

**CONSERVANDO
EL PATRIMONIO NATURAL DE CHILE
EL APOORTE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS**



Al servicio
de las personas
y las naciones



CONSERVANDO
EL PATRIMONIO NATURAL DE CHILE
EL APOORTE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

© 2015, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
ISBN: 978-956-7469-75-8 Santiago de Chile.

Ninguna parte de este libro, incluido el diseño de la portada, puede ser reproducida, transmitida o almacenada, sea por procedimientos mecánicos, ópticos, químicos o electrónicos, incluidas las fotocopias, sin permiso escrito del editor.

Se terminó de imprimir esta
PRIMERA EDICIÓN
en los talleres de Gràfhika Impresores Ltda;
Santo Domingo 1862, Santiago de Chile,
en abril de 2016.

Foto de Portada: Servicios ecosistémicos. La biodiversidad presta diferentes servicios a la población humana, tal como la polinización. Abejorro (*Bombus dahlbomii*) polinizando calafate (*Berberis microhylla*) en Isla Riesco. Fotografía de Gregor Stipicic (Estancia Anita Beatriz & Asociación Kauyeken).

Diseño Gráfico
Consuelo Pivcevic

www.kauyeken.cl

Esta publicación corresponde a un documento elaborado por Asociación Kauyeken en el marco del Programa de Difusión y Sensibilización Ciudadana del Proyecto MMA / GEF-PNUD "Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: Estructura Financiera y Operacional", por lo tanto, no representa necesariamente la opinión de las instituciones públicas, privadas e internacionales que participan del proyecto.

IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

CONSERVANDO
EL PATRIMONIO NATURAL DE CHILE
EL APOORTE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Gabriela Simonetti-Grez
Javier A. Simonetti
Guillermo Espinoza

ÍNDICE

PRESENTACIÓN
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
9

PRESENTACIÓN
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
11

PRESENTACIÓN
GEF SNAP
“CREACIÓN DE UN SISTEMA NACIONAL INTEGRAL DE ÁREAS
PROTEGIDAS PARA CHILE: ESTRUCTURA FINANCIERA Y
OPERACIONAL”
13

PRÓLOGO
15

AUTORES
16

CAPÍTULO 1
BIODIVERSIDAD: PATRIMONIO NACIONAL Y BIENESTAR
DE LAS PERSONAS
Gabriela Simonetti-Grez, Guillermo Espinoza
& Javier A. Simonetti (Kauyeken)
19

CAPÍTULO 2
HISTORIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CHILE
Mauricio Folchi (Universidad de Chile)
31

CAPÍTULO 3
ÁREAS PROTEGIDAS COMO GUARDIANAS DE LA BIODIVERSIDAD
Patricio Pliscoff (Universidad de Chile)
59

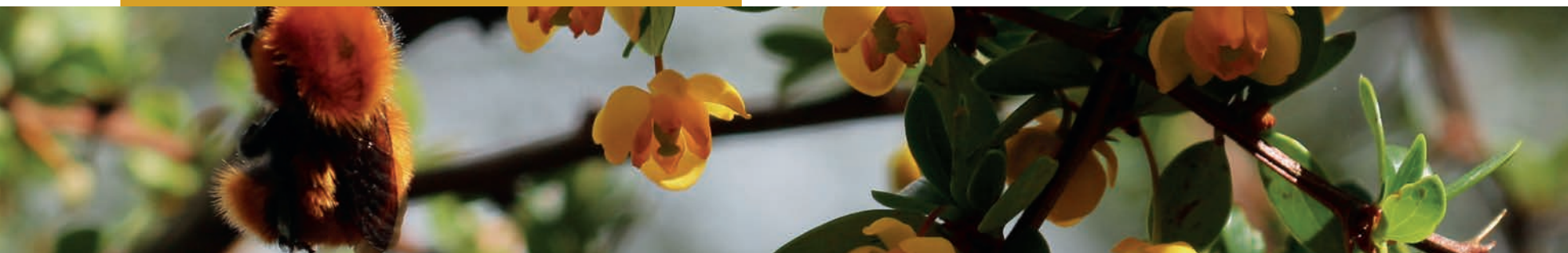
CAPÍTULO 4
UN SISTEMA INTEGRAL DE ÁREAS
PROTEGIDAS: MI VISIÓN PERSONAL
Bárbara Saavedra (Wildlife Conservation Society)
75

CAPÍTULO 5
ÁREAS PROTEGIDAS, BIENESTAR SOCIAL Y
FUENTE DE OPORTUNIDADES PARA LOS CHILENOS
Eugenio Figueroa (Universidad de Chile)
91

CAPÍTULO 6
LOS DESAFÍOS
Gabriela Simonetti-Grez, Guillermo Espinoza
& Javier A. Simonetti (Kauyeken)
111

CAPÍTULO 7
PARA SABER MÁS
117

GLOSARIO
123





Ballena jorobada. Un desafío nacional es aumentar el número de áreas protegidas marinas, para conservar especies como la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*). Ballena jorobada en el Parque Nacional Francisco Coloane. Foto de Gregor Stipicic (Estancia Anita Beatriz & Asociación Kauyeken).

PRESENTACIÓN

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

La conservación y gestión sustentable de la naturaleza forma parte de la nueva agenda de desarrollo global para los próximos 15 años adoptada en la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre del 2015, reflejando así el consenso universal existente en torno a la necesidad de cuidar la diversidad biológica de nuestro planeta. De hecho, el objetivo 15 de este nuevo acuerdo explicita la necesidad de proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

Chile, con características geográficas y ecológicas excepcionales, está avanzando en el desarrollo y consolidación de instrumentos para la conservación de la naturaleza, siendo las áreas protegidas uno de los más importantes. Para ello, el proyecto “Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas (SNAP) para Chile: Estructura Financiera y Operacional”, co-financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y cuya agencia de ejecución es el Ministerio del Medio Ambiente, ha desarrollado propuestas para un marco estratégico y operativo para el SNAP, la sostenibilidad financiera, el fortalecimiento de capacidades y la generación de alianzas público-privadas. Junto con el trabajo técnico, el proyecto otorgó un especial énfasis a la difusión y a la sensibilización de la ciudadanía respecto al aporte real de las áreas protegidas al bienestar humano y al desarrollo sustentable a nivel local, regional y nacional.

Durante los últimos dos años, y en conjunto con las diferentes instituciones públicas y privadas socias del proyecto, se realizaron diálogos ciudadanos en diferentes regiones del país, con el propósito de difundir el valor patrimonial de las áreas protegidas a partir de visiones tan diversas como la historia, la antropología, la pesca artesanal, el turismo, la literatura, la ciencia, la educación, la gestión pública y el arte. En este contexto, y como parte del programa de difusión del proyecto GEF SNAP, la presente publicación elaborada por Asociación Kauyeken reúne a importantes especialistas del país que comparten, desde sus propias miradas y experiencias, el aporte que las áreas protegidas hacen a la conservación del patrimonio natural de Chile. Es un esfuerzo de gran valor para la comunidad, entregando con claridad conceptos que son fundamentales para comprender el valor ambiental y social de las áreas protegidas.

Antonio Molpeceres
Representante Residente
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)



Avellano. El avellano (*Gevuina avellana*), árbol de Chile y Argentina provee semillas comestibles. Foto de Andrea Alvarado y Felipe Guajardo (Corporación Nacional Forestal).

PRESENTACIÓN

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Las Áreas Protegidas (AP) nos entregan servicios ecosistémicos de gran valor económico, ambiental y cultural. Por ello, contar con un Sistema Nacional que regule esta figura en Chile, obedece a la necesidad de proteger el patrimonio natural existente, configurado por una biodiversidad única en el mundo.

El presente libro entrega una visión amplia y educativa de los principales conceptos que sustentan la gestión de la conservación, comenzando por la definición de la biodiversidad como patrimonio nacional y su directa relación con el bienestar de las personas, para luego abordar de manera ilustrativa la historia de las Áreas Protegidas en Chile y los diferentes aportes a la protección de los ecosistemas. Pero además, ahonda en una recopilación de evidencias de los beneficios y oportunidades que significa contar con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNAPE) para el país.

Como Gobierno, impulsar esta iniciativa ha sido uno de los principales desafíos de nuestra agenda. Es fundamental y urgente, dado que abarcará tres dimensiones: en el ámbito legal, la creación de un marco jurídico e institucionalidad responsable del sistema. A su vez, una dimensión económica de servicios financieros para asegurar la sustentabilidad del servicio y paralelamente, permitirá fortalecer capacidades en las instituciones existentes tanto públicas como privadas, para un eficiente manejo y planificación en la gestión de las AP.

Lo anterior, forma parte de la construcción de un futuro sustentable. Es prudente considerar también que poco más del 30% del territorio nacional está en manos del Fisco. Por ello, una acción coordinada y complementaria entre el Estado y los privados nos permitirá optimizar el resguardo de nuestra biodiversidad.

Finalmente, este libro tiene un valor trascendental: es un instrumento de educación ambiental tanto para ciudadanos interesados o especializados en esta materia, como para quienes no tengan relación con el área. En ese sentido, se cumple con el deber de informar a la población y en medio de ese escenario, es fundamental transmitir que necesitamos de toda la sociedad y de su buena voluntad para avanzar hacia un Chile más sustentable, que comprenda el valor de su flora y fauna como un aspecto esencial en su historia.

Pablo Badenier
Ministro del Medio Ambiente



Bosques y matorrales esclerófilos. La vegetación de Chile central es muy rica en endemismos, está amenazada por su reemplazo por campos agrícolas y urbanos, y las áreas protegidas en esta región son escasas.

Dar una adecuada protección a este patrimonio es otro desafío nacional. Matorral esclerófilo vecino a la Reserva Nacional Río Clarillo. Fotografía de Gregor Stipicic (Estancia Anita Beatriz & Asociación Kauyeken).

PRESENTACIÓN

GEF SNAP

“CREACIÓN DE UN SISTEMA NACIONAL INTEGRAL DE ÁREAS PROTEGIDAS PARA CHILE: ESTRUCTURA FINANCIERA Y OPERACIONAL”

El objetivo principal de las áreas protegidas es la conservación de la biodiversidad, pero también contribuyen de manera efectiva al desarrollo sustentable de los territorios en los que están insertas. Los servicios ecosistémicos que proveen las áreas protegidas de Chile demuestran que invertir en conservación de la biodiversidad tiene impactos positivos en el bienestar de la sociedad chilena.

El Proyecto GEF SNAP ha diseñado una estrategia de financiamiento de las actuales y futuras áreas protegidas, abordando tres grandes desafíos: mejorar la gestión adaptativa de las áreas protegidas para una mayor eficiencia en el uso de los recursos disponibles para la conservación de la biodiversidad; diversificar las fuentes de financiamiento para obtener nuevos recursos que permitan fortalecer las acciones de conservación en las áreas protegidas públicas y privadas, terrestres y marinas; e incentivar la cooperación público-privada y la participación de las comunidades locales para desplegar una sistema integral de áreas protegidas. Para ello, es fundamental promover una comprensión común de lo que significa la conservación del patrimonio natural y el aporte que hacen las áreas protegidas para dicho propósito.

Con el fin de contribuir a una mayor valoración social de las áreas protegidas, el Proyecto GEF SNAP diseñó e implementó un programa de difusión y sensibilización ciudadana, el cual contempló la elaboración de esta publicación que presentamos a la comunidad nacional. Con-

fiamos que esta herramienta será ampliamente utilizada para dialogar, motivar y compartir experiencias, aprendizajes, visiones y desafíos actuales y futuros en torno a la conservación de la biodiversidad y las áreas protegidas.

Agradecemos a todos quienes han hecho posible la publicación de este libro, especialmente al Ministerio del Medio Ambiente, al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), a Asociación Kauyeken, y a los destacados autores Gabriela Simonetti-Grez, Guillermo Espinoza, Javier A. Simonetti, Mauricio Folchi, Patricio Pliscoff, Bárbara Saavedra y Eugenio Figueroa. Finalmente, agradecemos a quienes compartieron con generosidad y entusiasmo sus propias experiencias y miradas: Fernando Campos, Edgardo Flores, Claudio Magallanes, Ana Montecinos, Marcelo Ringeling, Marcela Rocca y Jaime Solervicens.

Fernando Valenzuela Viale
Coordinador Nacional
Proyecto GEF SNAP



Pingüino. El pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) es protegido en las áreas como Parque Nacional Pan de Azúcar, la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt y los Islotes de Puñihuil para asegurar su conservación. Foto Corporación Nacional Forestal, Región de Atacama.

PRÓLOGO

Las áreas protegidas son uno de los instrumentos de gestión de la biodiversidad más importantes y comúnmente empleados para asegurar la conservación del patrimonio natural y sus valores asociados. Ellas están destinadas a mantener ecosistemas naturales, actuar como refugios para biodiversidad y mantener procesos ecológicos incapaces de sobrevivir en los entornos terrestres y marítimos con un mayor nivel de intervención. Asimismo, las áreas protegidas benefician directamente a los seres humanos proveyendo bienes y servicios ecosistémicos, y conservando su patrimonio cultural. Esto es cierto a nivel mundial y también en Chile.

Según un estudio realizado por la Asociación Kauyeken para el programa de Difusión y Sensibilización Ciudadana del Proyecto GEF SNAP¹, el conocimiento sobre el concepto de biodiversidad es manejado por pocas personas y de forma parcial. Si bien la población reconoce que la pérdida de biodiversidad afecta directamente su calidad de vida, en general no conoce ni las principales formas de protección ni las instituciones que tienen el deber de conservarla. Una de las alternativas que la misma ciudadanía ha propuesto para ayudar a fomentar la participación activa de la sociedad en la conservación de la biodiversidad, es tener acceso a información y educación sobre las ventajas de proteger el patrimonio natural y cultural asociado, y sobre los avances realizados en esta materia.²

Considerando el factor determinante que tiene la biodiversidad en el desarrollo de Chile, que su resguardo solo puede lograrse si la sociedad en su conjunto reconoce sus valores ambientales, socioeconómicos y culturales y la importancia de las áreas protegidas para su cuidado, el programa de Difusión y Sensibilización Ciudadana del Proyecto GEF SNAP ha realizado

este libro, que espera contribuir a la difusión del valor ambiental, socioeconómico y cultural del patrimonio natural de Chile y el relevante rol de las áreas protegidas en su conservación.

Los editores agradecemos a todos quienes han colaborado en la publicación. A los autores de los diferentes capítulos por sus contribuciones: Eugenio Figueroa, Mauricio Folchi, Patricio Pliscoff y Bárbara Saavedra. Igualmente agradecemos a todos quienes nos entregaron su testimonio sobre el valor de la biodiversidad y de las áreas protegidas: Fernando Campos, Edgardo Flores, Claudio Magallanes, Ana Montecinos, Marcelo Ringeling, Marcela Rocca y Jaime Solervicens. También damos nuestros agradecimientos a Andrea Alvarado, Rodrigo Cádiz, Edgardo Flores, Felipe Guajardo, Arlette Levy, Claudio Magallanes, Carolina Muñoz, Ricardo Muza, Bernardo Segura, Gregor Stipicic, Charif Tala y Fernando Valenzuela, junto con el Centro de Estudios de Humedales y las bibliotecas de la Corporación Nacional Forestal y del Servicio Nacional de Pesca, por facilitar sus fotografías para ilustrar este texto. La edición estuvo al cuidado de Hernán Ortiz Gonzáles y el diseño a cargo de Consuelo Pivcevic, cuyos trabajos reconocemos sinceramente.

Para la Asociación Kauyeken es un agrado presentarles este texto, que esperamos colabore en facilitar la comprensión y protección de nuestro patrimonio natural.

Gabriela Simonetti-Grez
Javier A. Simonetti
Guillermo Espinoza

¹ Simonetti-Grez, G. & Simonetti, J. 2013. Conocimiento sobre biodiversidad y su conservación en Chile: Análisis exploratorio. Proyecto MMA / GEF-PNUD. Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: Estructura Financiera y Operacional. <http://www.proyectogefareasprotegidas.cl/wp-content/uploads/2013/09/Informe-Ejecutivo.pdf>

² Centro de Estudios Públicos. 2010. Estudio Nacional de Opinión Pública 63.

AUTORES

Espinoza, Guillermo. Centro de Estudios del Desarrollo & Asociación Kauyeken / **Figueroa, Eugenio.**

Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile / **Folchi, Mauricio.** Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile

Pliscoff, Patricio. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile / **Saavedra, Bárbara.** Wildlife Conservation Society-Chile

Simonetti, Javier A. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile & Asociación Kauyeken / **Simonetti-Grez, Gabriela.** Asociación Kauyeken

COLABORAN CON TESTIMONIOS

Campos, Fernando. Corporación Nacional Forestal / **Flores, Edgardo.** Nahuelbuta Natural

Magallanes, Claudio. OutdoorsTv / **Montecinos, Ana.** Río Clarillo / **Ringeling, Marcelo.** Templado S.A.

Rocca, Marcela. Centro de Estudios del Desarrollo / **Solervicens, Jaime.** Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación



Chilco. El nombre común de *Fuchsia magellanica* deriva del mapudungún chilko, que significa aguachento. Este arbusto crece cerca de cursos de agua y es valorado como planta ornamental. Chilcos en el Parque Nacional Villarrica. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

CAPÍTULO 1

BIODIVERSIDAD: PATRIMONIO NACIONAL Y BIENESTAR DE LAS PERSONAS

Gabriela Simonetti-Grez, Guillermo Espinoza
& Javier A. Simonetti (Kauyeken)

IMPORTANCIA DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL EN CHILE

El patrimonio natural es el conjunto de valores naturales que tienen importancia desde un punto de vista estético, cultural, ambiental, científico y productivo.³ Este patrimonio está constituido por la variedad de paisajes, elementos físicos como cerros, ríos y lagos, así como por la flora y la fauna que habita en un territorio. El patrimonio es aquello reconocido como propio y nuestro, y cambia a lo largo del tiempo. Un patrimonio se va construyendo en y con el desarrollo de la cultura de los pueblos. Además, el patrimonio resulta de una serie de cambios, construcciones, destrucciones y decisiones que se han tomado a lo largo de la historia.⁴

La diversidad biológica (Recuadro 1) es parte del patrimonio natural de Chile, ya que está íntimamente relacionada con la identidad y calidad de vida de las personas, constituyendo una de las bases del desarrollo, la fuente de sus oportunidades y parte de los elementos que moldean su cultura. La diversidad biológica debe considerarse como un patrimonio, pues ella ofrece numerosos bienes y servicios de los cuales depende nuestra población (Recuadro 2). Sin embargo, este patrimonio es amenazado por numerosas actividades que ponen en riesgo su existencia, por ello, debe ser protegido. La conservación de este patrimonio depende de la individualidad e integración de la totalidad de actores que interactúan con él. En este capítulo mostraremos la relevancia patrimonial de la biodiversidad y otros componentes de la naturaleza en Chile, su estado y la necesidad de realizar acciones para conservarla en beneficio de las generaciones futuras de chilenos.

³ UNESCO. 1972. Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. París. whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf

⁴ Querol, A. 2010. Manual de gestión del patrimonio cultural. Editorial Akal, Madrid.

¿QUÉ ES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA?

La diversidad biológica o biodiversidad es la variabilidad de los organismos vivos de todo tipo, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas y los procesos ecológicos en los cuales dichas especies participan. En otras palabras, es la variedad de especies que habitan el planeta, incluyendo sus genes y los ecosistemas que conforman.

En términos de cifras, se conocen casi 2 millones de especies, sin embargo, constantemente se descubren otras y se estima que existirían unos 8 millones de especies. En Chile se conocen unas 30 mil especies, la mayor parte de las cuales son invertebrados.

RECUADRO 1

¿QUÉ SON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS?

La diversidad biológica otorga a la población humana una serie de beneficios conocidos como “bienes y servicios ecosistémicos”. Los beneficios que la población obtiene son numerosos y pueden clasificarse en servicios de provisión, de regulación, culturales y de soporte (Figura 1). El servicio de provisión agrupa el aporte de numerosas especies en términos de alimento, madera y medicamentos, tal como lo proveen el jurel, el hualle y el culén. Los servicios de regulación agrupan los efectos de las especies en controlar plagas y la erosión, esta última al proteger el suelo de las lluvias y evitar que el agua arrastre la tierra. Los servicios culturales se refieren al valor espiritual, estético y educacional que representan muchas especies, como el copihue y el huemul, símbolos de Chile, y el canelo, árbol sagrado de los mapuches. Los servicios de soporte se refieren a las consecuencias de las interacciones de muchas especies que colaboran en la formación del suelo y el ciclado de los nutrientes, factores que determinan la calidad de los suelos y sostienen el crecimiento y la producción de los bosques y nuestros cultivos, por ejemplo.

RECUADRO 2

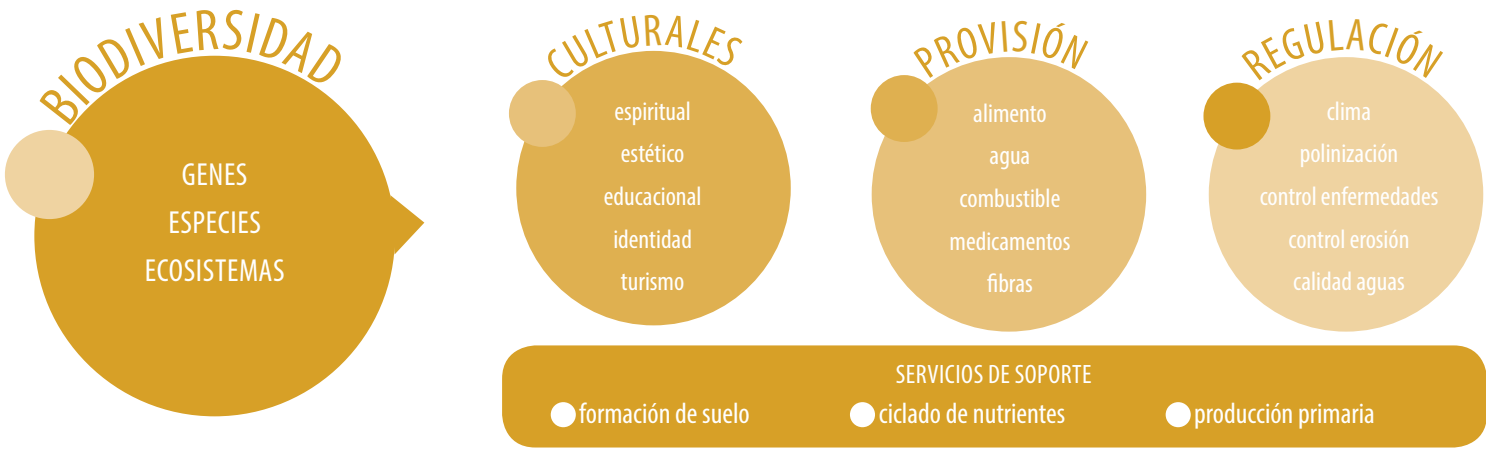


FIGURA 1. RELACIÓN ENTRE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL CHILENO

El patrimonio natural de Chile posee características únicas como, por ejemplo, contar con el desierto de Atacama, uno de los sitios con menor precipitación del planeta y a su vez tener áreas con el mayor número de días lluviosos al año.⁵ Asimismo, Chile cuenta con una de las reservas de agua dulce más importantes del planeta. Estas características particulares de la naturaleza nacional diferencian su biodiversidad, especialmente la terrestre. Las barreras naturales que limitan Chile, como un desierto árido por el Norte, el océano por el Poniente y extremo Sur, y la cordillera al Oriente, dan origen a un territorio naturalmente aislado, comportándose como una verdadera isla. Un primer resultado de este relativo aislamiento es que una gran parte de las especies que habitan Chile son endémicas, es decir, son propias y exclusivas de nuestro país, como la ranita de Darwin (*Rhinoderma darwini*), el delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) y el queule (*Gomortega keule*). A pesar que

Chile cuenta con un bajo número de especies conocidas, unas 30.000, presenta uno de los niveles más altos de endemismo en América Latina y el Caribe. Por ejemplo, de las más de 5.000 especies de plantas vasculares, un 55% de las especies de plantas dicotiledóneas son exclusivas del país. Igualmente un 45% de las especies de insectos coleópteros; un 78% de las 46 especies de anfibios, y el 59% de los reptiles, solo a modo de ejemplos distintivos. Asimismo, entre las especies que habitan nuestro territorio se encuentran especies únicas, como la queñoa (*Polylepis tarapacana*), el único árbol que crece de forma natural a más de 4000 m.s.n.m., el monito del monte (*Dromiciops gliroides*), un marsupial de los bosques del centro-sur, considerado un fósil viviente, y la chinchilla (*Chinchilla lanigera*), un roedor que posee el pelaje más denso que se conoce entre los mamíferos terrestres en el mundo.⁶

A nivel de ecosistemas, Chile contiene algunos reconocidos por su importancia a nivel mundial, tales como el desierto de Atacama, el matorral y bosque esclerófilo, el bosque lluvioso templado valdiviano, la estepa patagónica, los lagos andinos, la puna altoandina y los ecosistemas marinos costeros asociados a la corriente de Humboldt y a zonas de surgencias. Además, aproximadamente un 40% del área terrestre, principalmente la parte centro-norte del país, así como varias islas cer-

⁵ CONAMA, 2008. Biodiversidad de Chile. Patrimonio y Desafíos. Ocho Libro Editores, Santiago.
⁶ Simonetti, J.A., M.T.K. Arroyo, A.E. Spotorno & E. Lozada (editores). Diversidad biológica de Chile. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Santiago



Copihue. El copihue (*Lapageria rosea*), enredadera que es nuestra flor nacional. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal

canas, incluyendo el archipiélago de Juan Fernández, forman parte del “punto caliente” de los bosques valdivianos lluviosos de invierno de Chile, uno de los 34 puntos críticos de biodiversidad a nivel mundial. Estos puntos se definen como regiones con unas 1.500 especies de plantas endémicas y que han perdido al menos un 70% de su hábitat original. Al mismo tiempo, Chile contiene ecosistemas aún poco intervenidos. Nuestro país abarca el bloque más grande de bosques templados en el hemisferio sur, y uno de los tramos más grandes de bosques naturales relativamente sin intervención en el mundo.

VÍNCULO ENTRE NUESTRO DESARROLLO Y NUESTRO PATRIMONIO

Chile tiene una larga tradición que ha entrelazado nuestro desarrollo con la naturaleza, relacionándose de diversos modos con la biodiversidad. Los pueblos originarios basaban su sistema de vida y costumbres en el uso de diferentes recursos naturales. Entre estos, numerosas especies eran valoradas por su aporte a la economía y cultura. A modo de ejemplo, puede destacarse entre los pueblos originarios a los selk’nam (también conocidos como onas), quienes utilizaban carbón vegetal, arcilla, grasa y aceite de ballenas, focas y guanacos (*Lama guanicoe*) para pintar sus cuerpos en la celebración de sus rituales. Los kawésqar o alacalufes, por su parte, dependían de las pieles de lobos marinos (*Otaria flavescens*), de los junquillos (*Marsippospermum grandiflorum*) y el coigüe (*Nothofagus betuloides*) para construir sus viviendas y canoas, mientras los mapuches utilizan hasta hoy la murta (*Ugni molinae*) y la costilla de vaca (*Blechnum chilense*) como plantas medicinales.

Incluso hoy la fauna chilena tiene significado cultural en muchas comunidades. El chucao (*Scelorchilus rubecula*) puede anunciar con su canto la felicidad o la desgracia dependiendo del lado al que se le escuche cantar, mientras el vuelo bajo de un queltehue (*Vanellus chilensis*) en la zona central pronosticaría lluvia. Es más, nuestra identidad como chilenos está asociada a especies representativas de su territorio: el copihue (*Lapageria rosea*) y la araucaria (*Araucaria araucana*) son la flor y el árbol nacional; el cóndor (*Vultur gryphus*) y el huemul (*Hippocamelus bisulcus*) son los animales heráldicos y muchos pueblos y lugares reciben

su nombre por la flora o fauna donde residen, como los pehuenches, identidad asociada al fruto de la araucaria, el pehuén. Una infinidad de dichos y sobrenombres chilenos hacen alusión a las características de su biota, como “más malo que el natre” o “mata de arrayán florido”. Por último, a diario la sociedad recibe beneficios de la naturaleza como la alimentación. Para ello, basta recordar todos los componentes de una paila marina para percatarnos de cuántas especies de nuestras costas enriquecen este característico plato nacional.

Por otro lado, el sustento de nuestra economía se basa en el uso de los recursos naturales y en la utilización del medio ambiente por los distintos productores, como la minería, la pesca, la industria forestal y acuícola, la agricultura y el turismo. Cada uno de estos sectores económicos valora los bienes y servicios del patrimonio natural que pasan directamente por el mercado, como minerales, peces, semillas, agua y frutas, pero existen otros bienes y servicios que provee la naturaleza que benefician indirectamente a los diferentes sectores económicos y que aún no han sido valorados por los mercados, como la abundante vegetación de algas y plantas presente en los estuarios costeros, que provee de alimento a peces y mariscos, los que a su vez sirven de alimento a otros seres vivos.⁷

Estas actividades productivas modifican el espacio, al mismo tiempo que las comunidades desarrollan cierta forma de vida que les es propia: domesticar especies, transforman el relieve, hacen caminos, canalizan los ríos, entre otras actividades. Así, a lo largo de la historia se van formando paisajes que son resultado de la acción humana en interacción con la naturaleza. Estos son los llamados “paisajes culturales”. Todos ellos tienen un aspecto muy característico, albergan sistemas productivos y formas de vidas típicas, consolidadas a lo largo de la historia. Ese conjunto de elementos visuales, económicos, sociales y culturales que poseen, los convierten en paisajes únicos. De la conservación de

esos paisajes depende la reproducción material y todas las prácticas culturales asociadas a esta. Por lo mismo, estos paisajes están indisolublemente ligados a los sentimientos de identidad y a la conformación de las identidades colectivas, pero no sólo de los moradores de estos lugares, sino de todos quienes se identifiquen con ellos.⁸

En nuestra vida cotidiana recibimos constantemente los beneficios de la naturaleza, algunos tan evidentes como el alimentarse, hidratarse, vestirse y recrearse, y otros que pasan desapercibidos pero de igual importancia, como la protección contra inundaciones y sequías, el control de la erosión del suelo y la regulación climática. A pesar de esta importancia, numerosas actividades como la sobreexplotación de algunas especies, la modificación de sus hábitats, la acumulación de contaminantes y la introducción de especies exóticas, ponen en riesgo la sobrevivencia de estas especies, los servicios ecosistémicos que nos prestan y, con ello, degradan nuestro patrimonio al tiempo que reducen nuestras opciones de desarrollo.

El desafío, entonces, es encontrar la forma sustentable para la conservación de este patrimonio diverso, que considere el acceso a espacios de valor social y económico de manera compatible con las características de los territorios y ecosistemas. El desarrollo y la sustentabilidad son conceptos cuya integración podría transformarse en grandes beneficios, tanto para el ambiente y sus componentes como para la sociedad en su conjunto y cada persona en particular.

Aunque se sabe que el *desarrollo sustentable* es un término relacionado con crecimiento, estabilidad y modernización, es necesario reconocer que ha sido un concepto muy complejo de poner en práctica. No solo tiene un significado económico o material, sino que también persigue la realización plena del ser humano en todas sus dimensiones. Para avanzar en esa dirección también es importante que el ambiente sea sano y que ofrezca oportunidades de bienestar a las personas. Dado que es desde el entorno donde los chilenos obtienen los recursos básicos para la vida y que el ambiente juega un rol de proveedor de bienes y servicios como el agua, el aire, el suelo, entre otros, debe protegerse de amenazas, precisamente con el fin de no poner en peligro las

⁷ CONAMA, 2008. Biodiversidad de Chile. Patrimonio y Desafíos. Ocho Libros Editores, Santiago.

⁸ Folchi, M. 2014. Paisajes culturales: lugares donde la naturaleza y la historia se funden. www.kauyeken.cl/paisajes-culturales-lugares-donde-la-naturaleza-y-la-historia-se-funden-por-mauricio-folchi/



potenciales fuentes de desarrollo y de nuevas oportunidades para los seres humanos de ahora y del futuro. Un desarrollo con sustentabilidad implica entonces conservar el patrimonio natural y cultural, hacer un uso criterioso y compartido de los recursos, impulsar una mejor calidad de vida para los chilenos y chilenas, y generar una ocupación equilibrada y equitativa de los territorios. Todo ello se facilita al disponer de una visión común que permita ser parte de una misma comunidad, la que posee un pasado compartido y como nación mantiene una ruta de futuro.

CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO Y ÁREAS PROTEGIDAS COMO INSTRUMENTO DE GESTIÓN FUNDAMENTAL

Para hacer frente a la degradación y pérdida de la biodiversidad y otros valores, desde hace más de un siglo Chile ha trabajado en proteger su patrimonio natural. Por ello en 1859 se promulgó el decreto que prohíbe la tala de bosques, estableciendo en 1888 una norma sobre caza en el Código Civil⁹ y estableciendo en 1907 la primera unidad de área protegida terrestre, la Reserva Forestal Malleco (el Capítulo 2 resume la historia de nuestras áreas protegidas). A lo largo de los años, el país

ha creado leyes y organismos para la protección de la biodiversidad, logrando hasta hoy declarar diversos tipos de áreas protegidas que representan en conjunto el 20,7% del territorio nacional continental y el 4% del mar territorial chileno. En efecto, las áreas protegidas son el instrumento de gestión más importante y comúnmente empleado para conservar nuestro patrimonio natural (en los Capítulos 3 y 4 se resumen la cobertura y características de las áreas protegidas, públicas y privadas en Chile). Ellas están destinadas a mantener ecosistemas naturales, actuar como refugios para las especies y mantener procesos ecológicos incapaces de sobrevivir en los entornos terrestres y marítimos con un mayor nivel de intervención. Las áreas protegidas constituyen frecuentemente el núcleo fundamental de los esfuerzos para proteger las especies amenazadas o endémicas. Cada vez más se reconoce su papel esencial como proveedores de servicios ecosistémicos y recursos biológicos y como elementos claves en las estrategias de mitigación al cambio climático. Además, son fundamentales para proteger ciertas comunidades humanas amenazadas y lugares de gran valor cultural y espiritual¹⁰. Dichos espacios benefician directamente a los seres humanos, ya sea por las oportunidades de recreación, el potencial genético de las especies silvestres y los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas naturales, como el suministro de



Ventisquero. El Parque Nacional Laguna San Rafael contiene los Campos de Hielo, reservorios de agua dulce. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

agua¹¹. Muchas áreas protegidas son también esenciales para las sociedades humanas vulnerables y conservan el patrimonio cultural de la humanidad, como los lugares naturales sagrados y los patrimonios arqueológicos.¹²

Análisis recientes demuestran que los aportes de los servicios ambientales provistos por las áreas protegidas chilenas son significativos en términos económicos. Un estudio realizado por el proyecto GEF-MMA-PNUD “Creación de un sistema nacional integral de áreas protegidas para Chile” el 2010, valoró económicamente los Servicios de Provisión (e.g. agua, alimentos, fibras, combustibles, turismo y recreación) en US\$ 640 millones aproximadamente; los Servicios Culturales (e.g. diversidad cultural, ciencia y educación) en cerca de US\$ 2 millones; y los Servicios de Regulación (e.g. polinización, regulación climática, atmosférica e hídrica) en US\$ 1.600 millones. Esto, sumado al valor de herencia y de existencia, da como resultado que las áreas protegidas de Chile aportan más de US\$ 2.000 millones por año¹³ (en el Capítulo 5 se resumen los aportes de las áreas protegidas en términos de servicios ecosistémicos). Sin embargo, en la práctica las áreas protegidas son vistas generalmente como territorios aislados, excluyentes y de alto costo para el Estado y para los sectores de la economía que basan sus intereses en

la utilización intensiva de los recursos naturales. La percepción del alto costo de las áreas protegidas considera tanto los gastos de administración, como el supuesto costo alternativo para la sociedad, relacionado a la eventual pérdida de oportunidades de negocio con esas tierras.

SÍNTESIS

La naturaleza es parte de nuestra vida cotidiana y está íntimamente ligada con nuestra identidad y desarrollo como país. Es por ello que la conservación de la biodiversidad es una inversión que mantiene viva la base de nuestro desarrollo, el bienestar de los chilenos y las fuentes de oportunidades para las personas.

.....
⁹ Gligo, N. (Editor). 2002. Estado del medio ambiente en Chile 2002. LOM Ediciones, Santiago.
¹⁰ Dudley, N. (Editor) 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. UICN, Gland.
¹¹ Dudley, N. (Editor) 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. UICN. Gland.
¹² Massone, M. & Seguel, R. (Compiladores). 1994. Patrimonio arqueológico en áreas silvestres protegidas. Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Santiago.
¹³ Figueroa, E. 2010. Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF-MMA-PNUD, Santiago.

LA IMPORTANCIA CULTURAL DE ESPECIES SILVESTRES CHILENAS

En las culturas indígenas de Chile, así como en la cultura rural agrícola campesina, el conocimiento sobre la vegetación nativa ha sido muy importante. Aquí reseño la importancia de algunas de nuestras especies en la obtención de tintes y medicinas como ejemplos del valor de nuestra biodiversidad.

El conocimiento aprendido por nuestros pueblos originarios y campesinos mediante la observación y la transmisión oral de generación a generación ha permitido definir usos medicinales, culinarios, constructivos, entre otros. Por otro lado la vegetación nativa se ha utilizado para teñir lana. Esta es una técnica que ha permanecido inalterada desde el periodo precolombino en toda América. Las distintas culturas hicieron uso de tallos, hojas y raíces para dar vida a uno de los elementos claves de intercambio y de distinción social como fue el tejido. Las técnicas de teñido por amarre, llamado ikat o plangi, fueron usadas por los incas y traspasadas a través de su expansión territorial en Chile. Esta técnica es ampliamente utilizada en la actualidad en comunidades mapuches para teñir la tradicional manta cacique. Las artesanas mapuches guardan un completo y extenso registro oral de tintes naturales desde elementos de la tierra como la molla-molla, obtenida de los lechos de los ríos en los sectores del borde costero, y desde los vegetales. El maqui (*Aristotelia chilensis*) entrega tonos púrpuras, el canelo (*Drymis winteri*) entrega gamas anaranjadas, mientras el roble pellín (*Nothofagus obliqua*) otorga gamas rosáceas, son parte del repertorio de especies más utilizadas.

En el sector del Valle del Elqui y zonas aledañas se consume el copao o rumpa, que se obtiene de un tipo de cactus (*Eulychnia acida*). Esta especie se encuentra desde el límite de la Región de Atacama hasta la provincia de Choapa, y en sectores costeros entre Bahía Tongoy y Punta Talinay. El copao ha tenido importancia cultural, ya que es un fruto característico y único, ha servido como base de sustento para muchas familias que se dedican a su comercialización informal, como en el poblado de Gualliguarca. Existía la tradición de los vendedores ambulantes de ir ofreciendo este fruto por distintos poblados. En una zona más bien seca como la IV Región se aprovecha el fruto para elaborar jugo natural fresco o se consume el fruto con azúcar flor e incluso se llega a elaborar miel. Además se ha utilizado tradicionalmente para el resfrío por su aporte en vitamina C. Esta especie en la actualidad se encuentra amenazada por el crecimiento de los suelos agrícolas en el sector.

En la Región de Atacama existe la tradición de consumir el coco de chañar. El chañar (*Geofforea decorticans*) tiene una flor muy apreciada por su belleza. De los tallos de la planta se obtiene un tinte natural color marrón claro que se usa para teñir la lana ya sea de oveja o de camélidos. El chañar también tiene una importancia para los grupos que habitan la región ya que se utiliza como cerco viviente, es un cortaviento natural que brinda abrigo y sombra al ganado. A su vez, el chañar se utiliza como forraje de ganado ovino y equino, quienes consumen sus frutos mientras las cabras consumen sus ramas. Del chañar se usa su madera como leña y carbón, y en la tradición de la medicina popular se emplea la corteza, hojas y flores como expectorante y antiasmática. Los usos culinarios del chañar tienen una antigua tradición. De sus frutos se prepara chicha, arrobe y una bebida alcohólica. También se prepara para hacer un dulce tipo jalea. Las pequeñas hojas tienen color verde azulado. Esta capacidad de multiuso de las especies silvestres nativas indica una observación y transmisión oral del conocimiento popular de generación en generación. Así también habla de una capacidad de adaptación al territorio y un uso y manejo estratégico de los recursos.

El algarrobo (*Prosopis chilensis*) es utilizado en el sector de Altos del Carmen y alrededores. Junto al coco de Chañar fue parte de la base de alimentación de la cultura diaguita. Del algarrobo se obtenía harina con la cual se elaboraba un pan llamado patay y se utilizó también para elaborar una bebida llamada aloja y un licor. Si bien los diaguitas se dedicaban a la agricultura y el cultivo del maíz, zapallo, quinua, ajís y papa, la recolección de frutos silvestres era un elemento complementario. Recolectaban frutos silvestres como el algarrobo, chañar y copao. Por ello no es de extrañar la leyenda cosmogónica diaguita sobre el origen de las plantaciones de algarrobales. Cuenta la leyenda diaguita que hubo una sequía muy grande que trajo hambruna para toda la población, producto del mal comportamiento de sus hombres que utilizaban el maíz no solo como base de alimentación sino para obtener licor, abusando muchas veces de sus consumo. La sequía prolongada fue haciendo estragos, las mujeres diaguitas lloraban inconsolablemente al pensar con qué alimentarían a sus hijos. Tanto lloraron que cayeron en un sopor. Al despertar de este sueño profundo se encontraban al resguardo de un bosque de algarrobos. Esta era a una especie que no conocían, pero cuál sería su sorpresa y su alegría al ver que de estas plantas podrían elaborar pan y bebida para los soportar los intensos calores. Los usos medicinales del algarrobo son conocidos por tradición oral, la cual cuenta que tiene propiedades digestivas, dermatológicas y a nivel respiratorio. A su vez de la corteza y de la raíz se obtenían tintes para teñir lana de camélidos.

Los mapuches han utilizado la nalca (*Gunnera tinctoria*) con fines culinarios. El tallo se utiliza para preparación de ensaladas, se sirve picada, es fresca y tiene un sabor con dejo a eucalipto. Con las hojas de la nalca se tiñe la lana de oveja para obtener un tono gris pizarra muy apreciado por las artesanas. Los usos medicinales de la nalca entre otros son para afecciones estomacales y para curación de heridas. Su importancia se refleja hoy en que la nalca se trae desde distintos sectores a vender a Santiago, en la feria de Lo Valledor.

La tola tiene múltiples usos entre los pobladores del Altiplano. Esta especie reviste una importancia para la cultura aymara pues los tolares ayudan a que el terreno no se erosione y se lave con las intensas lluvias. Existe una variedad de tolas, incluyendo la umatola (*Parastrephia lucida*) que se utiliza para reducir fiebre entre otros usos medicinales además de usarse en combustión. La paja iro o coirón (*Festuca orthophyllia*) que crece cerca a los humedales altiplánicos es utilizada para techumbre y construcción de viviendas.

Las flores son también parte de la iconografía de los tejidos, en donde son hábilmente simbolizadas en mantas. Las más características son el copihue (*Lapageria rosea*), rayen (*Alstromeria* spp) y la añuñuka (*Rodophiala* spp). Según narran distintas artesanas, los diseños, también llamados ñimines, se les aparecen en sueños, revelando así la forma en que tienen que ser elaborados. Esta relación de la mujer mapuche con el mundo de la flora se ve expresada en su viva percepción del color que tienen y la importancia que le otorgan dentro de la cosmovisión a las flores, donde están presentes en la vestimenta como sus pañuelos, faldas y vestidos, y a su vez, están presentes en la platería. Se simboliza así lo que importa, lo que hay que cuidar, lo que hay que relevar y proteger como parte fundamental de la identidad de un pueblo.

El conocimiento del territorio y sus recursos fue fundamental para asegurar la continuidad cultural de los grupos indígenas y campesinos del país. De hecho, la adaptación al territorio ha sido vital para la ideación de la cultura. Mantener vivo este conocimiento es entonces importante para mantener nuestra identidad y cultura.

Marcela Rocca
Antropóloga
Centro de Estudios del Desarrollo



La araucaria o pehuén (*Araucaria araucana*) es un monumento natural de significado cultural ya que denomina a los pehuenches, hombres del pehuén, que se alimentaban de sus semillas. Araucarias en el Parque Nacional Conguillío. Foto de Charif Tala (Ministerio del Medio Ambiente).

VALOR ESTÉTICO DE LA NATURALEZA

Creo que no solo los fotógrafos tenemos una sensibilidad de lo estético, todo el mundo la tiene y nuestro trabajo como fotógrafos y realizadores audiovisuales es llevar o acercar lo bello de la Naturaleza. Acercar belleza, por eso existimos.

Se podría decir que todos tenemos sensibilidad a la estética, especialmente hacia los recursos naturales. En ese sentido, creo que nuestra naturaleza tiene valor, pero ¿cómo medimos ese valor? Ese es uno de nuestros grandes problemas y dilemas hoy en día ¿Cómo podemos medir el valor de lo estético en un paraje?, por ejemplo. Lo primero que se me viene a la mente para hablar de este tema, es contar una historia que refleja el dilema del “valor” de lo estético: la primera vez que viajé a Carretera Austral, fue el año 1987, cuando la estaban construyendo. En ese tiempo, la carretera no llegaba ni siquiera a Cochrane. De hecho, no lo alcancé a conocer la primera vez que viajé. En esa época el objetivo de la carretera era solamente unir Chile. No se entendía en ese tiempo la idea de turismo, solamente era conectar los pueblos aislados de nuestro país. Pero cuando viajé, me encontré con diferentes parajes hermosos, y lo curioso fue descubrir los lugares sin que nadie me hubiese dicho antes que estaban ahí. Una locura, ir por un camino, encontrar un lugar, quedar impactado por su belleza y comenzar a preguntarse “¿cómo se llama?”, “¿qué es?”. Bueno, eso me pasó con la Reserva Nacional Cerro Castillo. Cito Cerro Castillo, con la intención de hacer una analogía con Isla Riesco, cuya parte occidental pertenece a la Reserva Nacional Alacalufes, que es un descubrimiento que hice muchos años después. En el caso de Cerro Castillo, apareció ante mí y me pareció impresionante, a pesar de no saber nada de ese lugar, ni siquiera su nombre.

La pregunta que me hago es, en ese tiempo ¿cuál era el valor que se le daba a la estética de las cosas? Yo diría que si en esos años lo hubiese querido, me hubiese comprado un terreno en las cercanías de ese lugar a cambio de un televisor... quizás un televisor no, porque en esos lugares no había señal, pero podría haber hecho un trueque por muebles, o cualquier otra cosa ¿por qué hoy entonces es una locura comprar terrenos aledaños y antes no lo era? Evidentemente las cosas van tomando valor, y sube su precio, y hoy, por ejemplo, Cerro Castillo se está posicionando como un destino importante dentro de los lugares turísticos de Chile, ¿qué está pasando? Al parecer la gente está apreciando los lugares y su naturaleza más que antes, y por motivos muy diversos, ¿cómo nosotros podríamos medir hoy el valor potencial de los lugares? Ya sabemos cómo está posicionado

el Parque Nacional Torres del Paine en la actualidad: un destino mundial, al que muchas personas alrededor del mundo aspiran visitar. Lo mismo podría pasar con Cerro Castillo y otros destinos que no hemos sabido cuidar porque no tenemos ni siquiera la intención de poner en valor su potencial turístico, asociado a la belleza estética del lugar, como la Reserva Nacional Alacalufes en Isla Riesco. Actualmente me pregunto ¿con qué criterio estamos sacrificando los últimos lugares que nos quedan en nuestro país, a pesar que tienen un potencial turístico increíble, por la estética del lugar, por lo prístino del lugar? ¿Cuál es nuestro criterio de conservación? Como país que se basa fundamentalmente en la extracción de recursos, no hemos logrado equilibrar el sacrificio que se ha hecho de un sector versus el beneficio (beneficio entre comillas), que estamos alcanzando con esto. Si lo llevamos a un escenario de utilidades solamente, ¿cómo medimos el beneficio que puede tener una comunidad, una región, un país como Chile, al proteger su naturaleza y dejarla a disposición de nuestras futuras generaciones? Hoy se puede decir que, por ejemplo, villa Cerro Castillo es un pueblo que básicamente está viviendo del turismo y casi todas las personas que viven ahí se benefician de esta actividad y de la naturaleza que se quiere visitar, dejando en evidencia que las prácticas anteriores ya no son competitivas, puesto que el costo es mucho mayor.

Por lo tanto, lo que queda para muchos pueblos de nuestro país, como una opción de vida que les permita mantenerse en sus lugares de origen, conservando sus costumbres, generando un comercio justo y varios otros beneficios que tiene la industria del turismo, es la protección de los recursos naturales que están cerca de sus comunidades. Creo que pensar un país que protege el valor estético que tiene su naturaleza, en todos sus lugares, es pensar en un verdadero progreso.

Claudio Magallanes
Productor audiovisual
OUTDOORSTV



Cerro Castillo, Región de Aysén. Foto de Claudio Magallanes (Outdoorstv).

CAPÍTULO 2

HISTORIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CHILE

Mauricio Folchi (Universidad de Chile)

INTRODUCCIÓN¹⁴

La historia de las áreas protegidas en Chile comienza en 1907, con la creación de la primera reserva forestal del país. Este hito ubica a Chile como país pionero en la creación de áreas protegidas en América Latina. En 1925 fue creado el primer parque nacional de turismo. Años más tarde, a partir de 1973, se fueron creando también santuarios de la naturaleza y desde 1982 monumentos naturales y reservas nacionales. En conjunto se han creado hasta la actualidad más de 161 unidades (Figura 1), las cuales – considerando Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Reservas Forestales, Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, Parques Marinos, Reservas Marinas y Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples – abarcan casi 30 millones de hectáreas (Figura 2). A lo largo del siglo XX, la superficie protegida de Chile se expandió de manera notable, pero no lo hizo a un ritmo constante ni de forma homogénea territorialmente. Asimismo, la motivación y el significado de estas acciones de protección cambió considerablemente a lo largo del tiempo, y lo mismo ocurrió con el régimen al que fueron sometidos estos espacios.

Las primeras áreas protegidas de nuestro país fueron las reservas forestales de Malleco, Alto Biobío, Llanquihue y Villarrica. Todas ellas se ubicaron en terrenos forestales del sur del país, lo cual tiene una explicación. La valoración que se hacía de estos espacios era fundamentalmente económica y el criterio que inspiró su creación fue marcadamente utilitarista. Estas reservas fueron creadas con un solo propósito: impedir la destrucción de los valiosos bosques que

poseían, de tal manera de hacer posible su explotación de forma racional.

Años más tarde se instaló la idea que era necesario conservar también las “bellezas naturales del país” mediante la creación de los llamados parques nacionales de turismo. Los primeros parques se crearon al interior de las reservas de Villarrica y Llanquihue, en lugares donde no solo había densos bosques, sino también otros atractivos como lagos, ríos y montañas. Bajo este concepto fueron creados los parques Benjamín Vicuña Mackenna (1925) en torno al Lago Caburga y Vicente Pérez Rosales (1926) en el área del Lago Todos los Santos. Esta acción de protección respondía a una combinación de dos principios: utilitarismo y romanticismo, característica del paradigma conservacionista que se propagaba por todo el mundo occidental en esa época. Mediante la creación de estos parques se buscaba desarrollar la industria turística y, al mismo tiempo, conservar ciertos espacios donde pudiera tener lugar la experiencia espiritual de contemplar la naturaleza.

Las áreas protegidas creadas desde los años ochenta en adelante responden a una lógica completamente distinta. Se establecieron en zonas sin vegetación arbórea, incluso desérticas, como es el caso de los parques Llanos de Challe (1994) y Nevado de Tres Cruces (1996) en Atacama, y de los parques Llullaillaco (1995) y Morro Moreno (2010) en Antofagasta. La creación de estas unidades se inspiró en un principio muy diferente: conservar la diversidad biológica mediante la protección de muestras representativas de todos los ecosistemas del país.

Dicho muy sintéticamente, la política de protección de las áreas silvestres en Chile durante el siglo XX pasó de estar dominada por un paradigma forestal, a estar orientada por un paradigma ecológico. Consecuentemente, esta política fue abandonando progresivamente su objetivo utilitarista original (conservar los recursos para explotarlos en el futuro) y definiendo en su lugar un objetivo holístico: conservar la vida silvestre, los ecosistemas, el patrimonio natural y el patrimonio cultural asociado a estos ecosistemas.

.....
¹⁴ El autor quiere hacer presente su gratitud hacia Jorge Naranjo, Carolina Pardo y Francisca Jiménez, sin cuya cooperación habría sido imposible la elaboración de este texto.

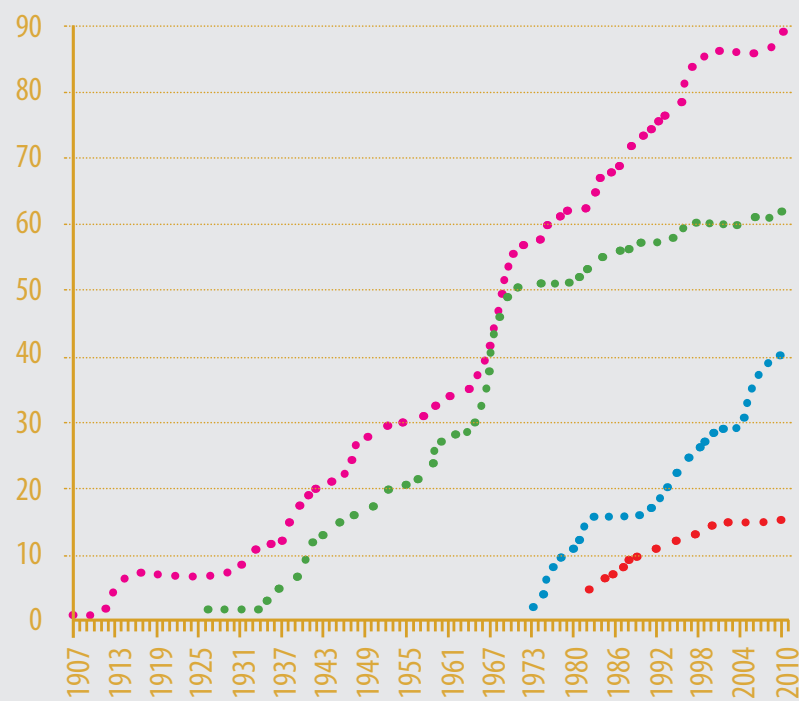


Figura N°1. Unidades de protección creadas por categoría, 1907-2010

Nota. Se acumula el número de unidades creadas cada año en cada categoría. No se descuentan las unidades que cambiaron de categoría o fueron desafectadas.

- Reservas
- Parques
- Santuarios
- Monumentos

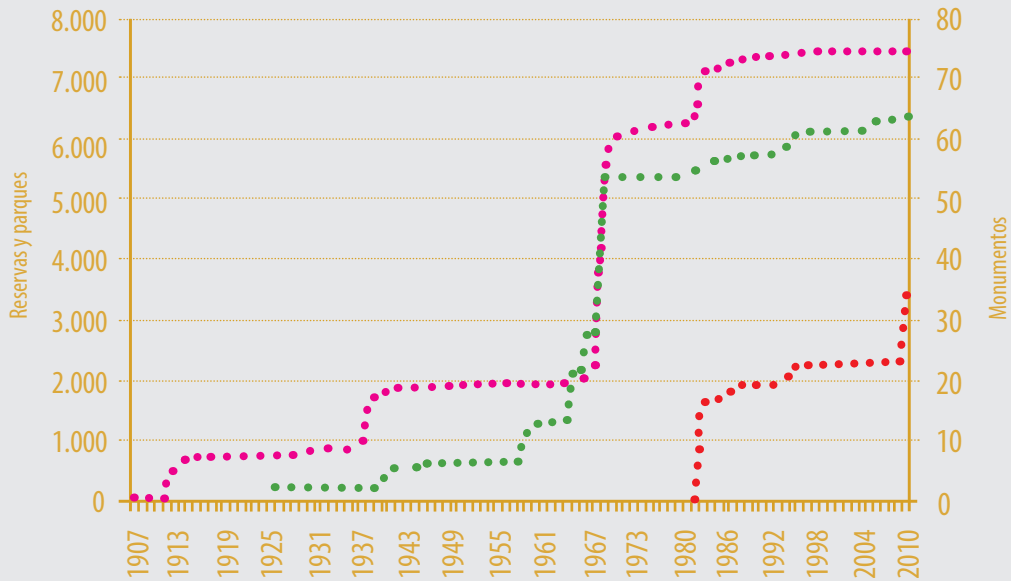
Elaboración propia a partir de Praus, S.; Domínguez, R. & Palma, M. (2011). La situación jurídica de las actuales áreas protegidas de Chile. Santiago de Chile. GEF, PNUD. Ministerio de Medio Ambiente. Fondo del Medio Ambiente Mundial.

Figura N°2. Superficie protegida por categoría hasta cada año, 1907-2010
(miles de hectáreas)

Nota. Se acumula la superficie protegida cada año en cada categoría. No se calculan las modificaciones posteriores a la creación de cada unidad.

- Reservas
- Parques
- Monumentos

Elaboración propia a partir de Praus, S.; Domínguez, R. & Palma, M. (2011). La situación jurídica de las actuales áreas protegidas de Chile. Santiago de Chile. GEF, PNUD. Ministerio de Medio Ambiente. Fondo del Medio Ambiente Mundial.



LA DESTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETACIONAL ORIGINAL

El retroceso de la cubierta vegetal del territorio chileno comenzó con su ocupación. Los pueblos originarios fueron los primeros en limpiar áreas boscosas para desarrollar la agricultura. Ya los mapuches habían utilizado el fuego para despejar tierras y practicar la agricultura, generando un suelo de cenizas blando, esponjoso y sin malezas.¹⁵ Durante la Colonia el proceso se acentuó como consecuencia del incremento de la población y de la expansión de la frontera agrícola. A ello se sumó la demanda directa de madera como material de construcción y combustible, la cual se satisfizo de manera indiscriminada. En esta etapa, la presión sobre los bosques se concentró en la zona central del país, que es donde se había establecido la mayoría de la población, y especialmente en torno a los centros urbanos.¹⁶

Algunas especies forestales como el alerce (*Fitzroya cupressoides*) fueron especialmente codiciadas e intensamente taladas desde la Colonia. Es el caso de los bosques de alerce más cercanos al mar, ubicados en torno al seno de Reloncaví, Calbuco y Maullín. En 1743, los alerzales en el seno de Reloncaví ya estaban prácticamente agotados. A partir del siglo XIX, se inició la explotación de los bosques más alejados.¹⁷

Durante el siglo XIX la destrucción de los bosques se intensificó al punto de causar alarma pública y provocar la respuesta del Estado, que adoptó las primeras medidas de protección de los bosques. En 1859 se promulgó un decreto que buscaba impedir la destrucción de los bosques de alerce de propiedad fiscal en las provincias de Chiloé y Llanquihue, donde hasta ese momento había existido “absoluta libertad para cortar en los bosques fiscales las maderas conforme al capricho de los trabajadores”. El reglamento dictado, no obstante, se limitó a regular la dimensión de las maderas que podían cortarse y no prohibió su corta.¹⁸

¹⁵ Otero, L. 2006. La huella del fuego. Historia de los bosques nativos. Poblamiento y cambios en el paisaje en el sur de Chile, Pehuén, Santiago.

¹⁶ Cunill, P. 1970. Factores en la destrucción del paisaje chileno: recolección, caza y tala coloniales. Informaciones Geográficas 20: 235-264.

¹⁷ Otero, L. 2006. La huella del fuego. Historia de los bosques nativos. Poblamiento y cambios en el paisaje en el sur de Chile, Pehuén, Santiago.



Tronco de alerce (*Fitzroya cupressoides*) talado, 1892.
Foto de Jerman Wiederhold, Colección Museo Histórico Nacional.

Pero el principal enemigo de los bosques en la zona sur de Chile no era la tala, sino los incendios que se provocaban para despejar terrenos y destinarlos a la agricultura, y también como método de explotación forestal. El fuego arrasó con la gran mayoría de los bosques del valle central y buena parte de los terrenos cordilleranos, llegando en algunos sectores hasta la costa.

Un incendio memorable –que duró tres meses– fue el encargado en 1851 personalmente por el agente de colonización de Valdivia, don Vicente Pérez Rosales, al indio Pichi-Juan “para que incendiase los bosques que median entre Chanchan y la Cordillera” al oriente de Osorno.¹⁹ A principios de 1858, Guillermo Doll, ingeniero alemán que exploró estos territorios, entre los ríos Rahue y Bueno observó que:

*“Casi toda esta región que antes presentaba un bosque impenetrable, ha quedado accesible y presentada al cultivo por el gran incendio de monte ocurrido en el verano de 1851, a consecuencia de haberse secado entonces la quila, cuya circunstancia se aprovecha generalmente para prenderle fuego. Este fue tan violento en muchas partes, que solo han permanecido en pie los restos de los troncos más gruesos [...] Actualmente la quila, la huella, el radin, etc., han tomado tanto incremento que solo a punta de machete pueden atravesarse las quemas”.*²⁰

En 1863, aprovechando la sequía, las autoridades de Llanquihue autorizaron a los colonos a quemar el gran alerzal que había entre Puerto Varas y Puerto Montt, el cual fue incendiado nuevamente en 1902.²¹ La misma situación se producía en Chiloé y en los archipiélagos ubicados al sur de la isla. El almirante Enrique Simpson, quien

exploró el Archipiélago de las Guaitecas y de Los Chonos en misión oficial en el verano de 1871, registró más de 300 kilómetros de bosques destruidos. Simpson describe el procedimiento que seguían los más tres mil hacheros que azolaban las islas:

*“Por un árbol que se aprovecha se destruyen a lo menos diez, sin contar retoños, y esto no es exageración. Para abrir paso por el monte y despejar los cipresales de las quilas, etc., los hacheros le pegan fuego. Los árboles más gruesos, aunque chamuscados, permanecen parados, y de éstos se eligen los a propósito para durmientes despreciando los que por sus escasas dimensiones u otras circunstancias, no llenan los requisitos, y de este modo queman islas enteras”.*²²

Simpson se lamentaba de ver “el desperdicio con que se explota esta riqueza que constituye el principal porvenir de la provincia”. Al mismo tiempo se mostraba consciente de lo difícil que era remediar “estos males bajo el sistema, o mejor dicho, ningún sistema actual, pues todo el que lo desea corta sin permiso ni tasa alguna; siendo que estos bosques son de propiedad fiscal”. Por último, hacía presente que “sean cuales fueren los medios que se adopten”, era imperativo “atajar cuanto antes la destrucción por mayor de los bosques”.²³

El coro de denuncias sobre la destrucción de los bosques llevó al Estado a tomar cartas en el asunto. En 1872 se promulgó una ley que prohibía el corte o destrucción de árboles y arbustos silvestres en los lugares que existieran vertientes. En el reglamento de la misma ley añadió la prohibición de cortar o destruir los árboles que existían sobre los cerros, desde la medianía de sus faldas hasta la cima. También prohibió la roza de los bosques por medio del fuego en todo el territorio ubicado al norte del río Biobío, pero permitió su práctica en la zona austral cuando esta tuviera como propósito “únicamente el de habilitar terrenos para la agricultura”, contara con el permiso de la autoridad provincial y se practicara con las “garantías convenientes para evitar mayor destrucción que la que se pretende y todo perjuicio a terceros”.²⁴ A juzgar por los hechos, estas limitaciones no se respetaron.

.....
¹⁸ Decreto N.º 72, 2 de julio de 1859.

¹⁹ Citado por René, P. 1989. Reseña de la colonización en Chile, Andrés Bello, Santiago.

²⁰ Doll, G. 1858. Geografía física de Chile. Exploración del territorio de Osorno para segundo centro de la colonización actual. Anales de la Universidad de Chile 16: 81-84

²¹ Otero, L. 2006. La huella del fuego. Historia de los bosques nativos. Poblamiento y cambios en el paisaje en el sur de Chile, Pehuén, Santiago.

²² Simpson, E.M. 1871. Hidrografía. Exploración de la costa occidental de Patagonia i de los archipiélagos de Chonos i Guaitecas. Anales de la Universidad de Chile 39: 169-197.

²³ Simpson, E.M. 1871. Hidrografía. Exploración de la costa occidental de Patagonia i de los archipiélagos de Chonos i Guaitecas. Anales de la Universidad de Chile 39: 169-197.

²⁴ Decreto N.º 148, 3 de mayo de 1873.



107 Chile — Cerro Tronador (3470 m) Desde Casa Pangué

Paisaje del Volcán Tronador, 1915 donde se observan troncos de árboles quemados.
Fotógrafo no identificado, Colección Museo Histórico Nacional.

Apenas se firmó la paz con los mapuches después de la ocupación de sus territorios comenzaron los incendios para habilitar tierras para la agricultura y la ganadería. En la Araucanía se quemaron 300 mil hectáreas. El fuego arrasó con la gran mayoría de los bosques del valle central y las cordilleras hasta la cota de los mil metros. Entre 1870 y 1910 se redujeron a cenizas los bosques de Talca y Concepción y también los que ocupaban el valle central entre los ríos Biobío y Malleco.²⁵

En 1908 se presentó un nuevo proyecto de ley –que no llegó a promulgarse– para regular las “rozas de bosques”. El mensaje presidencial que lo acompañaba sostenía que era:

*“pública y notoria la forma irregular y absolutamente perjudicial para los intereses generales, con que en la zona austral del país se procede a la explotación de los bosques [...]. Hoy en día, puede decirse que la tala, quema o roce de los bosques, se hace libremente, sin sujeción a regla o vigilancia alguna, y sin más norma que el interés particular y muchas veces pasajero, del interesado [...]. Son los bosques fiscales ubicados en tierras del Estado los que, a la sombra de esta impunidad, han pagado y siguen pagando su tributo a esta acción devastadora que no reconoce vallas, porque está estimulada por el lucro.”*²⁶

La práctica de la roza a fuego del bosque, que hoy puede parecer una barbaridad, se consideraba en esa época el procedimiento más económico y rápido para despejar de árboles las tierras que necesitaba la agricultura, actividad que se buscaba promover. Despejar los terrenos arbolados con la tecnología disponible en la época (sierra y hacha) habría sido sencillamente impracticable. A principios de 1916 el diputado por Valdivia y La Unión, don Luis Alberto Urrutia, un reconocido promotor del desarrollo agrícola en su región, exponía en la Cámara de Diputados con toda sinceridad la visión que se tenía del bosque en las provincias australes.

²⁵ Otero, L. 2006. La huella del fuego. Historia de los bosques nativos. Poblamiento y cambios en el paisaje en el sur de Chile, Pehuén, Santiago.

²⁶ República de Chile. 1910. Tercera Memoria del Director de la Oficina de Mensura de Tierras. Imprenta y Encuadernación Universitaria, Santiago.

²⁷ Cámara de Diputados. 1916. Sesión N.º 63, 26-01-1916.

²⁸ Donoso, R. & F. Velasco. 1928. Historia de la constitución de la propiedad austral, Imprenta Cervantes, Santiago. La historiografía más reciente, en cambio, se refiere a este hecho como “una locura” (Peri, 1989).

*“El enemigo que hay para la agricultura y el desarrollo de la industria es el bosque. El bosque es odiado por todos; porque es la pobreza, es la miseria. El bosque no produce nada, ni siquiera la mezquina yerba [...]. En el bosque los animales se mueren de hambre [...]. La madera de elaboración del bosque chileno es insignificante [...]. La industria maderera [...] ha arruinado a muchos ciudadanos. Vuelvo a repetir: el bosque es odiado en las provincias australes, i lo que se hace [con él] es destruirlo.”*²⁷

Una visión no muy distinta es la que tenían los primeros historiadores del proceso de colonización, la cual queda reflejada en la narración del incendio encargado por Vicente Pérez Rosales en Llanquihue.

*“En el verano de 1851 exploró don Vicente Pérez Rosales la Laguna de Llanquihue y sus contornos al occidente y al norte, en busca de terrenos adecuados para destinarlos a los colonos. Una feliz casualidad contribuyó a poner en sus manos una enorme extensión de tierras, en la región situada entre Osorno y la Laguna de Llanquihue, denominada Chanchan, y fue la quemazón de tres meses consecutivos que arrasó con los bosques y espesuras vírgenes de esa localidad. Este incendio dejó en descubierto como sesenta leguas de los más hermosos y feraces campos de la provincia.”*²⁸

Por las circunstancias que describía Simpson, en el contexto de una industria forestal precaria en todo sentido, la roza a fuego se consideraba también el método de explotación forestal más eficaz, incluso en terrenos no agrícolas. Explotar los bosques mediante el fuego reducía considerablemente los costos de producción, los cuales ya eran elevados por concepto de transporte.

De hecho, el proyecto de ley de 1908 sobre las rozas de los bosques, no prohibía su práctica, ni en los predios particulares ni en los fiscales. Simplemente establecía de qué manera y época del año podrían efectuarse los roces, para evitar que los incendios se extendieran más allá de los deslindes de los predios que se deseaba despejar. Fue recién la Ley de Bosques de 1925 la que prohibió el uso del fuego como método de explotación forestal. Las “quemazones controladas” para fines agrícolas son legales hasta el día de hoy.



Pucón, 1930. Explotación de bosques nativos.
Foto de Einar Altshwager, Colección Museo Histórico Nacional.

A pesar de los resguardos legislativos, la destrucción de los bosques por el fuego continuó. En 1915 se estimaba que ya se habían quemado 13 millones de hectáreas de bosques.³⁰ Entre 1915 y 1920, un gran número de islas del archipiélago de las Guaitecas y el sur de la isla grande de Chiloé fue quemado con el fin de facilitar la corta de postes de ciprés (*Pilgerodendron uviferum*). Entre 1920 y 1940, la provincia de Aysén fue devastada por los incendios. Hasta mediados del siglo XX se habían quemado allí alrededor de dos millones 800 mil hectáreas, correspondientes al 50% de los bosques de lenga. La tasa de incendios a mediados del siglo XX se calculaba en 50.000 hectáreas anuales. En 1939 se quemó gran parte del sur de la isla de Chiloé, especialmente los bosques de ciprés. A fines de 1943 los agricultores aprovecharon las condiciones de sequía para quemar más de cien mil hectáreas de bosques entre Arauco y Llanquihue.³¹

Un estudio de 1939 sobre el sector forestal y maderero de la provincia de Cautín daba cuenta de la continuidad y razones de esta práctica.

“Las rozas a fuego o quemas [...] es un método sumamente usado en la provincia [que] se hace sin ningún control o fiscalización. Ningún maderero o agricultor se toma la molestia de pedir el permiso correspondiente y si después, por un descuido, se queman miles y miles de hectáreas de bosques, nadie resulta responsable [...]. En la actualidad los madereros explotan sus bosques sin considerar la naturaleza del terreno y la legislación existente [...]. Hoy en día —hablando de acuerdo con la realidad— los madereros rozan los terrenos que quieren y no se preocupan mayormente de la Ley de Bosques y de su reglamento sobre Rozas a Fuego; y esto se debe a la sencilla razón de que no se dispone del personal necesario para fiscalizar y hacer cumplir las disposiciones de la Ley.”³²

³⁰ Albert, F.1913. Los bosques: su conservación, explotación y fomento. Santiago.

³¹ Otero, L. 2006. La huella del fuego. Historia de los bosques nativos. Poblamiento y cambios en el paisaje en el sur de Chile, Pehuén, Santiago.

³² Jirkal, J. 1939. Estudio forestal y maderero de la provincia de Cautín. Tesis, Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile, Santiago.

³³ Mensaje de S.E. el Presidente de la República, 21 de mayo de 1952.

³⁴ La situación de la provincia o “territorio” de Magallanes es especial, puesto que toda la tierra era fiscal y cuando se entregaba, se hacía siempre en calidad de concesión o arrendamiento. En 1905 había todavía un 15% del territorio fiscal que no había sido entregado.

Trece años más tarde, el Departamento de Bosques, dependiente del Ministerio de Tierras y Colonización, reconocía que esta situación se mantenía.

“No tenemos un Departamento de Bosques con recursos suficientes, ni una ley apropiada que permita al Estado dar a los árboles toda la protección que necesitan. Las cifras por pérdidas motivadas por incendios son francamente pavorosas. De cada 12 árboles que mueren al año en Chile, solo uno es debidamente aprovechado por el hombre.”³³

LA POLÍTICA DE TIERRAS Y LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Cuando se constituyó el Estado chileno a principios del siglo XIX, pasaron a dominio del Fisco todas las tierras sin propietario. Estas coincidían con las zonas no ocupadas más los territorios indígenas, y se ubicaban en su mayoría desde río Biobío hacia el sur. Por el hecho de no estar efectivamente ocupadas o estar habitadas por poblaciones indígenas poco numerosas, en estos lugares era donde mejor se había conservado la cubierta vegetal original o donde esta se había recuperado con más fuerza. Casi la totalidad de las áreas protegidas de la zona austral del país están comprendidas dentro de esos territorios.

Según las estimaciones de la Oficina de Colonización, considerando solo las provincias de Malleco al sur, hacia 1905 las tierras fiscales abarcaban entre 6,5 y 7,8 millones de hectáreas (la Oficina no podía precisar). Esto representaba más de un tercio de la superficie total de las provincias de Llanquihue y Chiloé.³⁴

Durante el siglo XIX y gran parte del siglo XX lo que hizo el Estado con estas tierras fue, por una parte, ocupar los territorios indígenas y ‘radicar’ las comunidades indígenas, otorgándoles ‘mercedes de tierras’ y, por otra, impulsar el proceso de colonización mediante la entrega de tierras a particulares o sociedades. La política de distribución de tierras estuvo llena de improvisaciones, errores y contradicciones, lo cual dio pábulo a un sinnúmero de acciones anómalas, como usurpaciones, ocupaciones, despojos, conflictos violentos y pleitos judiciales, que enfrentaron a indígenas con colonos, a empresarios con el Estado, y también

a indígenas, colonos y empresarios entre sí mismos. La creación de las áreas protegidas forma parte de esta misma historia y no está exenta de estos problemas.

La política de entregar tierras a particulares se basaba en la premisa de que la tierra no ocupada –no explotada comercialmente– era un recurso desperdiciado, y que la mejor forma de aprovecharlo era desarrollando alguna actividad productiva en ella, idealmente la agricultura. Se creía que el incremento de la población y el desarrollo de la agricultura en las ‘tierras incultas’ era el camino de la prosperidad del país. La colonización era la forma de cumplir con ambos objetivos.

Este proceso comenzó en 1845, con la promulgación de primera Ley de Colonización, que autorizó al presidente para disponer de 9.000 hectáreas de “terrenos baldíos” entre Copiapó y el Cabo de Hornos, para establecer colonias. Después de ese primer paso se promulgaron muchas otras leyes que trataron de hacerse cargo de la complejidad del proceso de colonización y resolver los múltiples problemas que se iban suscitando. Al mismo tiempo se creó un servicio de *Tierras y Colonización* (denominación muy ilustrativa de su función), el cual tenía como tarea fundamental hacer la mensura de las tierras fiscales y entregar aquellas que fueran aptas para la actividad agrícola a los colonos o sociedades de colonización, mediante subasta, arrendamiento o de forma gratuita, según las circunstancias, con la mayor diligencia y generosidad posible.

Como hemos visto, en la década de 1870 había preocupación por la destrucción de los recursos forestales. Inspirado en ese mismo sentimiento, en el año 1879 se introdujo una modificación en la política de colonización. El Estado decidió reservarse una parte de sus tierras, absteniéndose de entregarlas a privados. Se dispuso que en la venta de terrenos pertenecientes al Estado en las provincias de Arauco, Valdivia y Llanquihue y en el departamento de Angol, se reservaría una faja de

no menos de diez kilómetros de espesor en la cordillera de los Andes y otra de un kilómetro de espesor en la cordillera de la Costa, que recorrerían esas provincias en sentido norte-sur. En esas tierras “*solo el Estado podrá hacer uso de los bosques que se reserva y bajo ningún título permitirán las autoridades que particulares hagan uso de la maderas, ni ejerzan ningún acto de dominio o posesión sobre esos campos*”.³⁵

La ley no pasó de ser un acto de la administración para ordenar su propia actuación. Esas franjas de tierras nunca se mensuraron ni demarcaron como indicaba la ley, “por un camino de veinte metros de ancho”, ni de ninguna otra manera. Tampoco adquirieron una condición jurídica de protección distinta a la de tierra fiscal, categoría que en la práctica no suponía ninguna restricción de uso, por la incapacidad del Estado de hacer valer su condición de propietario sobre ellas.

Entre los documentos de la época se encuentran múltiples denuncias de esta situación. Así por ejemplo, a fines de 1891 el Inspector General de Tierras y Colonización informaba al ministro del ramo haberse impuesto que en la cordillera de Nahuelbuta, en la zona de Lumaco y Purén, había una “explotación desmedida de bosque fiscal” mediante roce, corte de madera y extracción de cáscara de lingue.³⁶ En consecuencia, designó un comisionado con la misión de forzar a las personas que estaban allí a cesar la explotación y hacer abandono de los terrenos fiscales. El comisionado se encontró en el lugar con “algunos pobres” y también “muchas personas pudientes que contravenían la ley”, con cuatro máquinas aserradoras y “un gran acopio de madera cortada, lista para aserrarla”. Por no contar con el apoyo de las autoridades locales (cuyo comportamiento levantó sospechas), el comisionado no pudo cumplir con su misión. De acuerdo al relato de su superior, el comisionado:

“va otra vez a la montaña y los explotadores se ríen en sus barbas diciéndole que tienen permiso para traer lo que se les ocurra del bosque [...]. Nada digo de los ricos que tenían máquinas de aserrar para explotar la montaña fiscal. Estos contaron desde el principio que no había autoridad en la provincia con suficiente brío para prohibirles el barato negocio de apropiarse de los bienes nacionales.”³⁷

.....

³⁵ Decreto N.º6, 16 de enero de 1879.

³⁶ A finales del siglo XIX, la corteza de lingue se usaba como materia prima en el proceso de curtiembre y se consumía en grandes cantidades. Los puntos principales de explotación eran Victoria, Ercilla, Lautaro y Temuco.

³⁷ Cámara de Diputados. 1893. Sesión del 28 de noviembre de 1893.



Palma chilena. La palma chilena (*Jubaea chilensis*) es un árbol endémico valorado por su producción de miel y frutos, además de ser de importancia ornamental. Palmas en Parque Nacional La Campana. Foto de Charif Tala (Ministerio del Medio Ambiente).



Onicóforos (*Metaperipatus inae*), considerados fósiles vivientes, vive en los bosques desde la IV a la X Región. Foto de Bernardo Segura.

A pesar de estas circunstancias que podemos aceptar como generalizadas, la ley de 1879 constituyó el primer paso para la conservación de áreas silvestres en nuestro país, pues fue en virtud de esa ley que años más tarde se empezaron a crear reservas forestales en el país. En 1907, con el propósito de “conservar para el Estado los bosques fiscales del territorio de Colonización”, se estableció la primera reserva de bosques: la Reserva Forestal Malleco, ubicada entre las nacientes de los ríos Renaico y Malleco. Se reservaron dos lotes que se encontraban bajo arriendo, con una superficie total de 33.640 Ha.³⁸ Pocos años después se crearon las reservas de Tirúa (1912), Alto Biobío (1912), Villarrica (1912), Llanquihue (1912), Petrohué (1913), Puyehue (1914) y Chiloé (1917).

Un informe muy detallado sobre la propiedad rural del sur de Chile publicado en 1920 describe estas reservas en términos que no dejan dudas respecto de su razón de ser.

“La formación de las reservas forestales, como su nombre indica, tiene por

³⁸ Ministerio de Industrias y Obras Públicas, DS N°1.540, 30-09-1917.

³⁹ Valenzuela, J. 1920. Álbum de la zona austral de Chile. Universitaria, Santiago.

*objetivo conservar para las necesidades futuras la existencia arborícola maderable que hay en los terrenos correspondientes a esos servicios, a fin de explotarla de forma escalona, oportuna y metódicamente, después de haber hecho la eliminación de aquellas [especies] que no tienen valor comercial y haber sometido a un régimen de cuidados y cultivos las [especies] que surten con sus productos las necesidades del comercio”.*³⁹

El mismo informe argumentaba que la superficie forestal reservada por el Estado era insuficiente; que si bien estas reservas sumaban 800.000 hectáreas, en la práctica la superficie reservada de bosques no llegaba a las 100.000 hectáreas, “muchas de las cuales están ocupadas por especies de poco o ningún valor comercial, o de difícil o no conveniente explotación a causa de su situación”.

La descripción que se hacía de estas reservas es muy ilustrativa del destino que tendría cada una. De la Reserva Forestal Alto Biobío se mencionaba la existencia de entre 4.000 y 4.500 hectáreas ocupadas con araucarias, destacando que “tenía buenos caminos de acceso, ya que eran a la vez caminos internacionales”, los cuales facilitarían su extracción. Respecto de la Reserva Forestal Villarrica se destacaba la existencia de 20.000 hectáreas de araucaria “cuyos ejemplares alcanzan alturas

de 25, 30 y 40 metros, con 1,5 a 2,0 metros de diámetro”, pero lamentaba la gran distancia que había desde la reserva hasta la línea ferroviaria, lo cual impedía la explotación de sus bosques. Frente a esto añadía que “la construcción del ferrocarril de Loncoche a Villarrica y su prolongación a la Argentina, daría lugar a una importante y metódica explotación del arbolado de esta reserva”. De la Reserva Forestal Llanquihue se destacaba que, de todas las especies forestales que tenía:

“las más importantes por su valor comercial son el alerce y el mañío, que proporcionan un producto de primera clase para las construcciones terrestres y marítimas [...] Aun cuando los bosques de alerce están ubicados en situaciones sumamente difíciles, sin caminos ni siquiera senderos y muy lejos de centros poblados, hay gente que va a ellos sistemáticamente a explotarlos, haciendo el acarreo a hombros en su primer trayecto y el resto por los ríos o esteros”.⁴⁰

Respecto de la Reserva Forestal de Petrohué, se señalaba que el alerce y el mañío eran las especies que, “reconocidos perfectamente sus bosques, deberán formar la base de sus explotaciones futuras”. Según el documento, la reserva forestal Malleco era la única que contaba con una “instalación completa de aserradero” y que bastaría con ejecutar “algunas obras en el Río Renaico, a fin dejarlo balseable hasta la estación Renaico del ferrocarril central” para que pudieran “elaborarse maderas y sacarlas a los centros de consumo”.

En 1925 se promulgó la primera Ley de bosques de nuestro país.⁴¹ Esta legislación, cuyo propósito general era revertir “la falta de orden en el uso de las selvas nacionales” y propiciar la explotación racional de los

bosques, estableció las figuras de parques y reservas, en los siguientes términos: “El Presidente de la República establecerá reservas de bosques y parques nacionales, en los terrenos fiscales de cada una de las provincias, de acuerdo con sus necesidades orográficas y topográficas. Queda igualmente autorizado para hacer expropiaciones con tal objeto”.⁴²

La Ley no precisó la diferencia entre ambas categorías de protección y tampoco determinó el régimen de gestión o protección al que estaría sujeta cada una. Simplemente señalaba que el objetivo era “regularizar el comercio de maderas, garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje”.⁴³ No obstante, en la práctica, de acuerdo a la lógica con que habían nacido, las reservas forestales fueron espacios donde se admitió –si no propició– la explotación maderera (y no siempre de manera racional, como era su fundamento), mientras que los parques nacionales respondieron a los dos últimos objetivos estipulados por la Ley: proteger especies y conservar las bellezas naturales. Consecuentemente, los parques estuvieron bajo un régimen de mucha mayor protección.

En junio de 1925 fue creado el Parque Nacional de Turismo Benjamín Vicuña Mackenna, primer parque de nuestro país, el cual tuvo una corta vida, pues fue desafectado cuatro años más tarde. En agosto de 1926 fue creado el parque Vicente Pérez Rosales, el cual perdura hasta la actualidad. Los decretos mediante los cuales fueron creadas estas unidades ofrecen una clara explicación de su sentido y fundamento. Partían de la premisa de que era conveniente fomentar el turismo “ya que con ello se obtienen ventajas de importancia y se da a conocer el país al extranjero” y luego precisaban que dicho propósito exigía evitar “el agotamiento y destrucción de las bellezas naturales, a objeto de que atraigan a los viajeros”.⁴⁴ En el caso del Parque Nacional Benjamín Vicuña Mackenna el mismo documento describía el área que se transformaría en parque, la cual se destacaba por la presencia de “hermosísimos lagos, exuberante vegetación, parajes nevados de cordillera y panoramas de esplendente belleza, de los cuales se puede sacar muchísimo partido para atraer a los viajeros que buscan experimentar las intensas emociones que produce la contemplación de las maravillas de la naturaleza”.⁴⁵

⁴⁰Valenzuela, J. 1920. Álbum de la zona austral de Chile. Universitaria, Santiago.

⁴¹Ministerio de Agricultura, Industria y Colonización, Decreto Ley N.º 656, 17-10-1925. Más tarde esta ley sufrió algunas modificaciones mediante el DFL N.º 265, de 20-05-1931. Finalmente, mediante D.S. N.º 4.363 del 30-06-1931, se promulgó el texto refundido de la Ley General de Bosques.

⁴²La versión definitiva de la Ley planteó esto en términos más moderados.

⁴³Ministerio de Agricultura, Industria y Colonización, Decreto Ley N.º 656, 17-10-1925, Art. 10.

⁴⁴Ministerio de Tierras y Colonización, D.S. N.º 552, 17-08-1926.

⁴⁵Cabeza, A. 1988. Aspectos históricos de la legislación vinculada a la conservación. La evolución de las áreas silvestres protegidas de la zona de Villarrica y la creación del primer parque Nacional de Chile. CONAF, Santiago.

Para comprender la creación de esta categoría de protección es necesario ponerla en su contexto. La idea de desarrollar la industria turística venía instalándose en el país desde hacía algunos años, pero comenzó a tomar cuerpo a mediados de los años '20. En 1926 se creó la Asociación Central de Fomento del Turismo. Al año siguiente esta se constituyó como Oficina Central de Propaganda y Fomento del Turismo, dependiente del Ministerio de Fomento, el cual hizo del fomento al turismo uno de sus objetivos oficiales.⁴⁶ Al año siguiente el Ejecutivo presentó al Congreso un proyecto de ley de 'Fomento al Turismo', argumentando que el desarrollo de esta actividad "trae a un país incremento a la riqueza pública y privada".⁴⁷ Dicha ley se aprobó el 28 de febrero de 1929.

Los decretos que crearon los dos primeros parques del país aclaraban que su creación no suponía un cambio en las prioridades de la política de tierras del Estado. Se afirmaba que los terrenos que se destinaran a este objeto no debían tener "un gran valor como aprovechamiento agrícola pues de otra manera resultaría poco económico la creación de Parques de Turismo", y que en su creación no se sustraía "para los efectos de la colonización ninguna superficie útil para la atención de los compromisos que el gobierno tiene de radicación de colonos en los terrenos que se van a utilizar".⁴⁸ En el caso del segundo, se consignaba explícitamente que "la creación de este parque de turismo es sin perjuicio de los derechos de los ocupantes que existen dentro de los terrenos afectos a él, como tampoco de los compromisos y contratos que haya celebrado el Fisco y queden comprendidos en esos mismos suelos".⁴⁹

.....

⁴⁶ Ministerio del Interior, DFL N.º 7.912, 30-11-1927.

⁴⁷ Cámara de Diputados. 1928. Sesión 57ª, 22-10-1928.

⁴⁸ Ministerio de Tierras y Colonización, DS N.º 378, 21-06-1925.

⁴⁹ Ministerio de Tierras y Colonización, D.S. 552, 17-08-26, Art. 2.

⁵⁰ Albert, F. 1911. La necesidad urgente de crear una Inspección General de Bosques, Pesca y Caza. Ministerio de Industria, Santiago.

⁵¹ Informe de Federico Albert sobre sus estudios en las provincias de Malleco, Cautín y Valdivia, citado por Camus, P. 2003. Federico Albert: artífice de la gestión de los bosques de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 30: 55-63.

FEDERICO ALBERT Y LOS COMIENZOS DE LA CONSERVACIÓN

Esta etapa de la historia de la conservación de la vida silvestre en Chile no se comprende sin referirse a Federico Albert, quien es considerado el padre de la conservación en nuestro país. Federico Albert fue un naturalista alemán que llegó a Chile en 1889, con 22 años, para trabajar en el Museo de Historia Natural. En 1898 se trasladó al Ministerio de Industria, para hacerse cargo de la sección de Zoología y Botánica. Esta era una pequeña oficina creada con el objetivo de propiciar la aclimatación de plantas y animales foráneos. Albert trabajó incansablemente en este servicio, expandiendo las competencias de su unidad, la cual pronto se transformaría en la "Sección de Aguas y Bosques", y más tarde en la "Inspección General de Aguas, Bosques, Pesca y Caza", organismo cuya tarea debía ser, según sus propias palabras –al igual que ocurría en otros países– "la custodia y el resguardo de los recursos naturales".⁵⁰

Albert se ocupó por primera vez del problema de los bosques en el sur del país en 1903. Visitó las provincias de Malleco, Cautín y Valdivia, donde observó que los bosques eran muy extensos en las regiones alejadas del ferrocarril, pero que se habían "quemado en su totalidad en las partes de más fácil acceso". Algo que llamó mucho su atención fue que "los grandes roces se efectúan sin fijarse en la época del año y si es o no adaptable el terreno para otros cultivos agrícolas". La recomendación que se desprendía de estas observaciones era "que se tomen luego las medidas importantes para evitar que ciertas regiones adquieran ciertos caracteres desérticos".⁵¹

La visión que se formó Albert respecto de las causas y consecuencias del problema de los bosques era la siguiente:

"el Estado en su afán de colonizar ha entregado a particulares y sociedades grandes extensiones sin dejar para sí los terrenos inadecuados para la agricultura y sin obligar a los colonos, concesionarios o rematantes a mantener el bosque en ciertos sitios donde son indispensables para la manutención de la estabilidad de los suelos. Las consecuencias no se han dejado esperar, pues, donde antes había vertientes hoy no las hay, y los ríos se han acentuado en su régimen torrencial, tomando las formas más

*defectuosas y amenazantes tanto para la agricultura como para las obras públicas”.*⁵²

Fuera de esto, Albert se mostraba preocupado por la posible desaparición de algunas especies, como el alerce. De acuerdo a sus palabras, este árbol había sido muy explotado, al punto de agotarse en grandes regiones donde antes había sido muy común. Lamentaba que las reglamentaciones sobre su explotación y exportación no hubieron conseguido protegerlo. A su juicio, convenía “modificar las ordenanzas respectivas a fin de evitar la completa extinción de esta especie útil”.⁵³

Albert era un decidido defensor de los bosques, que adhería fielmente al paradigma forestal de su época, según el cual el arbolado era necesario para regular el clima, mantener el régimen hídrico de las cuencas y conservar el suelo, todas, a su vez, condiciones imprescindibles para el desarrollo de la agricultura. También creía que los bosques debían explotarse, pero de manera ordenada, para proveer de madera y combustible a los centros urbanos y la industria, sin tener que llegar a importar estos productos. En términos actuales, Albert era un promotor de una industria forestal sustentable.

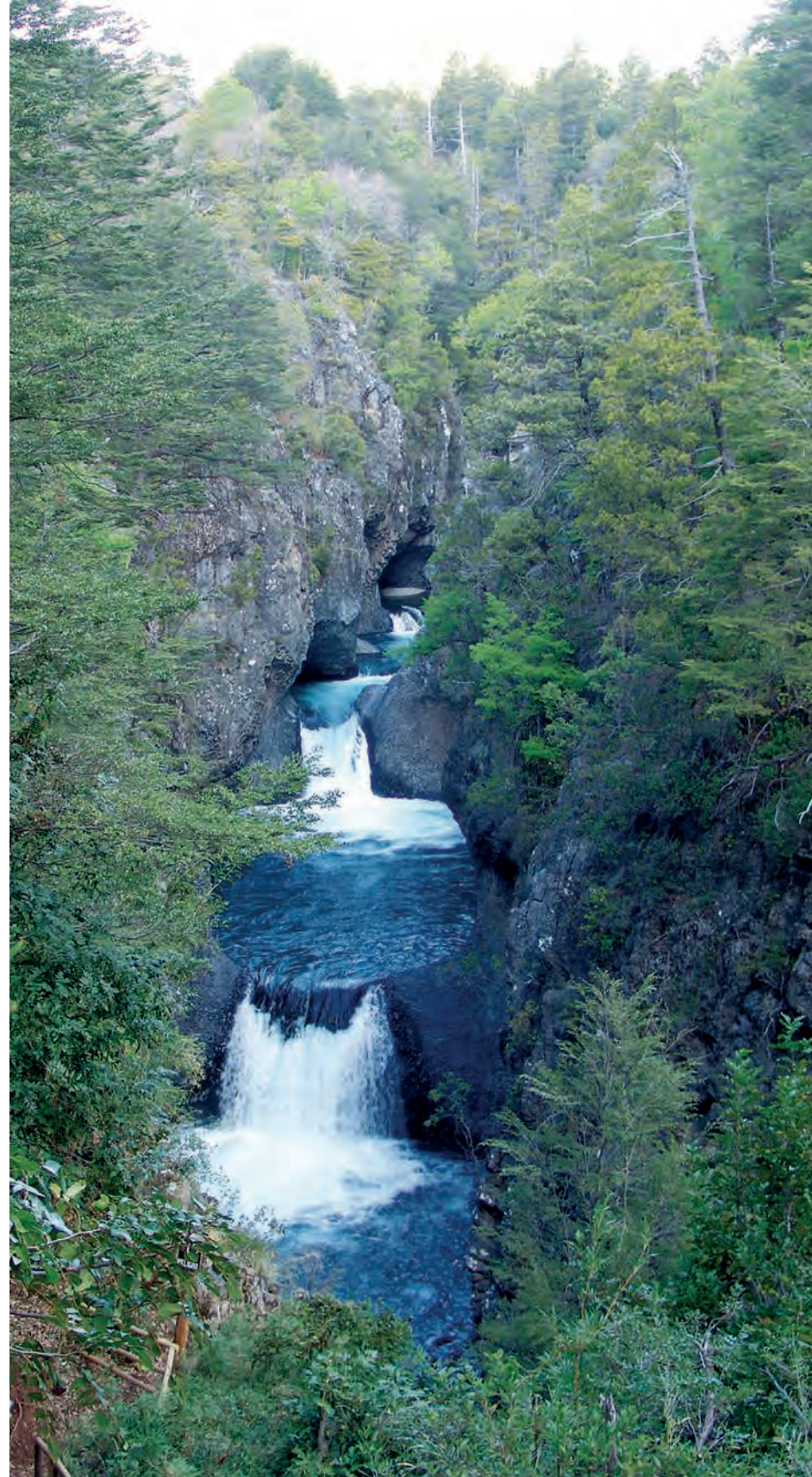
Bajo estos conceptos, Albert llegó a concebir una política forestal para país basada en tres pilares: conservación, explotación y cultivo de los bosques. Albert postulaba que:

*“El Estado mismo debiera tener bosques propios para demostrar a los particulares cómo se deben manejar los naturalmente existentes en el país y cómo se deben plantar nuevos en las condiciones más económicas. Sería fácil conseguir esto si se reservara el fisco un tanto de los terrenos coloniales que aún posee, prefiriendo sobre todo los que tengan una inclinación mayor de 30° y que no se presten para otra clase de cultivo. En otras regiones se pueden formar bosques, expropiando los arenales y dunas y que invaden las tierras feraces, replantándolas con árboles industriales”.*⁵⁴

.....
⁵² Albert, F. 1911. La necesidad urgente de crear una Inspección General de Bosques, Pesca y Caza. Ministerio de Industria, Santiago.

⁵³ Albert, F. 1903. Los bosques en el país, Santiago.

⁵⁴ Albert, F. 1903. Los bosques en el país, Santiago.



Reserva Nacional Radal Siete Tazas. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

La implementación de esta política requería definir los territorios de aptitud forestal, que a su juicio no debían ser los llanos fértiles, sino principalmente los suelos no aptos para la agricultura, esto es, los terrenos muy elevados, rocallosos, pedregosos, salobres, vegosos, arenosos (dunas), los muy calcáreos, apretados y secos.⁵⁵ En estos suelos debía conservarse el arbolado si existía o efectuar plantaciones con especies exóticas.⁵⁶

Albert reconocía el valor de algunas especies nativas –como el raulí, el lingue, el avellano, el radial, el mañío y el alerce– “maderas de primera calidad para mueblería y carpintería”, pero al bosque nativo –como ecosistema– no le atribuía ningún valor especial. De acuerdo a su visión había que cultivar los “árboles nacionales de más rápido crecimiento y que den mejores maderas”, destruir “las especies inútiles o de mala calidad” y transformar “las selvas vírgenes en bosques ordenados y de rotación fija”.⁵⁷ Asimismo, pensaba que donde se encontrara todavía “cierta vegetación de árboles y arbustos silvestres del país”, era conveniente plantar especies exóticas intercaladamente y así, “transformar un monte de escasa utilidad, en un bosque de especies de un crecimiento más ligero y de mayor provecho industrial y comercial”.⁵⁸

.....
⁵⁵ Informe de Federico Albert sobre los terrenos que deben ocupar los bosques, citado por Camus P. 2003. Federico Albert: artífice de la gestión de los bosques de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 30: 55-63.

⁵⁶ Después de estudiar el asunto con detenimiento, Albert llegó a la conclusión que en “los terrenos ineptos o inadecuados para los cultivos agrícolas, o sea los exclusivamente forestales”, con “suelos apretados”, eran recomendables especies “resistentes a la seca” como el Aromo de Australia, el Ciprés del Himalaya, la Caoba roja y el Pino de Alepo. Cfr. Albert, F. 1907. Plan general para el cultivo de bosques. Ministerio de Industria i Obras Públicas, Santiago.

⁵⁷ Albert, F. 1911. La necesidad urgente de crear una Inspección General de Bosques, Pesca y Caza. Ministerio de Industria, Santiago.

⁵⁸ Albert, F. (1906). La replantación de los cerros áridos del país. Imprenta Moderna, Santiago.

⁵⁹ Elizalde Mac Clure, R. 1970. La sobrevivencia de Chile. Ministerio de Agricultura, Santiago.

⁶⁰ Citado por Camus P. 2003. Federico Albert: artífice de la gestión de los bosques de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 30: 55-63. Ministerio del Interior, DFL N.º 7.912, 30-11-1927.

⁶¹ Ramírez, F. 2007. Los bosques nativos chilenos y la ‘política forestal’ en la primera mitad del siglo XX. Cuadernos de Historia: °26, pp. 139-146.

⁶² Decreto N.º 148, 3 de mayo de 1873.

⁶³ Ministerio de Agricultura, Industria y Colonización, DL N.º 656, 17-10-1925, artículos 14, 15 y 17.

Albert y sus colaboradores concretaron sus ideas sobre la conservación del bosque y el fomento forestal en numerosas acciones. Memorable fue el sistema de forestación que ideó para atajar dunas, al cual aplicó con éxito en Chanco (hoy Reserva Forestal Federico Albert), San Antonio, Quintero y Tierra del Fuego.⁵⁹ Muy importante fue también el proyecto de Ley de Bosques en el que sistematizó su política forestal y que presentó al Congreso en 1910, después de haberlo discutido con numerosos expertos europeos. Allí se encontró –según sus palabras– “no solo con la indiferencia de la mayoría, sino con el ataque de muchos y con el desdén de no pocos”.⁶⁰ A pesar de eso, trece años más tarde, cuando Albert ya se había jubilado, su proyecto se convirtió en la citada Ley de Bosques de 1925.⁶¹

LA EXPLOTACIÓN DE LOS BOSQUES FISCALES

Los reclamos en defensa del patrimonio forestal del Estado que se escuchaban en la segunda mitad del siglo XIX no objetaban la explotación del recurso, sino su desperdicio y descontrol. Consecuentemente, la Ley sobre Corta de Bosques de 1873 autorizó la explotación de los bosques fiscales, también estableció que debía realizarse mediante arrendamientos y que sería el Intendente de cada provincia quien fijaría las condiciones de cada contrato.⁶² La ley que creó las reservas de bosques en 1879 reforzó el mismo principio, y con ese espíritu fueron creadas las reservas forestales a partir de 1907. La ley de 1925 profundizó esta lógica. Junto con reconocer la concesión y el arrendamiento, determinó que “los productos de la explotación de los bosques fiscales” debían venderse en subasta pública.⁶³

En estas condiciones, y considerando que la Dirección de Bosques tenía un presupuesto insuficiente para asumir semejante empresa, no debe extrañar el hecho que la explotación de las reservas forestales haya sido delegada a empresas privada. Así, la primera reserva forestal creada (Malleco) fue también la primera en explotarse con este procedimiento. Se adjudicaron derechos de explotación de ciertas áreas del bosque a particulares, empresas o consorcios, en lotes de 500 hectá-



Turismo. Las áreas protegidas ofrecen oportunidades para observación de fauna, como la observación de delfines en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Foto Biblioteca del Servicio Nacional de Pesca.

reas o más. El 70% de las ganancias iban para los madereros y el 30% restante era recaudado por el Estado.⁶⁴

No podemos asegurar que todas las reservas forestales estuvieran bajo este régimen. Lo que parece claro es que su explotación no dependía de una decisión administrativa, sino de las posibilidades que cada reserva ofrecía para organizar una explotación rentable, lo cual estaba determinado fundamentalmente por su ubicación y la calidad del recurso a explotar. Todos los indicios hacen pensar que el Estado tuvo la mejor disposición para firmar estos contratos –contratos que le aseguraban una renta– cada vez que hubo interesados. Muchos años después el Diputado por Malleco, don Ernesto Araneda, sostenía que en la opinión pública existía la equivocada creencia de que las reservas fiscales estaban intocadas, “cuando la realidad es que casi la totalidad de las maderas de las reservas ya han sido explotadas por

intermedio de distintas concesiones que diferentes gobiernos dieron, y que han ido dejando esos terrenos desprovistos de maderas. De manera que cuando vengan los campesinos o algunos pequeños agricultores a aprovechar estos terrenos fiscales, solamente van a encontrar desechos de madera que no podrán aprovechar y enormes dificultades para poder despejar los campos y aprovecharlos en la agricultura o en talaje para animales.”⁶⁵

Este sistema de concesiones fue objeto de numerosas críticas, entre las cuales la principal se refería a los modestos resultados obtenidos, lo cual llevó al Departamento de Bosques a modificarlo. En 1943 este servicio informaba que ese año se había “continuado la liquidación de los contratos madereros vigentes” y que se habían hecho funcionar aserraderos fiscales en las Reservas Forestales de Malleco, Malalcahuello y Pitruquén, y también en las Dunas de Chanco, “cuyos resultados son de positivo provecho, superando los que se obtenían con los contratos madereros”.⁶⁶ En 1949 este Departamento informaba haber percibido por concepto de “ventas de madera y leñas en los terrenos de su administración”, es decir, en las reservas forestales, la suma de \$1.225.795.

.....
⁶⁴ Sabater, A. 2007. 100 años conservando la naturaleza en Chile: Reserva Nacional Malleco 1907-2007, CONAF, Santiago.

⁶⁵ Cámara de Diputados, 36ª Sesión, 22-12-1953.

⁶⁶ Mensaje de S.E. el Presidente de la República, 21 de mayo de 1945.



Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Las áreas protegidas, como el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, resguardan nuestra flora, fauna y bellezas escénicas como los Saltos del Petrohué. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

Sobre esta misma materia, un informe de la comisión forestal de la FAO que trabajó en Chile en 1956, señalaba que “al norte de Puerto Montt, los terrenos forestales de propiedad del Estado se limitan a unas cuantas reservas, en la mayoría de las cuales se otorgaron concesiones para la explotación maderera comercial con liberalidad”⁶⁷, es decir, sin ajustarse a un plan de manejo ni nada semejante. Documentos posteriores sugieren que la explotación maderera en las reservas forestales se fue ordenando, pero que siguió practicándose de manera regular, por lo menos hasta fines de los años ’70.⁶⁸

Este es un asunto que se ha debatido largamente. De acuerdo a un experto de CONAF, en 1991 había en las reservas 204.074 hectáreas de bosques potencialmente explotables, de las cuales un 69% presentaba serias restricciones por sus características topográficas y de suelo, que hacían desaconsejable su manejo. Su posición era que la explotación debía reducirse al mínimo, y que lo que cabía hacer allí era un manejo experimental de los recursos e integrar de forma gradual a las comunidades humanas aledañas que históricamente habían usado el recurso, al manejo sostenido de las reservas nacionales.⁶⁹

LA COLONIZACIÓN EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS

La principal amenaza que enfrentaron las áreas protegidas desde su creación fue su desafectación, la cual nacía de una contradicción básica: el mismo ministerio que las creaba tenía como tarea prioritaria promover la colonización en las tierras de dominio fiscal y sanear los títulos de los ocupantes ilegales. De acuerdo al criterio establecido para definir el destino de la tierra, todos aquellos suelos aptos para la agricultura de-

bían ser colonizados, pero aquellos cuya pendiente o condición no los hiciera propicios para la agricultura o la ganadería debían permanecer como suelos forestales de propiedad fiscal (una buena parte de ellos en la categoría de parque o reserva). En la práctica no era sencillo determinar ni hacer respetar la vocación forestal de los terrenos fiscales, con lo cual, un porcentaje indeterminado de éstos perdió su condición a consecuencia de la presión colonizadora. Fuera de esto, la creación de las áreas protegidas, que se hacía sobre plano, chocaba con una realidad: la presencia previa de colonos irregulares al interior de estos espacios.

La situación de la Reserva Forestal Villarrica –que es la que mejor se conoce– es ilustrativa de esta situación. La reserva fue creada en 1912, con una superficie estimada de 265.625 hectáreas. En la primera visita que los funcionarios del Ministerio de Tierras y Colonización hicieron a la reserva, tres meses después de su creación, se constató que había ocupantes sin título de propiedad radicados allí desde hacía varios años. Luego señalaron en su informe que “tal vez sería equitativo” darles a estas personas “título de propiedad aun cuando fuera por una parte del terreno que ocupan”.⁷⁰ En 1917 se desafectaron para estos efectos un total de 127.444 hectáreas de la reserva, divididas en cinco lotes. Esta medida no consiguió estabilizar la situación de la reserva ni impedir que nuevos colonos se instalaran en su interior. En 1929 se hizo necesario volver a definir los límites de la misma, recortando otras 90.300 hectáreas que se destinaron a colonización. Años más tarde el Ministerio de Tierras y Colonización seguía abocado a la remensura de la reserva, con el propósito de determinar “cuáles son las extensiones que deben continuar como reservas forestales y cuáles los terrenos aptos para la colonización en que puedan ser radicados nuevos aspirantes a colonos”.⁷¹

La Ley sobre Colonización Nacional promulgada en 1935 no hizo más debilitar el estatuto jurídico de las áreas protegidas, al autorizar al Presidente de la República para crear colonias en los terrenos de las reservas y parques que fueran aptos para la agricultura, “dejando para el servicio de la reserva un veinte por ciento de estos terrenos”.⁷² Habida cuenta que esta misma ley y otras anteriores habían consignado la figura del ‘ocupante’ y creado un protocolo para otorgarles a estos títulos de dominio

⁶⁷ Stein, A.H. 1956. Los bosques naturales de Chile, Unasylya, 10: 154-160.

⁶⁸ Sin ir más lejos, hasta el día de hoy se extrae madera (de pino y eucalipto) de la Reserva Forestal Peñuelas.

⁶⁹ Cunazza, C. 1991. Reservas Nacionales: mito y realidad de su potencial maderero. Chile Forestal 180: 16-17.

⁷⁰ Cabeza, A. 1988. Aspectos históricos de la legislación vinculada a la conservación. La evolución de las áreas silvestres protegidas de la zona de Villarrica y la creación del primer parque Nacional de Chile. CONAF, Santiago.

⁷¹ Mensaje de S.E. el Presidente de la República, 21 de mayo de 1945.

⁷² Ministerio de Tierras y Colonización, Ley N.º 5.604, 15-02-1935, Art. 78.

gratuitos, quedaba la puerta abierta para el establecimiento irregular de colonos al interior de las áreas protegidas.

Esta fue la situación que se produjo, por ejemplo, en la Reserva Forestal Malalcahuello, creada en 1931 y donde, hacia 1953, vivían alrededor de 60 colonos precarios, ocupando 10.000 de las 29.530 hectáreas que tenía la reserva. Ese año hubo un intento por parte del Ministerio de Tierras de expulsar a estas familias de las tierras que ocupaban, lo cual fue impedido por el Ministro del Interior a instancias del Diputado por Malleco, quien culpaba de la situación a la “inoperancia del propio Ministerio de Tierras que no cumple las disposiciones de la legislación vigente ni tampoco con sus obligaciones”, esto era, radicarlos y otorgarles títulos de dominio definitivos.⁷³

En un informe de la comisión forestal de la FAO que visitó Chile en 1956, se señalaba que “hasta fecha muy reciente” la ocupación de las reservas forestales del Estado “se permitía o se llevaba a cabo ilegalmente” y calculaba que el 52% de la superficie total de las reservas forestales del Estado –casi un millón de hectáreas– habían sido objeto de tal ocupación.⁷⁴

La colonización espontánea no era el único problema que debían enfrentar las áreas protegidas. En 1946 el inspector de Reservas y Parques Nacionales denunciaba cómo se las arreglaban las empresas madereras para explotar los bosques del Estado utilizando fraudulentamente las leyes de colonización. Las firmas madereras instigaban a grupos de personas para que ocupasen terrenos forestales fiscales en que había especies arbóreas de calidad, tales como raulí y roble. Luego, aprovechando la posibilidad de radicación que el Estado ofrecía a los colonos de facto, les hacían pedir títulos gratuitos anticipándoles dinero para asegurarse la venta de los derechos que los colonos pudiesen adqui-

rir. Con los dineros que les anticipaban las empresas madereras, estos falsos colonos realizaban algunas mejoras, con lo cual el Ministerio se veía obligado a otorgarles títulos de dominio gratuitos, aunque fueran terrenos no aptos para la agricultura. Una vez privatizadas las tierras, las empresas madereras les compraban a los colonos los derechos adquiridos. Después de terminada la operación los explotadores de maderas ocupaban a los mismos colonos para repetir la maniobra en otros suelos fiscales.⁷⁵

Pero este no era el único problema que ocasionaban los ocupantes de las áreas protegidas. Rafael Elizalde señalaba en 1958 que tanto los colonos regularizados como los “colonos callampas” que invadían los parques nacionales eran:

*“la peor espina para la conservación y la economía nacional. Estas personas proceden sin miramiento alguno a ‘limpiar’ terrenos para las siembras. A menudo incendian bosques enteros, miles de hectáreas para despejar un retazo que provea el sustento de él y de su familia. Pero esos terrenos, que son exclusivamente forestales, solo dan buenas cosechas en los tres o cinco primeros años, mientras permanezcan en el suelo el humus y materias orgánicas fecundantes. Al cabo de ese lapso, lavadas las tierras por las lluvias y vientos, pierden su fertilidad y quedan inutilizadas. A continuación, los colonos se trasladan a otros terrenos cercanos donde repiten las mismas operaciones. Este criminal procedimiento se ha perpetrado numerosas veces en las Reservas Forestales Fiscales y Parques Nacionales, pese a la protesta de los legítimos propietarios vecinos y de los que, aun sin ser aledaños, montaña abajo, sufren los efectos de la erosión que más arriba han desatado los colonos”.*⁷⁶

A partir de los años sesenta el Estado procuró remediar esta situación, con los pocos instrumentos que tenía a su disposición. En el proceso de reforma agraria de principios de los años sesenta, se diseñó un sistema de puntaje para determinar el orden de preferencia de los aspirantes a recibir una parcela. El sistema otorgaba cinco puntos a los ocupantes irregulares de las áreas protegidas “que se allanaren a evacuar esos terrenos”. El mismo puntaje recibirían los ocupantes con títulos que “se allanaren a transferir en dominio a la Corporación [de Reforma Agraria]

.....
⁷³ Cámara de Diputados, 36ª Sesión, 22-12-1953.

⁷⁴ Stein, A.H. 1956. Los bosques naturales de Chile, Unasylva, 10: 154-160.

⁷⁵ Camus, P. 2006. Ambiente, bosques y gestión forestal en Chile: 1541-2005. Dibam, Santiago.

⁷⁶ Elizalde Mac Clure, R. 1970. La sobrevivencia de Chile. Ministerio de Agricultura, Santiago.

dicho inmueble”.⁷⁷ A partir de 1966 se tramitó un proyecto de Ley –que no llegó a promulgarse– de “Conservación, utilización y fomento de los recursos forestales del país”, el cual contemplaba el saneamiento de los terrenos de las áreas protegidas y la erradicación de estos ocupantes, quienes tendrían “derecho preferente para ser asignatarios de las parcelas que forme la Corporación de la Reforma Agraria”.⁷⁸

DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La creación de las primeras reservas y parques del país tuvo lugar en el marco de una política de ordenamiento forestal. A pesar de que dicha acción se basaba en una noción ecosistémica de la conservación –relacionaba los árboles con el régimen hídrico y la dinámica del suelo– no buscaba la conservación de la biodiversidad ni de la vida silvestre, tal como se entiende hoy, sino el sostenimiento de ciertas actividades económicas (la producción de leña y maderera, y la producción agrícola). Era una concepción de la conservación marcadamente utilitarista y sesgadamente forestal.

Todos los parques y reservas que se crearon entre 1907 y la década de los cincuenta buscaban proteger “especies arbóreas” y “terrenos arbolados”, incluidos los parques Bosque Fray Jorge y Talinay, ambos en la región de Coquimbo. La única excepción a esta regla fue la creación en 1940 de la Reserva Forestal Llairetera en las provincias de Antofagasta y Tarapacá, que fue creada “con el único objeto de controlar la explotación” de la llareta, “una especie forestal que necesita más de un siglo para desarrollarse” y que era “consumida en grandes cantidades” para uso doméstico y actividades mineras, y cuya “explotación abusiva” se temía haría “desaparecer a corto plazo [este] elemento de gran valor, que constituye en la zona norte el más económico de los combustibles”.⁷⁹ Como puede verse, incluso en este caso se protegían los mismos valores que en la zona central y sur del país.

En 1940 dieciocho países –entre ellos, Chile– firmaron la Convención

.....
⁷⁷ DFL N.º 11, Estatuto Orgánico de la Corporación de la Reforma Agraria, 05-02-1963, Art. 75.
⁷⁸ Cámara de Diputados, Sesión 4ª, 08-06-1966, pp. 438-462.
⁷⁹ Ministerio de Tierras y Colonización, DS N.º 1.528, 29-07-1940.



Picaflor de Juan Fernández. El picaflor de Juan Fernández (*Sephanooides fernandensis*) habita exclusivamente en la Isla Robinson Crusoe, está en peligro de extinción y se lo protege en el Parque Archipiélago de Juan Fernández. Foto de Mariano de la Maza (Corporación Nacional Forestal).

para la protección de la flora, fauna y las bellezas escénicas naturales de América, más conocida como “Convención de Washington”. Este acuerdo representa un avance significativo respecto del paradigma descrito, pues no se proponía conservar el arbolado, sino “proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de su flora y su fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias, en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre”.⁸⁰

El acuerdo establecía un ordenamiento de los espacios de protección, con cuatro categorías de conservación: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales y las Reservas de Regiones Vírgenes. Definía un régimen de manejo para cada una de estas categorías bastante más riguroso del que se practicaba en Chile. Se señalaba, por ejemplo, que los límites de los parques nacionales no serían alterados “ni enajenada parte alguna de ellos sino por acción de la autoridad legislativa competente”, y que las riquezas existentes en ellos “no se explotarán con fines comerciales”.

Si bien nuestro país “concurrió gustoso” a firmar este acuerdo, este no fue ratificado por el Parlamento ni entró en vigencia hasta el año 1967, veintisiete años después de firmarlo. Este rezago es muy significativo, pues fue, justamente, durante esa larga espera cuando se extendió en Chile la preocupación por el deterioro ambiental y emergió una clara y urgente voluntad política de conservar los recursos naturales renovables y proteger la vida silvestre. La idea misma de conservación se expande más allá del arbolado. El destacado zoólogo Carlos Silva Figueroa, argumentaba en 1951 que no podía valorarse el bosque “pensando únicamente en la cantidad de madera que puede producir, sino

en el valor trascendental que él tiene como factor ecológico preponderante en el mantenimiento de la armonía y continuidad de la vida silvestre de esa zona, en la que vive el hombre en estrecha relación y dependencia”.⁸¹

En todos los escritos de esa época se reconoce una noción ecosistémica de la conservación, aunque esta todavía sigue dominada por el paradigma utilitarista que la vio nacer. En 1953 la división de bosques de las FAO todavía promovía la “lucha contra el matorral y los árboles inútiles”, y buscaba los medios más eficientes para “extirpar el matorral” y transformar esos suelos en pastizales o tierras de labor.⁸² Se comprende que dentro de esa visión no cabía la protección de ecosistemas dominados por dichas formaciones. Dentro de ese paradigma la conservación era importante, pero entendida como “la ordenación y aprovechamiento prudentes de los recursos naturales renovables”, con el objetivo principal de “mantener la aptitud productiva de esos recursos”.⁸³

Otro intelectual destacado del conservacionismo chileno de esos años fue el diplomático Rafael Elizalde Mac Clure, quien publicó en 1958, al alero del Ministerio de Agricultura, un libro tan bello como alarmante, titulado *La sobrevivencia de Chile: la conservación de los recursos naturales renovables*. El libro de Elizalde pone en valor el patrimonio natural del país y describe los principales problemas ambientales que le aquejan: la erosión, la destrucción de los bosques y la extinción de especies vegetales y animales. El balance que ofrece es bastante sombrío.

*“Los médicos [de la tierra], o sea los expertos agrónomos y forestales, que están a la cabecera de esta doliente Madre Tierra nuestra, escuchan el latido cada vez más feble de su corazón; han formulado el diagnóstico y pronosticado el desenlace –la esterilidad, el desierto o, lo que es lo mismo, la muerte– en un lapso que puede variar entre medio siglo o un siglo más si continúan las actuales prácticas devastadoras de la vida vegetal”.*⁸⁴

Elizalde afirma reiteradamente que en el país reinaba “un espíritu de general indiferencia” frente al problema de la conservación. Quizá él no era consciente de que las cosas empezaban a cambiar justo en el momento en que él escribía y que su libro sería una enorme

⁸⁰ Ministerio de Relaciones Exteriores, DS N.º 531, 23-08-1967: Convención para la protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales de América.

⁸¹ Silva Figueroa, C. 1951. Importancia de la vida silvestre en relación con la existencia humana. Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile, Santiago.

⁸² Sampson, A.W. & A.M. Schultz. 1956. Lucha contra el matorral y los árboles inútiles. Unasylva 10.

⁸³ FAO. 1954. La función protectora de los montes. Unasylva 8.

⁸⁴ Elizalde Mac Clure, R. 1970. La sobrevivencia de Chile. Ministerio de Agricultura, Santiago.

contribución en ese sentido.⁸⁵

Otro aspecto de este despertar de la conciencia ambiental de los años cincuenta es de carácter institucional. En 1945 se creó la Comisión Nacional de Protección de la Vida Silvestre, la que en 1953 se transformó en el Departamento de Conservación de Recursos Agrícolas, dependiente del Ministerio de Agricultura. En 1957 este Departamento se unió con la Dirección de Bosques del Ministerio de Tierras y Colonización, dando origen al Departamento de Conservación y Administración de los Recursos Agrícolas y Forestales. Estos hechos hablan de un fortalecimiento de la institucionalidad encargada de la conservación en Chile, la cual quedará a partir de 1964 bajo la dirección del Ministro de Agricultura Hugo Trivelli, gran defensor de la conservación e impulsor del afianzamiento y expansión del sistema de áreas silvestres protegidas del país.

Dirigiéndose a los parlamentarios en 1966, Trivelli señalaba que nuestro país, históricamente había tenido una “preocupación exigua, ínfima” por la conservación de los recursos naturales renovables, los cuales comprendían “todos los vegetales, todo el reino animal, la macro y microfauna, el agua, y, en fin, todo lo que constituye [...] el piso donde se asienta la nacionalidad, la comunidad”, piso que en Chile “se ha ido destruyendo de una manera acelerada y alarmante”. En vista de aquello, sostenía que el gobierno había “emprendido una vigorosa campaña de conservación y acrecentamiento de esta riqueza, empezando primero con un programa muy ambicioso de reforestación y conservación de los bosques existentes y de los que se planten en el futuro.”⁸⁶

Dicha campaña contaba con el decidido respaldo del presidente Frei Montalva, quien confesaba “mirar el paisaje chileno, sus campos, sus ríos torrentosos, sus árboles, sus animales, como algo que forma parte de mí mismo.”⁸⁷ Frei compartía la visión y determinación del ministro. En su último

.....
⁸⁵ En las discusiones legislativas e informes parlamentarios posteriores su libro fue profusamente citado.

⁸⁶ Cámara de Diputados, Sesión 5ª, 14-06-1966.

⁸⁷ Citado por Ortega, E. 1995. Chile, un problema de voluntad. Sociedad, recursos y ambiente en el pensamiento de Eduardo Frei Montalva. Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro, Santiago.



Avispa (Sphex lateillei), endémica de Chile. Foto de Bernardo Segura.

mensaje al Congreso fue muy claro al respecto:

*“La primera de nuestras riquezas es nuestra propia tierra y el agua [...]. Estamos dispuestos a dar la vida por el más pequeñito pedazo de suelo nacional. Sin embargo, vemos impávidos cómo se extinguen las aguas y la vida en extensas zonas de nuestra Patria. Vemos avanzar el desierto. ¿Acaso no ha llegado ya a las puertas del Valle de Aconcagua y del propio Santiago? ¿No es efectivo que la erosión está destruyendo importantes regiones agrícolas y que contemplamos sin alarma cómo millones de toneladas de capa vegetal son arrastradas hacia el océano? ¿No es notorio que en los últimos decenios han disminuido las lluvias y las nieves? [...]. Quemados y destruidos nuestro árboles, especialmente en las cajas de los ríos, éstos arrastran hoy la tierra viva, pierden regularidad en su curso o bajan en crecidas destructoras [...]. ¿Cómo no ver que en extensiones superiores a mil kilómetros longitudinales antes cubiertos por una vegetación autóctona hoy solo queda la roca desnuda? [...]. Si algún título tengo para dirigirme a mis conciudadanos, es para señalar este problema e invocar un esfuerzo nacional para resolverlo”.*⁸⁸

En materia de áreas protegidas, fuera del intento de ordenamiento antes mencionado, el gobierno de Frei emprendió dos acciones muy relevantes: la tramitación en el Congreso de la ratificación del Convenio de Washington⁸⁹ y la expansión de las áreas protegidas. Entre 1964 y 1970 se crearon 42 unidades, más del doble que en cualquier otro gobierno anterior o posterior, entre las cuales figuraba la Reserva Nacional Lauca –que años más tarde se convertirá en parque–, la cual puede considerarse la primera unidad creada

bajo un nuevo paradigma de la conservación. La reserva se creó al amparo de la misma legislación de todas las anteriores, pero argumentando la necesidad “de proteger, conservar e incrementar las especies de la flora y fauna autóctonas de la hoya hidrográfica del río Lauca, en especial aquellas que están próximas a extinguirse, tales como la yareta, los cactus gigantes, llamas, alpacas, etc.” y porque de esta manera “se regula el escurrimiento de sus aguas”.⁹⁰

La idea de proteger la vida silvestre en su conjunto fue seguida por la idea de proteger los ecosistemas. A partir de 1973 cuando se inician las declaraciones de santuarios de la naturaleza aparece la idea de valorar y conservar la “ecología original” de los lugares y evitar “la destrucción del sistema ecológico”. En 1979 aparece por primera vez en un documento programático una definición de política de protección en nuevos términos. El Ministerio de Tierras y Colonización declaraba que una de sus tareas era “la protección y ampliación de las áreas silvestres y su equilibrio ecológico a través de la tuición sobre los parques nacionales y reservas forestales”, añadiendo que de esta forma contribuía a “precaver la erosión y a prevenir una mayor contaminación.”⁹¹

Durante esa década, la CONAF, institución creada con la función de administrar las áreas protegidas, se abocó a discutir en qué debía consistir dicha tarea. Para esos efectos contó con la colaboración de una misión de expertos en planificación de parques nacionales y manejo de áreas silvestres de la FAO, que trabajaron en Chile entre 1971 y 1979.⁹² Este grupo propuso como objetivo central del sistema la conservación de “muestras de ecosistemas en estado natural”. Basándose en los estudios de Francisco Di Castri, que establecían la existencia de 15 zonas ecológicas en el país, constataron que había cinco de ellas que no estaban representadas.⁹³ Años más tarde se le encargó al ecólogo Rodolfo Gajardo la tarea de reconocer, más exhaustivamente, los ecosistemas que debían quedar bajo protección. Entre 1980 y 1983, tras recorrer todo el país, concluyó que en Chile existían 85 tipos de ecosistemas. Con esta información, la CONAF concluye que alrededor de un tercio de estos ecosistemas no estaban presentes en ninguna área protegida (véase figura

.....
⁸⁸ Frei Montalva, E. 1970. Último Mensaje Presidencial, ante el Congreso Pleno, 21 de mayo de 1970.

⁸⁹ La iniciativa había sido de Jorge Alessandri, quien hizo este requerimiento al Congreso a principios de 1964.

⁹⁰ Ministerio de Agricultura, DS N.º284, 20-04-1965.

⁹¹ Mensaje Presidencial, 1978-1979, pp. 433-434.

⁹² Cabaña, C. et al. 2013. CONAF: su historia y rol en el desarrollo forestal y ambiental de Chile, 1972-2013. Corporación Nacional Forestal, Santiago.

⁹³ Thelen, K.D. & K.R. Miller. 1976. Planificación de sistemas de áreas silvestres, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Documento Técnico de Trabajo 16.

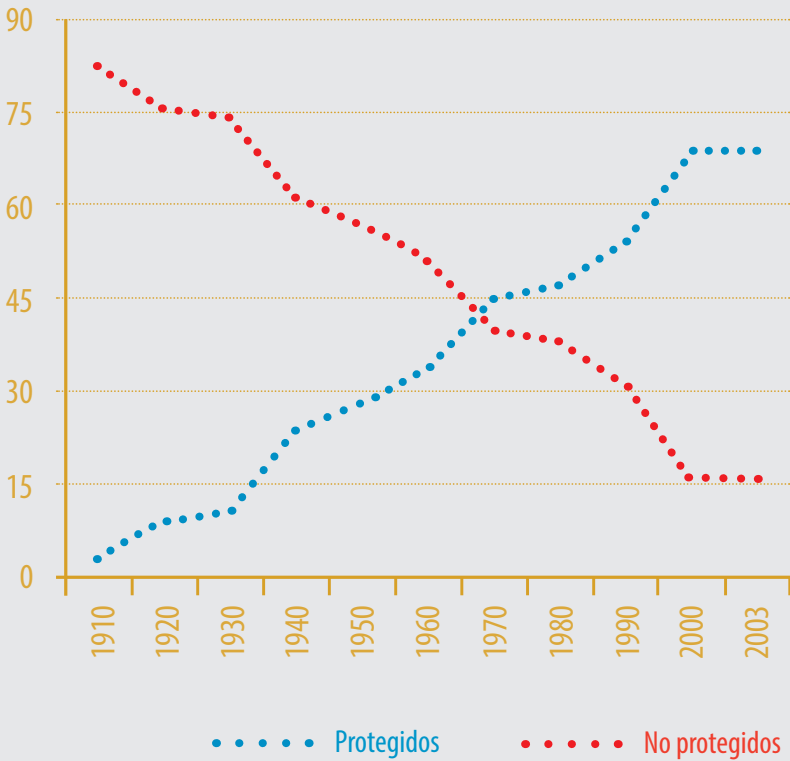
N.º 3). Así, el objetivo de la década de 1980 fue la incorporación al sistema de lugares que poseían ecosistemas no representados. Esta fue la motivación para la creación de unidades como la Reserva Las Vicuñas (1983), la Reserva Las Chinchillas (1983), Reserva Río de los Cipreses (1985), el Parque Pan de Azúcar (1986), la Reserva Pampa del Tamarugal (1987), la Reserva La Chimba (1988) o la Reserva Los Flamencos (1990). En el caso de la Reserva Río de los Cipreses, su declaratoria argumentaba que el lugar afectado constituía “una excelente representación ecológica de las especies y ambientes típicos del sector cordillerano de Chile Central”.⁹⁴

Por otra parte, la CONAF definió que la protección de estas áreas suponía la exclusión de toda actividad humana, condición imprescindible para que los ecosistemas se desarrollaran. Consecuentemente, la expulsión de los colonos y ocupantes ilegales de los parques y reservas –en el contexto de un régimen dictatorial en el país– se realizó con mucho más rigor que en el pasado. El resultado de dicha medida fue la recuperación de los ecosistemas degradados en todas las unidades que habían estado sometidas a explotación.

A partir de 1990, los foros internacionales de la protección de la vida silvestre comienzan a cambiar. Especialmente significativa fue la Convención sobre la Diversidad Biológica de 1992 (suscrita por Chile en 1994). Ya no se promueve el cuidado de los ecosistemas en sí mismos, sino de la biodiversidad que en ellos existe. Antes de ese año en Chile no se hablaba de conservación de la biodiversidad, ni en la CONAF ni tampoco en la formación de los especialistas en la Universidad. En ese contexto se convoca a 103 científicos y profesionales a un simposio sobre Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile, que dio como resultado la identificación de 101 sitios prioritarios, fuera de las áreas protegidas ya existentes, para la conservación por riqueza de especie. Desde entonces esa visión –al que se sumó posteriormente la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003)– es la carta de navegación respec-

⁹⁴ Ministerio de Agricultura, DS N.º 127, 17-10-1985.

Figura N°3. Número de ecosistemas protegidos y no protegidos por el SNASPE, 1910-2003 (n=85)



Fuente: Elaborado a partir de Benoit, I. (2005). “Áreas Silvestres Protegidas del Estado: una visión histórica”, Revista Chile Forestal, N°312, pp. 1–12.

to de la creación y manejo de las áreas protegidas. De los 21 sitios considerados urgentes, siete se han transformado en áreas protegidas en los últimos años. Esta es una señal alentadora.

Otra manifestación de este giro en las ideas y políticas de conservación de los años noventa fue la protección de los ecosistemas marinos. Entre las modificaciones introducidas en 1991 a Ley General de Pesca y Acuicultura destaca la incorporación de “la preservación de los recursos hidrobiológicos” como propósito de la misma. Al mismo

tiempo se crean las categorías de reserva marina y parque marino.⁹⁵ Las primeras fueron definidas como áreas “de resguardo de los recursos hidrobiológicos” destinadas a permitir la reproducción de aquellos recursos escasos o amenazados, como ha sido el caso del ostión del Norte, la ostra Chilena, el choro Zapato, el chungungo, o el pingüino de Humboldt. Los parques, en cambio, fueron concebidos como “áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas”. En 1997 se creó la primera reserva marina de nuestro país (La Rinconada, Antofagasta) y en el año 2004 el primer parque marino (Francisco Coloane, Magallanes). Hasta la fecha se han creado dos parques y cinco reservas. Sin contar el Parque Motu Motiro Hiva en las Islas Salas y Gómez –de 150.000 km²–, estas abarcan una superficie de 6.259 hectáreas.

Por otra parte, han sido creadas ocho áreas marinas costeras protegidas, una categoría contemplada en el Protocolo de Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste de 1989, que nuestro país ratificó en 1993, y que busca proteger y conservar la biodiversidad, reducir los conflictos de uso, generar instancias de investigación y educación y desarrollar actividades comerciales y recreativas. Las tres primeras áreas marinas protegidas fueron creadas en 1999 en Isla de Pascua. Otras cinco áreas fueron creadas con posterioridad en mares continentales de las regiones de Atacama, Valparaíso, Los Lagos y Magallanes, a instancias del proyecto ‘GEF Marino’.⁹⁶ Estas son también señales alentadoras.

.....

⁹⁵ Ley 19.079, del 12 de agosto de 1991.

⁹⁶ Proyecto “Conservación de la biodiversidad de importancia mundial a lo largo de la costa chilena” (2005-2010). Proyecto coordinado por la CONAMA, el que contó con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés, Global Environment Facility) y otras siete instituciones.





Parque Nacional Morro Moreno. Foto Fernando Valenzuela (Proyecto GEF SNAP)

CAPÍTULO 3

ÁREAS PROTEGIDAS COMO GUARDIANAS DE LA BIODIVERSIDAD

Patricio Pliscoff (Universidad de Chile)

Existen dos modalidades para la protección de la biodiversidad; el primer modelo corresponde a la conservación *in situ*, que se refiere a la protección de los distintos elementos constituyentes de la biodiversidad (genes, especies, ecosistemas) en sus hábitats naturales. El segundo modelo se relaciona con la protección de los elementos fuera de su lugar natural. A este modelo se le conoce como conservación *ex situ*, y se realiza mediante distintos tipos de acciones de conservación como lo son los zoológicos, bancos de semillas y cualquier tipo de actividad que busque la protección de los elementos ya no dentro del área en que históricamente se han establecido. Para la conservación *in situ*, el instrumento más relevante para llevar a cabo la conservación de la biodiversidad en los habitats naturales son las áreas protegidas.⁹⁷

En Chile, la historia de las áreas protegidas tiene más de 100 años, desde la creación de la primera área protegida que data de 1907, con la Reserva Forestal Malleco en la región de la Araucanía. En sus inicios las áreas protegidas no eran reconocidas por el objeto por el cual eran creadas. De hecho, la primera área establecida para Chile fue reconocida legalmente como una “Reserva Forestal”. Esta modalidad continuó con las siguientes áreas que se establecieron, todas ellas definidas como reservas forestales, incluyendo las Reservas Villarrica, Alto Biobío y Llanquihue, las que continuaron aumentando las áreas fiscales destinadas a la protección forestal. La evolución histórica de la superficie protegida a nivel nacional ha tenido un constante aumento (véase detalles en el capítulo anterior), llegando en la actualidad a una superficie

.....
⁹⁷ Watson, J.E.M., Dudley, N., Segan, D.B. & Hockings, M. 2014. The performance and potential of protected areas. *Nature* 515: 67–73.

total protegida de aproximadamente 146 mil km2 que corresponde al 19,3 % del país.

De acuerdo al Ministerio del Medio Ambiente (2011), en Chile se reconocen 32 tipos de áreas de protección de su patrimonio natural, estas varían tanto en su definición y objetivos, como en su institución administradora. Solamente ocho de estas modalidades (Tabla 1) se reconocen explícitamente como enfocadas en la protección *in situ* de la biodiversidad, siguiendo las directivas internacionales de la Convención de Diversidad Biológica, en que se reconocen como áreas protegidas a “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados”. Para el caso de nuestro país, estas áreas corresponden a las tres unidades que conforman el SNASPE –Parque Nacional, Reserva Nacional, Monumento Natural-, junto con los Santuarios de la Naturaleza y las unidades que se han definido para la protección de hábitat marino– Parque Marino, Reserva Marina y Áreas Marinas Costero Protegidas.

N°	Tipo de Área	Organismo
1	Parque Nacional*	Corporación Nacional Forestal
2	Reserva Nacional*	Corporación Nacional Forestal
3	Monumento Natural*	Corporación Nacional Forestal
4	Reserva de Regiones Vírgenes**	-
5	Santuario de la Naturaleza	Ministerio de Educación
6	Parque Marino	Servicio Nacional de Pesca
7	Reserva Marina	Servicio Nacional de Pesca
8	Áreas Marinas Costeras Protegidas	Ministerio de Bienes Nacionales, y Subsecretaría de Marina y Subsecretaría para las Fuerzas Armadas

Tabla 1. Modalidades enfocadas en la protección de la biodiversidad (Fuente: Sierralta L., R. Serrano. J. Rovira & C. Cortés (editores) 2011. Las áreas protegidas de Chile. Ministerio del Medio Ambiente, Santiago.) * Integran el actual Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE); ** No existen áreas declaradas en esta categoría en Chile. Se indica el organismo responsable de su tuición.

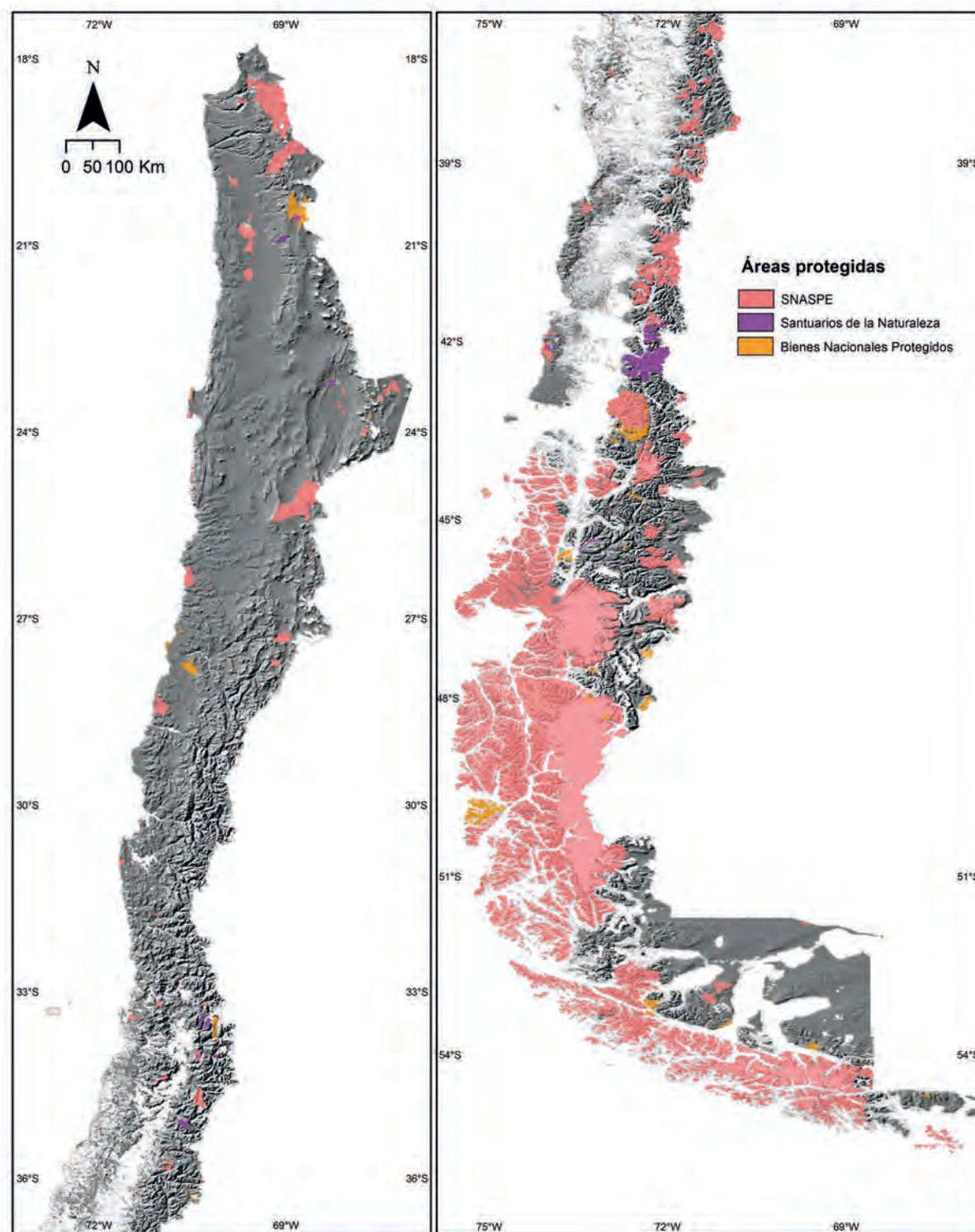


Figura 1. Distribución actual de las áreas protegidas terrestres de Chile, incluyendo los Bienes Nacionales Protegidos en razón a que corresponden a terrenos fiscales.

Las diferencias entre las áreas protegidas enfocadas en la protección de la biodiversidad se refieren al nivel de restricción a las actividades humanas que se permiten en su interior y a los objetivos de protección que persiguen. Es así, como existen unidades definidas con una alta restricción para estas actividades, como lo son los Parques Nacionales y los Parques Marinos. Los Monumentos Nacionales se definen en torno a un objeto particular de protección, los cuales pueden ser objetos históricos, plantas o animales, o espacios terrestres y marinos. Los tipos de unidades señalados anteriormente, corresponden a las categorías de protección que internacionalmente se reconocen para la protección de la biodiversidad.⁹⁸ Las Reservas Nacionales, a diferencia de los anteriores, si permiten el desarrollo de cierto tipo de actividades humanas extractivas, las que tienen que estar compatibilizadas con la protección de los habitats naturales y las especies, algo similar ocurre con los Santuarios de la Naturaleza, las Reservas Marinas y las Áreas marinas costeras protegidas, en todas ellas su definición puede representar una mezcla de objetivos que incluyan la protección de la biodiversidad, como también el manejo y extracción de cierto tipo de recursos para el ser humano.

ÁREAS PROTEGIDAS Y SU RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PATRIMONIO NATURAL DE CHILE

La característica más relevante del patrimonio natural de Chile es la condición de aislamiento natural que históricamente han tenido nuestros hábitats naturales, es por esto que se ha reconocido a nuestro país como una “isla biogeográfica”, debido a la situación geográfica del país y de sus ecosistemas, los cuales se encuentran separados del resto del

continente por el desierto en el norte del país y por la barrera natural que conforma la Cordillera de los Andes a lo largo de todo el territorio nacional.

La diversidad de los hábitats naturales de Chile, producto de la condición actual de isla biogeográfica, se caracteriza por tres aspectos: i. su baja riqueza en términos de número de especies, ii. sus altos niveles de endemismo especialmente en organismos como anfibios, mariposas y la flora arbórea, y iii. su gran diversidad de ambientes, relacionado directamente al gradiente climático latitudinal y longitudinal que define un mosaico climático que va desde desiertos tropicales en altura, hasta climas templados fríos en el extremo sur del país⁹⁹. La expresión espacial de estos tres aspectos lleva a la concentración de algunos grupos en áreas con condiciones climáticas particulares, así es como la zona norte del país concentra la mayor diversidad de especies de reptiles y la zona centro sur la concentración de especies de anfibios y de flora. Los mamíferos se concentran a ambos extremos del país, asociados a mayores extensiones territoriales que las que se disponen en la zona centro del país.¹⁰⁰ Esto implica que las áreas protegidas deben ubicarse en numerosos lugares de nuestro país para poder proteger adecuadamente toda esta riqueza biológica (Figura 2).

El conocimiento de los patrones de distribución de la biodiversidad en Chile comienza con el trabajo pionero del botánico alemán Carl Reiche¹⁰¹, quien representa en términos espaciales la distribución de las especies de flora nativa que se encuentran dentro del territorio nacional. Los esfuerzos por identificar los patrones de distribución para otros grupos como mariposas y mamíferos han permitido tener un conocimiento razonable de la distribución a nivel de especies.¹⁰² La identificación de los patrones de distribución espacial de los ecosistemas, es más restringida, donde se pueden enumerar los esfuerzos por definir unidades espaciales que puedan ser homologadas a ecosistemas dependiendo de su escala espacial, en un comienzo estas unidades estuvieron directamente relacionadas a la relación entre el clima y la vegetación,¹⁰³ luego se hizo uso de la detallada información taxonómica de la flora nativa, lo que permitió espacializar unidades a escala nacional con mayor detalle, destacando en esta línea de trabajo la propuesta de

.....

⁹⁸ Dudley, N. (Editor). 2008. Guidelines for applying protected area management categories. IUCN, Gland.

⁹⁹ Luebert, F. & P. Plischoff. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria. Santiago.

¹⁰⁰ Samaniego, H. & P.A. Marquet. 2009. Mammal and butterfly species richness in Chile: taxonomic covariation and history. *Revista Chilena de Historia Natural* 82: 135-151.

¹⁰¹ Reiche, K. 1934. *Geografía Botánica de Chile*. Imprenta Universitaria, Santiago.

¹⁰² Tognelli, M. F., P.I.R. de Arellano, P.A. Marquet. 2008. How well do the existing and proposed reserve networks represent vertebrate species in Chile? *Diversity and Distributions* 14: 148-158.

¹⁰³ Di Castri, F. & E.R. Hajek. 1976. *Bioclimatología de Chile*. Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica de Chile, Santiago.

la clasificación de la vegetación natural de Chile¹⁰⁴ y más recientemente, la propuesta de clasificación de pisos y formaciones de vegetación para Chile, presentadas en el libro *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*, realizadas por Luebert y Pliscoff 2006 (Figura 2).

Todos estos trabajos identifican y caracterizan la gran diversidad de ecosistemas de Chile, producto de una gran variedad de ambientes geográficos (heterogeneidad ambiental), combinado con la presencia de diversos climas producto de su larga extensión de norte a sur. En efecto, en Chile se pueden identificar cuatro de los cinco grandes climas del mundo (tropical, mediterráneo, templado y antiboreal), solamente el clima polar no está presente en Chile continental, el cual se podría incluir al considerar al territorio antártico Chileno.¹⁰⁵

En la zona norte de Chile, a pesar de las condiciones extremas del clima del desierto, se observan ecosistemas dominados por vegetación de matorral tanto en la zona costera como andina. El altiplano es caracterizado por una cobertura vegetal adaptada a las condiciones de altura y a la presencia de algunas especies características, como la Queñoa (*Polylepis tarapacana*), una de las especies de árboles que crece más alto en el mundo y la Llareta, una planta que crece adaptada a las condiciones del altiplano, en forma de cojín, que presenta una de las mayores longevidades registradas en el reino vegetal. No solo las plantas destacan en este ecosistema, es posible encontrar en zonas montañosas antes de los sectores más altos de la región de Tarapacá a la Taruca (*Hippocamelus antisensis*), una especie de ciervo directamente emparentada con el Huemul de la zona sur (*Hippocamelus bisulcus*). También está presente en el altiplano, el Gato Andino (*Leopardus jacobita*), una especie muy difícil de encontrar, con hábitos nocturnos, que solo recientemente se ha estudiado, para conocer su hábitat y características. Además son característicos los ecosistemas relacionados a las quebradas, dominados por distintas especies arbustivas y de Cactáceas, es en

.....
¹⁰⁴ Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago.

¹⁰⁵ Luebert, F. & P. Pliscoff. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria. Santiago.



Lobelia sp. Monumento Natural Contulmo. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

estos ecosistemas donde se encuentran especies como el picaflor de Arica, de importante valor para la conservación ya que sus poblaciones se encuentran muy disminuidas. En la zona costera y producto de las condiciones de humedad provenientes del mar, se desarrollan interesantes ecosistemas “de niebla”, los cuales presentan una gran diversidad de especies de plantas e insectos. La presencia del desierto florido en la zona de los llanos interiores de la región de Copiapó y norte de la región de Coquimbo, es un elemento muy particular del desierto de Chile. Asociado al fenómeno de El Niño, el cual ocurre irregularmente y se caracteriza por precipitaciones concentradas en invierno, se desarrolla un interesante hecho donde los bancos de semillas que se encuentran bajo ciertas condiciones de suelo, florecen, cubriendo de un tapiz vegetal característico el desierto y desarrollando todo un ecosistema asociado a la presencia de una gran cantidad de flores, insectos y reptiles.

En la zona central de país, los ecosistemas nativos destacan por la presencia de especies vegetales denominadas “esclerófilas” debido a su condición con presencia de hojas duras. Estas especies esclerófilas son las que dominan los ecosistemas de la zona central, siendo las especies arbóreas como el Quillay (*Quillaja saponaria*), Litre (*Litrea caustica*), Peumo (*Cryptocarya alba*) entre otras, las más conocidas. Dentro de este bosque se puede encontrar a la Palma Chilena (*Jubaea chilensis*), una especie que solo crece en la zona central de Chile. En relación a la fauna, existe una diversidad de insectos y aves que se han adaptado a este tipo de bosques, desarrollando interesantes interacciones. El bosque esclerófilo de Chile central, tiene una gran importancia, tanto por su valor biológico, ya que este tipo de ecosistemas esclerófilos solo se encuentran en otras cinco zonas del planeta con presencia de clima mediterráneo, como también son importantes ya que son el paisaje natural característico de la zona más habitada del país, entregando una serie de servicios ecosistémicos como lo son entre otros, la presencia de polinizadores para la agricultura y la protección de las laderas ante eventos extremos de lluvia.

La zona centro sur, al poseer condiciones de clima templado con lluvias a lo largo de todo el año, permite la existencia de bosques más húmedos,

es en esta zona donde se encuentran los bosques de tipo valdiviano, los cuales poseen una gran diversidad de especies de árboles, como el Notro (*Embothrium coccineum*), Avellano (*Gevuina avellana*) o el Tineo (*Weinmannia trichosperma*) entre los más característicos y otros tipos de plantas, como las epifitas (plantas que habitan sobre los troncos de los árboles), una de las particularidades de estos bosques son sus condiciones de bosque siempre verde, lo que se relaciona a la ausencia de periodos secos, por lo que las plantas mantienen sus hojas a lo largo de todo el año. Algunas de las especies de árboles más emblemáticas del país se encuentran en esta zona, como la Araucaria (*Araucaria araucana*), que define un ecosistema muy particular, fuertemente relacionado a los modos de vida de las culturas prehispánicas. El Alerce (*Fitzroya cupressoides*) es otra especie importante, ya que se encuentra al igual que la Araucaria, solo en Chile y en Argentina, siendo una especie de gran longevidad y con una madera de gran valor, la que ha propiciado que se encuentre bajo protección dado el interés que existe por ella.

El extremo sur de Chile, presenta condiciones de clima muy adversas, desarrollándose ecosistemas de bosques dominados por especies que toleran condiciones extremas de frío como el Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), Ñirre (*Nothofagus antarctica*) y el Canelo (*Drymis winteri*). Se encuentran también los ecosistemas de turberas, que son suelos anegados con altos niveles de productividad biológica, donde es posible encontrar algunas especies características como el Pompom (*Sphagnum*) que forma un “cojín” en el suelo. En los archipiélagos de las regiones de Aysén y Magallanes, los ecosistemas de bosques y turberas se combinan, generando un paisaje característico, en el cual prácticamente el hombre no ha habitado. Los ecosistemas de bosques y turberas no son los únicos del extremo sur de Chile, al existir zonas que se encuentran al oriente de la Cordillera de los Andes (única zona geográfica donde ocurre esto en el país) se produce un ecosistema con condiciones de clima más seco, el cual está dominado por especies vegetales de gramíneas (pastos) que resisten al frío, formando lo que se conoce como ecosistema de estepa. Entre las especies características de la Estepa Patagónica se encuentra el coirón y la mata negra. En estas zonas la presencia de árboles es muy baja, volviendo a dominar en zonas de cerros o cerca de los campos de hielo y glaciares.

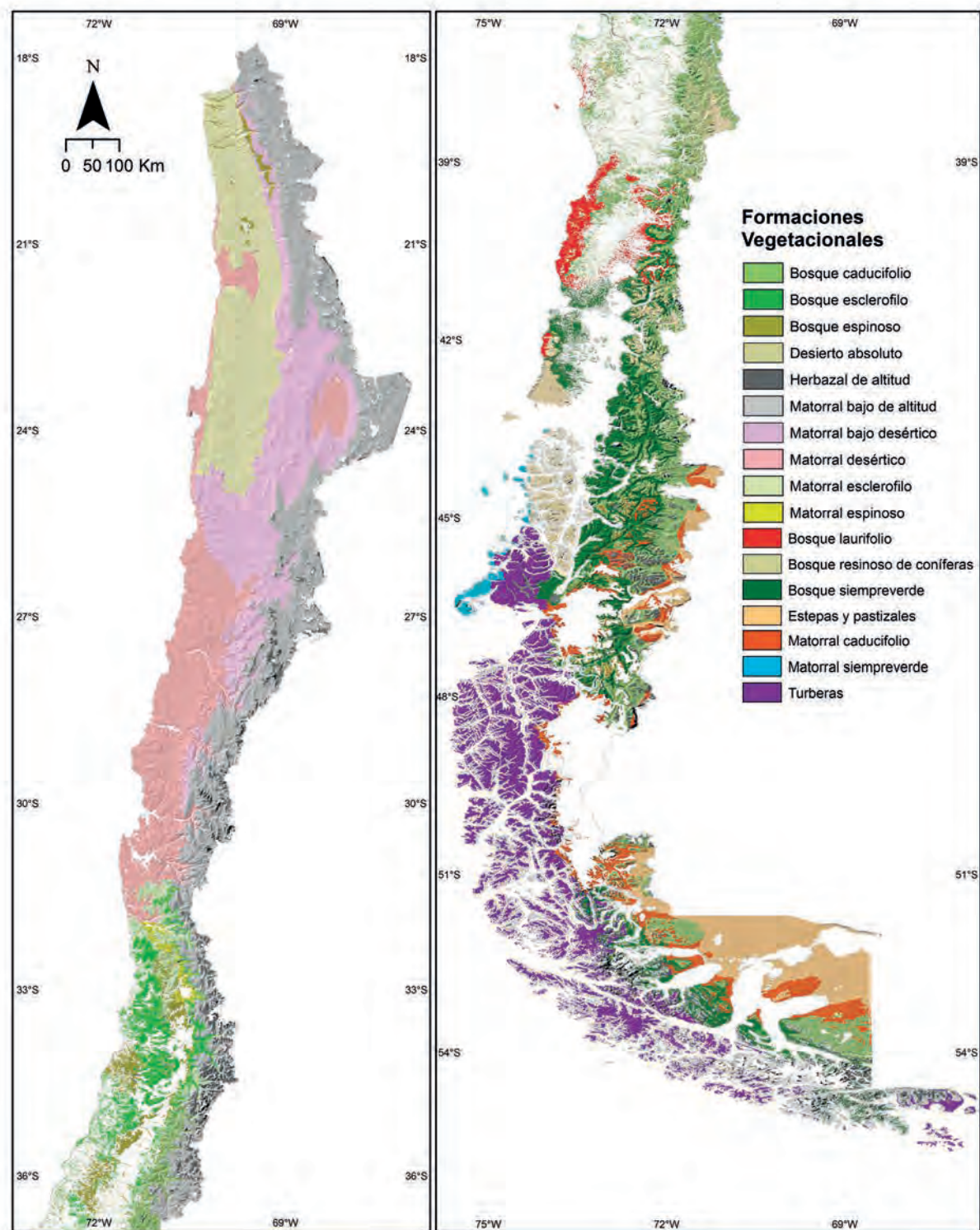


Figura 2. Distribuciones de las formaciones vegetacionales de Chile (Fuente: Luebert, F. & P. Pliscoff. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile. Editorial Universitaria. Santiago).

LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y SU ROL PROTECTOR DE LA BIODIVERSIDAD EN CHILE

Las áreas protegidas son reconocidas como el principal instrumento de conservación *in situ* de la biodiversidad del planeta. Aunque su concepción actual como protectora de la biodiversidad a escala global es reciente, no es un concepto que se puede identificar como “moderno”, pues de diferentes formas el hombre ha reconocido históricamente sitios sagrados, los que han sido reconocidos por diferentes comunidades indígenas en distintas partes del planeta. Solo a lo largo del presente siglo, el concepto contemporáneo de áreas protegidas se ha desarrollado y definido, llegando en la actualidad a cubrir casi el 6% de toda la superficie terrestre, con más de 162 mil unidades legalmente establecidas.¹⁰⁶ Estos números serían muchos mayores si se adicionaran las áreas que no están legalmente establecidas y que son manejadas por comunidades locales, colaborando con la conservación de biodiversidad.

El concepto contemporáneo de área protegida, ha evolucionado desde sus orígenes en el siglo XIX en Europa y Norte América. En un comienzo las áreas protegidas se definían para la protección de elementos particulares del paisaje y de la vida salvaje; la inclusión del turismo dentro de las áreas protegidas fue un fenómeno que se inició a mediados del siglo XX y se transformó en el caso de algunos países en una gran fuente de financiamiento nacional, como es el caso de Costa Rica en Centro América y Ruanda en África. Con la preocupación por la degradación ambiental del planeta que se consolidó en el último cuarto del siglo XX con los Informes del Estado del Planeta y la Convención de Diversidad Biológica, el concepto de área protegida comienza a cambiar, ya que se hacen conocidas las primeras evidencias que indican que las

áreas protegidas bien manejadas pueden reducir las tasas de pérdida del hábitat natural, la principal amenaza a escala global para la biodiversidad.¹⁰⁷ Además de ser una herramienta eficiente para controlar la pérdida del hábitat natural, a nivel de especies se reconoce que en las áreas protegidas se pueden mantener tamaños poblaciones en mejor forma que otras categorías de manejo.¹⁰⁸ Posteriormente, se comenzó a dar un mayor énfasis al rol de las comunidades locales como elementos relevantes para la mantención de las áreas protegidas, lo cual se vio fortalecido con la aparición del concepto de servicio ecosistémico, el cual hizo evidente la relación existente entre las áreas protegidas bien manejadas y los servicios que la naturaleza le puede proveer al ser humano.

Al analizar esta evolución del concepto de áreas protegidas, es posible también hacer el correlato con la evolución de estas en Chile. El rol de protección del hábitat natural, ha sido el motor inicial y que consolidó el SNASPE, la definición de algunas áreas protegidas emblemáticas como el Parque Nacional Lauca en el altiplano o el Parque Nacional Torres del Paine en la Patagonia, demuestra ejemplos de áreas que han tenido la función de mantener muestras relevantes de nuestro patrimonio natural, tanto manteniendo paisajes poco alterados por las actividades humanas, como también la presencia de especies endémicas que valorizan el patrimonio natural del país. El rol de relación con las comunidades locales se puede caracterizar con la Reserva Nacional Los Flamencos en la región de Antofagasta, donde las comunidades locales (como el pueblo Lican Antai) han definido un co-manejo con la autoridad oficial, la Corporación Nacional Forestal en este caso. Finalmente, han cobrado un interés reciente las áreas protegidas establecidas en zonas cercanas a aglomeraciones urbanas, como es el caso de Río Clarillo, en la Región Metropolitana, la cual se transformó recientemente como Parque Nacional (estaba definida como Reserva Nacional) y en la argumentación de este cambio, se mencionó el rol de área verde recreacional para la ciudad de Santiago.

Tan importante como definir los objetivos de las áreas protegidas, es tener un conjunto de criterios para poder evaluar la efectividad que están teniendo estas para cumplir con los objetivos de conservación por

.....
¹⁰⁶ Watson, J.E.M., Dudley, N., Segan, D.B. & Hockings, M. 2014. The performance and potential of protected areas. *Nature* 515: 67–73.
¹⁰⁷ Geldmann, J. M. Barnes, L. Coad, I. Craigie, M. Hockings & N. Burgess. 2013. Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing biodiversity and habitat loss. *Biological Conservation* 161: 230–238.
¹⁰⁸ Edgar, G.J. et al. 2014. Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature* 506: 216–220.

el cual fueron establecidas. Existen distintos instrumentos para evaluar la efectividad de las áreas protegidas, estos pueden ser desde mediciones del número de visitantes, hasta índices que reflejen el estado de las poblaciones de especies que se encuentran dentro de estas. Uno de estos criterios es la representatividad, que corresponde a uno de los criterios más importantes para evaluar la efectividad de las áreas protegidas, este criterio es aplicado para evaluar la capacidad de las áreas protegidas para albergar las especies y ecosistemas en una zona dada y también para establecer prioridades de conservación.¹⁰⁹ Actualmente el Convenio de la Diversidad Biológica mediante las Metas de Aichi, ha propuesto como meta de representación la protección de al menos el 17% de los ecosistemas terrestres a escala global y nacional y de al menos el 10% de los ecosistemas marinos y de aguas continentales¹¹⁰.

En Chile la aplicación del criterio de representatividad se ha empleado principalmente desde el punto de vista de los ecosistemas,¹¹¹ aunque también se ha evaluado la representación de algunos grupos de fauna.¹¹² Lo que hacen estos trabajos es identificar los vacíos de representación del elemento que se está evaluando (especies o ecosistemas). Los análisis de representatividad realizados hasta la fecha en Chile, señalan que existe un fuerte desbalance en la protección de ciertos tipos de ecosistemas, identificándose zonas del país con una adecuada cobertura de áreas protegidas y a su vez, presentándose algunos ecosistemas que se encuentran subrepresentados en las áreas protegidas¹¹³. Los ecosistemas terrestres del país que se encuentran con buena cobertura corresponden a la zona de bosques y turberas de las regiones de Aysén y Magallanes, existiendo algunos tipos de

.....

¹⁰⁹ Margules, C.R. & R.L. Pressey. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243-53.

¹¹⁰ UNEP/CBD. 2011. COP 10 Decision X/2: Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020.

¹¹¹ Pliscoff, P. & T. Fuentes-Castillo. 2011. Representativeness of terrestrial ecosystems in Chile's protected area system. *Environmental Conservation* 38: 303-311.

¹¹² Tognelli, M. F., P.I.R. de Arellano, P.A. Marquet. 2008. How well do the existing and proposed reserve networks represent vertebrate species in Chile? *Diversity and Distributions* 14: 148-158.

¹¹³ Moya, D. et al. 2014. Representatividad actual de los pisos vegetacionales en el sistema nacional de Áreas Protegidas y de Sitios Prioritarios para la conservación en Chile. Documento de trabajo, proyecto GEF SNAP.



Garra de León. La garra de león (*Leontochir ovallei*), endémica y restringida a la zona costera de la III Región, está en peligro de extinción y es protegida en el Parque Nacional Llanos de Challe. Foto de Jorge de la Riva (Guardaparque, Corporación Nacional Forestal Región de Atacama).

ecosistemas dentro de estas áreas que se encuentran representados dentro del SNASPE en un 100% (matorral siempreverde en la región de Aysén). En la otra región del país en que se encuentran ecosistemas bien representados en las áreas protegidas es en la zona del altiplano de las regiones de Tarapacá e Iquique. En los ecosistemas marinos solo una ecorregión de las ocho identificadas para Chile, presenta una representación suficiente (Isla de Pascua), el resto prácticamente no posee protección.¹¹⁴ Por otro lado los vacíos de representación en los ecosistemas terrestres, corresponden principalmente a los ecosistemas que se distribuyen en la zona central mediterránea del país (bosques esclerófilos, espinosos y caducifolios, entre otros), identificándose algunos ecosistemas que presentan un 0% de protección. Es importante destacar, que estos vacíos se reconocen no solo en los ecosistemas de la zona central, sino que también en algunos que se presentan dentro de áreas que se identifican como bien representadas, como lo son algunos matorrales andinos en la región de Atacama, y como los ecosistemas de estepas en las regiones de Aysén y Magallanes, que tienen una muy baja cobertura de áreas protegidas.¹¹⁵

Los antecedentes presentados en este capítulo, permiten comprender la importancia de las áreas protegidas como guardianas de la biodiversidad de nuestro país. Las particularidades de nuestra diversidad biológica, caracterizada por una gran diversidad de ambientes naturales y de especies endémicas, necesita ser resguardada por un sistema de áreas protegidas que además de que sea efectivo en su rol protector, este distribuido a lo largo del territorio nacional de tal forma que represente esta gran diversidad de ecosistemas. A la fecha esto se ha conseguido parcialmente, existiendo aun grandes zonas del país que poseen muy pocas áreas protegidas como la zona central, a pesar de la cobertura nacional del sistema de áreas protegidas que alcanza a un 20% del país, lo cual es considerado como importante en términos comparativos con el resto de los países del mundo. La

representación de los ecosistemas que presentan vacíos de protección, se transforma así en una prioridad para tener una red de áreas protegidas que cumpla con el rol de guardián de la biodiversidad de Chile. Entre las tareas pendientes podemos mencionar:

1. Que las áreas protegidas sean laboratorios naturales para el estudio de la biodiversidad

Dado el valor que tienen las áreas protegidas como espacios que poseen muestras relevantes de nuestra biodiversidad y el reconocimiento que un buen manejo de las áreas protegidas deriva en una mejor condición de los ecosistemas y especies. Se tiene que aprovechar nuestras áreas protegidas como laboratorios naturales para el estudio de los distintos componentes de la biodiversidad, definiendo programas de levantamiento de información y monitoreo que aprovechen el conocimiento acumulado y futuro existente en nuestras áreas protegidas.

2. Representar la variedad de ecosistemas terrestres y marinos existentes en el país

El sistema de áreas protegidas tiene que representar a lo menos el 17% de los ecosistemas terrestres y el 10% de los ecosistemas marinos del país. Transformando el desbalance que existe actualmente en la representación de los ecosistemas, los cuales se concentran en el extremo austral del país, y no representan de igual forma ambientes de gran valor en términos de biodiversidad como la zona central en el territorio terrestre. En la parte marina se requiere el aumento de protección a lo largo de todo el país, ya que se identifica solo una ecorregión (Isla de Pascua) representada en forma suficiente.

.....

¹¹⁴ Ministerio del Medio Ambiente. 2013. Primer reporte del Estado del Medio Ambiente. Santiago.

¹¹⁵ Moya, D. et al. 2014. Representatividad actual de los pisos vegetacionales en el sistema nacional de Áreas Protegidas y de Sitios Prioritarios para la conservación en Chile. Documento de trabajo, proyecto GEF SNAP.

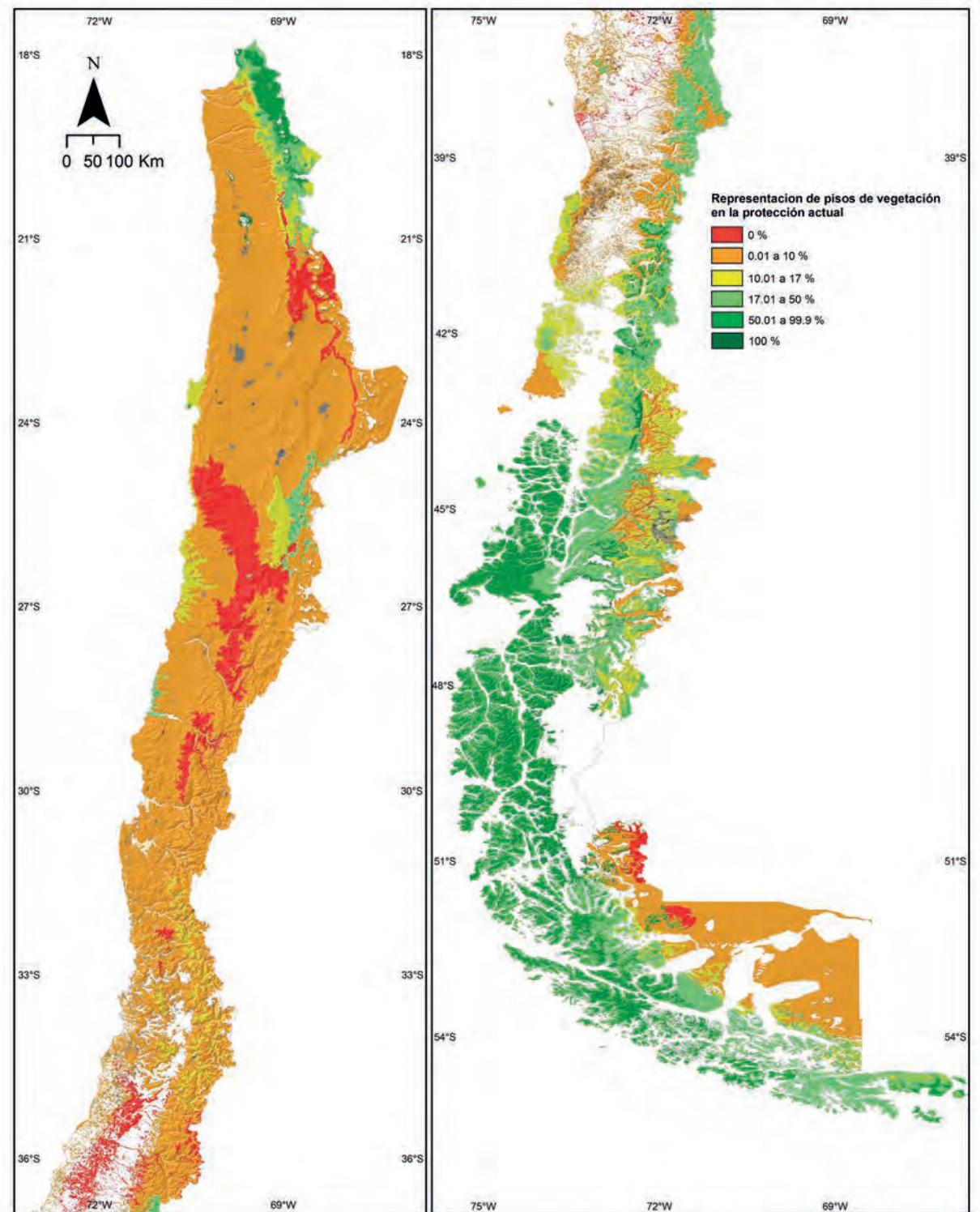


Figura 3. Representatividad ecosistémica de las áreas protegidas de Chile (Fuente: Moya, D. et al. 2014. Representatividad actual de los pisos vegetacionales en el sistema nacional de Áreas Protegidas y de Sitios Prioritarios para la conservación en Chile. Documento de trabajo, proyecto GEF SNAP, Santiago).

ÁREAS PROTEGIDAS: MI TESTIMONIO COMO GUARDAPARQUE

“¿Qué estoy haciendo en un lugar como este? Aquí la protección claramente está asegurada por el aislamiento del lugar y mi presencia o la de cualquier otra persona no es necesaria”. Son poco más de las 13:00 hrs. de un cálido 10 de abril del año 2000 y esa fue mi impresión cuando llegué por primera vez a la Reserva Nacional Los Queules para iniciar mi carrera como guardaparque.

Sin duda este no parece un comienzo muy prometedor, pero el tiempo se encargará de demostrarme que existía un desafío interesante por delante. En una primera etapa mi trabajo en esta unidad se puede resumir como la realización de la prevención para evitar actividades de carácter furtivo y la ejecución de trabajos en vivero para reproducir especies con problemas de conservación, como el queule (*Gomortega keule*), pitao (*Pitavia punctata*) o el michay rojo (*Berberidopsis corallina*). Como históricamente el vínculo con las comunidades aledañas a la reserva había sido bueno, el trabajo se proyectaba como algo rutinario.

Antes de mi llegada a esta reserva ya se estaba realizando una labor muy activa en investigación, en particular en ambientes fragmentados. Sin duda esta unidad es un pequeño oasis para la ciencia dado su gran endemismo en un área reducida, pero ¿las localidades que están alrededor entienden la importancia de ella? ¿Cómo acercar la ciencia a la comunidad rural? Esta pregunta fue el catalizador para iniciar mi trabajo en educación ambiental en colegios y en la comunidad en general, primero buscando que las personas apreciaran los valores biológicos presentes en su localidad y luego contribuyeran a la conservación de estos. Sin duda, la presencia de una reserva nacional cercana tuvo un rol clave para que esta cruzada tuviese el éxito que hoy alcanza, ejecutando actividades educativas con colegios al interior de esta reserva, más tarde realizando experiencias en y desde los colegios para finalmente ir a otros lugares. A mi juicio, la presencia de un área protegida como la Reserva Nacional Los Queules les ha dado a muchos alumnos y alumnas la gran oportunidad de ampliar sus conocimientos a través de la ejecución de múltiples talleres en terreno, tales como protección de cuencas, medición de efecto borde, erosión, transectos, participación en ferias científicas, encuentros de brigadas ecológicas, visitas a otras reservas nacionales para conocer diferentes ecosistemas, participación en programas de televisión y entrevistas con periódicos o trabajando en un protocolo de clonación en los laboratorios de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, y finalmente, cuando durante octubre de 2014 Nicole, alumna de quinto básico de la escuela de Canelillo (unidocente) es invitada a la Región del Biobío para exponer en un seminario de educación ambiental organizado por una importante empresa forestal. Allí ella relató su experiencia en conservación, la que inició cuando solo tenía

tres años de edad. La ejecución y desarrollo de un programa con las actividades antes mencionadas ha significado un esfuerzo mayor pero más importante aún, en el plano personal ha sido motivo de orgullo y satisfacción enorme por los logros alcanzados y desde luego, se transforma en una meta que debe ser superada.

No puedo negar que el trabajar con la comunidad escolar me ha facilitado significativamente el acceso a los adultos y de esta forma conocer mucho mejor su relación con el bosque y la reserva, la que se ha convertido en un vecino más y no en un ente aislado y externo. Esto me ha llevado a realizar otras tareas, como medir pequeñas superficies, ayudar a saneamientos de títulos o simplemente conversar con las personas. Esto ha contribuido significativamente para que la comunidad valore la presencia de un área protegida y del personal que labora en ella, situación que nos ha llevado a un proceso permanente de adaptación.

En otro aspecto, las múltiples labores de investigación que se realizan en esta reserva nacional por parte de instituciones nacionales y extranjeras, con las cuales he tenido la oportunidad de contribuir en distintas formas, me ha permitido comprender rápidamente que la conservación de la biodiversidad es un proceso permanente y dinámico, donde las áreas protegidas se pueden transformar en polo de desarrollo para múltiples actividades sociales y de conservación que van dirigidas a las comunidades aledañas a un área protegida del Estado o privada y al visitante que acude a ellas en busca de distintos servicios.

Catorce años después de haber iniciado mi labor como guardaparque y realizar un balance de este periodo, puedo notar la evolución que he tenido (con momentos difíciles) y que espero que no se detenga. No tengo duda que con la existencia de las áreas protegidas estamos haciendo historia, pero esto por sí solo no es suficiente. Debemos ser más proactivos en una profesión que es integral y transversal, debemos dejar de lado esa imagen romántica del guardaparque con sombrero montado en su caballo y transformarnos en un sistema de trabajo, cuya eficiencia está determinada por la formación, capacitación, equipos y motivación que tengamos.

Fernando Campos
Guardaparque
Corporación Nacional Forestal



El queule (*Gomortega keule*) es un árbol endémico de Chile, que crece solamente entre las regiones del Maule y Biobío. Amenazado de extinción se encuentra protegido en la Reserva Nacional Los Queules. Queules en la Reserva Nacional Los Queules. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

SIGNIFICADO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN

Paseando por el jardín alguien podría poner atención a un pequeño insecto que se desplaza por el suelo. Con seguridad, para la mayoría de las personas esto no tiene mayor significado. Sin embargo este modesto organismo es realmente un libro pleno de información, tanto que si aprendemos a abrir sus páginas nos puede, por ejemplo, contar la historia de esta parte del mundo. Todo su cuerpo es una infinidad de caracteres que, comparados con sus congéneres, puede hacernos retroceder millones de años y permitirnos visualizar un mundo diferente. Tal vez su parentesco se establezca con elementos australianos, lo que apoyaría la idea de deriva continental. Según esto, nuestro continente y Australia habrían estado en contacto, Antártica de por medio, lo que nos llevaría entonces a plantearnos condiciones climáticas más cálidas en esta zona a fin de entender la comunicación entre ambas regiones. O, tal vez, sus nexos filogenéticos lo muestren vinculado con especies tropicales de América, lo que nos transportaría a un escenario sin la cordillera de Los Andes y nuevamente otras condiciones climáticas. Otros caracteres de este pequeño insecto nos pueden indicar de qué se alimenta, cómo se desplaza, cómo se reproduce o dónde vive.

En suma, todo un mundo de información en un pequeño insecto, y nuestro país está lleno de estos pequeños insectos y de muchos otros animales, plantas y hongos, que pueden corroborar la información entregada por él. Por otra parte, la particular conformación geográfica de Chile, aislado por la cordillera, el desierto y el océano, ha determinado que muchos taxones se hayan diferenciado constituyéndose en elementos únicos e irrepetibles: géneros, especies y, en algunos casos, familias endémicas. A esto se suma la tremenda extensión latitudinal y altitudinal del territorio, que se traduce en una gran diversidad de condiciones ambientales y de comunidades naturales igualmente únicas e irrepetibles.

El paseo por el jardín puede sin querer eliminar el pequeño insecto, el cual podría ser el último de su especie en ese lugar; se habría producido una extinción local. La actividad del hombre a todo lo largo y ancho de nuestro territorio está produciendo constantemente extinciones locales con el consiguiente retroceso de las comunidades naturales del país. Conscientes de esto, los biólogos y políticos de nuestro país se han propuesto propender a la conservación de los diversos elementos de nuestra particular biota estableciendo el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, acción fundamental y necesaria para resguardar y conservar nuestro patrimonio biológico. Como especie inteligente, el hombre debe aprender a conocer y respetar a nuestros compañeros biológicos en esta parte de la Tierra, así como en todo nuestro planeta, nuestro pequeño hogar. Esto es más evidente si se considera que los organismos presentes en un determinado

territorio son producto de una larga historia evolutiva de millones de años, tiempo en el cual han experimentado extraordinarios fenómenos geológicos y climáticos, tremendos cambios que los han ido modelando para llegar a ser lo que hoy día podemos apreciar. En el caso particular de Chile, debe tenerse presente que nosotros somos recién llegados que hemos venido a integrar-nos a estas comunidades producto de una larga, interesante y única historia evolutiva, marcada por un fuerte aislamiento que las han constituido en una biota con gran endemismo y diversidad.

Pero no solo es necesario establecer Áreas Protegidas, todas las que se requieran para conservar las diversas comunidades que han evolucionado en nuestro territorio. Además es necesario conocerlas a fondo, en sus representantes, en las relaciones entre ellos, en su historia. En este sentido, el conocimiento de los insectos de las áreas protegidas resulta ser muy limitado. Personalmente, en un estudio reciente de los coleópteros de la Reserva Nacional Río Clarillo he podido distinguir más de seiscientos especies, muchas de ellas son especies nuevas para la ciencia, otras deben ser clasificadas en géneros nuevos y unas pocas corresponden a subfamilias que no estaban conocidas previamente para Chile. Algo más del 35% de los géneros y 83% de las especies corresponden a elementos endémicos de Chile y Chile-Argentina, confirmando la particularidad de nuestra biota, que en el sur del país desborda un poco a territorio argentino. Se pone así de manifiesto la necesidad de efectuar investigaciones de este tipo en las áreas protegidas, para complementar la información más acabada, aunque nunca suficiente, que se tiene de las plantas y los animales vertebrados, normalmente utilizados para caracterizar las áreas protegidas. La cantidad de taxones nuevos encontrados en Río Clarillo, a un paso de la capital del país, zona supuestamente muy explorada, revela también la vigencia que tiene el trabajo taxonómico, que normalmente en estos tiempos se considera superado sin que por ello se ofrezcan recursos para continuar en su conocimiento.

Si bien existe gran necesidad de investigar en profundidad los distintos aspectos de la biota de las áreas destinadas a la conservación, es imperativo desarrollar simultáneamente publicaciones y campañas de difusión de modo que la información pueda permear hacia el público en general, hacia los niños. Esto se orienta a crear conciencia en las personas, a que conozcan y valoren nuestros recursos. Solo a través de los esfuerzos reunidos de investigadores, políticos y público en general, se podrá asegurar la conservación del invaluable, diverso y único patrimonio biológico del país.

Jaime Solervicens

Entomólogo

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación



Escarabajos. Los insectos son el grupo más rico en especies y al mismo tiempo menos conocidos en Chile y el mundo. Escarabajo del género *Procalus* en Reserva Nacional Los Queules. Foto de Javier A. Simonetti (Universidad de Chile & Asociación Kauyeken).

CAPÍTULO 4

UN SISTEMA INTEGRAL DE ÁREAS PROTEGIDAS: MI VISIÓN PERSONAL

Bárbara Saavedra (Wildlife Conservation Society)



Fui una niña urbana y desde siempre tuve una gran curiosidad por la naturaleza, la cual encontraba solo en pequeños espacios en televisión (en mi tiempo en blanco y negro) o libros como los de antes. Conocí allí de la variedad infinita de la vida, de su belleza sin igual, así como de las diversas amenazas que la afectaban. Todo por supuesto era naturaleza ajena, proveniente de África, Asia y quizá de algún otro sitio del Hemisferio Norte. Con una familia poco adepta a la vida al aire libre, conocí poco o nada de mi entorno natural inmediato, en Chile central.

Conocí tempranamente sin embargo, un organismo que me impactó de sobremanera, y que hasta el día de hoy traigo a la mano cuando pienso y trabajo en conservación: es el Volvox. Una de las formas más bellas e inspiradoras de vida: una hermosa esfera verde, que danza en las aguas de charcos variados, y que está compuesta por cientos de células de alga, las que literalmente se “toman de la mano” (aunque carecen de ellas), y se mueven en una danza esmeralda rítmicamente coordinada. Cada una de las células del Volvox es un organismo independiente que es capaz de sobrevivir de manera aislada, y que a la vez es capaz de reunirse formando esta colonia. Una estructura en la que cada individuo es capaz de diferenciarse muy levemente de otros, moviendo flagelos o reproduciéndose, y nadando de esa forma coordinada hacia alguna luz.

Cuando imagino el sistema de áreas protegidas que necesitamos, no puedo dejar de pensar en el Volvox... y sospecho que nuestro desafío como país se puede resumir en esa sencilla imagen. Un sistema que esté compuesto de unidades, las cuales a pesar de ser diferentes una con la otra, sean capaces de conformar un sistema levemente más complejo, integrado, impulsado por la habilidad potenciada de algunos de ellos, capaz de moverse como una sola unidad hacia la luz. Y nuestra luz es la conservación de la biodiversidad chilena.

UN VALOR

¿Y qué es esa biodiversidad que necesitamos conservar? Corresponde a aquella esquivada naturaleza que para seres urbanos, como yo y como la gran mayoría de la población humana de este siglo, parece quedar lejos de nuestras vidas. La biodiversidad es la que sostiene nuestra existencia humana en esta Tierra. Es el entramado invisible y virtuoso tejido por infinidad de organismos, de la más variada índole, producto de las más diversas historias evolutivas, presente en todos los rincones de nuestro país, no solo terrestres, sino acuáticos y especialmente marinos. Todo el aire que respiramos, toda el agua que bebemos, todos los alimentos que



Algas. Las algas marinas han sido un recurso alimenticio tradicionalmente empelado por la población chilena y representan un ejemplo de un servicio ecosistémico de provisión otorgado por nuestra biodiversidad. Foto de Charif Tala (Ministerio del Medio Ambiente).

comemos, todas las casas que construimos, la ropa que vestimos, y mucho más, está sostenido directa o indirectamente por nuestra natura.

LA NATURALEZA COMO SISTEMA, UN SISTEMA PARA CONSERVAR LA NATURALEZA

Aquello que caracteriza más simplemente la naturaleza de la biodiversidad es su integración, la cual ocurre a diversas escalas, desde la molecular a la celular, pasando por la integración entre poblaciones y especies, para finalmente incorporar la integración entre estas poblaciones y su entorno. Es la variada y potente gama de inter-relaciones que establece natura no solo la que sostiene, sino que se manifiesta por doquier y que puede ser visualizada a través de las diversas las conexiones biológicas que vinculan variados sistemas: aves migratorias que viajan desde el ártico hasta Patagonia conectando dos hemisferios; guanacos (*Lama guanicoe*) que migran entre tierras altas y bajas en Tierra del Fuego, paseándose por estancias y por zonas de protección; elefantes marinos que nadan decenas de miles de kilómetros en las costas de Patagonia conectando regiones y fiordos, birlando peces a pescadores o salmones a salmoneros; aves o mamíferos variados que llevan en sus cuerpos semillas de plantas que depositan en amplios rangos de distribución; huevos de peces o anfibios

que son arrastrados aguas abajo en un río conectando zonas altas y bajas de sistemas fluviales; minúsculas plantas o animales marinos que son arrastrados por las corrientes conectando zonas australes con aquellas más septentrionales de nuestras costas; hasta pequeñas conexiones diarias y de menor escala asociadas por ejemplo al movimiento de mareas, el arribo de ríos a las costas, la caída de un árbol, la voltereta de una semilla de diente de león (*Taraxacum officinale*) producto del fuerte viento de invierno.

La biodiversidad es un sistema. Único no solo en este mundo, sino en todo el vasto universo hasta hoy escrutado. Cubre esta naturaleza a nuestro país de cabo a rabo. Hace caso omiso de bordes o fronteras, traspasando sin pudor todo límite artificial o natural: deslindes regionales o nacionales, propiedad pública o privada, abismos marinos o terrestres, zonas de producción o urbanas, bordes de ríos o lagos. La naturaleza se abre paso y nos conecta de la forma más evidente y entrañable: mares y tierras, bosques y pasturas, ciudades y campos, industrias y ecosistemas, territorios públicos y privados.

Tan ubicuas como la biodiversidad, son las amenazas que ponen en riesgo su persistencia. Actividades como la actividad forestal, minería, pesca,

agricultura o ganadería no sostenibles, desarrollo urbano desvinculado del contexto natural, invasión de especies exóticas, contaminación, entre muchas otras causales, provocan día tras día el deterioro y la pérdida de esta matriz natural que nos sostiene como país, que nos da bienestar como humanos y que podría en teoría sostener nuestra persistencia como especie.

Una de las herramientas más tradicionalmente utilizadas para proteger y conservar esta naturaleza de la que tan evidentemente dependemos, es la creación de áreas protegidas. De la más variada índole, incluyendo origen, tamaño, distribución, amenazas, manejo, nivel de protección, las áreas protegidas nacionales pueden constituir parte de un almacén, el que en teoría espera aportar a sostener el devenir de la naturaleza chilena toda, y servir de portal conector entre nuestro Chile presente y el futuro país que nos espera como nación. En teoría.

En un número cercano a las 160, las áreas protegidas chilenas cubren hoy cerca de un 20% de nuestro territorio nacional, y un escaso 4,4 de nuestro mar (miren detalles en el capítulo anterior). Diversas figuras administrativas, diversas formas de propiedad, una vasta carencia de gestión para la conservación en el interior de cada una las caracterizan. Sin embargo, el mayor desafío que enfrentan estas áreas protegidas nacionales (así como regionales) es la integración. Que pueda dar cuenta de la naturaleza de lo que se quiere conservar, y que pueda sustentarse como un sistema capaz de sostener la esencia de lo que pretende proteger.

Creadas en su mayoría en los últimos 50 años, cada una de las áreas protegidas existentes en nuestro país constituye una potencial pieza clave de un puzzle: el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Chile, cuyo concepto de sistema todavía se encuentra en formación, así como también lo está su implementación (véase el capítulo de Mauricio Folchi). No solo falta para completarlo diseñar y mejorar algunas piezas, sino sobre todo ensamblarlas de manera coherente y efectiva, para que como el Volvox, sea capaz de llevar la biodiversidad chilena de manera coordinada y armoniosa hacia la luz de su conservación. Y como resultado de ello, servir de sostén al desarrollo actual y futuro de Chile.

PORQUE NECESITAMOS QUE LA SUMA SEA MÁS QUE LAS PARTES

Dada la naturaleza de la biodiversidad, un sistema de áreas protegidas funcional a su conservación debe necesariamente diseñarse para funcionar a dos niveles. Por una parte, cada unidad debe ser clara en reconocer los valores particulares de biodiversidad que protege, pudiendo ser especies, poblaciones, ecosistemas, procesos ecológicos, u otros, así como explicitar de manera coherente, transparente y realista la forma en que se gestionará la conservación dentro de cada unidad. Y lo que es más necesario: avanzar en la implementación efectiva de dicha gestión de conservación.

Al mismo tiempo, debe velarse por que el sistema completo pueda dar cuenta de los objetivos de conservación de la biodiversidad chilena en su conjunto, abordando por ejemplo elementos de representación territorial, ecológica, integración inter-unidades en relación a manejo, diseño y monitoreo de efectividad de modelos de gobernanza y financiamiento.

LA VISIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO PARA PROTEGER LAS COSTAS DE PATAGONIA CHILENA

Un ejemplo patente de la necesidad y oportunidad para avanzar en el diseño de un sistema integrado para la conservación existe en las costas de Patagonia chilena, donde el reticulado casi infinito de fiordos australes, ofrece una vasta extensión donde se establece contacto permanente entre los ecosistemas terrestres y marinos del sur de Chile. Pingüinos de diversas especies (magallánicos [*Spheniscus magellanicus*], rey [*Aptenodytes patagonicus*] y penacho amarillo [*Eudyptes chrysocome*] pululan alimentándose en estas aguas australes, a la vez que pasan grandes temporadas reproduciéndose en tierra firme. Lo mismo sucede con elefantes (*Mirounga leonina*) y lobos marinos (*Otaria flavescens*), los que transportan y conectan la vida que encuentran en el mar, con aquella existente en las playas donde se reproducen. Río tras río en Patagonia, funcionan como arterias transportando las aguas dulces junto a innumerables microorganismos, plantas, animales, hongos, desde la tierra al mar costero patagónico.



Monumento Natural La Portada. Foto Fernando Valenzuela (Proyecto GEF SNAP)



El elefante marino (*Mirounga leonina*) es la foca más grande del mundo. Elefantes marinos en el Parque Nacional Alberto de Agostini. Foto de Charif Tala (Ministerio del Medio Ambiente)

Es la costa de Patagonia la fuente y sustento crucial para el desarrollo de industrias variadas, algunas tan relevantes en sus impactos como su aporte a la economía como es la acuicultura, otras tan promisorias como dependientes de la biodiversidad patagónica como es la industria del turismo; e incluso otras arraigadas a la cultura nacional como la pesca artesanal.

Lo que ocurra en estas tierras, tendrá un reflejo en este mar. Por lo que es necesario integrar de manera explícita la gestión de la conservación entre las zonas terrestres y las marinas de las áreas protegidas existentes en esta zona. Un ejemplo de esto se observa en la cadena de efectos que derivan de la presencia de castores (*Castor canadensis*), una especie invasora en el sur de Patagonia, la que detiene el curso de ríos producto de la construcción de represas alterando la composición química de estas claras aguas. El efecto de esta invasión no solo se evidencia en los ecosistemas de bosque que destruye directamente, sino en las cuencas marinas donde drenan estas aguas contaminadas. El control de esta especie exótica resulta obligatorio entonces, desde el punto de vista de la conservación de parques costeros.

Otro ejemplo lo constituye la presencia de salmones (*Salmo*) en las aguas patagónicas. Esta especie, exótica como los castores, es un voraz depredador. Sus hábitos conductuales específicos lo fuerzan a remontar ríos patagónicos desde la costa, devorando a su paso la diversidad nativa propia de estos ríos (crustáceos, peces nativos) y sitios aledaños (roedores nativos). Esta conexión entre ecosistémica fuerza a una gestión integrada de las aguas costeras, y la presencia de estos peces exóticos, especialmente en aquellas áreas protegidas patagónicas que se encuentren cercanas a centros de cultivo de salmón, resaltan la necesidad de construir una red de áreas costeras a lo largo de las costas de Patagonia toda.

Hoy esta red no existe, solo sus atisbos en forma del Parque Marino Francisco Coloane, único en la ecorregión, cuyo aporte a la conservación de la costa más importante de Chile solo podrá ser sostenido y amplificado en la medida que su existencia se conecte con las futuras áreas costeras que sean creadas en Patagonia, las que deben nacer como un sistema compuesto por áreas singulares, que protejan valores de biodiversidad,

los que estratégicamente puedan estar conectados para dar continuidad ecológica a estructuras o procesos clave para esta biodiversidad.

El desarrollo de un sistema de este tipo requiere de la planificación participativa, con base científica, que pueda guiar la identificación de aquellas porciones de la biodiversidad relevantes de conservar. El primer paso en este proceso ya ha sido dado, identificándose una treintena de áreas relevantes de conservar las que como piezas del puzzle esperan del ojo y la mano maestra para ponerlas en su posición precisa. Junto a la determinación de aquellas zonas que son factibles de ser protegidas, el desafío inmediato se centra en avanzar en la implementación de cada una de estas áreas, cuidando de incorporar vinculaciones explícitas en los tres aspectos clave para el éxito de cada una, y del sistema todo: manejo acorde con las necesidades de conservación del sitio y del aporte de cada uno a la conservación del sistema todo, en este caso de la biodiversidad costera de Patagonia. Se suma a ello el desarrollo de estructuras de gobernanza y financiamiento que permitan por un lado darle viabilidad a cada proyecto de manera individual, permitiéndoles por ejemplo hacerse cargo de la variabilidad de formas de gestionar un territorio protegido. A la vez que optimizar el uso de los escasos recursos existentes para la conservación, permitiendo integrar la planificación y monitoreo de la gestión que se realice en cada una de las unidades que componen este sistema, maximizando con ello los resultados de conservación. Constituye este un ejemplo de una criatura en gestación. Los pasos primeros en un proceso que espera echarse a andar, y que puede permitir el desarrollo de un poderoso instrumento de conservación del mar patagónico.

PORQUE TAMBIÉN EN CONSERVACIÓN “LA UNIÓN HACE LA FUERZA”

Pero la necesidad de integración de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, no solamente debe sostenerse en torno a la complementariedad territorial. Es más, son efectivamente las otras dimensiones de la integración, las que más valor pueden otorgar a un Sistema, ofreciendo oportunidades de aprendizaje y para catalizar de procesos de conservación. Una de las amenazas más relevantes a la biodiversidad en el mundo son las especies invasoras las que destruyen hábitat, desplazan, compiten,

contaminan, infectan o consumen, entre muchas otras cosas, a las especies y ecosistemas nativos. Y Chile no es la excepción de esta regla, pues siendo un sistema de características insulares, además de estar compuesto efectivamente por miles de islas, la presencia de especies foráneas es uno de los factores que más amenaza la persistencia en el largo plazo de la biodiversidad nativa. Es tanto y tan profundo el efecto de estas alimañas, que incluso muchas de ellas son consideradas parte del paisaje nacional, desconociéndose el intenso y nefasto impacto que día a día, palmo a palmo, ejercen sobre especies y ecosistemas nativos.

Conejos (*Oryctolagus cuniculus*), cabras (*Capra hircus*), ratas (*Rattus* sp), gatos (*Felis catus*), ciervos (*Dama dama* entre otros), jabalíes (*Sus scrofa*), salmones (*Salmo* sp), visones (*Mustela vison*), ranas (*Xenopus laevis*) o abejas africanas (*Apis mellifera scutellata x mellifera*), aparentemente inofensivas chinitas, malezas variadas, e incluso árboles como los pinos, se encargan a diario de disminuir el valor de nuestra naturaleza y lo que ella sostiene, incluyendo áreas protegidas tanto como zonas de producción. El Palmar de Ocoa, parte del único parque nacional existente en la zona central de Chile da una dura batalla contra las ratas que año tras año consumen las semillas que permitirían la renovación de los palmares que intenta proteger. Ni qué decir del valor amenazado por invasores en el Archipiélago de Juan Fernández, donde especies y ecosistemas únicos en el mundo, son destruidos por la más variada y desdichada gama de especies foráneas, incluyendo además de animales aparentemente inocuas plantas.

En Chile la presencia privada es fuerte, teniendo un reflejo también en las áreas destinadas a protección. Casi un 10% de la superficie protegida de nuestro país se encuentra en manos de propietarios privados, sean estas personas naturales o instituciones. Yo misma dirijo desde hace casi una década el área protegida más grande existente en la isla grande de Tierra del Fuego: la Reserva Karukinka, localizada al sur de Tierra del Fuego. Un ejemplo que conozco bien y que sirve para ilustrar el mandato de integración necesario para avanzar en la conservación de la biodiversidad nacional.

Karukinka protege, entre otras cosas, los mayores bosques que existen en el mundo a esta latitud, los cuales encuentran hoy día su principal

amenaza en la invasión de castores (*Castor canadensis*). Esta es una especie arribada al continente de Sudamérica hace casi 70 años, provenientes de Canadá. Ellos encontraron una especie de paraíso en este paraje austral, lo que les permitió a las 25 parejas iniciales reproducirse ¡y colonizar prácticamente todo el archipiélago de Tierra del Fuego, y más! En este tiempo, la población de castores ha aumentado por sobre 60 mil individuos, destruyendo a su paso parte importante de los bosques de ribera existentes en la zona, además de contaminar las otrora prístinas aguas de los ríos fueguinos.

Tenemos que trabajar para controlar esta y otras invasiones, y para tener alguna posibilidad de éxito en esta empresa, es necesario integrar el trabajo que realizamos en la zona austral con todas las otras batallas contra invasores que se están librando a lo largo de las áreas protegidas nacionales. Hasta ahora hemos hecho intentos generando y participado de espacios de planificación conjunta con actores relevantes del mundo público y privado, e incluso trasandino, hemos co-financiado acciones de investigación y manejo de esta especie invasora en Tierra del Fuego, hemos promovido el desarrollo de investigaciones y monitoreos destinados a alimentar programas regionales de control de la especie, así como también hemos participado y promovido el entrenamiento integrado de tramperos no solo de Karukinka, sino de otras áreas protegidas y zonas productivas de la región. Al mismo tiempo, hemos respondido al llamado realizado por el sector público, cuando necesitó de apoyo para desarrollar y promover el conocimiento de estas especies invasoras en la comunidad nacional.

Pero esperamos por sobre todo aprender del esfuerzo concentrado que el Estado está desplegando en el Archipiélago de Juan Fernández, donde desde hace algún tiempo se ejecuta un proyecto GEF sobre especies invasoras. Este proyecto espera aportar a la generación de capacidades en el tema de gestión de especies invasores, con la esperanza que estos aprendizajes puedan aplicarse más allá de las unidades de conservación tradicionales, sino que puedan extenderse como una corriente profiláctica a través del entramado que sostiene una red de áreas protegidas nacionales. Sumando, sin importar desde dónde, a la gestión de la con-



Cuenca de Parque Karukinka en Tierra del Fuego impactada por la presencia de castor (*Castor canadensis*), especie exótica invasora.

servación de biodiversidad nacional. Esta matriz solo puede amplificar aprendizajes, aumentando efectividad, en la medida que ella funcione de manera integrada, y solo puede responder a los desafíos de conservación, en la medida que esa integración se concrete por diversos y variados medios: investigación, manejo, financiamiento, gobernanza, mucho más allá del clásico manejo a escala de cuenca, o zonificación de áreas.

EL GUANACO: MANDATO Y EJEMPLO DE INTEGRACIÓN PÚBLICO PRIVADA

El guanaco (*Lama guanicoe*) es un mamífero icónico de Sudamérica, cuya presencia ha estado íntimamente ligada al desarrollo humano en esta parte del mundo, ocupando vastas extensiones desde el Perú hasta la Isla Navarino, al sur del Canal Beagle en Chile, además de su significativa presencia en Bolivia, Paraguay y Argentina. Con hábitos migratorios, los guanacos conectaron hábitats diversos, desde los ecosistemas alto-andinos, hasta planicies costeras, jugando un rol ecológico en ecosistemas de pastizales en gran parte de América del Sur. Habiendo alcanzado números millonarios, hoy día gran parte de la especie se encuentra afectada y sus poblaciones en franco deterioro o desaparición, producto de competencia por ganado, caza y transformación de sus hábitats naturales.

En Chile, el guanaco es una especie que recorre prácticamente todo el país, y cuyos números, a excepción de Tierra del Fuego, son siempre pequeños. A pesar de ello, existen poblaciones dignas de ser conservadas, con potencial para resguardar la especie toda, algunas de las cuales se encuentran en el norte chico, y otras en la zona austral de Chile. El establecimiento de áreas de protección integradas, tanto en investigación como manejo para la conservación es la mejor, quizá la única alternativa para resguardar esta especie americana en el largo plazo. Más aún, dada la alta movilidad de esta especie, su conservación requiere de la confluencia y sinergia de áreas de conservación, con otras zonas de producción, capaces de albergar espacios seguros para esta especie.

Este desafío aparentemente lejano ya existe, encontrándose espacios de protección privado para la especie en el norte chico chileno, donde una empresa como Minera Los Pelambres, por más de una década no solo

ha protegido a una gran población de esta especie en la cordillera de Salamanca, sino que la ha monitoreado por años, entendiendo las claves que podrían favorecer o no su persistencia en el largo plazo. En una de las zonas de Chile con menor presencia de áreas protegidas, este aporte privado constituye un complemento deseado para avanzar en la conservación de esta especie. Un ejemplo concreto que muestra cómo en la práctica se puede (y debe) articular un sistema integrado de áreas de protección chilenas, siendo necesaria la confluencia del mundo productivo junto al de protección.

Pero también al sur del sur, en la inmensa Patagonia, se encuentra esta especie. Y allí, donde el desafío de crear áreas protegidas es menor, por cuanto concentra esta zona casi la mitad de las áreas protegidas nacionales, el desafío es avanzar en la integración en modelos de manejo integrados tanto dentro de cada área protegida, como entre áreas del sistema. De hecho, uno de los desafíos de mayor envergadura que enfrenta el país completo, es la activa implementación de las áreas de protección. Que por un lado permita manejar las amenazas que se ciernen sobre la biodiversidad que cobijan esas áreas, y que a la vez permita articular de manera sinérgica los esfuerzos de conservación que cada área realiza por separado. Es en este proceso, donde el mayor poder de la integración se encuentra no en la complementariedad de los territorios protegidos, sino en la gestión al interior de cada uno de ellos.

SUMANDO ESFUERZOS, MINIMIZANDO RIESGOS, MAXIMIZANDO EL POTENCIAL DE CONSERVACIÓN

Dos son las áreas de protección importantes, en términos de gestión para la conservación, existentes en la zona austral de Chile. Una de ellas es el Parque Nacional Torres del Paine, unidad de enorme valor turístico, atrae miles de visitantes cada año concentrando la mayor cantidad de visitas de turistas extranjeros a la Región de Magallanes, y protege diversas especies de flora y fauna patagónica. Su administración es pública, encontrándose hoy día a cargo de la Corporación Nacional Forestal. Otra unidad es el Parque Privado Karukinka, localizado en el sur de Tierra del Fuego, es efectivamente el área que da protección a las mayores extensiones de bosque



Guanacos (*Lama guanicoe*) en Parque Karukinka, Tierra del Fuego, Chile.

existentes en esta latitud, recibiendo pequeña atención por parte de visitantes. Una de las amenazas más devastadoras compartidas por estas unidades es el fuego. Una de ellas ya ha sufrido sus embistes con desastrosas consecuencias para la biodiversidad que protege. La otra, protegida por el aislamiento, ha podido escapar de este flagelo. Hasta ahora.

La capacidad para controlar el fuego es limitada en la zona, así como en otras regiones del país. Ejemplo de ello lo constituye el desolador incendio de Torres del Paine, ocurrido en el año 2012, el que destruyó varios miles de hectáreas de esta emblemática unidad de conservación. Dada la naturaleza de la biodiversidad contenida en las áreas protegidas, la cual no circunscribe su presencia a los límites imaginarios de las zonas de protección, la gestión del control del fuego debe necesariamente involucrar diversos actores, no solo internos a las áreas protegidas, sino especialmente externos. Sin embargo, la capacidad humana para combatir esta amenaza es siempre una limitante para la efectividad, hecho que se acentúa en zonas rurales y alejadas de centros urbanos importantes, como es el caso de la inmensa mayoría de las áreas protegidas nacionales. Ante este tipo de amenaza, la ampliación de la inversión realizada por el Estado se puede concretar construyendo programas integrados a nivel del sistema de áreas protegidas, los que permitan generar y mantener la capacidad especializada necesaria para combatir esta (u otra) amenaza. En el ejemplo que conozco bien en el sur de Tierra del Fuego, donde no existe personal de CONAF. Karukinka cuenta con presencia de guardaparques de manera permanente. En un esfuerzo por sumar esfuerzos para la conservación en la Isla, iniciamos hace años un programa de cooperación entre Karukinka y CONAF, que tiene como objetivo fortalecer la vigilancia de la parte sur de la isla respecto del fuego. Esta labor la realizan los guardaparques de Karukinka quienes han sido entrenados por expertos de CONAF en medidas preventivas, estableciendo protocolos coordinados en caso de futuros siniestros. Es así que hoy Karukinka, actúa como ojos para CONAF en esta zona, apoyando como alerta temprana el control de incendios forestales en el sur de la isla grande. Es este un último ejemplo que muestra

cómo se puede materializar la integración necesaria para sostener un Sistema de Áreas Protegidas.

Tal como el volvox, bello organismo organizado y coordinado, un Sistema de esta naturaleza puede visualizarse como una red, donde cada nudo puede ser un área de protección, y cada hebra las múltiples, variadas y necesarias formas de integración. Esta red viva puede efectivamente servir para sostener y rescatar la biodiversidad nacional, así como permitirle enfrentar las vicisitudes cada vez más demandantes que enfrenta natura hoy día, producto no solo por altas y pobremente canalizadas demandas de productividad, sino también por la existencia de fenómenos como el cambio climático. Son múltiples las imágenes que pueden resumir y ejemplificar la necesidad y valor de la existencia de un Sistema Integrado de Áreas Protegidas. Y la invitación al lector es a jugar a imaginar este sistema, a visualizarlo, y producto de ello a aportar en su construcción por el bien propio y de las demás especies con las que compartimos nuestro país.



Guardaparques de Parque Karukinka en curso de capacitación para combatir el fuego, impartido por personal de la Corporación Nacional Forestal.



Pato anteojillo. El pato anteojillo (*Anas specularis*) es una especie amenazada por la depredación que sufre por parte de especies exóticas como el visón (*Mustela vison*). Pato anteojillo en Isla Riesco. Foto de Gregor Stipicic (Estancia Anita Beatriz & Asociación Kauyeken).

EL DESAFÍO DE LA CONSERVACIÓN PRIVADA EN LA SOCIEDAD CHILENA ACTUAL

Caminar por un área representativa de valiosa biodiversidad en el Chile Central me genera una doble sensación: al natural asombro, placer y gratitud de ser un miembro de ese sistema, se asoma la inquietud sobre su sobrevivencia.

En un mundo ya convencido de la necesidad de detener la destrucción de la biosfera que nos permite vivir, sumidos en los desequilibrios que nosotros mismos hemos generado al llevar tantos ecosistemas a una fragilidad nunca vista en el planeta, con cantidades de especies extinguiéndose día a día, no logramos acuerdos concretos para revertir de verdad la situación en nuestro país.

¿Será la historia del escorpión, que no puede reprimir su instinto de destrucción? ¿es la competencia brutal, que en una economía basada en la exportación de materias primas nos enseguece a todos? ¿es nuestra atávica rivalidad política y social que nos convierte en tribus poco amistosas e imposibilita llegar a consensos? ¿es la pretensión de algunos ilustrados que creen que todo se resuelve mediante directrices y acciones centralizadas?

Hablar de conservación privada, de áreas de conservación privada, entre la cuarta y octava región, territorio densamente poblado debido a la amistosa presencia del ecosistema mediterráneo, es sinónimo de desprotección, incertidumbre, fragilidad y desconfianza. Las zonas valiosas protegidas son muy poco representativas. Es menos del 3% de la superficie de algún valor que nos va quedando.

Esta despreocupación o ceguera con nuestro entorno inmediato, tan acendrada y visible en nuestro gran Valle Central, es quizás el antecedente cultural de la mirada desvalorizada que tenemos hacia el resto de los ecosistemas amenazados de nuestro territorio, lo que se traduce en un débil o inexistente reconocimiento general a la conservación privada. El largo recorrido de filántropos extranjeros en el extremo sur de nuestro país, colmado de desconfianzas de parte de la comunidad, hasta llegar a entregar al Estado chileno la tremenda obra de conservación emprendida, es un patente ejemplo de nuestra ceguera.

Desde hace cinco años en el Congreso, avanza apenas el proyecto de ley que reconoce un nuevo derecho real sobre los bienes: el derecho de conservación de lugares valiosos, asunto fundamental, herramienta base, que permitiría a cualquier propietario expresar su voluntad respecto a su destino de conservación. Mucha oposición a esta iniciativa proviene de quienes piensan que se sustraerá tierras necesarias para la explotación o manejo de nuestros recursos naturales, sin reparar que en el camino al desarrollo tendremos que ir agregando valor de otras maneras a la economía mundial, extremando nuestro cuidado con el medio ambiente.

Tampoco existen en nuestro país incentivos para la conservación privada, a pesar del inmenso interés que se aprecia en distintos tipos de encuestas y foros, que muestran la disposición de las personas a hacer sacrificios para lograr un mejor medio ambiente. Pero nuestros legisladores, autoridades y técnicos no logran interpretar eso, por tanto no hay dineros de todos los chilenos utilizables para la conservación, no hay beneficios tributarios ni otros incentivos específicos para la conservación, tal como existe para la cultura, el deporte y otras.

Escuchamos decir que solamente el Estado puede proteger, y dejamos al margen una tremenda posibilidad de creatividad y empuje, desde organizaciones comunitarias hasta grandes filántropos, pasando por propietarios privados de variados tamaños y empresas, tal como se ha observado en el mundo en los últimos 50 años. Atrapados en nuestras desconfianzas, no hemos dejado espacio a la colaboración público privada. Este es una fuerza enorme desperdiciada.

No reparamos tampoco en la enorme capacidad de protección y cuidado de nuestros ecosistemas que está disponible en las empresas que han impactado o deben compensar impactos inevitables de sus operaciones. Hemos transitado por vías alternativas de compensación, casi siempre sacrificando nuestra biodiversidad impactada. Perfeccionar esa situación, una tendencia que emerge con fuerza en nuestro país, requerirá de certezas jurídicas reales para la conservación privada, pues no será posible que el Estado tome en sus manos esa tarea.

Avizoramos el potencial de conservación que existe en cientos de lugares valiosos de nuestro gran Chile Central, acorralados por actividades como la agricultura, la industria, los desarrollos inmobiliarios, la minería por cierto, que podrían ser salvados en el largo plazo por sus propietarios, si tuvieran la oportunidad de expresar jurídicamente su voluntad de trascender a sus herederos. Una gran posibilidad para que esos lugares sean finalmente cuidados y gozados por la comunidad, destino final evidente de las decisiones de conservación a largo plazo.

Es un desafío emprender en nuestro país el camino de la conservación de lugares valiosos. Coordinar a propietarios, comunidades, especialistas, trabajar junto a autoridades en diferentes foros, generar mecanismos, establecer alianzas y comunicación con numerosos movimientos de conservación privada de todo el mundo, son tareas que siento se compensan por el enorme placer de devolver la mano al maravilloso ecosistema que nos contiene y soporta.

Marcelo Ringeling
Empresario en Tecnologías de la Información
Templado S.A. Bienes y Servicios Ambientales



Huilo-Huilo. Foto de Javier A. Simonetti (Universidad de Chile & Asociación Kauyeken).

CAPÍTULO 5

ÁREAS PROTEGIDAS, BIENESTAR SOCIAL Y FUENTE DE OPORTUNIDADES PARA LOS CHILENOS

Eugenio Figueroa (Universidad de Chile)

NATURALEZA, BIENESTAR INDIVIDUAL Y BIENESTAR SOCIAL

Todos los seres humanos quieren vivir bien, confortable y plenamente. Sin embargo, y paradójicamente, pareciera que la gran mayoría de ellos olvida que esto se logra mediante innumerables bienes y servicios que la naturaleza provee graciosamente. La naturaleza, incluida su biodiversidad, provee a las personas y la sociedad de aire, alimentos, bebida, condimentos, fibras, madera, medicamentos, productos industriales y mucho más. Aún cuando no se conoce ni aproximadamente cuántas especies de seres vivos se requieren para sostener la vida humana¹¹⁶ pero se sabe que son miles y muy distintas (véase el primer capítulo de este libro). De esta manera, la biodiversidad constituye un recurso fundamental para el sostenimiento de la especie humana y para los sistemas de soporte de la vida en el planeta, y, por lo tanto, resulta indispensable para el bienestar y el desarrollo económico.¹¹⁷

Sin embargo, nuestra falta de conciencia sobre el crucial rol que juegan la naturaleza y la biodiversidad para hacer posible la vida en el planeta y

para proveernos de gran parte de los bienes y servicios que disponemos es creciente, y producto de los extensos procesos de urbanización y ‘artificialización’ de nuestros modos de vida en los últimos siglos. Solo como ilustración, actualmente millones de niños en el mundo toman cada mañana leche o jugo de naranja que extraen, mágicamente, de cajas de cartón que ellos vieron que sus madres sacaron de las estanterías del supermercado, sin que jamás hayan visto pastar una vaca (*Bos taurus*) o cómo se le extrae la leche, ni nunca nadie les haya explicado cómo se plantó, se regó, se hizo crecer y se cosechó la fruta de un naranjo. No es de extrañar entonces la enorme desconexión que actualmente existe entre las personas y el mundo natural del que ellas dependen tan crucialmente.

Sin embargo, aunque no estemos conscientes de ello, nuestras vidas mismas y nuestro bienestar dependen de la naturaleza y la biodiversidad. Como señala el MEA (Evaluación Ecosistémica del Mieno, 2002), nuestro ‘bienestar’, como contrapuesto al ‘malestar’, está determinado por cinco dimensiones, cada una de las cuales está directa e indirectamente relacionada con, y condicionada por, la naturaleza, la biodiversidad y los bienes y servicios ecosistémicos de que disponemos: 1. Seguridad material: otorgada por la suficiencia de medios para cubrir las necesidades de supervivencia, educación, recreación y realización personal; 2. Buena salud: suficiencia de medios para gozar de buena salud; 3. Seguridad: suficiencia de medios para vivir libres de temores y amenazas a nuestra tranquilidad; 4. Buenas relaciones sociales: suficiencia de medios para convivir en paz y armonía con el resto del mundo; y, 5. Libertad de elección y opciones: suficiencia de medios para tener elecciones y opciones en los diversos ámbitos de nuestra vida de modo de ejercitar nuestra libertad.¹¹⁸ No es difícil entender que entre los medios que pueden hacer posible que estas cinco dimensiones del bienestar se encuentren altamente satisfechas y, así, la persona sienta que vive en la antípoda del malestar, los bienes y servicios que la naturaleza aporta constantemente son cruciales, a pesar que muchas veces no tengamos mayor conciencia de ello.

¹¹⁶ Daily, G. (Editora). 1997. Nature services: societal dependence on natural ecosystems. Island Press, Washington, DC.

¹¹⁷ Figueroa, E., Y. Baytelman & S. Sastrapradja. 2003. Biodiversidad y comercio: el desafío de crecer irresponsablemente o desarrollarse sustentablemente, en E. Figueroa & J. A. Simonetti (editores) Globalización y biodiversidad: oportunidades y desafíos para la sociedad chilena. Editorial Universitaria, Santiago: 189-240.

¹¹⁸ Un estado de ‘malestar’ estaría entonces definido por las condiciones opuestas para estas cinco dimensiones. De este modo, es posible definir conceptualmente un continuo que va desde un estado de malestar acentuado hasta un estado de marcado bienestar, en el extremo opuesto.

Lo mismo es cierto para el bienestar social, o colectivo, es decir, de la sociedad toda, el que puede ser entendido como la suma del bienestar que experimentan las personas que conforman la sociedad o el colectivo. Así, por ejemplo, si un país cuenta con más bosques, contará con mayor cantidad de bienes y servicios aportados por este tipo de ecosistema: madera, leña, papel, productos medicinales, hongos, fibras, frutos, regulación del clima, control de la erosión, purificación y regulación del agua, secuestro de carbono, etc. Estos bienes y servicios, pueden entonces contribuir directa y/o indirectamente a las distintas dimensiones del bienestar que hemos definido antes, y así permitir un mayor bienestar de las personas y el país todo. Lo contrario ocurrirá si el país ha sufrido una extensa deforestación y ya no cuenta con los bienes y servicios que antes aportaban sus bosques; en este caso, el país se habrá movido en la dirección de un menor bienestar, de mayor cercanía al malestar, dado que contará con menos bienes y servicios para que sus ciudadanos puedan satisfacer las cinco dimensiones que determinan su estado de bienestar.

Recientemente se calculó el valor económico del aporte que la naturaleza hace cada año a los seres humanos. La cifra alcanza los US\$ 125-145 billones.¹¹⁹ Es decir, la Naturaleza aporta con sus servicios ecosistémicos y ambientales, el equivalente a 1,7 a 2,1 veces el producto generado por toda la economía mundial (PGB mundial) en un año. Esto demuestra la enorme importancia para el bienestar de la especie humana que tienen los bienes y servicios ambientales y ecosistémicos.

AMENAZAS A LA NATURALEZA Y LA BIODIVERSIDAD Y LA PÉRDIDA DE BIENESTAR

Pese a ser indispensable para nuestro bienestar, la naturaleza y la biodiversidad se encuentran crecientemente amenazadas.¹²⁰ Por ejemplo,

.....

¹¹⁹ Costanza, R. et al. 1997. The value of world's ecosystem services and natural capital. Nature 387: 253-260.
¹²⁰ PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2012. GEO5 Global Environmental Outlook. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Nairobi. Kenia. 20 pp. http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_es.pdf.



Hongo. A pesar de su importancia en la descomposición de materia orgánica y el reciclado de nutrientes, nuestro conocimiento sobre la diversidad y el estado de nuestros hongos es aún precario. Hongo en la vecindad de la Reserva Nacional Los Queules. Foto de Javier A. Simonetti (Universidad de Chile & Asociación Kauyeken).

el informe GEO5 sobre el medio ambiente planetario del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) del año 2012, señala que las poblaciones de especies vienen reduciéndose desde 1970 con una caída del 30% en las poblaciones de vertebrados y reducciones de 20% de algunos hábitats naturales. El estado de la biodiversidad depende de la presión que la actividad humana ejerce sobre ella donde el aumento del volumen de la actividad económica provoca una mayor presión sobre los ecosistemas y el medio ambiente.¹²¹ El aumento de las actividades humanas y sus efectos sobre el medio ambiente, a través de la pérdida o modificación del hábitat, sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, y la introducción de especies exóticas, han llegado a constituirse en la principal amenaza para la conservación de la biodiversidad y la provisión de bienes y servicios ambientales o ecosistémicos.¹²²

Respecto de la biodiversidad en Chile, distintas estimaciones alertan de su estado.¹²³ Un informe del Fondo Mundial para la Naturaleza¹²⁴ señala que Chile utiliza sus recursos naturales a una tasa mucho mayor de la que es capaz de renovar, ubicándolo entre las 50 naciones menos sustentables, con una tasa de consumo de recursos naturales de 2,6

ha globales/persona, superando a la tasa estimada de 1,9 ha globales/persona que la tierra puede soportar.

LA NATURALEZA Y LOS BIENES ‘PRIVADOS’ Y ‘PÚBLICOS’

Muchos de los bienes y servicios utilizados por una sociedad (alimentos, vivienda, vestuario, transporte, energía entre otros) son lo que en economía se conocen como ‘bienes privados’; es decir, presentan dos características esenciales: rivalidad y exclusión¹²⁵. Estos bienes ‘privados’ son normalmente transados en los mercados, en los que se determina sus precios, que son conocidos por los consumidores, productores y demás agentes económicos. Estos precios indican la escasez de dichos bienes y servicios en la economía, y por lo tanto, permiten que la gente, guiada por estos precios, utilice los bienes y servicios privados de manera óptima. Es decir, los precios determinados en los mercados permiten que la gente use y asigne sus recursos de modo que las personas y la sociedad alcancen el máximo bienestar posible, dado los recursos de que disponen.

Sin embargo, muchos de los servicios ecosistémicos que las personas y la sociedad utilizan incluyendo aire limpio, agua limpia, bosques, pesquerías, control de erosión, control climático entre otros son ‘bienes públicos’; es decir, no presentan rivalidad o no tienen exclusión.¹²⁶ Estas características impiden que estos bienes públicos sean transados en mercados formales en los que se determine sus precios. Al no contarse con precios para ellos, no se cuenta con una expresión explícita y aceptada de su escasez y su valor económico. Esto, en las economías modernas, provoca dos grandes tipos de fallas que impiden que las personas y la sociedad alcancen el más alto bienestar posible con los recursos de que disponen. Las primeras son las ‘fallas del mercado’ (o ‘de asignación’) de estos recursos; es decir, los recursos, que son siempre escasos, son utilizados en cantidades y condiciones sub-óptimas (usualmente en exceso). Las segundas son las ‘fallas del estado’ (o ‘de regulación’), producidas cuando la autoridad toma medidas para evitar las fallas del mercado y no logra su propósito, o solo lo alcanza parcialmente (por carencia o exceso). En ambos casos la sociedad no logra el máximo bienestar posible de alcanzar.

.....
¹²¹ Figueroa, E., Y. Baytelman & S. Sastrapradja. 2003. Biodiversidad y comercio: el desafío de crecer irresponsablemente o desarrollarse sustentablemente, en E. Figueroa & J. A. Simonetti (editores) Globalización y biodiversidad: oportunidades y desafíos para la sociedad chilena. Editorial Universitaria, Santiago: 189-240.

¹²² MEA (Millenium Ecosystem Assessment). 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

¹²³ OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2005. Evaluaciones de Desempeño Ambiental, X Chile. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, París. Figueroa, E. 2011. Economic and political economy considerations for social decision making to protect biodiversity en E. Figueroa (editor). Biodiversity conservation in the Americas: Lessons and policy recommendations Editorial FEN-Universidad de Chile, Santiago: 31-46.

¹²⁴ WWF (World Wildlife Fund. 2004. Informe Planeta Vivo. www.wwf.org.co/colombia/biblioteca

¹²⁵ La rivalidad se refiere a que cuando el bien es utilizado por alguien, este deja de estar disponible para ser utilizado por otro (una pan, una fruta, un sombrero). La exclusión se refiere a que quien es propietario del recurso puede fácilmente excluir a otros del uso del bien.

¹²⁶ Un ejemplo ‘bien público’ es un faro. La luz del faro que utiliza un barco para decidir su curso no evita que otro barco utilice la misma luz de faro y pueda, a su vez, decidir su propia navegación. Es decir la luz del faro no tiene rivalidad en el uso: cuando alguien la ocupa, no deja de estar disponible para el uso de otro (contrariamente a lo que ocurre con un bien privado como una manzana). Asimismo, si el dueño del faro quiere excluir del uso de la luz de su faro a los barcos que navegan por el mar le es muy difícil hacerlo.

Las pérdidas de bienestar debidas al uso no óptimo de los bienes y servicios ecosistémicos pueden ser muy cuantiosas, razón por la cual los países actualmente están preocupados de evitarlas. Más aún, la evidencia reciente demuestra que el uso de la naturaleza y la biodiversidad es tan inadecuado que efectos tan graves como la desaparición masiva de especies, la reducción de flujos de bienes y servicios ecosistémicos e, incluso, el cambio del clima mismo del planeta provocan ya no solo pérdidas de bienestar sino que, además, están muy posiblemente amenazando seriamente la sobrevivencia de la vida misma en la Tierra. Esto hace que el cuidado de la biodiversidad y los ecosistemas a través de las áreas protegidas adquiera creciente importancia entre las diversas medidas que los países utilizan para evitar y revertir las tendencias señaladas.

LA URGENCIA Y LOS BENEFICIOS Y COSTOS DE CONSERVAR LA NATURALEZA

Nadie podría dudar de la necesidad y urgencia de cuidar la naturaleza incluyendo su biodiversidad. Sin embargo, es importante tener presente que conservar la naturaleza tiene costos y, a menudo, altos costos. Existen en general dos tipos de costos asociados a la conservación. Los primeros y más evidentes son los costos explícitos; es decir, aquellos costos en que las personas y los países deben incurrir para implementar los niveles de conservación deseados. Por ejemplo, para mantener un sistema nacional de áreas protegidas que proteja y conserve los ecosistemas y la biodiversidad nacionales, el país debe contar con una organización especializada, guardaparques, vehículos, sistemas de comunicaciones, infraestructura, etc. Todo esto tiene costos que implican destinar recursos escasos para sufragarlos.

Existen, además, los llamados costos 'implícitos' de la conservación. Por ejemplo, si un determinado bosque nativo se dedica a área protegida, ya no aportará algunos de los recursos que se extraían de él (madera, hongos, frutas, fibras, recreación), lo que significará una pérdida para quienes accedían a dichos recursos. Esto representa un costo que obviamente hay que tomar en cuenta al momento de decidir qué conservar y cuánto conservar.



Estrella de mar. Isla Chañaral. Foto Biblioteca del Servicio Nacional de Pesca.

La respuesta a la pregunta de qué y cuánta naturaleza conservar es conocida para la ciencia económica: deberían conservarse todos aquellos ecosistemas y toda aquella biodiversidad cuya conservación reporte a las personas y a la sociedad un bienestar mayor que el costo que implica. Cuando esto se logre, se estará asignando los recursos escasos de que disponemos de manera de obtener el mayor bienestar posible para todos. Lo anterior implica que no cualquier y todo esfuerzo de conservar la naturaleza es justificado. Los esfuerzos de conservación justificables son aquellos que reportan a las personas y la sociedad un bienestar mayor que los costos que su conservación demanda. La técnica para, utilizando este criterio, determinar cuáles esfuerzos de conservación deben realizarse y cuáles no es conocida como análisis de costo-beneficio. Este consiste conceptualmente en determinar, por un lado, todos los beneficios de conservar algo y, por otro lado, todos los costos de hacerlo, y si al comparar ambos resultados los beneficios son mayores que los costos se justificará conservar.

Las mayores dificultades para realizar análisis de costo-beneficio adecuados y, por ende, tomar buenas decisiones respecto de qué y cuánto conservar, son las siguientes: 1. muchos bienes y servicios ecosistémicos no se transan en los mercados, lo que implica que quienes toman decisiones no tienen indicios respecto de cuánto beneficio aportan estos bienes y servicios; 2. se desconoce cuánto es la pérdida de bienestar que provoca la destrucción de la naturaleza. Por esto, los beneficios que produce la conservación tienden a ser subestimados en los análisis de costo-beneficio que realizan los tomadores de decisión. Entonces se toman decisiones y medidas anti-conservacionistas, que destruyen la naturaleza y su biodiversidad; 3. los costos en que se debe incurrir para implementar medidas de conservación de la naturaleza son más fáciles de calcular que los beneficios de la conservación. Esto genera una tendencia anti-conservacionista del análisis de costo-beneficio que realizan los tomadores de decisiones cuando analizan proyectos de conservación, y 4. como las medidas de conservación generalmente

toman varios años, el análisis de costo-beneficio que los tomadores de decisión deben realizar para decidir si son convenientes, requiere utilizar técnicas de contabilidad para comparar los costos y beneficios a través de los años. Cuando se trata de medidas de conservación, estas técnicas de contabilidad provocan muchas veces que en el análisis se atribuya más importancia a los costos que a sus beneficios, lo que también lleva a que los tomadores de decisiones favorezcan actividades y medidas anti-conservacionistas. Todas estas dificultades son complejas de tratar técnica y adecuadamente en la vida real, pero, generalmente, no son insalvables. Por ello, desde el punto de vista operativo, es decir, de cómo dar respuesta hoy y ahora a la urgente pregunta de qué y cuánto conservar que las personas, los países y el mundo requieren responder, el análisis de costo-beneficio sigue siendo la mejor herramienta disponible, intentando obviamente reducir al máximo sus incertidumbres y sesgos. En el actual estado de cosas, no emplear el análisis de costo-beneficio es actuar a ciegas, lo que puede tener enormes costos para el bienestar de las personas y de las sociedades.

Por esto, valorar económicamente los bienes y servicios que los ecosistemas que las áreas protegidas del país proveen cada año es un ejercicio relevante de realizar para contar con información que le permita al país tomar decisiones adecuadas respecto de qué y cuánto conservar, incluyendo Chile.

LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CHILE Y LA IMPORTANCIA DE VALORAR SU APOORTE A NUESTRO BIENESTAR

Las primeras áreas protegidas se establecieron en Chile a comienzos de siglo pasado (véase el capítulo de Mauricio Folchi) para constituir sitios para la protección de la naturaleza y la conservación de la biodiversidad.¹²⁷ La gran variedad de áreas protegidas del país, con sobre 100 unidades que cubren más de 14,5 millones de hectáreas en tierra y otros 15 millones en el mar, hace que el área total bajo alguna categoría de protección de la biodiversidad en Chile representa en conjunto aproximadamente 20,7% del territorio nacional continental y 4% del mar territorial chileno a la cual se suman iniciativas privadas de conservación.

.....
¹²⁷ Pauchard, A. & P. Villarroel. 2002. Protected areas in Chile. History, current, status, and challenges. *Natural Areas Journal* 22: 318-330.



Carpintero. El carpintero (*Campephilus magellanicus*) es una especie de nuestros bosques cuyas poblaciones están disminuyendo al igual que su hábitat. Carpintero macho en Isla Riesco. Foto de Gregor Stipicic (Estancia Anita Beatriz & Asociación Kauyeken).

Cuando proporciones tan significativas del territorio nacional están destinadas a la protección y conservación de la biodiversidad, es fácil entender la importancia de valorar el aporte que estas vastas superficies bajo protección hacen al bienestar de los chilenos. Calcular cuál es el valor económico de los bienes y servicios que los ecosistemas bajo protección aportan al país cada año, permite contar con una información crucial para realizar el análisis de costo-beneficio necesario para determinar si lo que se está conservando realmente aporta lo que debiese al bienestar del país, o debería ser modificado, ya sea expandiendo o disminuyendo el área bajo protección. Dicho análisis permite saber si los beneficios obtenidos de la conservación son mayores o menores que sus costos. Si los beneficios son mayores que los costos, quiere decir que hay oportunidades para aumentar el área bajo conservación pues ello incrementaría el bienestar de los chilenos. Solo quedaría aún analizar si los costos de aumentar el área de conservación no producirían todavía mayores beneficios si fuesen incurridos en algún proyecto alternativo a la conservación (más hospitales, más policías, más carreteras por ejemplo). Contrariamente, si los beneficios de aumentar la conservación fuesen menores que los costos, no debería aumentarse el área de conservación pues ello reduciría el bienestar del país, y muy posible que en incluso más que esa diferencia negativa entre costos y beneficios, pues seguramente proyectos alternativos (más hospitales, más policías, más carreteras) ofrecerían diferencias positivas entre sus beneficios y costos.

Esta lógica es la que en general se emplea actualmente para decidir sobre qué y cuántos proyectos de inversión pública como incrementar el área del sistema nacional de áreas protegidas del país, o construir más hospitales, colegios o universidades, o más carreteras o aeropuertos realizar y cuáles y cuántos no realizar. Esto es obviamente indispensable de establecer pues en el mundo de escasez en que vivimos siempre los recursos son insuficientes, y por lo tanto, nunca se dispone de todos los recursos que se necesita para realizar todos los proyectos que podrían mejorar el bienestar de los chilenos.

Es importante recalcar aquí que esta lógica del análisis costo-beneficio es impecable solo si todos los costos y todos los beneficios de los

proyectos alternativos considerados son medidos e incluidos en el análisis. Muchas veces la oposición a esta lógica nace justificadamente del hecho que los costos o los beneficios de algunos de los proyectos estudiados no están correctamente calculados o no están todos considerados, en cuyo caso existe un sesgo evidente y artificial en contra o a favor de algún o algunos proyectos. Sin embargo, ello no implica que la lógica del análisis costo-beneficio esté equivocada, sino que el análisis mismo fue mal realizado. Lo correcto en estos casos es realizar el análisis de la manera técnicamente correcta.

Más compleja es la crítica al análisis costo-beneficio que señala que éste no es capaz de considerar o incorporar debidamente 'los verdaderos costos y o beneficios' de los proyectos. Por ejemplo, cuando se analiza proyectos de conservación de la biodiversidad hay personas que argumentan que a la naturaleza no se le puede calcular un valor económico, pues su valor es infinito. Lamentablemente, en este caso la respuesta es mucho más compleja y requeriría mucho más espacio del que aquí disponemos. Sin embargo, aún puede darse dos argumentos en un espacio breve. El primero es que, en el inescapable mundo de escasez en que vivimos, es generalmente posible, bajo ciertas condiciones, determinar la valoración relativa que la gente y las sociedades le asignan a las distintas alternativas que enfrentan, y esto es todo lo que se necesita para poder realizar un análisis costo-beneficio válido. El segundo argumento es que, el análisis costo-beneficio es una metodología que, en el mundo de escasez en que vivimos, permite tomar decisiones sobre qué hacer, debido a que no se cuenta con todos los recursos que se quisiera y que, además y desafortunadamente, no se dispone de mejores alternativas metodológicas para poder orientar las decisiones, por lo que, en vez de echar el análisis costo-beneficio por la borda, lo inteligente es buscar formas de realizarlo de manera correcta y consensuada en cada caso.

Otro aspecto muy importante de contar con estimaciones del valor económico del aporte realizado por las áreas protegidas o de la naturaleza en general al bienestar de la población, es que se cuenta así con una medida distinta de cero, que permite corregir, al menos algunas veces, el garrafal error que comete la sociedad al tomar decisiones

sobre la conservación de la naturaleza asumiendo implícitamente que dicho valor económico es cero, con lo cual siempre se termina destruyéndola.

VALOR ECONÓMICO DEL APOORTE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS A LOS CHILENOS

Para ilustrar la importancia y utilidad de contar con estimaciones del valor económico que las áreas protegidas del país aportan a los chilenos cada año, en esta sección presentamos los resultados de dos estudios que estimaron el valor económico del flujo anual de bienes y servicios ecosistémicos que las áreas protegidas aportaron a la población del país en el año 2007 y 2010.¹²⁸ Estas cifras sirven, por ejemplo, para compararlas con los costos en que incurre el país cada año para mantener estas áreas, los que resultan ser de algo más de US\$ 50 millones.¹²⁹ Si a cambio de este de costo de algo más de US\$ 50 millones al año, las áreas protegidas le otorgan a los chilenos bienes y servicios por un valor mayor que estos US\$ 50 millones, quiere decir entonces que las áreas protegidas del país hacen un aporte positivo al bienestar de su población. Como se verá más adelante, las áreas protegidas aportan a los chilenos un flujo anual de bienes y servicios cuyo valor económico en realidad es más de 40 a 50 veces superior al costo anual del SNAP. Es decir, el aporte que el SNAP hace cada año al bienestar de los chilenos es de enorme relevancia.¹³⁰

.....
¹²⁸ Figueroa, E. 2010. Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF - MMA - PNUD, Santiago.

¹²⁹ Figueroa, E. 2012. Informe Final: Diseño Operativo de una Estrategia de Financiamiento de Mediano y Largo Plazo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Chile; Proyecto GEF SNAP, Santiago.

¹³⁰ Estos trabajos fueron realizados por dos equipos de investigadores y profesionales, liderados por el autor de este capítulo, quien es profesor del Departamento de Economía (DECON) y Director del Centro de Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente (CENRE), de la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile, y que fueron mandatados por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, el PNUD y el GEF, en el contexto del Proyecto “Creación de Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile”.



Roble de Santiago (*Nothofagus macrocarpa*). Foto de Bernardo Segura.

EL CÁLCULO DEL VALOR ECONÓMICO TOTAL QUE APORTAN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE CHILE

Para calcular el aporte anual de las áreas protegidas al país se cuantifica el valor económico de los bienes y servicios provistos por las áreas protegidas del sistema. El valor económico calculado se expresó en millones de dólares norteamericanos por año, puesto que es un indicador fácil de comprender por todas las personas. En términos muy simples, en mercados que funcionan competitiva y eficientemente, la valoración de un bien o servicio cualquiera corresponde a la disposición a pagar que alguien, o la sociedad, tiene por dicho bien o servicio. El valor económico total (VET) de las áreas protegidas se determina midiendo el valor que las personas le atribuyen a las distintas formas en que los bienes y servicios generados por los ecosistemas en las áreas protegidas afectan su bienestar. Se requiere entonces identificar y cuantificar todos los valores que se derivan de todos los bienes y servicios aportados por cada área protegidas. Para esto se emplea los siguientes cinco pasos: 1. identificar los bienes y servicios ecosistémicos provistos cada área protegidas; 2. calcular el flujo de cada bien o servicio que cada área protegida proveerá por año; 3. estimar el valor unitario de cada bien o servicio identificado; 4. calcular el valor del flujo anual de cada bien o servicio (multiplicando la cantidad anual provista de cada bien o servicio por su valor unitario); y, 5. sumar el valor de los flujos de todos los bienes y servicios que provee cada área protegida. Haciendo esto para todas las áreas protegidas incluidas en el SNAP y sumando el valor económico que ellas aportan, se obtiene el VET de todas las áreas en su conjunto.

De los cinco pasos señalados, el tercero suele ser el que demanda más trabajo técnico desde el punto de vista económico. Esto, porque, como

¹³¹ Una descripción de algunas de las metodologías utilizadas en el estudio se puede encontrar en Figueroa, E. & R. Pastén. 2014. Economically valuing nature resources to promote conservation: an empirical application to Chile's national system of protected areas. Papers in Regional Science 93: 865-889 y en Figueroa, E. & R. Pastén, R. 2015. The economic value of forests in supplying local climate regulation. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics 59: 446-457.

¹³² MEA (Millenium Ecosystem Assessment). 2005. Ecosystems and Human Well-being: biodiversity synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

se vio más arriba, para una gran cantidad de bienes y servicios ecosistémicos no se cuenta con el valor unitario ya que ellos no se transan en mercados explícitos y, por lo tanto, no existen precios de mercado para ellos. Esto implica que debe usarse diferentes técnicas de análisis económico y/o econométrico para estimar los valores unitarios de estos bienes y servicios.¹³¹

La Tabla 1 muestra una versión simplificada de la matriz de valores que se empleó en ambos estudios, y que integra la identificación de los tipos de ecosistemas presentes en las áreas protegidas, tipifica los bienes y servicios ecosistémicos aportados por la áreas protegidas en términos de servicios de regulación, provisión y culturales;¹³² y sistematiza el cálculo del valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos provisto por todas las áreas protegidas en su conjunto.

Los 22 distintos bienes y servicios ecosistémicos estudiados a la fecha, los que determinan nuestro bienestar son:

VALOR ECONÓMICO TOTAL
Servicios de Regulación
1.Purificación de Agua 2.Control Biológico 3.Polinización 4.Regulación de Disturbios 5.Tratamiendo de Desechos 6.Regulación Climática 7.Regulación Hídrica 8.Regulación Atmosférica(CO2) 9.Control Erosión y Formación de Suelos
Servicios de Provisión
12.Abastecimiento de Alimentos y Fibras 13.Abastecimiento de Agua 14.Combustible 15.Bioquímicos 16.Turismo Internacional 17.Recursos Genéticos
Servicios Culturales
18.Diversidad Cultural 19.Turismo Doméstico 20.Recreación 21.Ciencia y Educación 22.Valor Existencia

ECOSISTEMA		DETERMINANTE DEL BIENESTAR (Bien o servicio ecosistémico)	VALOR ECONOMICO TOTAL																						TOTAL (VET DEL ECOSISTEMA)
			Servicios de Regulación											Servicios de Provisión						Servicios Culturales					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
			Purificación del agua	Control biológico	Polinización	Regulación de Disturbios Ambientales	Tratamiento de desechos	Regulación Climática	Regulación Hídrica	Regulación Atmosférica (CO2)	Control de Erosión y formación de Suelo	Regulación de Nutrientes	Refugio	Abastecimiento de Alimentos y Fibra	Abastecimiento de Agua	Combustible	Bioquímicos	Turismo Internacional	Recursos Genéticos	Diversidad Cultural	Turismo Doméstico	Recreación	Ciencia y educación	Valor de Existencia	
Bosque	1																								
Bosque laurifolia	2																								
Bosque laurifolia andino	3																								
Bosque laurifolia costero	4																								
Bosque caducifolio	5																								
Bosque simepreverde	6																								
Bosque Esclerófilo	7																								
Bosque Espinoso	8																								
Humedales	9									●															
Salar	10																								
Turbera	11																								
Otros humedales	12																								
Desierto	13				●			●		●	●			●											
Marino y dunas	14														●										
Matorrales	15																								
Pradera	16																								
Herbazales	17																								
Glaciares	18		●	●	●	●					●		●		●	●									
Total (Vet del determinante del bienestar)																									
Total (Vet los servicios ecosistémicos)		Servicios de Regulación											Servicios de Provisión						Servicios Culturales						
Valor economico total																								VET	

Tabla 1. Matriz para la estimación del valor económico total aportado por las áreas protegidas de Chile, indicando el tipo de ecosistema considerado, y por servicio ecosistémico. Las celdas oscuras de la matriz corresponden a bienes y servicios ecosistémicos que no son aportados por los ecosistemas

correspondientes a la fila en cuestión (por ejemplo, el servicio de polinización no debe esperarse que exista en el ecosistema glaciares), por lo que el valor económico correspondiente a la celda se sabe, a priori, igual a cero.

EL VALOR ECONÓMICO QUE APORTAN ANUALMENTE LAS ÁREAS PROTEGIDAS AL BIENESTAR DE LOS CHILENOS

En los estudios de valoración económica de áreas protegidas normalmente es posible calcular solamente una proporción relativamente baja de las celdas de la Tabla 1, debido a faltas de información. Esto implica que normalmente el valor económico total que se estima para una o todas las áreas constituye un ‘piso’, es decir, un valor mínimo, por encima del cual se encuentra el verdadero valor económico de la contribución que realizan estas áreas. Para Chile, solamente una proporción menor al 40% de las celdas de la Tabla 1 se pudo calcular. A pesar de ello, el aporte del valor económico total de las áreas protegidas al país se calculó en un valor piso de ¡algo más de US\$ 2.550 millones por año!

Este sorprendente resultado es muy importante, pues revela un valor que entrega una idea confiable sobre cuál es el mínimo valor con que las áreas protegidas aportan cada año a la sociedad chilena. Este valor aporta además una idea de qué tan justificada -o rentable- es la inversión que el país realiza cada año en sus áreas protegidas. Comparado con una inversión de US\$ 50,2 millones de financiamiento por parte del Estado el año 2010,¹³³ lo que aportan las áreas protegidas es 50:1 respecto de los US\$ 2.550 millones anuales aportados por ellas. En breve, por cada dólar invertido, se reciben 50 de regreso. Esto indica que muy probablemente existe un gran espacio aún para que la inversión estatal en las áreas protegida del país siga siendo muy rentable socialmente, es decir desde el punto de vista del bienestar de todos los chilenos.

.....

¹³³ Figueroa, E. 2010. Informe Final: Diseño Operativo de una Estrategia de Financiamiento de Mediano y Largo Plazo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Chile. PNUD, Santiago.
¹³⁴ Figueroa, E. 2010. Informe Final Estudio: valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile. Proyecto CONAMA-GEF-PNUD, Santiago.
¹³⁵ En la Tabla 2 se lista sólo 19 bienes y servicios ecosistémicos pues se eliminaron aquellos para los que no se pudo calcular valor alguno por falta de información en ninguno de los dos estudios (Bioquímicos y Recreación) y, además, se eliminó de la tabla el servicio de Polinización, a pesar que logró calcularse su valor económico para varios de los 20 ecosistemas, debido a que su contabilización habría implicado doble contabilización con otros servicios. Los 8 bienes y servicios nuevos evaluados fueron: Control Biológico, Polinización, Tratamiento de Desechos, Control de Erosión y Formación de Suelo, Regulación de Nutrientes, Combustible, Diversidad Cultural y Ciencia y Educación.
¹³⁷ Asmussen, M.V. & J.A. Simonetti. 2007. Can a developing country like Chile invest in biodiversity conservation? *Environmental Conservation* 34: 183-185.

La cifra de US\$ 2.550 millones por año inicialmente calculada en 2007, fue muy importante para que el año 2009, el país obtuviera un crédito internacional por más de US\$ 80 millones para mejorar sus áreas protegidas, esfuerzo que está realizando el Ministerio del Medio Ambiente a través del Proyecto “Creación de Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile”. En el contexto de ese proyecto, en el año 2010, se realizó una segunda estimación más detallada, incorporando nueva información disponible y reduciendo la incertidumbre de alguna de la información empleada en el estudio del año 2007.¹³⁴ En esta valoración económica se lograron estimar ocho bienes y servicios ecosistémicos que no se habían podido evaluar anteriormente por falta de información, incorporando el ecosistema marino-Costero, lo que sin duda representa un paso importante hacia la debida consideración del aporte que las áreas marinas y costeras del país hacen al bienestar nacional¹³⁵(Tabla 2).

El monto total de aporte anual en valor económico de las áreas protegidas al país se recalculó en US\$ 2.050 millones. La reducción de 19,6% en el valor estimado respecto la valoración económica anterior se debió fundamentalmente a una sobreestimación de la contribución del ecosistema turberas inicialmente. Sin embargo, el valor estimado de US\$ 2.050 millones aportado anualmente por las áreas protegidas indica claramente cuatro cuestiones de gran relevancia.

Primero, que la estimación sobre el orden de magnitud del monto del aporte económico anual de las áreas protegidas chilenas es confiable. Segundo, que si el valor piso de este es superior a los US\$ 2.000 millones anuales, es muy posible que el valor total efectivamente aportado sea de US\$ 3 mil o más millones anuales dado que no se han estimado todos los servicios en todos los ecosistemas de todas nuestras áreas protegidas. Tercero, que sin lugar a dudas, el gasto anual que el país realiza actualmente en sus áreas protegidas representa un inversión altamente rentable en términos del bienestar que el mismo reditúa a la población nacional ya que por cada dólar invertido, los chilenos reciben 50 y, cuarto, que es muy posible que exista un amplio margen para incrementar la inversión en las áreas protegidas del país en el futuro con resultados altamente beneficios para el bienestar nacional.¹³⁷

Finalmente, si la finalidad última de los esfuerzos nacionales, incluidos los destinados a cuidar el patrimonio natural del país, es lograr la mayor felicidad o bienestar de todos los chilenos y chilenas, todo lo anterior señala con nitidez la enorme relevancia que para Chile tiene conocer el valor económico del aporte que sus áreas protegidas hacen cada año al bienestar de la población. El valor calculado de a lo menos de US\$ 2.000 millones anuales de este aporte implica que nuestras áreas protegidas contribuyen de manera significativa al bienestar y el nivel de desarrollo de la nación toda. Invertir en ellas otorga alta rentabilidad social.





Huemul. Nuestro símbolo heráldico, el huemul (*Hippocamelus bisulcus*) se encuentra amenazado de extinción pero se le resguarda en numerosas áreas protegidas del país. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

PERCEPCIONES SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS DESDE NAHUEL BUTA

A unos 47 kilómetros del lugar donde vivo, en la comuna de Cañete, se encuentra un sitio que conocí hace pocos años, aunque creo oí hablar de él mucho antes de tener la posibilidad de caminar bajo su majestuosa vegetación.

Recuerdo perfectamente esa sensación de asombro, curiosidad y extraño sentido de pertenencia, como si fuera un lugar al cual de alguna extraña forma perteneciera. Este lugar, conocido como Parque Nacional Nahuelbuta, una de las áreas protegidas con las cuales cuenta nuestro país, es sin duda uno de los sitios más encantadores, lleno de historia, patrimonio, cultura y biodiversidad, una verdadera aula de conocimientos abierta a quien quiera tomarse el tiempo de simplemente observar y aprender.

La increíble riqueza de un sitio emplazado en las cumbres de esta tierra de contrastes y cuya creación como área protegida, es sin duda una de las mejores decisiones que se han podido tomar, hoy tiene una tremenda importancia tanto como refugio de biodiversidad, como por su inmenso aporte a la generación de servicios ecosistémicos. Además de brindarnos la posibilidad de ver, sentir, oler y percibir mediante la experiencia más elocuente la riqueza de una tierra que carga un pasado difícil, alberga riquezas que van mucho más allá de lo que a simple vista resalta.

Con el correr del tiempo, después de caminar en reiteradas ocasiones esta área protegida, he tenido la posibilidad de visitar otras en diferentes regiones de nuestro país, como la Reserva Nacional Isla Mocha. La sensación creo es la misma. Es como estar en una especie de viaje al pasado rodeado de la más diversa vegetación y riqueza de especies de aves, anfibios, reptiles, mamíferos e insectos. Cada una de estas áreas se transforma en un aporte evidente a la conservación de la biodiversidad, a la mantención y generación de servicios ecosistémicos, la educación, el patrimonio cultural, el turismo y la recreación, entre otros múltiples y en ocasiones casi imperceptibles beneficios.

Soy parte de una pequeña organización llamada Nahuelbuta Natural, que intenta continuamente aportar en materia de conservación, principalmente mediante acciones de educación y difusión. En este sentido, un importante aliado al momento de tratar de mostrar a la comunidad en general la importancia de los ecosistemas, la biodiversidad que albergan y cómo generan servicios ecosistémicos, es sin duda la existencia de áreas protegidas, que nos posibilitan mostrar en vivo

y en directo aquello que en muchos casos no se puede ver en otros sitios. Por tanto, estas áreas pueden ser una muy buena herramienta para acercar a las comunidades al conocimiento, puesto que como sabemos no se puede valorar aquello que no conocemos y como siempre decimos:

“Conocer para entender, entender para valorar y valorar para conservar”

En este sentido, las áreas protegidas son y continuarán siendo un aliado importantísimo en la educación para la conservación. Por lo tanto, el desafío es incrementar los esfuerzos, mecanismos y formas para acercar a los habitantes de las comunidades locales a las áreas protegidas que están en sus territorios, como una forma de llevar la educación y concientización de manera mucho más integral a quienes viven en las cercanías, más aun cuando existen áreas protegidas en todas las regiones de nuestro país y en muchos casos, estas se encuentran a no mucha distancia de los centros poblados con caminos en bastante buena condición.



Nahuelbuta. Foto de Edgardo Flores (Agrupación Nahuelbuta Natural)

Edgardo Fuentes
Técnico Forestal
Agrupación Nahuelbuta Natural



Hormiga. Esta hormiga (*Pseudomyrmex lynceus*), propia de Chile, es arborícola y anida en los huecos de las ramas. Foto de Bernardo Segura.

EL ÚLTIMO KIOSCO

Este es el último kiosco antes de entrar a la Reserva Nacional de Río Clarillo. Si los visitantes no compran aquí lo que necesitan o se les olvidó, ya no podrán hacerlo. En la Reserva no hay lugares para comprar víveres. Por eso le pusimos el cartel diciendo “último negocio”, así no se pasan. Para nosotros, para nuestro negocio, la Reserva es un buen vecino.

Soy campesina y siempre seré campesina. El negocio es un extra que tenemos de las tareas del campo. Empezamos a vender pan, empanadas y queso fresco cuando murió mi padre. Éramos 13 hermanos y mi madre comenzó su negocio para aumentar un poco nuestros ingresos. Antes, la gente venía a acampar y pasaba los fines de semana o más rato al lado del río. Venían colegios enteros a acampar. Eran tantos los visitantes y las compras que nos hacían que teníamos que llevarles el pan y otros alimentos en mula hasta donde acampaban. Cuando se creó la Reserva en 1982, vimos la oportunidad y decidimos poner nuestro negocio cerca de la entrada de la Reserva, para seguir vendiéndoles pan a los turistas. Ahora parece que viene un poco menos gente pero es que pasan en auto y se notan menos, claro que ya no se puede acampar y con la venida del río en 1987, se desaparecieron muchos lugares de picnic y hay menos espacio para los visitantes, pero igual sigue viniendo mucha gente. Tanta gente que a veces cierran la Reserva porque no cabe nadie más en las áreas de picnic. Eso es bueno para nosotros. Sigue siendo un buen negocio. Como vivimos aquí hace 31 años, aprovechamos los meses de verano para vender víveres. La gente viene hasta que empiezan las lluvias. En los dos meses de verano no me hago millonaria ni mucho menos, pero ayuda. Durante el invierno viene mucho menos gente, pero siempre vienen a la Reserva y les vendemos nuestros panes, empanadas y quesos.

En mi familia nos gusta la naturaleza. Antes de cortar un árbol hay que pensarlo dos veces, solamente sacamos los secos, para no quedarnos sin árboles. A nosotros y a la gente que viene nos gustan los cerros, el río, los árboles. Si no fuera por la Reserva, se nos desaparecería este entorno tan bonito, porque se cuida la naturaleza. Como vecinos, la Reserva es “un siete”, nunca ha sido un obstáculo para nada, al revés, para mí . . . la Reserva es mi casa.

Ana Montecinos
Campesina y microempresaria





Cartel. Las áreas protegidas son fuente de oportunidades para sus vecinos, como la oferta de alimentos u otros enseres a los visitantes. Cartel que anuncia el último lugar disponible para adquirir bienes antes de ingresar a la Reserva Nacional Río Clarillo. Foto de Gregor Stipicic (Estancia Anita Beatriz & Asociación Kauyeken).

CAPÍTULO 6

LOS DESAFÍOS

Gabriela Simonetti-Grez, Guillermo Espinoza
& Javier A. Simonetti (Kauyeken)



Las áreas protegidas tienen una larga tradición en Chile. Ellas han contribuido a resguardar el patrimonio natural y cultural del país durante más de un siglo. Al mismo tiempo, ellas contribuyen significativamente al bienestar de la población ofreciendo oportunidades de recreación y educación junto a numerosos otros servicios ecosistémicos, participando activamente en la conservación a largo plazo de nuestra naturaleza y de sus valores culturales.

En la medida que nuestra población aumenta y las demandas por bienes y servicios crecen, existe una fuerte y creciente presión por espacios para dedicarlos a diferentes usos, reduciendo la cantidad de hábitat para las especies silvestres. ¿Qué desafíos representa este escenario para las áreas protegidas? Numerosos, pero abordables con la participación de la ciudadanía.

El primer desafío para las áreas protegidas es participar efectivamente en la educación ciudadana. Este es un desafío compartido con numerosas en-

tidades públicas y privadas y del cual depende no solamente el futuro de las áreas protegidas sino de la biodiversidad y de los beneficios que ella nos otorga. En la medida que la ciudadanía de Chile y el mundo vive principalmente en ciudades, la población conoce cada vez menos de su naturaleza. Esto se llama “la extinción de la experiencia”, y consiste en que las nuevas generaciones saben cada vez menos de su entorno natural pues tienen progresivamente un menor contacto con la naturaleza. Si la conocen menos, no tienen una base para comprender y reconocer el aporte que la biodiversidad, a nivel de genes, especies y ecosistemas puede representar para su vida diaria. En la medida que se desconoce e ignora la biodiversidad y sus aportes socio-culturales, la población ignora los motivos para resguardarla y asegurar su conservación. De igual forma, no comprende el valor de las áreas protegidas como guardianas de este patrimonio del cual se depende, pero parece ignorarse. En este sentido, las áreas protegidas permiten que la población, especialmente la más joven, tome contacto con la naturaleza chilena, paso necesario para conocerla y apreciarla. En la me-



Vista de los motus (islotas) frente a Orongo, Isla de Pascua. Foto del Servicio Nacional de Turismo.

dida que la sociedad chilena valore su biodiversidad igualmente valorará el aporte de las áreas protegidas, tanto públicas como privadas en todos los ecosistemas del país y la necesidad de mantenerlas. Abordar este desafío representa cumplir el primero de los compromisos del Convenio de Diversidad Biológica, a saber, que la ciudadanía estará plenamente consciente del valor de la diversidad biológica y de las acciones posibles para su conservación y uso sostenible.¹³⁸

Mientras la sociedad chilena no comprenda que las áreas protegidas son un instrumento de conservación de la biodiversidad y también un instru-

mento de desarrollo, no las valorará, apoyará, ni invertirá en ellas. Por lo tanto, en la medida que tengamos una ciudadanía culta respecto su naturaleza y las formas de protegerla, estaremos robusteciendo la conservación de nuestro patrimonio natural. Así, se debe fomentar la visión de las áreas protegidas como espacios que integran la conservación y la gestión sustentable de la biodiversidad, la participación de los actores locales en formas de gobernanza innovadoras, y la vivencia de experiencias inolvidables para quienes las visitan.

Para lograr esto último, es necesario favorecer la vinculación de diferentes formas de conocimiento para conservar el patrimonio y gestionar las áreas protegidas.¹³⁹ La integración de los saberes tradicional, local, y científico sobre los sistemas ecológicos fortalece la gestión, al disponerse de una mirada más global del entorno biológico, así como del social y económico en que están localizadas las áreas protegidas.

¹³⁸ Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf

¹³⁹ Zorondo-Rodríguez, F. 2014. Propuesta de objetivos estratégicos y metas para el sistema nacional de áreas protegidas de Chile. Proyecto MMA / GEF-PNUD Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: Estructura Financiera y Operacional.

Esta integración de saberes entrega mayores oportunidades para alcanzar objetivos de conservación.¹⁴⁰

Un segundo desafío lo representa en disponer de un sistema de áreas protegidas que cubra adecuadamente toda la biodiversidad nacional. La biodiversidad chilena varía significativamente en su composición, riqueza y grado de endemismo a lo largo de nuestro territorio. Entonces, para tenerle bien protegida, se debe disponer de áreas en todo el territorio, cuestión pendiente aún a un siglo de haberse instalado. Especialmente en la zona central y norte del país, la superficie protegida es baja y se requieren nuevas áreas destinadas a salvaguardar el patrimonio natural. La cooperación público-privada será importante en esta tarea, ya que el sector privado podría aportar a la conservación de la biodiversidad algunas tierras bajo su propiedad.

Asociado al desafío anterior emerge un tercero. En las regiones del país donde no sea factible instalar nuevos parques nacionales u otras áreas protegidas, y para aquellas áreas protegidas que son muy pequeñas, será necesario recurrir a realizar gestión de la biodiversidad en los sectores vecinos a las áreas protegidas que se destinan a usos productivos. Esta es una tarea requerida por el Convenio de Diversidad Biológica, del cual Chile es signatario.¹⁴¹ Este Convenio, entre sus metas al año 2020 ha planteado que las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de forma que se garantice la conservación de la biodiversidad. Esto no implica que dejen de realizarse las actividades productivas en estas zonas, sino que estas se realicen de forma que permitan la mantención de la biodiversidad, aprovechando de gozar de los beneficios que esta presta, como por ejemplo del control de

plagas que pueden prestar aves y murciélagos en sectores agrícolas y forestales.¹⁴² Esta modalidad, llamada “paisajes de conservación”, en donde áreas protegidas se unen al resto del paisaje para la gestión de la biodiversidad ya se explora en Chile, como en la cuenca del río San Pedro en la Región de Los Ríos¹⁴³ y en toda la comuna de Alhué, localidad que ha decidido que su plan de desarrollo comunal contemple explícitamente la conservación de la biodiversidad en toda su comuna.¹⁴⁴ En la medida que estas acciones pioneras sean exitosas representarán un notable avance para la conservación de nuestro patrimonio biológico y cultural.

Chile ha realizado significativos esfuerzos en materia de conservación de su patrimonio natural, pero aún requiere la creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas, tanto terrestres como marinas, públicas y privadas, que cuente con los recursos y las capacidades necesarias para su efectiva operación. Este es un desafío institucional mayor, donde es necesario establecer una agenda país para avanzar, contando con la experiencia de la gestión pública más la experiencia de los gestores privados y de los saberes de las comunidades que se vinculan con las áreas protegidas. Así podremos tener un sistema de áreas protegidas lo suficientemente robusto para dar cuenta de las metas de conservación que el país se ha dado. Que sea robusto significa que integre a los diferentes actores públicos y privados, con activa participación de las comunidades, que tenga un financiamiento basal lo suficientemente importante para hacer verdaderamente conservación de la biodiversidad y que las áreas protegidas estén insertas en el desarrollo del país, tanto a nivel local, como regional y nacional.

Abordar los desafíos para lograr una mayor valoración social de la biodiversidad como patrimonio de todos los chilenos y como fuente de desarrollo humano para las actuales y futuras generaciones, junto con valorar el papel y oportunidades que representan las áreas protegidas, implica en breve abordar el desarrollo sustentable de este país.

¹⁴⁰ Gagnon, C.A. & D. Berteaux. 2009. Integrating traditional ecological knowledge and ecological science: a question of scale. *Ecology and Society* 14(2): 19.

¹⁴¹ Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf.

¹⁴² Simonetti, J.A., A.A. Grez & C.F. Estades (editores) 2012. *Biodiversity conservation in agroforestry landscapes: challenges and opportunities*. Editorial Universitaria, Santiago.

¹⁴³ www.valleriosanpedro.cl/

¹⁴⁴ <http://www.proyectogefareasprotegidas.cl/2013/08/accion-demostrativa-en-paisaje-de-conservacion-se-pone-en-marcha-en-alhue/>



Torres del Paine. La belleza de nuestra naturaleza la convierte en atractivo internacional, como los Cuernos del Paine, en el Parque Nacional Torres del Paine. Foto de Arlette Levy.

CAPÍTULO 7

PARA SABER MÁS



Ortiga (*Loasa* sp.), Parque Nacional Pan de Azúcar. Foto de Moisés Grimberg (Corporación Nacional Forestal).

Para quien desee interiorizarse más respecto de la biodiversidad de Chile, de sus áreas protegidas y de los esfuerzos por protegerla, en esta sección se presentan algunos portales en internet así como libros generales que entregan información sobre estas materias.

● PORTALES EN INTERNET

www.asiconservachile.cl

Organismo coordinador de las áreas protegidas privadas y de pueblos originarios

www.avesdechile.cl

Información general sobre las aves chilenas

www.chilebosque.cl

Información sobre la flora chilena

www.cbd.int

Sitio del Convenio sobre la Diversidad Biológica, dedicado a la promoción del desarrollo sostenible reconociendo la relación entre la biodiversidad y el bienestar social

www.ccc-chile.org

Organización no gubernamental chilena dedicada a la conservación de las ballenas y sus ecosistemas Chile.

www.chinita-arlequin.uchile.cl

Información sobre esta especie invasora en Chile

www.coleopterosdechile.cl

Información sobre los insectos coléopteros de Chile

www.conservacion.cl

Laboratorio de Conservación Biológica, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

www.conservacionmarina.org

Organización dedicada a la protección de los ecosistemas marinos y el desarrollo sustentable de las comunidades del sector costero de Chile

www.ecolyma.cl

Sitio dedicado a temas de ecología y medio ambiente en Chile

www.eol.org

Enciclopedia de la Vida

www.florachilena.cl

Enciclopedia sobre la flora chilena

www.fundacionmaradentro.cl

Organización dedicada a la preservación del patrimonio ecológico y cultural

www.greenfacts.org/es/dosieres/biodiversidad.htm

Información sobre medio ambiente, biodiversidad y bienestar de la población humana

www.gbif.org

Base de datos de la biodiversidad mundial

www.hongos.cl

Información sobre la biodiversidad, conservación y cultivo de hongos en Chile-

www.ifcc.cl/node/210

Programa para la conservación de los murciélagos en Chile

www.insectos.cl

Información sobre los insectos chilenos.

www.iucn.org

Organización medioambiental global

www.iucnredlist.org

Listado de las especies amenazadas del mundo, incluyendo Chile

www.karukinkanatural.cl

Área protegida privada dedicada a conservar la biota austral

www.kauyeken.cl

Organización dedicada a poner en valor la relación entre nuestro patrimonio biológico y cultural

www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/w3-channel.html

Información sobre el estado de nuestro patrimonio natural así como las instituciones y especialistas que trabajan en su conocimiento y manejo

www.oas.org/es/sedi/dsd/iabin/default.asp

Red Interamericana de Información sobre biodiversidad

www.proyectogefareasprotegidas.cl

Información sobre la creación de un sistema nacional integral de áreas protegidas públicas y privadas

www.recec.org

Grupo de investigadores dedicado a la conservación de los insectos en Chile

www.sirapchile.cl

Proyecto destinado a crear un Sistema Regional de áreas protegidas en las Regiones Los Lagos y de Los Ríos

www.tiburoneschile.cl

Programa destinado al conocimiento, conservación y uso sostenible de los tiburones.

● LIBROS GENERALES SOBRE BIODIVERSIDAD DE CHILE

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) 2005. Biodiversidad de Chile. Ocholibros Ediciones, Santiago.

(disponible en www.mma.gob.cl/librobiodiversidad/1308/channel.html)

Furci, G. 2007. Fungi Austral: guía de campo de los hongos más vistosos de Chile. Ediciones Corporación Chilena de la Madera, Concepción. (disponible en http://hongos.cl/libro_fungi_austral.pdf)

Hoffmann, A. & B. Santelices. 1997. Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.

Hoffmann, A.E. 1978. Flora silvestre de Chile: zona central. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago.

Hoffmann, A.E. 1982. Flora silvestre de Chile: zona austral. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago.

Hoffmann, A.E. & H.E. Walter. 1989. Cactáceas en la flora silvestre de Chile. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago.

Hoffmann, A.E. 1994. Flora silvestre de Chile: zona araucana. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago.

Hoffman, A.e. M.K. Arroyo, F. Liberona, M. Muñoz & J. Watson. 1998. Plantas altoandinas en la flora silvestre de Chile. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynx Editions, Barcelona.

Jaramillo, A., Burke, P., & Beadle, D. 2005. Aves de Chile. Lynx Edicions, Barcelona.

Montenegro, G. 2000. Chile: nuestra flora útil. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago.

Moreno, C. & J.C. Castilla. 1975. Guía para el reconocimiento y observación de peces de Chile. Editora Nacional Gabriela Mistral, Santiago

Osorio, C. 2002. Moluscos marinos en Chile: especies de importancia económica. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago.

Peña, L. 1992. Introducción a los insectos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago.

Peña, L.E. & A.J. Ugarte. 1996. Las mariposas de Chile. Editorial Universitaria, Santiago.

Rabanal, F.E. & J.J. Nuñez. 2008. Anfibios de los bosques templados de Chile. Ediciones Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Sielfeld, W. 1983. Mamíferos marinos de Chile. Ediciones Universidad de Chile, Santiago.

Simonetti, J.A., M.T.K. Arroyo, A.E. Spotorno & E. Lozada (editores) 1995. Diversidad biológica de Chile. Comisión Nacional de Investigación de Investigación Científica y Tecnológica, Santiago.

● LIBROS SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS DE CHILE

Aravena, J.C. G. Vela-Ruiz, R. Villa-Martínez, E. Domínguez, C. Aldea, J. Sanhueza, A. Zuñiga & C. Briones. s/f. Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Corporación Nacional Forestal, Innova Corfo & Fundación Cequa, Punta Arenas.

Arensberg, W. 2001. Análisis estratégico de la experiencia internacional de gestión y financiamiento de sistemas de áreas protegidas. Proyecto GEF - MMA - PNUD, Santiago.
(disponible en issuu.com/proyectogefchile/docs/analisis_estrategico_experiencia_internacional/1?e=0)

Fuentes, E. & R. Domínguez. 2011. Aplicación y resultados de la encuesta sobre efectividad de manejo de las principales áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF - MMA - PNUD, Santiago.
(disponible en issuu.com/proyectogefchile/docs/mett/5?e=0)

Pliscoff, P., Figueroa, E. & Espinoza, G. 2009. Creación de un sistema nacional integral de áreas protegidas para Chile: documentos de trabajo. Proyecto GEF - MMA - PNUD, Santiago.
http://issuu.com/proyectogefchile/docs/documento_de_trabajo/3?e=0

Couve, E. & C. Vidal-Ojeda. 2007. Aves Torres del Paine: Guía de Campo. Fantástico Sur Birding, Punta Arenas.

Elortegui, S. & A. Moreira-Muñoz 2002. Parque Nacional La Campana: origen de una Reserva de la Biosfera en Chile central. Taller La Era, Santiago.
Espinoza, G. 2010. Evaluación ambiental estratégica de apoyo al diseño del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Proyecto GEF - MMA - PNUD, Santiago. (disponible en issuu.com/proyectogefchile/docs/evaluacion_estrategica.ok/1?e=0)

Figueroa, E. 2010. Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF-MMA-PNUD, Santiago. (disponible en issuu.com/proyectogefchile/docs/valoracion_economica.ok.24-05-2011/1?e=0)

Lagos, N., A.A. Grez & J.A. Simonetti (editores) 2008. Biodiversidad de la Reserva Nacional Los Queules. Editorial Universitaria, Santiago.

Michea, G & M.I. Campodónico. 2001. Guía de parques nacionales y áreas silvestres protegidas de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago (disponible en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-9272.html>)

Ministerio del Medio Ambiente. 2015. Las Áreas Protegidas de Chile. Ministerio del Medio Ambiente, Santiago. (disponible en <http://metadatos.mma.gob.cl/servicios/metadatos/recursos/downloadRecurso/323945/LAS%20AP%20DE%20CHILE.zip>)

Moreira-Muñoz, A. 2002. Parque Nacional La Campana origen de una reserva de la biosfera en Chile central. Taller La Era, Santiago.

Moreira-Muñoz, A. & A. Borsdorf. 2014. Reservas de la Biosfera de Chile. Academia de Ciencias Austríaca, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Santiago. Serie Geolibros No. 17.

Muñoz-Schick, M. 1989. Flora del Parque Nacional Puyehue. Editorial Universitaria, Santiago.

Niemeyer, H., R.O. Bustamante, J.A. Simonetti, S. Teillier, E. Fuentes-Contreras & J.E. Mella. E. 2002. Historia natural de la reserva nacional Río Clarillo: un espacio para aprender ecología. Impresos Socías, Santiago.

Pisano, E. 1973. La vida en los parques nacionales de Magallanes. Instituto de la Patagonia, Punta Arenas.

Sáiz, F., J. Solervicens & P. Ojeda 1989. Coleópteros del Parque Nacional La Campana y de Chile central. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso.

Squeo, F., J. Gutiérrez & I.R. Hernández (editores). 2004. Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena.

Praus, S., Palma M., & Domínguez R. 2011. La situación jurídica de las actuales áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF - MMA - PNUD, Santiago. (disponible en issuu.com/proyectogefchile/docs/la_situacion_juridica/3?e=0)

Tellier, S., G. Aldunate, P. Riedemann & H. Niemeyer 2005. Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo. Impresos Socías Ltda., Santiago.
Santibáñez, H.T. & M.T. Cerda. 2004. Los parques nacionales de Chile: una guía para el visitante. Editorial Universitaria, Santiago.

Vidal, O. 2006. Flora de Torres del Paine: guía de campo. Ediciones Fantástico Sur, Punta Arenas.

● LIBROS SOBRE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN CHILE

Camus, P. & E.R. Hajek. 1998. Historia ambiental de Chile. Andros Impresores, Santiago.

(disponible en www.ecolyma.cl/documentos/hist_amb_chile_v1.pdf)

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) 2005. Biodiversidad de Chile. Ocho libros Ediciones, Santiago.

(disponible en www.mma.gob.cl/librobiodiversidad/1308/channel.html)

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) 2009. Especies amenazadas de Chile. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Santiago.

Elizalde-Mac-Clure, R. 1970. La sobrevivencia de Chile. Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura, Santiago

(disponible en www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/mc0027346.pdf)

Hucke-Gaete, R., F. Viddi & M. Bello. 2006. Conservación marina en el sur de Chile: la importancia de la región Chiloé-Corcovado para las ballenas azules, la diversidad biológica y el desarrollo sustentable. Centro Ballena Azul, Valdivia. (disponible en www.biblioteca.uach.cl/biblioteca_virtual/libros/2006/574.5091HUC2006.pdf)

Manzur, M.I. 2005. Situación de la biodiversidad en Chile. Lom Ediciones, Santiago.

Simonetti, J.A. & R. Dirzo (editores) 2011. Conservación biológica: perspectivas desde América Latina. Editorial Universitaria, Santiago.

Simonetti, J.A., A.A. Grez & C.F. Estades (editores) 2012. Biodiversity conservation in agroforestry landscapes: challenges and opportunities. Editorial Universitaria, Santiago.

Valverde, V. 1998. La conservación de la fauna nativa de Chile: logros y perspectivas. Corporación Nacional Forestal, Santiago

Valenzuela, P., J.I. Galaz, G. González, A. Palma, M. Stutzin, C. Tala & J. Yáñez (Editores). 2005. El Estado y la Conservación de la Vida Silvestre en Chile. Actas del I Taller Gubernamental, Santiago. (disponible en bosques.ciren.cl:8080/xmlui/handle/123456789/25)



Parque Nacional Puyehue. Las áreas protegidas como el Parque Nacional Puyehue resguardan nuestra flora, fauna y bellezas escénicas. Foto Biblioteca de la Corporación Nacional Forestal.

GLOSARIO



Sapo de rulo (*Rhinella arunco*). Foto de Bernardo Segura.

GLOSARIO

ÁREA PROTEGIDA: espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados.

BIODIVERSIDAD: cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de una especie (diversidad genética), entre especies distintas (diversidad de especies) y entre ecosistemas (diversidad de ecosistemas). Incluye además los procesos e interacciones en que participan los genes y especies.

CAMBIO CLIMÁTICO: cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables.

CONSERVACIÓN: gestión de la utilización de la biodiversidad por el ser humano, de forma que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, manteniendo su potencialidad para satisfacer las necesidades futuras.

DEFORESTACIÓN: conversión de tierras forestales en otros tipos de tierras como consecuencia directa de las actividades humanas.

DEGRADACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS: disminución persistente de la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios.

ECOSISTEMA: el complejo dinámico formado por las comunidades de plantas, animales, hongos y microorganismos así como por el ambiente abiótico que les rodea y sus interacciones como unidad funcional.

ENDEMISMO: proporción de especies o taxón de orden superior (género, familia, orden) distribuida solamente en un área restringida.

ESPECIE: grupo de organismos diferente de cualquier otro grupo y que es capaz de reproducirse y de tener descendencia fértil. Es la unidad de clasificación más pequeña para plantas y animales.

ESPECIE ENDÉMICA: especie nativa cuyo rango de distribución se restringe a un área acotada.

ESPECIE EXÓTICA: especie introducida fuera de su área de distribución normal, la cual al establecerse y propagarse modifica los ecosistemas, los hábitats u otras especies en el lugar al cual fue introducida.

EXTINCIÓN: desaparición de una población (extinción local), de una especie de toda su distribución (extinción global) o de un proceso (extinción funcional).

GEN: la unidad funcional y física de herencia que pasa de padres a sus descendientes. Los genes son piezas de ADN, y la mayoría de los genes contienen la información necesaria para la formación de una proteína específica.

HÁBITAT: lugar y condiciones ambientales en las que vive un organismo determinado.

PAISAJE: región con un mosaico de ecosistemas, que pueden o no estar controlados por el ser humano. El término paisaje cultural se emplea usualmente para referirse a paisajes con grandes poblaciones de seres humanos o de paisajes cuyas tierras han sido influenciadas por los seres humanos. El término paisaje cultural a menudo se usa para hablar de paisajes con grandes poblaciones de seres humanos o de paisajes cuyas tierras han sido influenciadas por los seres humanos.

PATRIMONIO: conjunto de bienes, materiales e inmateriales de una persona o nación.

PRESERVACIÓN DE LA NATURALEZA: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro.

PUNTO CALIENTE: región del planeta en donde existe una alta proporción de especies endémicas, las que están severamente amenazadas de extinción.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: beneficios directos e indirectos que reciben las personas de los ecosistemas. Incluye los servicios de provisión, regulación, culturales y soporte.





Bofedal. Bofedal de Enquelga, Parque Nacional Volcán Isluga. Foto del Centro de Estudio de Humedales.



Al servicio
de las personas
y las naciones

