

APARTADO

POLITICA NACIONAL PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

DIAGNÓSTICO

POR OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Gestión integrada de
la biodiversidad para
el bienestar humano

Logo (isotipo)
PNCB Aquí

Slogan propuesto:
**Convivir con la
Naturaleza**



Objetivo estratégico 1: Conciencia.

La base de nuestro actuar presente y futuro.

Lograr el compromiso de la sociedad con la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos aumentando la conciencia y comprensión pública del valor de la biodiversidad y los vínculos entre ésta, los servicios ecosistémicos, el bienestar humano y la disminución de riesgos sociales y económicos.

La generación de conciencia pública del valor de la biodiversidad y su conexión con el bienestar humano es la condición principal para lograr un cambio cultural de la ciudadanía que se manifieste a través de la incorporación del respeto por la biodiversidad, el compromiso de su conservación y consideración en los procesos de toma de decisiones para su utilización en forma sustentable.

El valor de la biodiversidad debe ser integrado con los valores de nuestra historia, geografía y diversidad cultural de los espacios naturales¹. De esta forma, se logrará una mejor comprensión de su pérdida y de las causas fundamentales de esta tendencia.

Una expresión del reconocimiento por parte del Estado de la importancia de evaluar el grado de conciencia de la ciudadanía y su comportamiento ambiental, lo constituye la elaboración del Índice de Comportamiento Ambiental, actualmente en desarrollo por el Ministerio del Medio Ambiente. La elaboración de este índice permitirá desarrollar indicadores de comportamiento ambiental que orienten los esfuerzos de protección y recuperación ambiental del Estado a través de la elaboración, priorización, rediseño y comunicación de las políticas públicas, regulaciones e información ambiental que éste promueve, de manera más eficiente.

La educación es uno de los pilares fundamentales en la construcción de la conciencia pública, y en materia de educación ambiental, La Comisión Nacional del Medio Ambiente elaboró en el año 2009 la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. El principal objetivo de esta Política de la cual nacen líneas estratégicas y acciones consolidadas en un Plan de Acción Nacional, está dirigido a formar personas capaces de asumir la responsabilidad de crear y disfrutar de una sociedad sustentable y contribuir al fortalecimiento de procesos educativos que permitan instalar y desarrollar valores, conceptos, habilidades, competencias y actitudes en la ciudadanía en su conjunto.

Entre los programas destinados a generar conciencia a estudiantes de establecimientos educacionales acerca de la importancia de la biodiversidad y su conservación, está el llevado a cabo por el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), el cual cuenta con el programa gratuito MUVACO (Museo Va a tu Comuna), en el que investigadores del museo realizan charlas y talleres durante todo el año a estudiantes de colegios de la Región Metropolitana y regiones cercanas. Asimismo, existen programas que ha establecido el Ministerio del Medio Ambiente en

¹ Forman, 1995

coordinación con el Ministerio de Educación y la UNESCO, en torno a un Sistema de Certificación de Establecimientos Educacionales (SNCAE), el cual consiste en el otorgamiento de una certificación pública a aquellos establecimientos educacionales que implementen exitosamente estrategias de educación ambiental en sus comunidades escolares en forma voluntaria. Así, se ha certificado a la fecha a 876 establecimientos (24% en nivel de excelencia, 34% en nivel medio, 42% en nivel básico). Pese a que el número de establecimientos certificados es alto, existe la necesidad de incrementar el porcentaje de establecimientos en nivel de excelencia. En el ámbito municipal, se creó un Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Municipios (SCAM), este corresponde a un sistema integral de carácter voluntario enfocado a nivel nacional que busca incorporar el factor ambiental en el quehacer municipal, a nivel de orgánica municipal, de infraestructura, de personal, de procedimientos internos y de servicios que presta el municipio a la comunidad. El número de municipios participantes del Sistema ha aumentado progresivamente de 3 municipios el año 2009 a 83 municipios el año 2012, de un total de 124 municipios totales. Pese al incremento en la participación que se ha producido en estos programas a lo largo de los años, esta es insuficiente considerando el universo completo de establecimientos educacionales y municipios.

Otra iniciativa para generar conciencia en la ciudadanía es la liderada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la cual bajo la iniciativa de gobierno “Un árbol, un chileno”, lanzó el año 2010 un Programa de Arborización el cual tiene como meta entregar a lo largo de Chile 17 millones de árboles a 2018, principalmente especies nativas, del cual han sido entregados ya se han entregado a la fecha 10.438.736 plantas a municipios, empresas, centros educacionales, organizaciones vecinales, entre otros, y a público general.

Dentro de los programas orientados a promover el disfrute y reconocimiento de la ciudadanía con la naturaleza de su entorno y sus culturas locales, se encuentra el Programa Rutas Patrimoniales desarrollado por el Ministerio de Bienes Nacionales, por un lado, y los Programas llevados a cabo por la Fundación Sendero de Chile. Esta última, en el marco de estos programas, tiene programado realizar 186 salidas de conciencia pública abiertas al público general durante el año 2013, visitándose áreas naturales de 12 regiones del país en lo que ya va del año 2013, con un total de 63 lugares visitados, proyectándose cumplir con un total de 4.510 participantes. Esto, a diferencia de los dos años anteriores, en los cuales se realizaron 72 salidas a 28 lugares con 2.229 participantes (año 2011) y 151 salidas a 33 lugares con 3.942 participantes (año 2012). Si bien ha aumentado la cantidad de personas que asisten a estas salidas, el número es insuficiente considerando el total de la población chilena.

Una encuesta de opinión² mostró que un 70% de los encuestados opinan que la pérdida de áreas naturales es un problema ambiental grave, y consideran temas prioritarios a la contaminación de las fuentes de agua (lagos, ríos arroyos, glaciares y humedales), la conservación y mejoramiento del bosque nativo y la protección de la fauna marina, los que deben ser abordados por el Estado. Si bien existe la percepción general de que el cuidado de la naturaleza es un tema importante, se detectan brechas importantes en el nivel de conciencia de la ciudadanía, considerando que esta constituye la base para el logro de los objetivos y metas que apuntan a la conservación de la biodiversidad y a la conciliación entre objetivos de protección y desarrollo.

En el contexto de los nuevos paradigmas de medición del desarrollo, como son los índices de felicidad, nuestro país mantiene brechas importantes que se relacionan con la conservación de la

² Fairbanks *et al.*, 2009

biodiversidad³. La gran concentración de la población de nuestro país en la zona central, particularmente en la Región Metropolitana que cuenta con más del 40% del total de la población de Chile⁴, hace necesario generar mecanismos para posibilitar el acercamiento de los ciudadanos a la naturaleza, promover su disfrute y el conocimiento del entorno natural, enseñar a las personas a identificarse con su territorio y patrimonio natural y generar un proceso de cambio que apunte a la protección de la biodiversidad a través de un comportamiento ambiental responsable. En el sector público, es necesario promover iniciativas de desarrollo sustentable y procesos de participación en materias ambientales en la educación tanto formal como no formal. Asimismo, promover la elaboración de planes y programas públicos orientados a generar las condiciones para aumentar el bienestar de los individuos, considerando este bienestar como el objetivo del desarrollo sostenible y como el centro para guiar el proceso de toma de decisiones sociales y económicas.

³ Se han desarrollado índices que incorporan el factor de bienestar y felicidad como objetivo del desarrollo humano: IDH 2011 (PNUD, 2012), el Índice Para Una Vida Mejor (OCDE, 2011) y Happy Planet Index (NEF, 2012), entre otros.

⁴ Atienza y Aroca, 2012.

Objetivo estratégico 2: Inserción.

Consolidando la visión.

Incorporar consideraciones de biodiversidad y servicios ecosistémicos en políticas, planes y programas del sector productivo y sector público.

En nuestro país la minería sigue siendo la industria líder en la economía del país, dando cuenta de alrededor del 15% del PIB, del 60% de las exportaciones, y aportando el 14% de los ingresos fiscales⁵. El sector forestal tiene una participación del 3,1 % del PIB, siendo el segundo sector exportador y el primero basado en un recurso natural renovable⁶. El sector pesquero y acuícola es la tercera actividad en generación de divisas, dando cuenta del 6,8% de las exportaciones.⁷ El sector agrícola y ganadero da cuenta de un 4,4% del PIB al 2012⁸ y de un 6% de las exportaciones al 2010⁹. El sector turismo da cuenta del 3,2 % del PIB¹⁰.

No obstante, la importancia de estos sectores en la economía del país, es insoslayable señalar que estos generan presiones de distinta naturaleza sobre la biodiversidad, las que han devenido por ejemplo, en cambios de uso del suelo como consecuencia de la conversión de tierras forestales, la extensión de tierras agrícolas para uso ganadero y urbano; la sobreexplotación de algunos recursos forestales, pesqueros, acuícolas y generación de pasivos ambientales, por citar algunos, y donde la regulación de estos usos de parte del Estado chileno se ha realizado sectorialmente (CONAF, Subpesca, Sernapesca, SAG, etc.) En este sentido, podemos decir, que hay una institucionalidad ambiental con competencias y atribuciones sobre este componente del ambiente y dichos sectores productivos, pero aún es necesario avanzar en nuevas regulaciones, e igualmente ampliar dichas consideraciones sobre biodiversidad a otros organismos sectoriales en materia de política pública, como educación, salud, infraestructura, energía, siendo este uno de los desafíos de esta Política en materia de “inserción”

CONAF publicó información el año 2011, que muestra las variaciones existentes en el bosque nativo de la zona central del país, las que se deben a la habilitación de suelos para usos agrícolas, así como, a quemas e incendios. En la zona centro sur esta variación se explica por la cosecha y habilitación para plantaciones forestales. Entre los años 1999 y 2011, destaca el aumento en la superficie de plantaciones forestales de aproximadamente un 40%¹¹

Igualmente, la extracción maderera constituye una importante amenaza para la conservación del bosque nativo. Entre los años 1989-1995, la producción de astillas representó un consumo importante de este recurso. Sin embargo, a partir del año 1996, el sector forestal ha disminuido el

⁵ <http://www.consejominero.cl/chile-pais-minero/>

⁶ <http://www.corma.cl/corma.asp?id=3&ids=130>

⁷ Fitch Ratings, 2010

⁸ http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_aeg.htm

⁹ Banco Central de Chile, 2011

¹⁰ Gobierno de Chile, 2012.

¹¹ MMA, elaboración propia a partir de información proporcionada por INFOR, 2012.

consumo de astillas de madera nativa significativamente, restando presión al bosque nativo. Cabe señalar que instrumentos sectoriales como el Decreto Ley 701, sobre fomento forestal, y la Ley 20.283, *sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal*, han contribuido a restar presión al bosque nativo, en tanto fomentan plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal o suelos altamente degradados, pero no sustituyendo bosque nativo.

A pesar de que la extracción industrial de madera nativa ha disminuido, el consumo de leña de especies arbóreas nativas prácticamente se ha duplicado durante los últimos 20 años, pasando de cuatro a cerca de nueve millones de metros cúbicos sólidos anuales, convirtiéndose en la principal presión sobre el bosque nativo.¹² La explotación de los recursos pesqueros, igualmente ha representado un impacto significativo sobre las poblaciones de especies marinas existentes en el país. Estudios, indican que el descenso en la producción ha sido causada mayormente por la crisis de las pesquerías pelágicas del jurel y la anchoveta que, debido a su sobreexplotación, ha influido en mayores restricciones en las cuotas globales de captura establecidas por la Subsecretaría de Pesca¹³.

Para muchas especies, la disminución ha llegado a niveles críticos, donde distintos autores señalan que la sardina española en el norte del país ha disminuido su biomasa significativamente durante las últimas dos décadas. Así como el año 1995 la extracción del jurel en la zona centro-sur alcanzó un volumen de desembarque de 4,5 millones, comenzando a disminuir progresivamente debido a la aplicación de medidas de regulación por parte de la autoridad pesquera, debido a la condición de sobrepesca del recurso.¹⁴

Sin embargo, cabe destacar algunos avances en materia de autorregulación de parte de dichos sectores e integración de consideraciones de biodiversidad, como por ejemplo el sector forestal que ha liderado esta tendencia, con el 70% de las 50 mil hectáreas de forestación y 60 mil de reforestación promedio anual acogido a sellos de certificación¹⁵. Además, empresas líderes como Arauco y Masisa, cuentan con políticas explícitas de conservación biodiversidad y de sostenibilidad respectivamente.

En el caso del sector acuicultura de salmón ha implementado Acuerdos de Producción Limpia (APL) para empresas que representan el 82% de las exportaciones nacionales¹⁶. También, 10 empresas y 120 centros han sido certificados INN-PL¹⁷, y 22 empresas, que representan el 89% de las exportaciones, han implementado el Sistema Integrado de Gestión (SIGES), un código de buenas prácticas voluntario. Asimismo, el Consejo Minero, asociación que reúne a las empresas de mayor tamaño que operan en Nuestro país, adscribe a principios de desarrollo sustentable y es miembro del *International Council on Mining and Metals* (ICMM), que promueve explícitamente la contribución a la conservación de la biodiversidad y a enfoques integrados de planificación territorial. El Consejo Minero también cuenta con una comisión permanente de trabajo en Medio Ambiente. Además, el sector minero ha impulsado la discusión de instrumentos como los Bancos de Compensaciones en biodiversidad, los que se encuentran en análisis.

En el caso del sector turismo en Chile este ha dado claros ejemplos de Turismo Sustentable. Es así

¹² MMA, 2012

¹³ MMA, 2012

¹⁴ MMA, 2012

¹⁵ <http://www.corma.cl/corma.asp?id=3&ids=130>

¹⁶ <http://www.salmonchile.cl/frontend/seccion.asp?contid=473&secid=6&secoldid=6&subsecid=141&pag=1>

¹⁷ Normas del Instituto Nacional de Normalización de Producción Limpia.

como en representación del sector privado, la Federación de Empresas de Turismo de Chile (FEDETUR), desde su creación en 2009, se fijó como una de sus prioridades la promoción de prácticas sustentables en todos los segmentos, tipos y tamaños de empresas turísticas, sean ellas miembros o no de la Federación.

Además en ese mismo ámbito desde lo público Sernatur posee un programa de distinción de turismo sustentable y un eje de su política es la sustentabilidad, entre cuyos criterios está por ejemplo, que la empresa cuente con una Política de Sustentabilidad, sugiriendo un modelo básico para guiar al empresario en su desarrollo.

El sector público a su vez ha integrado gradualmente consideraciones de biodiversidad en su gestión. Así, al menos 8 Estrategias Regionales de Desarrollo¹⁸ han integrado líneas de conservación de la biodiversidad que han facilitado la consecución de fondos Regionales para proyectos de biodiversidad.

En definitiva podemos señalar que, si bien, nuestro país no cuenta con ninguna Ley específica de Conservación de la Naturaleza, el Proyecto de Ley que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (2011)- aún en trámite legislativo- es uno de los desafíos pendientes de nuestra institucionalidad ambiental, orientado a abordar en forma más integral la biodiversidad dentro de las Áreas Protegidas y fuera de ellas.

Dado lo anterior, se requiere potenciar las políticas e iniciativas público-privadas de y con los sectores productivos, incorporar incentivos positivos y la eliminación progresiva de los incentivos “perversos” a objeto de contribuir a la conservación y usos sustentable de la biodiversidad y, por consiguiente, a la propia sustentabilidad del sector, mediante distintas medidas e instrumentos (compensaciones en el marco del SEIA, incentivos positivos, pago por servicios ambientales, certificaciones, acuerdos de producción limpia; entre otros)

¹⁸ Tarapacá, Antofagasta, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Biobío, Los Lagos.

Objetivo estratégico 3: Conocimientos

El fundamento de las decisiones.

Incrementar, integrar, hacer accesibles y difundir investigaciones y conocimientos para una adecuada gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Nuestro país ha tenido importantes avances en materia de integración de disciplinas científicas, investigación aplicada e innovación en favor del desarrollo social y económico. Es así como en 1998 nace la Iniciativa Científica Milenio (ICM), que fomenta la integración de investigadores en grupos sinérgicos, incluyendo las ciencias sociales, a través de la creación de centros de investigación de excelencia. El objetivo de la ICM es contribuir al desarrollo sustentable de nuestro país a través de la generación de conocimiento, entregando elementos de discusión para políticas públicas, entre otras. La ICM permitió crear desde 2000 a la fecha al menos 28 Institutos y Núcleos Científicos con financiamiento de largo plazo, entre los que se cuentan el Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental, el Instituto de Ecología y Biodiversidad y el Centro de Conservación Marina. En la actualidad la ICM depende del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y su financiamiento depende en un 23% del Fondo de Innovación para la Competitividad, financiamiento derivado del Impuesto Específico a la Minería, y de aporte fiscal directo.

A pesar de que el programa ICM ha sido un acierto y tiene muy buenas perspectivas, se requiere profundizar significativamente la coordinación entre las necesidades del Estado y las instituciones científicas. Para ello será necesario establecer canales permanentes de interacción y alineamiento de objetivos y metas en investigación básica y aplicada, especialmente en materias como caracterización y valoración de servicios ecosistémicos, a fin de garantizar que la información relevante esté disponible para la elaboración de políticas públicas.

Entre los años 2009 y 2011 la producción científica aumentó en un 17%, siendo las ciencias naturales la disciplina con mayor porcentaje de artículos publicados, incluyendo los programas Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt) (64%), Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias (Fondap) (89%) y Programa de Investigación Asociativa (PIA) (80%)¹⁹. Sin embargo, nuestro país invierte menos de un 0,5% del PIB en Investigación y Desarrollo, siendo el país OCDE que menos invierte (promedio OCDE 2,5% del PIB) y muy por debajo de países como Estonia y Hungría (promedio 1,4% del PIB) con PIB per cápita comparables al nuestro²⁰. También, se hace difícil establecer cuánto se invierte y se produce en investigación aplicada en biodiversidad ya que las bases de datos no están desagregadas en categorías que permitirían inferir la inversión y producción. Conicyt cuenta con programas especiales para relevar disciplinas que se consideran estratégicas para el desarrollo de la ciencia en nuestro país como el programa de astronomía. Sin embargo, no cuenta con un programa

¹⁹ Conicyt, 2012

²⁰ OCDE, 2013

relevado para biodiversidad a pesar de ser una disciplina de la cual depende gran parte de nuestra economía.

También se ha avanzado en el conocimiento de prácticas tradicionales y el uso de la biodiversidad a nivel local. En algunas islas de la zona de Chiloé se conocen usos para alrededor del 80% de la flora nativa²¹. Se han descrito usos alimentarios, medicinales y ornamentales para hongos, frutos y plantas en el sur de nuestro país, entre los que destacan los que forman parte de la cultura de pueblos originarios, como el piñón y la murta²². El impulso a la innovación ha agregado valor a muchos de estos productos, permitiendo el acceso a mercados internacionales y poniendo en valor nuestra biodiversidad asociada a nuestra identidad y marca como país.

Sin embargo, es necesario promover la preservación, atención e integración de conocimientos y prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales que apoyen la conservación de la biodiversidad y su utilización sostenible, como asimismo la participación de quienes posean esos conocimientos y prácticas. Esta integración potenciará el agregar valor a productos basados en nuestra biodiversidad, que forman parte de nuestra identidad y contribuyen a fortalecer nuestra imagen país.

En 2006 nuestro país implementó el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), un mecanismo de coordinación interinstitucional permanente para la gestión de la información territorial del Estado. En 2013 el SNIT se fusionó con el IDE (Infraestructura de Datos Espaciales), cuyas funciones son: coordinar acciones a nivel nacional y regional, destinadas a fortalecer el soporte institucional que requiere una adecuada gestión de la información geoespacial, dar acceso de manera oportuna y expedita a la información geoespacial del país a través de herramientas tecnológicas, procedimientos y buenas prácticas, promover el uso de la información geoespacial en las instituciones del Estado para la generación de políticas públicas y la toma de decisiones, proveer de un marco orientador a todas las instituciones generadoras y usuarias de información geoespacial, en materia de normas, estándares y especificaciones técnicas, apoyar el fortalecimiento y creación de capacidades en generadores, usuarios y tomadores de decisión que intervienen en los procesos de gestión de información geoespacial.

El IDE anida, en cuanto a información espacial, el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), administrado por el Ministerio del Medio Ambiente y que integra subsistemas para calidad del aire y evaluación de impacto ambiental, entre otros. El SINIA constituye a su vez la plataforma de despliegue de información del Mecanismo de Facilitación para el Intercambio de Información en Biodiversidad (CHM, por sus siglas en inglés). El CHM se encuentra diseñado en su primera fase, pero todavía no se encuentra operativo, debiéndose rediseñar, poblar sus bases de datos, incluyendo conocimiento tradicional, y coordinarse e integrarse adecuadamente con otras plataformas de información y bases de datos del Estado y privados.

²¹ Villagrán *et al.*, 1983

²² Smith-Ramírez, 1994

Objetivo estratégico 4: Capacidades

Expendiendo nuestras habilidades.

Instalar capacidades de gestión de biodiversidad y servicios ecosistémicos en actores técnicos, políticos y sociales, incluyendo a los actores productivos usuarios de biodiversidad.

Nuestro país ha avanzado significativamente en reformas institucionales que aumentan las capacidades de gestión del Estado en materias de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Es así como a partir del 2010 entran en funcionamiento el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, la Superintendencia de Medio Ambiente y los Tribunales Ambientales. A pesar de ello persiste una dispersión de competencias entre servicios públicos con competencia en gestión de biodiversidad, como el Servicios Agrícola y Ganadero (SAG), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca), y la Subsecretaría de Pesca, entre otros. Ello genera problemas como diferencias de criterios usados en las evaluaciones ambientales, o en la gestión de especies amenazadas, que se asocia además con complejidades de planificación y gestión territorial.

Por ello, entre las recomendaciones principales de la Evaluación de Desempeño Ambiental de Chile²³ se señala que *“Una entidad dedicada a la protección de la naturaleza constituida al amparo de una ley de protección de la naturaleza completa y única que sea responsable de la protección de los hábitat terrestres y marítimos, de la protección de las especies y de los programas de recuperación, así como de la diversidad biológica tendría más probabilidades de éxito que la estructura actual, con sus vacíos y transposiciones”*. Sobre esa base, en enero de 2011 el Presidente de la República envió al Congreso un proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, servicio clave para alinear competencias en biodiversidad dentro del Estado. A pesar de que esta propuesta constituye la piedra angular de la institucionalidad en biodiversidad y servicios ecosistémicos, la discusión de ésta materia es muy compleja y a esta fecha se encuentra sin avance en el Congreso. Deben llevarse a buen término y en definitiva crearse las competencias de un servicio público a cargo de la gestión integral de conservación de la biodiversidad. El proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas debe incorporar la sugerencia de la OCDE de contar con una entidad que llena los vacíos institucionales y hacerse cargo también de ecosistemas y otros componentes vulnerables de la biodiversidad fuera de las áreas protegidas. También, y a partir de lo señalado en el objetivo estratégico de Conocimientos, se requiere generar los arreglos institucionales necesarios para fomentar la investigación en conservación de la biodiversidad.

El personal especializado en biodiversidad ha aumentado en la institucionalidad ambiental del Estado desde la entrada en vigencia de la ENB. En 2003 CONAMA contaba con 10 profesionales en el área de recursos naturales, y a partir de esa fecha se crearon los primeros cargos especializados en biodiversidad en cada una de las entonces 13 oficinas regionales de CONAMA. Al año 2013 se

²³ OCDE, 2005

cuenta con 20 profesionales en las Seremi de Medio Ambiente y una dotación de 20 profesionales en el área de recursos naturales en el Ministerio del Medio Ambiente. La dotación de guardaparques de CONAF ha aumentado de 387 en 2005²⁴ a 432 en 2013²⁵, sin contar los trabajadores temporales. La capacitación ha sido alentada a través de escuelas de guardaparques, encuentros nacionales²⁶ y asistencia a congresos internacionales.

A pesar de ello el personal especializado en biodiversidad en las Seremi de Medio Ambiente, dedica en promedio menos del 30% de su tiempo a temas de biodiversidad, dado que su atención debe ampliarse hacia otras prioridades. Evaluaciones de la capacidad de manejo para 36 áreas silvestres protegidas del Estado indican que la categoría de “insumos”, que incluye finanzas y personal, es la más deficiente²⁷. Asimismo, la capacidad de manejo en la mayoría de las áreas protegidas privadas es insuficiente²⁸. La necesidad de personal en las áreas protegidas ha sido fuertemente destacada, siendo la ausencia de personal o insuficiencia una constante en todas las áreas bajo protección oficial, y significando la imposibilidad de realizarse tareas de patrullaje con frecuencia y extensión adecuada, atención a turistas y tareas administrativas²⁹.

En términos de fiscalización, la creación de la Superintendencia del Medio Ambiente genera un nuevo impulso a la fiscalización. También, la Ley General de Pesca y Acuicultura, a partir de su modificación en 2013, establece la elaboración de informes de actividades y acciones de fiscalización. Durante 2013 se cursaron más de 1.300 infracciones en el ámbito pesquero y 215 en el ámbito de la acuicultura, las que fueron llevadas a cabo por una dotación de 893 funcionarios en todo el país (Sernapesca, 2013). Sin embargo, la capacidad de fiscalización sigue siendo insuficiente en función de las demandas.

Se requiere incrementar y mejorar las capacidades tanto de los funcionarios públicos como de miembros de la sociedad civil abocados, no sólo a la gestión de áreas protegidas del Estado o de propiedad privada, sino a la gestión de la biodiversidad en general, en lo que se refiere a la elaboración y aplicación de planes de manejo y de conservación de paisajes, ecosistemas, hábitats, especies y poblaciones, a la evaluación y planificación social, financiera y técnica de proyectos de conservación, al desarrollo de buenas prácticas productivas y a la gestión administrativa y de opciones de financiamiento de ellos. En el caso de los funcionarios del Estado la capacidad de fiscalización y el dominio de conocimientos técnicos sobre el uso legal de los recursos naturales también es un aspecto que debe mejorarse en términos de número y capacidades de los fiscalizadores.

En cuanto al financiamiento, el aporte fiscal al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado ha aumentado en casi un 100% desde 2009, llegando a representar aproximadamente el 0,003% del PIB³⁰. Sin embargo, los presupuestos para el manejo de las Áreas Protegidas permiten solamente actividades básicas y limitan seriamente el manejo efectivo, dado que los planes de manejo se implementan de forma parcial o se ajustan a lo posible pero no a lo necesario. El ajuste de presupuestos se hace usando la base histórica, y esto debe ser modificado en función de las necesidades reales de cada área protegida³¹.

²⁴ OCDE, 2005

²⁵ <http://www.conaf.cl/parques-nacionales/cuerpo-de-guardaparques/>

²⁶ Segundo encuentro nacional de guardaparques, Chile 2013. <http://vimeo.com/69708214>

²⁷ WWF, 2008

²⁸ MMA, elaboración propia.

²⁹ GEF-PNUD-MMA, 2011

³⁰ MMA, elaboración propia

³¹ GEF-PNUD-MMA, 2011

El Fondo de Protección Ambiental se ha incrementado en un 15% en 3 años. En 2012 llegó a financiar 224 proyectos en las 15 regiones del país, beneficiando a 77.167 beneficiarios directos, con un monto promedio de \$1.274 millones de pesos a diferencia del año 2009 en el cual se otorgaron \$1.100 millones de pesos. Desde el año 2009 el Fondo de Protección Ambiental ha desarrollado más de 180 iniciativas en la línea de Conservación de la Biodiversidad, invirtiendo más de \$1.400 millones de pesos. Sin embargo, sigue siendo insuficiente e inadecuado para abordar necesidades en biodiversidad.

Nuestro país es el noveno país del mundo que menos invierte en biodiversidad³². Dentro de los países OCDE es el país que menos invierte en biodiversidad, aún comparado con países de nuestro grupo de pertenencia en la OCDE³³ y similar PIB per cápita. La brecha de inversión calculada es de 55 millones de dólares anuales. También, GEF-PNUD-MMA (2012) calcula una brecha de 62,2 millones de dólares anuales, que incluye los ambientes marinos, y OCDE (2005) calcula una brecha de 160 millones de dólares anuales solamente para cumplir la pasada meta de poner bajo protección el 10% de los ecosistemas relevantes. El gasto público en biodiversidad en países OCDE es en promedio aproximadamente un 0,04% del PIB. Nuestro país deberá aumentar significativamente su gasto público en biodiversidad, reflejando así su capacidad de ser miembro de la OCDE y poder enfrentar los desafíos en esta materia en los próximos años y en virtud de las aspiraciones de esta Política.

³² Waldron *et al.*, 2013

³³ Los países de la OCDE clasificados en categoría 3 por el Banco Mundial (ingreso medio-alto) son México, Polonia y Turquía, que están en ranking 42, 76 y sobre el 124 respectivamente de los países que menos invierten en biodiversidad.

Objetivo estratégico 5: Protección.

Cuidando nuestro patrimonio natural.

Proteger la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en todos sus niveles (ecosistemas, especies, genes) y ambientes terrestre y aguas continentales y marinos.

El Ministerio del Medio Ambiente reconoce la clasificación de comunidades vegetaciones descritas según condiciones bioclimáticas existente para Chile de Luebert y Pliscoff (2006), como aproximación de ecosistemas terrestres a una escala nacional, que reconoce 127 pisos vegetacionales. Esto no obsta a una caracterización ecológica-funcional a otras escalas. Las relaciones entre ecosistemas a escalas mayores y menores, deben ser tenidas en consideración para planificar la gestión. Como la gestión se realiza a distintos niveles, desde el nacional al sitio específico, un requisito para el manejo racional de los ecosistemas, es delimitarlos en escala e intensidad apropiada considerando los distintos niveles de gestión³⁴. La aproximación internacionalmente utilizada para evaluar el estado de amenaza de los ecosistemas terrestres ha sido la vegetación a una escala nacional. El uso de la vegetación como descriptor de ecosistemas se funda en razones ecológicas, bioclimáticas y operativas. Metodológicamente, este sistema de clasificación emplea como información base la vegetación potencial, entendida como aquella que probablemente existiría si se suspendiera la intervención del hombre y de variables físicas. Evaluando el estado de amenaza de los ecosistemas terrestres, descritos en términos de la vegetación potencial y, utilizando los criterios de reducción histórica y tamaño de su distribución actual, se tiene que 14 pisos vegetacionales se encuentran en categoría En Peligro (11,2%) y 41 son Vulnerables (32,3%), particularmente en la zona central del país. .

Desde el punto de vista de las prioridades de conservación, a la fecha se cuenta con un portafolio de 338 Sitios emanados de las Estrategias Regionales y Nacional de Biodiversidad que responden al compromiso nacional e internacional de cubrir los vacíos de representatividad de la biodiversidad en Chile tanto en lo terrestre como en lo marino y costero. Según el estudio de PNUD-MMA-GEOBIOTA 38 sitios prioritarios se encuentran estado crítico.

Respecto a la protección de los ecosistemas , Chile posee un conjunto de instituciones y normas que permiten protegerlos , siendo el principal, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) o bajo tuición del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura en el caso de parques y reservas marinas. Sin embargo y aun considerando que sólo la parte terrestre del sistema cubre poco más del 20% del territorio nacional continental, todavía persisten importantes vacíos y desbalances de representatividad para un número importante ecosistemas terrestres. A modo de ejemplo, la gráfica expuesta indica que el 12% de los 127 tipos vegetacionales no se encuentra incluido en alguna categoría de área protegida (Parque Nacional, Reserva Nacional y Monumento Natural; se incluyen además los Santuarios de la Naturaleza), y otro 24% de los pisos vegetacionales posee menos de 1% de sus áreas bajo algún sistema de protección, niveles de protección que se encuentran muy lejos de los estándares

³⁴ Bailey, 2009.

definidos en las metas Aichi. Los ecosistemas con baja representación son formaciones de matorral en zonas costeras e interiores de la zona Norte, bosques esclerófilos de la zona Central y estepas de la zona Austral³⁵.

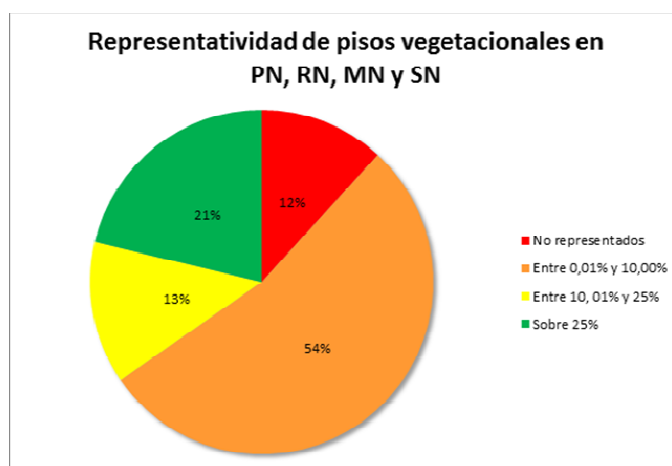


Figura N° 1: Representatividad de pisos vegetacionales. Sección Áreas Protegidas MMA

Sin embargo, lo anteriormente señalado, es necesario lograr un Sistema Nacional de Áreas Protegidas que funcione de manera efectiva y eficiente e integre áreas protegidas públicas y privadas que alcancen niveles adecuados de representatividad.

Desde la perspectiva del estado de conservación de los ecosistemas terrestres y según el Informe de Estado del Medio Ambiente 2011, no existen indicadores que permitan realizar un diagnóstico de su estado actual. Además se hace necesario contar con un sistema de monitoreo a escala sistémica.

Se ha estimado que el bosque nativo representa el 18% de la superficie continental³⁶. Para el periodo de estudio, el bosque renewal incrementó en 223.000 has., mientras que el bosque adulto disminuyó en 65.600 has. En cuanto a la superficie de bosque nativo según tipo forestal, la lenga y el bosque esclerófilo son los que han experimentado un mayor aumento de superficie. El proyecto UE REFORLAN, realizado por la Universidad Austral de Chile, determinó que entre los años 1975 y 2008, en la zona costera del centro del país (33° latitud sur) se registró una pérdida del 38% de la superficie de bosque esclerófilo, lo que corresponde a una tasa anual de deforestación de 1,1%. Por otra parte, el nivel de agregación de los bosques nativos disminuyó de un 80% en 1975 a menos de 60% en 2009³⁷.

Los ecosistemas acuáticos continentales tampoco han tenido una atención especial. Sólo se reconoce formalmente la importancia de los ecosistemas acuáticos por medio del reconocimiento oficial de los Sitios Ramsar en 12 áreas en Chile. Dentro de las áreas protegidas sólo se protege un porcentaje inferior al 1% de la superficie cubierta por agua del Chile continental³⁸. Se ha estimado una superficie país de 1.986.167 ha de humedales. Sólo el 0,5% de los humedales del país se encuentran bajo áreas de protección y equivalen a 2,7% de las áreas protegidas. Respecto al

³⁵ Pliscoff y Fuentes, 2011.

³⁶ CONAF-CONAMA-BIRF, 2011

³⁷ MMA, 2012

³⁸ MMA-CEA, 2011.

estado de conservación de los sistemas hídricos, para la Región del Biobío, de 11 sistemas evaluados, 72% se encuentran en un estado de conservación malo o muy malo. Para las subcuencas costeras entre el río Andalién y Biobío, de un total de 12 sistemas estudiados, 83% se clasifican en un estado de conservación malo o muy malo.

Los humedales alto andinos son ecosistemas frágiles desde el punto de vista de la disponibilidad hídrica, la reducción de la superficie de lagunas y la desecación de la vegetación. También los humedales de turbera pueden ser considerados ecosistemas frágiles para la conservación y los humedales costeros están en una condición crítica^{39 40}.

No existe información sobre la calidad biológica o ecológica de los cuerpos de agua continentales a nivel nacional. Es necesario realizar una evaluación de la condición ambiental de lagos costeros, así como de humedales precordilleranos asociados a cursos de agua en las regiones VI y VII, y evaluar el estado actual de la calidad de agua de los humedales a nivel del país⁴¹.

Desde la perspectiva de recursos hídricos la DGA (2010) definió tres escenarios que permiten analizar la proyección y déficit hídrico que tendrá nuestro país en los próximos años. Según esto y otros antecedentes, se espera que el déficit hídrico para el año 2025, aumente en la zona norte y centro norte. Adicionalmente, el uso de aguas subterráneas ha tenido un incremento significativo, y en muchas regiones está sobreexplotado⁴² poniendo en riesgo su recarga y el equilibrio hidrológico.

En cuanto a especies, en nuestro país se han descrito poco más de 30.000 especies de las cuales entre el 22% y 25% son endémicas de Chile. Es importante indicar que 65% de las especies de anfibios descritas son exclusivas de nuestro país, al igual que ocurre con el 63% de los reptiles y el 50% de las plantas vasculares. En el ambiente acuático continental 38% de peces se encuentra en estado de peligro y 28% es vulnerable, lo cual es preocupante puesto que 55% de las especies son endémicas.

Desde el año 2011 se han clasificado según estado de conservación 717. Por grupos vernaculares se han clasificado 166 vertebrados (subgrupos de peces, anfibios, aves, mamíferos y reptiles); 46 invertebrados (subgrupos de insectos, antozoos, moluscos); y 671 plantas (subgrupos con flores y sin flores).

- ✓ El 9% de plantas terrestres clasificadas se encuentran en peligro crítico y 33% están en peligro;
- ✓ el 14% de anfibios clasificados permanecen en peligro crítico y 11 en peligro, mientras que 9% de reptiles están en peligro y 11% son vulnerables.
- ✓ El 20% de mamíferos están clasificados en peligro y 22% vulnerables.

Los Recursos Zoogenéticos nativos (RZG), que son aquellos que existían en América antes de la llegada de los españoles y portugueses, presentan una “gran riqueza genética por sus altos niveles

³⁹ MMA-EULA, 2011.

⁴⁰ MMA-CEA, 2010.

⁴¹ MMA, 2011. Inventario nacional de humedales y el seguimiento Ambiental, MMA 2011- 2012

⁴² Banco Mundial, 2011.

de endemismo y por su adaptación a una gran variedad de ecosistemas y condiciones adversas⁴³. Entre ellos se distingue al Ñandú, protegido por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Ley de Caza; a la Rana Grande Chilena que se encuentra en Peligro de Extinción; a la Chinchilla con medidas de protección desde el año 1910 que prohíben su caza y comercialización y se encuentra regulada por la Ley de Caza; al Pudú especie que el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile califica como Vulnerable; al Huemul especie declarada en Peligro de Extinción por la UICN en los años 1973 y 2001, además figura en el Libro Rojo de Chile y Argentina. Además el Guanaco sobre el cual se estima que existen 0,5 guanacos/Km2 en vida silvestre en la Patagonia Chilena; la Vicuña estimadas en 24.000 en todo el territorio chileno; la Llama cuyo hábitat son las tierras del altiplano de alturas entre 2.300 a 4.000 m.s.n.m.; la Gallina Mapuche o Araucana, que se encuentra especialmente entre la VIII y X región y la Perdiz Chilena o Pisaca cuyo hábitat es del sur de Atacama hasta Ñuble.

En cuanto a la fitodiversidad, se ha establecido⁴⁴ que los recursos genéticos endémicos son los más valiosos existentes en el país, ya que constituyen un patrimonio único y exclusivo en el mundo. Respecto a la biodiversidad agrícola, existe un importante número de variedades antiguas de cultivos tradicionales. La riqueza y exclusividad de recursos ubica a nuestro país en una situación poco frecuente en el mundo⁴⁵. Bajo la modalidad de bancos de germoplasma se conservan alrededor de 67.313 accesiones que corresponden a 598 especies; 88% de las accesiones conservadas corresponden a especies cultivadas de importancia para la alimentación y la agricultura (259 especies); el 12% restante corresponde a especies silvestres (colecciones conservadas casi en su totalidad en INIA). Además del uso agrícola, la flora nacional tiene un alto potencial de uso medicinal y ornamental. Al menos un 10,7% de las especies especialmente de plantas de zonas áridas y semiáridas tienen potencial de uso medicinal.

No se cuenta hasta la fecha con un programa nacional de conservación en diversidad genética, aun cuando existe una serie de iniciativas para conservar especies, fundamentalmente mediante bancos de germoplasma, jardines botánicos y viveros. No se dispone de estimaciones en el ámbito nacional de la pérdida de diversidad genética en el tiempo ni de series históricas que permitan un diagnóstico sobre su estado. A su vez se constata la inexistencia de un marco legal que garantice la protección y acceso equitativo a la diversidad genética y, a la fecha, el país no ha ratificado el Protocolo de Nagoya⁴⁶.

En cuanto a los servicios ecosistémicos, se han desarrollado distintas iniciativas y estudios para la identificación, evaluación y valoración de estos servicios entre las cuales se puede mencionar la investigación realizada por el Núcleo Científico FORECOS de la Universidad Austral de Chile, entidad que ha aportado con significativos avances en cuantificación y valoración económica de estos servicios⁴⁷. A pesar que se desarrollan investigaciones sobre servicios ecosistémicos en el país, falta identificar el estado y tendencia de los servicios ecosistémicos y definir aquellos en estado crítico, cuyos efectos constituyen la principal amenaza para la conservación de la biodiversidad.

⁴³ Mujica, 2006

⁴⁴ Cubillos, 1994

⁴⁵ Cubillos y León, 1995

⁴⁶ <http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2013/09/659-542852-9-descubren-que-planta-nativa-del-altiplano-chileno-reduce-cancer-de-mama.shtml>

⁴⁷ Lara *et al.* 2010

Al año 2013 el país cuenta con 157 unidades pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado. Respecto de los tipos de ecosistemas representados en el sistema, 22 unidades poseen ambientes costeros, costeros-marinos, intermareales y marinos (14,1%); 7 unidades corresponden exclusivamente a humedales (4,5%); y las restantes 127 unidades corresponden a ecosistemas terrestres, incluido el territorio chileno insular (81,4%).

Tabla Nº 1 Número y superficie del territorio continental, insular y marítimo nacional protegido según tipo de área protegida⁴⁸

Tipo de AP	Número de Unidades	Superficie (ha)
Parque Nacional	35	9.333.664
Reserva Nacional*	49	5.282.425
Monumento Natural	16	38.194
Santuario de la Naturaleza**	42	471.820
Parque Marino	2	15.001.563
Reserva Marina	5	7.811
Área Marina Costera Protegida	8	73.930
Totales	157	30.209.408

* Incluye todas las reservas forestales de acuerdo al criterio señalado en el portal institucional de la Corporación Nacional Forestal (www.conaf.cl).

**Incluye terrestres y marinos, 16.925 ha. de los Santuarios costero marinos es superficie marina.

Respecto a las iniciativas de conservación privadas (ICP) un reciente estudio elaborado para el proyecto MMA / GEF-PNUD “Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: Estructura Financiera y Operacional”, identificó un total de 308 ICP, las que cubren una superficie total estimada de 1.651.916 hectáreas y se distribuyen en prácticamente la totalidad de las regiones (a excepción de la Región de Tarapacá). En términos de número de iniciativas de conservación y concentración de sus mayores superficies, éstas se localizan mayormente en las regiones de Los Lagos (86 ICP con una superficie de 480 mil hectáreas), de Los Ríos (72 ICP con una superficie de 190 mil hectáreas), y Magallanes (8 ICP con una superficie de 360 mil hectáreas). En relación con las actividades que se desarrollan en las ICP predominan el resguardo de servicios ecosistémicos, preservación, investigación, manejo de recursos, turismo de bajo impacto y educación ambiental. Un 25% de las ICP se superponen con territorios de valor ambiental, tales como Sitios Ramsar y Sitios Prioritarios, entre otros. Un 10% de la superficie de las ICP coincide territorialmente con Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad y de acuerdo al análisis de pisos vegetacionales a nivel de ICP, fue posible establecer que en ellas se encuentran cinco pisos vegetacionales que en la actualidad no se encuentran protegidos en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, cuestión que cobra gran relevancia considerando los actuales vacíos de representatividad de la protección de ecosistemas a nivel nacional.

⁴⁸ MMA, 2011. Sierralta L., R. Serrano. J. Rovira & C. Cortés

Objetivo estratégico 6: Uso sustentable.

Asegurando nuestro futuro.

Usar sustentablemente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asegurando el suministro de distintos tipos de servicios (abastecimiento, regulación, culturales y de soporte) mediante la aplicación de una gestión integrada del territorio y el uso del enfoque ecosistémico, para el bienestar de toda la población, en particular de grupos vulnerables.

En nuestro país existen ejemplos notables de generación de condiciones para uso sustentable, y que constituyen pautas a nivel mundial. Es el caso de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) creadas en 1991. A través de estas AMERB se les otorga derechos de uso exclusivos a comunidades de pescadores artesanales en áreas determinadas que previamente eran de uso común. Al 2009 existían en nuestro país 707 AMERB con un área promedio de 100 hectáreas, abarcando una superficie total de 1.117 km², las que benefician directamente a aproximadamente 70.000 pescadores artesanales (15% mujeres, 85% hombres). Aproximadamente 36 especies bentónicas son reguladas con este régimen de acceso, de las cuales el molusco gastrópodo endémico loco, el erizo y varias especies de lapa son las más importantes⁴⁹.

A pesar de estos aciertos, la pérdida, degradación y fragmentación de ecosistemas sigue siendo la presión más importante sobre nuestra biodiversidad. Los motores de esta pérdida son diversos y obedecen a causas antrópicas y naturales. Los cambios de uso del suelo movidos por la extensión de tierras agrícolas, conversión de tierras forestales extensión de zonas urbanas e incendios, extracción maderera y pesquera, e introducción de especies exóticas son los principales motores antrópicos históricos que explican la pérdida, degradación y fragmentación de nuestros ecosistemas⁵⁰. Tasas de pérdida de bosque nativo de entre 3,5%⁵¹ y 4,5%⁵² al año han sido reportadas. Quizás más importante que la tasa de pérdida es el área restante o remanente de bosque nativo, que varía desde solamente un 1% en bosques de ecotono en la Región del Maule, hasta un 35% en la Región de Los Ríos⁵³. En ecosistemas mediterráneos la degradación y fragmentación de ecosistemas naturales y suelos tiene su principal motor en la expansión de la agricultura. En los últimos 20 años el área de cultivos de palta se ha triplicado, y el área de viñas se ha duplicado a costa de valiosos últimos parches de ecosistemas mediterráneos que han quedado confinados a cerros isla y sin conexión entre ellos⁵⁴.

La tasa de pérdida de los ecosistemas marinos es desconocida, pero se presume que ha habido daño a los fondos marinos como consecuencia de años de pesquerías de arrastre con artes de pesca dañinos. También, un 25% de nuestras pesquerías están agotadas o en riesgo de

⁴⁹ Gelcich, en preparación

⁵⁰ Armesto *et al.* 2010

⁵¹ Echeverría *et al.*, 2006

⁵² Cisternas *et al.*, 2001

⁵³ Armesto *et al.*, 2009

⁵⁴ Armesto *et al.* 2010

agotamiento⁵⁵, el jurel ha desaparecido de la lista de las 10 especies más capturadas en el mundo, pasando de 5 millones de toneladas a mediados de los 90 a 0,7 millones de toneladas en 2010⁵⁶, y las pesquerías en la actualidad se encuentran en una denominada “sequía marina” con la menor cantidad de peces en su historia⁵⁷. La acuicultura de salmón también ha dañado los ecosistemas de fiordos tras años de prácticas poco sustentables⁵⁸, y ha sufrido crisis que han afectado severamente a la industria y han impulsado profundas reformas. Estas crisis se han producido por causa de un manejo basado en el mercado y la ausencia de una gestión integrada⁵⁹. Por ello, se hace necesario tomar las medidas necesarias para detener la pérdida de ecosistemas naturales y así evitar la pérdida de patrimonio natural y de los servicios asociados.

Las malas prácticas agrícolas también son un motor de degradación de ecosistemas. La aplicación excesiva de fertilizantes y pesticidas, junto con el escaso control de su depósito, almacenamiento, manipulación y gestión de residuos han producido efectos como la eliminación de insectos benéficos y la pérdida de polinizadores⁶⁰, contaminación de suelos y aguas, eutroficación, desaparición de biodiversidad y creación de resistencias. Asimismo, las quemadas agrícolas han dañado tanto la biodiversidad y estructura del suelo como ecosistemas aledaños, y malas prácticas han permitido la compactación, erosión, salinización, y pérdida de materia orgánica del suelo. El riego que no respeta los ciclos naturales manteniendo la disponibilidad de un caudal ecológico ha provocado crisis de agua en ciertos sectores. La condición climática semiárida en ciertas regiones de nuestro país, la variabilidad de lluvias, un relieve desigual, elevadas extensiones de cubierta forestal perdidas, la explotación intensiva de recursos hídricos para otras actividades y un escenario incierto de cambio climático genera las condiciones para la aceleración de la desertificación en nuestro país, donde, a pesar de los esfuerzos, se estima que aún casi el 50% de la superficie nacional se encuentra erosionada⁶¹.

Los residuos contaminantes producidos por la minería y otros sectores productivos se han esparcido por el aire, el agua y el suelo, y los depósitos en tierra se hacen insuficientes para contener el gran volumen de relaves producidos. A pesar del cumplimiento de las normas, la falta de una gestión integrada permite una continua degradación de nuestros ecosistemas. Por ello, se requiere que los sectores productivos logren un uso sustentable del territorio, gestionando su accionar de manera integrada y utilizando el enfoque ecosistémico y considerando los efectos sinérgicos de la liberación de contaminantes al medio.

Aunque nuestro país ha avanzado decididamente en el diseño de un Programa Nacional Integrado para la prevención, el control y/o erradicación de las especies exóticas invasoras, éstas han proliferado con fuerza en ciertos ecosistemas vulnerables como islas oceánicas y ecosistemas de aguas continentales, afectándolos fuertemente. Las especies exóticas depredan sobre especies nativas, compiten por recursos, transmiten enfermedades, alteran y fragmentan los ecosistemas, degradando los servicios con efectos sociales y económicos importantes. Es el caso del didymo (*Didymosphenia geminata*), una microalga de agua dulce que se ha propagado masivamente,

⁵⁵ Subpesca, 2013

⁵⁶ FAO, 2012

⁵⁷ http://www.sonapesca.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=645:sequia-marina-chile-con-la-menor-cantidad-de-peces-de-su-historia&catid=1:premsa&Itemid=54

⁵⁸ WWF, 2006

⁵⁹ Bustos, 2012

⁶⁰ <http://www.emol.com/noticias/economia/2013/09/06/618516/mortandad-de-abejas-afecta-a-la-agricultura-chilena-y-expertos-acusan-falta-de-estrategias.html>

⁶¹ <http://metropolitana.minagri.gob.cl/2013/06/17/seremi-de-agricultura-participa-en-ceremonia-del-dia-de-la-desertificacion-encabezada-por-el-preside/>

modificando los ecosistemas de ríos y lagos, probablemente provocando la disminución de las poblaciones de peces y otras especies, afectando la industria turística y generando un alto costo de gestión para su control. Por ello se requiere generar las condiciones para un efectivo control y erradicación de especies exóticas invasoras, y para evitar nuevas introducciones que podrían resultar en el establecimiento de nuevas especies.

En nuestro país se hace necesario un análisis profundo para identificar incentivos perjudiciales para la biodiversidad. En el año 2000, 4,5 millones de hectáreas (62% de nuestro territorio nacional) se encontraban degradados⁶². El Programa de Recuperación de Suelos Degradados ha permitido mejorar más de 1,5 millones de hectáreas. La forestación campesina llegó a 40.000 hectáreas anuales, y la cobertura de INDAP pasó de 65.000 usuarios en 1999 a más de 104.000 beneficiarios⁶³. Sin embargo, muchos de estos programas contienen incentivos perjudiciales para la biodiversidad, aumentando la contaminación por fertilizantes, fomentando las plantaciones de especies exóticas, propiciando el reemplazo de vegetación nativa por plantaciones o promoviendo la sobreexplotación de praderas.

El Decreto Ley 701, que genera un subsidio que cubre hasta un 75% de los costos de reforestación no haciendo distinción entre vegetación nativa o exótica, ha fomentado desde 1974 no solamente la sustitución de bosque nativo, sino también la conversión de campos de cultivo a plantaciones exóticas de pino y eucalipto⁶⁴. Aunque en la actualidad el efecto de tal subsidio sería marginal en las Regiones al norte de Los Ríos, sí afecta a los bosques de frontera en la Región de Los Lagos, donde humedales y turberas se convierten en blancos sensibles para la siguiente generación de plantaciones de eucalipto⁶⁵. Del mismo modo, la Ley 18.450 bonifica obras de riego y drenaje con el fin de habilitar suelos agrícolas. A pesar de que la ley indica, en su modificación de 2009, que los criterios de bonificación consideran objetivos ambientales, incluyendo evitar degradación de la biodiversidad, sigue constituyendo un incentivo para la desecación de humedales y alteración de los ciclos del agua. De este modo, estos incentivos perjudiciales deberán ser analizados y eliminados, eliminados gradualmente o reformados.

La alta demanda del recurso hídrico por todos los sectores se ha incrementado, con una proyección de superficie regada que representaría el 73% de las extracciones de agua⁶⁶. En cuanto al uso por parte del sector agricultura, se prevé una expansión de riego de 350.000 nuevas hectáreas⁶⁷. El uso de agua por la minería representa el 8,75% de los usos consuntivos del país. Si bien el uso es menor que otras actividades como la agricultura, se concentra en Regiones con déficit hídrico desde Tarapacá a Coquimbo, escenario que se prevé se agravará a futuro⁶⁸. La reducción de napas subterráneas y niveles de afloramiento han dañado ecosistemas altoandinos entre las Regiones de Tarapacá y Valparaíso, humedales y glaciares, y ha producido pérdida de biodiversidad. Por otra parte, dado que los proyectos agrícolas no están sometidos al SEIA, es imprescindible que se incluyan criterios de gestión integrada para otorgamiento de derechos⁶⁹. De aquí la necesidad de considerar a los ecosistemas como “usuarios” del recurso hídrico en la gestión del agua. La mantención de acuíferos y su uso debe realizarse de manera estratégica y con

⁶² Dipres, 2000

⁶³ Odepa, 2005

⁶⁴ Armesto *et al.*, 2010

⁶⁵ Armesto *et al.*, 2010

⁶⁶ MOP, 2010

⁶⁷ MOP 2010

⁶⁸ elaboración propia, Departamento Espacios Naturales y Biodiversidad, MMA

⁶⁹ Vergara, 2010

mejor información. No deberían adoptarse medidas calculadas parcialmente sino que de manera integrada, donde las cuencas endorreicas de la zona Norte de nuestro país requieren particular atención. Instrumentos como Programa Bono Legal de Aguas (INDAP) y Fondo de Aguas y Tierras Indígenas (CONADI) podrían constituir la base para asegurar la sustentabilidad y buenas prácticas en materia de uso del agua.

Los derechos privados excesivos sobre la tierra y el agua han sido descritos como una de las causas subyacentes principales de la degradación de los ecosistemas en nuestro país⁷⁰. Una gestión de los recursos naturales vivos y no vivos que es fuertemente impulsada por el mercado genera por una parte beneficios puntuales, pero por otra externalidades que afectan a las poblaciones locales, a la ciudadanía toda, y degradan el patrimonio natural⁷¹. Nuestro país deberá revisar la gestión de recursos estratégicos como el agua, haciéndose cargo del impacto en las economías locales y preocupaciones éticas sobre las consecuencias sociales y ambientales de las normas que rigen su uso en la actualidad.

⁷⁰ Armesto *et al.*, 2010

⁷¹ <http://www.emol.com/noticias/nacional/2012/10/24/566306/indagan-presunta-responsabilidad-de-propietario-de-fundo-en-secado-del-humedal-batuco.html>

Objetivo estratégico 7: Recuperación.

Recobrando nuestras riquezas.

Recuperar especies amenazadas y restaurar ecosistemas degradados y contaminados, reponiendo servicios ecosistémicos.

La restauración es una actividad intencional que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema nativo con respecto a su salud, integridad y sustentabilidad. Se puede definir como un proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido⁷². En el 2004 la Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica definió recuperación: “cuando un ecosistema (recuperado o restaurado) contienen suficientes recursos bióticos y abióticos como para continuar su desarrollo sin ayuda o subsidio adicional”.

La legislación actual protege utilizando diversas fuentes: las especies protegidas de flora derivan de la aplicación de la Ley de Bosque, la Ley de Recuperación de Bosque Nativo, Decretos que declaran Monumentos Naturales y una serie de otros decretos que regulan determinadas prácticas. Existen especies tanto animales como plantas con normas específicas de protección dictadas por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG): Decreto Prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de copihues⁷³; Decreto Reglamenta explotación de tamarugo, algarrobo, chañar, guayacán, olivillo, carbón o carbonillo, espino, boldo, maitén, litre, bollén y quillay⁷⁴; Decreto Declara terrenos forestales zonas de vegetación de palma chilena⁷⁵. Además, SAG y Corporación Nacional Forestal (CONAF) son las Autoridades Administrativas de CITES⁷⁶.

Por otra parte, las especies de plantas declaradas como Monumentos Naturales y sus respectivos decretos corresponden a alerce⁷⁷ araucaria⁷⁸ y queule, ruil, pitao, belloto del norte y belloto del sur⁷⁹. También se han declarado especies animales como Monumento Natural: chinchilla cordillerana, chinchilla lanígera, chinchilla costina, cóndor, huemul, picaflor de Arica, picaflor de Juan Fernández⁸⁰.

Adicionalmente, en virtud de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente⁸¹, en Chile contamos con un procedimiento oficial para clasificar especies según estado de conservación⁸². A partir de éste, el 9% de plantas terrestres clasificadas se encuentran en peligro crítico y 33% están en peligro; el 14% de anfibios clasificados permanecen en peligro crítico y 11% en peligro, mientras

⁷² Fernández *et al.* 2010.

⁷³ D.S. N° 12901/01/1971 Ministerio de Agricultura.

⁷⁴ D.S. N° 36617/02/1944 Ministerio de Tierra y Colonización.

⁷⁵ D.S. N° 90803/07/1941 Ministerio de Tierras y Colonización.

⁷⁶ Convenio internacional que establece regulaciones para la exportación e importación de individuos, partes y/o derivados de especies de plantas o animales listados en tal convenio.

⁷⁷ DS N° 490/1976 MINAGRI

⁷⁸ DS N° 43/1990 MINAGRI

⁷⁹ DS N° 13/1995 MINAGRI

⁸⁰ DS N° 02/2006 MINAGRI

⁸¹ Ley N°19.300 modificada por Ley 20.417.

⁸² DS N° 29 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.

que 9% de reptiles están en peligro y 11% son vulnerables. El 20% de mamíferos están clasificados en peligro y 22% vulnerables. En el ambiente acuático continental 38% de peces se encuentra en estado de peligro y 28% es vulnerable. Se tiene que 4% de especies de mamíferos marinos clasificados están en peligro crítico y 10% se encuentran en peligro, mientras que 5% de crustáceos clasificados se hallan en peligro y 14% son vulnerables.

Desde el 2005, nuestro país cuenta con una *Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas*. Una de sus líneas de acción es crear, mejorar e implementar instrumentos para la recuperación de especies amenazadas. En cuanto a la flora y fauna amenazada, varios autores han clasificado la biota según su estado de conservación⁸³.

Como se ha descrito, la biodiversidad nacional en diversos casos está expuesta a amenazas que ponen en riesgo de extinción a nuestras especies. La actividad humana es responsable de esta situación al no haber compatibilizado históricamente, crecimiento económico con cuidado del medio ambiente. Entre las principales acciones humanas industriales que afectan la diversidad biológica de Chile se cuentan actividades productivas descuidadas que destruyen los hábitats; ejemplo de ello son: aquella minería que no se hace cargo de los pasivos generados como contaminación de suelos y aguas, la no restauración ecológica de sitios de faenas y de relaves; aquella industria forestal que no respeta sus planes de manejo, destruyendo bosque nativo sin atender su recuperación después de la cosecha; la industria agropecuaria negligente que abusa de pesticidas y utiliza técnicas de cultivo que favorecen la erosión del suelo y la desecación de humedales en ocasiones indispensables para especies migratorias; aquella industria pesquera que no adopta prácticas que minimicen la captura de otras especies no utilizables (captura acompañante, “bycatch”) y/o sobreexplota los recursos.

También otras actividades humanas que no se pueden llamar industriales afectan a nuestras especies como: sobre colecta de leña, extracción no sustentable de tierra de hojas, caza ilegal, introducción de especies exóticas invasoras que compiten o depredan a nuestras especies nativas y tenencia irresponsable de mascotas.

Se está trabajando en el desarrollo de un reglamento para la elaboración de Planes Recuperación, Conservación y Recuperación de Especies (RECOGE). Estos planes son un instrumento administrativo que contiene el conjunto de acciones, medidas y procedimientos que deberán ejecutarse para recuperar, conservar y manejar especies que hubiesen sido clasificadas en el marco del Reglamento Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Con estos planes se espera mejorar el estado de conservación de las especies nativas de Chile, mejorar la coordinación de las distintas instituciones del Estado para lograr una gestión eficaz en la conservación de las especies nativas, involucrar al sector privado y la sociedad civil en la conservación de la biodiversidad y aportar al desarrollo sustentable. Con este reglamento se podrá: Cumplir con el mandato legal en contenidos. Elaborar un único tipo de plan. Flexibilidad en el alcance del plan: aplicación a una especie en particular o para un grupo de especies, y en todo o parte del territorio nacional. Reconocer competencias sectoriales sobre las especies. Enfoque colaborativo: inclusión de instituciones del Estado, comunidad científica, académica, social y productiva en la elaboración e implementación de los planes. Contemplar Participación Ciudadana. Enfoque principal en el control de las amenazas.

⁸³ Rottmann y López-Callejas, 1982; Benoit, 1989; Formas, 1995; Bahamonde *et al.*, 1998; Díaz-Paez y Ortiz, 2003; Hechenleiner y Vera, 2005.

Además, el país cuenta con una *Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal* (2008), que tiene como objetivo la protección, recuperación y mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. En el centro-sur del país los bosques nativos proveen diversos servicios ecosistémicos, sin embargo por diversas presiones antrópicas se ha observado un deterioro de algunos de ellos como diversidad biológica y provisión de agua de calidad⁸⁴.

En Chile ocurren un promedio de 5.972 incendios forestales por temporada, afectando a más 55.000 hectáreas por año, de las cuales más del 70% corresponden a formaciones nativas. Los incendios pueden alterar severamente la estabilidad de los ecosistemas, modificando la estructura y composición de especies, factores que sumados se traducen en una pérdida de funcionalidad del ecosistema de difícil recuperación⁸⁵.

Dos proyectos que se encuentran trabajando en planes de recuperación son: el *Plan de Recuperación del Ecosistema del Cerro Cayumanqui*, donde el Gobierno Regional invertirá alrededor de 2.700 millones de pesos en la recuperación de la flora de todo el macizo de la provincia de Ñuble, ubicado en Quillón, considerado como uno de los últimos reductos Caducifolio de la región del Biobío; desde el año 2009 la Municipalidad de Coronel se encuentra desarrollando el “*Plan Maestro de Recuperación del Humedal Boca Maule*”, que tiene como principal objetivo la integración, protección y puesta en valor del Humedal Boca Maule como área de protección y reserva de uno de los patrimonios naturales y ecológicos más importantes de dicha comuna.

Además, el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra desarrollando un proyecto de *Restauración ecológica de las áreas protegidas como adaptación al cambio climático*, cuyo objetivo es mejorar la resistencia de las áreas protegidas y las comunidades locales chilenas a los efectos del cambio climático, así como ayudar a resolver, dentro de tres áreas protegidas (Parque Nacional Torres del Paine, Parque Nacional Nevado Tres Cruces y la Reserva Nacional El Yali) los diversos aspectos de la degradación del ecosistema y la recuperación y mantenimiento de la integridad ecológica como mecanismo para adaptarse al cambio climático.

A pesar de lo descrito anteriormente, se hace necesario avanzar en la identificación de ecosistemas y servicios ecosistémicos degradados para desarrollar planes de restauración que contribuyan a aumentar la conectividad del paisaje, la conservación de la vida silvestre, la sostenibilidad de los suelos y recursos hídricos, y contrarrestar los efectos de la fragmentación⁸⁶.

Nuestro país en el 2006 aprobó la *Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes* (PNSPC), desarrollándose instrumentos de gestión como la evaluación de riesgo ambiental y planes de remediación, entre otros⁸⁷El Ministerio del Medio Ambiente adquirió nuevas competencias legales en materia de gestión de suelos⁸⁸ que establecen “proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados”. En diciembre de 2011, se aprueba la Resolución Exenta N° 1.690 que establece la *Metodología para la Identificación Preliminar de Suelos Abandonados con Presencia de Contaminantes*.

⁸⁴ Little *et al*, 2010

⁸⁵ Fernández *et al.*, 2010

⁸⁶ Chaves, 2010

⁸⁷ CONAMA, 2006

⁸⁸ Art. 70 Ley 20.417

Para identificar *Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes* (SPCC), la metodología contempla tres fases: i) identificación, priorización y jerarquización sistemática; ii) estudio del sitio y iii) una evaluación de riesgo y un plan de acción para su gestión. Para la priorización de sitios se consideran cuatro variables: población residente, sistemas hídricos, uso de suelo y ecosistemas sensibles o de alta relevancia. La primera variable es la de mayor relevancia y la de ecosistemas sensibles es de prioridad baja. Una vez que se comprueba que el sitio en estudio constituye un Suelo con Presencia de Contaminantes (SPC), debido a que es un riesgo relevante para la salud de las personas, se hace necesario el diseño e implementación de un *Plan de Acción*. Según esto se han identificado 2.511 SPCC a nivel nacional. Las regiones de Magallanes y Antártica Chilena y la de Antofagasta concentran el mayor número de sitios identificados (663 y 339 respectivamente). Del total de SPCC, 1.662 son activos y 882 abandonados, y se han priorizado 397 de alta prioridad; 113 mediana, 7 moderada y 40 de prioridad baja. La región Metropolitana cuenta con 112 sitios con prioridad alta, seguido por la región de la Araucanía con 55 sitios, Valparaíso con 41 y Libertador Bernardo O'Higgins con 37. Existen 516 sitios jerarquizados: 161 con jerarquía alta, 258 mediana y 69 baja. La región de la Araucanía tiene 39 sitios con jerarquía alta, seguido por la región Metropolitana con 29 sitios y Valparaíso y Atacama con 20 sitios respectivamente.

Del listado de sitios potencialmente contaminados a nivel nacional, a la fecha se han realizado análisis confirmatorios en sitios con presencia de dioxinas y furanos asociados al uso de pentaclorofenol en aserraderos y en sitios vinculados potencialmente a contaminación por mercurio. En 2009 se realizó un catastro de sitios en aserraderos de las regiones VII a la X, identificándose 93 sitios sospechosos de estar contaminados con pentaclorofenol (PCF) y eventualmente con dioxinas y furanos⁸⁹.

Respecto a los Pasivos Ambientales Mineros (PAM) que se definen como una “faena minera abandonada o paralizada”, que constituye un riesgo significativo para la vida o salud de las personas o para el medio ambiente”⁹⁰ el Servicio de Geología y Minería desarrolló un modelo de gestión que contempla la realización de un inventario y caracterización de minas abandonadas y paralizadas, la evaluación de riesgos y la priorización y propuesta de remediación. Al 2011 se han catastrado y caracterizado 409 faenas abandonadas y/o paralizadas. Por otra parte, en 925 fosas de hidrocarburos de la Región de Magallanes y Antártica Chilena se ha realizado una evaluación de riesgo ambiental, como consecuencia de ellos se implementaron medidas de saneamiento a más de 300 fosas. Considerando el catastro de SPCC y la jerarquización y priorización de sitios, se pueden iniciar Planes de Acción que consideren la remediación de sitios que afecten la salud humana y los ecosistemas sensibles o vulnerables.

⁸⁹ MMA, 2012

⁹⁰ SERNAGEOMIN-BGR, 2005

Objetivo estratégico 8: Cambio Climático.

Adaptándonos a las variaciones globales y locales.

Aumentar la capacidad de adaptación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos al cambio climático.

Existe amplia evidencia de que el cambio climático afecta la diversidad biológica⁹¹. Dentro de los principales posibles impactos a nivel mundial, se plantea la probabilidad de que los hábitats de muchas especies se desplacen hacia los polos o hacia altitudes mayores respecto de sus emplazamientos actuales; que se modifique tanto la composición, como la forma y el régimen ambiental de la mayoría de los ecosistemas actuales y que aumente el riesgo de extinción para muchas especies que ya son vulnerables⁹².

Estudios llevados a cabo en nuestro país para estimar el posible impacto sobre los ecosistemas terrestres en la primera mitad de este siglo, permitieron concluir que la rapidez con que se prevé que ocurran los cambios de clima no es compatible con la velocidad de adaptación de las comunidades de plantas y animales, siendo el principal factor de cambio en la zona central la disminución de las precipitaciones, mientras que en las regiones por sobre los 2.000 msnm podría ser el aumento de la temperatura⁹³. Otro estudio, destinado a evaluar la vulnerabilidad de la biodiversidad terrestre de Chile en el contexto del cambio climático, obtuvo que la mayor cantidad de cambios en las unidades de vegetación estimados hacia fines de siglo ocurriría en la zona central de Chile, área donde los ecosistemas experimentarían mayor dinamismo, presentando, entre otros efectos, reducción en su área de distribución⁹⁴.

La protección en biodiversidad puede apoyar los esfuerzos para reducir los efectos negativos del cambio climático. Por ejemplo, la conservación y/o restauración de ecosistemas contribuye a la captura de dióxido de carbono presente en la atmósfera disminuyendo los gases de efecto invernadero; también la conservación de los ecosistemas en áreas litorales, tales como los manglares, puede ayudar a reducir los efectos climáticos desastrosos, como inundaciones y tormentas⁹⁵.

En el marco de la implementación del Plan de Acción Nacional al Cambio Climático: 2008-2012 (PANCC) de la CONAMA, así como para responder a compromisos internacionales como el de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y su protocolo de Kioto, se ha propuesto desarrollar un Plan de Adaptación al Cambio Climático. El PANCC se construyó en base a tres ejes de acción: (i) adaptación a los impactos del cambio climático, (ii) mitigación de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero y (iii) creación y fomento de capacidades en cambio climático. Luego de años en los que la mitigación fue considerada como la

⁹¹ CBD, 2003.

⁹² IPCC, 2002.

⁹³ MMA, 2013.

⁹⁴ CONAMA-IEB-CEAZA, 2010.

⁹⁵ Dudley *et al.*, 2010.

única solución para enfrentar el cambio climático, la adaptación comenzó a aparecer como una herramienta igualmente necesaria. Por tal razón, la elaboración de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático se presenta como una tarea institucional necesaria, orientada a ser desprendida del PANCC, y coordinada por el Ministerio del Medio Ambiente.

Este Plan de Adaptación se está desarrollando a través del desarrollo de 9 planes sectoriales, uno de los cuales es Biodiversidad. El Plan para Biodiversidad se basará en la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas, siendo las medidas de adaptación las siguientes: 1) acciones orientadas a reducir el estrés antropogénico sobre ecosistemas y especies causado por la explotación no controlada y degradación de hábitats, 2) acciones directas de protección y conservación para reducir el estrés bioclimático sobre ecosistemas, especies o hábitats, y 3) actividades de investigación, monitoreo, información y capacitación para generar las capacidades para identificar e implementar medidas apropiadas de adaptación.

El desafío planteado consiste en dar inicio a la implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático para identificar medidas de relevancia nacional y promover su implementación como acciones sinérgicas entre conservación de la Biodiversidad y su Adaptación al Cambio Climático, y fortalecer la capacidad del país en todos sus niveles frente a los desafíos climáticos y la creciente presión humana sobre los bienes y servicios de los ecosistemas chilenos. El Plan establece lineamientos para permitir el abordaje de la adaptación al cambio climático para biodiversidad en el contexto regional, ello a través de su reconocimiento como un objetivo estratégico de la Estrategia de Biodiversidad.

Objetivo estratégico 9: Islas Oceánicas

Salvaguardando nuestros tesoros.

Generar las condiciones para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en Islas Oceánicas como territorios especiales

El ecosistema oceánico del **Archipiélago de Juan Fernández** presenta una gran cantidad de especies endémicas tanto terrestres como marinas. La flora posee un valor único a nivel mundial, determinándose un total de 131 especies endémicas (61% de endemismo), y declarándose la isla con la mayor densidad de especies endémicas/km² en el mundo. Sin embargo, gran parte de esta se encuentra amenazada. De alrededor de 123 especies de flora clasificadas por CONAMA en 2009, el 77% de las especies fueron clasificadas como “En Peligro” o “En Peligro y Rara”. El archipiélago concentra el 45% de aves endémicas de Chile, y el 100% de las aves terrestres se encuentra con problemas de conservación, debido a sus tamaños poblacionales y distribución reducida⁹⁶.

Con respecto a la biodiversidad marina, poco se conoce. A parte de algunas especies de interés económico, como la langosta (*Jasus frontalis*), los reportes existentes dan cuenta de la existencia de especies endémicas de invertebrados, peces aves y mamíferos, incluido el lobo fino de dos pelos (*Arctocephalus philippii*), única especie endémica dentro de los mamíferos marino del archipiélago. El ecosistema del Archipiélago provee sitios de asentamiento y reproducción para aves y mamíferos marinos y de una ruta migratoria para especies emblemáticas como tortugas, aves y mamíferos marinos. Existe la presencia de ecosistemas vulnerables como los montes submarinos, los cuales constituyen centros de especiación. Muchas de las especies que ahí se encuentran son endémicas (30-40%), además alberga valiosas especies de corales, con procesos de formación de más de 100 años aproximadamente.

La biodiversidad terrestre se encuentra amenazada por la realización histórica de prácticas humanas como la tala de bosque nativo en forma no sustentable y el pastoreo intensivo, entre otras, las cuales han provocado la erosión de los suelos de la isla⁹⁷. Asimismo, existe ausencia de mecanismos de regulación del control de ingreso y expansión de especies exóticas invasoras de flora y fauna. En el ámbito marino, existe una creciente explotación de los recursos disponibles en el ecosistema debido a una desincronización de las prácticas de pesca local con la de la flota foránea. Mientras la primera se realiza de manera autorregulada por los mismos pescadores, la segunda rompe esta regulación y además utiliza artes de pesca invasivas, tornando a los ecosistemas altamente vulnerables⁹⁸.

⁹⁶ Biodiversa, 2009.

⁹⁷ CONAF, 2009

⁹⁸ Comunicación directa. Fundación Archipiélago Juan Fernández.

Dentro de las actividades en desarrollo para avanzar hacia la sostenibilidad productiva y la conservación de la biodiversidad, están actividades de fomento para la agricultura local a través del apoyo de Prodesal, proyectos para el control y erradicación de las especie exóticas invasoras, proyectos de certificación de las actividades productivas, y la inserción de consideraciones del valor de la biodiversidad en colegios a través de programas y actividades educativas. En el ambiente marino, se está trabajando para lograr la protección del Área Costero y Marina, instrumento el cual podría ofrecer el marco regulatorio para compatibilizar la conservación con el uso sustentable⁹⁹.

La **Isla de Pascua**, por su parte, constituye un ecosistema relevante en sí mismo puesto que es único en su tipo por su biodiversidad marina y patrimonio cultural y sirve de corredor biológico para una gran variedad de especies, con la presencia de ambientes claves para la reproducción de aves migratorias y especies de valor comercial. Asimismo, cuenta con una riqueza cultural única, debido al asentamiento de comunidades locales que han desarrollado métodos tradicionales de gestión de sus recursos.

La flora nativa actual de Rapa Nui consiste en aproximadamente 48 especies, con una tasa de endemismo de 23%¹⁰⁰. Las plantas nativas que han sobrevivido hasta el presente, se encuentran bajo una fuerte presión y muchas especies están en peligro de extinción. Dentro de los factores que han influido sobre esto está principalmente, la amenaza de las plantas invasoras, los incendios, el pastoreo de herbívoros en ecosistemas frágiles, y el avance de la agricultura. La fauna marina se caracteriza por tener un alto grado de endemismo de peces (77% de los individuos) Las especies endémicas ahí han persistido a través de períodos geológicos. Junto con Salas y Gómez, Isla de Pascua es considerada hotspot de biodiversidad de peces arrecifales. El 53% del fondo marino de la isla está constituido por coral vivo¹⁰¹. Se ha identificado un total de 350 especies de fauna marina, en 9 niveles taxonómicos, donde existe una gran homogeneidad en cuanto a la distribución de los recursos en el borde costero. Los montes submarinos presentarían en conjunto tasas de endemismo de 41,2% para peces y de 46,3% para invertebrados que viven en el fondo¹⁰². Pese a la información disponible, es un ecosistema que no se ha estudiado en profundidad, por lo cual existen vacíos de conocimiento de la fauna marina, su abundancia, las áreas reproductivas, redes tróficas, el ciclo de vida de las especies y de la avifauna que llega a habitar los motus ciertas épocas del año.

La utilización de los recursos naturales y el desarrollo de las actividades productivas y de inversión en la isla se ha incrementado y llevado a cabo en ausencia de un modelo de gestión sustentable y de manejo coordinado e integrado entre los distintos sectores, lo cual ha producido, entre otros efectos, la erosión de los suelos de la isla, la pérdida de gran parte de la flora nativa terrestre y la sobreexplotación de los recursos marinos, provocando una disminución de las poblaciones de peces de interés comercial lo cual es importante, considerando que la pesca constituye la principal actividad económica junto al turismo. La creciente demanda de ciertas especies por los mercados internacionales, también ha contribuido a restringir la disponibilidad del recurso en el mercado local.

Dentro de las acciones que se están llevando a cabo, está el desarrollo de investigación por

¹⁰⁰ Dubois *et al.* 2013.

¹⁰¹ National Geographic Society, Oceana Chile y la Armada de Chile, 2011.

¹⁰² CBD, 2012.

iniciativa de organizaciones internacionales, acerca de posibles mecanismos que permitirían ampliar y/o fortalecer las zonas de protección y conservación de la isla.

La principal necesidad de la Isla de Pascua, se traduce en contar con un organismo ambiental asentado en la isla, con competencias transversales en material ambiental, que articule y coordine las diferentes entidades e iniciativas de diversa índole. Asimismo, tanto para la Isla de Pascua como para el Archipiélago de Juan Fernández, es necesario diseñar e implementar una estrategia consensuada entre los diferentes sectores que les permita contar con una visión organizada y planificada de las acciones requeridas llevar a cabo para la explotación sustentable de sus recursos naturales y lograr la recuperación y conservación de la biodiversidad marina y terrestre presentes en las islas.

Finalmente, están las Islas Desventuradas, situadas a 850 km de la costa continental chilena, frente a la región de Atacama. Estas islas constituyen uno de los lugares más desconocidos, remotos e inexplorados del planeta, sobre los cuales se plantea como necesario desarrollar investigación para dilucidar su importancia ecológica, el real valor de su biodiversidad y la eventual vulnerabilidad existente debido al ejercicio de la pesca, información la cual permitiría evaluar la necesidad de algún grado de protección de estas islas.

Objetivo estratégico 10: Conservación marina y costera

Cambiando la mirada hacia un Chile largo, ancho y profundo.

Conservar el medio ambiente marino y costero del Mar Territorial y la zona económica exclusiva, para prevenir la pérdida y degradación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, reduciendo las presiones antropogénicas y climáticas sobre ecosistemas vulnerables a fin de mantener su integridad y funcionamiento.

De acuerdo con la clasificación de ecorregiones marinas para América Latina y el Caribe, para Nuestro país se identificaron 5 ecorregiones¹⁰³¹⁰⁴ siendo la de Humboldt la única catalogada como de alta prioridad para la conservación¹⁰⁵. Existen otras clasificaciones de ecosistemas marinos, desde el punto de vista oceanográfico¹⁰⁶ y de nueve zonas zoográficas utilizadas como aproximación a los sistemas costeros, que permiten la gestión de áreas marinas¹⁰⁷. Sin embargo, en nuestro país aún no se han estandarizado metodologías de clasificación de ecosistemas marinos y costeros y, hasta la fecha, no existe un inventario de los ecosistemas perdidos o dañados especialmente en el borde costero por efecto de fragmentación de hábitats, ni tampoco un análisis de los efectos de esta pérdida en la biodiversidad. Por lo tanto se hace necesario sistematizar el levantamiento de información en los distintos niveles de la biodiversidad: ecosistemas, especies y genes.

En el ámbito marino los esfuerzos en la clasificación de especies según su estado de conservación¹⁰⁸ se han enfocado en mamíferos y algunas especies de aves marinas (pingüinos principalmente). De esta forma se tiene que 4% de especies de mamíferos marinos clasificados están en peligro crítico y 10% en peligro. Se debe señalar que en aguas jurisdiccionales de Chile hay descritas 58 especies de mamíferos marinos, pertenecientes a los grupos: Cetáceos, Pinnípedios y Mustélidos. En cuanto a invertebrados bentónicos, una revisión exhaustiva¹⁰⁹ determina 4553 especies, de las cuales los crustáceos, moluscos y poliquetos constituyen los grupos más abundantes. En el marco del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) no se ha considerado un análisis de las especies hidrobiológicas de importancia comercial.

Sobre estudios en diversidad genética, destacan los de algas pardas¹¹⁰ y rojas¹¹¹; en este grupo la diversidad es especialmente importante en el territorio antártico donde 35% de las 84 especies son endémicas. Para el caso de peces destacan los estudios en jurel¹¹², anchoveta¹¹³ y sardina

¹⁰³ Humboldt, Chile Central, Araucana, Chiloense, Canales y Fiordos del sur de Chile

¹⁰⁴ Spalding *et al.*, 2007

¹⁰⁵ Sullivan-Sealy y Bustamante, 1999

¹⁰⁶ Fariña *et al.*, 2008

¹⁰⁷ Gobierno de Chile, 2006

¹⁰⁸ Decreto 29/2011

¹⁰⁹ Lee *et al.*, 2008

¹¹⁰ Macaya y Zuccarello, 2010

¹¹¹ Faugeron *et al.* 2004

¹¹² Cárdenas *et al.*, 2005

¹¹³ Ferrada *et al.* 2002

chilena¹¹⁴ Para el caso de moluscos y otros grupos, son relevantes las investigaciones desarrolladas en loco¹¹⁵ y erizos. El proyecto sobre caracterización genética de los principales recursos pesqueros desarrollado por Gajardo et al (2006) constituye el mayor esfuerzo por catastrar y procesar información disponible para recursos genéticos acuáticos. Los resultados incluyen un listado de 232 referencias bibliográficas con algún tipo de información genética, de las cuales 42% corresponden a peces marinos y 12% a dulceacuícolas, 33% a moluscos, 9% a algas, 3% a crustáceos, y el resto a tunicados y equinodermos 1%; del total de referencias 61% corresponden a especies nativas y 39% a especies exóticas.

La mayor parte del conocimiento está concentrado en el ámbito costero. Al respecto, existe un proyecto para desarrollar un Censo de la Vida Marina en Nuestro país cuyo objetivo es aumentar substancialmente el conocimiento y uso científico de la biodiversidad de los mares jurisdiccionales y del mar presencial de Chile. En el tema de educación ambiental, existen algunas experiencias regionales desarrolladas por Explora-Conicyt en las regiones de Atacama y Coquimbo, aunque no como un programa específico marino. Por lo tanto, se tiene un escaso conocimiento de la biodiversidad marina y hay pocos programas de educación en el tema.

Respecto de la situación de los ecosistemas marinos en nuestro país, el Índice de Salud General de los Océanos¹¹⁶; el objetivo *estado de conservación de biodiversidad de especies* alcanzó un puntaje total de 79 sobre 100, mientras que *diversidad de hábitat* obtuvo 90 puntos. Las presiones sobre la biodiversidad fueron mayores para las especies, mientras que la capacidad de resiliencia fue mayor para los hábitats. Por su parte la *limpieza del agua* obtuvo 78 puntos, con presiones y resiliencia mayores a las de la biodiversidad. De manera agregada Nuestro país, alcanzó un índice global de salud del océano de 60 puntos de un total de 100; entre los 171 países evaluados el país ocupó el puesto 51. En regulación de emisiones y calidad ambiental, no existen estándares para la evaluación del estado de salud de los principales cuerpos de agua marinos y estuarinos receptores de descargas de aguas servidas y RILES.

En el manejo de pesquerías, se incorporó el enfoque ecosistémico y principio precautorio en la modificación de proyecto de *Ley General de Pesca y Acuicultura* (2013). Existen una serie de regulaciones relacionadas con: acuicultura, pesca artesanal, investigación científica, pesca recreativa, Pueblos Originarios; y de áreas y especies protegidas¹¹⁷

Desde la perspectiva pesquera, de 33 unidades pesqueras representativas a nivel nacional, 15 se encuentran en plena explotación, 10 están sobre explotadas, 3 colapsadas, y para 5 no se dispone

¹¹⁴ Galleguillos et al. 1997

¹¹⁶ Halpern et al., 2012

¹¹⁷ Política Nacional de Acuicultura y Crea Comisión Asesora Presidencial para la Implementación de la Política Nacional. (D.S. Nº 125-03). D.S. Nº 320-2001 Reglamento Ambiental para la Acuicultura (Actualizado D.S. Nº 168-2011). D.S. Nº 355-1995 Reglamento sobre Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. (Actualizado Abril 2010). D.S. Nº 175-1980 Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras. (Actualizado D.S. Nº 427-1989). D.S. Nº 77-2013 Establece Reglamento de funcionamiento, toma de decisión e integración de los Comités Científicos Técnicos. (F.D.O. 22-08-2013). Reglamento que establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación. Ley Nº 20.654, Modifica Ley Nº 20.256, que Establece Normas sobre Pesca Recreativa, Respecto Evitar la contaminación por Algas de las Cuencas Hidrográficas. (F.D.O. 02/02/2013). Ley Nº 20.631, Modifica Ley Nº 20.256, que Establece Normas sobre Pesca Recreativa, Respecto del Valor de las Licencias y otras Materias. (F.D.O. 12/10/2012). D.S. Nº 134-08 Aprueba Reglamento de la Ley Nº 20.249 que Crea el Espacio Costero Marino de los Pueblos Originarios. (Ministerio de Planificación) (D.O. 26-05-09). D.S. Nº 238-04 Reglamento sobre Parques Marinos y Reservas Marinas de la Ley General de Pesca y Acuicultura. (Actualizado) D.S. Nº 38-2011 Reglamento General de Observación de Mamíferos Reptiles y aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos.

de información. De las pesquerías sobreexplotadas, 5 presentan riesgo de agotamiento; de las en plena explotación, 3 tienen riesgo de sobre explotación¹¹⁸.

Para el estado y tendencia de los servicios ecosistémicos en el ambiente marino, el Índice de Salud General de los Océanos, indica que la calidad del agua, las oportunidades para la pesca artesanal y los medios de vida son los con mejor situación. Por otro lado los servicios de pesca, acuicultura y la oferta de productos naturales revelan una situación menos favorable (turismo y recreación costera prácticamente inexistente). Las mayores presiones se identifican para la calidad del agua, los medios de vida y para el desarrollo turístico.

Sobre servicios ecosistémicos marinos, ha sido analizado el caso del servicio de provisión de pesca y se ha demostrado que la captura por unidad de esfuerzo, el tamaño y la abundancia de recursos hidrobiológicos comerciales, se ven incrementados en las AMERB en comparación con zonas de libre acceso¹¹⁹. En el caso del servicio de soporte se demostró que las AMERB sustentan mayor riqueza de especies que las zonas de libre acceso aledañas¹²⁰.

Por otra parte, las áreas marinas protegidas¹²¹ abarcan una superficie aproximada de 15.098.831 hectáreas, que corresponde aproximadamente a un 4,1% de la Zona Económica Exclusiva. Respecto de los tipos de ecosistemas representados en el SNASPE, 22 unidades poseen ambientes costeros, costeros-marinos, intermareales y marinos (14,1%). Sumando el total de las áreas de protección de la biodiversidad costeras y marinas, existen 46 unidades: 2 Reservas Nacionales, 4 Parques Nacionales, 4 Monumentos Naturales, 15 Santuarios de la Naturaleza, 8 Áreas Marinas Costeras Protegidas, 2 Parques Marinos, 5 Reservas Marinas, 3 Sitio Ramsar y 3 Reservas de la Biósfera, con una superficie total de 21.906.913,3 hectáreas¹²².

Para el 2011 en Latinoamérica y el Caribe se habían establecido más de 700 áreas marinas protegidas, abarcando 300.000 km² o 1,5% de las aguas costeras¹²³. Esto indica que la región presenta un atraso significativo en el cumplimiento de la meta Aichi 11 del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica de la CDB, que recomienda conservar al menos un 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos. Para Chile, existe una desigualdad en la cobertura y distribución geográfica y ecosistémica de las áreas marinas protegidas, ya que no se encuentran cubiertos todos los ecosistemas. La mayoría de las áreas marinas protegidas son costeras, de tamaño pequeño a mediano, y se encuentran débilmente conectadas y sólo existe un área marina protegida oceánica.

En el año 2009 se realizó el *Estudio de Análisis de Omisiones y Vacío de Representatividad en los Esfuerzos de Conservación de la Biodiversidad de Chile*. El objetivo de este estudio fue desarrollar un análisis de vacíos de representatividad de la biodiversidad a nivel de Chile continental e insular, tanto para el ambiente terrestre como marino, con un acercamiento multi-escala que incluyó los niveles eco-regional, ecosistémico, de comunidad y de especie, considerando procesos biológicos

¹¹⁸ Subpesca, 2013.

¹¹⁹ Castilla y Fernández, 1998; Gelcich *et al.*, 2008

¹²⁰ Gelcich, en preparación

¹²¹ 2 Parques Marinos, 5 Reservas Marinas, 8 Áreas Marinas Costeras Protegidas y 10 Santuarios de la Naturaleza

¹²² MMA, 2013. Comunicación personal, sección Áreas Protegidas

¹²³ Rovira, 2011

y ecológicos relevantes. Los resultados muestran que para los ambientes marinos nuestro país tiene una brecha del 9,7% para alcanzar la meta del 10% de protección¹²⁴.

Existen fondos de fomento a la investigación marina en los instrumentos sectoriales: Fondo de Protección Ambiental (FPA), Fondo de Investigación Pesquera (FIP) y Fondo de Fomento Para la Pesca Artesanal (FFPA). El FPA entrega pequeños montos orientados a gestión ambiental local, y se abrió una línea de financiamiento para investigación en biodiversidad. El FIP está orientado principalmente a la investigación en pesquerías y, un porcentaje menor, dedicado a la investigación en biodiversidad marina. El FFPA está orientado a mejoras de infraestructura de la pesca artesanal. Además, el Fondo Nacional de Desarrollo Regional ha financiado estudios de conservación marina en varias regiones (por ejemplo, Coquimbo, Valparaíso y Los Lagos). Del mismo modo, existen otros fondos para la investigación marina, tanto básica como aplicada, a cargo de CONICYT, así como las iniciativas científicas Milenio.

Existe una *Política Nacional de Uso del Borde Costero* (1994). Hasta la fecha se han aprobado dos zonificaciones del borde costero en las regiones de Coquimbo¹²⁵ y Aysén¹²⁶. En las regiones de Arica y Parinacota, O'Higgins y Biobío se encuentran en proceso de consulta y participación de los pueblos originarios según el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo. Las zonificaciones aprobadas por las Comisiones Regionales de Uso de Borde Costero (CRUBC) son las de Atacama (2009), Biobío (2006) pero aún tienen que incorporar observaciones de la Comisión Nacional de Uso de Borde Costero (CNUBC) para su aprobación final. El resto de las regiones ha avanzado en la macro zonificación regional y la cartografía asociada. La zonificación es el proceso de ordenamiento y planificación que genera condiciones favorables a la conservación, al equilibrio medioambiental y social, y a la inversión pública y privada, proporcionando estabilidad y certeza respecto del uso sustentable de los espacios contenidos en el borde costero regional. Sin embargo, la PNUBC no considera instrumentos con rango legal para el ordenamiento del borde costero y la definición de borde costero no contiene características morfológicas y ecológicas.

¹²⁴ CONAMA-IEB-CEAZA, 2010

¹²⁵ D.S. 518 del 12/12/2005

¹²⁶ D.S. 153 del 20/05/2004

Anexo 1

Objetivos Estratégicos y Metas de AICHI para la Diversidad Biológica

El Plan Estratégico incluye 20 metas principales para 2015 o 2020 (las “Metas de Aichi para la Diversidad Biológica”), organizadas en cinco objetivos estratégicos. Los objetivos y las metas comprenden tanto: i) aspiraciones de logro a nivel mundial; como ii) un marco flexible para el establecimiento de metas nacionales o regionales. Se invita a las Partes a fijar sus propias metas dentro de este marco flexible, tomando en cuenta las necesidades y prioridades nacionales, a la vez que contemplan las contribuciones nacionales al logro de las metas mundiales. No todos los países tienen que establecer necesariamente metas nacionales para cada una de las metas mundiales. Algunos países pueden ya haber alcanzado el umbral mundial establecido en ciertas metas. Otras metas pueden no resultar pertinentes para un contexto nacional determinado.

Objetivo estratégico A. Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad

Meta 1: Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.

Meta 2: Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y de reducción de la pobreza nacionales y locales y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.

Meta 3: Para 2020, a más tardar, se habrán eliminado, eliminado gradualmente o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de conformidad con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes y en armonía con ellos, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.

Meta 4: Para 2020, a más tardar, los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.

Objetivo estratégico B. Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible

Meta 5: Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

Meta 6: Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de pesca no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y los impactos de la pesca en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

Meta 7: Para 2020, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.

Meta 8: Para 2020, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica.

Meta 9: Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.

Meta 10: Para 2015, se habrán reducido al mínimo las múltiples presiones antropógenas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de mantener su integridad y funcionamiento.

Objetivo estratégico C. Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética

Meta 11: Para 2020, al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

Meta 12: Para 2020, se habrá evitado la extinción de especies en peligro identificadas y su estado de conservación se habrá mejorado y sostenido, especialmente para las especies en mayor declive.

Meta 13: Para 2020, se mantiene la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética.

Objetivo estratégico D. Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos

Meta 14: Para 2020, se han restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y los pobres y vulnerables.

Meta 15: Para 2020, se habrá incrementado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

Meta 16: Para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización estará en vigor y en funcionamiento, conforme a la legislación nacional.

Objetivo estratégico E. Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad

Meta 17: Para 2015, cada Parte habrá elaborado, habrá adoptado como un instrumento de política y habrá comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados.

Meta 18: Para 2020, se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes, y se integran plenamente y reflejan en la aplicación del Convenio con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.

Meta 19: Para 2020, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías referidas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.

Meta 20: Para 2020, a más tardar, la movilización de recursos financieros para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 provenientes de todas las fuentes y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos debería aumentar de manera sustancial en relación con los niveles actuales. Esta meta estará sujeta a cambios según las evaluaciones de recursos requeridos que llevarán a cabo y notificarán las Partes.

Anexo 2

Resumen objetivos estratégicos y metas propuestas

Objetivo Estratégico	Metas propuestas
Objetivo estratégico 1: Lograr el compromiso de la sociedad con la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos aumentando la conciencia y comprensión pública del valor de la biodiversidad y los vínculos entre ésta, los servicios ecosistémicos, el bienestar humano y la disminución de riesgos sociales y económicos.	Meta 1: Para 2020, la ciudadanía aumentará significativamente su comprensión de la importancia de la biodiversidad, de sus servicios ecosistémicos y sus vínculos con el bienestar humano, y habrá desarrollado conductas que van en beneficio de la conservación y uso sustentable acercando a las personas a la naturaleza. Meta 2: Para 2020, los tomadores de decisión comprenden la importancia de la biodiversidad, de sus servicios ecosistémicos y los vínculos con el desarrollo sostenible, y demuestran sensibilidad y compromiso con el tema a través de incorporarlo, mantenerlo en sus políticas, planes y programas y generar las condiciones necesarias para hacer posible el disfrute de la naturaleza por los individuos
Objetivo estratégico 2: Incorporar consideraciones de biodiversidad y servicios ecosistémicos en políticas, planes y programas del sector productivo y sector público.	Meta 3: Para 2020, en el 100% de los sectores productivos (especialmente en los sectores agrícola, pesquero, acuícola, forestal, minero, energía, turismo e inmobiliario), a través de sus asociaciones gremiales, habrán adoptado políticas explícitas para evitar la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, incorporando conceptos de uso sustentable, gestión integrada del territorio mediante el uso del enfoque ecosistémico. Meta 4: Para 2020, el 100% de los Ministerios, Gobiernos Regionales y Municipalidades habrán adoptado en el marco de sus políticas, planes y programas sectoriales, la promoción y conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Meta 5: Para 2014, la Política Nacional de Desarrollo Regional y la Política de Desarrollo Rural habrán incorporado al menos una línea estratégica que apunta a detener la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.
Objetivo estratégico 3: Incrementar, integrar, hacer accesibles y difundir investigaciones y conocimientos	Meta 6: Para 2017, nuestro país habrá adoptado las medidas y generado las condiciones necesarias para aumentar significativamente los conocimientos en biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, incluyendo la

para una adecuada gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

profundización de iniciativas coordinadas entre organismos estatales y las instituciones académicas.

Meta 7: Para 2017, las instituciones pertinentes que administran fondos de investigación habrán establecido líneas de investigación básica y aplicada en conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos, asignando los fondos necesarios para el cumplimiento de las metas de la presente Política.

Meta 8: Para 2017, el conocimiento y las prácticas tradicionales y locales de personas y comunidades indígenas que promueven la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos habrán sido identificados, caracterizados, resguardados, puestos en valor y difundidos a través de los sistemas de información ambiental y de biodiversidad del Estado y otros existentes.

Meta 9: Para 2015, el Mecanismo de Facilitación para el Intercambio de Información (CHM) de Chile, se encontrará operativo y su base de información será ampliamente compartida y difundida a través de los distintos sistemas de información de biodiversidad del Estado y de los privados.

Objetivo estratégico 4: Instalar capacidades de gestión de biodiversidad y servicios ecosistémicos en actores técnicos, políticos y sociales, incluyendo actores productivos usuarios de biodiversidad.

Meta 10: Para 2017, la institucionalidad ambiental para la gestión de la biodiversidad se encuentra completa, la que funciona coordinadamente, ejecuta las políticas y fiscaliza los instrumentos aplicables en materia de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Meta 11: Para 2020, los servicios públicos con competencia directa en gestión de biodiversidad contarán con personal adecuado en cantidad y nivel de capacitación para contribuir efectivamente a detener la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Meta 12: Para 2020, los servicios públicos con autoridad de fiscalización en temas de biodiversidad contarán con capacidades suficientes en términos de infraestructura, recursos financieros, operativos y personal.

Meta 13: Para 2020, habrá incrementado gradualmente el Gasto Público Nacional en conservación de biodiversidad y sus servicios, hasta alcanzar un monto que representa al menos el 0.04% del PIB, asegurando la implementación de las acciones necesarias para detener la pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Objetivo estratégico 5: Proteger la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en todos sus niveles (ecosistemas, especies, genes) y ambientes terrestre y aguas continentales

Meta 14: Para 2020 se habrá consolidado el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se habrá aumentado la representación de ecosistemas terrestres y de aguas continentales con menos del 17% de representación en relación a su distribución original, a través de la protección de áreas y otras medidas de protección eficaces basadas en áreas.

Meta 15: Para 2015, se habrán definido, catastrado y evaluado el estado y tendencia de i) los ecosistemas, clasificándolos en categorías de conservación, ii) los servicios ecosistémicos, identificando los servicios ecosistémicos críticos, iii) los ecosistemas frágiles, y iv) las áreas de alto valor para la conservación.

Meta 16: Para 2020, se habrán identificado, consensado y/o adoptado medidas de conservación en el 100% de los ecosistemas frágiles, incluyendo la protección oficial, y las especies de cuidado.

Meta 17: Para 2020, se habrán tomado medidas que apuntan a detener y/o revertir la pérdida o disminución del 100% de los servicios ecosistémicos críticos.

Meta 18: Para 2017, se habrán creado instrumentos que permitan oficializar las iniciativas de conservación privada como áreas protegidas mediante la dictación de un Reglamento para dichos efectos, y se promoverán acciones de conservación y uso sustentable de la biodiversidad en iniciativas de conservación privada con alto valor para la conservación.

Meta 19: Para 2017, se habrá analizado el riesgo de extinción de especies de al menos 10 grupos taxonómicos que hasta ahora no han sido evaluados.

Meta 20: Para 2017, se implementará un marco legal que garantice la protección y acceso a la diversidad genética, con énfasis en las especies con valor socioeconómico, cultural y alimentario.

Meta 21: Para 2020, Chile habrá ratificado el Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos, y participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de su utilización.

Meta 22: Para 2020, se habrán puesto bajo conservación ex situ accesiones del 50% de las especies con valor

	<p>socioeconómico, cultural y alimentario.</p> <p>Meta 23: Para 2017, se habrá desarrollado un sistema de monitoreo de la biodiversidad a escala sistémica.</p>
<p>Objetivo estratégico 6: Usar sustentablemente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asegurando el suministro de distintos tipos de servicios (abastecimiento, regulación, culturales y de soporte) mediante la aplicación de una gestión integrada del territorio y el uso del enfoque ecosistémico, para el bienestar de toda la población, en particular de grupos vulnerables</p>	<p>Meta 24: Para 2020, se habrá detenido la pérdida de los ecosistemas naturales amenazados, y se habrá reducido significativamente la pérdida, degradación y fragmentación de los ecosistemas naturales.</p> <p>Meta 25: Para 2020, el territorio se gestiona de manera integrada utilizando el enfoque ecosistémico para asegurar que la contaminación puntual, difusa, y las sinergias entre ellas, se mantienen en niveles no perjudiciales para la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.</p> <p>Meta 26: Para 2020, se habrán adoptado las medidas para el control y erradicación de especies exóticas invasoras, y para evitar nuevas introducciones que podrían resultar en el establecimiento de nuevas especies.</p> <p>Meta 27: Para 2020, las actividades y procesos productivos, abarcando la pesca, agricultura, acuicultura, silvicultura, entre otras, incluyendo minería, han incorporado gradualmente la gestión integrada del territorio mediante el uso del enfoque ecosistémico, alcanzando un manejo sustentable, garantizando la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.</p> <p>Meta 28: Para 2017, se habrá evaluado la efectividad de la aplicación de caudales ecológicos considerando las necesidades de la biodiversidad.</p> <p>Meta 29: Para 2020, se habrán identificado, eliminado, eliminado gradualmente y/o reformado los incentivos perjudiciales para la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y se habrán adoptado mecanismos para la aplicación de incentivos benéficos.</p>
<p>Objetivo estratégico 7: Recuperar especies amenazadas y restaurar ecosistemas degradados y contaminados, reponiendo servicios ecosistémicos</p>	<p>Meta 30: Para 2020, se estarán implementando planes de recuperación, conservación y gestión para al menos 30% de las especies hoy clasificadas como amenazadas.</p> <p>Meta 31: Para 2015, se habrán identificado y priorizado sitios con potencial presencia de contaminantes que afectan a la biodiversidad, y se habrán identificado y priorizado ecosistemas degradados.</p> <p>Meta 32: Para 2020, se habrán iniciado planes de</p>

	<p>remediación para el 50% de los sitios con potencial presencia de contaminantes que afectan a la biodiversidad y que han sido priorizados, y se habrán iniciado planes de restauración para el 50% de los ecosistemas degradados priorizados.</p> <p>Meta 33: Para 2020, se habrán identificado y priorizado áreas donde los servicios ecosistémicos críticos se encuentran degradados, y se habrán iniciado planes de restauración en el 50% de dichas áreas, los que incluirán seguimiento hasta su recuperación.</p>
Objetivo estratégico 8: Aumentar la capacidad de adaptación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos al cambio climático.	<p>Meta 34: Para 2014, se habrá aprobado y comenzado a implementar el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Biodiversidad en coordinación con el Plan de Acción Nacional para Cambio Climático</p>
Objetivo estratégico 9: Generar las condiciones para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en Islas Oceánicas como territorios especiales.	<p>Meta 35: Para 2020 los territorios especiales de Isla de Pascua y el archipiélago Juan Fernández contarán con una Estrategia de Biodiversidad y Plan de Acción en ejecución, que reconozca su particularidad como territorios especiales desde el punto de vista ecosistémico, cultural y patrimonial y contarán con una institucionalidad ambiental articulada y asentada en las Islas, que vele por la adecuada coordinación e implementación de dichos planes de acción, abordando especialmente la gestión y conservación marina-costera.</p> <p>Meta 36: Para 2020, las Islas Desventuradas que incluyen el Islote González, la Roca Catedral y las Islas San Ambrosio y San Félix, estarán consideradas en el Plan de Acción de esta Política Nacional, especialmente en la Estrategia de Conservación Marina-Costera y en los objetivos de Investigación.</p>
Objetivo estratégico 10: Conservar el medio ambiente marino y costero del Mar Territorial y zona económica exclusiva, para prevenir la pérdida y degradación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, reduciendo las presiones antropogénicas sobre ecosistemas vulnerables a fin de mantener su integridad y funcionamiento	<p>Meta 36: Para el 2014, se habrá aprobado una estrategia de conservación marina y costera para implementar un plan de medidas de gestión orientadas a proteger y utilizar de manera sustentable la biodiversidad de los ecosistemas marinos y costeros.</p> <p>Meta 37: Para 2015, se habrá acordado una clasificación para los ecosistemas marinos y costeros y diagnosticado su estado de conservación, incluyendo los servicios ecosistémicos, para definir, priorizar y aplicar medidas de gestión orientadas a conservar y preservar la integridad y funcionamiento de los ecosistemas marinos y costeros, en especial los frágiles, vulnerables y degradados.</p>

Meta 38: Para 2020, se habrá aumentado significativamente el conocimiento científico de la biodiversidad contenida en el mar territorial, zona económica exclusiva y Antártica chilena, identificado los vacíos de información relevantes y aplicado de manera priorizada, las medidas críticas para la conservación y protección—incluida la educación—sobre los ecosistemas marinos y costeros en especial los frágiles, vulnerables y degradados.

Meta 39: Para 2020 se habrá fortalecido y compartido una base pública de datos, de información y de conocimientos científicos y tradicionales que permita aumentar la comprensión, conocimiento y educación de la importancia de la biodiversidad marina y costera, incluidos los servicios ecosistémicos.

Meta 40: Para 2020, se encontrarán en implementación medidas de gestión orientadas a conservar, preservar, proteger, reparar y monitorear la biodiversidad, la integridad y funcionamiento de los ambientes marinos y costeros, en al menos el 10% de la superficie de cada ecosistema marino y costero clasificado.

Meta 41: Para 2020, se habrá aumentado en un 50% la superficie de territorio marino protegido utilizando las medidas de gestión para la conservación y uso sustentable disponibles, incluidas las áreas marinas protegidas.

Meta 42: Para 2020, se habrá aplicado el RCE en al menos 50 especies marinas en especial aquellas provenientes de fiordos, canales, cordilleras, montes y/o cañones submarinos, fondos abisales; plataforma y talud continental.

Meta 43: Para el 2020, los instrumentos de ordenamiento territorial de la zona costera, incluyendo la zonificación de uso del borde costero, habrán completado el proceso de evaluación ambiental estratégica y se implementarán de manera priorizada, coordinada y vinculante, para compatibilizar los usos de la zona costera priorizando en aquellas más amenazados.

Meta 44: Para el 2020, se implementarán instrumentos de evaluación y monitoreo sistemático de calidad ambiental de aguas marinas y sedimentos en al menos tres ecosistemas costeros amenazados, frágiles y/o vulnerables.

Meta 45: Para el 2020, se habrá iniciado la construcción de una genoteca marina a cargo del Estado con muestras y datos del genoma de especies marinas priorizando en aquellas amenazadas, frágiles y/o vulnerables.

Meta 46: Para el 2020, se habrá incrementado en un 15% el presupuesto fiscal invertido en conservación y protección de los ecosistemas, hábitats y especies marinas y costeras, especialmente en aquellos clasificados como amenazados, frágiles y/o vulnerables.

Anexo 3

Uso de términos

Accesión: Muestra viva de una planta o población mantenida en un banco de germoplasma para su conservación y/o uso. Una especie puede estar representada por varias accesiones que se diferencian por el tipo de población al que pertenecer (i.e. variedad primitiva, variedad tradicional, variedad mejorada, líneas avanzadas de mejoramiento, plantas silvestres) y/o por su origen (lugar de recolección o creación)¹²⁷.

Actor: Una persona, grupo u organización que tiene un interés en el resultado de una actividad particular¹²⁸.

Áreas de Alto Valor para la Conservación (AAVC): Áreas que cumplen con al menos uno de los siguientes siete valores identificados: 1. Riqueza biológica, 2. Representatividad ecológica, 3. Singularidad o rareza, 4. Funcionalidad ambiental, 5. Procesos biológicos/ecológicos, 6. Servicios críticos, 7. Importancia cultural¹²⁹.

Área de vegetación potencial: aquella que probablemente existiría si se suspendiera la intervención del hombre¹³⁰.

Área de vegetación remanente: área restante de vegetación natural que queda de un ecosistema después de que han actuado presiones de conversión sobre el área de vegetación potencial (ver área de vegetación potencial)¹³¹.

Área protegida: un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación¹³².

Bienestar humano: Un estado que depende del contexto y situación, que comprende material básico para una buena vida, libertad de opción, bienestar respecto a la salud y el cuerpo, buenas relaciones sociales, seguridad, paz mental y experiencia espiritual¹³³.

Biodiversidad: (= Diversidad Biológica). Se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas¹³⁴.

Colapso: En un sentido amplio se refiere a la disminución brusca o paralización de alguna actividad. Un colapso ambiental se puede entender como la disminución brusca o pérdida de algún servicio ecosistémico. En pesquerías se refiere a un evento en el cual el stock disponible del recurso ha llegado a un nivel insostenible en el que sufre de severa reducción de la productividad.

¹²⁷ INIA, 2006.

¹²⁸ TEEB 2010

¹²⁹ Miethke y Gálvez, 2009

¹³⁰ Gajardo 1994

¹³¹ MMA, elaboración propia

¹³² CBD, 1992 art.2

¹³³ MEA 2005

¹³⁴ CBD, 1992 art.2

La recuperación del stock a un estado mejor probablemente sea lento y dependerá de medidas de conservación eficaces¹³⁵.

Cambio Climático: Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Tal es su impacto, que puede llegar a convertirse en uno de los impulsores más importantes de pérdida de biodiversidad antes de finales de siglo¹³⁶.

Compensación óptima de biodiversidad: La ejecución de acciones medibles de conservación que compensen los impactos residuales de los proyectos, con el objetivo de obtener una pérdida neta cero o incluso una ganancia neta de biodiversidad¹³⁷.

Conectividad del paisaje: El grado en el cual el paisaje facilita o impide el movimiento entre parches de recursos¹³⁸.

Conservación: el manejo del uso humano de la biosfera de modo que produzca el mayor beneficio sostenible para las generaciones actuales manteniendo al mismo tiempo su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Así, la conservación es positiva y abarca la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenible, la restauración y mejora del medio natural¹³⁹.

Conservación ex situ: la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales¹⁴⁰.

Contaminación: Impureza física o contaminación. La presencia en o introducción al ambiente (como resultado de actividades humanas) de sustancias dañinas o tóxicas, o niveles excesivos de luz, ruido, residuos orgánicos, etc¹⁴¹.

Cuenca: un área que drena el agua de lluvia hacia un camino acuático común, como un arroyo, lago, estuario, humedal, acuífero o incluso el océano¹⁴².

Deforestación: La conversión de bosque a otro uso, o la reducción en el largo plazo de la cobertura de dosel arbóreo bajo el 10%. La deforestación implica pérdida de cobertura forestal permanente o en el largo plazo, e implica la transformación a otro uso¹⁴³.

Degradación: La simplificación y pérdida de biodiversidad causada por perturbaciones que son demasiado frecuentes o severas para permitir la recuperación de los ecosistemas. La degradación generalmente reduce los flujos de bienes y servicios ecosistémicos¹⁴⁴.

Desarrollo sustentable: el uso del suelo y el agua para mantener la producción indefinidamente sin deterioro ambiental, idealmente sin pérdida de biodiversidad¹⁴⁵. Desarrollo económico que

¹³⁵ ICES, 2010

¹³⁶ CMNUCC, 1992

¹³⁷ BBOP 2012

¹³⁸ Taylor *et al.* 1993

¹³⁹ IUCN, PNUMA, WWF, 1980

¹⁴⁰ CBD, 1992 art.2

¹⁴¹ OED 2012

¹⁴² US EPA 2012a

¹⁴³ FAO 2001

¹⁴⁴ Howell *et al.* 2012

responde a las necesidades de la presente generación sin comprometer las habilidades de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades¹⁴⁶.

Desertificación: la degradación del suelo en áreas áridas, semi-áridas y sub-húmedas secas producida por diversos factores, incluyendo variabilidad climática y actividades humanas¹⁴⁷.

Diversidad genética: el valor, rango y abundancia relativa de los genes presentes en los organismos de una comunidad ecológica¹⁴⁸.

Ecorregión: una gran área de tierra o agua que contiene un ensamble particular de comunidades naturales que (a) comparten la gran mayoría de sus especies y dinámica ecológica, (b) comparten condiciones ambientales similares; y (c) interactúan ecológicamente de maneras que son críticas para su permanencia en el largo plazo¹⁴⁹.

Ecosistema: un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional¹⁵⁰.

Ecosistemas degradados: Son aquellos ecosistemas que han experimentado una persistente reducción en la capacidad de proveer sus servicios¹⁵¹.

Ecosistemas frágiles: ecosistemas cuya estructura y/o procesos ecológicos tienen una sensibilidad alta ante presiones y susceptibles de sufrir daño irreparable, perdiendo funciones y servicios ecosistémicos ante presiones de magnitud menor¹⁵².

Ecotipo: Unidad de análisis que corresponde a una familia de humedales que comparten propiedades, atributos, y amenazas similares. Para Chile se identifican: intrusión salina, evaporación, infiltración, infiltración saturado, escorrentía, afloramientos subterráneos, ácidos orgánicos e isoterma 0°C¹⁵³.

Ecotono: Zona de transición entre dos comunidades de plantas adyacentes, como pradera y bosque¹⁵⁴.

Enfoque ecosistémico: Estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo. Se basa en la aplicación de las metodologías científicas adecuadas y presta atención prioritaria a los niveles de la organización biológica que abarcan los procesos esenciales, las funciones y las interacciones entre organismos y su medio ambiente y se reconoce que los seres humanos con su diversidad cultural, constituyen un componente integral de muchos ecosistemas¹⁵⁵.

¹⁴⁵ Wilson, 1999

¹⁴⁶ Brundtland Commission, 1987

¹⁴⁷ UNCCD 2012

¹⁴⁸ TEEB 2010

¹⁴⁹ WWF 2012

¹⁵⁰ CBD, 1992 art.2

¹⁵¹ Hassan *et al.*, 2005

¹⁵² MMA, elaboración propia

¹⁵³ MMA-CEA, 2011

¹⁵⁴ MMDL 2012

¹⁵⁵ CBD, 2000

Especie de cuidado: especies que cumplen un rol importante en el ecosistema por tratarse de especies paraguas, especies clave, especies ingenieras, especies endémicas, o especies singulares, sea que se hayan clasificado o no por el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE)¹⁵⁶.

Especie endémica: especie o raza nativa de un lugar particular o que se encuentra sólo ahí. Si se ha originado en el mismo lugar por evolución también es llamada “autóctona”¹⁵⁷.

Especie exótica: especie, subespecie o taxón inferior, introducido fuera de su distribución natural histórica o presente; incluye cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos de tal especie que puedan sobrevivir y por lo tanto reproducirse¹⁵⁸.

Especie nativa: taxas que se originaron en un área dada sin involucramiento humano o que han llegado allí sin intervención humana intencional o involuntaria desde el área en que son nativas¹⁵⁹.

Fragmentación: la separación de un área natural anteriormente continua en unidades naturales más pequeñas que se encuentran aisladas unas de otras por territorios que han sido convertidos por producción económica o el desarrollo de infraestructura como caminos¹⁶⁰.

Gestión integrada del territorio: se refiere a una forma de manejo y uso del territorio teniendo en cuenta simultáneamente la fragilidad de los ecosistemas y paisajes, la diversidad de las actividades y los usos, sus interacciones, la vocación del territorio hacia determinados usos y actividades, así como sus efectos. El concepto nace en 1992 durante la Cumbre de la Tierra en relación a la necesidad de ordenación integrada de zonas costeras¹⁶¹.

Grupo humano vulnerable: grupo que cae dentro del primer quintil de vulnerabilidad de acuerdo con la Ficha de Protección Social, Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile, correspondiente con el “quintil nacional autónomo”¹⁶²

Hábitat: el lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población¹⁶³.

Huella ecológica: Medida de cuánto suelo productivo y agua se requiere para producir los recursos que un individuo, ciudad, país o la humanidad consumen y absorber los residuos que generan, usando tecnología actual¹⁶⁴.

Humedal: un área de marisma, pantano, turbera o agua, ya sea natural o artificial, permanente o temporal, con agua estancada o corriente, dulce, salobre o salada, incluyendo áreas de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda los 6 metros¹⁶⁵.

¹⁵⁶ MMA, elaboración propia.

¹⁵⁷ Wilson, 1999.

¹⁵⁸ CBD, 2012.

¹⁵⁹ Pyšek *et al.* 2004.

¹⁶⁰ Howell *et al.* 2012.

¹⁶¹ UNCED, 1992.

¹⁶² Glosario Ministerio de Desarrollo Social <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/glosario.php>

CBD, 1992 art.2

¹⁶² Rees, 1995.

¹⁶² Ramsar, 2006.

¹⁶³ CBD, 1992 art.2

¹⁶⁴ Rees, 1995.

Material genético: todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia¹⁶⁶.

Monitoreo y evaluación: Colecta sistemática y ordenada de datos específicos en un período de tiempo realizados para asegurar el cumplimiento de condiciones predeterminadas¹⁶⁷.

Perturbación: eventos ecológicos importantes y ampliamente presentes cuyos efectos pueden influenciar fuertemente la dinámica de poblaciones, comunidades y ecosistemas¹⁶⁸.

Presión: daño o degradación que afecta directamente los factores ecológicos clave de un objeto de conservación, que origina la reducción de viabilidad¹⁶⁹, y, por lo tanto, de otras características deseables como la resiliencia y la capacidad de suministrar servicios.

Recursos genéticos: el material genético de valor real o potencial¹⁷⁰.

Resiliencia ecosistémica: la capacidad de un ecosistema de absorber una perturbación sin moverse hacia un estado alternativo en el que pierde funciones y servicios. El concepto abarca dos procesos: resistencia – la magnitud de la perturbación que causa cambios en estructura – y **recuperación** – la velocidad de volver a la estructura original¹⁷¹.

Restauración ecológica: el proceso de ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido¹⁷².

Sitios con potencial presencia de contaminantes (SPPC): Lugar o terreno delimitado geográficamente en el que se desarrollan o han desarrollado actividades potencialmente contaminantes. Incluye a suelos abandonados y activos o en operación¹⁷³.

Servicios ecosistémicos: los beneficios de la naturaleza hacia las personas – familias, comunidades y economías. Comprenden servicios de aprovisionamiento, regulación culturales y de soporte¹⁷⁴.

Sustentabilidad: una característica o estado en que las necesidades de poblaciones presentes y locales pueden ser satisfechas sin comprometer la habilidad de futuras generaciones o poblaciones en otros lugares de satisfacer sus necesidades¹⁷⁵.

Tomador de decisión: Un administrador, gerente, líder o persona en situación de poder, del ámbito público o privado, que realiza una elección entre diversas opciones para resolver problemas. El tomador de decisión tiene la capacidad de conocer, comprender y analizar un

¹⁶⁵ Ramsar, 2006.

¹⁶⁶ CBD, 1992 art.2

¹⁶⁷ Holl and Cairns 2002

¹⁶⁸ Dale *et al.* 2000

¹⁶⁹ Granizo 2006

¹⁷⁰ CBD, 1992 art.2

¹⁷¹ Côté and Darling 2010

¹⁷² SER, 2004

¹⁷³ MMA, 2012

¹⁷⁴ IAIA 2012

¹⁷⁵ MEA 2005

problema para evaluar alternativas y dar solución, apoyándose en procesos de toma de decisiones que podrían involucrar la participación de actores¹⁷⁶.

Uso sustentable: la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras¹⁷⁷.

Vulnerabilidad: grado en el cual un sistema es susceptible de, o incapaz de hacer frente a, efectos adversos del cambio climático, incluyendo variabilidad climática y extremos¹⁷⁸.

Vulnerabilidad Social: La inseguridad e indefensión que experimentan las comunidades, familias e individuos en sus condiciones de vida a consecuencia del impacto provocado por algún tipo de evento económico social de carácter traumático¹⁷⁹.

¹⁷⁶ MMA, elaboración propia

¹⁷⁷ CBD, 1992 art.2

¹⁷⁸ IPCC 2007a

¹⁷⁹ CEPAL, 2001.

Anexo 4

Bibliografía

AMBAR S.A. (2001) “Estudio Estrategias y Acciones para la Conservación, Uso y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Patrimoniales de Isla de Pascua”. CORFO-FDI, MIDEPLAN-CONADI

Araya, B. y G. Millie., 1998. Guía de campo de las aves chilenas.

Armesto, J.J.; Manuschevich, D.; Mora, A.; Smith-Ramírez, C.; Rozzi, R.; Abarzúa, A.M. y Marquet, P., 2010. From the holocene to the anthropocene: A historical framework for land cover change in southwestern South America in the past 15,000 years. *Lans Use Policy* 27 (2010) 148-160.

Armesto, J.J.; Smith-Ramírez, C.; Carmona, M.R.; Celis-Diez, J.L.; Díaz, I.A.; Gaxiola, A.; Gutiérrez, A.G.; Núñez-Ávila, M.C.; Pérez, C.A. y Rozzi, R., 2009. Old-growth temperate rainforests of South-America: Conservation, plant-animal interactions, and baseline biogeographical processes. En Wirth *et al.* (eds.). *Old-growth forests*, Ecological Studies 207. Springer-Verlag Berin Heidelberg.

Atienza, Miguel, & Aroca, Patricio. (2012). Concentración y crecimiento en Chile: una relación negativa ignorada. *EURE (Santiago)*, 38(114), 257-277.

Bahamonde N, A Carvacho, C Jara, M López, F Ponce, MA Retamal & E Rudolph. 1998. Categorías de conservación de decápodos nativos de aguas continentales de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 47: 9-00.

Bailey, R., 2009. *Ecosystem Geography: From Ecoregions to sites*. Second edition 251 pp. Springer USA.

Banco Central de Chile, 2011. *Indicadores de Comercio Exterior*.

Banco Mundial, 2011. *Chile: Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos*. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

BBOP, 2012. *Biodiversity Offset Design Handbook-Updated.*, Washington D.C.

Benoit I. (Ed.) 1989. *Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile*. Corporación Nacional Forestal. Santiago.149 pp.

Biodiversa, 2009. Archipiélago Juan Fernández, Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Global. *Sistematización del Estado Actual del Conocimiento*”. 77 pág.

Brundtland Commission,1987. *Our Common Future*. Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford.

Bryant, D.; Nielsen, D. y Tangle, L., 1997. The last Frontier Forests. Ecosystems and Economies on the Edge. World Resources Institute (WRI), World Conservation Monitoring Centre (WCMC), World Wildlife Fund (WWF). Pp 49.

Bustos, B. 2012. Brote del virus ISA: crisis ambiental y capacidad de la institucionalidad ambiental para manejar el conflicto. Eure. Vol 38, No 115 Septiembre 2012, pp 219-245

Cárdenas, L., Hernández, C.E., Poulin, E., Magoulas, A., Kornfield, I., Ojeda, F.P., 2005. Origin, diversification, and historical biogeography of the genus *Trachurus* (Perciformes: Carangidae).

Castilla, J.C., M. Fernández. 1998. Small-scale benthic fisheries in Chile: a lesson on co-management and sustainable use of benthic invertebrates.

CBD, 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Naciones Unidas. Pp 32.

CBD, 2000. COP 5 Decisión V/6. Fifth Ordinary Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Nairobi, Kenya, May 2000.

CBD, 2011. *Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020*. COP 10 Decisión X/2

CBD, 2012. Recopilación de información científica presentada para describir áreas marinas de importancia ecológica o biológica (EBSAS) en la región del Pacífico Oriental Tropical y Templado. Taller regional Islas Galápagos, Ecuador, 28 al 31 de agosto de 2012.

CBD, 2003. Interlinkages between biological diversity and climate change: Advice on the integration of biodiversity considerations into the implementation of the United Nations Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol. CBD Technical Series No.10.

CEPAL, 2001 Comisión Económica para América Latina y el Caribe La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina. 69 pp.

CEPAL, 2012. La economía del cambio climático en Chile. CEPAL, Gobierno de Chile.

Chaves, H., 2010. Curso sub regional presencial en manejo integrado de aguas y áreas marino-costeras "Elementos Prácticos y Aplicaciones: Restauración de ecosistemas degradados" Ciudad de Panamá.

Cisternas, M.; Araneda, A.; Martínez, P.; Pérez, S. 2001. Effects of historical land use on sediment yield from lacustrine watershed in Central Chile. Earth Surf. Process. Landforms 26, 63-76.

CMNUCC, 1992. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Naciones Unidas.

CONAF, 2009. Diagnóstico de la capacidad de acogida de visitantes en la Reserva de la Biósfera. Archipiélago de Juan Fernández, islas Robinson Crusoe y Santa Clara. Estudio encargado a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Recursos Naturales, Instituto de Geografía.

CONAF-CONAMA-BIRF, 2011. Corporación Nacional Forestal de Chile (CONAF), 2011. Monitoreo de cambios y actualizaciones periodo 1997- 2011, Santiago de Chile

CONAMA, 2006. Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes (PNSPC).

CONAMA, 2008. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos.

CONAMA-CEA, 2006. Protección y manejo sustentable de Humedales integrados a la cuenca hidrográfica disponible.

CONAMA-IEB-CEAZA, 2010. Estudio de Análisis de Omisiones y Vacío de Representatividad en los Esfuerzos de Conservación de la Biodiversidad de Chile. GAP Chile-2009 266 pp.

CONICYT, 2012. Memoria de Gestión.

Contreras, L.C. y J.L. Yáñez. 1995. "Mamíferos". En: J.A. Simonetti, M.T.K. Arroyo, A.E. Spotorno y E. Lozada (eds.), Diversidad Biológica de Chile. CONICYT. Santiago

Côté I.M. and E.S. Darling (2010). Rethinking Ecosystem Resilience in the Face of Climate Change. PLoS Biology 8 PLoS Biol 8: e1000438. doi:10.1371/journal.pbio.1000438

Cubillos A., 1994. Recursos fitogenéticos de la biodiversidad chilena: Una proposición de priorización para su preservación.

Dale, V.H., R. Haeuber, N.T. Hobbs et al. (2000). Ecological principles and guidelines for managing the use of land. Ecological Applications 10: 639-670.

De Pascua, E. A. I., & Gómez, S. Y. (2011). Informe Científico.

Díaz-Páez H & JC Ortiz. 2003. Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. Revista Chilena de Historia Natural 76: 509-515.

Dirección de Presupuestos, 2000. Informe final de evaluación. Programa para la Recuperación de Suelos Degradados.

Dubois, A.; Lenne, P.; Nahoe, E.; Rauch, M. 2013. Plantas de Rapa Nui. Guía Ilustrada de la Flora de Interés Ecológico y Patrimonial. Umanga mo te Natura, CONAF, ONF International. Santiago, 132 p.

Dudley, N.; Stolton, S.; Belokurov, A.; Krueger, L.; Lopoukhine, N.; MacKinnon, K.; Sandwith, T. and Sekhran, N., 2010. Natural Solutions: Protected areas helping people cope with climate change. IUCN- WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF. Gland, Switzerland, Washington DC and New York, USA.

Echeverría, C.; Coomes, D.A.; Salas, J.; Rey-Benayas, J.M.; Lara, A.; y Newton, A., 2006. Rapid deforestation and fragmentation of Chilean temperate forests. Biol. Conserv. 130, 481-494.

Fairbanks, Maslin, Maullin, Metz, and Associates, 2009: *Encuesta de Opinión: Biodiversidad, Conservación y Áreas Protegidas en Chile*. The Nature Conservancy (TNC). 26 diapositivas. Document interno no publicado. FAO, 1996. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura.

FAO, 2001. Food and Agriculture Organization. Global ecological zoning for the global forest resources assessment 2000. Final Report. Forest Resources Assessment WP 56, Rome.

FAO, 2010. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura.

FAO, 2012. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura.

Fariña J.; Ossa P.; Castilla J.C.; 2008. Ecosistemas marinos en Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Faugeron et al. 2004 Faugeron S., Martinez E.A., Correa J.A., Cárdenas L, Destombe C., Valero M., 2004. Reduced genetic diversity and increased population differentiation in peripheral and overharvested populations of *Gigartina skottsbergii* (Rhodophyta, Gigartinales) in southern Chile.

Fernández I., Morales N., Olivares L., Salvatierra J., Gómez M. y Montenegro G., 2010. Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales. PUC-Gobierno de Chile.

Ferrada, S., K. Hernández, R. Montoya & R. Galleguillos, 2002. Estudio poblacional del recurso anchoveta (*Engraulis ringens* Jenyns 1842) (Clupeiforme, Engraulidae), mediante análisis de ADN. Gayana 66 (2): 243 – 249

Fitch Ratings, 2010. Informe Sectorial. Sector Pesca y Acuicultura.

Forman, R. T. (1995). Land mosaics: the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press. 632 p.

Formas JR. 1995. Anfibios. En: Simonetti JA, MTK Arroyo, AE Spotorno y E Lozada (Eds.). Diversidad biológica de Chile, pp. 114-115. CONICYT, Santiago, Chile.

Fundación Archipiélago Juan Fernández, 2009. Línea base ecosistema marino Archipiélago Juan Fernández. Documento elaborado en el marco del Proyecto FPA 2009: Plan de administración para una futura área marina protegida en el Archipiélago Juan Fernández: Educación ambiental y participación ciudadana como base del éxito.

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

Galleguillos R., Troncoso L., Monsalves J. & C. Oyarzún, 1997. Diferenciación poblacional en la sardina chilena *Strangomera bentincki* (Pisces: Clupeidae) análisis genético de variabilidad proteínica. Revista Chilena de Historia Natural. 70: 351-361

GEF-PNUD-MMA, 2011. Aplicación y resultados de la encuesta sobre efectividad de manejo de las principales áreas protegidas de Chile. Proyecto GEF-PNUD-MMA “Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: Estructura Financiera y Operacional” 358 pp.

Gelcich, en preparación. Gobernabilidad de los servicios ecosistémicos marinos: El rol de las políticas que otorgan derechos de uso exclusivo en zonas marinas costeras. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile & Laboratorio Internacional de Cambio Climático, Lincglobal (PUC-CSIC).

Gobierno de Chile, 2006. Informe Final Actualización y Validación de la Clasificación de las zonas biogeográficas litorales. Proyecto FIP N° 2004 – 28. Universidad Austral de Chile.

Gobierno de Chile, 2012. Estrategia Nacional de Turismo 2012-2020. Ministerio de Economía, Servicio Nacional de Turismo 101 pp

Granizo, T., Molina, M.E., Secaria, E., Herrera, B., Benitez, S., Maldonado, O., Libby, M., Arroyo, P., Ísola, S., y Castro, M. (2006). Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.

Hassan, R. M., Scholes, R., & Ash, N. (Eds.). 2005. Ecosystems and human well-being: current state and trends: findings of the Condition and Trends Working Group (Vol. 1). Island Press

Häussermann, V. y Försterra, G. (eds.) 2009. Fauna Marina Bentónica de la Patagonia Chilena. Nature in Focus. Puerto Montt. 1000pp

Halpern B., Longo C., Hardy D., McLeod K., Samhuri J., Katona S., Kleisner K., Lester S., O’Leary J., Ranelletti M., Rosenberg A., Scarborough C., Selig E., Best B., Brumbaugh D., Chapin S., Crowder L., Daly K., Doney S., Elfes C., Fogarty M., Gaines S., Jacobsen K., Karrer L., Leslie H., Neeley E., Pauly D., Polasky S., Ris B., St Martin K., Stone G., Sumaila U. R. & Zeller D, 2012. An index to assess the health and benefits of the global ocean. Doi:10.1038/nature11397.

Hechenleitner & Vera. 2005. Por la conservación de las plantas chilenas. Chile Forestal, Volumen 311: 18 -21.

Hesselink, F.; Goldstein, Wendy.; van Kempen, P.P.; Garnett, T.; y Dela, J. 2007. La Comunicación, Educación, y Conciencia Pública (CEPA). Una caja de herramientas para personas que coordinan las Estrategias y planes de acción nacionales sobre diversidad biológica. Disponible en: <http://www.cbd.int/cepa-toolkit/cepa-toolkit-sp.pdf>

Holl, K.D. and J. Cairns, Jr. (2002). Monitoring ecological restoration. In: M. Perrow and A. J. Davy, Editors. Handbook of Ecological Restoration, vol. 1. Pp. 413-444. Cambridge University Press, Cambridge.

Howell, E., J.A. Harrington and S.B. Glass, 2012. Introduction to Restoration Ecology. Island Press, Washington, D.C.

IAIA, 2012. International Association for Impact Assessment <http://www.iaia.org/iaia/wiki/biodiv.ashx/>. Accessed 15 February 2012.

ICES, 2010. International Council for the Exploration of the Sea (ICES). ICES Advice 2010, Book 1. Disponible en: http://www.fishsec.org/downloads/1275047398_91904.pdf

INFOR, 2011. Antecedentes sobre el uso de barreras vegetales en el borde costero. Documento de trabajo.

INIA, 2006. Boletín 156

IPCC, 2007. Intergovernmental Panel on Climate Change Summary for Policy Makers. In: M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Editors. Climate Change 2007: Impacts, Assessment and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge.

IPCC, 2002: Cambio Climático y Biodiversidad, Documento técnico V del IPCC.

IUCN, PNUMA, WWF, 1980. Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza.

Joosten, H. y Clarke, D., 2002: Wise Use of Mires and Peatlands, International Mire Conservation Group and International Peat Society, 304 pp.

Lara A., Urrutia R., Little C. y Martínez A., 2010. Servicios Ecosistémicos y Ley del Bosque Nativo: No basta con definirlos

Lee, M. , Castilla J.C., Fernández M., Clarke M., González C., Hermosilla C., Prado L., Rozbaczylo N. & Valdovinos C., 2008. Free-living benthic marine invertebrates in Chile. *Revista chilena de historia natural*, 81(1), 51-67

Little C. y Lara A., 2010. Restauración ecológica para aumentar la provisión de agua como un servicio ecosistémico en cuencas forestales del centro-sur de Chile.

Luebert, F. y Pliscoff, P., 2006. Sinópsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, pp316.

Macaya E. C., Zuccarello G. C., 2010 Genetic structure of the giant kelp *Macrocystis Pyrifera* along the southeastern Pacific. *Mar Ecol Prog Ser*.

MEA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment Series. Island Press and World Resources Institute. Washington, D.C. <http://www.millenniumassessment.org/>. Accessed 15 February, 2012.

Mella, J.E., J.A. Simonetti, A.E. Spotorno y L.C. Contreras. 2002. "Mamíferos de Chile". En: Ceballos, G. y J.A. Simonetti (eds.) 2002. Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales.

Miethke, S. & M. Gálvez. 2009. Marine and Coastal High Conservation Value Areas in Southern Chile –International Workshop Report. Valdivia: WWF Chile, 45 p.

MMA, 2005. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile.

MMA, 2005. Política Nacional de Áreas Protegidas.

MMA, 2011 Proceso de Clasificación de Especies.

MMA, 2011. Reglamento Nacional de Clasificación de Especies 29/2011.

MMA, 2011. Inventario nacional de humedales y el seguimiento Ambiental, MMA 2011- 2012

MMA, 2011. Sierralta L., R. Serrano. J. Rovira & C. Cortés. “Las Áreas Protegidas de Chile: Antecedentes, Institucionalidad, Estadísticas y Desafíos” Santiago de Chile

MMA, 2012. Informe del Estado del Medio Ambiente. Segunda Edición. Santiago de Chile, Noviembre de 2012.

MMA, 2012. Guía Metodológica para Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes. Estudio encargado a Fundación Sendero de Chile en el marco del Proyecto INNOVA-CORFO.

MMA, 2013. Programa de Comunicación, Educación y Conciencia Pública en Biodiversidad en la Región Metropolitana de Chile. Estudio en desarrollo encargado a la Fundación Sendero de Chile en el marco del Programa CEPA del Convenio de Diversidad Biológica.

MMA, 2013. Plan de acción para la protección y conservación de la biodiversidad, en un contexto de adaptación al Cambio Climático. Estudio encargado a la Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Chile, Santiago. Santibañez, F.; Santibañez, P.; Caroca, C.; González, P.; Gajardo, N.; Perry, P.; Simonetti, J.; Plischoff, P.

MMA, 2013. Diagnóstico y Clasificación de iniciativas de conservación privada en Chile.

MMA, 2013. Tendencia de especies de anfibios en base al resultado de análisis comparativo de clasificaciones de estado de conservación.

MMA, 2013. Tendencia en el estado de conservación de las cactáceas chilenas.

MMA, 2013. Análisis comparativo de la clasificación de 7 especies de peces dulceacuícolas.

MMA, Fundación Chile, 2012. Guía Metodológica para Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes. Proyecto INNOVA-CORFO.

MMA-CEA, 2010. Aplicación piloto del estudio Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica: humedales costeros. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago de Chile. 99 pp.

MMA-CEA 2011. Diseño del Inventario Nacional de Humedales y el Seguimiento Ambiental.

MMA-EULA, 2011. Diagnóstico y propuesta para la conservación y uso sustentable de los humedales lacustres y urbanos principales de la Región del Biobío.

MMA-PNUD-GEOBIOTA, 2011 Sistematización y proposición de objetivos nacionales de conservación, criterios de representatividad y priorización y clasificación y gestión a nivel nacional, regional y local de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Informe para MMA.

MMDL, 2012. Management Measurements Digital Library
<http://www.pmcl.com/mmdl/Glossary.asp>. Accessed 29 February 2012.

Mujica, 2006. Diversidad, conservación y utilización de los recursos genéticos animales en Chile.

Myers, N.; Russell, A.C.; Mittermeier, C.G.; da Fonseca, G.A.B. y Kent, J. 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature. Vol 403: 853-858.

National Geographic Society, Oceana Chile y la Armada de Chile, 2011. Expedición a Isla de Pascua y Salas y Gómez febrero-marzo 2011. Informe Científico.

Neira, E.; Verscheure, H. y Revenga, C. 2002. Chile's frontier forests: Conserving a global treasure. World Resources Institute (WRI), Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (Codeff), Universidad Austral de Chile. Pp. 56.

OCDE, 2005. Environmental Performance Reviews, Chile.

OCDE, 2011. Evaluación de Medio Término 2011. Environmental Performance Review, Chile 2005.

OCDE, 2011. Índice Para Una Vida Mejor. Disponible en: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/> por

OCDE, 2013. OCDE Factbook. Economic, environmental and social statistics.

ODEPA, 2005. Agricultura Chilena 2014. Una perspectiva de mediano plazo.

OED 2012. Oxford English Dictionary <http://www.oed.com/>. Accessed 15 February 2012.

Olson, D. M., Dinerstein, E. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89(2):199-224

Pliscoff P. y Fuentes-Castillo T., 2011. Representativeness of terrestrial ecosystems in Chile's protected area system. *Environmental Conservation* **38** (3): 303-311 C_ Foundation for Environmental Conservation 2011

Poulin, E. 2006. Biodiversidad en Juan Fernández. Departamento Ciencias Ecológicas, Universidad de Chile. Fundación Oceana: 21p.

Pyšek, P., D.M. Richardson, M. Rejmánek, G.L. Webster, M. Williamson and J. Kirschner (2004). Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131-143.

Ramsar Convention Secretariat, 2006. The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971), 4th ed. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat. (Article 1.1, Ramsar Convention Text).

Rees, W.E., 1995. Cumulative environmental assessment and global change. Environmental Impact Assessment Review 15: 295-309.

Rottmann J & MV López-Callejas. 1982. Estrategia Nacional Conservación de Aves. Serie Técnica Año I N° 1, División de Protección de Recursos Naturales, SAG. 16 pp.

Rovira J., 2011. Áreas marinas protegidas: en alianza con los usuarios del mar en Las áreas protegidas de América Latina: Situación actual y perspectivas para el futuro. Elbers, J. (Editor) (2011). Quito, Ecuador, UICN, 227 pp.

SER, 2004. Society for Ecological Restoration. The SER Primer on Ecological Restoration. Society for Ecological Restoration International, Science and Policy Working Group. www.ser.org/.

SERNAGEOMIN-BGR, 2006. Manual de Remediación de Pasivos Ambientales (PAM)

Simonetti, J.A., M.T.K. Arroyo, A.E. Spotorno, E. Lozada. 1995. Diversidad Biológica de Chile. CONICYT. Santiago.

Smith-Ramírez, C., 1994. Usos artesanales del bosque nativo: la extracción silenciosa. Ambiente y Desarrollo. Junio 1994 71-76.

Spalding, M. D., Fox, H. E., Allen, G. R., Davidson, N., Ferdana, Z. A., Finlayson, M. A. X., & Robertson, J. (2007). Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. BioScience, 57(7), 573-583.

Subpesca, 2013. Estado de la situación de las principales pesquerías chilenas. División de Administración Pesquera. Departamento de Pesquerías 55 pp.

Sullivan-Sealy K.; Bustamante G. 1999. Setting geographical priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean. Arlington, Virginia, USA: The Nature Conservancy

Taylor, P.D., L. Fahrig, K. Henein and G. Merriam, 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. Oikos 68: 571-573.

TEEB, 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. The Economics of Ecosystems and Biodiversity : Ecological and Economic Foundations. Kumar, P., Editor. Earthscan, London and Washington, D.C.

UNCCD, 2012. United Nations Convention to Combat Desertification <http://www.unccd.int/convention/text/convention.php?annexNo=-1> Accessed 15 February 2012.

US EPA, 2012. United States Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/>. Accessed 15 February 2012.

Villagrán, C.; Meza, I; Silva, E.; y Vera, N. 1983. Nombres folclóricos y uso de la flora de la isla de Quinchao, Chiloé. Publicación ocasional Num. 39. Museo Nacional de Historia Natral, Santiago.

Waldron, A.; Mooers, A.O.; Miller, D.C.; Nibbelink, N.; Redding, D.; Kuhn, T.S.; Timmons Roberts, J.; y Gittleman, J., 2013. Targeting global conservation funding to limit immediate biodiversity declines. *PNAS* 2013 ; published ahead of print July 1, 2013, doi:10.1073/pnas.1221370110

Wilson. E.O. ,1999. The Diversity of Life. W.W. Norton, New York.

WWF, 2008. Evaluación rápida de la efectividad de manejo en las áreas silvestres protegidas de la Ecorregión Valdiviana.

WWF, 2006. Sinopsis de los impactos y la gestión ambiental en la salmonicultura Chilena.

World Wildlife Fund (WWF) (2012).
<http://www.worldwildlife.org/science/ecoregions/item1847.html> Accessed 28 February 2012.