

---

**De:** Fundación Anümka  
**Enviado el:** jueves, 13 de junio de 2024 12:36  
**Para:** DS Lista Sitios  
**CC:** oficinadepartesvalparaíso; ; Carlos Medina  
**Asunto:** Solicita determinación de sitios prioritarios Santuario de la Naturaleza Bosque Las Petras de Quintero de la Macrozona Centro  
**Datos adjuntos:** PLAN DE MANEJO SN Bosque de Petras y su entorno.pdf; DTO-278\_09-AGO-1993.pdf

**Estimado Sr. Maximiliano Proaño Ugalde**

Subsecretario del Medioambiente

**Estimada Sra. Daniela Manushevich Vizcarra**

División de Recursos Naturales y Biodiversidad

**Ministerio del Medio Ambiente (MMA).**

---

Junto con saludar, de acuerdo a lo señalado en el N°3 de la Res. Ex 760 del MMA, de fecha 17 mayo de 2024, respecto de la determinación de sitios prioritarios para la biodiversidad en la Macrozona Centro:

"3° Fijese un plazo de 30 días corridos para la recepción de antecedentes sobre la determinación de sitios prioritarios de la Macrozona Centro que pasarán a regirse por lo dispuesto en la ley N° 21.600. Cualquier persona, natural o jurídica, podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia, y en particular, aquellos que digan relación con los valores ecológicos del sitio y sus usos. Dichos antecedentes deberán ser fundados y entregarse por escrito en la Oficina de Partes del Ministerio del Medio Ambiente, en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente, o bien, enviarse en formato digital a la casilla electrónica habilitada para tales efectos."

Como Fundación Anümka **nos dirigimos a Usted para solicitar la incorporación como sitio prioritario para la biodiversidad de la Macrozona Centro al Santuario de la Naturaleza Bosque Las Petras de Quintero**, declarado como tal el 7 de junio de 1993 por el Decreto N° 278 del MINEDUC.

Para tales efecto, de acuerdo a lo que señala la Resolución Exenta comentada, como "antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia, y en particular, aquellos que digan relación con los valores ecológicos del sitio", para su determinación como sitio prioritario de la biodiversidad, aportamos el Decreto del MINEDUC que declara Santuario al Bosque y el "Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque Las Petras de Quintero y su entorno", encargado por el MMA a Photosíntesis consultores (Orcas SpA), con fecha 2021.

Sin otro particular, y esperando una buena acogida a nuestra solicitud, se despide atentamente a Usted

**René Cumplido Cáceres**

Presidente

Fundación Anümka

Región de Valparaíso



---

# PLAN DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DEL SANTUARIO DE LA NATURALEZA “BOSQUE LAS PETRAS DE QUINTERO Y SU ENTORNO”

---

REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE



**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

***En memoria de Claudia Manzo Morales, funcionaria de las Fuerza Aérea de Chile.  
Gracias a su dedicación frente al cuidado del medio ambiente,  
hoy nos deja su legado a través de este Plan de Manejo,  
el que sin duda contribuirá a la protección efectiva de este Santuario de la Naturaleza.***

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

Coordinación, elaboración y edición:

**Paloma Bravo Córdova**, Profesional del Departamento de Áreas Protegidas de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Región de Valparaíso.

**Valeria Manríquez Godoy**, Profesional del Sección Educación Ambiental Seremi del Medio Ambiente (MMA), Región de Valparaíso.

**Pablo Jaramillo Muñoz**, Profesional de Apoyo de la Oficina Técnica Regional (OTR) del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Región de Valparaíso.

Documento adaptado del Informe Final de la consultoría realizada el año 2019 por Photosíntesis consultores y revisado en reuniones extraordinarias de la Mesa Técnica para la Protección del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno, durante el primer semestre 2021.

## PRÓLOGO

Según la Ley N°19.300, en su artículo 70, letra b, el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) tiene entre sus funciones “proponer las políticas, planes, programas, normas y supervigilar el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), que incluye parques y reservas marinas, así como los santuarios de la naturaleza, y supervisar el manejo de las áreas protegidas de propiedad privada”. En esta línea, el MMA promueve la utilización de la metodología adaptativa denominada Estándares (Abiertos) para la Conservación (EAC), para las prácticas de la conservación al momento de categorizar y proponer planes de conservación para un área silvestre protegida. Estos estándares, propuestos por la Alianza para las Medidas de Conservación (CMP, sigla en inglés, 2013 y 2020), son procesos continuos y dinámicos que principalmente involucran a los actores, desarrollan y mantienen alianza con actores estratégicos y buscan que se internalice el aprendizaje en función de los objetos de conservación. Los EAC incluyen los objetos del bienestar humano y la relación con las estrategias y objetos de conservación (OdC), y enfatizan el proceso de desarrollo de la selección de estrategias para la conservación y la necesidad de análisis de los actores y de sus intereses particulares. Por otro lado, los Planes de Manejo (PdM) son una necesidad administrativa que surge luego de la declaración oficial de protección del área y sus atributos.

La metodología para establecer los PdM conduce al manejo de los OdC, los usos del área protegida y el desarrollo de los servicios requeridos para mantenerlos. Un aspecto central del PdM es la especificación de Objetivos para los OdC y Metas mensurables y Estrategias para minimizar las Amenazas detectadas y/o sus factores contribuyentes, que guíen el manejo del área (UICN / PNUMA, 1990).

El 7 de Junio de 1993, el Ministerio de Educación a través del Decreto Supremo N°278 declara el Santuario de la Naturaleza (SN) Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno, ubicado al interior de la Base Aérea de Quintero, Los principales atributos del área son: la presencia de un pequeño bosque pantanoso de carácter azonal (antes considerado relicto), conformado principalmente por petras (*Myrceugenia exsucca*) y canelos (*Drimys winteri*), una amplia superficie cubierta de pajonales húmedos, fauna asociada y un conchal indígena. El espejo de agua de la laguna que se indica en el decreto no se observa desde el año 2010, siendo una preocupación permanente la

## **Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

---

recuperación del sistema hídrico de esta área protegida. Este documento, adaptado de los informes de avance e Informe Final de la consultoría realizada el año 2019 por Photosíntesis consultores (Orcas SpA) y revisado en reuniones extraordinarias de la Mesa Técnica para la Protección del SN Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno, durante el primer semestre 2021; se entrega a la Fuerza Aérea de Chile para su revisión, ajuste, presentación a las Instituciones competentes para su aprobación y aplicación.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

## CONTENIDO

PRÓLOGO .....	5
ETAPA N°1: PREPARAR Y CONCEPTUALIZAR. ....	9
FASE 1. PREPARAR Y CONCEPTUALIZAR.....	9
1.1.- Definición de los equipos de trabajo, según los distintos niveles de participación.....	9
FASE 2: DEFINIR Y DESCRIBIR EL ÁREA PROTEGIDA Y SU ZONA DE INFLUENCIA .....	14
2.1.- Definir y describir el Área Protegida y su zona de influencia.....	14
2.2.- Administración, ubicación, superficie y límites del SN .....	17
2.3.- Antecedentes sociales, culturales, históricos y económicos del área de trabajo.....	18
2.4.- Antecedentes relacionados con la gestión ambiental del Estado en el Territorio. ....	19
2.5.- Área de influencia .....	21
2.6.- Marco legal y técnico .....	23
FASE 3: ESTABLECER LA VISIÓN.....	28
FASE 4: SELECCIONAR LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.....	28
4.1.- Objetos de Conservación propuestos .....	28
4.2.- Descripción general de cada Objeto de Conservación seleccionado.....	29
4.3.- Análisis de Viabilidad .....	40
FASE 5. ANÁLISIS DE AMENAZAS.....	42
5.1.- Descripción general de las amenazas y como afectan los objetos de conservación .....	42
5.2.- Análisis de las amenazas directas .....	47
FASE 6. ANALISIS DE SITUACIÓN .....	48
6.1.- Análisis Situacional.....	48
ETAPA 2: PLANIFICAR .....	60

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

FASE 8: DESARROLLO DE OBJETIVOS, METAS, ESTRATEGIAS, CADENAS DE RESULTADOS Y ACTIVIDADES .....	60
8.1.- Objetivos del SN Bosque “Las Petras de Quintero” .....	60
8.2.- Descripción de las Metas de Amenaza .....	61
8.3.- Descripción de Estrategias de Amenaza y su Plan de Acción .....	61
FASE 9: ANALISIS TERRITORIAL Y ZONIFICACIÓN .....	69
9.1    Zonificación del área protegida con enfoque en los servicios ecosistémicos aportados por el santuario de la naturaleza. ....	69
FASE 10: NORMATIVA .....	80
FASE 11: PLANIFICACIÓN DEL MONITOREO .....	88
11.1.- Plan de monitoreo para los Objetos de Conservación.....	88
11.2.- Plan de monitoreo para las Amenazas.....	89
FASE 12: PLAN OPERATIVO A LARGO PLAZO (POLP).....	90
FASE 13: PLAN OPERATIVO ANUAL .....	97
Referencias bibliográficas .....	100
Acrónimos .....	104

## ETAPA N°1: PREPARAR Y CONCEPTUALIZAR.

### FASE 1. PREPARAR Y CONCEPTUALIZAR

#### 1.1.- DEFINICIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, SEGÚN LOS DISTINTOS NIVELES DE PARTICIPACIÓN.

##### 1.1.1 Descripción de Actores Estratégicos del Plan de Manejo

Los actores estratégicos corresponden a: cualquier persona (natural o jurídica), asociaciones, instituciones u organismos del Estado que tengan competencias e intereses sobre el área protegida o que se desea proteger. En relación al SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Los actores estratégicos identificados, se dividirán en: Equipo Núcleo, Equipo de Soporte y Equipo de Colaboración Externo; según sus intereses y/o competencias.

#### **EQUIPO NÚCLEO**

Se entiende como Equipo Núcleo, aquel grupo de trabajo conformado por persona (s) representante (s) de el o los propietario (s)/administrador (es) del área silvestre protegida, en este caso la FACH; que puede estar apoyado por profesionales de servicios públicos locales (**Equipo de Soporte**), que propenderán a desarrollar las acciones del PdM, y que constituyen la primera fuente válida de información para efectos de describir el área protegida y el territorio de su Área de Influencia, en este caso definida como la comuna de Quintero.

Se propone como **Equipo Núcleo** a los representantes de: (1) el área de Seguridad Operacional y Medio Ambiente (SOMA) de la Base Área de Quintero, Fuerza Aérea de Chile (2) el Departamento de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Quintero.

A continuación, se describen los actores estratégicos:

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

**Fuerza Aérea de Chile (FACH):** El SN se ubica dentro de patrimonio militar de la FACH. Como propietario/administrador, la FACH cuenta con un Plan de Administración del SN, desde el 2 de mayo del 2013, cuyo objetivo de conservación está dirigido a: evitar cambios significativos en la estructura y composición de la vegetación del bosque y pajonal, evitar y prevenir las perturbaciones humanas innecesarias en el área, permitir el desarrollo de investigación científica y evitar cualesquiera intervenciones perjudiciales en el conchal indígena, indicado en el decreto de declaratoria del SN.

La FACH tiene como misión *“Defender a la República de Chile por medio del control y uso en beneficio propio del espacio aéreo, participar en la batalla de superficie y apoyar a fuerzas propias y amigas, con el propósito de contribuir al logro de los objetivos estratégicos que la Política Nacional le fija a las Fuerzas Armadas”* (FACH, 2019).

**Ilustre Municipalidad de Quintero:** El municipio ha definido en su Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), dentro de sus ejes estratégicos, el Área de Medio Ambiente y Prevención, cuyo objetivo general es velar por el desarrollo sustentable de la comuna, en donde todos sus actores deberán desarrollar su accionar acompañado de buenas prácticas ambientales, fiscalizando a las industrias de la zona con potencial contaminante y educando a la población sobre el cuidado de la comuna y manejo de residuos. Su Departamento de Medio Ambiente es el responsable del cumplimiento de este objetivo, basando sus lineamientos en el Desarrollo Sustentable y enmarcado en las distintas acciones que se están realizando en nuestro país para poder lograr un proceso integral, que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidad en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social. Así también, establecer una Política Ambiental comunal orientada a satisfacer las demandas del área y asegurar la sustentabilidad del patrimonio ambiental de la comuna de Quintero (Ilustre Municipalidad de Quintero, 2019).

### **EQUIPO DE SOPORTE**

Se entiende como Equipo de Soporte al grupo conformado por los representantes de los servicios públicos locales, que integran la Mesa Técnica para la Protección del SN “Las Petras de Quintero”. El equipo de soporte tiene un rol de asesoría técnica respecto a la elaboración, ajustes y seguimiento de las acciones del Plan de Manejo.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

**Mesa Técnica para la Protección de SN “Las Petras de Quintero”:** Esta mesa técnica funciona desde el año 2016 con una primera preocupación: el control de la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), especie exótica invasora (EEI) que afecta al Bosque de Petras y Canelo. La Mesa Técnica es una instancia de trabajo no formalizada, encargada de generar iniciativas y apoyar a la FACH en la protección y conservación del SN. Está conformada por representantes de la SEREMI MMA Región de Valparaíso, CONAF de la Región de Valparaíso y Oficina Técnica Regional (OTR) del CMN Región de Valparaíso, que se reúnen con representantes de la Base Área de Quintero FACH y SOMA FACH; Departamento de Medio Ambiente de la I. M. de Quintero y la Unidad de Patrimonio de la I. M. de Quintero.

**Ministerio de Medio Ambiente (MMA):** Se desprende del Artículo 70 de la Ley N° 19.300 que las competencias más destacables del MMA que tienen que ver con la biodiversidad son:

- Recuperación y conservación de los recursos hídricos, genéticos, flora, fauna, hábitats y ecosistemas, en especial los frágiles y degradados.
- Protección y conservación de la biodiversidad.
- Prevención de la contaminación atmosférica.
- Supervigilar el SNASPE, que incluye a los santuarios de la naturaleza, y supervisar el manejo de las áreas protegidas de propiedad privada.

Desde el año 2017, que el MMA se encuentra en proceso de implementación y seguimiento progresivo del Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de las comunas de Quintero y Puchuncaví. El PRAS cuenta con 25 objetivos y 123 medidas que tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de las citadas comunas. Como línea de trabajo directa con el SN Bosque “Las Petras de Quintero” existe la medida **B.1.2 Recuperar el Bosque de Petras.**

Finalmente, el día 23 de enero de 2020 se publica en el diario oficial la Ley N°21.202 que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos (HU), con ello, busca asegurar la protección de los humedales que se encuentren total o parcialmente dentro del radio urbano. En este marco la ley: 1°.- da protección a lo UH declarados por el MMA de oficio o a solicitud

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

de una municipalidad. 2°.- El MMA establece los criterios mínimos de sustentabilidad de los humedales urbanos y las municipalidades. Sobre dicha base, establecerán los criterios comunes de protección mediante una ordenanza municipal. 3°.- Los proyectos que impliquen alteración de un humedal urbano deben someterse al Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) y 4°.- Los Instrumentos de Planificación Territorial deberán incluir los humedales urbanos y, los permisos de construcción sólo podrán referirse a obras destinadas a su protección o gestión.

**Corporación Nacional Forestal (CONAF):** Se desprenden del DS N° 1.546, de 2009, del Ministerio de Justicia (Estatutos de CONAF); del DL N° 701, de 1974, Fija Régimen Legal de los Terrenos Forestales Preferentemente Aptos para la Forestación y Establece Normas de Fomento sobre la Materia, sustituido mediante el DL N° 2.565, de 1979, Sustituye DL 701, de 1974, que Somete los Terrenos Forestales a las Disposiciones que Señala; de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal; y la normativa que se dicte de conformidad a estas leyes que las competencias en materia de biodiversidad tienen relación con:

- ✓ Protección y conservación de los recursos forestales. En particular las competencias se refieren a los siguientes recursos:
  - bosque nativo,
  - formaciones vegetacionales xerofíticas,
  - formaciones vegetacionales de matorrales,
  - flora leñosa y suculenta clasificadas según su estado de conservación de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 19.300,
  - especies declaradas Monumentos Naturales,
  - árboles y arbustos aislados ubicados en lugares específicos del territorio, identificados según decretos dictados de conformidad al artículo 4 de la Ley N° 18.378.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

**Consejo de Monumentos Nacionales (CMN):** Según lo establecido en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas (7ª Edición, 2019), en sus artículos N°1 y N° 31, se definen los Santuarios de la Naturaleza como Monumentos Nacionales, bajo protección y tuición del CMN, además de determinar que estos quedan bajo custodia del MMA y su declaratoria debe contar siempre con informe técnico previo del CMN. En el Congreso están en discusión dos proyectos de ley que podrían cambiar las atribuciones del CMN en relación con los Santuarios de la Naturaleza: la propuesta de una nueva Ley de Patrimonio Cultural que eventualmente reemplazaría a la Ley de Monumentos Nacionales y, la Ley del Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP). Se indica y se entiende que hasta que el SBAP no esté operando en su totalidad, el CMN mantiene la función de autorizar trabajos de intervención, recibir denuncias e incluso indica multa a las infracciones de lo establecido en el Art. 31 de la Ley 17.288.

### **EQUIPO DE COLABORACIÓN EXTERNO**

Corresponden a actores externos que no tienen un vínculo directo con el SN, pero son relevantes para la implementación de las acciones del seguimiento del PdM. El equipo de colaboración externo se encontrará representado por:

Comunidad aledaña al SN: corresponden a las comunidades de vecinos que colindan con el SN, y pertenecen a las Junta de Vecinos de: “**Loncura**” y “**El Estuche**”, su involucramiento es esencial para la gestión y seguimiento de acciones de **Educación y Sensibilización a la Comunidad** y **Control de Amenazas** como: (1) el ingreso de personas que realizan extracción de especies vegetales y/o realizan cacería de conejos, (2) ingreso no controlado de animales domésticos o asilvestrados (perros y gatos); ambas actividades no autorizadas y están prohibidas.

Habitantes de la comuna de Quintero: corresponde a la comunidad en general, la cual puede estar involucrada directa o indirectamente en la gestión del PdM del SN, a través de la generación de recursos mediante la elaboración de proyectos con financiamiento público y privado. **Público objetivo para desarrollar acciones de Educación Ambiental y puesta en valor del territorio a través de sus servicios ecosistémicos.**

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

Universidades: corresponden a centros de educación superior de la región de Valparaíso o de alcance nacional, las cuales pueden generar investigaciones, tesis e información relevante para el PdM, a través del análisis de sus objetos de conservación.

Empresas del Complejo Industrial Ventanas: A través de su Responsabilidad Social Empresarial, se pueden obtener recursos financieros o mano de obra para apoyar las acciones de implementación o seguimiento del PdM.

Establecimientos educacionales de la comuna de Quintero: corresponden a los colegios municipales y particulares subvencionados, jardines infantiles y escuelas para estudiantes con necesidades especiales, que serán público objetivo para la implementación de las actividades de educación ambiental que contemple el Plan de Manejo.

## FASE 2: DEFINIR Y DESCRIBIR EL ÁREA PROTEGIDA Y SU ZONA DE INFLUENCIA

### 2.1.- DEFINIR Y DESCRIBIR EL ÁREA PROTEGIDA Y SU ZONA DE INFLUENCIA.

El SN Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno, fue creado el 7 de junio de 1993 a través del Decreto N°278 del Ministerio de Educación (**Figura 1**). Esta solicitud fue presentada por el Ministro de Agricultura de la época, cuyos principales atributos son el bosque nativo de pantano del tipo relictual (descrito ahora como bosque azonal), el pajonal que rodea el bosque asociado a afloramiento de aguas, las observaciones de más de 60 especies de aves y, finalmente, un conchal indígena con restos de moluscos (tipo *Concholepas concholepas*, Loco), bivalvos (moluscos tipo almejas) y fragmentos cerámicos que confirman un asentamiento de habitantes primitivos en la zona, las superficies declaradas se detallan en el **Tabla N°1** (Morder *et al.*, 1992).

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno**

---

**Tabla 1. Superficie (Ha) de los recursos naturales de la declaración de SN Bosque “Las Petras de Quintero”**

<b>Recurso Natural</b>	<b>Superficie (Ha)</b>
<b>Bosque</b>	5,63
<b>Pajonal</b>	12,13
<b>Lagunas y aguas abiertas</b>	0,80
<b>Conchal indígena</b>	0,43
<b>Pradera silvestre</b>	23,01
<b>Total</b>	42

Fuente: Morder, et al., 1992

Además, en el Informe Técnico N°9 incluido en el expediente de solicitud de declaratoria como SN (Morder *et al.*, 1992), se expone que: (1) el bosque pantanoso de características relictuales (ahora descrito como azonal), (2) no se encuentra representado en el SNASPE, (3) el área ha sido de interés científico desde la década de 1930 y (4) la proximidad a centros poblados de la Región de Valparaíso y Metropolitana, lo hacen ser un sitio potencial para el desarrollo de diversas actividades de investigación y educación ambiental.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque "Las Petras de Quintero" y su entorno"

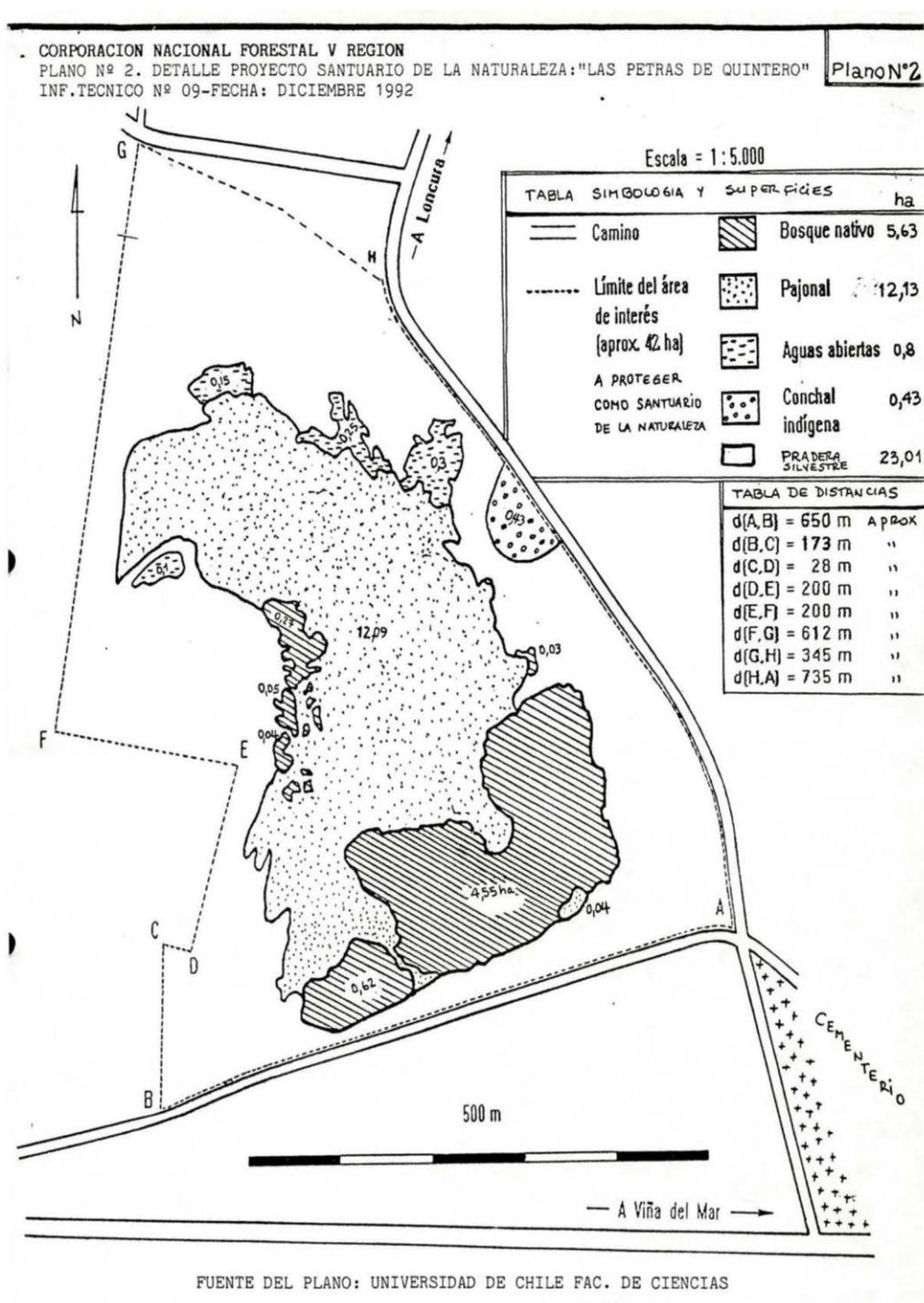


Figura 1. Mapa original del SN Bosque "Las Petras de Quintero" y su entorno, adjunto en el decreto y expediente de solicitud para su declaratoria como Santuario de la Naturaleza.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

### 2.2.- ADMINISTRACIÓN, UBICACIÓN, SUPERFICIE Y LÍMITES DEL SN

El SN Bosque “Las Petras de Quintero” cuenta con una superficie de **41,4** hectáreas (ha), aproximadamente. Se ubica específicamente en el extremo sur de la Base Aérea Quintero de FACH, la cual es el centro de operaciones del Regimiento de Artillería Antiaérea y Fuerzas Especiales de la Fuerza Aérea de Chile (FACH), en la comuna de Quintero. El área se encuentra cercano al cementerio entre Quintero y Loncura. Administrativamente, se emplaza en la comuna de Quintero, provincia y región de Valparaíso.

En la Figura 2 puede observar la ubicación del SN en el contexto regional, provincial y comunal, así como sus límites que quedan representados por el polígono de contorno rojo.

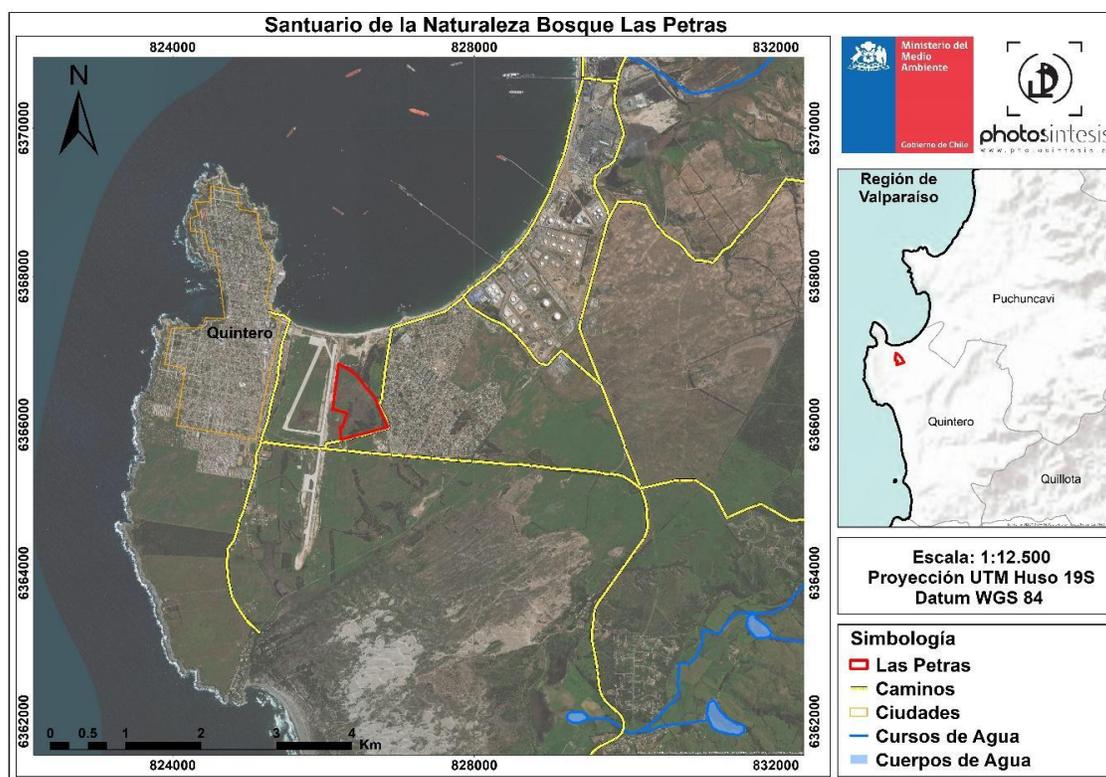


Figura 2. Ubicación del SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Elaborado por Carolina Vargas y Pablo Perry.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

### 2.3.- ANTECEDENTES SOCIALES, CULTURALES, HISTÓRICOS Y ECONÓMICOS DEL ÁREA DE TRABAJO.

La comuna de Quintero tiene una población estimada de 31.923 habitantes y como dato anexo, la población urbana de la región de Valparaíso alcanza el 91% (CENSO, 2017). La comuna se divide en 11 sectores y el Santuario de la Naturaleza se ubica en el sector costero.

El poblamiento humano de la zona central de Chile se remonta a tiempos prehispánicos. Los primeros habitantes estables de la comuna corresponden a grupos humanos de la **Cultura Bato** (Venegas *et al*, 2011; Ramírez, 2019), cultura alfarera que cronológicamente se distribuyó entre el año 200 y 1.200 d.C. (Falabella *et. al.*, 2016), y que se distribuyó desde la desembocadura del río Petorca al río Maipo hasta el río Cachapoal. Su actividad principal era la pesca y la recolección. Vivían en viviendas familiares, gobernados por un jefe sectorial. Estos grupos humanos dejaron vestigios tales como conchales en distintos sectores de Quintero y Loncura, los que presumiblemente dejaron el conchal indígena que se describe en el decreto de declaratoria de SN.

#### **Patrimonio Cultural Material y Monumento Arqueológico**

Dentro del SN se emplaza un promontorio contiguo al camino que divide Quintero con Loncura, se concentran restos arqueológicos, principalmente un conchal indígena. En éste se han encontrado restos de moluscos y bivalvos (moluscos) y también fragmentos cerámicos de un asentamiento humano, presumiblemente de la Cultura Bato, por los hallazgos encontrados en el sector de Loncura (Cádiz *et al*, 2015) y otros sitios arqueológicos al norte del río Aconcagua (Falabella *et. al.*, 2016; Salazar *et al*, 2016, Ramírez, 2019).

En la Figura 2 se muestra una mandíbula humana observada en esta área del Santuario y restos de los conchales, durante actividad de difusión el día sábado 2 de febrero 2019 durante la conmemoración del día mundial de los humedales.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”



Figura 2. Mandíbula humana, resto de conchas de moluscos y daños observados en el conchal indígena producidos por perros en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”<sup>1</sup>.

En el año 1921, la Armada establece una base Aeronaval en Quintero, la cual luego de la creación de la FACH en 1930, pasa a ser parte de esta institución como Base Aérea de Quintero. La institución significó un gran impulso al desarrollo de la comuna, en especial en las décadas de los años 1950 y 1960. Así también le correspondió cumplir importantes hitos en el desarrollo de la aviación uniendo al territorio lugares como la Isla de Pascua, Isla Juan Fernández y la Antártida.

### 2.4.- ANTECEDENTES RELACIONADOS CON LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO EN EL TERRITORIO.

En los alrededores de la Bahía de Quintero, se ha consolidado una zona industrial a escala regional y nacional, que, si bien han significado una importante fuente laboral y de desarrollo para la zona, lo que ha implicado un deterioro ambiental significativo que impacta a habitantes y al territorio. Debido a esto, hay consenso entre autoridades locales, habitantes y organizaciones, que no se

<sup>1</sup> Estos restos humanos fueron observados el día sábado 2 de febrero de 2019 por los profesores Ángel Villagrán Olivares y Pablo Jaramillo Muñoz, en actividad de conmemoración del Día Mundial de los Humedales. Los restos se dejaron en el lugar debido a que se necesita autorización de CMN para hacer prospección arqueológica, levantamiento y destino final de los objetos arqueológicos y paleontológicos.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

puede sumar nuevos contaminantes y se debe invertir en tecnologías de control de contaminación por lo que se crea el Plan Nacional de Recuperación de Zonas Ambientalmente Vulneradas, con amplia participación, que permitirá equilibrar crecimiento económico, protección de nuestro entorno y con equidad social (MMA, 2017).

Para coordinar el diseño e implementación de una política pública multisectorial que dé respuestas concretas a las problemáticas de este territorio, se diseñó y se está implementando el Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Quintero-Puchuncaví. Este programa aborda la problemática socio-ambiental de forma integral que considera la búsqueda de consensos y una mayor incidencia de los actores que habitan y comparten el territorio. Una tarea no exenta de dificultades, por cuanto se reconoce como zonas con altos niveles de conflictividad y desconfianza hacia el Estado, las empresas y la misma comunidad. En este contexto, el Programa consideró la creación de una instancia de diálogo democrático permanente, a través de la formación del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS) de Quintero y Puchuncaví, compuesto por representantes de la sociedad civil, organismos de gobierno, los municipios y las industrias presentes en la zona. El CRAS ha tenido por objeto contribuir a la elaboración participativa del PRAS, desde sus etapas más tempranas de diseño. Participó así en la caracterización socio-ambiental del territorio y elaboración de un diagnóstico compartido, la identificación de objetivos de recuperación y propuestas de soluciones. Todo lo cual posteriormente fue sometido a un amplio proceso de consulta ciudadana y, de forma paralela, a un proceso de revisión y análisis por parte de los servicios públicos para el robustecimiento y factibilidad de implementación. De esta forma se concluye finalmente con un Programa validado por el CRAS que identifica y prioriza 5 desafíos territoriales, define 25 objetivos a alcanzar e identifica 123 medidas de recuperación, que responden a las aspiraciones de los ciudadanos de este territorio.

La comuna de Quintero actualmente cuenta con un Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica definido a través del D.S N°105 de fecha 27 de diciembre del año 2018, que contempla el congelamiento inmediato de las emisiones y la reducción de material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NOx) en un plazo de tres años para las empresas Codelco Ventanas, AES Gener y ENAP, responsables del 76% de las emisiones de MP, del 99% del SO<sub>2</sub> y del 81% de las emisiones de NOx. También el Plan considera la implementación de un Plan de Gestión

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

de Episodios Críticos (GEC) que permite prevenir y controlar oportunamente situaciones que afecten la salud de la población a través de instrumentos que tendrá la autoridad para dictaminar la disminución de emisiones, en caso de que los pronósticos diarios de ventilación así lo recomienden y finalmente este plan considera el control de emisión de compuestos orgánicos volátiles (COVs), los que no contaban con una regulación (MMA, 2019).

Por otro lado, la visión de la comuna de Quintero definida a través del Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) durante los años 2006-2007 es *“Municipalidad comprometida con el desarrollo integral y sustentable de la comuna, creando oportunidades que satisfagan las necesidades de sus habitantes, potenciando con su actividad el desarrollo turístico, residencial, de equipamiento y servicios, portuario e industrial, e incentivando la especialización y la calidad de sus servicios sociales como educación, salud, vivienda, cultura, recreación y medio ambiente”*. Mientras que la propuesta de Misión en la actualización del PLADECO es *“Promover la integración de todos los habitantes de la comuna en el desarrollo sustentable de Quintero, desde sus diversas capacidades e intereses, permitiendo crear emprendimientos y fortaleciendo las actividades turísticas, culturales, deportivas, y el crecimiento responsable en lo industrial y portuario, a través del impulso del capital humano local y la calidad de los servicios públicos y privados desde la vocación del territorio”*. Donde el Medio Ambiente, su cuidado y actividades que se desarrollen en él es central. Con respecto a la política ambiental comunal, la Municipalidad cuenta con un Departamento de Medio Ambiente cuya misión es la *“Defensa del Derecho de los habitantes de Quintero a vivir en un ambiente libre de contaminación, la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental”*. Para esto el municipio trabaja en coordinación con Servicios Públicos, Ministerios y Empresas en pos de cumplir su misión, logrando el buen desarrollo de las actividades propias de una comuna que tiene como meta la Sustentabilidad.

### 2.5.- ÁREA DE INFLUENCIA

El **área de influencia** es el territorio colindante al área protegida y se definió como la superficie de la comuna de Quintero, en ella pueden desarrollarse diversas estrategias para disminuir amenazas

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

que podrían afectar al SN, contribuir a mitigar potenciales problemas y promover oportunidades que serán clave en el logro de los distintos objetivos (CONAF, 2017). El Santuario de la Naturaleza tiene **41,4** ha aproximadamente, que están incluidas en el área de influencia que en total son 14.824 ha. Ambas superficies definen el **Alcance del SN** (Figura 3).

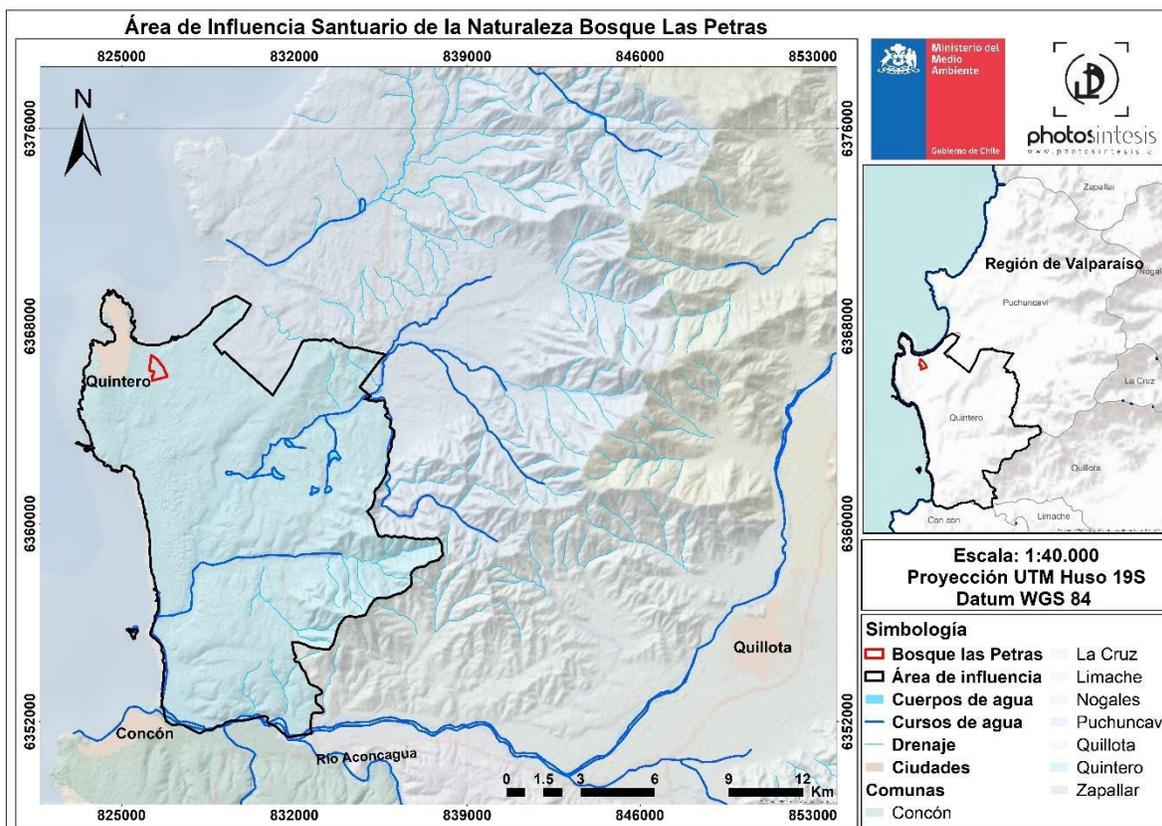


Figura 3. Área de Influencia del SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Elaborados por Carolina Vargas y Pablo Perry.

En el **área de influencia** del SN Bosque “Las Petras de Quintero”, que abarca la superficie de la comuna de Quintero, se ubican gran parte de los diversos actores identificados como parte de este territorio y poseen vínculos de distinta naturaleza con esta área protegida. Se destaca la identidad social e histórica que poseen los habitantes de la comuna con el área protegida, a pesar que se encuentra dentro de un recinto militar y parte del SN que colinda con la pista de aterrizaje de aeronaves es considerada **área de seguridad**. Otro argumento que justifica la definición del área de

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

influencia es que los actores del territorio visualizan al área protegida como una zona natural que es importante conservar para toda la comuna de Quintero.

### 2.6.- MARCO LEGAL Y TÉCNICO

El SN Bosque “Las Petras de Quintero” fue creado el 7 de junio de 1993 a través del Decreto 278 del Ministerio de Educación. Esta solicitud fue presentada por el Ministro de Agricultura, sus principales atributos son el bosque nativo de pantano del tipo relictual, el pajonal que rodea el bosque asociado a afloramiento de aguas, las observaciones de más de 60 especies de aves y, finalmente, un conchal con restos de moluscos, bivalvos (moluscos) y fragmentos cerámicos que confirman un asentamiento de habitantes primitivos en la zona.

La figura legal de protección de Santuario de la Naturaleza está establecida en la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales de 1970 del Ministerio de Educación. Hoy, Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas, Ministerio de Las Culturas, las Artes y el Patrimonio (7ª Edición 2019). Antiguamente, el Ministerio de Educación, era la entidad que poseía las atribuciones sobre estas áreas protegidas mediante el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Desde la Ley N° 20.417 (2010), los Santuarios de la Naturaleza dependen del Ministerio de Medio Ambiente, sin embargo, el CMN aún mantiene algunas competencias, de acuerdo al principio de continuidad de la función pública. Eventualmente, se creará y establecerá el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), que dependerá del Ministerio de Medio Ambiente y que está actualmente en tramitación en el Congreso Nacional. Este servicio será el que tendrá las atribuciones de administración sobre los Santuarios de la Naturaleza y las demás áreas protegidas del Estado (SNASPE), y de velar por el cumplimiento de sus planes de manejo.

En la legislación actual, son Santuario de la Naturaleza en su definición: ***“todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sean de interés para la ciencia o para el Estado”***. El objetivo de esta categoría es la conservación y mantención de especies y hábitats, terrestres o acuáticos, como

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

de elementos de la diversidad geológica de especial interés científico y educativo. En las siguientes tablas se detalla el marco legal (Cuadro 2), las estrategias, políticas y planes (Cuadro 3) y los instrumentos técnicos (nacionales e internacionales) que se relacionan al Santuario (Cuadro 4).

**Cuadro 2. Marco legal nacional e internacional asociado al Santuario de la Naturaleza.**

N° de texto	Nombre	Materia
D.S. N°278/1993 Ministerio de Educación	Declaración del Santuario de la Naturaleza (SN)	Declaración de Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno.
Ley N° 17.288 del 4 de febrero de 1970	Ley sobre Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas.	Establece figura legal de protección de Santuario de la Naturaleza y multa a infracciones al Art. 31.
D.S. N°868/1981 Ministerio de Relaciones Exteriores	Convención sobre la conservación de especies migratorias silvestres (CMS).	Las Partes en la CMS contribuyen a la conservación de las especies y de sus hábitats disponiendo una protección estricta de las especies migratorias en peligro enumeradas en el Apéndice I de la Convención, concertando Acuerdos multilaterales para la conservación y el aprovechamiento racional de las especies migratorias incluidas en el Apéndice II; y realizando trabajos de investigación conjuntos.
D.S. N°1.963/1994 Ministerio de Relaciones Exteriores	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	El CDB es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.
D.S. N°141/1975 Ministerio de Relaciones Exteriores	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre o Convención CITES.	Acuerdo internacional entre gobiernos, cuyo propósito es el de asegurar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia en su medio natural. Los acuerdos son de varios grados de protección (Apéndices I, II y III), y cubren a más de 30.000 especies de animales y plantas.
D.S N°1.150/1980 Ministerio del Interior	Constitución Política del Estado	Asigna al Estado el deber de “tutelar la preservación de la naturaleza”
Ley N° 19.300/1994 (actualización Ley N° 19.372/1995) Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente	Establece obligaciones de someter al SEIA las obras, programas o actividades al interior de áreas protegidas; fija los objetivos del SNASPE, e integra al mismo toda porción y orillas de cuerpos de aguas situados al interior; obliga al cumplimiento de planes de manejo.
Ley N° 18.892/1992	Ley general de Pesca y Acuicultura	Los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas están sometidos a la soberanía del Estado de Chile en las aguas terrestres, aguas interiores y mar territorial, así como a sus derechos de soberanía y jurisdicción en la Zona Económica Exclusiva y en la Plataforma Continental, de acuerdo a las normas de derecho internacional y a las de la presente ley. En conformidad a la soberanía, a los derechos de soberanía y a su jurisdicción a que se alude en el inciso anterior, el Estado de Chile tiene el derecho de regular la exploración, explotación, conservación y administración de los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas existentes en todos los espacios marítimos antes mencionados.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

<b>Ley N° 17.288/1970</b>	Ley sobre Monumentos Nacionales	Artículo 120° Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza. El permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquier otra actividad que pudiera alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza, será el establecido en el inciso 3º del artículo 31 de la Ley N° 17.288 sobre monumentos nacionales. El requisito para su otorgamiento consiste en preservar el estado natural del Santuario de la Naturaleza.
<b>Ley N° 19.473/1996 y D.S. N° 5/1998 Ministerio de Agricultura</b>	Ley y reglamento sobre Caza	Artículo 1º.- Las disposiciones de esta ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N° 18.862.
<b>Ley N° 18.248/1983 Ministerio de Minería</b>	Código de Minería	Establece permisos para ejecutar labores mineras en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales que hayan sido declarados “para efectos mineros” o como “lugares de interés científico para efectos mineros.
<b>D.S. N° 4.363/1931 Ministerio de Agricultura</b>	Ley de Bosques	Establece facultad de crear parques nacionales de turismo y reservas forestales y la prohibición de otra destinación de estos sino en virtud de una ley.
<b>DFL N° 1.122 (publicado en Diario Oficial el 29.10.1981, última modificación DFL N° 4 de 1992). Ministerio de Justicia.</b>	Código de Aguas	Establece la norma q rige la adquisición de derechos para el uso y aprovechamiento del agua
<b>Ley 20.500 /2011 Ministerio Secretaría General de Gobierno</b>	Ley sobre participación ciudadana.	Establece mecanismos de participación ciudadana
<b>Ley 20.930/2016. Ministerio del Medio Ambiente</b>	Ley de derecho real de conservación	El derecho de conservación es un derecho real que consiste en la facultad de conservar el patrimonio ambiental de un predio o de ciertos atributos o funciones de éste. Este derecho se constituye en forma libre y voluntaria por el propietario del predio en beneficio de una persona natural o jurídica determinada. La facultad de conservar se ejercerá de conformidad a las normas establecidas en esta ley y en el contrato constitutivo.
<b>Ley 21.020 de 2017. Ministerio de Salud</b>	Sobre tenencia responsable de mascotas y animales de compañía	Mascotas de Compañía; Animales de Compañía; Tenencia Responsable de Animales; Animales Domésticos; Mascotas; Maltrato Animal; Cuidados Veterinarios; Abandono de Animales

Fuente: Adaptado de CONAF 2017b.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

**Cuadro 3. Estrategias, políticas y planes que se relacionan al Santuario de la Naturaleza.**

Nombre documento	Institución Coordinadora	Línea o segmento relacionada
Ordenanza de Gestión Ambiental	Municipalidad de Quintero	Regula actividades, situaciones e instalaciones que sean susceptibles de influir en condiciones ambientales de la comuna, con el fin de preservar y mejorar el entorno, evitando los posibles efectos nocivos y riesgos de contaminación de los elementos naturales y los espacios comunitarios
Ordenanza comunal sobre la protección y conservación del medio ambiente	Municipalidad de Quintero	Establece normas y principios para la protección ambiental, mecanismos de prevención, control y atención de episodios de contaminación, emisión de ruidos y olores, régimen de sanciones y participación ciudadana
Ordenanza de tenencia responsable	Municipalidad de Quintero	Posee una ordenanza ambiental que incluye regulaciones en torno a la tenencia responsable, control y circulación de animales en las vías y espacios públicos de la comuna.
Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022	Ministerio del Medio Ambiente	Es una iniciativa del Gobierno de Chile que busca contribuir a detener el deterioro de los humedales y preservar su rica biodiversidad.
PLADECO 2016 -2020 prorrogado	Municipalidad de Quintero	Define lineamientos para el desarrollo sustentable de la comuna de Quintero
Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica (1992)	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Este acuerdo legal, fue suscrito por el Estado Chileno en 1994 y ratificado en 1995 (D.S N°1963, del 6 de mayo), otorgándole la calidad de Ley de la República. Por consiguiente, los compromisos nacionales, interinstitucionales e intersectoriales para la conservación de ecosistemas y especies, se relacionan directamente con este convenio.
Plan Estratégico para conservación de la diversidad biológica (Metas AICHI)	Ministerio de Medioambiente	Metas en la implementación del Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación (PANCD), consumo y producción sostenible y Áreas Silvestres Protegidas
Política Nacional de Áreas Protegidas (2005)	Estrategia Nacional y Plan de Acción País	Su objetivo es crear e implementar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas terrestres, acuáticas, públicas y privadas, que represente la diversidad biológica y cultural de la nación, garantizando la protección de los procesos naturales y la provisión de servicios ecosistémicos, para el desarrollo sostenible del país, en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Fuente: Adaptado de CONAF 2017b.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

**Cuadro 4. Instrumentos técnicos nacionales e internacionales relacionados al Santuario de la Naturaleza.**

Nombre instrumento	
1.	Manual de Planificación para áreas protegidas del SNASPE (CONAF, 2017)
2.	Políticas Técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Chile
3.	Reglamento sobre Proyectos de Investigación en Áreas Silvestres Protegidas del Estado
4.	Reglamento sobre Proyectos de Investigación en Áreas Silvestres Protegidas del Estado
5.	Reglamento de Filmaciones en las SNASPE
6.	Política de Investigaciones del SNASPE (CONAF, 2014)
7.	Manual de Guarda Parques
8.	Marco de Acción para la Participación de la comunidad en la Gestión del SNASPE
9.	Programa para la conservación de la Flora y Fauna Silvestre Amenazada de Chile
10.	Política Nacional de Áreas Protegidas
11.	Plan Nacional de Educación Ambiental
12.	Estrategia para el Futuro de la Vida
13.	Estrategia Global para la Biodiversidad, 1992
14.	Declaración y Plan de Acción de Caracas (IV Congreso Mundial de Parques Nacionales, 1992)
15.	La Cumbre de la Tierra Rio de Janeiro, 1992

Fuente: Adaptado de CONAF 2017b.

### FASE 3: ESTABLECER LA VISIÓN

La visión del Santuario de la Naturaleza debiera describir en palabras el deseo de proyección futura de quienes se relacionan más directamente con el área respecto de su estado ideal, esto en cuanto a sus atributos naturales y a los beneficios que podría ofrecer a la comunidad. A partir de los talleres realizado en el marco de la consultoría denominada “Planes de Manejo de los Santuarios de la Naturaleza Acantilados Federico Santa María, Roca Oceánica y Bosque las Petras, región de Valparaíso” (2019), realizados en el proceso participativo de la metodología de Estándares Abiertos para la elaboración del Plan de Manejo, se obtuvo la visión del plan de manejo para el SN Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno:

*“El Santuario de la Naturaleza Bosque -Las Petras de Quintero- y su entorno es un ecosistema resiliente y destacado como modelo de restauración ecológica que resguarda una naturaleza significativa y un patrimonio arqueológico, formando parte de la identidad local, que posibilita el desarrollo de actividades educativas, científicas y culturales”*

### FASE 4: SELECCIONAR LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

#### 4.1.- OBJETOS DE CONSERVACIÓN PROPUESTOS

Con la tarea de definir los Objetos de Conservación (OdC) para el SN, se llevaron a cabo durante el año 2019 talleres donde participaron representantes del Equipo Núcleo, Equipo de Soporte y Equipo de Colaboración Externo. Los **OdC** propuestos en este PdM fueron seleccionados y definidos en cuanto a forma y descripción mediante los aportes realizados por los distintos actores participantes, así como también a partir de criterios técnicos y los atributos descritos en el decreto de declaración de SN.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

**Cuadro 5. Objetos de conservación seleccionados y definidos en los talleres participativos para la elaboración de la propuesta de PdM para el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.**

Tipo de objeto de conservación		Objetos de conservación
Biológico (OdcB)	de <u>filtro grueso</u>	Bosque Pantanoso
		Pajonal
		Sistema Hídrico
Cultural (OdCC)	Indicado en el decreto de declaratoria de SN	Conchal Indígena

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE CADA OBJETO DE CONSERVACIÓN SELECCIONADO

##### 4.2.1 Bosque pantanoso

**OCB** de filtro grueso, está conformado por dos formaciones vegetacionales, el bosque denso de *Myrceugenia exsucca* (petra) - *Drimys winteri* (canelo) y Bosque abierto de *Myrceugenia exsucca* afectado por *Rubus ulmifolius* (zarzamora), las cuales se detallan a continuación:

**Bosque denso de *Myrceugenia exsucca* – *Drimys winteri*:** dominada principalmente por las petras (*Myrceugenia exsucca*) con un recubrimiento de 50-75% y con alturas promedio entre los 4-8 metros, acompañan este estrato los canelos (*Drimys winteri*) con alturas que van desde los 2-4 metros y mayores, y menor participación en el recubrimiento, emplazándose estos hacia el centro de la unidad, rodeados de la matriz de petras (Figura 9). La hierba epífita *Cissus striata* también aporta cobertura al dosel con su hábito trepador. En torno a todos los márgenes de esta unidad, se desarrolla una cubierta de la invasora *Rubus ulmifolius*, la cual alcanza recubrimientos cercanos al 10% del total y alturas promedios de hasta 2 metros. En el área se registró bancos de plántulas de petras en los bordes del bosque, el cual presenta un bajo porcentaje de cubrimiento lateral y de dosel de *R. ulmifolius*, posee presencia de una capa suficiente de mantillo en el suelo y una elevada

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

---

proporción de cubrimiento de copas de árboles nativos. Esta unidad es la mejor conservada dentro del área de estudio.



Figura 4. Vista general del bosque denso de *Myrceugenia exsucca* – *Drimys winteri*. Autor: Fabiola Gamboa y Patricio Medina.



Figura 5. Regeneración de *Myrceugenia exsucca*. Autor: Fabiola Gamboa y Patricio Medina.

**Bosque abierto de *Myrceugenia exsucca* invadido y afectado por Zarzamora (*Rubus ulmifolius*):** presenta una condición más avanzada de degradación en comparación con la unidad anterior, esto se debe principalmente al mayor grado de recubrimiento que alcanza *R. ulmifolius*, el avance de

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

esta especie invasora registra recubrimientos promedios entre 50-75%. Mientras que, *M. exsucca* alcanza recubrimientos promedios entre 25-50% con alturas concentradas principalmente en el rango de 4 a 8 metros (figura 6). Este tipo bosque está representado en el área de estudio por dos unidades cartográficas, una ubicada al extremo oeste y otra hacia el extremo este.

En la primera se registraron pequeñas superficies de comunidades de nalcas (*Gunnera tinctoria*) y también del helecho “costilla de vaca” (*Blechnum chilense*).



Figura 6. Vista del bosque abierto de *Myrceugenia exsucca* con *Rubus ulmifolius*. Autor: Fabiola Gamboa y Patricio Medina.

La presencia de fragmentos de bosque pantanoso de petra-canelo o hualve azonal, para efectos de la Ley de Bosque Nativo 20.283, correspondería a un **Bosque Nativo de Preservación** por estar compuesto por la especie amenazada “canelo” (*Drimys winteri*), que está en categoría “En Peligro” según DS N°06/2017 y el helecho “costilla de vaca” (*Blechnum chilense*) (categoría “Preocupación Menor” según DS N°09/2012), ambas categorías definidas según RCE de Ministerio de Medio Ambiente. El bosque posee un estado de conservación que varía entre bien conservado (bosque de petra-canelo), hasta un estado muy degradado (bosque de petra-zarzamora), cuyo nivel de

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

alteración se aprecia porque se ha registrado la existencia de invasión biológica, principalmente por la especie vegetal alóctona de comportamiento agresivo, *Rubus ulmifolius*, la cual compite por la participación en el dosel con especies nativas dominantes.

En el Cuadro 6 se muestran la superficie de las unidades de vegetacionales de este objeto de conservación, los cuales a futuro dependen principalmente de la mantención de los árboles de Petra y Canelo y la regeneración de estos mismos. En el Santuario se registraron bancos de plántulas de petras en los bordes del bosque, el cual presenta un bajo porcentaje de cubrimiento lateral y de dosel de *R. ulmifolius*, posee presencia de una capa suficiente de mantillo en el suelo y una elevada proporción de cubrimiento de copas de árboles nativos, por lo que se recomienda poner énfasis en el control de zarzamora en este bosque en particular, el cual mantiene su resiliencia o su capacidad intrínseca de auto-regenerarse (Figura 7). De acuerdo a este hallazgo esperanzador se puede indicar que un manejo ad-hoc de las comunidades en mediano-largo plazo permitiría disminuir amenazas, así como direccionarlas hacia un estado similar a lo que presentaron en el pasado.

**Cuadro 6. Superficie abarcada por las unidades vegetacionales en hectáreas (ha) y porcentaje (%) con respecto al área total del santuario.**

Unidades vegetacionales	(ha)	(%)
Bosque denso de <i>Myrceugenia exsucca</i> - <i>Drimys winteri</i>	3,48	8,42
Bosque abierto de <i>Myrceugenia exsucca</i> invadido por <i>Rubus ulmifolius</i>	3,37	8,15

Fuente: Fotosíntesis consultores (2019)



Figura 7. Regeneración de *Myrceugenia exsucca*. Fuente: Fabiola Gamboa y Patricio Medina.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

La **Ranita de antifaz** (*Batrachyla taeniata*), es una especie que se encuentra anidada en el objeto de conservación Bosque Pantanoso. Esta especie se encuentra en la categoría de Casi Amenazada por el Decreto N°42/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Su distribución en Quintero es el límite septentrional de la especie dependiente del bosque pantanoso del Santuario de la Naturaleza. Sus sitios reproductivos están asociados a charcas temporales o permanentes rodeados de pantanos o vegas (Ubeda *et al.* 2006), además Rabanal y Núñez (2008) señalan que los individuos de esta especie pueden ser encontrados en zonas húmedas y sombrías, cercanas a cuerpos de aguas lénticas y con vegetación de juncos y helechos, tal como el hábitat que el Santuario le brinda.



Figura 8. *Batrachyla taeniata* en Santuario de la Naturaleza Bosque Las Petras de Quintero.  
Autora: Bojana Kuzmicic (2019)

### 4.2.2 Pajonal

**Objeto de Conservación Biológico** de filtro grueso, definido por la unidad vegetacional de pajonal semidenso de *Schoenoplectus californicus*. Actualmente, las unidades vegetacionales con fisionomía de herbazal dominan ampliamente el área del Santuario de la Naturaleza alcanzando un total de 32,2 ha (77,87% del total de la superficie del SN). Sin embargo, de estos herbazales solo un tipo es de carácter natural: el pajonal dominado por *Schoenoplectus californicus* y que corresponde a la formación del humedal (Figura 9).

A este ecosistema, generalmente se encuentran asociadas fauna, principalmente aves de humedal como *Tachuris rubrigastra* (siete colores) y *Phleocryptes melanops* (trabajador) que se reproducen

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

---

en estos ambientes. Incluso, registros históricos del sector (antes de 1992), muestran presencia de aves del grupo anseriformes (Patos y otras especies), las cuales están estrechamente relacionadas con la presencia de espejo de agua. Actualmente estas especies no han sido registradas por la ausencia del espejo de agua desde el año 2010.

El pajonal también considera otras formaciones vegetacionales las que se encuentran dominadas por especies exóticas invasoras (EEI), sin embargo, en la zona norte del SN se destaca la importancia de este ambiente ya que habitan *Spalacopus cyanus* (cururo), especie endémica y en la categoría Preocupación menor. Los cururos son roedores fosoriales que habitan la zona central de Chile, tiene una conducta gregaria y territorial, prefiere zonas de matorral y pradera. Sus principales amenazas son el cambio del uso de suelo por desarrollo inmobiliario y plantaciones exóticas de pino y eucalipto, todas estas amenazas se encuentran en el área aledaña al SN, por lo que esta especie fue relevada como importante en los talleres participativos por la comunidad y es parte de este objeto de conservación.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

---

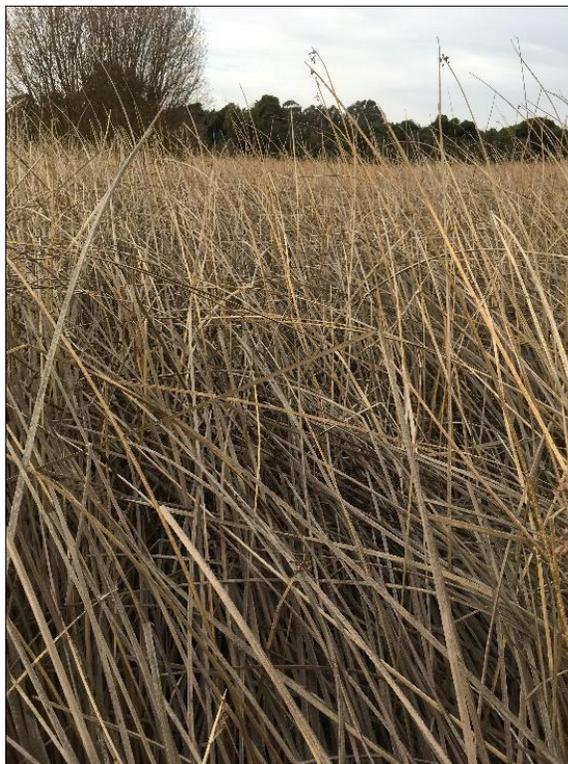


Figura 9. Vista del pajonal de *S. californicus* en SN “Las Petras de Quintero”. Autor: Fotosíntesis consultores.

### 4.2.3 Sistema hídrico

**Objeto de Conservación Funcional**, que se refiere al sistema de aguas superficial y subterráneo asociado al SN. Éste se encuentra ubicado dentro de la cuenca Costeras Ligua-Aconcagua, subcuenca Costeras entre Estero Catapilco y Río Aconcagua ambas definidas por el MOP y la DGA (MOP, 2014). Las subcuencas de la cuenca Costeras Ligua-Aconcagua son 3 y se detallan a continuación.

- Costeras entre Estero Ligua y Estero Catapilco
- Estero Catapilco
- Costeras entre Estero Catapilco y Río Aconcagua

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

Actualmente, en el **Área de Influencia** (comuna de Quintero), no se observan cursos superficiales importantes y solo se cuenta con la definición de un sector hidrogeológico de aprovechamiento, mucho mayor en dimensiones al área correspondiente al SN. Tomando en cuenta lo anterior, en la Figura 9, se muestra un análisis espacial de la microcuenca que tiene como punto final de descarga la línea de costa y las redes de drenaje asociadas a ella. Esta microcuenca corresponde al área de influencia de los humedales en los que se incluye al santuario.

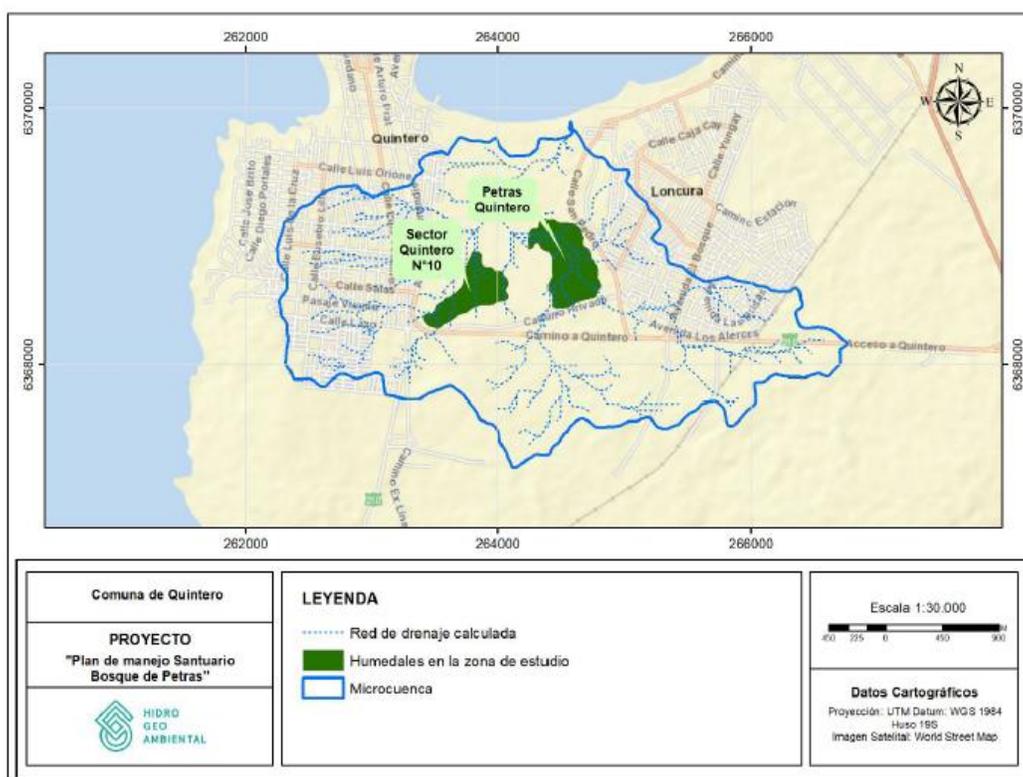


Figura 10. Microcuenca del humedal del SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Fuente: Photosíntesis Consultores (2019).

En esta microcuenca, se advierte la dinámica y codependencia del humedal Bosque “Las Petras de Quintero” con su vecino humedal Quintero Sector N°10. En el cálculo de la superficie piezométrica (Figura 10) se observa que en área entre humedales el nivel de agua se vuelve más somera, esto puede deberse a la interconexión de ambos humedales o solamente representar la modificación en

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

la topografía debido a la construcción de la pista de aterrizaje conformando una barrera de los flujos subsuperficiales que saturan las arenas presentes en los primeros metros del humedal. Lo más certero corresponde las direcciones de flujo preferenciales para el agua subsuperficial, que se direccionan desde los bordes de la microcuenca hacia la zona de humedales y luego en dirección noroeste hacia la zona urbana costera de la ciudad de Quintero.

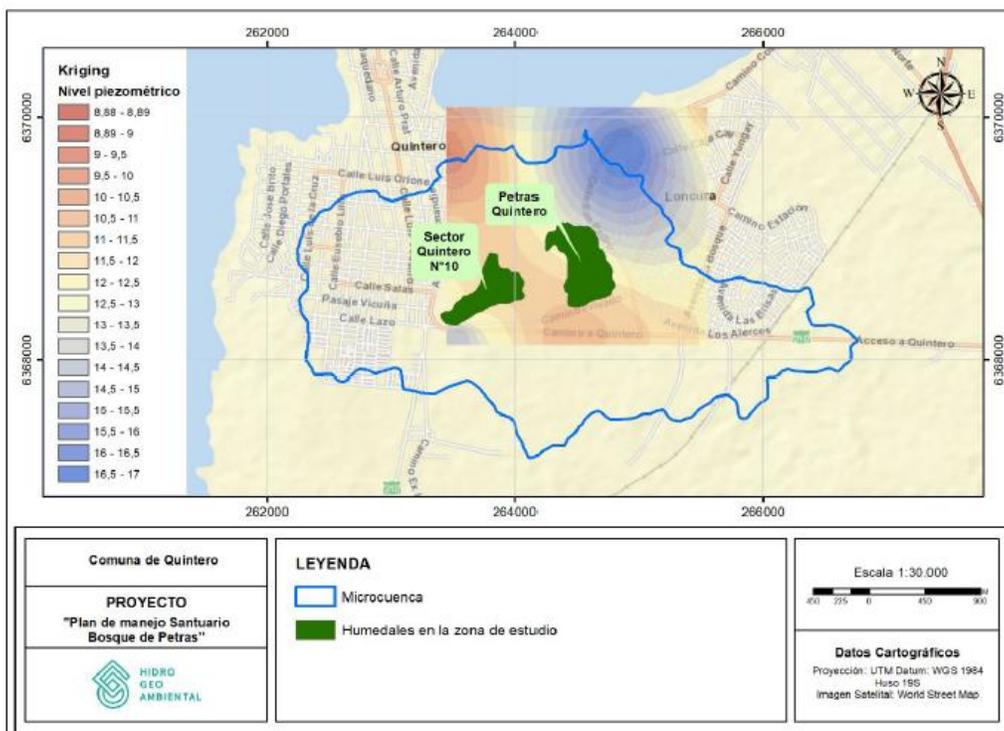


Figura 11. Niveles piezométricos del área asociada al SN “Las Petras de Quintero”.

Estos humedales son alimentados por un acuífero libre por lo que son altamente vulnerables las variaciones climáticas y medioambientales, así como a los agentes antrópicos que los circundan, tales como la zona urbana, cementerios, vertederos y las mismas pistas de aterrizaje construidas cobran gran relevancia para el manejo y supervivencia futura del Bosque de Petras.

Durante la construcción de la pista aérea de la “Nueva Base Aérea de la Zona Central” de Quintero, sufrió una interrupción de la conexión del flujo de agua entre los humedales y el SN “ Bosque Las Petras”, durante el desarrollo de las obras, lo cual generó un impacto ambiental en el sistema

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

hídrico, sin embargo, a fin de minimizar este impacto, en la construcción de la pista área se integró una cama drenante de una envoltura geotextil, la cual permitió la reconexión del flujo de agua en esta zona, minimizando el impacto en el sector. Además, la problemática ambiental asociada al cambio climático afecta directamente la recarga de los humedales. Si bien este factor es difícil de controlar, el control de la presión antrópica sobre las aguas de recarga o formas artificiales de alimentación pueden contribuir a mantener el estado del humedal. Se pueden analizar mecanismos de recarga artificial del humedal, a través de aguas disponibles que cumplan con, al menos, la norma de riego, lo que debe ser acompañado de un monitoreo continuo de la respuesta del ecosistema a este tipo de alimentación. Además, debe ser realizado en zonas no surgentes, ya que la infiltración a través de los sedimentos constituye un filtro natural. Cualquier iniciativa de intervención requiere un estudio detallado del funcionamiento hídrico, plumas de contaminación provenientes del cementerio, ciudad u otros agentes antrópicos, así como su posterior monitoreo.

Durante el año 2019 se instalaron dos punteras en el SN las cuales servirán para medir el nivel subterráneo de las aguas del Santuario de la Naturaleza. En el Cuadro 7 se muestra la ubicación de las punteras y el nivel medido en una campaña de terreno durante el año 2019.

Cuadro 7. Ubicación definitiva de las punteras.

	ESTE	NORTE	Nivel (09/11/2019)
Puntera 1	264773	6368583	25 cm
Puntera 2	264605	6369072	148 cm

#### 4.2.4 Conchal Indígena

**Objeto de Conservación Cultural (OdCC)**, representado por un sitio con presencia de conchales.

En el decreto y expediente de declaratoria como SN, el Conchal se describe de manera sucinta, lo que hace necesario en el PdM, acciones para la Puesta en Valor y la elaboración de un Informe por parte de un Arqueólogo (a) titulado que describa y circunscriba mejor este sitio arqueológico. A su vez, esta información es imprescindible ingresarla al Registro de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos del CMN, para su protección como Monumento Arqueológico.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

El expediente describe: “Si bien se desconoce la existencia de referencias específicas que determinen sus características es evidente la presencia de un conchal al ESTE del pajonal y en un pequeño promontorio ocupando un área de 4.300 m<sup>2</sup>. En este son fácilmente detectables además de restos de moluscos y bivalvos, fragmentos cerámicos que reafirman un asentamiento de los habitantes primitivos de la zona” (Figura 12).



Figura 12. Localización del Conchal Indígena dentro del SN “Las Petras de Quintero”. Fuente: Photosintesis consultores (2019)

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno**

**4.3.- ANÁLISIS DE VIABILIDAD**

El siguiente apartado sistematiza de manera esquemática y comparativa los Atributos Ecológicos Clave (AEC) asociados a cada Objeto de Conservación Biológico y Cultural. Así mismo, se exponen indicadores para la evaluación de cada uno de estos AEC, sus rangos de variación y su estado actual

**Análisis viabilidad del OCB Bosque Pantanoso**

BOSQUE PANTANOSO	Categoría	Atributo ecológico clave	Calificación del indicador				Valor actual 2021
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	
	Tamaño	Cobertura de Bosque pantanoso	Disminución > o igual a un 10%	Sin variación respecto de lo identificado el año 1	Aumento de un 10-20%	Aumento + de un 20%	REGULAR
	Condición	Regeneración de petra	Disminución de más de 10% al año 1	aumento entre un 5% a 10% de lo identificado al año 1	Aumento de un 10%-20% respecto al año 1	Más un 20% respecto al año 1	POBRE
		Regeneración de canelo	Disminución de más de un 10% al año 1	aumento entre un 5% a 10% de lo identificado al año 1	Aumento de un 10%-20% respecto al año 1	Más un 20% respecto al año 1	POBRE

**Análisis viabilidad del OCB Pajonal**

PAJONAL	Categoría	Atributo ecológico clave	Calificación del indicador				Valor actual
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	
	Tamaño	Superficie de pajonal	Disminución > o igual a un 10%	Sin variación respecto de lo identificado el año 1	Aumento de un 10-20%	Aumento + de un 20%	REGULAR

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

**Análisis viabilidad del OCB Funcional Sistema Hídrico**

SISTEMA HÍDRICO	Categoría	Atributo ecológico clave	Calificación del indicador				Valor actual
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	
	Tamaño	Nivel subterráneo de agua	Más de 1 m (según medición p2 año 1)	0.5-1 m (según medición p2 año 1)	entre 0.0 m y 0.5 m (según medición p2 año 1)	0 mt o sobrepasando la superficie	POBRE
		Superficie de espejo de agua	0,0-0,4 (ha)	0,4 - 0,6 (ha)	0,6-0,8 (ha)	mayor a 0,8 (ha)	POBRE

**Análisis viabilidad del OCC Conchal Indígena**

CONCHAL INDIGENA	Categoría	Atributo ecológico clave	Calificación del indicador				Valor actual
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	
	Condición física	Integridad del conchal indígena	el 50% del sitio presenta degradación física	entre el 50% y el 25% del sitio presenta degradación física	entre el 0% y el 25% del sitio presenta degradación física	no hay degradación física del sitio	POBRE

## FASE 5. ANÁLISIS DE AMENAZAS

### 5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS AMENAZAS Y COMO AFECTAN LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

A continuación, se describen las siete amenazas directas identificadas para SN Bosque “Las Petras de Quintero” y cómo éstas afectan a cada objeto de conservación en particular.

#### 5.1.1 Flora Exótica Invasora

El estado estructural y sucesional de las formaciones vegetacionales actuales del Santuario dista de asemejarse a comunidades de vegetación natural original, sobre todo por los cambios en la estratificación, apertura del dosel e invasión-competencia con especies alóctonas. Las comunidades vegetales naturales del bosque pantanoso (bosque de petras y nalcaderos) y pajonal están seriamente amenazadas por el fenómeno de invasión biológica de especies asilvestradas vegetales. Estas formaciones se encuentran rodeadas de una matriz de especies alóctonas invasoras, principalmente “murra o zarzamora” (*Rubus ulmifolius*), “cicutu” (*Conium maculatum*), “galega” (*Galega officinalis*) y “cardos” (*Cynara cardunculus* y *Carthamus lanatus*). Siendo la primera especie la de comportamiento más agresivo, pues compite directamente por el espacio y luminosidad con las especies arbóreas y su regeneración, que conforman el bosque pantanoso propuesto como objeto de conservación, es altamente invasora y de rápido crecimiento, pone en riesgo poblaciones completas de especies de flora nativa.

*Rubus ulmifolius* o zarzamora posee numerosas estrategias para colonizar y establecerse en nuevas áreas: frutos muy palatables para la fauna (aves, micromamíferos) que permiten la dispersión a distancia, expansión subterránea por rizomas. También posee propagación clonal por acodos o enraizamiento de tallos que tocan el suelo, generando un rápido avance horizontal del mismo individuo. Tiene tallos de consistencia herbácea escandentes, es decir, poseen la capacidad de apoyarse sobre otras plantas y crecer verticalmente cubriendo rápidamente el dosel y competir por luminosidad con especies nativas. Otra característica que hace muy efectiva su condición de invasora es que al momento de colonizar genera una cantidad suficiente de biomasa en las estaciones favorables (primavera y verano), permitiendo su rápida expansión y cubrimiento del espacio (Figura 13).

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---



Figura 13. Invasión de zarzamora en el Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”. Autora: Bojana Kuzmicic (2019).

### 5.1.2 Sequía

Esta amenaza es señalada como la principal por el equipo núcleo y equipo de soporte. Son múltiples los factores que llevan al Santuario a estar bajo un estrés hídrico, entre ellos se encuentran:

- Cambio climático: tiene como principales el aumento de la temperatura a nivel global y baja de las precipitaciones, lo cual deriva en sequía.
- Pista aérea: Durante la construcción de la pista aérea de la “Nueva Base Aérea de la Zona Central” de Quintero, se generó un impacto ambiental en el sistema hídrico, debido a la interrupción de la conexión del flujo de agua entre los humedales y el Santuario de la Naturaleza del “Bosque Las Petras”, durante el desarrollo de las obras. Sin embargo, a fin de minimizar este impacto, la pista aérea cuenta con una cama drenante de una envoltura geotextil, la cual permitió la reconexión del flujo de agua en esta zona una vez finalizados los trabajos de construcción.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

- Presencia de Eucaliptos: Estos árboles tienen una alta demanda de agua y se encuentran plantados en el perímetro norte del Santuario, lo que impacta en la disponibilidad de agua para el resto de la vegetación y en los niveles de las napas del Santuario.
- Asentamientos humanos: las comunidades conllevan inherentemente al emplazamiento de nueva infraestructura, principalmente de servicios, que demanda grandes porciones de territorio, generando variados efectos sobre el entorno como aumento de la demanda de agua subterránea, en el sector de Loncura ya que se reportan pozos de agua que van en aumento, esto impactan directamente en los niveles de agua del Santuario y su entorno. La información pública existente para la microcuenca y sus alrededores es insuficiente y escasa para determinarlo ya que muchos no están regularizados.

### 5.1.3 Fauna Exótica Invasora

Esta amenaza tiene su principal efecto en las cadenas tróficas ya que podrían alterar gravemente el equilibrio biológico del lugar. En el área se registró la presencia de liebre (*Lepus eurepaeus*) y el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*), ambas son especies introducidas y afectan directamente la regeneración de flora nativa, generan erosión de suelo, tanto del área de bosque y humedales como también en el conchal indígena.

En el área, además se registró la presencia de rata negra (*Rattus rattus*) y guarén (*Rattus norvegicus*), especies que impactan de manera directa las poblaciones de aves, reptiles y anfibios del Santuario, siendo además un riesgo sanitario para los visitantes del lugar.

En el caso de los insectos, se encuentra la avispa chaqueta amarilla (*Vespula germánica*), que representa un peligro para insectos nativos, las aves del Santuario y los visitantes del área.

### 5.1.4 Fauna Doméstica de perros y gatos

Esta amenaza se refiere principalmente a la presencia de jaurías de perros dentro del Santuario, estas jaurías transitan entre las zonas de pajonales, praderas y bosque pantanoso depredando sobre fauna nativa. Los perros registrados dentro del santuario tienen distintos orígenes, se han detectado desde jaurías de perros con collar, hasta jaurías de perros asilvestrados que habitan el santuario y sus alrededores.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

---

Durante las visitas a terreno se evidenció un quique muerto por perros (Figura 14).



Figura 14. Quique (*Galictis cuja*), muerto dentro del SN Bosque “Las Petras de Quintero” probablemente por ataque de perros. Autor: Paulo Urrutia (2019).

### 5.1.5 Extracción de recursos biológicos

A pesar de que el Santuario se encuentra en un recinto de la Fuerza Aérea de Chile y su acceso está prohibido salvo previa autorización, es común ver a personas entrando al lugar solos o con sus mascotas. También, han sido detectadas personas que entran a cortar nalcas (figura 15), adicionalmente en el bosque se extraen los siguientes recursos hidrobiológicos; extracción de entomofauna (arañas pollito e insectos), corta de vegetación nativa, extracción de flores silvestres, corta de leña, extracción de tierras de hojas.



Figura 15. Visitante no autorizado que hace extracción de nalca en el Santuario de la Naturaleza. Autor: Diego Demangel

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

### 5.1.6 Incendios ocasionales

Esta amenaza hasta el momento solo ha sido detectada de forma ocasional y ha estado principalmente asociada a las festividades de navidad, año nuevo y fiestas religiosas en las que el uso de fuegos artificiales y lámparas de papel o globos que vuelan con velas. A esto se le suma la presencia de árboles de eucalipto que actúan rápidamente como catalizador del fuego. Sin embargo, debido a la sequía, se prevé que estos eventos se vuelvan más frecuentes.

### 5.1.7 Pérdida del valor del sitio arqueológico

El sitio del conchal indígena se ha deteriorado con el tiempo por: las condiciones ambientales (erosión por lluvia y viento) y el ingreso de jaurías de perros que producen el deterioro físico del sitio y compactación de suelo produciendo impacto a escala de paisaje.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

**5.2.- ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS DIRECTAS**

La calificación global de cada amenaza y el grado de amenaza de cada objeto, consideran en conjunto la calificación de las amenazas para los objetos de conservación a partir de los criterios de alcance, severidad e irreversibilidad. Aquí se muestra la tabla resumen con la calificación de las amenazas para cada objeto de conservación y el grado de amenaza o cuan amenazado esté cada objeto de conservación dentro del Santuario. A partir del análisis de esta tabla se puede concluir que las amenazas más críticas para la continuidad de los OC son la sequía el cual está calificado como Muy Alto, luego lo siguen la Flora exótica invasora, Fauna exótica invasora y Fauna doméstica, las cuales están calificados como Alto.

Cuadro N°8: Calificación de Amenazas para cada OdC

<b>Amenazas\ OdC</b>	<b>Bosque pantanoso</b>	<b>Pajonal</b>	<b>Sistema hídrico</b>	<b>Conchal Indígena</b>	<b>Resumen Calificación de Amenazas</b>
Sequía	Muy alto	Muy alto	Muy alto		Muy Alto
Flora exótica invasora	Alto	Alto			Alto
Fauna exótica invasora	Medio			Alto	Alto
Fauna doméstica perros y gatos	Medio			Alto	Alto
Extracción de recursos biológicos	Bajo	Bajo			
Incendios ocasionales		Medio			Bajo
Pérdida del valor del sitio.				Alto	
<b>Resumen calificación del OdC</b>	Alto	Alto	Alto	Alto	

## FASE 6. ANALISIS DE SITUACIÓN

### 6.1.- ANÁLISIS SITUACIONAL

#### 6.1.1. Descripción del proceso y criterios utilizados en la selección de Objetos de Bienestar Humano

Los objetos del bienestar humano se centran en los componentes del bienestar humano afectados por el estado de los objetos de conservación (CMP, 2013). La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005) clasifica a los objetos de conservación humano en:

##### 1. Seguridad

- Capacidad para vivir en una vivienda ambientalmente limpia y segura
- Capacidad para reducir la vulnerabilidad a los colapsos y tensiones ecológicas.

##### 2. Bienes Materiales Básicos para una Buena Vida

- Capacidad para acceder a los recursos y así obtener un ingreso que permita contar con medios de subsistencia Salud
- Capacidad para recibir una alimentación adecuada.
- Capacidad para estar libre de enfermedades evitables.
- Capacidad para contar con agua para beber de un adecuado nivel de pureza.
- Capacidad para contar con aire limpio.
- Capacidad para contar con energía para el control de la temperatura (calor y frío).

##### 3. Buenas Relaciones Sociales

- Oportunidad para expresar valores estéticos y recreacionales asociados a los ecosistemas.
- Oportunidad para expresar valores culturales y espirituales asociados a los ecosistemas.
- Oportunidad para observar, estudiar y aprender de los ecosistemas.

##### 4. Libertades y opciones

- Oportunidad para realizar múltiples actividades.
- Oportunidad para desarrollar las diferentes facetas de cada individuo.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

Estos objetos de bienestar humano se relacionan a los servicios ecosistémicos, los cuales, se configuran a partir de beneficios potenciales asociados a las funciones de los ecosistemas, que se concretan en beneficios reales una vez son demandados, usados o disfrutados; es decir, en cuanto la sociedad les asigna valores instrumentales (Corredor *et al.*, 2012). Según la definición de la EM (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio), los servicios de los ecosistemas son “los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas” (EEM, 2005). Esto incluye los servicios de:

- aprovisionamiento tales como alimento y agua;
- reguladores tales como la regulación de inundaciones, sequías, degradación de los suelos y enfermedades;
- de apoyo tales como formación de suelos y ciclos de nutrientes; y
- culturales de tipo recreativo, espiritual, religioso y otros beneficios no materiales

En el caso del SN Bosque “Las Petras de Quintero” la selección de objetos de conservación humano se realizó por deducción en base a la información recopilada a partir de los talleres, salidas a terreno y reuniones con la mesa técnica. A partir de esto se desprenden como importantes los siguientes Objetos de Bienestar Humano:

- Seguridad hídrica: El Santuario está emplazado en un humedal con un bosque pantanoso el cual retiene agua y está emplazado sobre una micro cuenca, por lo tanto, sirve como indicador de la disponibilidad de este recurso en el área.
- Seguridad ante los desastres naturales: El humedal proveen seguridad ya que amortiguan ante la ocurrencia de desastres naturales como tsunamis.
- Salud: El paisaje y belleza escénica de los ecosistemas contenidos en el santuario proveen de oportunidades de recreación y salud tanto mental como física a los habitantes del área de influencia. Por otra parte, al poseer un bosque participa en la regulación de la calidad del aire.
- Identidad: La presencia del asentamiento cultural Bato y el bosque de Petras son elementos muy relevantes en una comuna a la que se le ha dado una identidad de zona de sacrificio, realzar estos atributos, podría entregar una nueva identidad positiva a los habitantes del entorno del santuario.

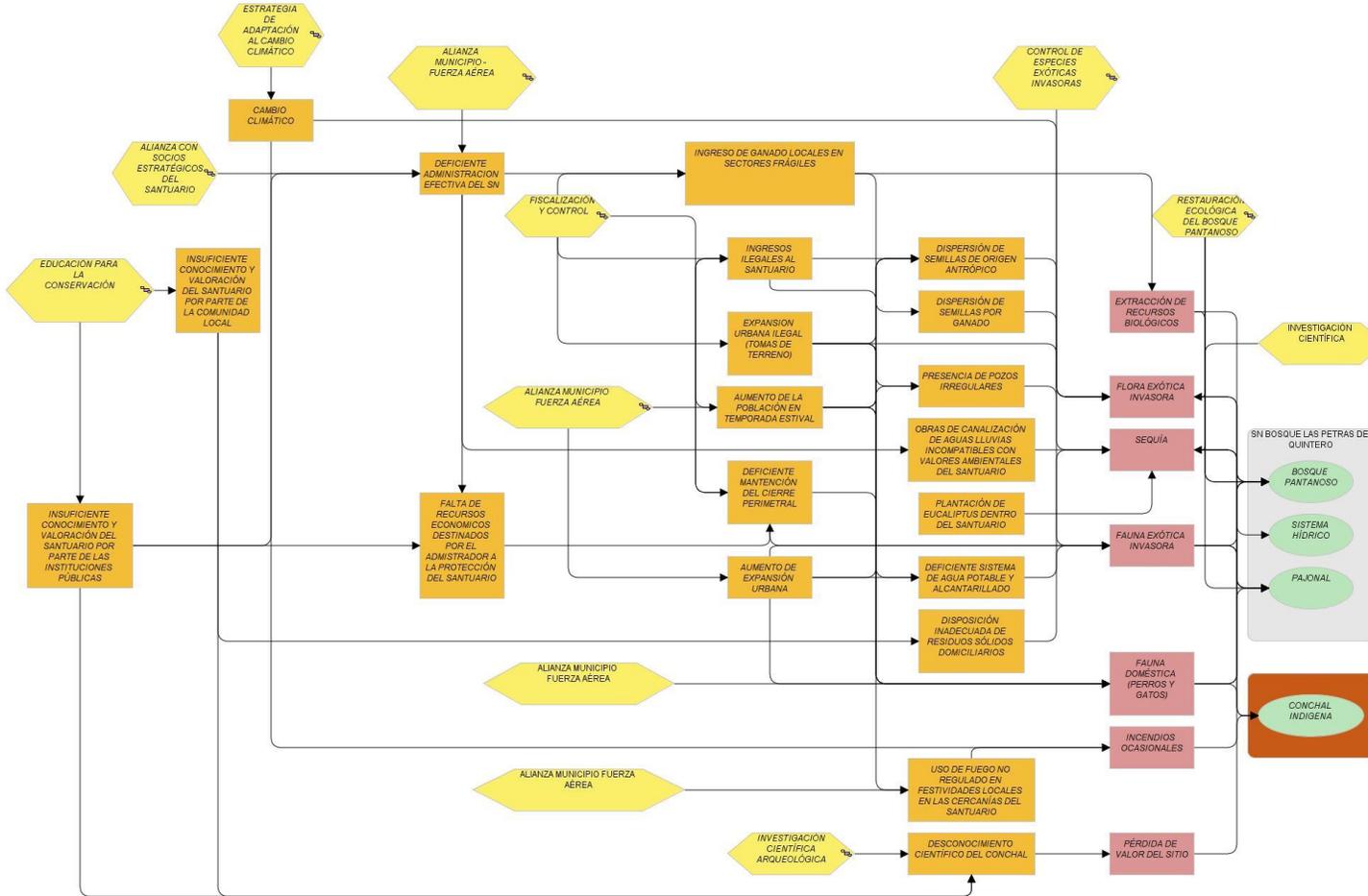
## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

- Participación: a pesar de que el Santuario de la Naturaleza no es de libre acceso para la comunidad, si ofrece espacios para que las escuelas y grupos humanos organizados lo conozcan y aprendan de él. También entrega una diversidad única de alto interés científico por lo que se propicia la participación de la comunidad científica y académica en el lugar. Además, se está potenciando un programa de voluntariado en el Santuario relacionado al control de especies exóticas invasoras.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

6.2 Modelo Conceptual del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”.



## **Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

---

Como resultado de este análisis se elaboraron los diagramas del estado situacional de cada Objeto de Conservación. Estos diagramas son la base para el establecimiento de los siguientes pasos decisionales respecto al manejo del SN Bosque “Las Petras de Quintero”. A continuación, en las siguientes figuras, se presentan los diagramas del estado situacional por cada amenaza que afecta al Santuario de la Naturaleza.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

**AMENAZA: Flora Exótica Invasora**

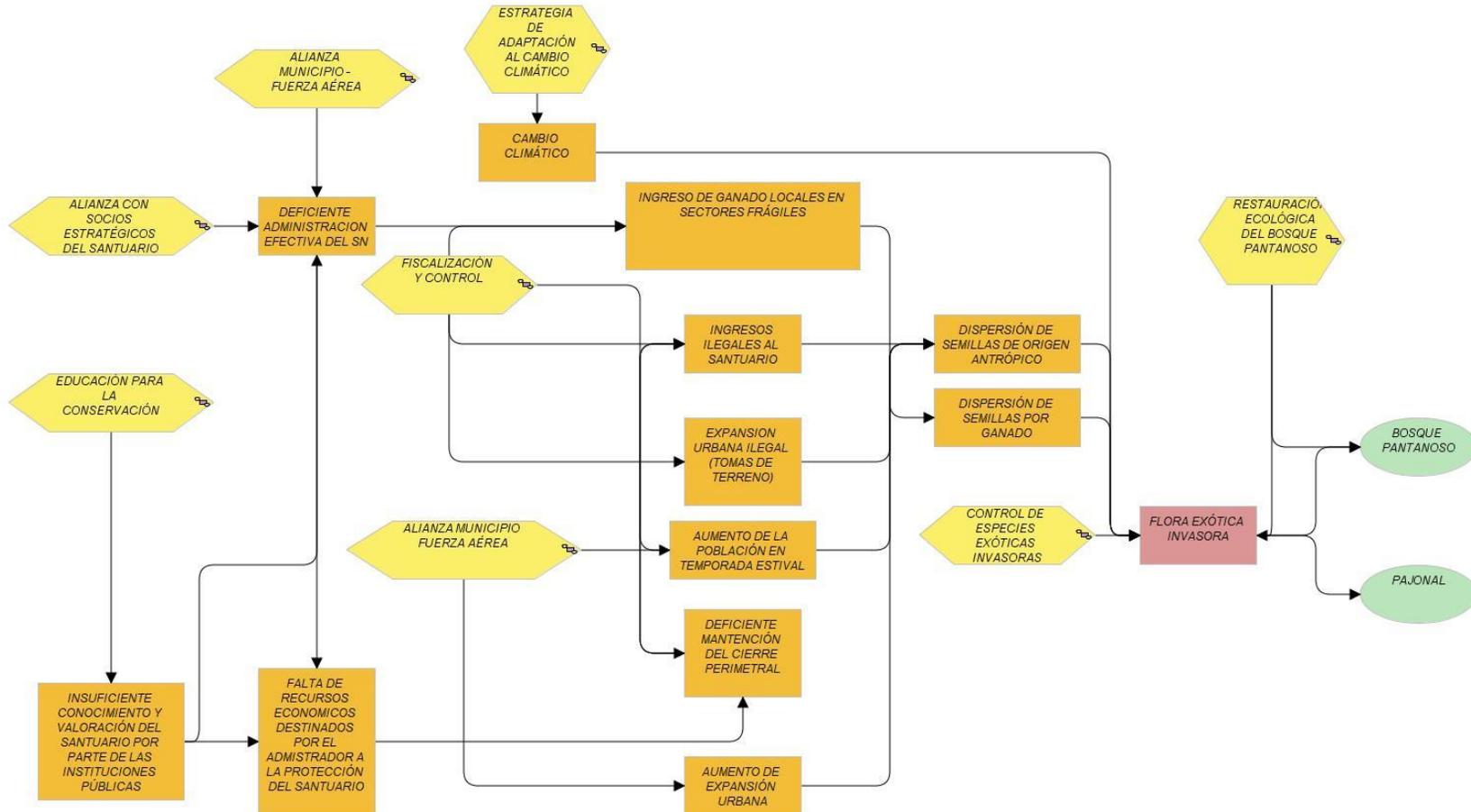


Figura16: Estado situacional de la amenaza flora exótica invasora en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

AMENAZA: Sequía

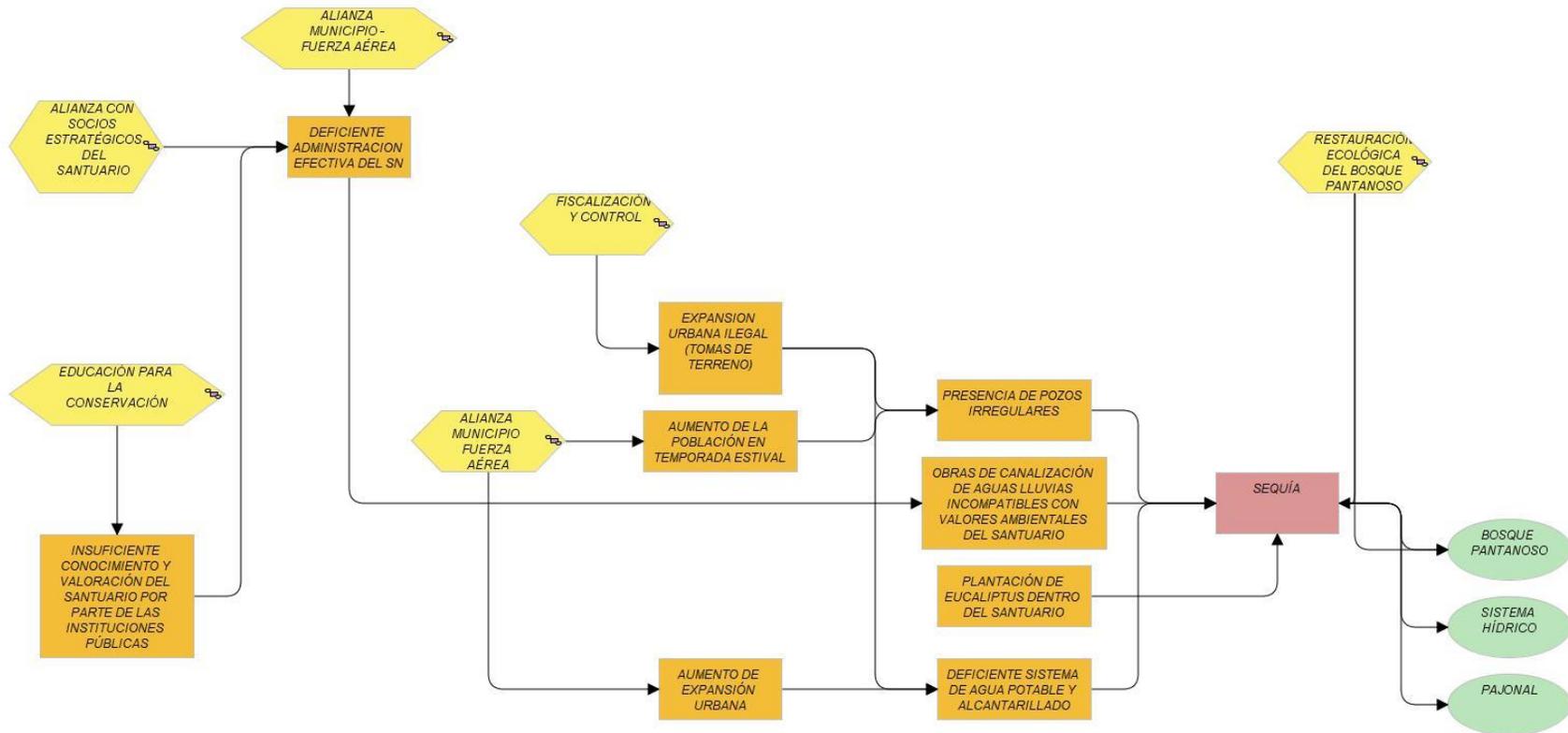


Figura17: Estado situacional de la amenaza Sequía en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

AMENAZA: Fauna Exótica Invasora

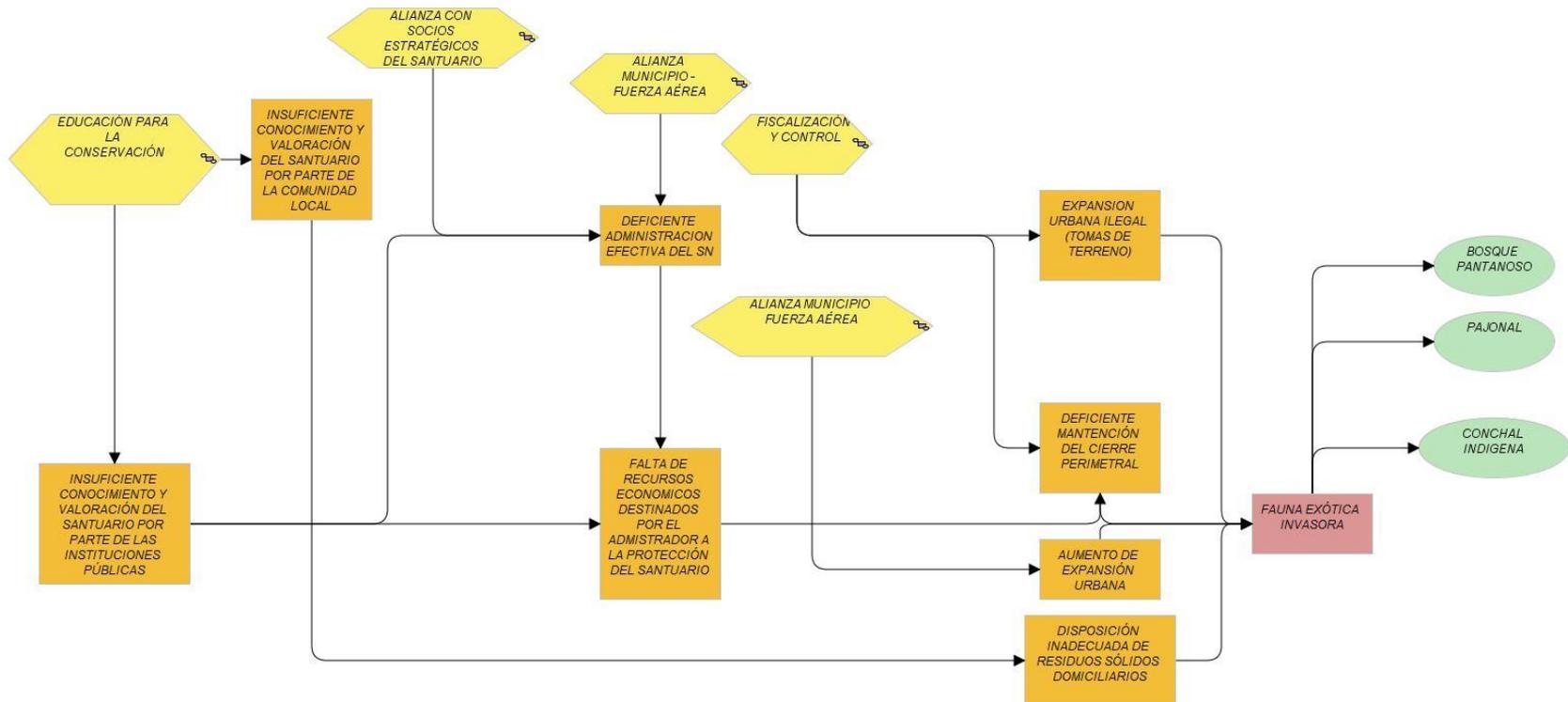


Figura18: Estado situacional de la amenaza Fauna Exótica Invasora en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

**AMENAZA: Fauna Doméstica**

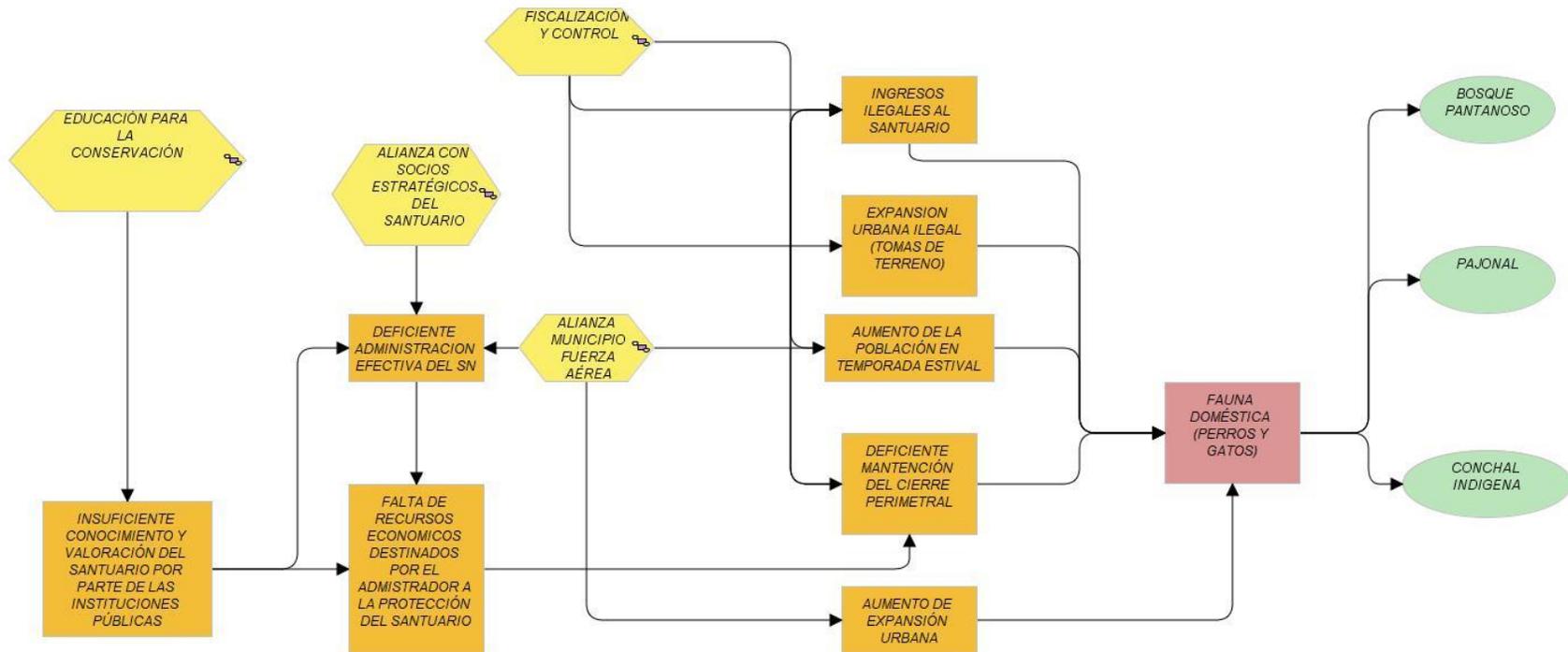


Figura19: Estado situacional de la amenaza Fauna Doméstica en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

**AMENAZA: Extracción de Recursos Hidrobiológicos**

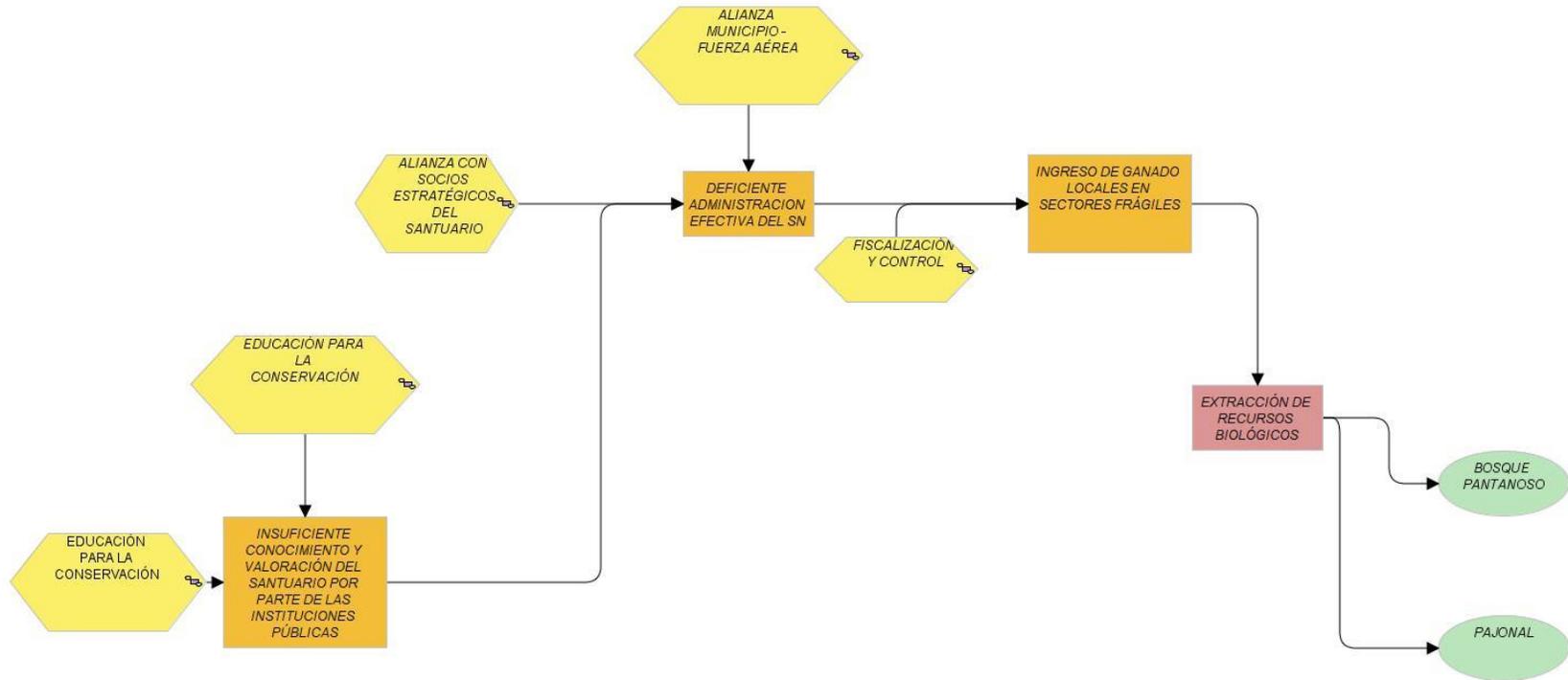


Figura20: Estado situacional de la amenaza Extracción de Recursos Hidrobiológicos en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

---

AMENAZA: Incendios

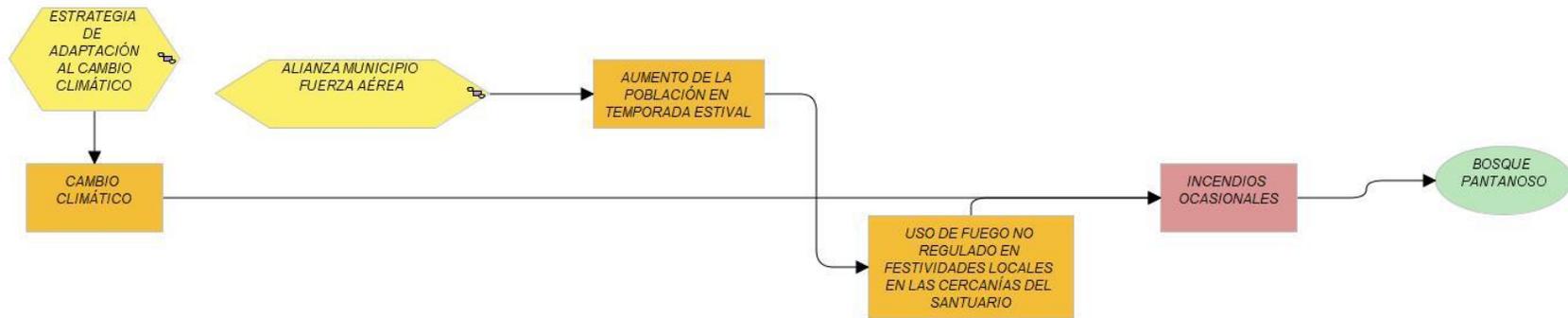


Figura21: Estado situacional de la amenaza Incendios en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

AMENAZA: Perdida de Valor del Sitio

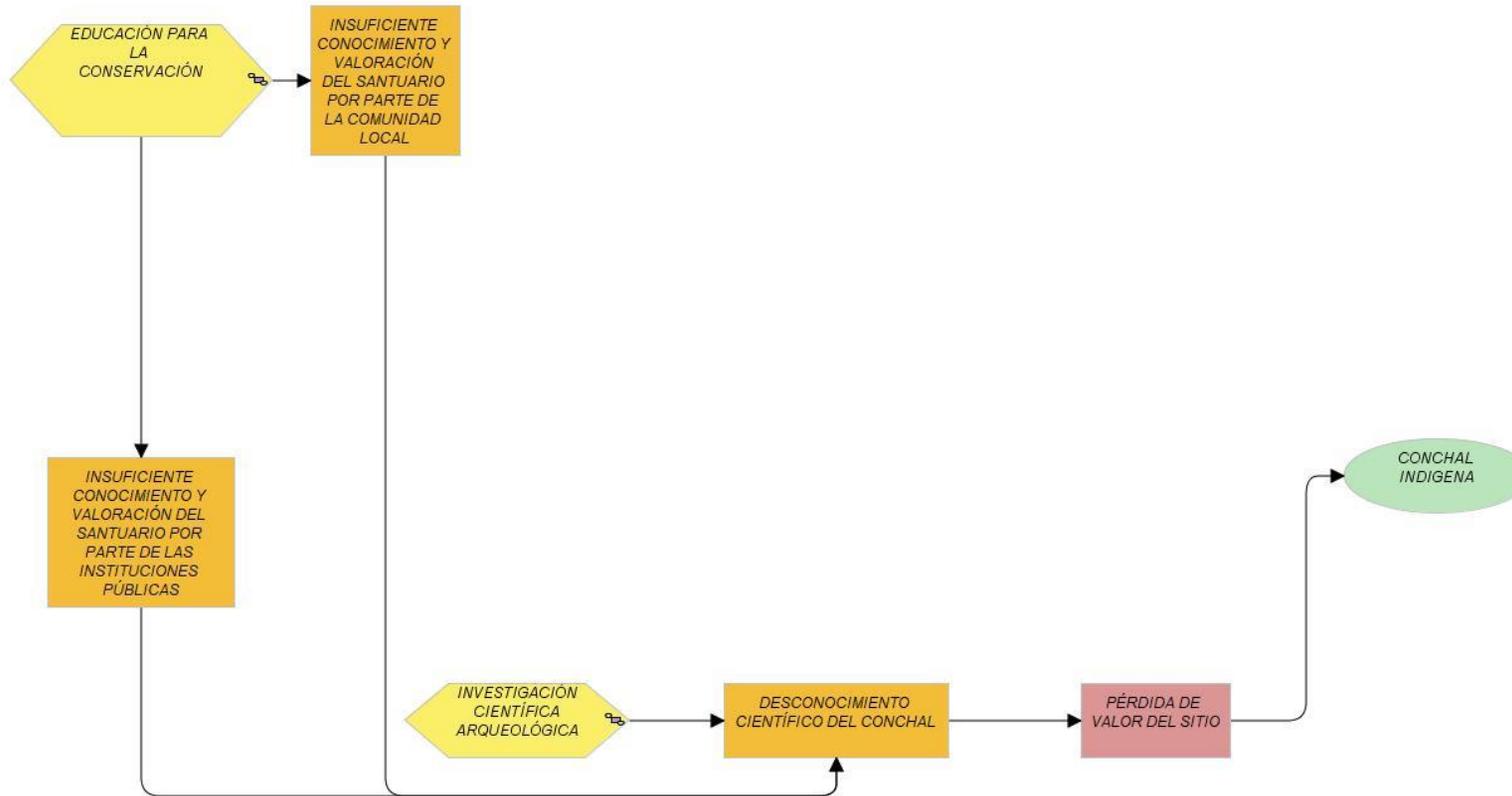


Figura22: Estado situacional de la amenaza Perdida de Valor del Sitio en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

## ETAPA 2: PLANIFICAR

### FASE 8: DESARROLLO DE OBJETIVOS, METAS, ESTRATEGIAS, CADENAS DE RESULTADOS Y ACTIVIDADES

#### 8.1.- OBJETIVOS DEL SN BOSQUE “LAS PETRAS DE QUINTERO”.

Los objetivos están vinculados a los objetos de conservación y representan el estado deseado de los objetos de conservación a largo plazo, por lo que son declaraciones formales de los impactos finales que espera lograr (CMP, 2013). Para construir los objetivos de conservación se utilizó la información obtenida en el análisis de viabilidad de los objetos de conservación

Objetivos de manejo del SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

OdC	Objetivos
<b>Bosque Pantanoso</b>	Al año 10, la cobertura (superficie cubierta) de Bosque Pantanoso tendrá un incremento del 10%.
	Al año 5, la regeneración de Petras del bosque pantanoso aumenta en un 5% de lo identificado al año 1.
	Al año 5, la regeneración de Canelos en el bosque pantanoso aumenta un 5% de lo identificado al año 1.
<b>Pajonal</b>	Al año 5, la cobertura (superficie cubierta) por Pajonal será igual o mayor a la superficie al año 1.
<b>Sistema Hídrico</b>	Al año 5, el nivel subterráneo de agua será igual o mayor entre 0,5 y un 1 m estimado al año 1.
	Al año 5, la superficie de espejo de agua será igual o mayor entre 0,4 a 0,6 ha estimado al año 1.
<b>Conchal Indígena</b>	Al año 5, la Integridad del conchal indígena se mantiene a lo identificado al año 1.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

### 8.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS METAS DE AMENAZA

Metas del SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Amenaza	Meta
Flora Exótica Invasora	Al año 2, la cobertura de zarzamora se reduce en un 20%, respecto de lo identificado en el año 1.
Sequía	Al año 3 se regularizarán el 40% de los pozos ilegales, respecto de lo identificado en Diagnostico.
Fauna exótica	Al año 3 se controlará en un 50% la fauna exótica identificada en el SN en año 1.
Fauna doméstica	Al año 2 se reduce el 80% el ingreso irregular de fauna domestica al SN identificada en el año 1
Extracción de recursos hidrobiológicos	Al año 2 se reduce en un 80% los ingresos ilegales al SN, identificada en el año 1.
Incendios	Al año 3, el uso de fuego artificial no regulado en las festividades de los alrededores del SN es reducido en un 90.
Pérdida de valor del sitio	Al año 2, se genera por lo menos 1 investigación científica del conchal del SN.

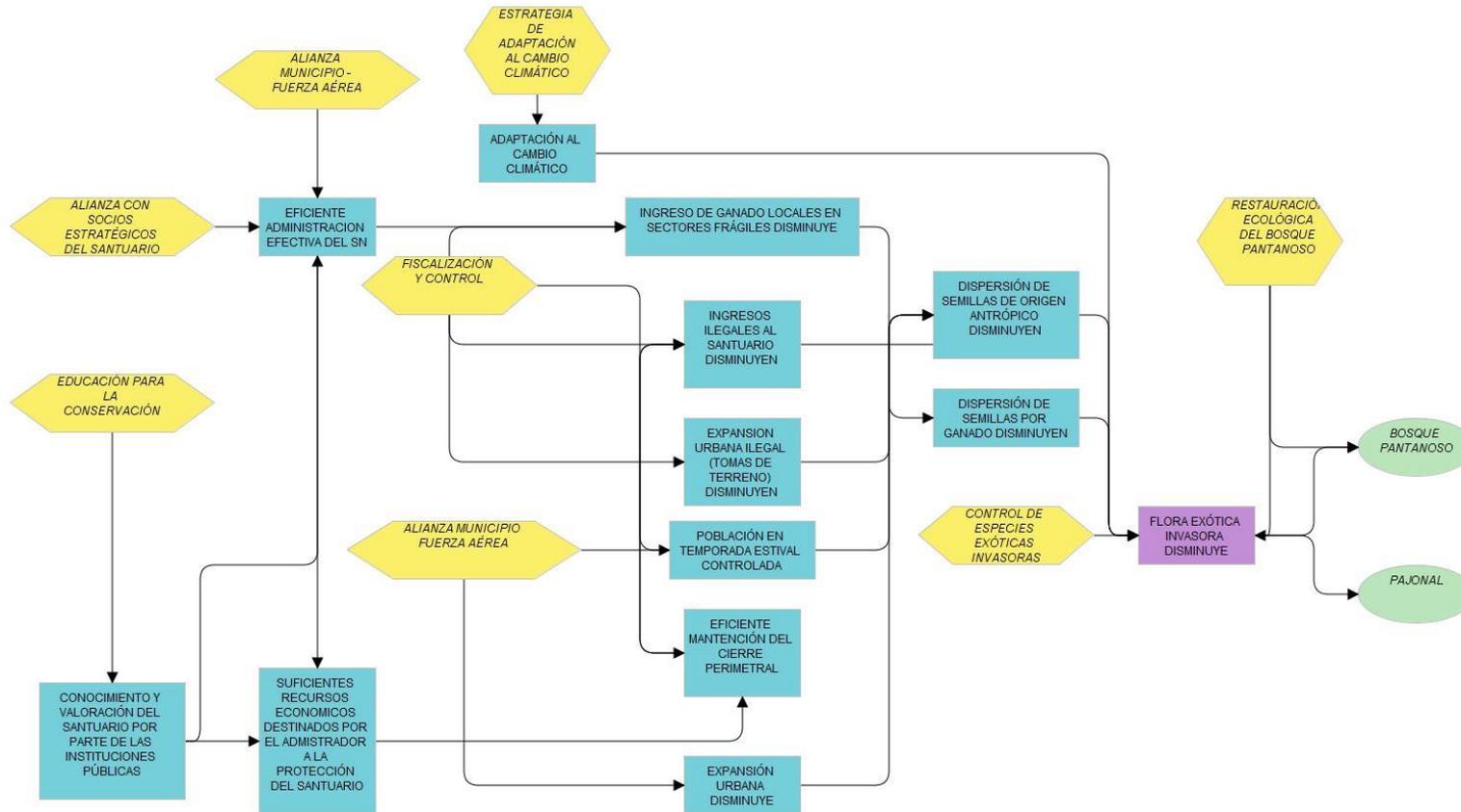
### 8.3.- DESCRIPCIÓN DE ESTRATEGIAS DE AMENAZA Y SU PLAN DE ACCIÓN

A partir del análisis situacional desarrollado para el SN Bosque “Las Petras de Quintero”, se establecieron cadenas de resultados a través de la positivización de los factores contribuyentes u oportunidades definidas en la Fase 6. A través de este ejercicio, se establecieron metas, resultados intermedios y actividades en el contexto del desarrollo e identificación de las estrategias de amenazas. En los siguientes cuadros, se describen las Metas, Resultados esperados y Actividades asociadas a cada Estrategia de amenaza

Para cada amenaza identificada se elaboró un plan de acción, incorporando las estrategias que se abordarán para su reducción, las actividades incluidas en cada estrategia y una cadena de resultados.

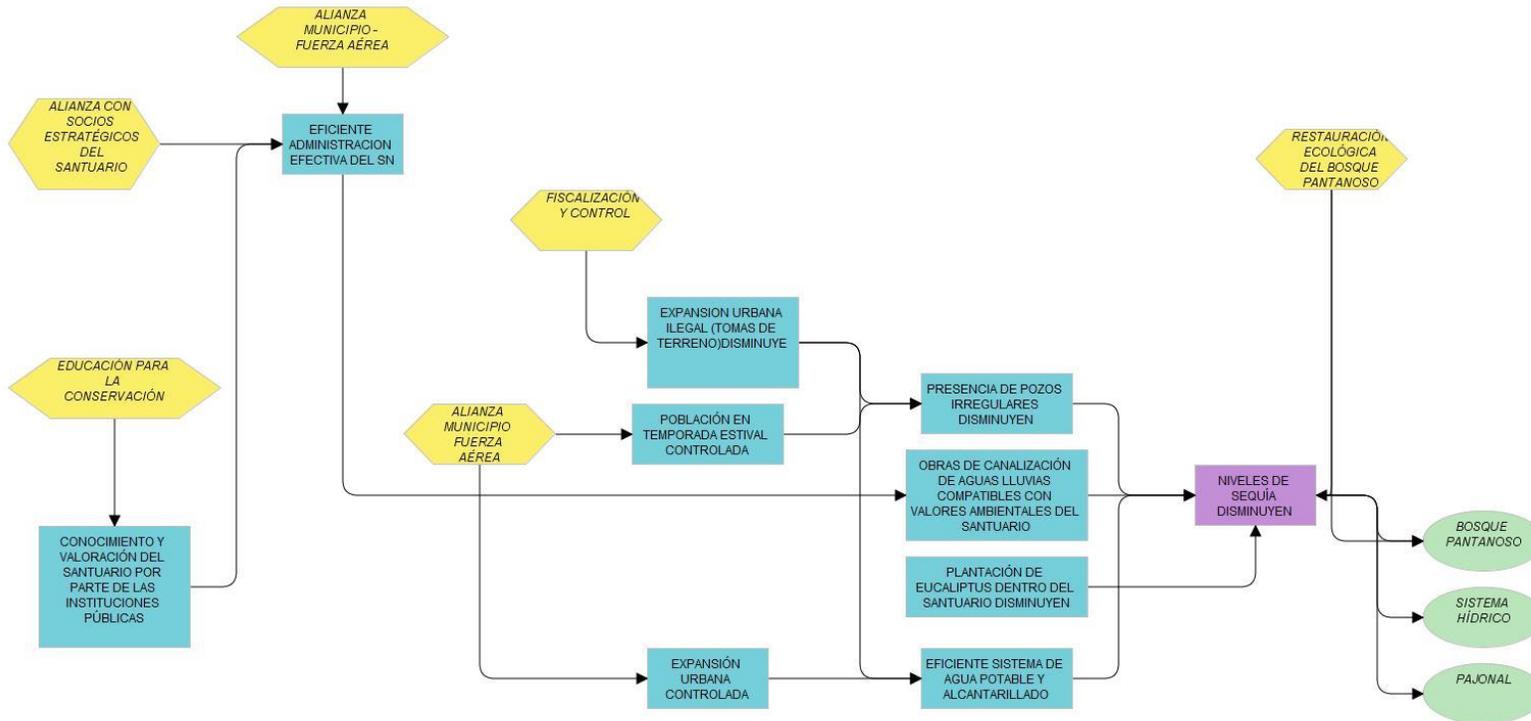
## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

### Estrategia de amenaza Flora Exótica Invasora



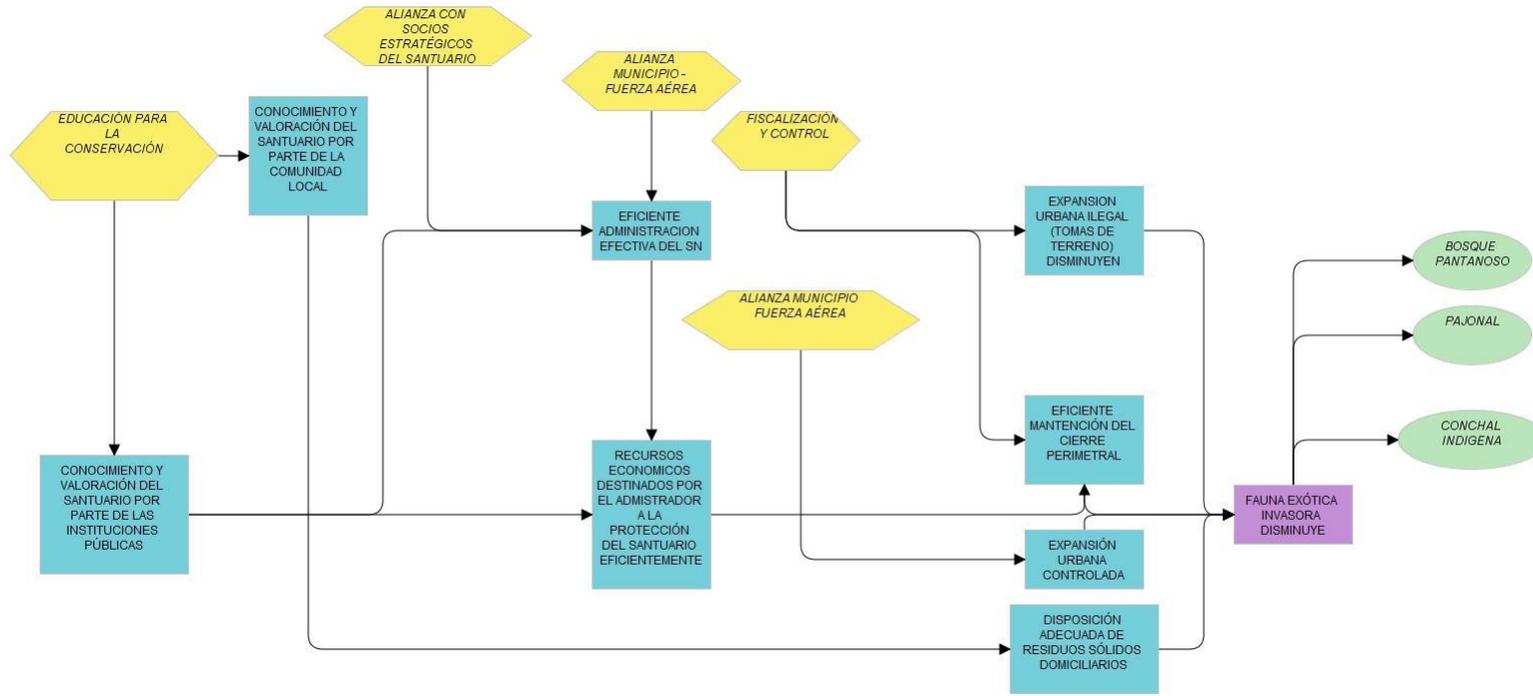
## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

### Estrategia de amenaza Sequía



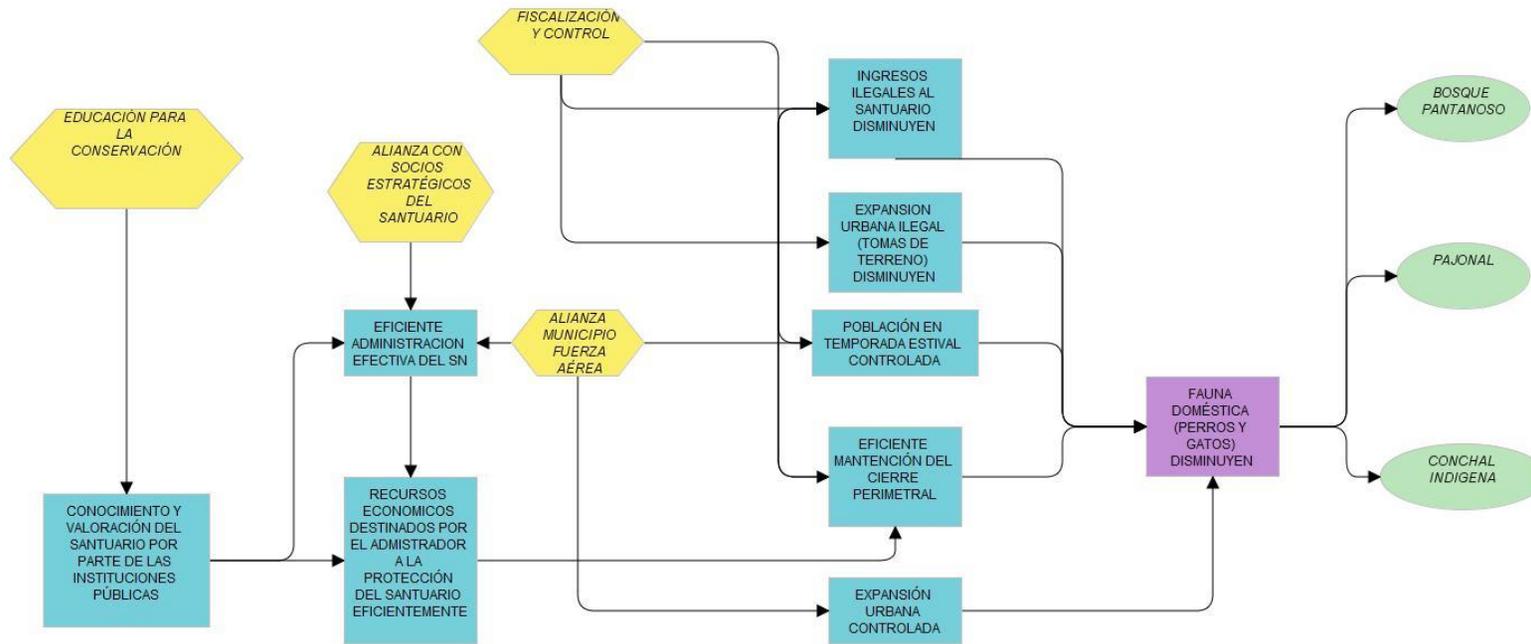
## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

### Estrategia de amenaza Fauna exótica Invasora



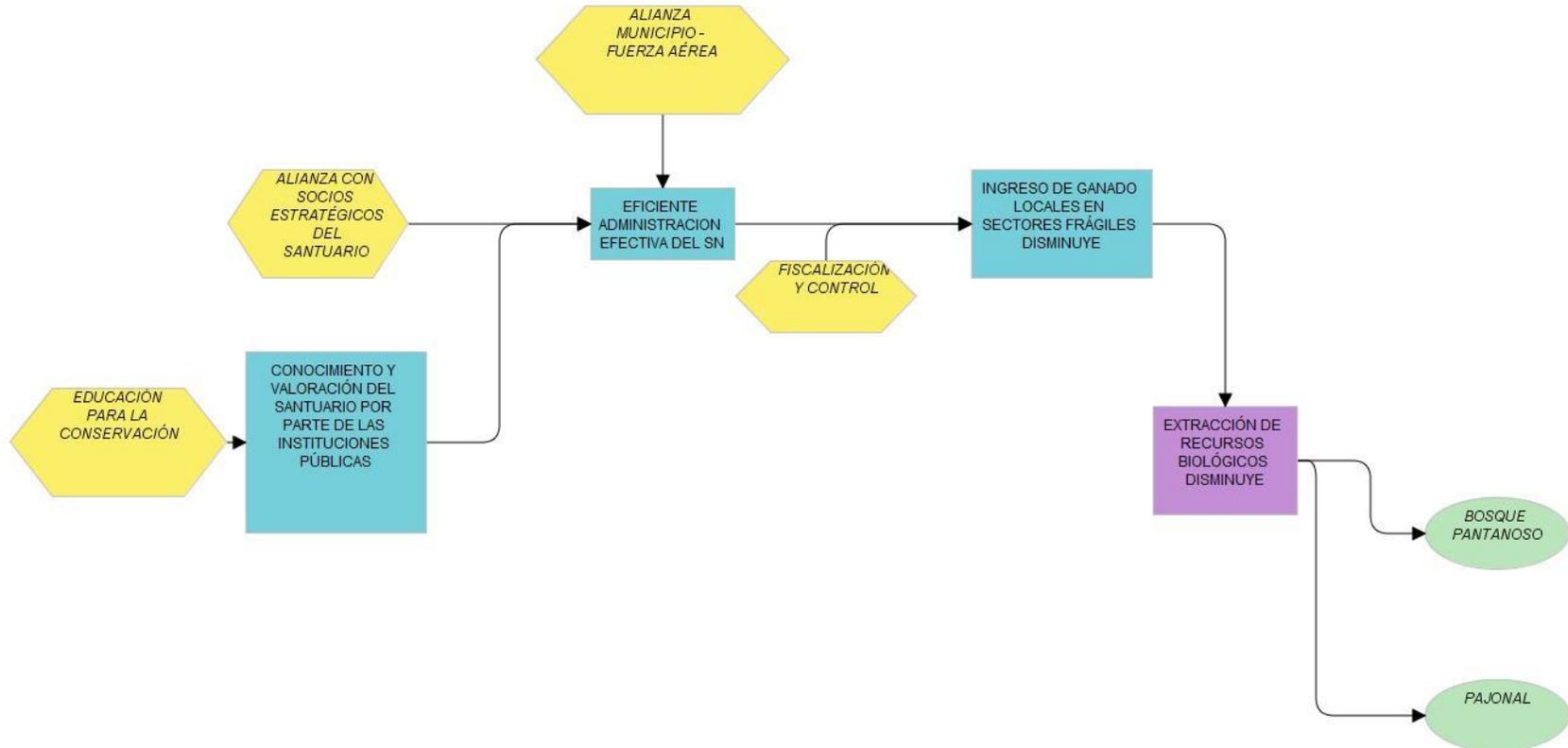
**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

**Estrategia de Amenaza Fauna Doméstica**



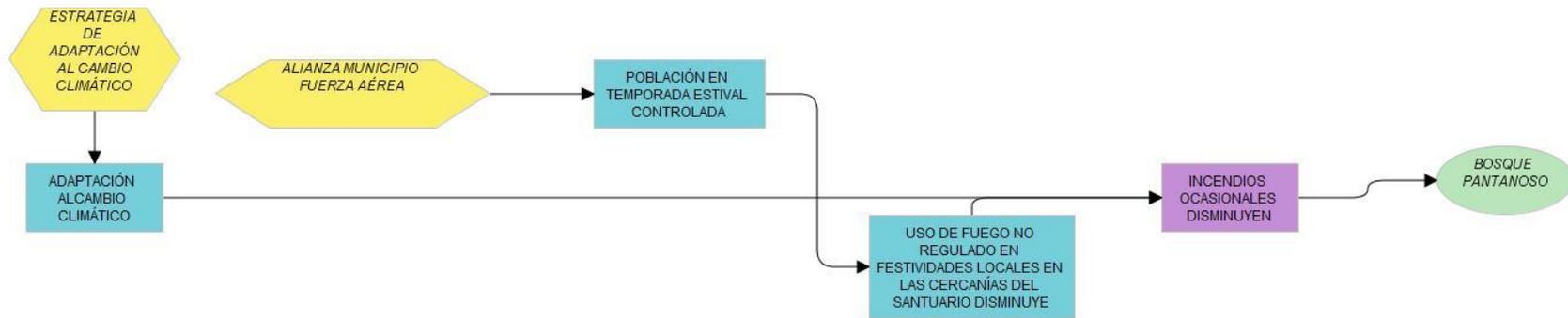
Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

Estrategia de Amenaza Extracción de Recursos Hidrobiológicos



## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

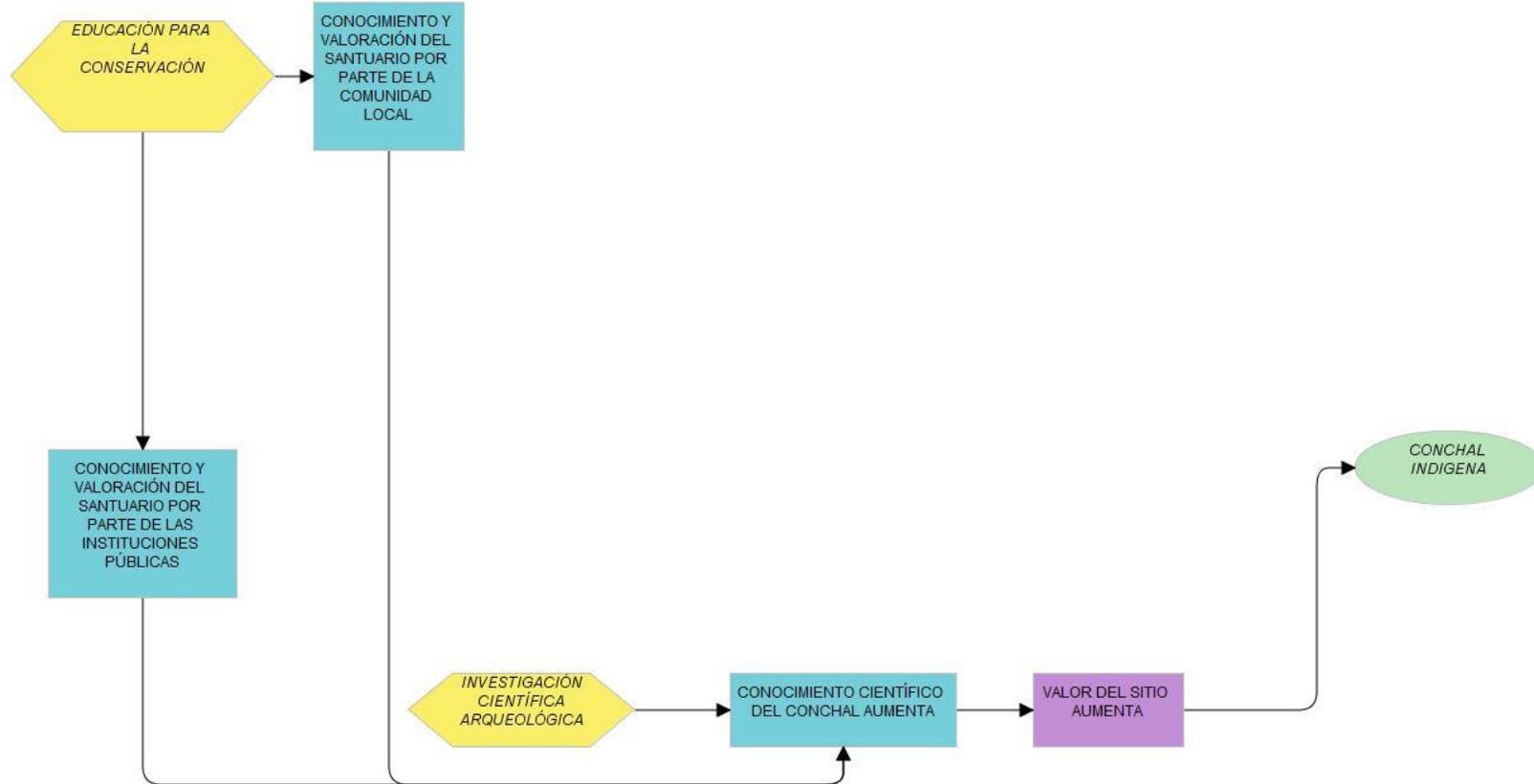
### Estrategia de Amenaza Incendios Ocasionales



Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

---

Estrategia de Amenaza Pérdida de valor del sitio



**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

## FASE 9: ANALISIS TERRITORIAL Y ZONIFICACIÓN

### 9.1 ZONIFICACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA CON ENFOQUE EN LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS APORTADOS POR EL SANTUARIO DE LA NATURALEZA.

Descripción del proceso de identificación de usos actuales e históricos

Debido a que el predio donde se emplaza el Santuario de la Naturaleza pertenece a la Fuerza Área de Chile, los usos actuales descritos en el Cuadro 9 solo se remiten a los que tiene dicha institución, por lo que el análisis de compatibilidad de usos actuales fue reducido (Ver cuadro 9). Para completar el análisis se realizó una evaluación de los usos potenciales mostrados en el Cuadro 10.

Cuadro 9. Descripción de los usos actuales en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Uso	Descripción
Pista de aterrizaje de aeronaves	En un extremo de la zona declarada Santuario de la Naturaleza existe una pista área de aterrizaje de aeronaves de la Fuerza Área de Chile. Es una zona de seguridad de los propietarios.
Extracción de recursos (pozo de agua)	Existe un pozo al interior del SN que es utilizado por la FACH.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10. Matriz de compatibilidad de usos actuales en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”.

Usos Actual	Compatibilidad con Objetivos de Manejo	Compatibilidad con Otros Usos	Compatibilidad con la Gestión del ASP	Calificación FINAL
Pista Área	La pista aérea considera con restricciones de seguridad para las operaciones aéreas.			Uso incompatible para trabajos o tránsito en la zona, debido a los requerimientos de seguridad aérea establecido en el DS 137/05 MDN.
Extracción de recursos	Se permite con regulación y para el monitoreo del sistema hídrico del SN			Uso Compatible con Restricciones

Fuente: Elaboración propia

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

**Cuadro 11. Matriz de compatibilidad de usos potenciales en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”**

Usos Potenciales	Compatibilidad con Objetivos de Manejo	Compatibilidad con Otros Usos	Compatibilidad con la Gestión del ASP	Calificación FINAL
Centro experimental	Es compatible en la zona de Administración y con fines de investigación, principalmente relacionado a la restauración.			Uso Compatible con Restricciones
Senderos	Solo en los sectores habilitados. Podría afectar la vegetación hidrófila.	Solo con capacidad de carga adecuada y en sectores habilitados para no sobreponerse con actividades de educación ambiental e investigación		Uso Compatible con Restricciones
Educación Ambiental				Uso Compatible
Investigación				Uso Compatible

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del análisis anterior indican que todos los usos son compatibles en el SN. Se debe tener especial control con las restricciones que tendrá la construcción de senderos, el centro experimental en la zona de administración, y la extracción de recursos agua.

#### Zonificación del Santuario de la Naturaleza

La definición de las zonas o áreas de uso del SN Bosque “Las Petras de Quintero” fue consensuada en los talleres participativos con los actores principales. Se presentaron las definiciones de las zonas de uso propuestas por **CONAF (2017)** y se procedió a zonificar, considerando los actuales usos y potenciales, y la protección de los objetos de conservación.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

**Cuadro 12. Descripción de las Zonas de Uso al interior de las áreas silvestres protegidas, y los colores asociados.**

Abreviación	Zona de uso	Definición
1	<b>Uso Especial de Administración</b>	Áreas que poseen una reducida extensión, cuyo objetivo es facilitar la gestión y administración del área silvestre protegida a través de infraestructura asociada (casas de administración, refugios, puestos de control, bodegaje, etc.), que aporte al cumplimiento de sus objetivos.
2	<b>Uso Intensivo</b>	La zona de uso intensivo N° 1 queda limitada para su tránsito y zonificación según lo establecido en el DS 137/05 MDN considerando las limitaciones de seguridad para las operaciones aéreas, por lo cual solo se podría considerar la construcción de senderos, letreros informativos, bancas y plataformas para visualizar el entorno las cuales no superen los límites de seguridad. Asimismo, toda construcción en este sector debe poseer la autorización de la DGAC y la Fuerza Aérea de Chile.  En la zona de uso intensivo N° 2 queda prohibido todo tránsito de personas y zonificaciones, debido a los criterios de seguridad para las operaciones aéreas establecidas en el DS 137/05 MDN.
3	Uso Extensivo	Áreas que poseen características específicas de interés para el turismo, con paisajes sobresalientes y que cuentan con infraestructura asociada a actividades recreativas de moderada o baja densidad (principalmente senderos interpretativos y miradores o estaciones de descanso).
4	Primitiva	Áreas que poseen características para el turismo de intereses especiales, sin infraestructura asociada, para actividades de baja densidad (sin senderos marcados, solamente huellas). El acceso a esta zona deberá contar con un permiso por parte de la administración del área protegida.
5	Preservación	Áreas naturales de gran extensión que han recibido un mínimo de alteración y cuyo objetivo es la preservación de ecosistemas. No posee infraestructura asociada y se permite solamente el uso con fines científicos y de monitoreo para la gestión del área protegida
6	Uso Histórico - Cultural	Áreas que poseen un especial interés histórico o cultural para las comunidades locales, con especial énfasis en comunidades indígenas (ceremonias o usos tradicionales, etc.), o para el patrimonio cultural del país (petroglifos, sitios arqueológicos, etc.), excluyéndose actividades que podrían afectar estas manifestaciones o el patrimonio cultural

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

7	Recuperación	Consiste en Áreas naturales que han recibido algún tipo de alteración, por causas naturales o antrópicas, y cuyo objetivo es restaurar o rehabilitar el ecosistema original para recuperar sus funciones o servicios ecosistémicos. Se trata de una denominación de zona transitoria que, luego de recuperada, será asignada a una de las otras zonas de uso.
8	Amortiguación	Áreas de extensión variable, asociadas directamente a zonas de uso intensivo y a los límites del área protegida que lo requieran, y cuyo objetivo es disminuir el efecto borde asociado a las zonas de uso intensivo y a las amenazas y actividades desarrolladas en las zonas aledañas al ASP. En estas zonas de amortiguación deberán concentrarse las actividades de fiscalización y control de amenazas por parte de la administración del ASP (manejo del sitio mediante cercos u otros) y no permitirán otros usos.
9	Manejo de Recursos	Áreas al interior de una Reserva Nacional dispuestas para el uso y aprovechamiento sustentable de recursos naturales (ej. agua, flora, fauna, suelos), en virtud de sus aptitudes y condiciones de conservación y en el marco de las regulaciones según la legislación vigente. En su manejo pueden participar las comunidades locales y otros agentes externos

Fuente: CONAF (2017) con Modificación Fach 2021 en el área de uso intensivo.

A continuación, se presenta el resultado de la zonificación al interior del Santuario de la Naturaleza. En el Cuadro 13 se presentan las superficies de cada zona, con su respectiva representación porcentual.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

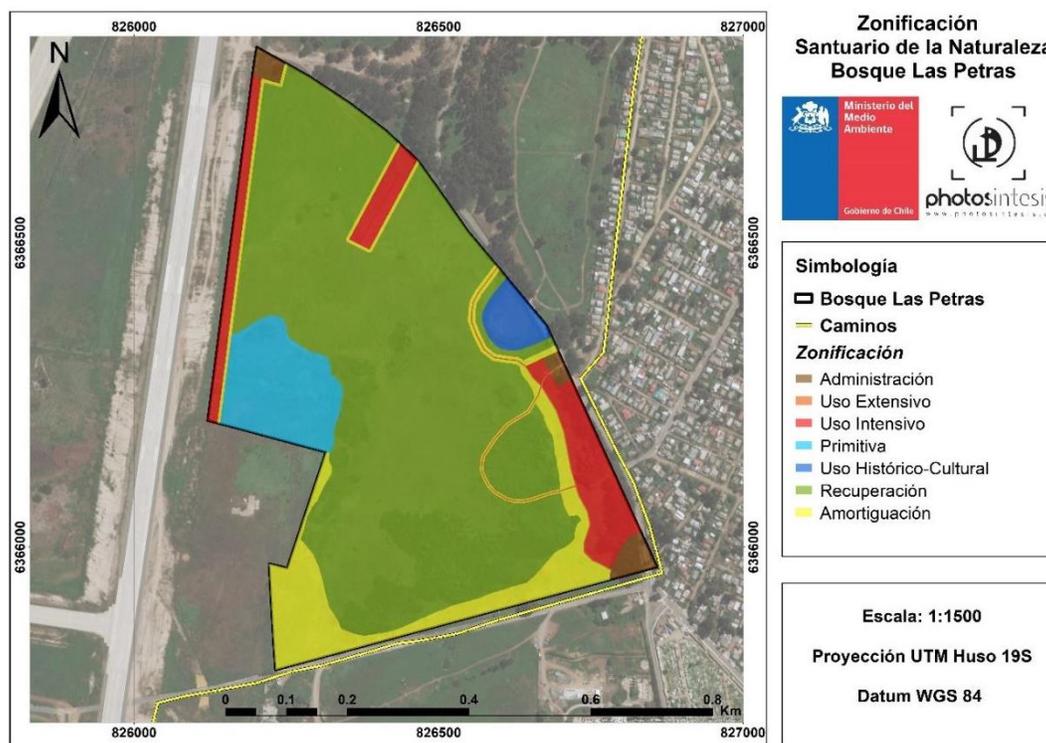


Figura 25. Zonificación propuesta para el SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Fuente: MMA, 2019

Cuadro 13. Superficies de las zonas de uso del SN Bosque Las Petras de Quintero

Zona	Superficie (ha)	% del total
Recuperación	28.3	68.4
Primitiva	3.1	7.5
Administración	0.7	1.6
Uso Extensivo	0.2	0.5
Amortiguación	4.8	11.6
Uso Histórico-Cultural	0.8	2.0
Uso Intensivo	3.4	8.3
<b>Total</b>	<b>41.4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se desprende que los mayores esfuerzos en el Plan de Manejo de este SN deben hacerse para cumplir con las estrategias de restauración de los objetivos de conservación: “Sistema

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

Hídrico”, “Bosque Pantanoso”, y el “Pajonal”. Luego la zona de amortiguación cumple un rol fundamental para el monitoreo de los compontes ambientales.

Las descripciones y detalles de cada zona se presentan a continuación.

### Zonas de Administración

Se definieron 3 zonas de administración dentro del SN mostradas en Figura 26.

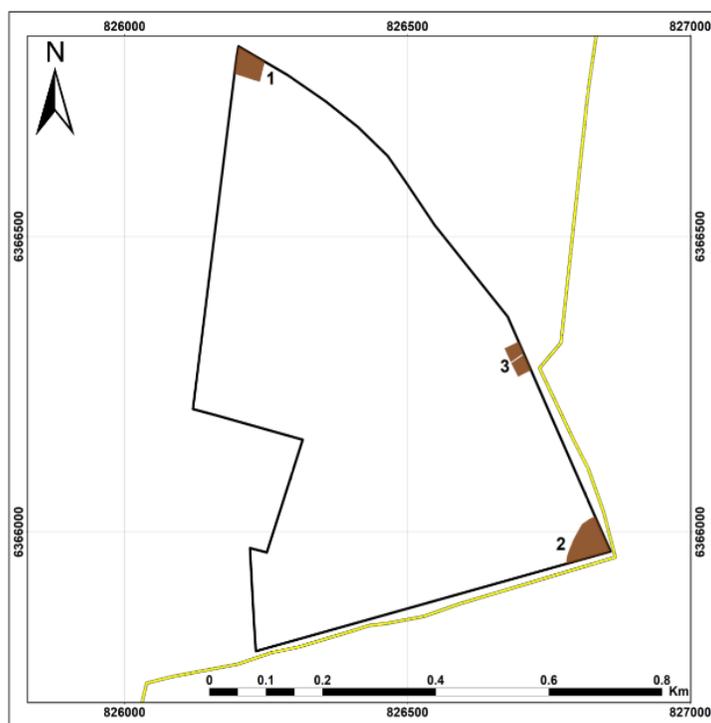


Figura 26. Zonas de administración en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Fuente: Elaboración propia

La **zona/área de administración N° 1** estaría destinada a procesos de experimentación principalmente para los objetivos de **restauración ecológica** del área del humedal. Se pretende construir un invernadero y un espacio de experimentación.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

La **zona/área de administración N° 2** tendrá un puesto de control que permitirá verificar el ingreso y egreso de visitantes autorizados, así como también el control de cualquier amenaza que pueda afectar al Santuario de la Naturaleza.

La **zona/área de administración N° 3** está destinada a recibir a los visitantes debidamente autorizados, informar los objetivos de conservación del Santuario de la Naturaleza, las normas que permitirán su cuidado y protección, y los diferentes componentes ambientales presentes en el área. Contará con una casa de administración, un puesto de control, servicios higiénicos, entre otras obras necesarias para la buena gestión del Santuario, sin embargo, cabe destacar que todas las obras que se desarrollen al interior del santuario de la naturaleza, deberán estar sujetas a aprobación por parte de la Fuerza Aérea de Chile.

En el siguiente Cuadro 14 se puede conocer la superficie de cada zona de administración.

Cuadro 14. Superficies de cada zona de administración

Zona	Superficie (ha)
Zona de Administración 1	2
Zona de Administración 2	3.4
Zona de Administración 3	1

Fuente: Elaboración propia

### Zonas de Uso Intensivo

Se definieron 3 zonas/áreas de **Uso Intensivo** en el Santuario de la Naturaleza, las cuales se muestran en la siguiente figura 27.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

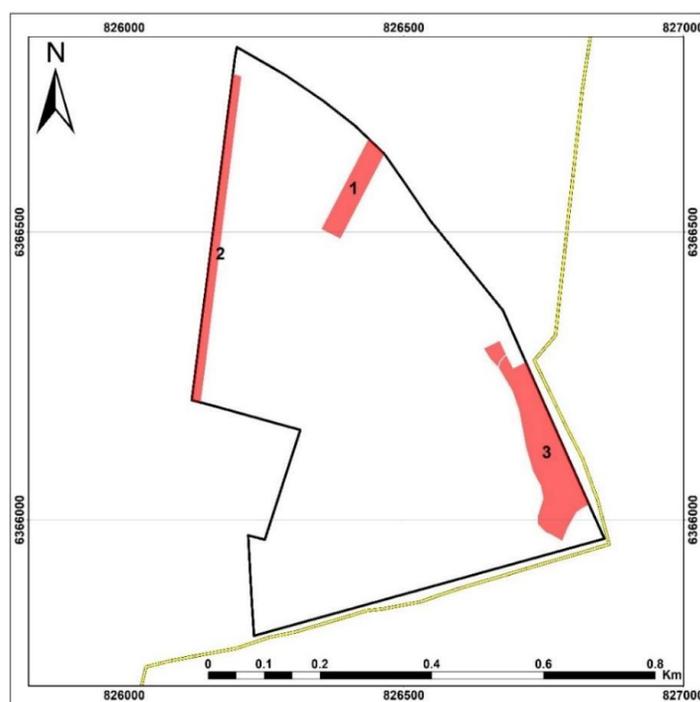


Figura 27. Zonas de Uso Intensivo en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Fuente: Elaboración propia

La **zona de uso intensivo N° 1** queda limitada para su tránsito y zonificación según lo establecido en el DS 137/05 MDN considerando las restricciones de seguridad para las operaciones aéreas, por lo cual solo se podría considerar la construcción de senderos, letreros informativos, bancas y plataformas para visualizar el entorno las cuales no superen los límites de seguridad. Asimismo, toda construcción en este sector debe poseer la autorización de la DGAC y la Fuerza Aérea de Chile.

En la **zona de uso intensivo N° 2** queda prohibido todo tránsito de personas y zonificaciones, debido a los criterios de seguridad para las operaciones aéreas establecidas en el DS 137/05 MDN.

Por último, la **zona de uso intensivo N° 3** tiene un objetivo educativo dentro del área del Santuario que se coordinará con las actividades de la zona de administración. Se construirá infraestructura

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

idónea y pertinente con las actividades de educación ambiental que allí se realizarán, facilitando una buena estadía para los visitantes autorizados.

En el siguiente cuadro 15 se muestran las superficies de cada zona de uso de intensivo.

Cuadro 15. Superficies de cada zona de Uso Intensivo

Zona	Superficie (ha)
Zona de Uso Intensivo 1	0.6
Zona de Uso Intensivo 2	0.9
Zona de Uso Intensivo 3	1.9

Fuente: Elaboración propia

### Zona/Área de Uso Extensivo

La zona de Uso Extensivo está representada por los senderos propuestos en el Santuario de la Naturaleza. En la figura 27 se pueden observar tres (3) senderos conectados entre sí. El sendero 1 que comienza en la zona de administración 3, atraviesa la zona de recuperación, y finaliza en la zona de administración 1, tiene el objetivo de dar a conocer las particularidades de la vegetación hidrófila. El sendero 3 se propone para visitar el sector donde se encuentra el **OdC Conchal Indígena**. Y el sendero 2 conecta el sendero 1 y 3 con objetivos de educación, interpretación y contemplación. En cada uno de estos senderos se pueden realizar visitas guiadas que cuenten con una autorización otorgada por la Administración.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

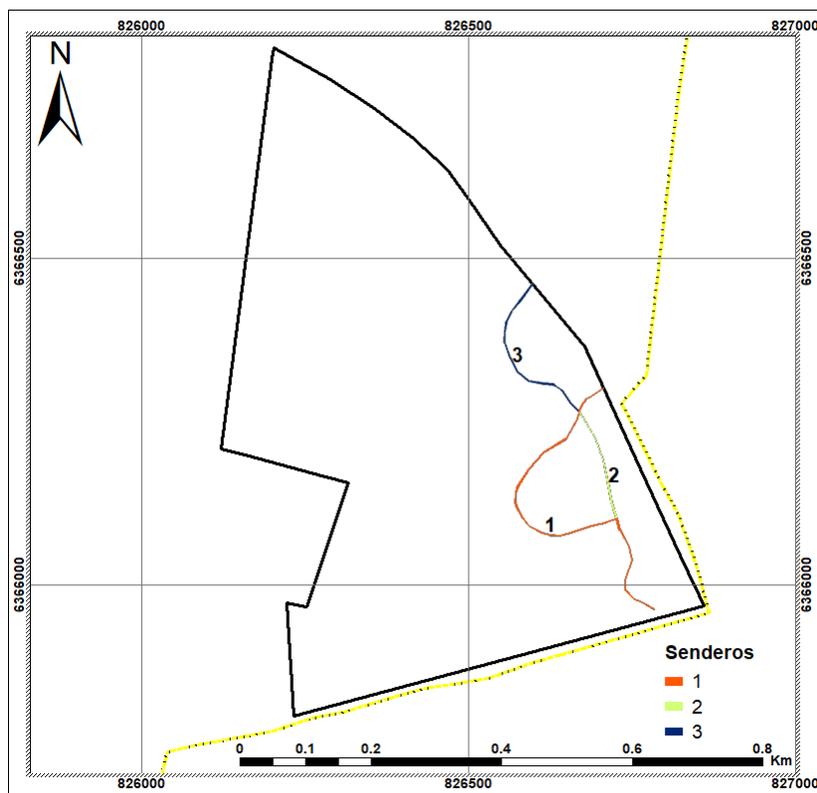


Figura 28. Zonas de Uso Extensivo en el SN Bosque “Las Petras de Quintero”. Fuente: Elaboración propia

### Zona/Área Primitiva

Esta zona corresponde a un área de acceso restringido, limitado a miembros de la Fuerza Aérea de Chile o a personas que tengan objetivos de investigación y de monitoreo en el área. Estas últimas, deberán contar con autorización de ingreso.

Además, en esta zona se encuentra el único pozo al interior del Santuario que utiliza la FACH, situación que define su restricción. Acciones de monitoreo de la altura de la napa por sistema de puntera, se adecuarán a la restricción de esta zona.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno

---

### Zona/Área Uso Histórico-Cultural

En esta zona se ubica el sector del **OdC Conchal Indígena**. La zona tendrá un especial interés para poner en valor el sitio arqueológico, continuar investigaciones y para generar instancias que sensibilicen a la población sobre el valor cultural e histórico de esta cultura.

### Zona/Áreas de Recuperación (Restauración Ecológica)

La zona de recuperación se encuentra representada por el **OdC “Pajonal”** dominado por *Schoenoplectus californicus*, y por el OdC “Bosque pantanoso” abierto y denso según el “Informe de Flora y Vegetación de Fotosíntesis consultores 2019”. Ambos objetos de conservación tienen asociadas estrategias de restauración, control y manejo de Zarzamora y otras EEI que justifican la definición de esta zona como Recuperación.

Además, el humedal está siendo afectado por la **sequía** (escasez hídrica global) que pone en riesgo a la vegetación hidrófila propia de este sistema. Ante esta situación también en esta zona se realizarán medidas de restitución de canalización y manejo del agua para mejorar el objeto de conservación “sistema hídrico”.

### Zona/Área de Amortiguación

La zona de amortiguación se extiende alrededor de todas las zonas correspondiente a Uso Intensivo, Uso Extensivo y Administración con el fin de minimizar los efectos bordes en las zonas de Recuperación y Primitiva. En el caso de las zonas de amortiguación que se proponen para atenuar los impactos de la zona de uso intensivo 1 y 2, se consideró un ancho de 5 metros de amortiguación entre este uso y el de recuperación. Para el caso de las zonas de amortiguación alrededor del uso extensivo 1 y 2 se consideró un ancho de 2 metros por lado (para recordar las zonas de uso extensivo ver Figura 40). En el caso del sendero expresado en la zona de uso extensivo 3, se originó una amortiguación de 5 metros de ancho. Por último, entre la zona de uso intensivo 3 y la zona de recuperación no se definió una distancia precisa para definir la zona de amortiguación, solo se definió que toda el área entre el límite del Santuario de la Naturaleza y la zona de recuperación se consideraría amortiguación.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

## **FASE 10: NORMATIVA**

La Administración del Santuario de la Naturaleza (SN) Bosque “*Las Petras de Quintero*”, cumplirá con lo dispuesto por la legislación ambiental chilena vigente, específicamente en:

- Ley de Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas N° 17.288
- Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal 20.283
- Ley de Tenencia Responsable de Mascotas
- Ley de Caza
- Otras regulaciones sectoriales: Decreto N°137 Ministerio de Defensa.

A continuación, se presenta la normativa general del SN Bosque “*Las Petras de Quintero*” basada en la Ordenanza General para cualquier Área Silvestre Protegida (ASP), pero limitada a las regulaciones que tenga la Fuerza Aérea de Chile sobre sus territorios (y propiedades).

### **DEL USO PÚBLICO**

**Artículo 1.** Los usuarios del SN deberán cumplir en todo momento con las leyes y reglamentos vigentes, con las normativas del SN y con las normativas que exija la Fuerza Aérea de Chile.

Las siguientes actividades quedan prohibidas dentro del Santuario de la Naturaleza:

- Cortar y extraer vegetación nativa y endémica.
- Cazar o capturar fauna silvestre (prohibido pescar con fines recreativos)
- Molestar a la fauna y/o proporcionarles alimentos.
- Prohibido utilizar parlantes o cualquier artefacto que emita sonidos a altos volúmenes, o cualquier tipo de emisión de ruidos según lo establecido en el D.S 38/12 del Ministerio de Medio Ambiente.
- **Acción:** ordenanza municipal si es que existiera o propender con la I.M. de Quintero y Base Fach hacer una ordenanza municipal específica para este SN o para los Humedales Urbanos de la Comuna que integre esta indicación)
- Daño de infraestructura asociada al Santuario de la Naturaleza.
- Crear nuevos senderos o caminos.
- Utilizar o derramar productos tóxicos y/o contaminantes.
- Arrojar basura u otros desperdicios.
- Acceder sin autorización y/o acampar

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

**Artículo 2.** Se prohíbe la realización de actos y espectáculos. Excepcionalmente, podrán ser permitidos aquéllos que no interfieran con el normal desarrollo del Santuario y no afecten los atributos ecológicos y culturales y Objetos de Conservación, debiendo ser autorizados por la Administración del Santuario.

**Artículo 3.** No se permite ninguna actividad turística en el Santuario de la Naturaleza.

### DE LAS MASCOTAS

**Artículo 4.** Se prohíbe el ingreso de toda clase de mascotas al SN. Quedan exceptuados de esta prohibición los perros lazarillos acompañando a personas en situación de discapacidad, de acuerdo a la Ley 21.020 sobre Tenencia Responsable de Mascotas y Animales de Compañía.

### DEL USO DEL FUEGO

**Artículo 5.** Según lo establece la Ley N°20.653, se prohíbe encender fuego o la utilización de fuentes de calor, salvo aquellas explícitamente aceptadas, y en aquellos lugares previamente definidos, demarcados y acondicionados por la Administración.

**Artículo 6.** En forma particular, al interior del Santuario queda prohibido:

- Fumar
- Lanzar elementos encendidos o incendiarios.
- La eliminación de desperdicios o basuras por medio del fuego.
- El uso de fogatas de cualquier tipo en todo el SN.
- El incumplimiento de estas prohibiciones habilitará a la Administración realizar a la respectiva denuncia a Carabineros de Chile y al Consejo de Monumentos Nacionales, adjuntando los antecedentes probatorios de causal de delito.

### DE LAS INVESTIGACIONES

**Artículo 7.** Todas las investigaciones científicas desarrolladas al interior del SN deberán contar con la autorización formal (permiso y/o conformidad) entregada por la Administración, en el cual se

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

detallarán las actividades y metodologías que podrán ser realizadas durante el estudio. Si el proyecto contempla la captura, colecta, o manejo de individuos de flora y/o fauna silvestre o de recursos culturales, éste deberá considerar, los permisos sectoriales asociados.

**Artículo 8.** El equipo investigador deberá atenerse a las indicaciones sobre período, lugar y método de trabajo autorizados por la Administración.

**Artículo 9.** El investigador, se compromete a realizar una presentación (conferencia) de a lo menos 15 minutos de duración a la Administración acerca de la investigación y alcances.

**Artículo 10.** Antes de iniciar las campañas a terreno, el investigador deberá informar a la Administración el periodo de estadía y los lugares a visitar. Los ingresos y salidas deberán ser acompañados a lo menos por una persona de la Administración y/o de la Base Área.

### DE LAS FILMACIONES.

**Artículo 11.** El uso de Drones sólo se permitirá, con previa autorización, para fines administrativos, casos de emergencia, y con fines de investigación y filmación en los casos que no afecten los objetos de conservación. CMN tiene un listado de requerimientos para estos casos.

### DE LAS OBRAS

**Artículo 12.** No se permitirá la construcción de obras civiles ajenas a la planificación de la Administración, sin autorización del CMN (en su defecto el futuro SBAP). En caso de ser necesario y, acorde con la legislación pertinente, estas deben estar contempladas en el Plan de Manejo.

**Artículo 13.** El diseño y localización de las obras civiles debe ser compatible con aspectos de seguridad, conservación de los atributos ecológicos y culturales presentes y, objetos de conservación, evitando o minimizando alteraciones o daños a dichos atributos. Se deberá utilizar un diseño que permita conjugar la calidad estética con la funcionalidad, integrando armónicamente las obras civiles con el paisaje. El diseño debe comprender consideraciones relativas a proporciones, color, textura y localización, a fin de lograr una conjunción armónica, sin producir competencia entre atractivos y valores naturales, rasgos culturales asociados y obras artificiales.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

**Artículo 14.** Las obras civiles conducentes a la acumulación y a la distribución de agua en el Santuario de la Naturaleza, pueden ser emplazadas en el área de Administración o en el área de uso intensivo, siempre y cuando tengan carácter de uso no consuntivo, y sean exclusivamente para las actividades de educación ambiental e investigación al interior del SN.

### DEL MANEJO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

**Artículo 15.** Solamente se permitirá el manejo de flora y fauna silvestre vinculado a los objetivos de manejo del SN por parte de la Administración o por medio de convenios formales. Sin perjuicio de lo anterior, esta actividad deberá contar con los permisos legales correspondientes emanados del Servicio Agrícola y Ganadero.

**Artículo 16.** No se permitirá la liberación, translocación o reintroducción de especies de flora o fauna silvestres, a menos que sea autorizado por la Administración y cuente con estudios técnicos respectivos y un análisis de riesgos asociados. Sin perjuicio de lo anterior, esta actividad deberá contar con los permisos legales correspondientes emanados del Servicio Agrícola y Ganadero.

### DEL MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y CULTURALES

**Artículo 17.** No se permitirá la extracción de materiales como tierra, ripio, arena, bolones, etc.

**Artículo 18.** Se permitirán las labores de conservación, puesta en valor e interpretación de objetos culturales, siempre y cuando consideren el entorno natural y no impliquen riesgo de destrucción del recurso cultural, la naturaleza o de la seguridad para las personas.

Además, cada zona o área de uso tendrá su propia normativa específica presentada en el siguiente Cuadro 23.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno**

**Cuadro 23. Normativa para las Zonas/Áreas de uso definidas en el Plan de Manejo del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”.**

Zona/Área de Uso	Normativa
<b>Zona de Administración 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permite la construcción de infraestructura asociada a estudios <u>experimentales</u> de investigación compatibles con los protocolos de la FACH.</li> <li>● Se permite solo el ingreso de personal autorizado que esté relacionado con las actividades <u>experimentales</u> de la zona.</li> <li>● Se permiten actividades de educación ambiental.</li> <li>● Todas las actividades de educación ambiental deben contar con una autorización otorgada por la Administración.</li> <li>● Se permite la construcción de infraestructura asociada a la Administración, principalmente bodegas y servicios higiénicos.</li> </ul>
<b>Zona de Administración 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permite el ingreso de visitantes que solo tengan autorización otorgada por la Administración.</li> <li>● El tránsito de visitantes por esta zona se autoriza para efectos de registro de ingreso o salida del SN, participación en las charlas de inducción (información de objetivos de conservación, normativa del SN y componentes ambientales), para utilizar los servicios disponibles o para la atención de emergencias e imprevistos.</li> <li>● Se permite la construcción de un punto de control, de una casa de administración y de otras infraestructuras necesarias para la gestión del SN. (Se debe considerar que por ser un recinto militar solo de debe considerar la construcción de infraestructura menor tal como senderos, letreros informativos, bancos o plataformas para la visualización del entorno.</li> <li>● El tránsito de los visitantes se autoriza para efectos de ingreso y egreso del SN, y para la atención de emergencias e imprevistos.</li> </ul>
<b>Zona de Administración 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permite el ingreso de visitantes que solo tengan autorización otorgada por la Administración.</li> <li>● El tránsito de visitantes por esta zona se autoriza para efectos de registro de ingreso o salida del SN, participación en las charlas de inducción (información de objetivos de conservación, normativa del SN y componente ambientales), para utilizar los servicios disponibles o para la atención de emergencias e imprevistos.</li> <li>● Se permite la construcción de infraestructura asociada a la Administración.</li> </ul>

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

<b>Zona de Uso Intensivo 1 y 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La zona de uso intensivo N° 1 queda limitada para su tránsito y zonificación según lo establecido en el DS 137/05 MDN considerando las limitaciones de seguridad para las operaciones aéreas, por lo cual solo se podría considerar la construcción de senderos, letreros informativos, bancas y plataformas para visualizar el entorno las cuales no superen los límites de seguridad. Asimismo, toda construcción en este sector debe poseer la autorización de la DGAC y la Fuerza Aérea de Chile.</li> <li>● En la zona de uso intensivo N° 2 queda prohibido todo tránsito de personas y zonificaciones, debido a los criterios de seguridad para las operaciones aéreas establecidas en el DS 137/05 MDN.</li> </ul>
<b>Zona de Uso Intensivo 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permite la construcción de infraestructura para la acogida de los visitantes, tales como servicios higiénicos, sala de exposición o reunión, entre otros.</li> <li>● Se permite el control de especies exóticas invasoras (EEI), que puedan amenazar los objetivos de conservación del SN.</li> </ul> <p><b>Para actividades de educación ambiental de <u>alta convocatoria</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Las actividades solo pueden realizarse con un monitor a cargo que tenga el conocimiento de la normativa del Santuario de la Naturaleza, quien tendrá que solicitar una autorización dirigida a la Administración indicando objetivo y fecha de la visita.</li> <li>● Los visitantes solo podrán hacer uso de la infraestructura habilitada de acuerdo con el objetivo de la visita</li> <li>● Toda la basura generada debe ser retirada del Santuario de la Naturaleza</li> </ul>
<b>Zona de Uso Extensivo: aplica para los 3 senderos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permitirá la habilitación de senderos peatonales para caminatas en el marco de actividades de educación ambiental.</li> <li>● Se permite la construcción de obras menores que permitan la mantención y reparación de los senderos.</li> <li>● Solo se permite transitar por los senderos habilitados.</li> <li>● Evitar gritar o emitir ruidos - sonidos mientras se realiza el sendero.</li> <li>● Toda la basura generada debe ser retirada del SN.</li> <li>● Se permite la <u>instalación</u> de infraestructura informativa.</li> <li>● Se permite la construcción de infraestructura de contemplación, descanso y/o interpretación.</li> <li>● Las visitas a los senderos estarán reguladas por la Administración del SN.</li> <li>● Se prohíbe el ingreso a los senderos a personas que no cuenten con autorización.</li> </ul>

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

<p><b>Zona Primitiva</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier persona que desee realizar una actividad con motivo de investigación deber solicitar autorización, presentando objetivos de investigación, metodología e itinerario de actividades.</li> <li>• No se permiten actividades de turismo ni de educación ambiental.</li> <li>• Las actividades de monitoreo del sistema hídrico están permitidas en caso de contar con la autorización por parte de la Administración.</li> <li>• La persona a cargo de monitorear el pozo (puntera) ubicado en esta zona debe tener aprobación de ingreso.</li> </ul>
<p><b>Uso Histórico-Cultural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se permitirán las investigaciones y estudios que actualicen y profundicen la información con respecto al <b>Conchal Indígena para determinar fehacientemente que corresponde a Complejo Cultural Bato.</b></li> <li>• La manipulación, levantamiento y traslado de los <u>objetos arqueológicos</u> para efectos de investigación y/o depósito final en una Institución reconocida por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), será controlada por la Administración, previa <b>autorización</b> del CMN.</li> <li>• En esta zona solo se permite la realización de actividades contemplativas y educacionales cuyo objetivo principal sea la puesta en valor del <b>Conchal Indígena</b>, a través del conocimiento y la sensibilización.</li> <li>• Se permite la construcción de infraestructura cuya función solo esté asociada a las actividades de educación y sensibilización.</li> <li>• Se permite la construcción e instalación de infraestructura cuya función es la protección de factores ambientales (Mallas y Techos para proteger de la variación del clima y sus efectos erosivos).</li> </ul>
<p><b>Recuperación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se permitirá la realización de actividades de <b>restauración ecológica in situ.</b></li> <li>• No se permite el ingreso de visitantes.</li> </ul> <p><b>Actividades de educación ambiental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de educación ambiental solo se podrán realizar en áreas específicas de esta zona, que serán definidas en el <b>Plan de Restauración Ecológica.</b></li> <li>• El acceso a esta zona es permitido a grupos organizados de estudiantes, acompañados por un profesor o académico y, a lo menos, 1 miembro de la Administración.</li> <li>• Estas actividades serán limitadas en su frecuencia para no afectar los objetivos de <u>restauración ecológica.</u></li> <li>• La autorización se activa a través de una petición formal dirigida a la Administración, indicando objetivo y justificación</li> </ul>

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

	<p>de la visita. Esta autorización podrá ser negada en caso de no contener todos los antecedentes.</p> <p><b>Infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permite el uso e instalación de instrumentos para el manejo y monitoreo del sistema hídrico.</li> <li>● Se permite la construcción de infraestructura específica para delimitar las zonas de restauración ecológica. Esta infraestructura deberá ser debidamente justificada para ser aprobada.</li> <li>● Se permite la construcción de obras menores asociadas a la reinyección de agua al <b>pajonal</b>.</li> </ul> <p><b>Investigaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permitirá el manejo de flora y fauna solo por parte de profesionales autorizados por la Administración.</li> <li>● El monitoreo de las variables del estado del humedal deber ser autorizado por la Administración.</li> <li>● Las mediciones de las variables asociadas al sistema hídrico deben ser realizadas por profesionales autorizados por la Administración.</li> <li>● La extracción de muestras especies biológicas solo se podrá realizar para fines científicos y de acuerdo a las regulaciones existentes. Se deberá presentar a la Administración un documento con el plan de extracción.</li> </ul> <p><b>Control de especies exóticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La extracción de especies exóticas (invasivas o invasoras), se realizará en actividades programadas y autorizadas por parte de la Administración.</li> </ul>
<p><b>Zona de Amortiguación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se permite la construcción de cualquier barrera (cierres perimetrales) que impida la entrada a las zonas de recuperación o primitiva.</li> <li>● Se permite la construcción e instalación de cualquier infraestructura informativa y educativa.</li> <li>● Se permite la realización de actividades asociadas al manejo de las unidades vegetacionales y al monitoreo de los Objetos de Conservación.</li> <li>● Se permite la construcción de infraestructura vinculada al control y prevención de incendios.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

## FASE 11: PLANIFICACIÓN DEL MONITOREO

### 11.1.- PLAN DE MONITOREO PARA LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.

<b>OdC</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Metodología</b>
<b>Bosque Pantanoso</b>	Al año 10, la cobertura (superficie cubierta) de Bosque Pantanoso tendrá un incremento del 10%.	Superficie (ha) cubierta por bosque pantanoso	SIG
	Al año 5, la regeneración de Petras del bosque pantanoso aumenta en un 5% de lo identificado al año 1.	% de variación en el número de plantas establecidas (ind/ha.) de petra	Parcelas permanentes
	Al año 5, la regeneración de Canelos en el bosque pantanoso aumenta un 5% de lo identificado al año 1.	% de variación en el número de plantas establecidas (ind/ha.) de canelo	Parcelas permanentes
<b>Pajonal</b>	Al año 5, la cobertura (superficie cubierta) por Pajonal será igual o mayor a la superficie al año 1.	Superficie (ha) cubierta por pajonal	SIG
<b>Sistema Hídrico</b>	Al año 5, el nivel subterráneo de agua será igual o mayor entre 0,5 y un 1 m estimado al año 1.	Altura de nivel freático del agua subterránea	Puntera
	Al año 5, la superficie de espejo de agua será igual o mayor entre 0,4 a 0,6 ha estimado al año 1.	Superficie (ha) cubierta por agua	SIG
<b>Conchal Indígena</b>	Al año 5, la Integridad del conchal indígena se mantiene a lo identificado al año 1.	Fórmula = (Superficie (ha) cubierta por Conchal Indígena/ Superficie (ha) degradada Conchal Indígena) *100	SIG

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

**11.2.- PLAN DE MONITOREO PARA LAS AMENAZAS.**

<b>Amenaza</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Metodología de seguimiento</b>
Flora Exótica Invasora	Al año 5, la cobertura de zarzamora se reduce en un <b>20%</b>	Fórmula = Superficie (ha) cubierta por zarzamora/ Superficie (ha) de zarzamora extraída) *100	SIG
Sequía	Al año <b>10</b> se regularizarán el 40% de los pozos ilegales.	Fórmula = (Pozos identificados/pozos regularizados)*100	Registro nacional de derechos de agua concedidos
Fauna exótica	Al año 5 se controlará en un 50% la fauna exótica.	Fórmula = (Fauna exótica identificada/fauna exótica controlada)*100	Informe de monitoreo
Fauna doméstica	Al año 2 se controlará el 100% el ingreso irregular de fauna domestica al SN.	Fórmula = (Fauna doméstica identificada /fauna doméstica controlada)*100	Informe de Monitoreo
Extracción de recursos hidrobiológicos	Al año 1 se controlará en un 100% los ingresos ilegales al SN.	Fórmula = (Ingresos de personas identificadas /ingresos de personas controladas)*100	Informe de Monitoreo

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

## FASE 12: PLAN OPERATIVO A LARGO PLAZO (POLP)

A continuación se presenta el plan operativo a largo plazo del SN Bosque de Petras y su entorno

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
EXTRACCIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS DISMINUYE	Al año 2 se reduce en un 80% los ingresos ilegales al SN, identificada en el año 1.	Educación para la conservación	Realización charla de sensibilización para socios estratégicos del santuario	Listas de asistencia												
			Realización charla de sensibilización para instituciones públicas	Listas de asistencia												
		Alianza con socios estratégicos	Programa de fortalecimiento de Mesa para la conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque de Petras de Quintero	Documento elaborado												
		Alianza municipio fuerza aérea	Establecimiento de un convenio de cooperación.	Convenio firmado												
			Diagnóstico y catastro ganadero al interior de SN	Documento elaborado												
		Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales												
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales												

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
FLORA EXÓTICA INVASORA DISMINUYE	Al año 2, la cobertura de zarzamora se reduce en un 20%	Educación para la conservación	Plan de educación para la conservación	Documento elaborado												
			Implementación de programa de plan de educación para la conservación con enfoque en Restauración ecológica	Documento evaluación implementación												
		Alianza con socios estratégicos	Convenio INJUV -mesa técnica para el desarrollo de labores de control de zarzamora	Convenio firmado												
		Alianza municipio fuerza aérea	Establecimiento de un convenio de cooperación.	Convenio firmado												
			Actualización PRC Incorporar una zona de seguridad en el perímetro externo del SN, que contemple restricciones de actividades que pudieran afectar al SN.	PRC Actualizado												
		Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales												
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales												
		Control de especies exóticas invasoras	Elaborar Plan de control de EEI para el SN	Documento elaborado												
			Implementar Plan de control de EEI para SN	Reporte avance implementación												



**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
NIVELES DE SEQUÍA DISMINUYEN	Al año 3 se regularizarán el 40% de los pozos ilegales.	Educación para la conservación	Implementación de plan de educación para la conservación con enfoque en uso sustentable del agua	Documento evaluación implementación												
		Alianza con socios estratégicos	Realización de convenio de cooperación Mesa Técnica con DGA	Convenio firmado												
			Implementación del convenio de cooperación mesa técnica -DGA	Reporte avance implementación												
		Alianza municipio fuerza aérea	Realización de convenio con academia (Universidades identificadas en mapeo de actores) con enfoque en investigación en recurso hídrico	Convenio firmado												
			Realización de programa de trabajo conjunto con enfoque en uso sustentable del agua	Documento elaborado												
			Fiscalización y control	Diagnóstico de situación de pozos regulares e irregulares en el área de alcance del SN	Documento elaborado											
		Programa de regularización de extracción ilegal de agua		Programa elaborado												
		Implementación de programa para regular extracción ilegal de agua		Reporte avance implementación												

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10			
FAUNA EXÓTICA DISMINUYE	Al año 3 se controlará en un 50% la fauna exótica identificada en el SN en año 1.	Educación para la conservación	Implementación de programa de plan de educación para la conservación con enfoque en fauna exótica	Reporte avance implementación														
		Alianza con socios estratégicos	Realización de convenio de cooperación con SAG	Convenio firmado														
			Implementación de convenio de cooperación con SAG	Reporte avance implementación														
		Alianza municipio fuerza aérea	Realización de programa de trabajo conjunto con enfoque en uso sustentable del agua	Documento elaborado														
		Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales														
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales														

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10		
FAUNA DOMÉSTICA (PERROS Y GATOS) DISMINUYE	Al año 2 se reduce el 80% el ingreso irregular de fauna domestica al SN identificada en el año 1	Educación para la conservación	Implementación de programa de plan de educación para la conservación con enfoque en tenencia responsable de mascotas	Reporte avance implementación													
		Alianza municipio fuerza aérea	Establecimiento de programa tenencia responsable de mascotas por parte del municipio	Documento elaborado													
		Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales													
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales													

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10
INCENDIOS OCACIONALES DISMINUYEN	Al año 3, el uso de fuego artificial no regulado en las festividades de los alrededores del SN es reducido en un 90%	Estrategia de adaptación al cambio climático	Implementación Estrategia Nacional Cambio Climático en Santuario de la Naturaleza	Reporte avance implementación											
		Alianza municipio fuerza aérea	Acto administrativo municipal que regule el uso de fuegos en festividades	Documento firmado											

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

---

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
VALOR DEL SITIO AUMENTA	Al año 2, se genera por lo menos 1 investigación científica del conchal del SN.	Educación para la conservación	Implementación de programa de sensibilización arqueológica con enfoque en Conchal del SN	Reporte avance implementación												
		Investigación científica arqueológica	Programa de incentivo a la investigación científica arqueológica en el SN	Documento elaborado												
			Implementación de programa de incentivo a la investigación científica arqueológica en el SN	Reporte avance implementación												

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

### FASE 13: PLAN OPERATIVO ANUAL

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	Año 1
EXTRACCIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS DISMINUYE	Al año 2 se reduce en un 80% los ingresos ilegales al SN, identificada en el año 1.	Educación para la conservación	Realización charla de sensibilización para socios estratégicos del santuario	Listas de asistencia	
			Realización charla de sensibilización para instituciones públicas	Listas de asistencia	
		Alianza municipio fuerza aérea	Establecimiento de un convenio de cooperación.	Convenio firmado	
		Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales	
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales	
Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	Año 1
FLORA EXÓTICA INVASORA DISMINUYE	Al año 2, la cobertura de zarzamora se	Alianza municipio fuerza aérea	Establecimiento de un convenio de cooperación.	Convenio firmado	

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

	reduce en un 20%		Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales	
		Fiscalización y control	Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales	
<b>Resultado esperado</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Actividad</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>	<b>Año 1</b>
NIVELES DE SEQUÍA DISMINUYEN	Al año 3 se regularizarán el 40% de los pozos ilegales.	Fiscalización y control	Diagnóstico de situación de pozos regulares e irregulares en el área de alcance del SN	Documento elaborado	
<b>Resultado esperado</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Actividad</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>	<b>Año 1</b>
FAUNA EXÓTICA DISMINUYE	Al año 3 se controlará en un 50% la fauna exótica identificada en el SN en año 1.	Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales	
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	reportes quincenales	

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”**

Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	Año 1
FAUNA DOMÉSTICA (PERROS Y GATOS) DISMINUYE	Al año 2 se reduce el 80% el ingreso irregular de fauna domestica al SN identificada en el año 1	Fiscalización y control	Ejecución de rondas al SN para evitar ingreso de externos (personas y fauna doméstica) por parte de FACH	Reportes quincenales	
			Realizar visitas inspectivas diarias por parte de los fiscalizadores del departamento de medio ambiente de la Municipalidad	Reportes quincenales	
Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	Año 1
INCENDIOS OCACIONALES DISMINUYEN	Al año 3, el uso de fuego artificial no regulado en las festividades de los alrededores del SN es reducido en un 90%	Estrategia de adaptación al cambio climático	Implementación estrategia nacional cambio climático en Santuario de la Naturaleza	Reporte avance implementación	
		Alianza municipio fuerza aérea	Acto administrativo municipal que regule el uso de fuegos en festividades	Documento firmado	
Resultado esperado	Meta	Estrategia	Actividad	Indicador de cumplimiento	Año 1
VALOR DEL SITIO AUMENTA	Al año 2, se genera por lo menos 1 investigación científica del conchal del SN.	Investigación científica arqueológica	Programa de incentivo a la investigación científica arqueológica en el SN	documento elaborado	

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capurro L. 1952. *Eupsophus taeniatus* Girard. Anfibio del bosque relicto de Quintero. Investigaciones Zoológicas Chilenas 1(8): 3-6.
- 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. XVI + 123 pp.
- Cádiz C., H. Ávalos, A. Saunier. 2015. Informe Final de Monitoreo y Rescate Arqueológicos Proyecto Ampliación Terminal de Productos Importados COPEC – Quintero. 67 pp + 4 pp (Oficios).
- CENSO. 2017. Resultados por comuna. [En línea]. Disponible en:  
<http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/> **Visto el: 11/06/2021**
- CMP. 2013. Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación Versión 3.0 Alianza para las Medidas de Conservación (Existe una versión 4.0 en inglés año 2020 OPEN STANDARDS FOR THE PRACTICE OF CONSERVATION) Descargable en:  
<https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/CMP-Open-Standards-for-the-Practice-of-Conservation-v4.0.pdf>
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF). 2017a. Manual para la planificación del Manejo de Áreas Protegidas del SNASPE. 232 p.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF). 2017b. Plan de Manejo Parque Nacional La Campana. 162 pp.
- Corredor E., J. Fonseca, E. Páez 2012. Los Servicios Ecosistémicos de Regulación: tendencias e impacto en el bienestar humano Universidad Nacional Abierta y a Distancia. [En línea] Disponible en: [hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/download/936/934](http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/download/936/934).  
**Descargado nuevamente el 11 de junio 2021.**
- Custodio E. & M.R. Llamas. 1983. Hidrología Subterránea. Segunda Edición.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

---

Erazo S. 1994-1995. Un bosque relicto de Quintero: una necesidad de protección. Notas históricas y geográficas 5-6: 417-422.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. 2005. Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Falabella F., M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y Jorge Hidalgo (Editores). 2016. Prehistoria en Chile: Desde sus primeros habitantes hasta los incas. Editorial Universitaria. 744 pp.

Fuerza Aérea de Chile. 2019. Misión. [En línea]. Disponible en: <https://www.fach.mil.cl/mision.html>

**Visto el: 11/06/2021.**

Foundations of Success (FOS). 2009. Conceptualizing and Planning Conservation Projects and Programs: A Training Manual. Foundations of Success, Bethesda, Maryland, USA. Recuperado desde: <http://cmp-openstandards.org/wp-content/uploads/2016/02/FOS-CMP-Online-Training-Guide-Steps-1-and-2-updated-8-Feb-2012.pdf> **Visto el: 11/06/ 2021.**

Gálvez M. 2005. Santuario de la Naturaleza Bosque Las Petras de Quintero Informe Ejecutivo CONAF 6 pp.

Ilustre Municipalidad de Quintero. 2016. Actualización Plan de Desarrollo Comunal Quintero 2020. 220 pp.

Ilustre Municipalidad de Quintero. 2019. Unidad Medio Ambiente. [En línea]. Disponible en: <https://www.muniquintero.cl/index.php/unidad-de-medioambiente/> **Visto el: 11/06/ 2021.**

Iribarra U. 2005. Estudio comparativo de la afinidad florística de tres ambientes forestales relictos de la V región. Tesis para optar al título de geógrafo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 99 pp.

Ministerio de Obras Públicas, DGA, Dirección General de Aguas. 2005. Evaluación de los recursos subterráneos de las cuencas costeras de la 5ª región. SDT N° 201.

**Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”**

---

- Ministerio de Obras Públicas, DGA, Dirección General de Aguas. 2014. Inventario de Cuencas, Subcuencas, y Subsubcuencas de Chile. División de Estudios y Planificación, Dirección General de Aguas. SDT N°364.
- Ministerio del Medio Ambiente - Centro de Ecología Aplicada. 2011. Diseño del inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. Santiago. Chile. 164 pp.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2019. Comienza a regir nuevo Plan de Descontaminación para Concón, Quintero y Puchuncaví que reduce en hasta 91% emisiones permitidas a empresas. [En línea]. Disponible en: <https://mma.gob.cl/comienza-a-regir-nuevo-plan-de-descontaminacion-para-concon-quintero-y-puchuncavi-que-reduce-en-hasta-91-emisiones-permitidas-a-empresas/>. **Visto el: 11/06/2021.**
- Ministerio de Medio Ambiente. 2017. Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Quintero Puchuncaví. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.
- MOP, Ministerio de Obras Públicas, DGA, Dirección General de Aguas. 2014. Inventario de Cuencas, Subcuencas, y Subsubcuencas de Chile. División de Estudios y Planificación, Dirección General de Aguas. SDT N°364.
- Morder L., J. Meza y A. Bordeu 1992. Informe técnico N°9 Fundamentos y justificación de área “Las Petras de Quintero” como Santuario de la Naturaleza. Programa Patrimonio Silvestre. Ministerio de Agricultura.
- Pavés, M. 2019. Informe Práctica Profesional en la Oficina Técnica Regional del Consejo de Monumentos Nacionales, Región de Valparaíso. 16 pp.
- Rabanal, F. & J. Núñez, 2008. Anfibios de los bosques templados de Chile. Primera edición. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 206 pp.

Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero”  
y su entorno”

---

- Ramírez, J. M. 2019. Del período Arcaico a la llegada del Inca: Breve síntesis arqueológica de la Región de Valparaíso. Bajo la Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.
- Rice K., Mazzotti F., Hardin J., Conill M. 2006. Uso de anfibios como indicadores del Éxito de la Restauración de Ecosistemas. IFAS Extensión - Universidad de Florida. 5 p.
- SAF. 2019. Servicio Aerofotogramétrico "General Juan Soler Manfredini". [En línea]. Disponible en: <https://www.saf.cl/index.html> Visto el: 11/06/2021.
- Salazar, D., I. Corral, P. Corrales *et al.* 2016 ¿Ocupaciones tardías del Complejo Cultural Bato en Maitencillo? Implicancias para la trayectoria histórica de las poblaciones del litoral de Chile Central. Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología Número 46: 43-69.
- Solervicens J. 1973. Coleópteros del bosque de Quintero. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso N°6: 131-159.
- Ubeda C., Veloso A., Núñez H., Ortiz J.C., Formas R. & Lavilla E. 2006. *Batrachyla taeniata*. IUCN Red List of Threatened Species.
- UICN / PNUMA. 1990. Manejo de Áreas Protegidas en los Trópicos. UICN, Gland, Suiza. 315 pp.
- Venegas F., H. Ávalos y A. Saunier. 2011. Arqueología e historia del curso medio e inferior del río Aconcagua. Ediciones Universidad de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso. 259 pp.
- Villagrán C. 1969. Notas palinológicas de los bosques relictuales de la zona central de Chile. Noticiario Mensual del Museo de Historia Natural N°153: 3-12.

## Plan de Manejo para la Conservación del Santuario de la Naturaleza Bosque “Las Petras de Quintero” y su entorno”

---

### ACRÓNIMOS

CMN:	Consejo de Monumentos Nacionales.
CONAF:	Corporación Nacional Forestal.
EAC:	Estándares (Abiertos) para la Conservación (Metodología).
EEl:	Especie Exótica Invasora.
FACH:	Fuerza Aérea de Chile.
MMA:	Ministerio de Medio Ambiente.
OdC:	Objeto de conservación.
OdCB:	Objeto de conservación biológico (Flora, Fauna, Funga).
OdCC:	Objeto de conservación cultural (por ejemplo: patrimonio material como los Monumentos Arqueológicos y/o Monumentos Históricos según categorías del CMN).
PdM:	Plan de Manejo.
PLADECO:	Plan de Desarrollo Comunal (Municipal).
PRAS:	Programa para la Recuperación Ambiental y Social.
RCE:	Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres.
SEA:	Sistema de Evaluación Ambiental (MMA).
SOMA:	Seguridad Operacional y Medio Ambiente (FACH).
SN:	Santuario de la Naturaleza.
SNASPE:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.

---

**MESA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SANTUARIO  
DE LA NATURALEZA "LAS PETRAS DE QUINTERO"**

---

## Decreto 278

DECLARA SANTUARIO DE LA NATURALEZA EL BOSQUE LAS PETRAS DE  
QUINTERO Y SU ENTORNO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Fecha Publicación: 09-AGO-1993 | Fecha Promulgación: 07-JUN-1993

Tipo Versión: Única De : 09-AGO-1993

Url Corta: <https://bcn.cl/2iers>



DECLARA SANTUARIO DE LA NATURALEZA EL BOSQUE "LAS PETRAS DE QUINTERO" Y SU ENTORNO

Núm. 278.- Santiago, 7 de Junio de 1993.

Considerando:

Que, el área denominada "Las Petras de Quintero" y su entorno reúnen los requisitos para conformar un Santuario de la Naturaleza, por la relevancia de los recursos naturales que alberga, tanto desde un punto de vista científico como de educación ambiental;

Que, los principales atributos del área señalada lo constituyen un bosque nativo de pantano del tipo relictual, siendo las especies predominantes la petra, el canelo y en menor grado de presencia el peumo, boldo y lun;

Que, además existe un sector pajonal que rodea el bosque, asociado al mismo afloramiento de aguas que permite la existencia del bosque, y las observaciones ornitológicas informan de la presencia de unas 60 especies, entre las cuales figuran varias que son migratorias;

Que, al este del pajonal y en un pequeño montículo se encuentra un conchal, donde fácilmente es detectable la presencia de restos de moluscos y bivalvos, junto a fragmentos cerámicos que reafirman un asentamiento de los habitantes primitivos en la zona; y

Visto: Lo dispuesto en el la Ley N° 17.288 de 1970; acuerdo de sesión de 12 de mayo de 1993 del Consejo de Monumentos Nacionales; Ord. N° 26 de 13 de enero de 1993 del Ministro de Agricultura; Informe Técnico N° 09 de diciembre de 1992 de la Corporación Nacional Forestal y en los artículos 32 N° 8 y 35 de la Constitución Política de la República de Chile,

Decreto:

Artículo único: Declárase Santuario de la Naturaleza el bosque denominado "Las Petras de Quintero" y su entorno, que comprende pajonal, lagunas y aguas abiertas, conchal y pradera silvestre, de aproximadamente 42 hás., ubicadas al sureste de la Base Aérea de Quintero, comuna de Quintero, provincia de Valparaíso, V Región; según planos que se adjuntan.

Anótese, tómese razón y publíquese.- PATRICIO AYLWIN AZOCAR, Presidente de la República.- Jorge Arrate Mac Niven, Ministro de Educación.-

Lo que transcribo a usted para su conocimiento.- Saluda a usted.- Julio Valladares Muñoz, Subsecretario de Educación.