anual :	Coordenadas geográficas :
Precipitación media anual :	Altitud :
Periodo de heladas :	Años de registro :
Periodo de sequía :	

EVALUACION **MA:** Muy Alta **A:** Alta **M:** Media **B:** Baja **MB:** Muy baja

UNIDADES DE PAISAJE	DOMINANCIA					CONECTIVIDAD				
Tierras urbanizadas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Tierras agrícolas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Praderas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Plantaciones forestales	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Matorrales	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Renovales	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Bosques adulto abierto	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Bosque adulto denso	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
Otras	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	EXTENSIÓN					INTENSIDAD				
AGRÍCOLAS	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
GANADERAS	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
FORESTALES	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
INDUSTRIALES	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
TURÍSTICAS	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
OTRAS:	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB

UNIDADES A DESCRIBIR SEGUN MAPA DE USOS

PREDIO: _____ ROL: _____ FECHA: _____

PROPIETARIO: _____ AUTOR: _____

CLAVE GENERAL	PRADERA	Cima	N	<25%	< 2 m	Ninguna
	MATORRAL	Alta ladera	NW	25-50%	2-10 m	Floreo suave
	RENOVAL	Media ladera	W	50-75%	10-20 m	Floreo medio
	BOSQUE ADULTO	Baja ladera	SW	>75%	> 20 m	Floreo severo
		Fondo valle	S			Tala rasa
			SE			Incendio
			E			Sustitución
		NE			Otras	

Nº POL SUP.	USO SUELO	DESCRIPCIÓN PRELIMINAR	POSICIÓN TOPOGR.	EXPOSICIÓN SOLAR	COBERTURA DE COPAS	ALTURA APROX	INTERVENCION APARENTE
1P	PRADERA						
2P							
3P							
...							
1M	MATORRAL						
2M							
3M							
...							
1R	RENOVAL						
2R							
3R							
...							
1B	BOSQUE ADULTO						
2B							
3B							
...							

Anexo 3

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE TERRENO (una por polígono)

CODIGO PREDIO: _____ ID POLÍGONO: _____
 EVALUADORES: _____ FECHAS DE VISITA: _____

FACTORES DEL MEDIO FÍSICO

EVALUACION	MA: Muy Alta	A: Alta	M: Media	B: Baja	MB: Muy baja			
Superficie aprox. (ha):	Pendiente promedio (%):							
Topografía: valle /baja ladera /media ladera /alta ladera /cima								
Mesorrelieve: Plano / ondulado / disectado / escarpado								
Desarrollo edáfico:	MA	A	M	B	MB			
Pedregosidad:	Mínima	Moderada	Fuerte	Muy Fuerte				
Exposición viento:	Mínima	Moderada	Fuerte	Muy Fuerte				
Exposición solar:	N	NW	W	SW	S	SE	E	NE
Cobertura de copas:	MA	A	M	B	MB			
Erodabilidad:	MA	A	M	B	MB			
Erosión:	Nula	Leve	Moderada	Severa	Muy Severa			
Riesgo de inundación:	Alto		Medio	Bajo				
Riesgo de deslizamiento de tierra:	Alto		Medio	Bajo				

OBSERVACIONES:

FACTORES DEL MEDIO BIOTICO

Unidad vegetacional:							
Formación vegetacional (<i>según Gajardo</i>):	Representatividad:		MA	A	M	B	MB
Comunidad:	Singularidad:		MA	A	M	B	MB
Tipo forestal (Catastro BN):	Madurez:		MA	A	M	B	MB
Estructura: B. Adulto / Adulto abierto / Renova- adulto/ Renova	Estabilidad :		MA	A	M	B	MB
Alteración antigua: MA A M B MB	Alteración actual:		MA	A	M	B	MB
Tipo de alteración:	Tipo de alteración:						

OBSERVACIONES:

FACTORES DEL USO ACTUAL

<p>USO GANADERO</p> <p>Valor talajero: MA A M B MB</p> <p>Años de uso: 0-1 / 1-3 / 3-5 / más de 5 / más de 10</p> <p>Frecuencia de uso: Continuo Estacional Plurianual Ocasional</p> <p>Intensidad del uso: MA A M B MB</p> <p>Destino: Autoconsumo Venta Mixto</p> <p>Meses de uso: E F M A M J J A S O N D</p> <p>Actividad tipo:</p>	<p>USO FORESTAL MADERERO</p> <p>Sp. extraídas:</p> <p>Años de uso: 0-1 / 1-3 / 3-5 / más de 5 / más de 10</p> <p>Frecuencia de uso: Continuo Estacional Plurianual Ocasional</p> <p>Intensidad del uso: MA A M B MB</p> <p>Destino: Autoconsumo Venta Mixto</p> <p>Meses de uso: E F M A M J J A S O N D</p> <p>Actividad tipo:</p>
<p>USO FORESTAL NO MADERERO</p> <p>Uso:</p> <p>Sp. extraídas:</p> <p>Años de uso: 0-1 / 1-3 / 3-5 / más de 5 / más de 10</p> <p>Frecuencia de uso: Continuo Estacional Plurianual Ocasional</p> <p>Intensidad del uso: MA A M B MB</p> <p>Destino: Autoconsumo Venta Mixto</p> <p>Meses de uso: E F M A M J J A S O N D</p> <p>Actividad tipo:</p>	<p>USO FORESTAL NO MADERERO</p> <p>Uso:</p> <p>Sp. extraídas:</p> <p>Años de uso: 0-1 / 1-3 / 3-5 / más de 5 / más de 10</p> <p>Frecuencia de uso: Continuo Estacional Plurianual Ocasional</p> <p>Intensidad del uso: MA A M B MB</p> <p>Destino: Autoconsumo Venta Mixto</p> <p>Meses de uso: E F M A M J J A S O N D</p> <p>Actividad tipo:</p>
<p>USOS NO CONSUNTIVOS</p> <p>Uso:</p> <p>Sp. extraídas:</p> <p>Años de uso: 0-1 / 1-3 / 3-5 / más de 5 / más de 10</p> <p>Frecuencia de uso: Continuo Estacional Plurianual Ocasional</p> <p>Intensidad del uso: MA A M B MB</p> <p>Destino: Autoconsumo Venta Mixto</p> <p>Meses de uso: E F M A M J J A S O N D</p> <p>Actividad tipo:</p>	<p>USOS NO CONSUNTIVOS</p> <p>Uso:</p> <p>Sp. extraídas:</p> <p>Años de uso: 0-1 / 1-3 / 3-5 / más de 5 / más de 10</p> <p>Frecuencia de uso: Continuo Estacional Plurianual Ocasional</p> <p>Intensidad del uso: MA A M B MB</p> <p>Destino: Autoconsumo Venta Mixto</p> <p>Meses de uso: E F M A M J J A S O N D</p> <p>Actividad tipo:</p>

OTROS USOS (DETALLAR)

Anexo 4

FICHA DE REGISTRO DE FLORA (uno por unidad vegetacional)

COD. PREDIO:	ID POLÍGONO:
EVALUADORES:	FECHAS DE VISITA:

ESPECIES DE FLORA DOMINANTES SOBRE 2 M DE ALTURA

Especie	Dosel superior	PC	Dosel intermedio	PC	Trepadoras	PC	Epifitas	PC
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Tipo de muestreo: probabilístico / intencional / cuotas aleatorio / regular / estratificado parcelas / transectos / puntos

ESPECIES DE FLORA DOMINANTES BAJO 2 M DE ALTURA

Especie	Arbustos	PC	Brinzales	PC	Plántulas	PC	Herbáceas	PC
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Tipo de muestreo: probabilístico / intencional / cuotas aleatorio / regular / estratificado parcelas / transectos / puntos

Localización de las áreas de muestreo u observación según mapa base:

Punto	Latitud UTM	Longitud UTM
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Anexo 5

FICHA DE REGISTRO DE FAUNA (una para el predio en su conjunto)

COD. PREDIO:					LOCALIDAD:						
EVALUADORES:					FECHAS DE VISITA:						
ESTRUCTURA DEL HÁBITAT EN EL PREDIO (Evaluación: MA: Muy Alta A: Alta M: Media B: Baja MB: Muy baja)											
Formación (según Gajardo):					Tipo forestal (Catastro BN):						
Comunidad tipo:					Categoría: B. Adulto / adulto abierto / renoval- adulto/ renoval						
Representatividad del predio: MA A M B MB					Representatividad del entorno: MA A M B MB						
HABITATS	Dominancia					Conectividad					
Tierras agrícolas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Praderas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Plantación forestal	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Matorral	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Renoval	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Bosque adulto abierto	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Bosque adulto denso	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Humedales	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
Otros:	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB	
ALTERACIONES	Intensidad					Extensión					
A1	Habilitación agrícola	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A2	Construcción de edificios	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A3	Incendio	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A4	Actividad forestal	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A5	Caza o captura directa	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A6	Predación por perros y gatos	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A7	Ganado en el bosque	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A8	Pesticidas y fitosanitarios	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A9	Cebos envenenados	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A10	Drenaje de humedales	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A11	Contaminación de aguas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A12	Riberas desprotegidas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A13	Alteración en áreas reproducción	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A14	Atropellamiento	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A15	Proliferación de especies exóticas	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB
A16	Otras (detallar)	MA	A	M	B	MB	MA	A	M	B	MB

ESPECIES FOCALES

LISTADO PRELIMINAR PARA LA ECORREGIÓN VALDIVIANA

Nombre Común	Nombre científico	Presencia segura	Presencia probable	Presencia posible	Presencia no registrada	Lugar y fecha de registro
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>					
Concón	<i>Strix rufipes</i>					
Carpintero, Coté o gallito de monte	<i>Campephilus magellanicus</i>					
Choroy	<i>Enicognatus leptorhynchus</i>					
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>					
Pidén austral	<i>Rallus antarticus</i>					
Puma	<i>Puma concolor</i>					
Gato Colo-Colo	<i>Lynchailurus colocolo</i>					
Güiña	<i>Oncifelis guigna</i>					
Quique	<i>Galictis cuja</i>					
Zorro rojo o culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>					
Comadreja trompuda	<i>Rhyncholestes raphanurus</i>					
Monito del monte	<i>Dromiciops gliroides</i>					
Pudú	<i>Pudu pudu</i>					
Ranita arbórea	<i>Hylorina sylvatica</i>					
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwini</i>					
Ranita	<i>Rhinoderma rufum</i>					
Sapo austral	<i>Telabuo australis</i> <i>Batrachyla taeniata</i> <i>Telmatobufo venustus</i>					
Cisne coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>					
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melanocorypha</i>					
Flamenco chileno	<i>Phoenicopterus chilensis</i>					
Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>					
Huairavillo	<i>Ixobrychus involucris</i>					
Águila pescadora	<i>Pandión halietus</i>					

Anexo 6

FICHA DE EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA

CL	INDICADOR DE IMPACTO	Intensidad	Extensión
PRESENCIA DE PROCESOS EROSIVOS			
A1	Pérdidas de hojarasca y horizonte orgánico superficial.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
A2	Pérdidas de suelo, raíces expuestas.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
A3	Presencia de cárcavas, inestabilidad de laderas, deslizamientos.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
A4	Desmoronamiento de riberas y taludes.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
COMPACTACION DEL SUELO			
B1	Disminución de especies sensibles al pisoteo.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
B2	Disminución de la capacidad de infiltración de agua de lluvia.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
B3	Mortalidad de árboles y otros signos de fuerte compactación.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ALTERACIÓN CURSOS DE AGUA			
C1	Ruptura o modificación de la red drenaje.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
C2	Barreras al libre tránsito de organismos acuáticos.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
C3	Sedimentación en cursos de agua.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
CONTAMINACIÓN DE SUELOS			
D1	Presencia de restos de fogatas dispersos.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
D2	Presencia de basuras biodegradables.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
D3	Presencia de basuras no biodegradables.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
D4	Derrames de combustibles y aceites.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
D6	Vertido de materiales tóxicos o peligrosos sin control aparente.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
CONTAMINACION DE CUERPOS DE AGUA			
E1	Aumento de la turbidez del agua por sedimentos en suspensión.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
E2	Descargas de detergentes (presencia de espumas).	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
E3	Descargas de aguas servidas.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
E4	Descargas de combustibles y aceites flotantes (efecto tornasol).	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
E5	Registro documentado de contaminación orgánica o química	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

CL	INDICADOR DE IMPACTO	Intensidad					Extensión				
CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES Y ANIMALES											
F1	Pérdida o alteración de cobertura arbórea por habilitación agrícola	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F2	Pérdida o alteración de cobertura arbórea por efecto del fuego.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F3	Pérdida o alteración de cobertura arbórea por extracción de madera	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F4	Pérdida o alteración de cobertura arbórea por sobrepastoreo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
G1	Sustitución forestal con especies exóticas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
G2	Drenaje de humedales, hualves y vegas.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
G3	Introducción y penetración de flora exótica.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
H1	Caza y otras conductas de perturbación directa.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
H2	Observación de comportamiento anormal en alguna especie.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
H3	Predación de fauna silvestre por parte de perros y gatos domésticos	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
H4	Introducción, penetración y aumento de fauna exótica.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CALIDAD ESCÉNICA DEL PAISAJE											
I1	Alteraciones visuales, acústicas u olfativas eventuales.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I2	Uso de formas y tamaños contrastantes no armónicos con el ambiente	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I3	Uso de colores o texturas artificiales no presentes en el ambiente.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I4	Estructuras que obstaculizan panorámicas o elementos singulares.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I5	Presencia de basura u otros restos humanos visibles en el ambiente	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I6	Variación en el ruido de fondo por sonidos artificiales o humanos.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I7	Presencia de olores molestos.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I8	Intrusión visual en áreas de alto valor escénico	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I9	Modificaciones del relieve o la estructura del paisaje	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

