



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS

**EVALUACIÓN DE LA PROTECCIÓN LEGAL DE LOS DISTINTOS
TIPOS DE HUMEDALES CONTINENTALES DE CHILE, CON UNA
APROXIMACIÓN A LA PROTECCIÓN DE SUS SITIOS RAMSAR**

TESIS DE MAGÍSTER

M. PATRICIA MÖLLER DOEPKING

VALDIVIA, CHILE

2013

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	1
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	5
RESUMEN 7	
ABSTRACT	9
1.- INTRODUCCIÓN	11
1.1.- DEFINICIONES Y CONCEPTOS	11
1.1.1.- Gestión y protección de humedales	13
1.1.2.- Los humedales como bien jurídico protegido	18
1.1.3.- Humedales en Chile	24
1.1.4.- Convenios internacionales atinentes a los humedales suscritos por Chile	25
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
2.- MATERIALES Y MÉTODOS	30
2.1.- METODOLOGÍA	30
2.1.1.- Método multicriterio para evaluar la protección legal	30
2.1.1.1.- Compilación y análisis de la normativa vigente	33
2.1.1.2.- Uso racional y degradación ambiental	34
2.1.1.3.- Estimación del valor de protección (VP)	37
2.1.1.4.- Estimación del valor de restricción (VR)	39
2.1.1.5.- Valor de protección real (VPR)	40
2.1.1.6.- Ponderación del valor de protección real	41
2.1.1.7.- Panel de expertos	41
2.2.- ÁREAS DE ESTUDIO	42
2.2.1.- Caracterización general del área de estudio	42
2.2.1.1.- Selección de humedales	45
2.2.1.2.- Definición de tipos de humedales	45
2.2.2.- Protección legal que entrega el ordenamiento jurídico a los humedales adheridos a la Convención de Ramsar en Chile	49
3. RESULTADOS	51
3.1.- NORMAS JURÍDICAS CHILENAS	51
3.1.1.- Normativa legal de protección de humedales	54

3.1.1.1. Normas constitucionales	54
3.1.1.2. Normas legales	55
3.1.1.3. Normas reglamentarias	77
3.1.1.4. Análisis de aplicabilidad de la normativa legal referida a los humedales continentales de Chile.	113
3.1.2.- Normativa legal de restricción	116
3.1.2.1. Identificación de la normativa de restricción que aplica a los humedales continentales de Chile	116
3.1.2.2. Análisis de aplicabilidad de la normativa legal que afecta el uso racional de los humedales continentales y sus componentes.	124
3.2.- ESTIMACIÓN DEL VALOR DE PROTECCIÓN LEGAL	126
3.3.- ESTIMACIÓN DEL VALOR DE RESTRICCIÓN A LA CONSERVACIÓN O EL USO SUSTENTABLE DE LOS HUMEDALES	133
3.4.- VALOR DE PROTECCIÓN REAL DE CADA HUMEDAL	135
3.5.- PROTECCIÓN LEGAL QUE ENTREGA EL ORDENAMIENTO JURÍDICO A LOS HUMEDALES ADHERIDOS A LA CONVENCIÓN DE RAMSAR EN CHILE	141
 4.-DISCUSIÓN	 143
 5.- CONCLUSIONES	 164
 6. LITERATURA CITADA	 167
 7. ANEXOS	 185
ANEXO 1. Panel de especialistas	185
ANEXO 2. Plantillas de evaluación del panel de especialistas	187
ANEXO 3. Áreas con prohibición de constitución de derechos de aprovechamiento de aguas	189
ANEXO 4. Especies de anfibios contenidos en diferentes Decretos	191

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Área de estudio	46
Tabla 2. Sitios Ramsar de Chile	49
Tabla 3. Normativa legal que tiene injerencia directa o indirecta en la conservación de los humedales continentales y su propósito	110
Tabla 4. Aplicabilidad de la norma legal que tiene injerencia en los humedales continentales de Chile en función de qué protege o resguarda	113
Tabla 5. Normativa legal de restricción y propósito de ésta que afecta el uso racional de los humedales continentales	122
Tabla 6. Aplicabilidad de la norma legal que afecta el uso racional de los humedales continentales de Chile en función de cómo y qué afecta del sistema de humedal	124
Tabla 7. Aplicabilidad, jerarquía, valor de protección de cada norma legal que tiene injerencia en los humedales continentales en Chile y valor total de protección	126
Tabla 8. Valor de protección de las normas legales para los distintos tipos de humedales continentales de Chile	129
Tabla 9. Número de normas legales y valor de protección legal total en los distintos tipos de humedales continentales de Chile	131
Tabla 10. Aplicabilidad, jerarquía, valor de restricción de cada norma legal que tiene injerencia en los humedales continentales en Chile y valor total de restricción	132
Tabla 11. Valor de restricción de las normas legales para los distintos tipos de humedales continentales de Chile	133
Tabla 12. Valor de Protección (VP) que otorgan las normas legales que aplican a seis tipos de humedales y a los humedales bajo estudio	135
Tabla 13. Valor de Restricción (VR) que otorgan las normas legales que aplican a los humedales del estudio	137

Tabla 14. Protección real nominal y numérica que otorgan las leyes a los diferentes tipos de humedales continentales en Chile	138
Tabla 15. Valoración nominal y numérica del nivel de protección que otorgan las leyes a un humedal	139
Tabla 16. Estimación de la protección legal de los sitios Ramsar de Chile	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama del flujo metodológico para calcular el valor de protección legal en humedales de Chile	31
Figura 2. Distribución geográfica de las áreas de estudio	47

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ASPE	Áreas Silvestres Protegidas del Estado
BD	Biodiversidad
CBD	Convención de Biodiversidad
CDB	Convención sobre Diversidad Biológica
CEA	Centro de Estudios Agrarios y Ambientales
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
COP	Conferencia de las Partes

DFL	Decreto con Fuerza de Ley
DGA	Dirección General de Aguas
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DL	Decreto Ley
DMA	Directiva Marco del Agua
DS	Decreto Supremo
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ERHA	Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos
FIP	Fondo de Investigación Pesquero
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
NCh	Norma Chilena
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONG	Organización No Gubernamental
PACHA	Plan de Acción Nacional para la Conservación de Humedales Altoandinos
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios.
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
VP	Valor de Protección
VPR	Valor de Protección Real
VR	Valor de Restricción

RESUMEN

Los humedales continentales son ecosistemas bien representados en Chile y están sometidos a diversas presiones que afectan su conservación. Se entiende por protección legal a las iniciativas legales y administrativas que propenden a la protección y/o conservación de un humedal, ya sea integralmente, considerando sus áreas de influencia o sus componentes. El objetivo general de este trabajo es determinar el nivel de protección legal de los diferentes tipos de humedales continentales presentes en Chile y evaluar el cumplimiento que otorgan las normas jurídicas de Chile a la Convención de Ramsar en la protección de los humedales. Para ello se: (a) compiló la normativa chilena vigente en relación a los temas de biodiversidad, humedales y recursos hídricos; (b) analizó esta normativa legal, incluyendo su orden jerárquico y su aplicación; (c) estimó el valor de protección (Vp) y el de restricción (VR) de cada instrumento legal, mediante una metodología que considera dos parámetros: especificidad y jerarquía, y luego el valor total de protección (VTP) mediante la sumatoria de los valores de protección y restricción de cada una de las normas; y (d) aplicó la metodología desarrollada a seis diferentes tipos de humedales en 18 sitios a lo largo del país, así como a la totalidad de los sitios Ramsar. En Chile, prácticamente, no existe una normativa ni reglamentación legal específica sobre humedales, solo existen disposiciones dispersas que de modo indirecto pueden ser aplicables a estos ecosistemas y que abordan solo algunos de sus componentes, sin un enfoque

ecosistémico. Se identificaron 47 normas legales vinculadas con la protección de los humedales continentales de Chile y nueve que afectan, de modo directo o indirecto, su conservación. Se concluye que la normativa legal vigente en Chile protege desigualmente a los diferentes tipos de humedales continentales presentes en el país y no favorece el cumplimiento de la Convención de Ramsar. El método multicriterio desarrollado para valorar la protección actual o potencial que otorgan las normas legales que aplican a los humedales es una herramienta que puede contribuir a la gestión de los sistemas límnicos en Chile.

ABSTRACT

Inland wetlands are well represented ecosystems in Chile and various pressures are affecting their conservation. Legal protection is given by legal and administrative initiatives which promote the protection and / or the preservation of a wetland, either entirely, considering their areas of influence, or its components. The overall goal of this work is to determine the level of legal protection of inland wetland types present in Chile and evaluate the protection afforded by legal regulations of Chile to the Ramsar Convention on wetlands protection. To do this (a) the Chilean regulations related to the issues of biodiversity, wetlands and water resources were compiled; (b) such legislation and its application was analyzed, (c) the value of protection (VP) and value of restriction (VR) of each legal instrument were estimated, using a methodology that considers two parameters: specificity and hierarchy; then the total value of protection (VTP) was estimated by the addition of the values of protection and restriction for each of the norms, (d) the developed methodology was applied to six different types of wetlands at 18 sites throughout the country, as well as to all Ramsar sites. In Chile there are practically no specific statutory rules or regulations on wetlands and only indirect and scattered provisions may apply to these ecosystems, addressing only some of its components without an ecosystem approach. 47 laws related to the protection and nine that restrict the conservation and wise use of wetlands in inland waters of Chile were identified. It is concluded that the

current legislation in Chile does not equally protect the different types of inland wetlands present in the country and does not allow the implementation of the Ramsar Convention. The multicriteria method developed to assess current or potential protection that legal rules that apply to wetlands provide, is a tool that can help manage limnic systems in Chile.

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Existen diversos esfuerzos por clasificar los humedales, los que se han basado en las características físicas, químicas, biológicas e hidrológicas de estos sistemas (e.g., Cowardin y col., 1979; Brinson, 1993; Warner y Rubec, 1997; Hauer y Smith, 1998; Ramírez y col., 2002; Clausen y col., 2006). La clasificación de humedales es un tema complejo debido a que en estos ambientes se incluye una gran variedad de tipos de humedales (Muñoz-Pedrerros y Möller, 1997) y debido al carácter altamente dinámico de éstos, y a la dificultad de definir sus límites con precisión (Mitsch y Gosselink, 2000). Según la Convención de Ramsar se reconocen tres grandes tipos de humedales: los marinos y costeros, los continentales y los artificiales. En el caso de los humedales continentales se pueden reconocer otros tres tipos: ribereños, lacustres y palustres (Dugan, 1992).

En Chile existe una alta diversidad de sistemas límnicos la mayoría reconocidos como humedales. Según la Secretaría de la Convención de Ramsar (2000), éstos se definen como “...extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, saladas o salobres, incluyendo las extensiones

de agua marina, cuya profundidad de marea no exceda los seis metros”. Esta amplia definición incluye ambientes muy heterogéneos entre sí, tales como pantanos, ríos, lagos, zonas costeras, etc. (Mitsch y Gosselink, 2000). Lo característico de un humedal es la presencia de agua durante períodos lo bastante prolongados como para alterar los suelos, sus microorganismos y las comunidades de flora y fauna hasta el punto de que el suelo no actúa como en los hábitat acuáticos o terrestres (Barbier y col., 1997).

Los humedales son ecosistemas altamente productivos (Novitzki y col., 1996) que se caracterizan por cumplir múltiples funciones, e.g., hidrológicas, biogeoquímicas, de mantención de hábitat y tramas tróficas (Woodward & Wui 2001; National Research Council, 1995), además de proporcionar bienes y servicios relevantes a la sociedad humana (Barbier y col., 1997). En Chile, se estima que la superficie de humedales cubre 4.498.061 hectáreas equivalente a un 5,9 % de la superficie nacional (CONAF/CONAMA, 1997).

Global y regionalmente los humedales sustentan una alta diversidad biológica y son reconocidos como los sistemas más amenazados en la actualidad por las actividades humanas (Marín y col., 2006). Esta situación afecta a diversos tipos de humedales a lo largo de Chile (Muñoz- Pedreros 2004; Peña- Cortés, 2006; Zegers y col.; 2006, Pauchard y col.; 2006, Figueroa y col., 2007). En particular la fauna acuática de aguas continentales de Chile está en su mayoría con problemas de conservación, como es el caso

de los peces (Campos y col., 1998; Vila y col., 2006), anfibios (Díaz-Páez y Ortiz, 2003; Veloso, 2006), moluscos (Valdovinos y col., 2005) y crustáceos decápodos (Bahamonde y col., 1998; Pérez-Lozada y col., 2002; Jara, 2005).

1.1.1.- Gestión y protección de humedales

Por sus características y relevancia ambiental los humedales continentales son considerados sistemas prioritarios que debieran conservarse (Abell, 2002; Doudgeon, 2005; Dudley, 2008). Sin embargo, la posición particular que ocupan estos cuerpos de agua dentro del paisaje, y la dificultad de aplicarles las categorías de áreas protegidas vigentes, hace difícil su gestión como áreas de protección (Abell y col., 2007) ya que las formas tradicionales de conservación de ecosistemas no se aplican de buena forma a los ambientes acuáticos continentales, por lo que estos autores sugieren que se deben abordar desde un marco conceptual diferente. Así, proponen nuevos conceptos (e.g., zona de agua dulce focal, gestión de las zonas críticas, y gestión de las zonas de captación) que se pueden utilizar en conjunto con las categorías de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que reconozcan la dinámica ecológica de las aguas dulces y, en particular, el papel fundamental de los procesos fluviales (Abell y col., 2007).

El término gobernanza aplicado a los recursos naturales y, en particular, a los recursos hídricos, ha cobrado una gran importancia (Iza y Rovere, 2006). La gobernanza es el ejercicio de la autoridad económica, política y administrativa en la gestión de los asuntos de un país en todos los planos. Ella incluye los mecanismos, procesos e instituciones mediante los cuales los ciudadanos expresan sus intereses, ejercen sus derechos, satisfacen sus obligaciones y resuelven sus diferencias. En este contexto, la conservación de humedales debe abordarse mediante diversas herramientas de la gestión ambiental.

En su concepción más amplia, la gestión ambiental es un proceso permanente en el cual diversos actores, públicos, privados y de la sociedad civil, desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de preservar, restaurar, conservar y utilizar de manera sustentable el medio ambiente (Rodríguez-Becerra y Espinoza, 2002). Así, la gestión ambiental se vale de instrumentos diversos en su origen y naturaleza, los que pueden clasificarse en cuatro grandes categorías (sensu Rodríguez-Becerra y Espinoza, 2002), de regulación directa, administrativos, económicos y de educación (incluidos en este último la investigación, la asistencia técnica y la información ambiental). En esta investigación se aborda sólo los primeros.

Los instrumentos de regulación directa, también llamados de comando y control, predominan en la gestión ambiental, y consisten en la promulgación y

obligatoriedad de leyes y normas que prescriben objetivos de calidad ambiental y de manejo y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente. El derecho o la legislación generan las herramientas legales y reglamentarias para cumplir dichos principios y lograr esos objetivos (Asenjo, 2006).

Brañes (2000) define al derecho ambiental como aquél conjunto de normas que se ocupan de la protección jurídica de aquellas condiciones que hacen posible la vida, en todas sus formas y, para hacerlo, considera las relaciones entre los numerosos elementos bióticos (vivos) y abióticos (no vivos) que se dan dentro del medio ambiente, a la manera de un sistema o ecosistema. También se le ha denominado “derecho ecológico” (Sus y Pastrana, 1986, citado por Valenzuela, 1986) disciplina que tiene por objeto la defensa de todos los elementos que constituyen el ambiente, los recursos tanto renovables como no renovables, los recursos culturales y los recursos humanos.

Stutzin (1986), uno de los precursores del derecho ambiental en Chile, amplía este concepto llevándolo más allá del reconocimiento sólo de los daños y riesgos que afectan a las personas debido a la alteración de las condiciones ambientales producidas por las actividades antrópicas, sino que también comprendiéndolo desde la naturaleza misma en todos sus componentes, en lo que denomina un “Derecho de la Naturaleza” o “Derecho Ecológico”. De

acuerdo a Fernández (2004) el derecho ambiental recoge el conjunto de normas, doctrina y principios que reconoce como bien jurídico protegido el resguardo de los sistemas ambientales, con una perspectiva global e integradora, que lo diferencia de la mera legislación de incidencia ambiental.

Se entenderá aquí, que la protección legal de un humedal la otorgan todas aquellas iniciativas jurídicas y administrativas que están dirigidas a su protección y/o conservación. En Chile existen numerosas normas jurídicas aplicables indirectamente a los humedales continentales, muchas de las cuales son sectoriales y se relacionan con sus componentes, sus funciones ecológicas, con la diversidad biológica que albergan y que favorecerían o regularían su estado y permanencia. La selección y análisis de estas regulaciones entregarían las bases mediante las cuales sería posible definir el grado de resguardo legal que proporcionan a estos sistemas en Chile y a su integralidad como sistemas ecológicos.

A nivel mundial, la Convención sobre los Humedales, tratado intergubernamental que se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y que entró en vigencia a finales de 1975, es el único tratado ambiental que aborda un ecosistema en particular. Su misión es “la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo” (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007). Chile firmó este

tratado en 1981 incorporando los humedales del río Cruces y santuario de la naturaleza Carlos Anwandter en la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional. Esta lista, conformada a julio de 2013 por 2.160 sitios adheridos de todo el mundo, constituye una red internacional de humedales que revisten importancia para la conservación de la diversidad biológica mundial y para el sustento de la vida humana. La red de humedales que forman la lista constituye la principal implementación de esta convención, a la que Chile contribuye actualmente con 12 sitios.

La Convención de Ramsar impone a las Partes Contratantes cuatro obligaciones principales, las cuales son: 1) Inclusión de al menos un humedal en la “Lista” como requisito para que un Estado pueda adherirse a la Convención de Ramsar; 2) Cooperación Internacional en todo lo relativo a los humedales, especialmente en aquellos transfronterizos; 3) Uso racional de todos los humedales dentro de su territorio y; 4) Conservación de los humedales y de las aves acuáticas, estableciendo áreas protegidas en los humedales, estén o no incluidos en la “Lista”. Estas dos últimas obligaciones involucran a todos los humedales de un país, por tanto, en virtud de estas disposiciones, existe la obligación para Chile de conservar y proteger todos los humedales incluidos en el territorio (Bravo, 2010).

La dimensión ambiental de la gobernanza de los recursos hídricos impone la consideración de la Convención de Ramsar como un instrumento

fundamental relativo a la conservación de los ecosistemas de agua dulce. Los sistemas de gobernanza se expresan a través de marcos políticos y jurídicos, estrategias y planes de acción, de modo que el derecho es un componente necesario de la gobernanza (Burhenne-Guilmin y Scanlon, 2004). La Convención considera a las zonas húmedas dentro del concepto integral de sistemas acuáticos.

En atención al concepto de uso racional de los humedales, la Convención establece que las Partes Contratantes deben establecer políticas nacionales en materia de humedales que tengan en cuenta un mejoramiento del marco institucional y legal para promover el uso racional, entregando lineamientos, en particular, mediante medidas destinadas a la incorporación de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas y al desarrollo y el fortalecimiento de políticas nacionales en materia de recursos hídricos o de cuencas hidrográficas¹.

1.1.2.- Los humedales como bien jurídico protegido

Una investigación realizada hace quince años por Solano (1997) que compiló la legislación ambiental suramericana aplicable a humedales hasta 1994, revela que a esa fecha, si bien la mayoría de los países había suscrito la

¹ Resoluciones VII.7. y VII.18. Conferencia de las Partes en San José, 1997.

Convención de Ramsar, ninguno tenía legislación interna que regulara de manera general los ecosistemas de humedales.

Un análisis posterior realizado por Iza y Rovere (2006) en el marco de una evaluación de la dimensión ambiental de la gobernanza de los recursos hídricos en Sudamérica, permitió evaluar los temas de humedales al 2004, es decir, diez años después. La mayoría de los países de la región comparten una situación muy similar, que si bien ya habían adherido a la Convención de Ramsar seguían sin contar con normativa específica para la implementación de sus principios. En países como Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, Paraguay, Perú, Ecuador, Bolivia, Venezuela, el régimen jurídico de los humedales, cuando existente, estaba fragmentado, carente de un enfoque sistemático de la materia y las regulaciones legales sobre el recurso hídrico estaban dispersas en varios cuerpos normativos (Iza y Rovere, 2006).

Cabe destacar el caso de algunos países de la región: Venezuela contaba con normas reglamentarias para ecosistemas específicos de humedales, como los manglares y morichales² (Febres, 2006). Colombia adoptó a finales del 2001 una Política Nacional para Humedales Interiores y en 2004 el Ministerio de Ambiente promulgó la Resolución 157 que reitera la naturaleza jurídica de los humedales, consagrando que son bienes de uso público y sujetos a un plan

² El manglar es el conjunto de especies de plantas leñosas conocidas como mangles, que constituyen un sistema boscoso ubicado en la interfase tierra-mar, ocupando planicies costeras, bordes insulares y estuarios. Los morichales son ambientes acuáticos donde predomina la palmera moriche *Mauritia flexuosa*.

de manejo ambiental para garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica. Posteriormente en 2006 mediante la Resolución 196 se entregan los lineamientos para ello (Aristizábal, 2007), promulgándose una guía técnica para la formulación de los planes de manejo de los humedales en Colombia. Esta guía contiene los parámetros para su delimitación, caracterización, zonificación y reglamentación de usos, determinando aquellos compatibles y prohibidos para su conservación y uso sostenible e incluyendo actividades de conservación, rehabilitación o restauración (Ponce de León-Chaux, 2006). En Ecuador los humedales recibieron el reconocimiento constitucional como ecosistemas frágiles, sujetos a regulaciones especiales para garantizar su conservación, manejo, uso sustentable y recuperación en la Constitución Política del 2008³ (Echeverría, 2008).

En Centro América el caso de Costa Rica destaca porque reconoció los humedales como un bien jurídico protegido en 1995 (Aguilar e Iza, 2005). En África se presentan situaciones muy disímiles como es el caso de Etiopía, que no tiene una legislación que se ocupa específicamente de los humedales, aun cuando aspectos de su conservación se abordan en cuerpos legales relacionados con el agua (Mesfin, 2003; Fisseha, 2003) y Uganda que ha desarrollado un proceso ejemplar en la gestión de humedales. Este país en 15 años promovió el manejo de humedales que se inició por voluntad política y

³ Constitución Política del Ecuador (2008). Registro Oficial No.449: 20 de Octubre del 2008. Artículo 406.

que partió en 1986 con un pequeño proyecto para desarrollar una Política Nacional de Humedales que evolucionó en un Programa Nacional de Humedales en 1989 con el apoyo técnico de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y un esfuerzo nacional concertado del gobierno y la sociedad civil para manejar los humedales (Bakema y Mafabi, 2003). Así, Uganda promulgó entre 1995 y 1998 una matriz legislativa importante que permitió insertar los temas de humedales en leyes de mayor jerarquía (e.g., el Estatuto Nacional de Medio Ambiente (1995), La Constitución (1995), la Ley de Gobierno Local (1997) y la Ley de Tierras (1998)) (Bakema y Mafabi, 2003). Además fortaleció la institucionalidad vinculada (e.g., la Autoridad Nacional de Gestión Ambiental (NEMA), la División de Inspección de Humedales (DIH) en el Ministerio de Agua, Tierras y Medio Ambiente en 1998) para supervisar el manejo y gestión de humedales y regular las relaciones entre los distritos provinciales y el gobierno central en esta materia.

Adicionalmente, una revisión de las políticas y leyes que afectan a la gestión de los humedales en Nigeria, realizada por Adekola y col., (2012) y que evalúa el nivel de atención que se presta a los humedales, revela que la legislación vigente le da poca atención al manejo de los humedales. Sin embargo los autores concluyen que la razón de la degradación de los humedales en Nigeria no es la falta de leyes y políticas, sino la débil aplicación de las ya existentes.

En Nueva Zelanda, luego que se documentara la dramática pérdida de humedales que afectaba al país, se promulgó en 1986 una Política de Manejo de Humedales, la que es de carácter no estatutaria. La Ley de Gestión de Recursos de 1991 es la principal legislación ambiental en Nueva Zelanda y establece el principio fundamental de la sostenibilidad, y cómo el medio ambiente, incluyendo el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad, se gestiona a través de la planificación del uso del suelo. La Ley de Gestión de Recursos identifica los humedales como ecosistemas que requieren protección y gestión. Esta ley fue enmendada en 2003 para mejorar la gestión de protección de los humedales, dando responsabilidad legislativa a los consejos regionales y de distrito para el desarrollo de políticas y normas que permita abordar la protección de los humedales en tierras privadas (Myers y col., 2013).

China por su parte, no tiene una ley específica de protección de humedales, sin embargo formuló en 2000 un Plan Acción que contiene las directrices para la conservación, la gestión y el uso sostenible de éstos que fue adoptado por 17 Ministerios. Posteriormente en 2002, la Administración Forestal del Estado elaboró el Plan Nacional de Protección de Humedales (2002-2030) y en 2005 el proyecto de Plan Nacional de Implementación de Protección de los Humedales (2005-2010), como una guía para la protección nacional de humedales. En 2004, la Oficina General del Consejo de Estado hizo un anuncio para fortalecer la legislación local de protección de los humedales. A agosto de 2012, doce provincias, tres ciudades estado y un

condado habían promulgado específicamente leyes destinadas a proteger los humedales (Ma y col., 2013).

La situación en los países de corte unitario y aquellos de tipo federal también es diversa. Algunos de los primeros países en desarrollar regulaciones para la conservación de humedales fueron Estados Unidos y Canadá. A nivel federal Estados Unidos adoptó una política de “no pérdida neta de humedales” en 1989⁴, y Canadá hizo lo homólogo en 1991⁵. Estas políticas se fortalecieron a niveles estatales (EEUU) y provinciales (Canadá), con regulaciones propias como en el estado de Vermont (Estados Unidos) que promulgó en 1986 las Reglas de Humedales de Vermont (Vermont Wetland Rules) (Mulholland, 2007), el estado de Alberta en Canadá hizo algo similar en 1993 (AWCR, 1993). En años más recientes los gobiernos provinciales de la costa atlántica de Canadá también adoptaron políticas y regulaciones propias dadas las limitaciones de las políticas federales sobre la propiedad privada o provincial que es dominante en esos estados (Austen y Hanson, 2007).

En el caso de Europa estos temas son abordados a nivel de una iniciativa supranacional como es la Directiva Marco del Agua (DMA) aprobada en el año 2000 y que se fijó ambiciosos objetivos medioambientales a ser alcanzados a finales de 2015 a través de la aplicación de los principios de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Esta iniciativa establece

⁴ Federal Water Pollution Control Act Section 404

⁵ Canada Federal Policy on Wetland Conservation

requerimientos a los Estados miembros para cambiar los paradigmas de gestión del agua hacia la sostenibilidad y la mejora de la salud de las aguas europeas. Una evaluación del impacto de la DMA en términos de resultados ambientales, fue realizada por las ONG ambientales en el período 2002-2003 a través de un Índice de Agua y Humedales, para comparar las estrategias en políticas del agua y su nivel de aplicación en 20 países europeos (De Stefano y col., 2010). Los resultados de esta evaluación revelaron que en más de 60% de los países encuestados la política de protección de humedales se encuentra en un nivel bastante adecuado, lo que se debe principalmente a la existencia de medidas locales que promueven su protección y a los marcos internacionales (e.g., la Convención de Ramsar, Natura 2000).

1.1.3.- Humedales en Chile

En Chile se pueden distinguir diferentes tipos de humedales naturales a lo largo del territorio continental con diferentes frecuencias de ocurrencia. Sobre un catastro de 1.215 humedales se estableció que los más frecuentes son los ríos (47%), seguido de lagos y lagunas (28%), vegas, bofedales y turberas (12%), pantanos, ciénagas y pajonales (4%), bañados (1%) y bosques pantanosos (1%) entre otros (CEA/FIP, 2010). De acuerdo a lo documentado para la Región Neotropical, los ambientes continentales de humedal dominantes son los lacustres, seguidos por los palustres y los fluviales

(Secretaría de la Convención de Ramsar, 1997), lo que le confiere una particularidad al sistema de humedales chilenos.

1.1.4.- Convenios internacionales suscritos por Chile atingentes a los humedales

Como se señaló, Chile ha incorporado doce sitios a la lista de humedales de importancia internacional (sensu Secretaría de la Convención de Ramsar, 2011)⁶ los que comprenden humedales altoandinos (lagunas asociadas a salares y vegas), lagunas costeras (e.g., salinas, albuferas), bañados y pantanos asociados a ríos, y costa marina. Además de este convenio, existe otro tratado intergubernamental suscrito por Chile que tiene relevancia en la conservación de los humedales, la Convención sobre Diversidad Biológica. El objetivo de esta Convención es “promover la conservación de la diversidad biológica, el uso sustentable de sus componentes, y fomentar la participación y distribución equitativa de los beneficios generados por la utilización de los recursos genéticos” (véase CDB, 1992). Surge a partir de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992 y es ley de la República de Chile desde 1994 (CONAMA, 2005). Los

⁶ http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-pubs-notes-anno-chile/main/ramsar/1-30-168%5E16479_4000_2

compromisos asumidos por Chile en ambos tratados se han abordado en forma conjunta en la formulación de estrategias nacionales de conservación.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Chile las regulaciones que abordan objetivos de conservación sobre humedales y recursos hídricos, en general, han tenido como propósito central el desarrollo de una actividad económica ligada a la explotación de un recurso natural. Hasta 1994, previo a la promulgación de la Ley General de Bases del Medio Ambiente (Ley N° 19.300), se ha contado únicamente con legislación sectorial, sin un propósito global de protección del medio ambiente, y donde el bien jurídico a proteger ha sido principalmente la salud de la población humana y sólo de manera incidental se podía encontrar referencia a la protección de la naturaleza (Olivares, 2010). Con la Ley N° 19.300 se inició un proceso ordenador de la normativa ambiental del país y de creación de una institucionalidad que dota al Estado de instrumentos de gestión en esta materia (Rojas, 2011). No obstante, Hermosilla (2004) estima que mientras se mantenga el actual régimen de protección y garantías del derecho de propiedad en Chile, por sobre el bien común, no se daría una protección efectiva a los sistemas naturales.

En el marco de la Convención de Ramsar, se tiene, como se señaló, particular consideración con las medidas legislativas e institucionales que se relacionan con los humedales, incluyendo aquellas que contribuyen a la

pérdida de funciones, valores y beneficios de éstos (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007)⁷.

No existe a la fecha una compilación ni análisis de la normativa particular que aplica sobre estos sistemas de modo que pueda determinarse el nivel de protección legal a que están sujetos. Sin embargo sí existe un conjunto de normas jurídicas que tienen injerencia y que debieran evaluarse, ya sea si favorecen o afectan la conservación y el uso racional de los humedales continentales, y si aplican diferenciadamente sobre los distintos tipos de humedales presentes en el país. Asimismo, es importante evaluar si Chile está dando cumplimiento a la Convención de Ramsar en cuanto a las medidas legislativas relacionadas con la conservación de los humedales. De este modo, se plantean en esta investigación dos hipótesis de trabajo:

1. Los diferentes tipos de humedales continentales están igualmente protegidos por la normativa legal vigente en Chile.

2. Las normas jurídicas vigentes en Chile permiten dar cumplimiento a la Convención de Ramsar.

⁷ Leyes e instituciones: Examen de leyes e instituciones para promover la conservación y el uso racional de los humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 3ª edición, vol. 3. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

El objetivo general de esta investigación es:

1. Determinar el nivel de protección legal de los diferentes tipos de humedales continentales presentes en Chile y evaluar el cumplimiento que otorgan las normas jurídicas de Chile a la Convención de Ramsar en la protección de los humedales.

Los objetivos específicos son:

1. Compilar y analizar las normas jurídicas vigentes que se relacionan directa o indirectamente con los humedales continentales de Chile.

2. Desarrollar un método para evaluar cuantitativamente la protección que esas normas ejercen sobre la conservación de seis tipos de humedales continentales de Chile, en base a su aplicabilidad y jerarquía.

3. Evaluar la protección legal que entrega el ordenamiento jurídico a la convención de Ramsar en Chile.

El propósito general de esta investigación es contribuir a la gestión de la protección de los ecosistemas de humedales continentales en Chile.

2.- MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.- METODOLOGÍA

La protección legal es entendida como la protección que otorgan las iniciativas legales y administrativas existentes que propenden a la protección y/o conservación de un humedal ya sea en su integralidad, en sus componentes o considerando sus áreas de influencia. La protección legal de un humedal se estimó mediante una metodología multicriterio que incluyó variables propias de este estudio y variables tomadas de un procedimiento similar desarrollado para la conservación y la priorización de sitios de alto valor en biodiversidad (CEA/FNDR, 2008).

2.1.1.- Método multicriterio para evaluar la protección legal

El método multicriterio para evaluar la protección legal siguió el siguiente procedimiento: (a) compilación y análisis de toda la normativa vigente en relación a los temas de humedales continentales (incluidos los aspectos relacionados con la biodiversidad, la conservación y el uso racional). (b) Identificación y análisis de la normativa vigente específica que afecta

negativamente la conservación y el uso racional de los humedales continentales. (c) Estimación del valor de protección (VP), esto es la protección legal que otorgan las normas jurídicas que están dirigidas a la protección y/o conservación de los humedales continentales (e.g. componentes, funciones ecológicas, diversidad biológica). El VP cuantifica esta protección considerando dos parámetros: la aplicabilidad y la jerarquía de cada norma legal atingente. (d) Estimación del valor de restricción (VR), en base a las normas jurídicas que afectan negativamente la conservación de los humedales continentales y por lo tanto restringen su uso racional. El VR se cuantificó en base a dos parámetros: la aplicabilidad y la jerarquía de cada norma legal atingente. (e) Finalmente se calculó el valor de protección real (VPR) el que se obtiene de las sumatorias de los valores de protección (VP) y de restricción (VR) de todas las normas legales que aplican al tipo de humedal de interés. Véase en la Figura 1 un diagrama del flujo metodológico seguido.

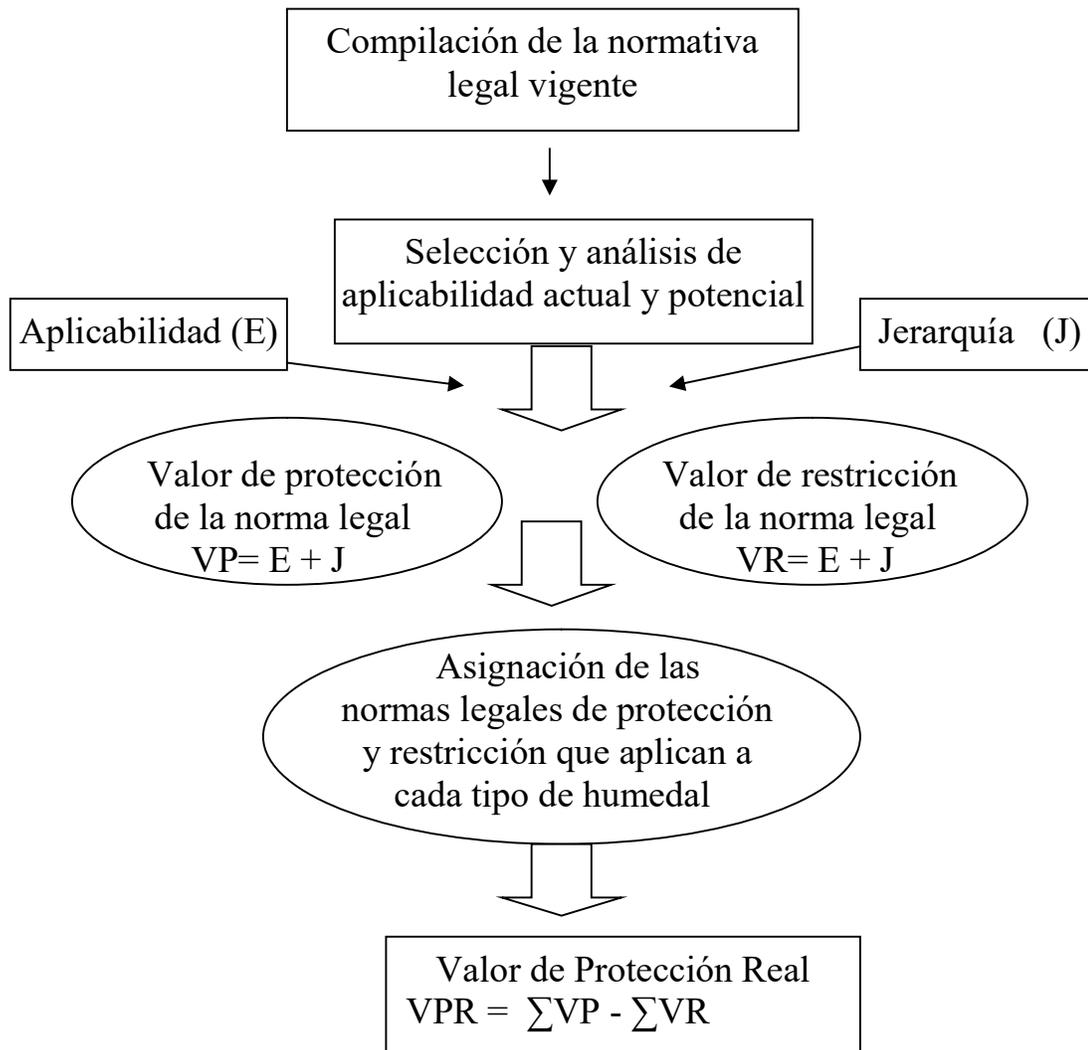


Figura 1. Diagrama del flujo metodológico para calcular el valor de protección real en humedales de Chile.

2.1.1.1.- Compilación y análisis de la normativa vigente

Se realizó una compilación y análisis de la legislación vigente en relación con humedales y recursos hídricos, incluyendo normas jurídicas con su descripción y caracterización, consultándose diversas fuentes (e.g., CONAMA, 1996a, 1996b, 1996c, 1996d, 1997a, 1997b, 2009; Castillo, 1994; Gallardo, 1985; Hermosilla, 2004; Ortiz, 1986, 1990; Valenzuela, 1994; Fernández, 2004, Bravo, 2010). Además se revisaron compilaciones de leyes en el sitio web de la Biblioteca del Congreso Nacional (www.leychile.cl) que posee un compendio de legislación ambiental con leyes clasificadas por temas y de los ministerios con competencias asociadas a la temática del estudio. La revisión abarcó la normativa vigente hasta abril de 2012.

La identificación de la normativa legal pertinente se acotó a las características de interés de este estudio (e.g., fauna dulceacuícola, recursos hídricos, humedales, cuencas) seleccionándose las normas orientadas a proteger y conservar los aspectos y componentes involucrados en la conservación de los sistemas de humedales continentales directa o indirectamente. Se identificó además las normas legales vigentes que restringen la conservación y protección de los humedales continentales, así como aspectos relacionados con su funcionalidad y biodiversidad. La normativa seleccionada se ordenó jerárquicamente siguiendo a Gallardo (1985).

2.1.1.2.- Uso racional y degradación ambiental

De acuerdo a la Ley N° 19.300⁸, conservar el patrimonio ambiental es hacer un uso y aprovechamiento racionales, o la reparación en su caso, de los componentes del medio ambiente, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración (Art. 2° letra b). Sin embargo, la ley no señala cuáles son dichos componentes. Algunos de los componentes ambientales, entre ellos los considerados relevantes para efectos de este estudio, son citados por Fernández (2004), a saber: a) el aire y la atmósfera; b) las aguas, en cualquiera de sus estados físicos, sean terrestres o marítimas, superficiales o subterráneas, corrientes o detenidas, incluida la alta mar; e) la tierra, el suelo y el subsuelo, incluidos los lechos, el fondo y el subsuelo de los cursos o masas de agua terrestres o marítimas; d) la fauna, terrestre o acuática, en estado de libertad natural, doméstica o domesticada, nativa o exótica, en todas sus entidades taxonómicas; e) la flora, terrestre o acuática, nativa o exótica, en todas sus entidades taxonómicas; f) la microflora y la microfauna de la tierra, el suelo y el subsuelo; de los cursos o masas de agua y de los lechos, fondos y el subsuelo de estos cursos o masas acuáticas, en todas sus entidades taxonómicas; g) la diversidad genética y los factores y patrones que regulan su flujo; h) los yacimientos de sustancias minerales metálicas y no metálicas, incluidas las arcillas superficiales, las salinas artificiales, las covaderas y las arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción; i)

⁸ Ley N° 19.300 (09/03/1994) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, de Bases Generales del Medio Ambiente.

las bellezas escénicas naturales y el paisaje rural o urbano; j) los procesos ecológicos esenciales, tales como la fotosíntesis, la regeneración natural de los suelos, la purificación natural de las aguas y el reciclado espontáneo de las sustancias nutritivas.

Estos componentes básicos del ambiente sobre los cuales debe, según la ley, hacerse un uso racional, pueden deteriorarse cuando un mal uso produce su extinción o deterioro grave, o impide su regeneración. Así, genera degradación del ambiente cualquier acción humana o extrahumana que atente contra el funcionamiento del ecosistema, que amenace la biodiversidad o bien atente contra la vida, la salud, la integridad o el desarrollo del ser humano, la fauna y la flora, produciendo un daño ambiental (Fernández 2004). En este contexto, la Ley N° 19.300 define como daño ambiental “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes” (Art. 2° letra e).

Algunos de los elementos o factores que pueden deteriorar o degradar el ambiente, son señalados por Fernández (2004) siendo éstos: a) la contaminación del aire, las aguas, el suelo, la contaminación lumínica, la contaminación por ruidos, la contaminación de la flora, la fauna u otros componentes básicos del ambiente; b) la erosión, salinización, alcalinización, pestización, inundación, sedimentación y desertificación de suelos y tierras; c) la tala o destrucción injustificada o indiscriminada de árboles o arbustos; la

explotación extractiva de bosques y otras formaciones vegetales; d) el monocultivo, el sobrepastoreo, el regadío defectuoso de los suelos y, en general, cualquier práctica cultural de la que puedan seguirse efectos nocivos para los componentes básicos del ambiente; e) la sedimentación de cursos, masas o depósitos de agua; f) las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas; g) los cambios nocivos y la utilización indebida del lecho o fondo de las aguas; h) la sobreexplotación de la flora y fauna silvestres y su recolección o captura más allá de los límites de su regeneración natural sostenible; i) la eliminación, destrucción o degradación del hábitat de las entidades taxonómicas florísticas o faunísticas declaradas en peligro, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas; j) la aplicación masiva o indiscriminada de plaguicidas o de fertilizantes; k) los causantes de la eutrofización de lagos y lagunas o de zonas ribereñas o litorales; l) la introducción o distribución desaprensiva de variedades vegetales o animales⁹ exóticas, o de variedades vegetales o animales propias de una provincia biogeográfica representada en el territorio nacional en otra provincia biogeográfica que no las contenga en su biocenosis; m) la introducción o propagación de enfermedades o plagas vegetales o animales; n) la utilización de productos o sustancias no biodegradables; ñ) la acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos o desperdicios; o) la destrucción o alteración innecesaria o antiestética de las bellezas escénicas naturales y del paisaje; p) el establecimiento de asentamientos humanos y la realización de actividades industriales o mineras en áreas silvestres colocadas bajo protección oficial; y

⁹ En rigor no existen variedades animales, se denominan razas cuando son animales de origen doméstico, o subespecies si son animales silvestres.

q) en general, cualquier acto u omisión que altere negativamente la composición, comportamiento o potencialidad natural de los componentes básicos del ambiente; amenace la viabilidad genética de la tierra o atente contra la vida, salud, integridad o desarrollo del hombre o de los vegetales o animales (Fernández, 2004).

Los componentes ambientales y los factores de deterioro ambiental presentados serán considerados en el análisis de la normativa para determinar si las leyes seleccionadas protegen o restringen el concepto de uso racional de los humedales, lo que se expresa mediante un algoritmo matemático.

2.1.1.3.- Estimación del valor de protección (VP)

El valor de protección considera la aplicabilidad y la jerarquía de la norma legal (Figura 1).

La aplicabilidad (A); de la norma jurídica está dada en el sentido de haber sido promulgada expresamente para los objetivos de conservación de los ecosistemas involucrados (en este caso se le asignó un valor 3), o si secundariamente puede considerarse porque hace mención a la conservación de alguno de sus componentes ambientales o pone el énfasis en el sistema acuático como sistema natural (se le asignó un valor 2), y si está involucrada

sólo tangencial o genéricamente con la conservación de alguno de sus componentes sin referencia al sistema natural (se le asignó un valor 1).

La jerarquía de la norma jurídica (J), se valoró asignando la jerarquía máxima (valor 3) a la Constitución Política y las leyes, una jerarquía media (valor 2) a los decretos con fuerza de ley y los decretos leyes y una jerarquía menor (valor 1) a las normas reglamentarias (e.g., reglamentos, decretos simples, instrucciones, decretos supremos, resoluciones).

La estimación del valor de protección legal (VP) se calculó según la siguiente fórmula:

$$VP = A + J,$$

donde

VP= valor de protección legal de cada norma legal, A= aplicabilidad de la norma legal para cada tipo de humedal y J= jerarquía que la norma tiene en el ordenamiento jurídico de Chile. De este modo el Valor de Protección (VP) de cada instrumento legal se despliega entre 2 (VP= 1+1) (mínima protección) y 6 (VP= 3+3) (máxima protección). La suma de las variables considera que el peso de cada una es igual.

2.1.1.4.- Estimación del valor de restricción (VR)

De modo similar al cálculo del valor de protección, el valor de restricción (VR) se calculó analizando las normas legales que restringen la protección y el uso racional de los tipos de humedales. Se consideraron los mismos parámetros: aplicabilidad y jerarquía de la norma legal (Figura 1).

La aplicabilidad (A) de la norma jurídica se evaluó considerando cómo afecta y qué afecta del sistema de humedal. Si los efectos de su implementación tienen como consecuencia la destrucción completa del sistema de humedal o de alguno de sus componentes estructurales (en este caso se le asignó un valor 3), si lo afectan colateralmente (se le asignó un valor 2) y si sólo eventualmente puede afectarlo (se le asignó un valor 1).

La jerarquía (J) de la norma jurídica se valoró asignando la jerarquía máxima (valor 3) a la Constitución Política y las leyes propiamente tales, una jerarquía media (valor 2) a los decretos con fuerza de ley y los decretos leyes y una jerarquía menor (valor 1) a las normas reglamentarias (e.g., reglamentos, decretos simples, instrucciones, decretos supremos, resoluciones).

La estimación del valor de restricción (VR) se calculó según la siguiente fórmula:

$$VR = A + J,$$

donde

VR= valor de restricción de cada norma legal, A= aplicabilidad de la norma legal y J= jerarquía que la norma tiene en el ordenamiento jurídico de Chile. De este modo, el valor de restricción (VR) de cada instrumento legal se despliega entre 2 (VR= 1+1) (mínima restricción) y 6 (VR= 3+3) (máxima restricción). La suma de las variables considera que el peso de cada una de ellas es igual.

2.1.1.5.- Valor de protección real (VPR)

Una vez establecido el número de normas legales (N) que aplican a cada tipo de humedal se calculó el valor de la protección real (VTR) (Figura 1). Éste se obtiene de las sumatorias de los valores de protección (VP) dadas por el conjunto de normas legales que aplican a cada tipo de humedal, restando las sumatorias de los valores de restricción (VR), entregadas por el conjunto de normas legales que aplican a ese mismo humedal, según la fórmula:

$$VPR = \sum VP - \sum VR$$

2.1.1.6.- Ponderación del valor de protección real

Finalmente la distribución de valores entre los cuales se extiende los valores de la protección real se agrupan en tres rangos a los que se otorgó un valor nominal, identificándose con valor 1 los tipos de humedales que están menos protegidos desde el punto de vista legal, siendo de valor 2 los de protección intermedia y de valor 3 aquellos que están mejor protegidos legalmente.

2.1.1.7.- Panel de expertos

La integración de los parámetros considerados y su posterior validación se llevó a cabo mediante un panel de cuatro especialistas empleando el método Delphi (Linston y Turoff, 1975). En la selección del panel de especialistas se consideró a profesionales con más de cinco años de ejercicio profesional que, aun cuando no tuvieran formación en derecho, tuvieran vinculación con esos temas. Los criterios fueron los siguientes: 1) un especialista en gestión ambiental de humedales; 2) dos especialistas en recursos acuáticos y; 3) un profesional directamente vinculados a la institucionalidad ambiental de Chile (véase el panel en Anexo 1). La metodología de trabajo se desarrolló en talleres, previa preparación de un documento y un cuestionario asociado, el que fue enviado al panel para su análisis y recopilación de observaciones y aportes mediante plantillas de evaluación o de completación de antecedentes (Anexo 2). Siguiendo el método Delphi, se sistematizaron las observaciones

realizadas por los especialistas e incorporaron al documento el que fue reenviado para su sanción repitiendo el procedimiento descrito hasta la obtención de consenso.

2.2.- ÁREAS DE ESTUDIO

2.2.1.- Caracterización general del área de estudio

El algoritmo matemático desarrollado se aplicó a diferentes tipos de humedales continentales de Chile. El área de estudio está constituida por 18 humedales que se distribuyen desde las regiones de Arica y Parinacota a la región de Los Lagos y que se caracterizan en la Tabla 1 y se representan geográficamente en la Figura 2. Se incluyeron tres ríos de las regiones centro norte, centro y sur e incorporaron además humedales típicos del norte del país, tales como sistemas de lagunas salobres de altura y sistemas altoandinos de vegas y bofedal. El área de estudio contempla además humedales representativos de ecosistemas del centro y sur del país, tales como lagos costeros albuféricos, bosques pantanosos, y ciénagas, bañados y pantanos. Estos últimos fueron considerados en esta investigación como sistemas homólogos, por sus características similares y estar dominados por vegetación palustre.

Tabla 1. Área de estudio

Nombre humedal	Región	Provincia	Comuna	Latitud	Longitud	Altitud (msm)	Tipo Humedal	Clima (según Koeppen 1948)
Río Illapel	Coquimbo	Choapa	Illapel	31°36'	71°7'	400	río	Estepárico interior
Río Mataquito	Del Maule	Curicó	Licantén	34°57'	72°4'	25	río	Mediterráneo con verano cálido
Río Puelo	Los Lagos	Llanquihue	Cochamó	41°38'	72°15'	6	río	Hielo de altura
Laguna Huasco	Tarapacá	Tamarugal	Pica	20°3'	68°9'	3780	Lago salobre de altura	Desértico estepárico de altura
Laguna Lejía	Antofagasta	El Loa	Calama	23°3'	67°42'	4325	Lago salobre de altura	Desértico estepárico de altura
Laguna Santa Rosa	Atacama	Copiapó	Tierra Amarilla	27°4'	69°9'	3762	Lago salobre de altura	Desértico estepárico de altura
Laguna Conchalí	Coquimbo	Choapa	Los Vilos	31°53'	71°0'	0	Lago costero albuférico	De estepa con nubosidad abundante
Complejo El Yali	Valparaíso	San Antonio	Santo Domingo	33°45'	71°42'	0	Lago costero albuférico	Templado cálido con lluvias invernales
Lago Budi	Araucanía	Cautín	Saavedra	38°52'	73°18'	0	Lago costero albuférico	Templado húmedo de verano fresco
Bofedal de Parinacota	Arica y Parinacota	Parinacota	Putre	18°12'	69°17'	4400	bofedal	Desértico estepárico de altura
Vegas de Putana	Antofagasta	El Loa	San Pedro de Atacama	22°32'	68°2'	4200	vega alto andina	Desértico estepárico de altura
Vega de Piuquenes	Coquimbo	Choapa	Salamanca	31°45'	70°35'	2727	vega alto andina	Hielo de altura
Humedal río Boroa	Araucanía	Cautín	Toltén	39°18'	73°05'	25	bosque pantanoso	Templado húmedo de verano fresco
Humedal de Huitag	Los Ríos	Valdivia	Panguipulli	39°32'	72°09'	203	bosque pantanoso	Templado lluvioso con influencia mediterránea
Humedal río Maullín	Los Lagos	Valdivia	Corral	39°53'	73°19'	20	bosque pantanoso	Templado lluvioso
Ciénaga El Name	Del Maule	Cauquenes	Cauquenes	35°45'	72°07'	152	vega	Mediterráneo
Bañados del río Pichoy	Los Ríos	Valdivia	Valdivia	39°68'	73°10'	2	bañado	Templado lluvioso con influencia mediterránea
Vegas de Trumao	Los Lagos	Osorno	San Pablo	40°21'	73°11'	15	bañado	Templado lluvioso

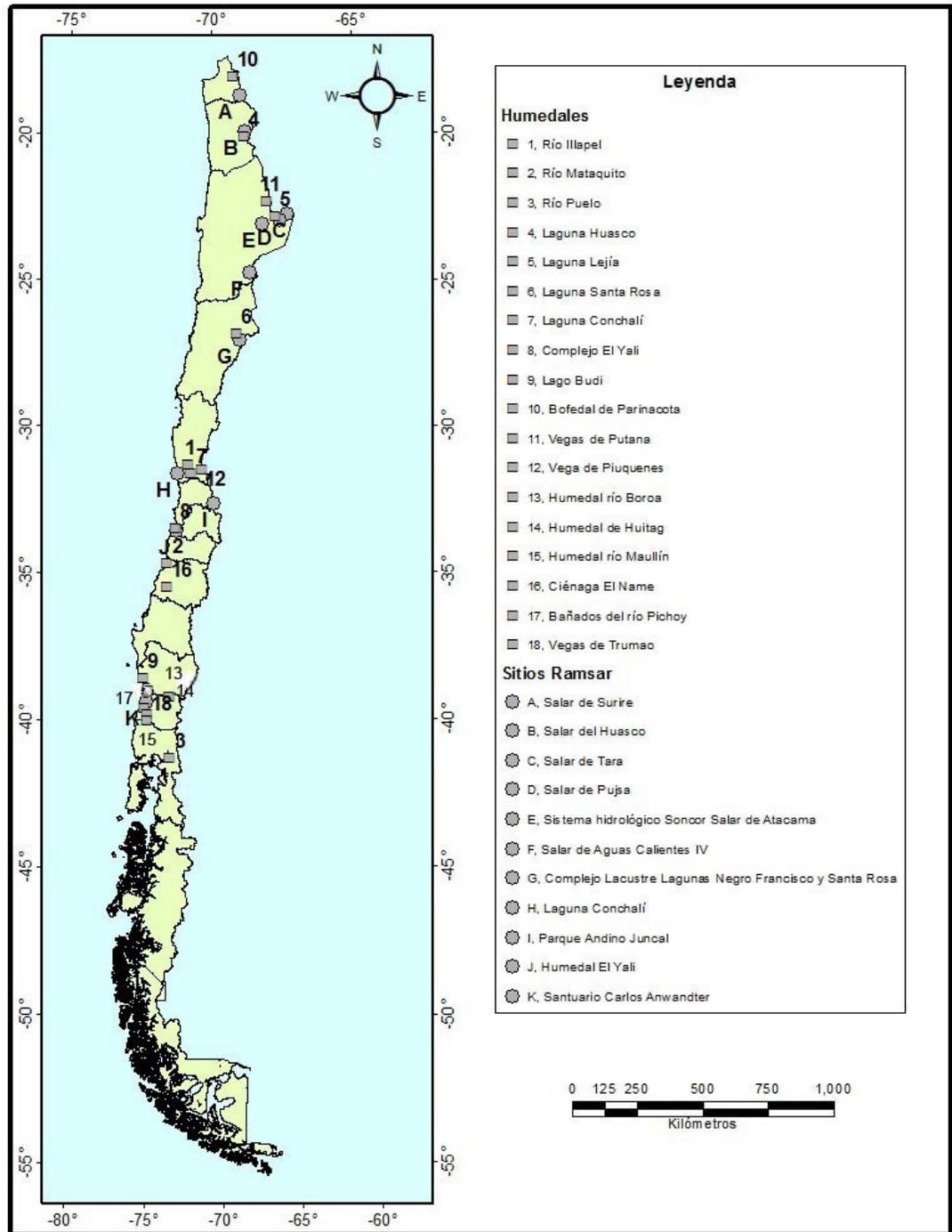


Figura 2. Distribución geográfica de las áreas de estudio

2.2.1.1.- Selección de humedales

Se seleccionaron seis categorías de humedales según su representatividad determinada por su frecuencia en un catastro preliminar de humedales continentales de Chile y según el tipo de humedales que representan. Respecto a la frecuencia, entendida como abundancia, se consideró un catastro de humedales continentales (CEA/FIP, 2009), con registros de Scott y Carbonell, (1986); Schlatter y col., (2001); López-Lanus y Blanco, (2005); CONAMA, (2008), que contempló 1.215 humedales para Chile. Este catastro fue refinado y agrupado según los tipos de humedales definidos por Dugan, (1992) y con algunas consideraciones de Ramsar, (2000) y Ramírez y col., (2002). En base a lo anterior los humedales seleccionados corresponden a los sistemas fluvial, lacustre y palustre, siendo éstos: (a) ríos, (b) lagos costeros, (c) lagos salobres de altura, (d) vegas y bofedales, (e) bosques pantanosos; y (f) sistemas palustres que incorpora las denominaciones de bañados, pantanos y ciénagas. Para cada tipo de humedal se consideraron tres sitios, que actuaron como réplicas.

2.2.1.2.- Definición de tipos de humedales

La definición de los humedales que se describe a continuación fue tomada de diversas fuentes. Nótese que el nombre del humedal no

necesariamente corresponde con su denominación tipológica, esto se debe a la amplitud de términos que se utiliza para designar estos ecosistemas.

(a) Ríos, entendidos como una corriente de agua continua o intermitente que desemboca en el mar, en otro río (afluente), en un lago (emisor) o que se infiltra en el terreno (endorreísmo). Se origina en manantiales o fuentes, en lagos, o bien en las nieves de alta montaña. Su agua es dulce. Sus partes son: curso alto -cerca de su nacimiento-, curso medio -en donde comienzan a sedimentar materiales- y curso bajo o inferior o desembocadura, donde puede formar meandros, deltas, etc. Los tres ríos comprendidos en el área de estudio son Illapel, Mataquito y Puelo (Tabla 1, Fig. 2).

(b) Bofedales y vegas alto andinas son turberas andinas vinculadas a cuencas endorreicas, que presentan un patrón micro topográfico de pozas, praderas y cojines (Squeo y col., 2006). Los bofedales poseen formaciones vegetacionales dominadas por gramíneas (*Oxychloe andina* y *Distichia muscoides*) y se desarrollan donde hay aguas corrientes con mayor concentración de oxígeno y menor concentración de sales. Las vegas poseen una vegetación dominada por juncáceas en cojín (*Scirpus americanus*) y se desarrollan en zonas más planas, a menor altitud, donde hay mayor abundancia de aguas estancadas y mayor salinidad que los bofedales (Castro y col., 1993; 2003, Squeo y col., 2006). Los tres bofedales y vegas alto andinas

que comprenden el área de estudio son: el bofedal de Parinacota, las vegas de Putana y la vega de Piuquenes (Tabla 1, Fig. 2).

(c) Lagos, constituyen depresiones de la superficie terrestre llenas de agua, cuya extensión y profundidad puede ser variable (Wetzel, 2001). La morfología de la cuenca lacustre tiene fuerte influencia sobre los parámetros físicos, químicos y biológicos de un lago. Las fluctuaciones del nivel del agua son pequeñas, siendo mayormente estables. Se alimentan por las aguas de ríos o glaciares o bien por aguas subterráneas y se caracterizan por su superficie de aguas abiertas. Se forman en cuencas de suelo sin drenaje o debido a fallas geológicas, deslizamientos de tierras o por la acción de glaciares. También pueden formarse por eventos graduales, tales como los lagos costeros o albuferas que han sido aislados por el depósito de sedimentos arrastrados por el oleaje o la corriente formando barras. Los lagos albuféricos también son llamados lagunas y tienen, al menos temporalmente, conexión con el océano, por lo que pueden contener agua dulce, salobre o salina. Se seleccionaron lagos de dos tipos, salobres andinos que son característicos de la zona altiplánica del país y que comprenden las lagunas Huasco, Lejía y Santa Rosa; y albuféricos que comprenden la laguna Conchalí, el complejo El Yali y el Lago Budi (Tabla 1, Fig. 2).

(d) El bosque pantanoso constituye una formación vegetal azonal que crece junto a cursos de agua dulce o en depresiones con alta humedad edáfica

y anegamiento estacional que puede ser superior a los seis meses (Ramírez y col., 1983). Se distribuye asociado a la Depresión Intermedia de Chile y en la base de las cordilleras, extendiéndose entre las provincias de Malleco y Llanquihue a altitudes inferiores a 50 msn. Se denomina también bosque pantanoso de mirtáceas (Ramírez y col., 1983) o bosque pantanoso de temu y pitra por la dominancia de las especies *Blepharocalyx cruckshanskii* y *Myrceugenia exsucca* respectivamente. La asociación que la identifica, el Blepharocalyo- Myrceugenietum exsuccae (Oberdorfer, 1960), es perennifolia y monoestratificada alcanzando hasta 18 m de altura. También se identifica por la voz mapuche de hualve, término que señala las ciénagas o pantanos (Ramírez, 1979). Los tres humedales de este tipo que comprenden el área de estudio son: los de Boroa, de Huitag y de Maullín (Tabla 1, Fig. 2).

(e) Pantanos, se forman en áreas planas con mal drenaje que se inundan la mayor parte del año, usualmente en depresiones, llanuras o junto a ríos, lagos o esteros donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas. Están constituidos por plantas palustres (de pantano) también denominadas helófitos, como son los junquillos y totoras. Constituyen un refugio seguro para la fauna silvestre, especialmente la avifauna acuática (Hauenstein y col., 1999). Este es un concepto genérico para denominar a distintos tipos de humedales de terreno bajo, aguas poco profundas y fondo cenagoso (e.g., vegas, pantanos, ciénagas y bañados). Los tres humedales de este tipo que comprenden el área de estudio son: ciénaga El Name, bañados del río Pichoy y vegas de Trumao (Tabla 1, Fig. 2).

2.2.2.- Protección legal que entrega el ordenamiento jurídico a los humedales adheridos a la Convención de Ramsar en Chile

Esta evaluación se realizó estimando el valor de protección real (VPR) para los humedales que constituyen sitios Ramsar en Chile según la metodología desarrollada en este estudio. En la Tabla 2 se identifica cada uno de los sitios Ramsar, su coordenada geográfica, localización político administrativa, superficie, altitud y categoría de protección adicional. Su distribución geográfica se presenta en la Figura 2. Se excluye del análisis al humedal Bahía Lomas por corresponder a un área marina.

Los sitios Ramsar Salar de Surire, Salar de Huasco, Salar de Tara, Sistema Hidrológico Soncor, Salar de Pujsa, Aguas Calientes IV, Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa, El Yali y Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter se encuentran bajo la responsabilidad de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). El Parque Andino Juncal es un sitio privado al igual que Laguna Conchalí.

Tabla 2. Sitios Ramsar de Chile

Sitio Ramsar	Región	Caracterización del sitio		
		Área (ha) / altitud (msm)	Ubicación	Categoría de protección adicional/ propiedad
Salar de Surire	Arica y Parinacota	15.858/ 4.200	18°51'S, 69°00'W	Monumento natural Reserva de la Biósfera Lauca
Salar del Huasco	Arica y Parinacota	6.000/ 3.500	20°18'S, 68°50'W	Parque Nacional Sitio prioritario
Salar de Tara	Antofagasta	96.439/ 4.300	22°56'S, 67°15'W	Reserva Nacional
Salar de Pujsa	Antofagasta	17.397/ 4.530	23°11'S, 67°32'W	Reserva Nacional
Sistema hidrológico Soncor Salar de Atacama	Antofagasta	67.133/ 2.300	23°18'S, 68°10'W	Reserva Nacional
Salar de Aguas Calientes IV	Antofagasta	15.529/ 3.665	24°59'S, 68°38'W	Sitio prioritario
Complejo Lacustre Lagunas Negro Francisco y Santa Rosa	Atacama	62.460/ 4.000	27°17'S, 69°00'W	Parque Nacional
Laguna Conchalí	Coquimbo	34 ha/ 0	31°53'S, 71°30'W	Santuario de la Naturaleza Propiedad Minera Los Pelambres
Parque Andino Juncal	Valparaíso	13.796/ 2.700	32°55'S, 70°03'W	Ninguna Propiedad Comunidad Kenrick Lyon
Humedal El Yali	Valparaíso	520/ 50	33°50'S, 71°38'W	Reserva Nacional
Santuario Carlos Anwandter	Los Lagos	4.877/ 2	39°41'S, 73°11'W	Santuario de la Naturaleza Sitio prioritario
Bahía Lomas	Magallanes	58.946/ 0	52°38'S, 69°10'W	Sitio prioritario

3. RESULTADOS

3.1.- NORMAS JURÍDICAS CHILENAS

El Código Civil de Chile, en su artículo 1° expresa que la Ley es: "Una declaración de la voluntad soberana que, manifestada en la forma prescrita por la Constitución, manda, prohíbe o permite". La expresión "Ley" comprende distintos tipos de normas jurídicas y según su grado de importancia son:

(a) La Constitución Política. Es la ley fundamental del Estado, y establece la forma de gobierno, los poderes públicos, sus atribuciones y determina los derechos y garantías de las personas.

(b) Las Leyes propiamente tales. Son las normas aprobadas por el Poder Legislativo, según el procedimiento que la Constitución establece, pudiendo ser de distinta clase según la cantidad de votos que necesita para ser aprobada, modificada o derogada.

(c) Los Decretos con Fuerza de Ley (DFL). Son normas dictadas por el Presidente de la República sobre materias propias de ley, en virtud de una autorización que le confiere el Congreso Nacional para ello, la que no puede exceder de un año y debe expresar las materias sobre las cuales versa la

delegación. Asimismo, el Presidente de la República está autorizado para dictar Decretos con Fuerza de Ley (DFL) para fijar el texto refundido, coordinado y sintetizado de las leyes cuando sea conveniente para su mejor ejecución.

(d) Los Decretos Leyes (DL). Son normas dictadas por el Presidente de la República sobre materias propias de ley, en ausencia de un Parlamento, es decir, sin autorización alguna del Congreso Nacional.

(e) Los Tratados Internacionales. Son acuerdos, pactos o contratos, de carácter internacional, que rigen situaciones jurídicas establecidas de común acuerdo por dos o más Estados soberanos.

(f) Normas de inferior jerarquía que las leyes. La potestad reglamentaria le permite al Presidente de la República y otras autoridades dictar un conjunto de normas de inferior jerarquía que las leyes, como los decretos supremos (DS), los reglamentos, los decretos simples, las instrucciones y las resoluciones.

La legislación se traduce en normas jurídicas que pueden clasificarse, atendiendo su rango jerárquico en *normas constitucionales* que son aquellas contenidas en la Constitución Política del Estado, en *normas legales* aquellas contenidas en las leyes y que pueden incorporar leyes aprobatorias de

Convenciones Internacionales, de Códigos, de Decretos con Fuerza de Ley y de Decretos Leyes, y en *normas reglamentarias* que son aquellas contenidas principalmente en Decretos Supremos (Gallardo, 1985; 1989).

La Constitución emana del poder constituyente, las leyes del poder legislativo y los reglamentos del Presidente de la República que los emite a través de los Ministerios. La Constitución encuadra todas las leyes, de modo que éstas no deben ser contrarias a aquella, asimismo los reglamentos deben encuadrarse y no ser contrarios, tanto a las leyes como a la Constitución (Gallardo, 1985).

A continuación se describe el conjunto de normas que fueron consideradas pertinentes ya sea porque abordan a los humedales en su integridad como sistema natural o se refieren a alguno de sus componentes constituyentes como el agua (e.g., en términos de su calidad), vida acuática, fauna, etc., y sus funciones ambientales y estéticas. Asimismo se incluyeron aquellas normas que hacen referencia a algún componente de la cuenca, que tiene incidencia en los aspectos anteriores (e.g., conservación de la vegetación de la cuenca, arbolado de los manantiales, franjas o áreas de protección). Del mismo modo se incorporaron todas aquellas normas que perjudican actual o potencialmente a los humedales o alguno de sus componentes (e.g., favorecen su drenaje, canalización, introducción de especies exóticas).

Las normas se consideraron desde el punto de vista de su aplicación actual o potencial.

3.1.1.- Normativa legal de protección de humedales

Se identificaron 47 normas legales que se relacionan directa o indirectamente con la protección de los humedales que se pueden clasificar como sigue.

3.1.1.1. Normas constitucionales

Son aquellas normas contenidas en la Constitución Política del Estado. La Constitución Política es importante porque toda norma que se dicte o haya sido dictada debe estar supeditada a sus mandatos (Gallardo, 1985). En su articulado destacan, por estar referidos al ambiente:

- El Artículo 19 N° 8. Asegura a todas las personas "el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente".

- El Artículo 19 N° 24. Garantiza el derecho de propiedad “en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales” y considera entre las limitaciones y obligaciones que derivan de su función social las que “exijan los intereses generales de la Nación, la seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental”.
- El Artículo 20 inciso 2°. Consagra el recurso de protección para los casos en que "el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación sea afectado por un acto arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada".

3.1.1.2. Normas legales

Son aquellas normas contenidas en las leyes, las que también pueden consistir en leyes aprobatorias de Convenciones Internacionales, de Códigos, de Decretos con Fuerza de Ley y de Decretos Leyes. Dentro de esta categoría se encuentran la mayoría de las leyes más usadas, en especial la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente. A continuación se cita el número de la norma, fecha de publicación en el Diario Oficial, repartición pública que la promulgó, título y contenido de la misma atinente al tema de interés de este estudio.

Ley de Bases Generales del Medio Ambiente

Ley N° 19.300 (09/03/1994) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Contiene las normas generales que regulan las materias relacionadas con “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental” (Art. 1°). Esta ley y su reglamento son los pilares del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), constituyen el principal instrumento preventivo de gestión ambiental del país y, a través de su aplicación, es posible detectar los impactos ambientales negativos o positivos de los diversos proyectos o actividades, y al mismo tiempo, tomar las medidas necesarias para evitarlos, minimizarlos, repararlos o potenciarlos (Ruiz, 1997). Desde su promulgación esta ley ha tenido su modificación más importante con la Ley 20.417 (26/01/2010) que crea el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente. Con ella se perfecciona el modelo institucional ambiental a través de tres pilares:

a) la creación de un conjunto de instituciones que asumen la dirección y la coordinación de las políticas ambientales del país (el Ministerio del Medio Ambiente); la administración del sistema de evaluación ambiental (el Servicio de Evaluación Ambiental) y; la fiscalización del sistema, de las normas e instrumentos de protección ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente).

El Ministerio, colabora con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental (Art. 69 de la Ley 19.300, modificada por la Ley 20.417). Destaca su labor como secretaría coordinadora y colaboradora con los ministerios sectoriales en la formulación de criterios ambientales en las diversas políticas y planes que se elaboren. Asimismo, se crea el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, organismo multisectorial encargado de proponer las políticas para el “manejo, uso y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales renovables” (Art. 71a. de la Ley 19.300) y; configurar los criterios de “sustentabilidad que deben ser incorporados en la elaboración de políticas y procesos de planificación de los ministerios” (Art. 71b.).

El Servicio de Evaluación Ambiental, como servicio público, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente, asume la “administración del sistema de evaluación de impacto ambiental, así como la coordinación de los organismos del Estado involucrados en el mismo, para los efectos de obtener los permisos” (Art. 8 parte final de la Ley 19.300). Este Servicio se desconcentra territorialmente a través de las Direcciones regionales de evaluación ambiental. Asimismo, se crean, junto a estas Direcciones regionales, unas Comisiones de evaluación (Art. 86) integradas por el Intendente (que la preside), el Director regional del Servicio de Evaluación Ambiental y los Secretarios regionales ministeriales de las secretarías con incidencia en el medio ambiente (e.g., Medio ambiente, Salud, Economía, Energía, Transportes, Obras Públicas) que serán las encargadas de

autorizar los proyectos y actividades sometidas al sistema de evaluación ambiental, en el ámbito regional.

La Superintendencia del Medio Ambiente, es el órgano encargado de la “fiscalización del permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se han aprobado o aceptado los estudios y declaraciones de impacto ambiental, de las medidas e instrumentos que establezcan los planes de prevención y de descontaminación, de las normas de calidad y emisión, así como de los diversos planes de manejo” (Art. 64 de la Ley 19.300).

b) Un segundo pilar lo conforman un conjunto de modificaciones que se hacen al modelo ambiental de la Ley 19.300 que lo perfeccionan y mejoran su funcionamiento. En este ámbito, se reforma el SEIA, dándole celeridad al procedimiento administrativo, reduciendo algunos plazos y ampliando el catálogo de actividades sometidas a este Sistema.

c) Un tercer pilar es la integración de instituciones y principios de derecho ambiental que han ido surgiendo de la praxis internacional en la materia. Cabe destacar, la mención expresa del acceso a la información ambiental. De esta forma, los artículos 31 bis, 31 ter y 31 quáter desarrollan el derecho de toda persona a acceder a la información de carácter ambiental que se encuentra en poder de la Administración, crean un Sistema Nacional de Información Ambiental a cargo del Ministerio de Medio Ambiente, y garantiza este derecho con una acción especial. Por otra parte, incluye el principio de “las mejores técnicas disponibles” como criterio para determinar los valores o parámetros exigibles en las normas de

emisión (Art. 40). Finalmente, introduce la Evaluación Ambiental Estratégica, como “procedimiento realizado por el Ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política o plan, y sus modificaciones sustanciales” (Art. 2 i bis) (Olivares 2010).

Tratados internacionales

- Decreto Supremo N° 531 (23/08/1967) del Ministerio de Relaciones Exteriores, referido a La Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América (Convención de Washington). Esta convención fue firmada en Washington el 12 de octubre de 1940, y entró en vigencia en agosto de 1967. La Convención está destinada a “proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de flora y fauna nativas, en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre”. También se orienta a proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico, y los lugares donde existen condiciones primitivas, en los casos a que esta Convención se refiere. Para ello,

establece cuatro categorías de protección: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas de Regiones Vírgenes. Chile cuenta con áreas protegidas sólo en las tres primeras categorías.

- Decreto Supremo N° 141 (25/03/1975) del Ministerio de Relaciones Exteriores, referido a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Esta convención tiene como objetivo regular el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre. Los países que lo suscriben se comprometen a cooperar internacionalmente, adoptando las medidas administrativas y técnicas necesarias para que la explotación de estas especies no afecte su supervivencia. Se clasifica a las especies amenazadas en tres apéndices que poseen mayor o menor grado de exigencias para autorizar su exportación o importación. En Chile las actividades más relevantes que se han desarrollado en el marco de este convenio son la Ley 19.473 (Ley de Caza) y el Nuevo Reglamento de la Ley de Caza. Las especies de humedales continentales incluidas en los apéndices de CITES son: *Calyptocephalella gayi* (rana grande), *Lontra provocax* (huillín), y los flamencos *Phoenicopterus chilensis* (flamenco chileno), *Phoenicoparrus andinus* (parina grande) y *Phoenicoparrus jamesi* (parina chica).
- Decreto Ley N° 3.485 (11/11/1981) y Decreto Supremo N° 971 del Ministerio de Relaciones Exteriores de 1986. Aprueba Convención Relativa a Los Humedales de Importancia Internacional (Convención de

Ramsar), siendo el único tratado ambiental mundial que trata de un ecosistema en particular. Los países miembros de la Convención (Partes Contratantes) se han comprometido a: (a) Designar por lo menos un humedal que cumpla los criterios para ser inscrito en la Lista de Humedales de Importancia Internacional y a asegurar el mantenimiento de las características ecológicas de cada uno de ellos. (b) Promover el uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, incluidas la conservación y el manejo de los humedales. (c) Promover la capacitación en materia de investigación, manejo y uso racional de los humedales. (d) Celebrar consultas con otras Partes acerca de la aplicación de la Convención, principalmente con respecto a los humedales transfronterizos, los sistemas hídricos compartidos, las especies compartidas y los proyectos de desarrollo que pudieran afectar humedales (véanse más detalles en Davis 1994, Muñoz-Pedrerros 2004). Esta Convención fue ratificada por Chile mediante este Decreto Ley (Nº 3.485) y mediante Decreto Nº 771 (11/11/1981) del Ministerio de Relaciones Exteriores se promulga la Convención publicándose su texto y ordenándose su cumplimiento como Ley de la República. Posteriormente se aprobó un protocolo para enmendar la citada Convención, suscrito en París el 3 de diciembre de 1982, ratificado por Chile mediante Decreto Supremo Nº 971 (24/02/1987) del Ministerio de Relaciones Exteriores.

- Decreto Supremo N° 868 (12/12/1981) del Ministerio de Relaciones Exteriores. Promulga el convenio sobre la conservación de especies migratorias de la fauna salvaje. Este acuerdo internacional, firmado en Bonn, Alemania, reconoce la importancia de que se conserven las especies migratorias y de que los Estados del área de distribución acuerden tomar medidas para este fin cuando quiera que sea posible y adecuado, prestando especial atención a las especies migratorias cuyo estado de conservación es desfavorable, y tomando en forma individual o en colaboración, las medidas apropiadas y necesarias para conservar dichas especies y su hábitat. Las especies migratorias se agrupan en dos apéndices. El primero reúne a aquellas en peligro y que requieren protección inmediata y en las que los esfuerzos estarán orientados a conservar sus hábitats, favorecer que las migraciones se efectúen y controlando a las especies exóticas que las afecten. En este apéndice se encuentra la especie *Chloephaga rubidiceps* canquén colorado, que se distribuye en el extremo austral de Chile (región de Magallanes) y Argentina. El segundo apéndice 4 integra aquellas cuyo estado de conservación es desfavorable y que requieren de acuerdos internacionales para su conservación y manejo, en el se encuentra las especies de la familia Phoenicopteridae que involucra las tres especies de flamencos que se distribuyen en Chile, las especies de la familia Anatidae (*Anas* spp.) y el águila pescadora *Pandion haliaetus*.
- Decreto N° 1.963 (6/5/1995) del Ministerio de Relaciones Exteriores, referido a la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB). Durante el

mismo año en la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, este convenio fue firmado por 152 países y la Unión Europea. Los objetivos del Convenio son: (a) la conservación de la diversidad biológica, (b) la utilización sustentable de sus componentes y (c) la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. La CDB fue adoptada en 1992 y entró en vigencia internacional en diciembre de 1993, después de la ratificación de 30 Estados. Chile la ratificó en 1994, pasando a constituir ley de la República desde su publicación en el Diario Oficial en mayo de 1995.

Leyes y Decretos Leyes

- Ley N° 11.402 (16/12/53) del Ministerio de Obras Públicas. Sobre las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros. Dispone que las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal solamente podrán ser ejecutadas y proyectadas por la Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas "y, si se efectúa por cuenta exclusiva de otras entidades o de particulares, serán autorizadas y vigiladas por la misma repartición..." (Art. 1º). Agrega que estas obras pueden incluir la reforestación de las hoyas hidrográficas, especialmente en las partes altas, y ser hechas por iniciativa particular o fiscal. Adicionalmente señala la prohibición de construir casas para viviendas y con mayor razón formar poblaciones en suelos periódicamente

inundables, aun cuando la inundación se presente en períodos de hasta 10 años (Art. 10°).

- Ley N° 17.288 (04/02/1970) del Ministerio de Educación. Sobre Monumentos Nacionales. Esta ley señala que el Estado guardará y protegerá los monumentos nacionales a través del Consejo de Monumentos Nacionales; organismo técnico que depende directamente del Ministerio de Educación. Esta norma fue modificada por la Ley 20.417 de 2010, la cual establece que la declaratoria la realiza el Ministerio de Medio Ambiente, una vez que la recomendación del Consejo de Monumentos sea refrendada por el Consejo de Sustentabilidad. Entre otros, pertenecen a la categoría de monumentos nacionales “las piezas u objetos... de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia” (Art. 1°). También establece la categoría de Zonas Típicas o Pintorescas (Art. 29°) y los Santuarios de la Naturaleza. El concepto de Santuario de la Naturaleza es definido por el artículo 31° de la misma ley, donde se señala que son "todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado".

- Ley N° 18.892 (23/12/1989) del Ministerio de Economía. Ley General de Pesca y Acuicultura. Se fijó su texto refundido, coordinado y sistematizado con sus modificaciones por Decreto Supremo N° 430 (21/01/1992), con su última modificación mediante la Ley N° 20.583 (02/04/2012). A las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas terrestres...”. Dentro de sus atribuciones posee facultades de conservación de los recursos hidrobiológicos comprendidas en prohibiciones o medidas de administración de recursos. Éstas se refieren a: a) Veda biológica, temporales o prohibiciones especiales por especie en un área determinada (Ley 18.892, Art. 3° y 64°); b) Prohibición de captura temporal o permanente de especies protegidas por convenios internacionales de los cuales Chile es parte; c) Fijación de cuotas anuales de captura por especie en un área determinada; fijación de tamaños o pesos mínimos de extracción por especie en un área determinada y sus márgenes de tolerancia; y d) Fijación de las dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca (Ley 19.079, Arts. 1°, 16°, 17°, modificado por la Ley N° 19.849). Regula además la pesca deportiva (Ley 18.892, Art.73, inciso 1°, Ley 19.079, Art.1°, N° 107). Establece además que mediante uno o más decretos supremos expedidos por intermedio de los Ministerios de Economía, Fomento y Reconstrucción y del Medio Ambiente, previos informes técnicos debidamente fundamentados de la Subsecretaría de Pesca, del Consejo Nacional de Pesca y del Consejo Zonal de Pesca que

corresponda, se deberán reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de carga de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos, que asegure la vida acuática y la prevención del surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de impacto de la acuicultura. Asimismo deberán contemplarse en ellos medidas para la prevención de escapes y desprendimiento de ejemplares exóticos en cultivo, y las acciones de mitigación en caso de estos eventos, las que serán de costo del titular del centro de cultivo (Art. 87). Se determinarán las medidas de protección y control bajo las cuales se autorizará la introducción, investigación, cultivo y comercialización de organismos genéticamente modificados a fin de evitar su propagación al ambiente natural (Art. 87 bis) y se establecerá en las aguas terrestres, aguas interiores, o mar territorial vedas temporales o prohibiciones especiales para la protección de especies anádromas o catádromas (Art. 89).

Artículo 158.- Las zonas lacustres, fluviales y marítimas que formen parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, quedarán excluidas de toda actividad pesquera extractiva y de acuicultura. No obstante, en las zonas marítimas que formen parte de Reservas Nacionales y Forestales, podrán realizarse dichas actividades. Previa autorización de los organismos competentes, podrá permitirse el uso de porciones terrestres que formen parte de dichas reservas, para complementar las actividades marítimas de acuicultura.

Artículo 159.- Para los efectos de la Ley 18.892, la declaración de parques nacionales, monumentos naturales o reservas nacionales que hayan de extenderse a zonas lacustres, fluviales o marítimas, deberá consultarse previamente a la Subsecretaría de Pesca.

Artículo 168.- Cuando se construyan represas en cursos de agua fluviales que impidan la migración natural de los peces que en dichos cursos habitan con anterioridad a su construcción, será obligación de los propietarios de dichas obras civiles el efectuar programa de siembra de dichas especies a objeto de mantener el nivel original de sus poblaciones, en ambos lados de la represa, o alternativamente construir las obras civiles que permitan dichas migraciones.

- Ley N° 18.902 (27/01/1990) del Ministerio de Obras Públicas. Crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), otorgándole la responsabilidad de fiscalizar a los prestadores de servicios sanitarios y el control de los residuos líquidos industriales. Fue modificada por la Ley N° 19.549 (04/02/1998) otorgando a la SISS las facultades para sancionar las infracciones a la normativa sobre descargas de riles o a los instructivos, órdenes y resoluciones dictados por dicha entidad, tipificándose las infracciones y sanciones del caso. Modificada también por la Ley N° 19.821 (24/08/2002) en materia de residuos industriales y que a su vez derogó la Ley N° 3.133¹⁰. Prohíbe las descargas de aguas contaminadas al

¹⁰ La Ley N° 3.133 (07/09/1916), del (antiguo) Ministerio de Industria y Obras Públicas, sobre neutralización de residuos y su reglamento, establece desde 1916 que los establecimientos industriales, mineros,

medio ambiente y perfecciona el marco regulatorio vigente para la protección de las aguas. Ordena y simplifica los procedimientos administrativos, fortalece las potestades fiscalizadoras y traslada la preocupación estatal desde la gestión de los administrados hacia los resultados que éstos logran alcanzar, en razón de las normas de emisión que deben cumplir. Esta ley se considera relevante porque ha contribuido a mejorar la calidad de las aguas superficiales, sin embargo ninguno de sus artículos hace referencia a objetivos de calidad del agua con fines diferentes al aprovechamiento humano.

- Ley N° 19.473 (27/09/1996) del Ministerio de Agricultura, Ley de Caza. Sustituye la Ley N° 4.601, sobre caza, y el Artículo 609 del Código Civil. Establece la prohibición de caza y captura para todos los vertebrados nativos de Chile, con la excepción de peces, reptiles marinos, pingüinos y mamíferos marinos, los que están protegidos por normas derivadas de la Ley General de Pesca y Acuicultura, bajo tuición de la Subsecretaría de Pesca y del Servicio Nacional de Pesca. Fue implementada mediante el

metalúrgicos, fabriles o de cualquiera otra especie, no podrán vaciar en los acueductos, cauces artificiales o naturales que conduzcan aguas o en vertientes, lagos, lagunas, o depósitos de agua, los residuos líquidos provenientes de su funcionamiento que contengan sustancias nocivas a la bebida o al riego, sin que previamente se hayan neutralizado o depurado por medio de un sistema adecuado y permanente. Fue derogada por el artículo 20 de la Ley N° 19.821 (24/08/2002), sin embargo se ha mantenido su texto por la importancia que tuvo y porque han quedado subsistentes aquellos decretos que autorizaron sistemas de tratamiento al amparo de dicha ley (Art. 2° Ley N° 19.821). Su reglamento consta del Decreto Supremo N° 351 (23/02/1993), el cual derogó el anterior dictado en el mismo año de la ley que reglamentó.

Decreto Supremo N° 5 (07/12/1998), que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza. Establece que la fauna de vertebrados terrestres que viven en Chile, nativos o exóticos asilvestrados, se agrupan en: (a) Especies cuya caza y captura está prohibida, cuya nómina está contenida en el artículo 4° (Reglamento de la Ley de Caza). (b) Especies de caza autorizada para cazadores con permiso de caza vigente, cuyo listado se señala en el artículo 5° y (c) Especies calificadas como perjudiciales o dañinas cuya nómina se señala en el artículo 6°. Las especies protegidas son aquellas para las cuales se han dictado normas de conservación (prohibición de caza y definición de vedas o cuotas, entre otros), es decir aquellas especies contenidas en los artículos 4° y 5° del Reglamento señalado. Esta ley fue posteriormente modificada por Decreto Supremo N° 53 (27/01/2004) incorporando nueve especies de anfibios al listado de prohibición de caza. Esta ley aplica a las especies de anfibios y de aves acuáticas como fauna asociada a humedales.

- Decreto con Fuerza de Ley N° 208 (03/08/1953) del Ministerio de Hacienda. Crea el Consejo Consultivo de Pesca y Caza y dicta disposiciones en fomento de las actividades pesqueras nacionales. (Última versión de 07/12/1995). Señala en su artículo 8° “Queda prohibido arrojar al mar, ríos y lagos, los residuos o lavados de las industrias agrícola, fabriles o mineras que puedan ser nocivos a la vida de los peces o mariscos, sin que previamente hayan sido purificados o diluidos. En tal prohibición quedan comprendidos entre otros, el aserrín de la explotación

maderera, los residuos fabriles y los relaves de los establecimientos mineros, los que tampoco podrán depositarse en lugares en que puedan ser arrastrados por el mar, ríos o lagos, por el escurrimiento de las aguas”.

- Decreto Fuerza de Ley N° 701 (28/10/1974) del Ministerio de Agricultura. (Texto reemplazado por el artículo primero del Decreto Ley N° 2.565 (03/04/1979) y modificado por el Decreto Ley N° 2.691 (16/06/1979), Ley N° 18.959 (24/02/1990) y por el artículo primero de la Ley N° 19.561 (16/05/1998) Sobre fomento forestal. Esta ley tiene por objeto, regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados e incentivar la forestación, en especial, por parte de los pequeños propietarios forestales y aquella necesaria para la prevención de la degradación, protección y recuperación de los suelos del territorio nacional (Art. 1°). Define como: Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal: Todos aquellos terrenos que técnicamente no sean arables, estén cubiertos o no de vegetación, excluyéndose los que sin sufrir degradación puedan ser utilizados en agricultura, fruticultura o ganadería intensiva. Forestación: Es la acción de poblar con especies arbóreas o arbustivas terrenos que carezcan de ella o que estando cubiertos de vegetación, ésta no sea susceptible de explotación económica, ni mejoramiento mediante manejo (Art. 2°). Establece que la autoridad respectiva podrá declarar especialmente o reconocer como terrenos forestales los siguientes: los que, al repoblarse, mejoran la cantidad y calidad de las aguas destinadas al abastecimiento de las poblaciones o

regadío (Art. 3º, 2); los que forman las cajas de ríos y esteros y los que se inhabilitaren para el cultivo agrícola a causa de inundaciones (Art. 3º, 3); aquellos que por su situación sirvan de base a la corrección de cerros y torrentes (Art. 3º, 5); los de excesiva pendiente que, por su composición o poca consistencia, se erosionen a causa de las lluvias (Art. 3º, 6); los que den origen a la formación de dunas y sirvan en general de regularizadores contra las grandes alteraciones en el régimen de las aguas (Art. 3º, 7); los suelos en que nazcan vertientes (Art. 3º, 8).

- Ley N° 20.283 (30/07/2008) del Ministerio de Agricultura. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Esta ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental (Art. 2º). Define: 5) Bosque nativo de conservación y protección: aquél, cualquiera sea su superficie, que se encuentre ubicado en pendientes iguales o superiores a 45%, en suelos frágiles, o a menos de doscientos metros de manantiales, cuerpos o cursos de aguas naturales, destinados al resguardo de tales suelos y recursos hídricos. Establece como normas de protección ambiental: Artículo 15.- La corta de bosques nativos deberá ser realizada de acuerdo a las normas que se establecen en este título, con los objetivos de resguardar la calidad de las aguas, evitar el deterioro de los suelos y la conservación de la diversidad biológica. Artículo 17.- Prohíbese la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de árboles y arbustos nativos en una distancia de 500 metros de los glaciares,

medidas en proyección horizontal en el plano. El Reglamento de suelos, aguas y humedales de esta Ley (Decreto N° 82, 11/02/2011) norma la protección de suelos, cuerpos y cursos naturales de agua.

- Ley N° 20.256 (12/04/2008) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca. Establece normas sobre pesca recreativa. Artículo 2°.- Principios y objetivos de la ley. El objetivo de la presente ley será fomentar la actividad de pesca recreativa, conservar las especies hidrobiológicas y proteger su ecosistema, fomentar las actividades económicas y turísticas asociadas a la pesca recreativa y fortalecer la participación regional. Principios: - Evitar riesgos sanitarios, como propagación de enfermedades y patologías. - Minimizar el impacto negativo sobre las comunidades y el ecosistema. - Evitar pérdida de heterogeneidad genética. - No se sembrarán ejemplares en sitios donde no existen antecedentes de su presencia y sólo desde progenitores provenientes de la misma cuenca. Artículo 11.- La repoblación y la siembra. Un reglamento del Ministerio regulará la forma y condiciones en que se podrán efectuar la siembra y repoblación de especies hidrobiológicas para fines de pesca recreativa, de modo de asegurar la debida protección del patrimonio sanitario y ambiental, en especial la biodiversidad.
- Ley N° 20.411 (29/12/2009) del Ministerio de Obras Públicas; Subsecretaría de Obras Públicas. Impide la constitución de derechos de

aprovechamiento de aguas en virtud del artículo 4° transitorio de la ley 20.017 de 2005, en determinadas zonas o áreas. Última Modificación: 24/02/2011. En su artículo único: prohíbe a la Dirección General de Aguas la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas en áreas que se extienden entre la región de Arica Parinacota y la de O'Higgins (véase lista en Anexo 3).

- Decreto Fuerza de Ley N° 725 (31/01/1968) del Ministerio de Salud. Código Sanitario. Artículo 73°. Prohíbe descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos. La autoridad sanitaria podrá ordenar la inmediata suspensión de dichas descargas y exigir la ejecución de sistemas de tratamientos satisfactorios destinados impedir toda contaminación. Artículo 74°. No se podrá ejecutar labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares ni en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua, sin previa autorización del Servicio Nacional de Salud, el que fijará las condiciones de seguridad y el área de protección de la fuente o caudal correspondiente. El Servicio Nacional de Salud podrá ordenar en todo caso la paralización de las obras o faenas cuando ellas puedan afectar el caudal o la calidad del agua.

- Decreto Fuerza de Ley N° 1.122 (29/10/1981) del Ministerio de Obras Públicas. Fija texto del Código de Aguas. Modificada por las siguientes normas: Ley 19.145 (25/06/1992), Ley 20.017 (16/06/2005), Ley 20.304 (13/12/2008), última modificación Ley 20.417 (26/01/2010). Define: (Art. 2°) Las aguas terrestres son superficiales o subterráneas. Son aguas superficiales aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y pueden ser corrientes o detenidas. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, pantanos, charcas, aguadas, ciénagas, estanques o embalses. Son aguas subterráneas las que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas. Las aguas que afluyen, continua o discontinuamente, superficial o subterráneamente, a una misma cuenca u hoya hidrográfica, son parte integrante de una misma corriente. La cuenca u hoya hidrográfica de un caudal de aguas la forman todos los afluentes, subafluentes, quebradas, esteros, lagos y lagunas que afluyen a ella, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente (Art. 3°). A continuación se cita el texto de los artículos que se considera más relevantes para los fines de este estudio.

Artículo 58°. Cualquiera persona puede explorar con el objeto de alumbrar aguas subterráneas, sujetándose a las normas que establezca la Dirección General de Aguas. No se podrán efectuar exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales en las Regiones de Tarapacá y de Antofagasta, sino con

autorización fundada de la Dirección General de Aguas, la que previamente deberá identificar y delimitar dichas zonas.

Artículo 63°. La Dirección General de Aguas podrá declarar zonas de prohibición para nuevas explotaciones, mediante resolución fundada en la protección de acuífero. Las zonas que correspondan a acuíferos que alimenten vegas y los llamados bofedales de las Regiones de Tarapacá y de Antofagasta se entenderán prohibidas para mayores extracciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones, sin necesidad de declaración expresa. La Dirección General de Aguas deberá previamente identificar y delimitar dichas zonas. Sin perjuicio de lo anterior, la Dirección General de Aguas podrá alzar la prohibición de explotar, de acuerdo con el procedimiento indicado en el artículo siguiente (Art. 65°).

Artículo 65°. Serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él. Cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo.

Artículo 92°. Prohíbe botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares, que alteran la calidad de las aguas. Será responsabilidad de las Municipalidades respectivas, establecer las sanciones a las infracciones de este artículo y obtener su aplicación.

Artículo 129 bis 1.- Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial. Un reglamento, que deberá llevar la firma de los Ministros del Medio Ambiente y Obras Públicas, determinará los criterios en virtud de los cuales se establecerá el caudal ecológico mínimo. El caudal ecológico mínimo no podrá ser superior¹¹ al veinte por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial. En casos calificados, y previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, fijar caudales ecológicos mínimos diferentes, sin atenerse a la limitación establecida en el inciso anterior, no pudiendo afectar derechos de aprovechamiento existentes. El caudal ecológico que se fije en virtud de lo dispuesto en el presente inciso, no podrá ser superior al cuarenta por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial.

Artículo 129 bis 3.- La Dirección General de Aguas deberá establecer una red de estaciones de control de calidad, cantidad y niveles de las aguas tanto superficiales como subterráneas en cada cuenca u hoya hidrográfica. La información que se obtenga deberá ser pública y deberá proporcionarse a quien la solicite.

¹¹Nótese que no se cautela un caudal mínimo, que debiera expresarse como ... no podrá ser inferior a...

3.1.1.3. Normas reglamentarias

Son aquellas normas contenidas básicamente en Decretos Supremos, donde también se incluyen los reglamentos.

- Decreto Supremo N° 1 (18/11/1992) del Ministerio de Defensa Nacional. Reglamento para el control de la contaminación acuática. Establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Se prohíbe: arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos (Art. 2°); la introducción o descarga directa a las aguas marítimas o lacustres, ríos y demás corrientes de agua a través de ductos, canales artificiales, emisarios submarinos y otros que provienen de faenas, instalaciones, desagües públicos o particulares, industriales, agrícolas u otros, fijos o móviles (Arts. 137, 138). Para los efectos de este título, la jurisdicción de la Dirección General de Aguas comprenderá "... los lagos de dominio público navegables por buques de más de 100 toneladas, y los ríos navegables hasta donde alcanzan los efectos de las mareas" (Art. 140 bis).

- Decreto Supremo N° 5 (07/12/1998) del Ministerio de Agricultura. Aprueba reglamento de la Ley de Caza. Modificada por Decreto N° 53 (27/01/2004) que modifica reglamento de la ley de caza. Se prohíbe la caza o captura en todo el territorio de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, estableciendo además criterios de protección (Art. 4°). El Decreto N° 53 incorpora otras nueve especies de anfibios a la lista (véase las especies comprendidas en 4).
- Decreto Supremo N° 29 (27/04/2012) (Previo Decreto 75 (11/05/2005) derogado por el primero) del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación. Establece las disposiciones que regirán el procedimiento y mecanismos para la clasificación de especies de flora y fauna silvestres en las distintas categorías de conservación a que alude el artículo 37 de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Las disposiciones de este Reglamento serán aplicables sólo a las especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres que sean nativas de Chile. Las categorías de conservación que serán utilizadas para la clasificación de plantas, algas, hongos y animales silvestres son las recomendadas por la UICN y corresponden a: Extinta, Extinta en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada, Preocupación Menor y Datos insuficientes.

- Decreto Supremo N° 30 (03/04/1997) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Refundido en el Decreto Supremo N° 95 de 2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Este reglamento "establece las disposiciones por las cuales se regirá el SEIA y la Participación de la Comunidad, de conformidad con los preceptos de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente" (Art. 1). Entre otras, identifica los proyectos y actividades que deben ser objeto de una declaración o estudio de impacto ambiental y señala los criterios que permiten definir esta situación. También se refiere a los contenidos mínimos que debe incluir un estudio de este tipo, así como el procedimiento para su presentación ante los organismos competentes. Incluye, además, un título completo referido a la participación de la ciudadanía en estos casos. Señala:

Artículo 3°.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA, son los siguientes:

- a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas. Presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas. Se entenderá que estos proyectos o actividades son significativos cuando se trate de: a.1. Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a 5 m¹² o que generen un embalse con una capacidad igual o superior a 50.000 m³. a.2. Drenaje o desecación de

¹² La ley expresa los valores tanto en palabras como en unidades numéricas, las primeras fueron omitidas en el texto.

vegas y bofedales ubicados en las Regiones I y II, cualquiera sea su superficie de terreno a recuperar y/o afectar. Drenaje o desecación de suelos "ñadis", cuya superficie de terreno a recuperar y/o afectar sea igual o superior a 200 há. Drenaje o desecación de cuerpos naturales de aguas tales como lagos, lagunas, pantanos, marismas, turberas, vegas, albuferas, humedales o bofedales, exceptuándose los identificados en los incisos anteriores, cuya superficie de terreno a recuperar y/o afectar sea igual o superior a 10 há, tratándose de las Regiones I a IV; o a 20 há tratándose de las Regiones V a VII, incluida la Metropolitana; o a 30 há, tratándose de las Regiones VIII a XII. a.3. Dragado de fango, grava, arenas u otros materiales de cursos o cuerpos de aguas terrestres, en una cantidad igual o superior a 20.000 m³ de material total a extraer y/o a remover, tratándose de las Regiones I a III, o en una cantidad de 50.000 m³ de material total a extraer y/o a remover, tratándose de las regiones IV a XII, incluida la Región Metropolitana. Dragado de fango, grava, arenas u otros materiales de cursos o cuerpos de aguas marítimas. a.4. Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres, tal que se movilice una cantidad igual o superior a 50.000 m³ de material tratándose de las regiones I a IV, o 100.000 m³, tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana. Se entenderá por defensa o alteración aquellas obras de regularización o protección de las riberas de estos cuerpos o cursos, o actividades que impliquen un cambio de trazado de su cauce, o la modificación artificial de su sección transversal, todas de modo permanente.

i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles. Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, cuya capacidad de extracción de mineral es superior a 5.000 toneladas mensuales. Se entenderá por prospecciones al conjunto de obras y acciones a desarrollarse con posterioridad a las exploraciones mineras, conducentes a minimizar las incertidumbres geológicas, asociadas a las concentraciones de sustancias minerales de un proyecto de desarrollo minero, necesarias para la caracterización requerida y con el fin de establecer los planes mineros, en los cuales se basa la explotación programada de un yacimiento. Se entenderá por exploraciones al conjunto de obras y acciones conducentes al descubrimiento, caracterización, delimitación y estimación del potencial de una concentración de sustancias minerales, que eventualmente pudieren dar origen a un proyecto de desarrollo minero. Se entenderá por proyectos de desarrollo minero correspondientes a petróleo y gas, aquellas acciones u obras cuyo fin es la explotación de yacimientos, comprendiendo las actividades posteriores a la perforación del primer pozo exploratorio, la instalación de plantas procesadoras, ductos de interconexión y disposición de residuos y estériles.

Extracción industrial de áridos, turba o greda. Se entenderá que estos proyectos o actividades son industriales: i.1. si, tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda es igual o superior a

10.000 m³/mes, o a 100.000 m³ totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a 5 há; i.2. si, tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua, la extracción de áridos y/o greda es igual o superior a 50.000 m³ totales de material removido, tratándose de las regiones I a IV, o a 100.000 m³ tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana, durante la vida útil del proyecto o actividad; o i.3. si la extracción de turba es igual o superior a 100 t/mes, en base húmeda, o a 1.000 t totales, en base húmeda, de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad.

n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos. Se entenderá por proyectos de explotación intensiva aquellos que impliquen la utilización, para cualquier propósito, de recursos hidrobiológicos que se encuentren oficialmente declarados en alguna de las siguientes categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, y raras; y que no cuenten con planes de manejo; y cuya extracción se realice mediante la operación de barcos fábrica o factoría. Asimismo, se entenderá por proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos aquellas actividades de acuicultura, organizadas por el hombre, que tienen por objeto engendrar, procrear, alimentar, cuidar y cebar recursos hidrobiológicos, a través de sistemas de producción extensivos y/o intensivos, que se desarrollen en aguas terrestres, marinas y/o estuarinas o requieran de suministro de agua, y que contemplen: - n.4. una producción anual igual o superior a 15 toneladas cuando el cultivo se

realice en ríos navegables en la zona no afecta a marea; o el cultivo de cualquier recurso hidrobiológico que se realice en ríos no navegables o en lagos cualquiera sea su producción anual; o - n.5. una producción anual igual o superior a 8 toneladas, tratándose de engorda de peces; o el cultivo de microalgas y juveniles de otros recursos hidrobiológicos que requieran el suministro y/o evacuación de aguas de origen terrestre, marina o estuarina, cualquiera sea su producción anual.

q) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o zonas rurales próximas a centros poblados o a cursos o masa de aguas que puedan ser afectadas. Se entenderá por aplicación masiva los planes y programas destinados a prevenir la aparición o brote de plagas o pestes, así como también aquellos planes y programas operacionales destinados a erradicar la presencia de plagas cuarentenarias ante emergencias fitosanitarias o zoonosanitarias, que se efectúen por vía aérea sobre una superficie igual o superior a 1.000 há. Asimismo, se entenderá que las aplicaciones en zonas rurales son próximas cuando se realicen a una distancia inferior a 5 Km de centros poblados o a cursos o masas de aguas.

Artículo 6º.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará: a) lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán

como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento; b) la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera; c) la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera; ... f) la diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación; j) la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad; k) la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación; l) la cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación; m) el estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas; n) el volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en: - n.1. vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas; - n.2. áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; - n.3. cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas

milenarias y/o fósiles; - n.4. una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra; o - n.5. lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles; ñ) las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares; o) la superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación; p) la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

Artículo 79°.- En el permiso para efectuar exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales, en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta, a que se refiere el inciso tercero del artículo 58 del DFL 1.122/81, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo. En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para la preservación del bofedal o vega, en consideración a: a) La ubicación de los terrenos donde se realizarán los trabajos, expresada en coordenadas Universal Transversal Mercator UTM y la extensión que se desea explorar. b) La identificación de los bienes fiscales o bienes nacionales de uso público, tales como humedales o cauces naturales, que se encuentren en el área de exploración.

- c) Las características del bofedal o vega, incluyendo sus componentes ambientales tales como suelos, flora, vegetación, fauna u otros relevantes.
 - d) El régimen de alimentación del bofedal o vega y descripción del sistema hídrico en que se inserta.
 - e) El caudal máximo de agua que se pretende alumbrar.
 - f) Los usos existentes y los derechos de aprovechamiento constituidos de las aguas superficiales y subterráneas que se encuentran en la zona que se va a explorar.
 - g) El efecto esperado de la exploración de las aguas subterráneas, sobre la vega y el bofedal.
- Decreto Supremo N° 46 (17/01/2003) Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Emisión Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Esta Norma de emisión tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas subterráneas, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo al acuífero, contribuyendo a mantener la calidad de las aguas subterráneas. En ella se determinan las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del subsuelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo. Establece que será la Dirección General de Aguas quien determinará la vulnerabilidad del acuífero y el contenido natural del cuerpo receptor. Para esos efectos podrá solicitar los antecedentes que estime conveniente al responsable de la fuente emisora.

- Decreto Supremo N° 33 (27/02/2012) del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y oficializa clasificación de especies, según su estado de conservación, correspondiente al quinto proceso. Están comprendidas las especies de peces *Percilia gillissi* carmelita, *Aplochiton teaeniatus* peladilla, farionella, *Aplochiton zebra* peladilla, farionela listada todas clasificadas En Peligro.
- Decreto Supremo N° 41 (11/04/2012) del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y oficializa clasificación de especies, según su estado de conservación, correspondiente al sexto proceso. Las especies corresponden al pez *Orestias piacotensis* carachi, y los anfibios *Eupsophus roseus* sapo, *Eupsophus vertebralis* sapo, *Nannophryne variegata* (anteriormente listada como *Bufo variegatus*) sapo variegado, *Pleurodema bufonina* sapo de cuatro ojos del sur, *Pleurodema thaul* sapito de cuatro ojos, *Rhinella arunco* (anteriormente listada como *Bufo arunco*) sapo de rulo, *Rhinella atacamensis* (anteriormente listada como *Bufo atacamensis*) sapo de rulo de Atacama, *Rhinella rubropunctata* (anteriormente listada como *Bufo rubropunctatus*) sapo, *Rhinella spinulosa* (anteriormente listada como *Bufo spinulosus*) sapo espinoso (véase las especies comprendidas y sus categorías en Anexo 4).
- Decreto Supremo N° 42 (11/04/2012) del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y oficializa clasificación de especies, según su estado de conservación, correspondiente al séptimo proceso. Las especies

corresponden al mamífero acuático *Lontra provocax* huillín y a los anfibios *Alsodes australis* sapo espinudo austral, *Alsodes hugoi* sapo de Hugo, *Alsodes igneus* rana de pecho espinoso de Tolhuaca, *Alsodes kawashkari* sapo kawaskar, *Alsodes laevis* sapo de pecho espinoso de Potrero, *Alsodes monticola* sapo, *Alsodes nodosus* sapo arriero, *Alsodes norae* rana de pecho espinoso de Oncol, *Alsodes verrucosus* sapo de pecho espinoso de verrugas, *Alsodes vittatus* sapo de pecho espinoso de Malleco, *Atelognathus ceii* sapo de Puerto Edén, *Atelognathus grandisonae* sapo de Puerto Edén, *Atelognathus jeinimenesi* rana Jeinimeni, *Batrachyla antartandica* rana jaspeada, *Batrachyla leptopus* rana moteada, *Batrachyla nibaldoi* rana de antifaz de Bahía Murta, *Batrachyla taeniata* rana de ceja, ranita de antifaz, *Eupsophus calcaratus* rana de hojarasca austral, *Eupsophus emiliopugini* rana de hojarasca de párpados verdes, *Eupsophus septentrionalis* ranita de Los Queules, *Hylorina sylvatica* sapo esmeralda de la selva, rana dorada, *Rhinoderma darwinii* ranita de Darwin, *Rhinoderma rufum* sapito vaquero, *Telmatobius chusmisenses* sapo, *Telmatobius dankoi* sapo de Danko, *Telmatobius fronteriensis* sapo, *Telmatobius halli* sapo de Hall, *Telmatobius marmoratus* sapo, *Telmatobius philippii* sapo de Philippi, *Telmatobufo venustus* sapo hermoso (véase las especies comprendidas y sus categorías en Anexo 4).

- Decreto Supremo N° 51 (30/06/2008) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba y oficializa nómina para el tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Establece

categorías de conservación para 35 especies de peces nativos de aguas continentales.

- Decreto Supremo N° 82 (11/02/2011) del Ministerio de Agricultura. Reglamento de suelos, aguas y humedales de la Ley N° 20.283. Artículo 2°, define: e) Cauce: Curso de agua conformado por un lecho de sedimentos, arena o rocas, delimitado por riberas definidas, por el cual escurre agua en forma temporal o permanente. h) Cuerpos de agua: Lagos y lagunas naturales, delimitados por el nivel máximo que alcanzan las aguas. l) Humedales: Ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y, han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar. Para efectos de delimitación, se considerará la presencia y extensión de la vegetación hidrófila. Tratándose de ambientes que carezcan de vegetación hidrófila se utilizará, para la delimitación, la presencia de otras expresiones de biota acuática. p) Zona de protección de exclusión de intervención: Corresponde a los 5 metros aledaños a ambos lados de cursos naturales de agua, cuya sección de cauce, delimitada por la marca evidente de la crecida regular, es superior a 0,2 metros cuadrados e inferior a 0,5 metros cuadrados. Tratándose de manantiales y cuerpos naturales de agua, esta zona tendrá un ancho de 10 metros. En cursos naturales de agua de sección de cauce mayor a 0,5 metros cuadrados, el ancho de esta zona será de 10 metros a ambos lados de éste. Las distancias previamente señaladas se miden en

proyección horizontal en el plano, desde el borde del cauce, cuerpo de agua, o manantial y perpendicular al eje, o a la línea de borde de éstos; q) Zona de protección de manejo limitado: Corresponde al área contigua a la zona de exclusión de intervención de cuerpo de agua, manantial y cursos naturales de agua de sección de cauce mayor a 0,5 metros cuadrados. Esta zona de manejo tiene un ancho de 10 metros para pendientes entre 30 y 45% y de 20 metros para pendientes superiores a 45%.

Artículo 10. En los humedales declarados sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar, prohíbese la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de su vegetación hidrófila nativa.

Artículo 11. Prohíbese la descarga de aguas de lavado de equipos, maquinarias y envases que hayan contenido sustancias químicas, desechos orgánicos, productos químicos, combustibles, residuos inorgánicos tales como cables, filtros, neumáticos, baterías, en los cuerpos y cursos naturales de agua, manantiales y humedales y en las zonas de protección definidas en los literales p) y q) del artículo 1° de este Reglamento.

Artículo 12. La corta de bosques nativos aledaños a humedales declarados sitios Prioritarios de Conservación por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar, deberá dejar una faja de 10 metros de ancho, medidos en proyección horizontal a partir de los límites establecidos por la citada Comisión, en la cual se podrá intervenir dejando una cobertura arbórea de a lo menos un 50%.

Artículo 13. En humedales, manantiales y cauces naturales de agua, prohíbese su utilización como vía de tránsito de maquinarias y equipos que comprende a trineos, catangos y similares.

Artículo 14. En cuerpos de agua, humedales, manantiales y cauces naturales de agua, prohíbese el depósito de desechos de explotación.

Artículo 17. La construcción de caminos en el área afecta se realizará cumpliendo con los siguientes requerimientos: ...b) El material de derrame del trazado del camino no podrá ser vertido en: manantiales; humedales; cauces; cuerpos naturales de aguas; zona de protección de exclusión de intervención y la zona de protección de manejo limitado; c) La construcción de caminos no debe obstruir el libre escurrimiento de los cauces naturales de aguas y manantiales. Tratándose de humedales, no debe obstruir además el libre escurrimiento del agua subsuperficial. d) Incorporar obras de drenaje que aseguren la canalización de las aguas de escorrentía superficial. e) La descarga proveniente de alcantarillas y cunetas debe ser dispersada antes de su ingreso en las zonas de protección de exclusión de intervención y las zonas de protección de manejo limitado. f) El cruce de cauces por caminos debe considerar obras de arte tales como: puentes, alcantarillas y vados estabilizados. g) El cruce de cauce en la zona de protección de exclusión de intervención y zona de protección de manejo limitado no podrá exceder en un 20% del trazado del camino. h) En el caso de las vías de saca, una vez finalizado el tránsito, se deben cortar los flujos de escorrentía superficial. i) La construcción de caminos en las zonas de protección de exclusión de intervención o en la zona de

protección de manejo limitado, podrá ser autorizada excepcionalmente por la Corporación¹³, mediante resolución fundada, previa presentación de antecedentes que demuestren la complejidad de construir el camino fuera de las zonas de protección.

Establece además referente a los Planes de Manejo y Planes de Trabajo deberá al menos contemplar especificaciones orientadas a evitar o minimizar: a) la erosión y generación de sedimentos; b) la incorporación de sedimentos y otras sustancias a los manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua y humedales, por arrastre desde las áreas intervenidas; c) que en el área intervenida se desarrollen condiciones bajo las cuales se generen flujos relevantes de agua superficial que puedan arrastrar volúmenes significativos de sedimentos en dirección a los manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua y humedales; y d) la alteración de los manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua, y humedales, protegiéndolos de acciones de intervención o transformación que no sean imprescindibles para la ejecución de los proyectos o actividades, para las cuales se solicita la resolución fundada de la Corporación.

- Decreto Supremo N° 90 (07/03/2001) Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Esta norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales

¹³ Se refiere a la Corporación Nacional Forestal, CONAF.

superficiales de la República, mediante el control de los contaminantes asociados a los residuos líquidos que descargan a estos cuerpos receptores. En ella se establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos industriales líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile. Establece que será la Dirección General de Aguas quien determinará el caudal disponible para dilución en un cuerpo receptor, el contenido de captación y el contenido natural del cuerpo receptor. La norma clasifica las aguas en cuatro clases: - Clase excepción: por su extraordinaria pureza y escasez forma parte del patrimonio ambiental; - Clase 1: Muy buena calidad. Apta para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para el riego irrestricto y para los usos comprendidos en las clases 2 y 3; - Clase 2: Buena calidad. Agua apta para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la clase 3.; - Clase 3: Regular calidad. Agua adecuada para bebida de animales y para riego restringido.

- Decreto Supremo N° 93 (26/10/1995) Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión. Disposiciones del procedimiento para la dictación de normas de calidad ambiental primarias y secundarias y los criterios para la revisión de dichas normas. Establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora.

- Decreto Supremo N° 93 (05/10/2009) del Ministerio de Agricultura. Subsecretaría de Agricultura. Reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. (Modificado por Decreto N° 26 del 10/03/2012). Define en Artículo 1° g) Plan de Manejo Forestal: Instrumento que planifica el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales nativos de un terreno determinado, con el objetivo de obtener bienes madereros y no madereros, considerando la multifuncionalidad de los bosques y la diversidad biológica, resguardando la calidad de las aguas y evitando el deterioro de los suelos. i) Plan de Manejo de preservación: Instrumento que planifica la gestión del patrimonio ecológico buscando resguardar la diversidad biológica, asegurando la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y ecosistemas contenidos en el área objeto de su acción, resguardando la calidad de las aguas y evitando el deterioro de los suelos.
- Decreto Supremo N° 193 (D.O. 30/10/80) del Ministerio de Agricultura. Reglamento General del Decreto con Fuerza de Ley 701. Este Decreto señala los procedimientos administrativos necesarios para calificar un terreno como de aptitud preferentemente forestal, así como los criterios que permiten reconocer las áreas susceptibles de ser beneficiadas con el Decreto Ley 701. También, se refiere a las normas y especificaciones técnicas a que deberán ajustarse los estudios y planes de manejo respectivo. Artículo 29°.- El plan de manejo deberá incluir, e) prescripciones técnicas y

medidas de protección ambiental y de cuencas hidrográficas necesarias para proteger el suelo, los cursos y masas de agua, la flora y la fauna.

- Decreto Supremo N° 210 (12/12/2009) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca. Reglamento de repoblación y siembra de especies hidrobiológicas para fines de pesca recreativa. Regula la forma y condiciones en que se podrán efectuar la siembra y repoblación de especies hidrobiológicas para fines de pesca recreativa, de modo de asegurar la debida protección del patrimonio sanitario y ambiental, en especial la biodiversidad. Define (Art. 2°): a) Especie nativa: especie, subespecie o taxón de jerarquía inferior que se encuentra viviendo en su área natural de distribución (pasada o presente), incluyendo el área que se puede llegar a ocupar usando sistemas naturales de dispersión; b) Especie asilvestrada: especie introducida que vive y se reproduce en un hábitat natural fuera de su distribución natural; c) Especie introducida: especie, subespecie o taxón de jerarquía inferior introducido fuera de su área de distribución natural, pasada o presente; incluye cualquier parte, gametos, huevos de dicha especie capaces de sobrevivir y consecuentemente expandirse; e) Coto de pesca: curso de aguas superficiales que escurren por cauces artificiales o cuerpo de agua que se acumula en un depósito artificial, destinado al desarrollo de actividades de pesca recreativa, con fines de lucro para su dueño. Esto también se aplica a aquellas aguas que corresponden a vertientes que nacen, corren y mueren dentro de una misma heredad, como asimismo, sobre las aguas de lagos

menores no navegables por buques de más de cien toneladas, de lagunas y pantanos situados dentro de una sola propiedad (Art. 20, inciso segundo, del Código de Aguas); f) Repoblación: acción que tiene por objeto introducir especies hidrobiológicas a un cuerpo de agua, en el cual se encuentren o se hayan encontrado anteriormente, con la finalidad de aumentar o reestablecer poblaciones originales; g) Siembra: acción que tiene por objeto introducir, en un área determinada, especies hidrobiológicas sin presencia natural en esa área; h) Organismo genéticamente modificado: Organismo cuyo material genético ha sido alterado en una forma que no ocurre naturalmente por cruzamiento y/o por recombinación natural.

Artículo 3°. Establece que en los cursos y cuerpos de agua terrestre de libre acceso, sólo podrá efectuarse repoblamiento con especies nativas y asilvestradas cumpliendo los siguientes requisitos: a) Tratándose de especies nativas, la repoblación podrá efectuarse con especies hidrobiológicas que tengan presencia actual o pasada en el lugar objeto de la repoblación y que se encuentren dentro de su rango de distribución geográfica natural. Las especies nativas, objeto de la repoblación, deberán provenir o ser descendientes de progenitores de la misma cuenca u otras pertenecientes al rango de distribución geográfica natural de la especie. En el caso de realizarse la repoblación con descendientes, el desove de los progenitores y las distintas etapas de crecimiento de los descendientes, previo a la repoblación, deberá realizarse en centros de cultivo debidamente autorizados. En casos calificados, los ejemplares a repoblar podrán provenir

de centros de cultivos debidamente autorizados. b) Tratándose de especies asilvestradas, la repoblación sólo podrá efectuarse con especies hidrobiológicas que tengan presencia poblacional significativa en el lugar objeto de la repoblación, debiendo los ejemplares provenir o ser descendientes de progenitores capturados en la misma cuenca hidrográfica. c) La obtención de una fracción de una población o de progenitores, con fines de repoblación, tanto de especies nativas como asilvestradas, no debe poner en riesgo la conservación de las poblaciones donantes. Sin perjuicio de lo anterior, se autorizará la repoblación con la totalidad de la población donante (traslocación) en aquellos casos en que dicha población se encuentre en peligro de sobrevivencia natural.

Artículo 4°. Establece que la siembra de especies hidrobiológicas sólo podrá efectuarse en cotos de pesca correspondientes a cursos de aguas superficiales que escurren por cauces artificiales o cuerpo de agua que se acumulan en un depósito artificial, con ejemplares provenientes del medio natural, de centros de cultivo autorizados o importados de conformidad con la normativa vigente.

Artículo 5°.- Los ejemplares utilizados para la repoblación y siembra no podrán corresponder a organismos genéticamente modificados y deberán estar libres de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias.

- Decreto Supremo N° 236 (23/05/1926) del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión Social y Trabajo¹⁴. Reglamento general de

¹⁴ Actual Ministerio de Salud

alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Última modificación Decreto N° 75 (26/07/2004). Artículo 1°. El presente reglamento se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinables a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuarias a alguna red cloacal pública existente.

- Decreto Supremo N° 238 (04/08/2005) del Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca. Reglamento sobre parques marinos y reservas marinas de la Ley General de Pesca y Acuicultura. (Última modificación: Decreto N° 117, 21/06/2006). Artículo 3°.- Los parques marinos se establecerán en las áreas de pesca, independientemente del régimen de acceso a que se encuentren sometidas, mediante decreto supremo fundado del Ministerio, con informe técnico de la Subsecretaría¹⁵ y comunicación previa al Consejo Zonal de Pesca que corresponda. Para su declaración se consultará a los Ministerios que

¹⁵ La referencia a Subsecretaría corresponde a la Subsecretaría de Pesca en los DS N° 238, DS N° 320 y DS N° 430.

corresponda. Las reservas marinas se establecerán mediante decreto supremo del Ministerio, previo informe técnico de la Subsecretaría y del Consejo Zonal de Pesca respectivo. Estas reservas podrán establecerse en la franja del mar territorial de cinco millas marinas medidas desde las líneas de base normales a partir del límite norte de la República y hasta el paralelo 41°28,6' de Latitud Sur y alrededor de las islas oceánicas, en las aguas situadas al interior de la línea de base del mar territorial y en aguas terrestres. Previa a la declaración de parques y reservas en áreas marítimas, lacustres y fluviales navegables, se consultará al Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Marina, cuando corresponda. Las áreas declaradas como parques y reservas por el Ministerio deberán contar con vías de navegación, las que deberán ser definidas en el respectivo Plan, previa consulta de la autoridad marítima.

- Decreto Supremo N° 320 (14/12/2001) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca. Reglamento ambiental para la acuicultura. Última modificación (27/02/2012) Decreto 168. Artículo 3°.- Para los efectos del presente Reglamento, constituyen instrumentos para la conservación y evaluación de las capacidades de los cuerpos de agua, los requisitos de operación previstos en las normas generales y especiales del mismo, así como la Caracterización Preliminar de Sitio y la información ambiental en los casos en que resulten procedentes. Asimismo, para los efectos del presente reglamento, se entenderá que se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área

de sedimentación presente condiciones anaeróbicas. Establece además en el artículo 4ª todas las condiciones que los centros de cultivo deben cumplir para mantener buenas condiciones ambientales.

Artículo 7º.- La liberación de ejemplares desde centros de cultivo al ambiente requerirá de una autorización expresa de la Subsecretaría. Esta autorización sólo procederá en caso de proyectos con fines de repoblamiento de especies nativas o de apoyo a la pesca recreativa. Toda autorización deberá contemplar un programa de seguimiento de la liberación y de sus efectos en el ambiente.

Artículo 13 bis.- Los centros de cultivo con sistemas de producción intensivos deberán mantener una distancia mínima de 2.778 metros respecto de parques marinos o reservas marinas. Los centros de cultivo con sistemas de producción extensivos deberán mantener una distancia mínima de 400 metros respecto de dichas áreas.

Artículo 17º. Es responsabilidad del titular que su centro opere en niveles compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y/o marítimos, para lo cual deberá mantener siempre condiciones aeróbicas.

- Decreto Supremo N° 430 (21/01/1992) del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Última modificación: Ley N° 20.583 (02/04/2012). A las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda

actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas terrestres ... Artículo 87.- Por uno o más decretos supremos expedidos por intermedio de los Ministerios de Economía, Fomento y Reconstrucción y del Medio Ambiente, previos informes técnicos debidamente fundamentados de la Subsecretaría, del Consejo Nacional de Pesca y del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, se deberán reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos que exploten concesiones o autorizaciones de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de carga de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos, que asegure la vida acuática y la prevención del surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de impacto de la acuicultura. Asimismo, deberán contemplarse, entre otras, medidas para la prevención de escapes y desprendimiento de ejemplares exóticos en cultivo, las que incluirán las referidas a la seguridad de las estructuras de cultivo atendidas las características geográficas y oceanográficas del sector, las obligaciones de reporte de estos eventos y las acciones de mitigación, las que serán de costo del titular del centro de cultivo.

Artículo 87 bis.- Por decreto supremo expedido a través del Ministerio, se determinarán las medidas de protección y control bajo las cuales se autorizará la introducción, investigación, cultivo y comercialización de organismos genéticamente modificados a fin de evitar su propagación al ambiente natural.

Artículo 89.- En aguas terrestres, aguas interiores, o mar territorial, podrá el Ministerio por decreto supremo, previo informe técnico de la Subsecretaría, establecer en las áreas específicas que se dispongan al efecto, vedas temporales o prohibiciones especiales para la protección de especies anádromas o catádromas.

Artículo 158.- Las zonas lacustres, fluviales y marítimas que formen parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, quedarán excluidas de toda actividad pesquera extractiva y de acuicultura. No obstante, en las zonas marítimas que formen parte de Reservas Nacionales y Forestales, podrán realizarse dichas actividades. Previa autorización de los organismos competentes, podrá permitirse el uso de porciones terrestres que formen parte de dichas reservas, para complementar las actividades marítimas de acuicultura.

Artículo 159.- Para los efectos de Ley 18.892, la declaración de parques nacionales, monumentos naturales o reservas nacionales que hayan de extenderse a zonas lacustres, fluviales o marítimas, deberá consultarse previamente a la Subsecretaría.

Artículo 168.- Cuando se construyan represas en cursos de agua fluviales que impidan la migración natural de los peces que en dichos cursos habitan con anterioridad a su construcción, será obligación de los propietarios de dichas obras civiles el efectuar un programa de siembra de dichas especies a objeto de mantener el nivel original de sus poblaciones, en ambos lados de la represa, o alternativamente construir las obras civiles que permitan dichas migraciones.

- Decreto Supremo N° 594 (29/04/2000) del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Párrafo III. De la Disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos. Artículo 17°. En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.
- Decreto Supremo N° 351 (23/02/1993) del Ministerio de Obras Públicas. Aprueba reglamento para neutralización y depuración de los residuos líquidos industriales (riles) a que se refiere la Ley N° 3.133 de 1919, el cual derogó el anterior reglamento dictado en el mismo año de la ley que reglamentó. Modificado por Decreto N° 1.172 (17/02/1998) y por Ley N° 19.497 (22/03/1997). Artículo 3°. De acuerdo con lo establecido en los artículos 1° y 2° de la Ley, los establecimientos no podrán vaciar riles u otras sustancias nocivas al riego o a la bebida en ningún acueducto, cauce natural o artificial, superficial o subterráneo, que conduzca aguas, o en vertientes, lagos, lagunas, depósitos de agua, o terrenos que puedan filtrar la napa subterránea, sin la autorización del Presidente de la República, otorgada por decreto del Ministerio de Obras Públicas, previo informe favorable de la Superintendencia. Igual autorización será necesaria para los

establecimientos cuyos riles u otras sustancias que descarguen en redes de alcantarillado puedan dañar los sistemas de recolección, de tratamiento de aguas servidas, contravengan las normas vigentes sobre la calidad de los efluentes, aún cuando no sean nocivas a la bebida o al riego. El reglamento establece los procedimientos para la instalación de establecimientos que generan riles, las inspecciones a que son sujetos por parte de la SISS y las multas en caso de infracciones.

- Decreto Supremo N° 609 (20/07/1998) del Ministerio de Obras Públicas. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado. (Modificada por Decreto Supremo 3592/2000 y por Decreto Supremo 601/2004). Reemplazó a la Norma Técnica Nch 2.280 de similar contenido. El Decreto tiene por objetivo mejorar la calidad ambiental de las aguas servidas crudas que los servicios públicos de disposición de éstas vierten a los cuerpos de agua terrestres o marítimos, mediante el control de los contaminantes líquidos de origen industrial que se descargan en el alcantarillado. Con lo anterior se logra que se dispongan aguas residuales con un bajo nivel de contaminación, protegiendo así los cuerpos de agua receptores. También busca proteger los sistemas mismos de alcantarillado y las plantas de tratamiento de aguas servidas, así como evitar que elementos contaminantes puedan ser liberados al medio ambiente urbano por accidentes del sistema de alcantarillado. La norma establece límites máximos permitidos para descargas de efluentes que se efectúen a redes de

alcantarillado que no cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas y límites máximos permitidos para descargas de efluentes que se efectúan a redes de alcantarillado que cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas (25 parámetros). También establece los límites máximos de emisión de elementos contaminantes específicos de diversas actividades productivas, por rubros. La norma establece los sistemas de control, las condiciones para la extracción de muestras, los criterios de cumplimiento o incumplimiento de la norma y los métodos de análisis de las muestras, así como las responsabilidades de fiscalización de instancias públicas tales como la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Servicios de Salud y Municipalidades.

- Decreto Supremo N° 4.363 (31/07/31) del Ministerio de Agricultura. Ley de Bosques. Última modificación: 30/07/2008 Ley 20.283. Entre los elementos más destacables de esta ley, se encuentra el artículo 5°. Según el cual no se pueden cortar árboles o arbustos nativos en determinados casos, donde se protege la relación agua-suelo-vegetación. Art. 5° Se prohíbe: 1° La corta de árboles y arbustos nativos situados a menos de 400 metros sobre los manantiales que nazcan en los cerros y los situados a menos de 200 metros de sus orillas desde el punto en que la vertiente tenga origen hasta aquel en que llegue al plan; 2° La corta o destrucción del arbolado situado a menos de 200 metros de radio de los manantiales que nazcan en terrenos planos no regados; y 3° La corta o explotación de árboles y arbustos nativos situados en pendientes superiores a 45%. No obstante, se

podrá cortar en dichos sectores sólo por causas justificadas y previa aprobación de plan de manejo en conformidad al DFL N° 701, de 1974.

- Decreto N° 2.374 (24/11/1937) del Ministerio de Tierras y Colonización. Aprueba el reglamento para la explotación de bosques existentes en las cuencas hidrográficas que se declaren forestales, de los tranques, construidos o en construcción por el Estado. Establece que los dueños de bosques particulares, enclavados en las cuencas hidrográficas, declaradas forestales, no podrán realizar ninguna explotación en ellos sin que previamente los haya autorizado la Dirección General de Tierras y Colonización. Dicha Dirección, previo estudio del bosque, establecerá el plan de explotación, haciéndolo compatible con un fin comercial (Art. 1°). En general, en todos los bosques que estén situados dentro de las hoyas hidrográficas que cumplan con los requisitos que exige el artículo anterior, la explotación de ellos consistirá únicamente en la corta de las especies cuyos ejemplares tengan más de veinte centímetros de diámetro (Art. 2°). Estas explotaciones no se harán simultáneamente en toda la extensión del bosque, sino que se procederá por cuarteles progresivos, a fin de establecer una rotación tal, que al operarse de nuevo en el cuartel por el cual se inició la corta, haya podido desarrollarse ya la masa de árboles de veinte centímetros de diámetro y menos que quedó sin cortarse al comienzo (Art. 3°). En todas aquellas situaciones en que el terreno sea de excesiva pendiente, o en que la naturaleza de él sea muy desagregable, se impedirá en absoluto la explotación forestal, por lo menos en una zona no menor de

200 metros a un lado y otro del talweg¹⁶. Esta distancia se medirá sobre la cota de aguas máximas, en la zona de los talweg en que se hayan construido embalses (Art. 4º). Se prohíbe la introducción de ganado en aquellos sectores que hayan sido recién explotados, por lo menos por un período de cinco años, contado desde la fecha de la corta (Art. 5º).

- Decreto Exento N° 878 (06/11/2011) Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaria de Pesca. Decreta veda extractiva por 15 años a 30 especies de peces nativos en aguas terrestres de todo el territorio nacional (*Mordacia lapicida* lamprea de agua dulce, *Cheirodon pisciculus* pocha, *Cheirodon australe* pocha del sur, *Cheirodon kiliani* pochita, *Cheirodon galusdae* pocha de los lagos, *Nematogenys inermis* bagre grande, *Bullockia maldonadoi* bagrecito, *Trichomycterus aerolatus* bagrecito, *Trichomycterus chiltoni* bagrecito, *Trichomycterus rivulatus* bagrecito, *Trichomycterus chungaraensis* bagrecito, *Trichomycterus laucaensis* bagrecito, *Diplomystes chilensis* tollo de agua dulce, *Diplomystes nahuelbutaensis* tollo, *Diplomystes camposensis* tollo, *Galaxias globiceps* puye chico, *Aplochiton zebra* peladilla, *Aplochiton taeniatus* peladilla, *Orestias agassii* karachi, *Orestias chungarensis* karachi, *Orestias laucaensis* karachi, *Orestias ascotanensis* karachi, *Orestias parinacotensis* karachi, *Basilichthys microlepidotus* pejerrey del norte, *Basilichthys semotilus* pejerrey, *Odontesthes mauleanum* cauque del Maule, *Odontesthes brevianalis* cauque del norte, *Percichthys melanops*

¹⁶ Línea que une los puntos más bajos de una quebrada

trucha negra, *Percilia irwini* carmelita de Concepción, *Percilia gillissi* carmelita).

- Norma Chilena N° 1.333 de 1987 del Instituto Nacional de Normalización. Regula la calidad del agua para diferentes usos, entregando estándares para la vida acuática de aguas dulces de nueve parámetros indicadores (alcalinidad total (CaCO₃), color, pH, oxígeno disuelto, petróleo e hidrocarburos, sólidos flotantes visibles y espumas no naturales, sólidos sedimentables, temperatura en flujo de agua corriente y turbiedad debido a descargas).
 - Normas Secundarias de Calidad Ambiental. Esta norma establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza. Los objetivos de esta norma son: (a) Mantener o recuperar la calidad de las aguas para proteger y contribuir a la conservación de las comunidades acuáticas. (b) Proteger la calidad de las aguas para la bebida de animales sea que vivan en estado silvestre o bajo el cuidado y dependencia del hombre. (c) Proteger la calidad de las aguas para riego de manera de contribuir a la conservación de los suelos y la flora silvestre o cultivada. (d) Proteger cuerpos o cursos de agua de extraordinaria calidad que constituyen parte del patrimonio ambiental. Al 2013 está en elaboración la

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Superficiales Continentales de ocho cuencas (río San José, río Huasco, río Choapa, río Mataquito, río Toltén, lago Villarrica, río Valdivia, río Baker). Adicionalmente ya se cuenta con la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Llanquihue, en la X Región de Los Lagos por Decreto Supremo N° 122 (04/06/2010) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y las de la cuenca del río Serrano, en la Región de Magallanes, por Decreto Supremo N° 75 de 2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

- Resolución N° 425 (16/04/2008) del Ministerio de Obras Públicas; Dirección General de Aguas (DGA). Deja sin efecto resolución DGA N° 341, de 2005, y establece nuevo texto de resolución que dispone normas de exploración y explotación de aguas subterráneas. Además de lo establecido en el título profundiza e incorpora algunos conceptos técnicos para hacer frente a la diversidad de problemas que actualmente se generan en la explotación de aguas subterráneas.

Artículo 13°. La Dirección General de Aguas requerirá de una resolución de Calificación Ambiental Favorable de las actividades de exploración asociadas a la solicitud de exploración, o de la parte de ella, que recaiga o afecte directamente en las siguientes áreas: a) Zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y de Antofagasta, previamente identificadas y delimitadas por la Dirección General de Aguas. b) Áreas protegidas correspondientes a alguna

de las unidades o categorías de manejo que integran el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado. c) Humedales inscritos o reconocidos en el listado de Humedales de Importancia Internacional de la Convención Ramsar. d) Cualquiera otra área que se encuentre bajo protección oficial, de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 letra p) de la ley N° 19.300 de 1994.

Lo mismo se establece para proceder a la constitución de un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas en esas áreas (Art. 22°).

Artículo 31°. La Dirección General de Aguas deberá declarar un determinado sector hidrogeológico de aprovechamiento común como área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, de oficio o a petición de cualquier usuario del respectivo sector, cuando los estudios técnicos demuestren que la explotación previsible del acuífero ocasionará alguno de los siguientes efectos: a) Que los descensos generalizados provoquen el agotamiento de algunas zonas del acuífero, imposibilitando la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en dichas zonas. b) Que la recarga del acuífero sea superada, produciendo descensos sostenidos de sus niveles, al grado que provoque reducciones superiores al cinco por ciento del volumen almacenado en un plazo de cincuenta años. c) Que se produzca afección a los caudales de los cursos de aguas superficiales y vertientes en más de un diez por ciento del caudal medio de estiaje del año con un ochenta y cinco por ciento de probabilidad de excedencia, afectando derechos de aprovechamiento existentes. d) Que exista peligro de contaminación del acuífero por

desplazamiento de aguas contaminadas o de la interfase agua dulce-salada en sectores próximos a aguas salobres, comprometiendo las captaciones existentes. e) Que exista peligro de afección al medio ambiente en los sectores protegidos indicados en el artículo 22° de la presente resolución.

- Resolución N° 197 (24/1/2000) del Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas. Declara el agotamiento del río Loa y sus afluentes en la II Región para nuevas extracciones de aguas.

En la Tabla 3 se resumen las normas legales seleccionadas con una descripción de su propósito.

Tabla 3. Normativa legal que tiene injerencia directa o indirecta en la conservación de los humedales continentales y su propósito

Norma Legal	Propósito de la normativa
1. Ley N° 19.300	Preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental
2. DS N°531 Convención de Washington, protección flora, fauna y bellezas escénicas naturales de América	Proteger flora y fauna en su medio ambiente natural para evitar su extinción
3. DS N° 141 CITES	Protección de especies de la flora y fauna
4. DL N° 3.485 Convención de Ramsar, DS N° 771 y DS N° 971	Protección de humedales (uso racional)
5. DS N° 868 Especies migratorias	Proteger las especies migratorias de la fauna
6. Decreto N° 1.963 Convención Biodiversidad	Proteger la diversidad biológica
7. Ley N° 11.402. Obras defensa y regularización riberas y cauces	Norma ejecución con participación fiscal en obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros, pudiendo éstas comprender trabajos que incluyen la reforestación de las hoyas.
8. Ley N° 17.288 Monumentos Nacionales	Protección de sitios
9. Ley N° 18.892. Ley de Pesca y Acuicultura.	Fomento pesca
10. Ley N° 18.902 Crea SISS; control residuos	Fiscalización y control de los residuos líquidos

líquidos industriales.	industriales y de Servicios Sanitarios
11. Ley N° 19.473 Ley de Caza	Protección fauna en categorías de conservación, las beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o con densidades poblacionales reducidas.
12. DFL N° 208. Disposiciones fomento actividad pesquera	Fomento pesca
13. DFL N° 701. Sobre fomento forestal	Fomento forestal. Protección de suelo
14. Ley N° 20.283 Ley Recuperación Bosque Nativo y Fomento Forestal	Sustentabilidad forestal. Fomento forestal (protección, recuperación y mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental)
15. Ley N° 20.256 Normas pesca recreativa	Fomento pesca recreativa. Protección ecosistemas
16. Ley N° 20.411 Impide constitución derechos de agua	Protección de acuíferos
17. DFL N° 725 Código sanitario, Art. 73	Protección agua para población, riego, balneario
18. DFL N° 1.122 Código de Aguas	Derecho aprovechamiento de agua.
19. DS N° 1 Reglamento para control contaminación acuática	Control/prevenición contaminación acuática
20. DS N° 5 Aprueba reglamento ley de caza	Proteger especies de la fauna
21. DS N° 29 Aprueba reglamento clasificación especies silvestres según estado de conservación	Proteger especies de la fauna
22. DS N° 30 Reglamento ley 19.300	Establece disposiciones que regirán el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
23. DS N° 46 Norma emisión a aguas subterráneas	Prevención contaminación aguas subterráneas, consumo humano
24. DS N° 33 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Proteger especies de la fauna
25. DS N° 41 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Proteger especies de la fauna
26. DS N° 42 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Proteger especies de la fauna
27. DS N° 51 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Proteger especies de la fauna
28. DS N° 82 Reglamento de suelos, aguas y humedales de la Ley N° 20.283	Proteger suelos, cuerpos y cursos naturales de agua, y los humedales declarados sitios prioritarios de conservación
29. DS N° 90 Norma de emisión para descarga de riles a aguas continentales superficiales	Prevención contaminación aguas superficiales, varios usos
30. DS N° 93 (1995) Reglamento dictación normas de calidad ambiental	Prevención riesgos salud humana y del medio ambiente
31. DS N° 93 (2009) Reglamento ley Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	Regula los procedimiento generales aplicables a planes de manejo y planes de trabajo establecidos en la Ley, y las intervenciones de excepción
32. DS N° 193 Reglamento general del Decreto Ley N°701	Fomento forestal
33. DS N° 210 Reglamento de repoblación y siembra para fines de pesca recreativa	Fomento pesca recreativa, protección patrimonio sanitario y ambiental, en especial la biodiversidad
34. DS N° 236 Reglamenta disposición aguas servidas no vertidas a redes alcantarillado	Prevención contaminación aguas consumo humano

35. DS N° 238 Reglamento parque y reservas marinas (incl. aguas terrestres)	Protección aguas terrestres
36. DS N° 320 Reglamento ambiental acuicultura	Fomento acuicultura, resguardo capacidades de cuerpos de agua
37. DS N° 430 Texto refundido, coordinado y sistematizado ley pesca y acuicultura	Preservación recursos hidrobiológicos, regulación pesca extractiva y acuicultura
38. DS N° 594 Reglamento condiciones sanitarias y ambientales en lugares trabajo	Resguardo salud y bienestar de las personas en lugares de trabajo. Disposición residuos industriales líquidos y sólidos
39. DS N° 351 (23/02/1993). Reglamento para neutralización y depuración de riles	Regulaciones a la instalación de establecimientos que generan riles, las inspecciones a que son sujetos por parte de la SISS y las multas en caso de infracciones.
40. DS N° 609 Establece norma emisión contaminantes descargas de residuos industriales líquidos a alcantarillado	Protección cuerpos de agua receptores de aguas residuales. Protección sistemas de recolección de aguas servidas, evitando afectar calidad del medio ambiente urbano y salud personas
41. DS N° 4.363 Aprueba texto definitivo ley de bosques	Regulaciones a la explotación forestal y temas vinculados (no señala objetivo)
42. DS N° 2.374 Reglamento explotación bosques en cuencas hidrográficas forestales y con tranques	Regulaciones a la explotación forestal en cuencas hidrográficas forestales (no señala objetivo)
43. Decreto N° 878 veda extractiva peces nativos aguas terrestres	Conservación de ictiofauna nativa
44. NCh N° 1.333/87. Norma chilena calidad agua	Regulaciones a calidad del agua para diferentes usos
45. Normas Secundarias de Calidad Ambiental	Mantención o recuperar calidad aguas, para conservación de las comunidades acuáticas
46. Resolución N° 425 Dispone normas de exploración y explotación aguas subterráneas	Protección acuíferos
47. Resolución N° 197 Declara agotamiento río Loa y afluentes para nuevas explotaciones	Protección cauce río Loa y afluentes

DS= Decreto Supremo, DFL= Decreto con Fuerza de Ley; NCh= Norma Chilena, SISS= Superintendencia de Servicios Sanitarios.

3.1.1.4. Análisis de aplicabilidad de la normativa legal referida a los humedales continentales de Chile.

La aplicabilidad de la normativa legal se evaluó considerando su referencia a qué protege o resguarda. Esto se categorizó en tres niveles: a) de

sistema de humedal, incluyendo referencia al término “humedales“, “medio ambiente acuático”, “ecosistemas acuáticos” o “diversidad biológica” (entendida en el nivel de ecosistemas); b) de componente, e.g., agua, fauna, flora o vegetación, con alusión al sistema acuático (e.g. fluvial o lacustre); y c) de componente, e.g., agua, fauna, flora o vegetación, sin alusión al sistema acuático. A estos tres niveles se le asignaron los valores 3, 2 y 1 respectivamente, obteniéndose la aplicabilidad de cada una de las leyes, según se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Aplicabilidad de la norma legal que tiene injerencia en los humedales continentales de Chile en función de qué protege o resguarda.

Norma Legal	Qué protege /resguarda	Aplicabilidad
1. Ley N° 19.300	Medio ambiente	3
2. DS N°531 Convención de Washington	Flora y fauna en sistemas de áreas protegidas	1
3. DS N° 141 CITES	Componentes (flora y fauna)	1
4. DL N° 3.485 Convención de Ramsar, DS N° 771 y DS N° 971	Sistemas (humedal)	3
5. DS N° 868 Especies migratorias	Componentes (fauna)	1
6. Decreto N° 1.963 Convención Biodiversidad	Diversidad biológica	3
7. Ley N° 11.402 Obras defensa y regularización riberas y cauces	Reforestación hoya hidrográfica (cabeceras)	2
8. Ley N° 17.288 Monumentos Nacionales	Sitios (de interés científico)	1
9. Ley N° 18.892 Ley de Pesca y Acuicultura	Componente (fauna, como recurso hidrobiológico (pesca y acuicultura)	2
10. Ley N° 18.902 Crea SISS; control residuos líquidos industriales	Componente (calidad agua con fines humanos)	1
11. Ley N° 19.473 Ley de Caza	Componente (fauna)	1

12.	DFL N° 208. Disposiciones fomento actividades pesquera	Componente (calidad agua, peces y mariscos)	1
13.	DFL N° 701 Sobre fomento forestal	Componente (suelo: con fines de calidad/ cantidad agua para riego y bebida)	1
14.	Ley N° 20.283 Ley Recuperación Bosque Nativo y Fomento Forestal	Componente (bosque nativo asociado a manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua)	3
15.	Ley N° 20.256 Normas pesca recreativa	Ecosistema	3
16.	Ley N° 20.411 Impide constitución derechos de agua	Componente (acuífero)	1
17.	DFL N° 725 Código sanitario, Art. 73	Componente (calidad/ cantidad agua, sanidad humana)	1
18.	DFL N° 1.122 Código de Aguas	Componente (provisión cantidad agua para aprovechamiento humano)	2
19.	DS N° 1 Reglamento para control contaminación acuática	Componente (calidad agua con fines humanos)	1
20.	DS N° 5 Aprueba reglamento ley de caza	Componentes (fauna)	1
21.	DS N° 29 Aprueba reglamento clasificación especies silvestres según estado de conservación	Componentes (especies silvestres)	1
22.	DS N° 30 Reglamento Ley 19.300	Sistemas (humedal)	3
23.	DS N° 46 Norma emisión a aguas subterráneas	Componente (calidad agua con fines humanos)	1
24.	DS N° 33 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Componentes (especies silvestres)	1
25.	DS N° 41 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Componentes (especies silvestres)	1
26.	DS N° 42 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Componentes (especies silvestres)	1
27.	DS N° 51 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	Componentes (especies ictiofauna)	1
28.	DS N° 82 Reglamento de suelos, aguas y humedales de la Ley N° 20.283	Sistemas (cuerpos y cursos naturales de agua)	3
29.	DS N° 90 Norma de emisión para descarga de riles a aguas continentales superficiales	Componente (calidad agua en 4 clases de uso)	1
30.	DS N° 93 (1995) Reglamento dictación normas de calidad ambiental	Componente (calidad aguas para salud humana y medio ambiente)	2
31.	DS N° 93 (2009) Reglamento ley Recuperación del Bosque	Componente (bosque nativo que conforma áreas de protección de suelos, aguas, humedales)	3
32.	DS N° 193 Reglamento general del decreto ley N°701	Componente (suelo, cursos y masas de agua, flora y fauna)	1
33.	DS N° 210 Reglamento de repoblación y siembra para fines de pesca recreativa	Componente (ictiofauna)	1
34.	DS N° 236 Reglamenta disposición aguas	Componente (calidad aguas para	1

	servidas no vertidas a redes alcantarillado	consumo humano)	
35.	DS N° 238 Reglamento parque y reservas marinas (incluye aguas terrestres)	Sistemas (humedal)	3
36.	DS N° 320 Reglamento ambiental acuicultura	Sistemas (fluvial y lacustre)	2
37.	DS N° 430 Texto refundido, coordinado y sistematizado ley pesca y acuicultura	Sistemas (fluvial y lacustre)	2
38.	DS N° 594 Reglamento condiciones sanitarias y ambientales en lugares trabajo	Componente (aguas subterráneas y superficiales)	1
39.	DS N° 351 (23/02/1993). Reglamento para neutralización y depuración riles	Componente (aguas subterráneas y superficiales)	1
40.	DS N° 609 Establece norma emisión de descargas de riles a alcantarillado	Componente (calidad aguas superficiales)	1
41.	DS N° 4.363 Aprueba texto definitivo ley de bosques	Componente (vegetación nativa asociada a manantiales)	2
42.	DS N° 2.374 Reglamento explotación bosques en cuencas hidrográficas forestales y con tranques	Componente (bosques en cuenca hidrográfica)	1
43.	Decreto N° 878 veda extractiva peces nativos aguas terrestres	Componente (ictiofauna)	1
44.	NCh N° 1.333/87. Norma chilena calidad agua	Componente (calidad agua para vida acuática)	2
45.	Normas Secundarias de Calidad Ambiental	Componente (calidad agua para vida acuática)	3
46.	Resolución N° 425 Dispone normas de exploración y explotación aguas subterráneas	Componente (acuífero)	2
47.	Resolución N° 197 Declara agotamiento río Loa y afluentes para nuevas explotaciones	Componente (agua)	2

DS= Decreto Supremo, DFL=Decreto con Fuerza de Ley, DL= Decreto Ley, NCh= Norma Chilena

3.1.2.- Normativa legal de restricción

3.1.2.1. Identificación de la normativa de restricción que aplica a los humedales continentales de Chile

Se identificaron **nueve** normas legales que se consideran de restricción ya que afectarían la conservación y el uso racional de los humedales, las que se describen a continuación junto a la fecha de su publicación en el Diario Oficial y ministerio que la promulgó. Cabe señalar que algunas de estas normas también están incluidas en la normativa legal de protección ya que incorporan en su articulado tanto aspectos de protección como de restricción a la conservación de los humedales o sus componentes.

- Ley N° 18.248 (14/10/1983) del Ministerio de Minería. Código de Minería. Modificado por Ley N° 19.719 (30/03/2011). Define los lineamientos legales del Derecho Minero. Señala que “El Estado ostenta el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas” no obstante la propiedad de las personas naturales o jurídicas sobre los terrenos en cuyo espacio estuvieren las sustancias minerales comprendiéndose en éstas las covaderas, las arenas metalíferas, los salares, los depósitos de carbón e hidrocarburos y las demás sustancias fósiles. Toda persona tiene la facultad de catar y cavar para buscar sustancias minerales ... y también el derecho de constituir concesión minera de exploración o de explotación. Artículo 13.- No se consideran sustancias minerales y, por tanto, no se rigen por el presente Código, las arcillas superficiales y las arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción. Las salinas artificiales formadas en las riberas del mar, lagunas o lagos, tampoco se consideran sustancias minerales, y el derecho a explotarlas corresponde a los propietarios riberaños dentro de sus

respectivas líneas de demarcación, prolongadas directamente hasta el agua.

Artículo 15.- Para ejecutar labores mineras en los lugares que a continuación se señalan, se necesitará el permiso escrito del gobernador respectivo, para ejecutar labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, en playas de puertos habilitados y en sitios destinados a la captación de las aguas necesarias para un pueblo; a menor distancia de cincuenta metros, medidos horizontalmente, de edificios, caminos públicos, ferrocarriles, líneas eléctricas de alta tensión, andariveles, conductos, defensas fluviales, cursos de agua y lagos de uso público...” (Art. 17, 1º) y del Presidente de la República.

Artículo 110.- El titular de concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta.

Artículo 111.- El uso de las demás aguas necesarias para explorar, explotar o beneficiar sustancias minerales se sujetará a las disposiciones del Código de Aguas y demás leyes aplicables.

- Ley N° 11.402 (16/12/1953) del Ministerio de Obras Públicas. Sobre las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros. Dispone que las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal solamente podrán ser ejecutadas y proyectadas por la

Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas "y, si se efectúa por cuenta exclusiva de otras entidades o de particulares, serán autorizadas y vigiladas por la misma repartición..." (Art. 1º). Agrega que la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros deberá efectuarse con permiso de las Municipalidades, previo informe favorable de la Dirección General de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Las Municipalidades podrán cobrar los derechos o subsidios establecidos por las leyes (Art. 11º).

- Decreto Fuerza de Ley N° 701 (28/10/74) del Ministerio de Agricultura. (Texto reemplazado por el artículo primero del Decreto Ley N° 2.565 (03/4/1979) y modificado por el Decreto Ley N° 2.691 (16/06/1979), Ley N° 18.959 (24/02/1990) y por el artículo primero de la Ley N° 19.561 (16/05/1998) Sobre fomento forestal. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. Esta ley tiene por objeto, regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados e incentivar la forestación, para la prevención de la degradación, protección y recuperación de los suelos del territorio nacional. Define como terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal todos aquellos terrenos que técnicamente no sean arables, estén cubiertos o no de vegetación, excluyéndose los que sin sufrir degradación puedan ser utilizados en agricultura, fruticultura o ganadería intensiva; y forestación a la acción de poblar con especies arbóreas o arbustivas

terrenos que carezcan de ella o que estando cubiertos de vegetación, ésta no sea susceptible de explotación económica, ni mejoramiento mediante manejo (Art. 2º).

- Ley N° 18.450 (30/10/1985) del Ministerio de Agricultura. Aprueba normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje. Modificada por Ley N° 20.401 (04/12/09) que prorrogó la vigencia de esta norma por el plazo de 12 años a contar de la fecha de su publicación (Art. 2º transitorio). Esta norma señala que el Estado, por intermedio de la Comisión Nacional de Riego, bonificará el costo de estudios, construcción y rehabilitación de obras de riego o drenaje y las inversiones en equipos y elementos de riego mecánico o de generación, siempre que se ejecuten para incrementar el área de riego, mejorar el abastecimiento de agua en superficies regadas en forma deficitaria, mejorar la calidad y la eficiencia de la aplicación del agua de riego o habilitar suelos agrícolas de mal drenaje y, en general, toda obra de puesta en riego u otros usos asociados directamente a las obras de riego bonificadas, habilitación y conexión, cuyos proyectos sean seleccionados y aprobados en la forma que se establece en esta ley (Art. 1º).

- Ley N° 20.256 (12/04/2008) Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca. Establece normas sobre Pesca Recreativa, declarando que el objetivo de la ley es fomentar la actividad de pesca recreativa, conservar las especies hidrobiológicas y proteger su

ecosistema, fomentar las actividades económicas y turísticas asociadas a la pesca recreativa y fortalecer la participación regional (Art. 2º). Define a) Área preferencial para la pesca recreativa o área preferencial: sección de cursos o cuerpos de aguas terrestres de una cuenca, que comprende sectores interdependientes que requieren de un manejo integrado para la conservación de la fauna íctica y el desarrollo de actividades de pesca recreativa. Podrán declararse áreas preferenciales las áreas degradadas. b) Área degradada: sección de cursos o cuerpos de aguas terrestres de una cuenca, que ha sido alterada por acción antrópica o natural, produciendo la disminución significativa de la abundancia de las especies de importancia para la pesca recreativa o de la fauna íctica nativa. El manejo de estas áreas se orientará hacia la recuperación del hábitat de dichas especies, con la finalidad de incrementar la abundancia y tamaño de los ejemplares de la población. Señala que un reglamento del Ministerio regulará la forma y condiciones en que se podrán efectuar la siembra y repoblación de especies hidrobiológicas para fines de pesca recreativa, de modo de asegurar la debida protección del patrimonio sanitario y ambiental, en especial la biodiversidad (Art. 11º).

- Decreto con Fuerza de Ley N° 235 (15/11/1999) del Ministerio de Agricultura. Establece sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados. Artículo 3º. El sistema de incentivos consistirá en una bonificación estatal de los costos netos de las prácticas de manejo y de recuperación de suelos, tales como la fertilización fosfatada de corrección,

el incremento de la potencialidad productiva de los suelos deficitarios, la adición de enmiendas calcáreas, la limpieza, nivelación y habilitación de suelos, la recuperación y el establecimiento de cubiertas vegetales permanentes, la exclusión de uso de áreas de protección, la estabilización de suelos, la regulación de cauces, el control de la salinidad y de los procesos de desertificación de suelos u otras que persigan el mismo objetivo.

- Decreto N° 98 (30/06/2011) del Ministerio de Agricultura. Aprueba reglamento de la Ley N° 18.450 de fomento (que fija los incentivos y el procedimiento) a la inversión privada en obras de riego y drenaje, modificada por la Ley N° 20.401. Define como obras de drenaje aquellas construcciones, elementos y labores destinados a evacuar el exceso de las aguas superficiales o subsuperficiales de los suelos en los que constituyen una limitante para el desarrollo de los cultivos. Incluyen, además, las labores de despedregar destronque, nivelación, emparejamiento y construcción de cercos y puentes, cuando corresponda (Art. 1º, 6). Indica la información que deben contener los proyectos de drenaje, entre ellos indicación del área, determinación del origen de la recarga, y del cauce en que se vaciarán las aguas drenadas, superficie drenada y Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA), cuando proceda exigirlo, de acuerdo a las características del proyecto (Art. N° 5, a - g).

- Decreto N° 193 (29/09/98) del Ministerio de Agricultura. Aprueba reglamento general del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre fomento forestal. Define la calificación de terrenos de aptitud preferentemente forestal, para efectos de optar a las bonificaciones establecidas en el decreto ley, a aquellos que correspondan (entre otros) a suelos ñadis (Art. 3º, b); los que son definidos como “suelos derivados de cenizas volcánicas, de profundidad moderada a delgada, con un substrato de gravas y arenas cementado por un pan férrico que origina problemas graves de drenaje, y que se encuentran temporal o permanentemente inundados” (Art. 1º, i) .

En la Tabla 5 se identifica la norma legal de restricción y se sintetiza el propósito que provocarían efectos adversos sobre los humedales continentales.

Tabla 5. Normativa legal de restricción y propósito de ésta que afecta el uso racional de los humedales continentales.

Norma Legal	Propósito de la norma
1. Ley N° 18.248 Código de Minería	Establece que la adquisición de la propiedad de una concesión minera habilita para solicitar la constitución de servidumbres mineras y la titularidad de un derecho de aprovechamiento de aguas. Se requiere permiso escrito del gobernador para ejecutar labores mineras a menor distancia de cincuenta metros en defensas fluviales, cursos de agua y lagos de uso público.
2. Ley N° 20.256 Normas sobre Pesca Recreativa	Fomenta la actividad de pesca recreativa, y las actividades económicas y turísticas asociadas a ella.
3. Ley N° 11.402 Sobre las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces	Las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros efectuados con participación fiscal solo podrán ser ejecutadas y proyectadas por la dirección de obras sanitarias del MOP. La extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros deberá efectuarse con permiso de las Municipalidades, las que podrán cobrar los derechos o subsidios.

4. Ley N° 18.450 Normas fomento inversión en obras de riego y drenaje	Bonifica el costo de estudios, construcción y rehabilitación de obras de riego o drenaje para habilitar suelos agrícolas de mal drenaje.
5. DFL N° 235	Establece sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados, proponiendo como prácticas de manejo y de recuperación de suelos la regulación de cauces.
6. DFL N° 701, sobre fomento forestal	Incentiva la forestación para la recuperación de los suelos y ser susceptibles de explotación económica.
7. Decreto N° 193 Reglamento general DFL N° 701	Define como terrenos de aptitud preferentemente forestal, para efectos de optar a las bonificaciones al fomento forestal, a aquellos que corresponden a suelos ñadis.
8. Decreto N° 98 Reglamento Ley N° 18.450	Define como obras de drenaje a aquellas construcciones, elementos y labores destinados a evacuar el exceso de las aguas superficiales o subsuperficiales de los suelos en los que constituyen una limitante para el desarrollo de los cultivos.

DFL=Decreto con Fuerza de Ley

3.1.2.2. Análisis de aplicabilidad de la normativa legal que afecta el uso racional de los humedales continentales y sus componentes.

La aplicabilidad de la normativa legal de restricción se evaluó considerando cómo afecta y qué afecta del sistema de humedal. En este, caso a diferencia de la normativa de protección, no se llegó a identificar tres niveles de aplicabilidad, ya que todos los efectos que provocan las normas se presume afectan al sistema completo o a su diversidad biológica que también fue considerada en el nivel de ecosistemas, por lo que se les asignó valor 3, según se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Aplicabilidad de la norma legal que afecta el uso racional de los humedales continentales de Chile en función de cómo y qué afecta del sistema de humedal.

Norma Legal	Cómo afecta	Qué afecta	Aplicabilidad
1. Ley N° 18.248 Código de Minería.	Intervención de sistemas de humedales, pudiendo afectar completamente su estructura	Humedales de todo tipo. Cursos de agua (ríos) y lagos.	3
2. Ley N° 20.256 Normas sobre Pesca Recreativa	Introducción de especies exóticas, afecta la biodiversidad y el sistema en su conjunto	Ríos y lagos	3
3. Ley N° 11.402 Sobre las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces	Regularización de cauces y extracción de áridos, afecta la estructura del sistema acuático	Ríos, lagos y esteros	3
4. Ley N° 18.450 Normas fomento inversión privada en obras de riego y drenaje	Drenaje de humedales, provoca destrucción completa del sistema	Bosques pantanosos, pantanos, bañados y ciénagas	3
5. Decreto con Fuerza de Ley N° 235	Regulación de cauces, afecta la estructura del sistema acuático	Cursos de agua (ríos)	3
6. Decreto con Fuerza de Ley N° 701	Fomento forestal, provoca destrucción de bosques pantanosos (reemplazo por especies exóticas)	Bosques pantanosos	3
7. Decreto N° 193 Reglamento general DFL N° 701	Fomento forestal de suelos ñadis, provoca destrucción afectando un tipo de bosques pantanosos (reemplazo por especies exóticas)	Bosques pantanosos	3
8. Decreto N° 98 Reglamento Ley N° 18.450	Drenaje de humedales, provoca destrucción completa del sistema	Bosques pantanosos	3

DFL=Decreto con Fuerza de Ley

3.2.- ESTIMACIÓN DEL VALOR DE PROTECCIÓN LEGAL

El valor de protección legal se estimó primero en forma potencial sobre los sistemas de humedales, es decir evaluando su aplicación genérica sobre esos sistemas, para luego hacerlo en forma específica sobre las áreas de estudio.

En la Tabla 7 se muestra las 47 normas legales con su valor de protección potencial, de acuerdo a su aplicabilidad y jerarquía según el procedimiento descrito en la metodología y el valor total de protección dado por la sumatoria de los valores de todas las normas de protección que aplican, que es de 144.

Tabla 7. Aplicabilidad, jerarquía, valor de protección de cada norma legal que tiene injerencia en los humedales continentales en Chile y valor total de protección.

Norma Legal	Aplicabilidad	Jerarquía	Valor de protección
1. Ley N°19.300	3	3	6
2. DS N° 531 Convención de Washington	1	1	2
3. DS N°141 CITES	1	1	2
4. DL N° 3.485 Convención de Ramsar	3	2	5
5. DS N° 868 Especies migratorias	1	1	2
6. Decreto N° 1.963 Convención Biodiversidad	3	1	4
7. Ley N° 11.402 Obras defensa y regularización riberas y cauces	2	3	5
8. Ley N°17.288 Monumentos Nacionales	1	3	4
9. Ley N° 18.892 Ley de Pesca y Acuicultura	2	3	5
10. Ley N° 18.902 Crea SISS; control riles	1	3	4
11. Ley N° 19.473 Ley de Caza	1	3	4
12. DFL N° 208. Disposiciones fomento actividades pesquera	1	2	3
13. DFL N° 701. Sobre fomento forestal	1	2	3
14. Ley N° 20.283. Ley Recuperación Bosque Nativo y Fomento Forestal	3	3	6
15. Ley N° 20.256 Normas pesca recreativa	3	3	6
16. Ley N° 20.411 Impide constitución derechos de agua	1	3	4
17. DFL N° 725 Código sanitario, Art. 73	1	2	3
18. DFL N° 1.122 Código de Aguas	2	2	4
19. DS N° 1 Reglamento para control contaminación acuática	1	1	2
20. DS N° 5 Aprueba reglamento ley de caza	1	1	2
21. DS N° 29 Aprueba reglamento clasificación especies silvestres según estado de conservación	1	1	2
22. DS N° 30 Reglamento ley 19.300	3	1	4
23. DS N° 46 Norma emisión a aguas subterráneas	1	1	2
24. DS N° 33 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	1	1	2
25. DS N° 41 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	1	1	2
26. DS N° 42 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	1	1	2
27. DS N° 51 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	1	1	2

28. DS N° 82 Reglamento de suelos, aguas y humedales de la Ley N° 20.283	3	1	4
29. DS N° 90 Norma de emisión para descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales	1	1	2
30. DS N° 93 (1995) Reglamento dictación normas de calidad ambiental	2	1	3
31. DS N° 93 (2009) Reglamento ley Recuperación del Bosque Nativo	3	1	4
32. DS N° 193 Reglamento general del decreto ley N°701	1	1	2
33. DS N° 210 Reglamento de repoblación y siembra para fines de pesca recreativa	1	1	2
34. DS N° 236 Reglamenta disposición aguas servidas no vertidas a redes alcantarillado	1	1	2
35. DS N° 238 Reglamento parque y reservas marinas (incluye aguas terrestres)	3	1	4
36. DS N° 320 Reglamento ambiental acuicultura	2	1	3
37. DS N° 430 Texto refundido, coordinado y sistematizado ley pesca y acuicultura	2	1	3
38. DS N° 594 Reglamento condiciones sanitarias y ambientales en lugares trabajo	1	1	2
39. DS N° 351 Reglamento neutralización y depuración riles	1	1	2
40. DS N° 609 Establece norma emisión contaminantes descargas de residuos industriales líquidos a alcantarillado	1	1	2
41. DS N° 4.363 Aprueba texto definitivo ley de bosques	2	1	3
42. DS N° 2.374 Reglamento explotación bosques en cuencas hidrográficas forestales y con tranques	1	1	2
43. Decreto N° 878 veda extractiva peces nativos aguas terrestres	1	1	2
44. NCh N° 1.333/87. Norma chilena calidad agua	2	1	3
45. Normas Secundarias de Calidad Ambiental	3	1	4
46. Resolución N° 425 Dispone normas de exploración y explotación aguas subterráneas	2	1	3
47. Resolución N° 197 Declara agotamiento río Loa y afluentes para nuevas explotaciones	2	1	3
VALOR TOTAL DE PROTECCIÓN			144

DS= Decreto Supremo, DL= Decreto Ley, DFL=Decreto con Fuerza de Ley; NCh= Norma Chilena, CITES= Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, SISS= Superintendencia de Servicios Sanitarios.

La Tabla 8 muestra el valor de protección que otorgan las normas legales a los diferentes tipos de humedales continentales de Chile considerados en este estudio. Los valores cero indican que la norma no aplica. Se obtuvo que de las 47 normas totales identificadas 46 aplican a ríos entregando un valor de protección total de 141; 27 aplican a lagos salobres andinos entregando un valor de protección total de 80; 44 aplican a lagos costeros albuféricos entregando una protección total de 134; 28 aplican a vegas y bofedales entregando una protección total de 83; 32 aplican a bosques pantanosos entregando una protección total de 98 y 34 aplican a bañados, pantanos y ciénagas entregando una protección total de 102.

Como se aprecia en la Tabla 9 la mayor protección legal está dada, en orden decreciente, sobre ríos, lagos costeros albuféricos, bañados, pantanos y ciénagas, bosques pantanosos, y finalmente vegas y bofedales y lagos salobres andinos que presentan los menores valores de protección legal.

Tabla 8. Valor de protección de las normas legales para los distintos tipos de humedales continentales de Chile.

Norma Legal/ Valor de Protección	VP humedal potencial	Ríos	Lago salobre andino	Lago costero albuferico	Vega y bofedal	Bosque pantanoso	Bañado, pantano y ciénaga
1. Ley N° 19.300	6	6	6	6	6	6	6
2. DS N° 531 Convención de Washington,	2	2	2	2	2	2	2
3. DS N° 141 CITES	2	2	2	2	2	2	2
4. DL N° 3.485 Convención de Ramsar,	5	5	5	5	5	5	5
5. DS N° 868 Especies migratorias (Convención de Bonn)	2	2	2	2	2	0	2
6. Decreto N° 1.963 Convención Biodiversidad	4	4	4	4	4	4	4
7. Ley N° 11.402. Obras defensa y regularización riberas y cauces	5	5	0	0	0	0	0
8. Ley N° 17.288 Monumentos Nacionales	4	4	4	4	4	4	4
9. Ley N° 18.892. Ley de Pesca y Acuicultura	5	5	0	5	0	0	0
10. Ley N° 18.902 Crea SISS; control residuos líquidos industriales.	4	4	4	4	4	4	4
11. Ley N° 19.473 Ley de Caza	4	4	4	4	4	4	4
12. DFL N° 208 Disposiciones fomento actividades pesquera	3	3	0	3	0	0	0
13. DFL N° 701. Sobre fomento forestal	3	3	0	3	0	3	3
14. Ley N° 20.283. Ley Recuperación Bosque Nativo y Fomento Forestal	6	6	0	6	0	6	6
15. Ley N° 20.256 Normas pesca recreativa	6	6	0	6	0	0	0
16. Ley N° 20.411 Impide constitución derechos de agua (Arica/Parinacota a O'Higgins)	4	4	4	4	4	4	4
17. DFL N° 725 Código sanitario, Art. 73	3	3	0	3	0	0	0
18. DFL N° 1.122 Código de Aguas	4	4	4	4	4	4	4
19. DS N° 1 Reglamento control contaminación acuática	2	2	2	2	0	0	0
20. DS N° 5 Aprueba reglamento Ley de caza	2	2	2	2	2	2	2
21. DS N° 29 Aprueba reglamento clasificación especies silvestres según estado de conservación	2	2	2	2	2	2	2
22. DS N° 30 Reglamento ley 19.300	4	4	4	4	4	4	4
23. DS N° 46 Norma emisión a aguas subterráneas	2	2	2	2	2	2	2
24. DS N° 33 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	2	2	0	0	0	0	0
25. DS N° 41 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	2	2	0	2	2	2	2

26. DS N° 42 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	2	2	0	2	0	2	2
27. DS N° 51 Proceso clasificación de especies según estado de conservación	2	2	2	2	2	0	2
28. DS N° 82 Reglamento de suelos, aguas y humedales de la Ley N° 20.283	4	4	4	4	4	4	4
29. DS N° 90 Norma de emisión para descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales	2	2	2	2	0	0	0
30. DS N° 93 (1995) Reglamento para dictación normas de calidad ambiental primarias y secundarias	3	3	3	3	3	3	3
31. DS N° 93 (2009) Reglamento ley Recuperación Bosque Nativo y Fomento Forestal	4	4	0	4	0	4	4
32. DS N° 193 Reglamento general del DL N° 701	2	2	0	2	0	2	2
33. DS N° 210 Reglamento de repoblación y siembra para fines de pesca recreativa	2	2	0	2	0	0	0
34. DS N° 236 Reglamenta disposición aguas servidas no vertidas a redes alcantarillado	2	2	2	2	2	2	2
35. DS N° 238 Reglamento parque y reservas marinas (incluye aguas terrestres)	2	2	2	2	2	2	2
36. DS N° 320 Reglamento ambiental acuicultura	2	2	0	2	0	0	0
37. DS N° 430 Texto refundido, coordinado y sistematizado ley pesca y acuicultura	3	3	0	3	0	0	0
38. DS N° 594 Reglamento condiciones sanitarias y ambientales en lugares trabajo	2	2	2	2	2	2	2
39. Decreto Supremo N° 351 Reglamento neutralización y depuración riles	2	2	2	2	2	2	2
40. DS N° 609 Establece norma emisión descarga riles a alcantarillado	2	2	0	2	2	2	2
41. DS N° 4.363 Aprueba texto definitivo ley de bosques	3	3	0	3	0	3	3
42. DS N° 2.374 Reglamento explotación bosques en cuencas hidrográficas forestales y con tranques	2	2	0	2	0	2	2
43. Decreto N° 878 veda extractiva peces nativos aguas terrestres	2	2	2	2	2	2	2
44. NCh N° 1.333/87. Norma chilena calidad agua	3	3	0	3	3	3	3
45. Normas Secundarias de Calidad Ambiental	4	4	0	4	0	0	0
46. Resolución N° 425 Dispone normas de exploración y explotación aguas subterráneas	3	3	3	3	3	3	3
47. Resolución N° 197 Declara agotamiento río Loa y afluentes para nuevas explotaciones	3	0	3	0	3	0	0

DS= Decreto Supremo, DL= Decreto Ley, DFL=Decreto Fuerza de Ley; NCh= Norma Chilena, BD= biodiversidad, CITES= Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, SISS= Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Tabla 9. Número de normas legales y valor de protección legal total en los distintos tipos de humedales continentales de Chile.

	Humedales Potencial	Ríos	Lago salobre andino	Lago costero albuférico	Vega y bofedal	Bosque pantanoso	Bañado, pantano y ciénaga
Número total de normas	47	46	27	44	28	32	34
Valor de Protección Legal Total	144	141	80	134	83	98	102

3.3.- ESTIMACIÓN DEL VALOR DE RESTRICCIÓN A LA CONSERVACIÓN O EL USO SUSTENTABLE DE LOS HUMEDALES

Al igual que en el punto anterior el valor de restricción legal se estima primero en forma potencial sobre los humedales, es decir evaluando su aplicación genérica sobre esos sistemas y luego sobre las áreas de estudio.

Según el procedimiento descrito en la metodología, se muestra el valor de restricción a la conservación o el uso sustentable que otorgan las leyes seleccionadas a los humedales (Tabla 10) y su aplicación a los diferentes tipos de humedales considerados en este estudio (Tabla 11). Los valores cero indican que la norma no aplica.

Tabla 10. Aplicabilidad, jerarquía, valor de restricción de cada norma legal que tiene injerencia en los humedales continentales en Chile y valor de restricción.

Norma Legal	Aplicabilidad	Jerarquía	Valor de restricción
1. Ley N° 18.248 Código de Minería	3	3	6
2. Ley N° 20.256 Normas sobre Pesca Recreativa	3	3	6
3. Ley N° 11.402 Obras defensa y regularización cauces	3	3	6
4. Ley N° 18.450 Normas fomento obras riego y drenaje	3	3	6
5. Decreto con Fuerza de Ley N° 235	3	2	5
6. Decreto con Fuerza de Ley N° 701, fomento forestal	3	2	5
7. Decreto N° 193 Reglamento general DFL N° 701	3	1	4
8. Decreto N° 98 Reglamento Ley N° 18.450	3	1	4
VALOR TOTAL DE RESTRICCIÓN			42

DFL=Decreto Fuerza de Ley

Tabla 11. Valor de restricción de las normas legales para los distintos tipos de humedales continentales de Chile.

Norma Legal	Humedales Potencial	Ríos	Lago salobre andino	Lago costero albuferico	Vega y bofedal	Bosque pantanoso	Bañado, pantano y ciénaga
1. Ley N° 18.248 Código de Minería	6	6	6	6	6	6	6
2. Ley N° 20.256 Normas sobre Pesca Recreativa	6	6	0	6	0	0	0
3. Ley N° 11.402 Sobre las obras de defensa y regularización de las riberas y cauces	6	6	0	6	0	0	0
4. Ley N° 18.450 Normas fomento inversión privada en obras de riego y drenaje	6	0	0	0	0	6	6
5. DFL N° 235	5	5	0	0	0	0	0
6. DFL N° 701, sobre fomento forestal	5	0	0	0	0	5	0
7. Decreto N° 193 Reglamento general DL N° 701, sobre fomento forestal.	4	0	0	0	0	4	0
8. Decreto N° 98 Reglamento Ley N° 18.450 que fomenta la inversión privada en obras de riego y drenaje	4	0	0	0	0	4	4
Número total de normas	8	4	1	3	1	5	3
Valor Total de Restricción Legal	42	23	6	18	6	25	18

R= ríos; LSA= lago salobre andino; LCA= lago costero albuferico; V B= vega y bofedal; VP= bosque pantanoso y B P C= bañado, pantano y ciénaga. DL= Decreto Ley, DFL=Decreto Fuerza de Ley.

La restricción al uso sustentable de los humedales que otorgan las normas legales a los diferentes tipos de humedales continentales de Chile revela que las ocho normas identificadas entregan un valor total de restricción de 42. Los

tipos de humedales que mayoritariamente se ven afectados por éstas son bosques pantanosos y ríos, con cinco y cuatro normas, que entregan valores de restricción de 25 y 23 respectivamente. Le siguen los lagos costeros y los bañados, pantanos y ciénagas con 3 normas y valores de restricción de 18 y 16 respectivamente. Finalmente los menos afectados serían lagos salobres andinos y vegas y bofedales, a los cuales aplica una sola norma legal que otorga un valor de restricción de 6.

3.4.- VALOR DE PROTECCIÓN REAL DE CADA HUMEDAL

Una vez establecido el número de normas legales de protección y de restricción que aplican a los tipos de humedales del estudio (Tablas 8 y 11) se contabilizó el número de normas que aplica a cada sitio y se estimaron los valores de protección (VP) (Tabla 12) y de restricción (VR) (Tabla 13). Los valores de protección se extienden entre 79 y 141 y los de restricción entre 6 y 25. En la Tabla 14, se presenta el valor de protección real (VPR) que otorgan el conjunto de leyes que aplica a los diferentes tipos de humedales del estudio. Este VPR se despliega entre 67 y 117. Estos valores se agruparon en rangos a los que se asignaron valores numéricos entre 1 y 3 (Tabla 15), siendo 3 el mayor valor de protección, y uno el menor valor de protección.

Tabla 12. Valor de Protección (VP) que otorgan las normas legales que aplican a seis tipos de humeales y a los humedales bajo estudio.

Norma Legal	Valor de Protección Potencial de la norma	R	Ríos estudio			LSA	lagos salobres andinos			LCA	Lagos costeros albufericos			V B	Bofedales y vegas			BP	Bosques pantanosos			B P C			Baños, pantanos, ciénaga		
	VP		VP	RI	RM		RP	VP	LH		LL	LSR	VP		C	Y	B		VP	BP	Pt	VPi	VP	T-B	H	M	VP
1. Ley N° 19.300	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2. DS N°531	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3. DS N° 141	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4. DL N° 3.485	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5. DS N° 868	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2
6. Decreto N° 1.963	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7. Ley N° 11.402	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Ley N°17.288	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9. Ley N° 18.892	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Ley N° 18.902	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11. Ley N° 19.473	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12. DFL N° 208	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. DFL N° 701	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14. Ley N° 20.283	6	6	6	6	6	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
15. Ley N° 20.256	6	6	6	6	6	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16. Ley N° 20.411	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4
17. DFL N° 725	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18. DFL N° 1.122	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19. DS N° 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20. DS N° 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21. DS N° 29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22. DS N° 30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23. DS N° 46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24. DS N° 33	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. DS N° 41	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26. DS N° 42	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27. DS N° 51	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2
28. DS N° 82	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29. DS N° 90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30. DS N° 93 (1995)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31. DS N° 93 (2009)	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

32. DS N° 193	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	
33. DS N° 210	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34. DS N° 236	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
35. DS N° 238	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
36. DS N° 320	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37. DS N° 430	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38. DS N° 594	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
39. DS N° 351	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
40. DS N° 609	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
41. DS N° 4.363	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	
42. DS N° 2.374	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2		
43. Decreto N° 878	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	
44. Ch N° 1.333/87	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
45. Normas Secundarias de Calidad Ambiental	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46. Resolución N° 425	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	
47. Resolución N° 197	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Número de normas	47	46	42	44	44	27	28	26	28	44	42	41	42	28	27	28	27	32	30	31	31	34	31	33	33
Valor protección total VPT	144	141	133	134	134	83	83	79	83	134	129	125	128	83	80	83	80	98	91	94	94	102	94	98	102

R= Ríos, RI= río Illapel, RM= río Mataquito, RP= río Puelo, LH= laguna Huasco, LL= laguna Lejía, LSR= laguna Santa Rosa, C= laguna Conchalí, Y= El Yali, B= lago Budi, BP= bofedal de Parinacota, Pt= vegas de Putana, VPi= vega de Piuquenes, T-B= bosque pantanosos de Boroa, H= bosque pantanoso Huitag, M= bosque pantanoso Maullín, EN= ciénaga El Name, P= vegas río Pichoy, T= vegas Trumao, N=total normas. DS= Decreto Supremo, DL= Decreto Ley, DFL=Decreto Fuerza de Ley.

Tabla 13. Valor de Restricción (VR) que otorgan las normas legales que aplican a los humedales del estudio.

Norma Legal	Potencial	R	Ríos estudio			LSA	lagos salobres andinos			LCA	Lagos costeros albufericos			V B	Bofedales y vegas			BP	Bosques pantanosos			B P C	Bañados, pantanos, ciénaga		
	VR	VR	RI	RM	RP	VR	LH	LL	LSR	VR	C	Y	B	VR	BP	VPu	VPi	VR	T-B	H	M	VR	EN	P	T
1. Ley N° 18.249	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2. Ley N° 20.256	6	6	6	6	6	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Ley N° 11.402	6	6	0	6	6	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Ley N° 18.450	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6
5. DFL N° 235	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. DL N° 701	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0
7. Decreto N° 98	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0
8. Decreto N° 193	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
Número normas	8	4	3	4	4	1	1	1	1	3	2	2	3	1	1	1	1	5	5	5	5	3	3	3	3
Valor de Restricción Total VRT	42	23	17	23	23	6	6	6	6	18	12	12	18	6	6	6	6	25	25	25	25	16	16	16	16

R= Ríos, LSA= Lago salobre andino, LCA= lago costero albuferico, V B= vegas y bofedal; BP= bosque pantanoso, B P C= Bañado, pantano y ciénaga, RI= río Illapel, RM= río Mataquito, RP= río Puelo, LH= laguna Huasco, LL= laguna Lejía, LSR= laguna Santa Rosa, C= laguna Conchalí, Y= El Yali, B= lago Budi, BP= bofedal de Parinacota, Pt= vegas de Putana, VPi= vega de Piuquenes, T-B= bosque pantanoso de Boroa, H= bosque pantanoso Huitag, M= bosque pantanoso Maullín, EN= ciénaga El Name, P= vegas río Pichoy, T= vegas Trumao, N=total normas. DL= Decreto Ley, DFL=Decreto Fuerza de Ley.

Tabla 14. Protección real nominal y numérica que otorgan las leyes a los diferentes tipos de humedales continentales en Chile.

	Humedal	Total normas protección	Valor de protección VP	Total normas restricción	Valor de restricción VR	Valor de protección real VPR	Valor numérico de protección
Humedales potencial		47	144	8	42	102	3
Ríos potencial		46	141	4	23	118	3
Ríos estudio	Illapel	42	133	3	17	116	3
	Mataquito	44	134	4	23	111	3
	Puelo	44	134	4	23	111	3
Lagos salobres andinos potencial		27	80	1	6	74	1
Lagos salobres andinos estudio	Huasco	28	83	1	6	77	1
	Lejía	26	79	1	6	73	1
	Santa Rosa Negro Francisco	28	83	1	6	77	1
Lagos costeros albuféricos potencial		44	134	3	18	116	3
Lagos costeros albuféricos estudio	Laguna Conchalí	42	129	2	12	117	3
	Complejo El Yali	41	125	2	12	113	3
	Lago Budi	42	128	2	18	110	3
Vegas y bofedales potencial		28	83	1	6	77	1
Bofedales y vegas estudio	Bofedal de Parinacota	27	80	1	6	74	1
	Vegas de Putana	28	83	1	6	77	1
	Vega de Piuquenes	27	80	1	6	74	1
Bosques pantanosos potencial		32	98	5	25	73	1
Bosques pantanosos estudio	Boroa	30	91	5	25	66	1
	Huitag	31	94	5	25	69	1
	Mauñín	31	94	5	25	69	1
Bañados, pantanos y ciénagas potencial		34	102	3	18	84	2
Bañados, pantanos, ciénaga estudio	Ciénaga El Name	31	94	3	18	76	1
	Bañados río Pichoy	33	98	3	18	80	1
	Vegas de Trumao	33	102	3	18	84	2

Tabla 15. Valoración nominal y numérica del nivel de protección que otorgan las leyes a un humedal.

Valor nominal	Rango	Valor numérico de protección real	Tipo de humedal representado
Protección baja	66 - 82	1	Lagos salobres andinos Bofedales y vegas Bosques pantanosos
Protección media	83 - 99	2	Bañados, pantanos y ciénagas.
Protección alta	100 - 117	3	Ríos Lagos costeros albuféricos

Se obtuvo que la protección real que otorgan las leyes a los diferentes tipos de humedales es mayor (valor 3) en ríos y lagos costeros albuféricos, intermedio (valor 2) en bañados, pantanos y ciénagas, y bajo (valor 1) en lagos salobres andinos, bofedales y vegas y bosques pantanosos. De este modo, se puede señalar que los humedales que se encuentran mejor protegidos, de acuerdo al número y jerarquía de las leyes que tienen injerencia en su protección directa o indirecta, son los ríos y lagos costeros albuféricos. Los humedales en categoría intermedia de protección son bañados, pantanos y ciénagas. Finalmente los menos protegidos son los lagos salobres andinos, las vegas y bofedales, y los bosques pantanosos.

3.5.- PROTECCIÓN LEGAL QUE ENTREGA EL ORDENAMIENTO JURÍDICO A LOS HUMEDALES ADHERIDOS A LA CONVENCIÓN DE RAMSAR EN CHILE

Esta evaluación se hizo considerando los diferentes tipos de humedales que están presentes en los sitio Ramsar, los que usualmente corresponden a más de un tipo, conformando más bien un complejo de humedales. En la Tabla 16 se aprecia que los sitios Ramsar con menor valor de protección real (VPR) son aquellos que contienen humedales del tipo (a) lago salobre andino, que incluyen salares, salinas y lagunas alto andinas y (b) vegas y bofedales. Estos constituyen el 58% y presentan bajos valores de protección los salares de Surire, Huasco, Tara, Pujsa y el Sistema hidrológico de Soncor en el salar de Atacama. Algo mayor es el VPR en el Complejo Lacustre Lagunas del Negro Francisco y Santa Rosa porque contiene un río, tipo de humedal con mayor valor de protección real. En un segundo nivel de protección están el Santuario Carlos Anwandter debido a que sus bosques pantanosos tienen baja protección (1) y sus bañados, pantanos y ciénagas un valor medio (2), estando solo bien protegido legalmente el río que lo cruza (3). En una situación similar está el parque Andino Juncal. Finalmente los sitios Ramsar mejor protegidos, desde el punto de vista legal, son El Yali y Laguna Conchalí, ambos contienen lagos o lagunas costeras albuféricas que elevan su protección (3); el primero reforzado por la presencia de ríos (3).

Tabla 16. Estimación de la protección legal de los sitios Ramsar de Chile.

Sitio	Caracterización del sitio				Protección		Restricción		VPR
	Región	Área (ha)/ altitud (msm)	Ubicación	Tipo de humedal	Nº total de normas que lo protegen	Valor de protección legal total	Número total normas restrictivas	Valor total restricción legal	Valor de protección real VPR
Salar de Surire	Arica y Parinacota	15.858/	18°51'S, 69°00'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
		4.200		VB	28	83	1	6	77 (1)
Salar del Huasco	Arica y Parinacota	6.000/	20°18'S, 68°50'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
		3.500		VB	28	83	1	6	77 (1)
Salar de Tara	Antofagasta	96.439/	22°56'S, 67°15'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
		4.300		BPC	34	102	2	12	90 (2)
Salar de Pujsa	Antofagasta	17.397/	23°11'S, 67°32'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
		4.530		VB	28	83	1	6	77 (1)
Sistema Hidrol. Soncor Salar de Atacama	Antofagasta	67.133/	23°18'S, 68°10'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
		2.300		BPC	34	102	2	12	90 (2)
Salar de Aguas Calientes IV	Antofagasta	15.529/	24°59'S, 68°38'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
		3.665		VB	28	83	1	6	77 (1)
Complejo Lagunas del N. Francisco y Santa Rosa	Atacama	62.460/ 4.000	27°17'S, 69°00'W	LSA	27	80	1	6	74 (1)
				VB	28	83	1	6	77 (1)
				R	46	141	5	28	113 (3)
Santuario Laguna Conchalí	Coquimbo	34 ha/ 0	31°53'S, 71°30'W	LCA	44	134	3	18	116 (3)
Parque Andino Juncal	Valparaíso	13.796/ 2.700	32°55'S, 70°03'W	R	46	141	5	28	113 (3)
				BPC	34	102	2	12	90 (2)
Humedal el Yali	Valparaíso	520/ 50	33°50'S, 71°38'W	LCA	44	134	3	18	116 (3)
				BPC	34	102	2	12	90 (2)
				R	46	141	5	28	113 (3)
Santuario Carlos Anwandter	Los Lagos	4.877/ 2	39°41'S, 73°11'W	BP	32	98	5	27	73 (1)
				BPC	34	102	2	12	90 (2)
				R	46	141	5	28	113 (3)
Bahía Lomas	Magallanes	58.946/ 0	52°38'S, 69°10'W	NA				NA	

R= ríos; LSA= lago salobre andino; LCA= lago costero albuferico; VB= vega y bofedal; BP= bosque pantanoso y BPC= bañado, pantano y ciénaga. La categoría numérica del VPR es de 1-3, indicado en paréntesis.

4.-DISCUSIÓN

Protección legal sobre los humedales como ecosistemas

La revisión general de la normativa que tiene injerencia en la conservación de los humedales de Chile, revela que no existe, al año 2012, una protección legal general que aborde los humedales como un ecosistema, y que ésta solo compromete algunos de sus componentes (e.g., agua, flora, fauna).

La primera referencia al término humedales en la legislación chilena, con excepción de las leyes que se relacionan con la adhesión a la convención de Ramsar que se promulgó en 1981, aparece en 1994 con la Ley 19.300, en que se mencionan una vez. Asimismo, una definición de humedales aparece por primera vez en la legislación con la promulgación en 2011 del Decreto Supremo N° 82 el reglamento de suelos, aguas y humedales de la Ley N° 20.283. Lo anterior evidencia la prácticamente nula consideración así como la tardía incorporación de estos ecosistemas en las leyes chilenas.

Protección legal diferenciada según tipos de humedales

Los resultados obtenidos permiten aceptar la hipótesis nula que existe una protección legal diferente para los distintos tipos de humedales continentales, ya que la normativa legal vigente en Chile no protege de igual manera a estos diversos tipos de humedales.

Ríos y lagos costeros albuféricos presentan los mayores valores de protección legal debido al importante número de regulaciones que aplican favorablemente a estos sistemas y el menor número de normas que los afectan negativamente. En el caso de los bañados, pantanos y ciénagas su valor intermedio de protección legal radica en que si bien hay un número importante de regulaciones que favorecen su conservación existen pocas normas de restricción que los afectan. Una situación diferente presentan los sistemas altoandinos (lagos salobres, vegas y bofedales) ya que si bien también son pocas las normas de restricción que los afectan están pobremente protegidos por la normativa actual. El caso de los bosques pantanosos es el más dramático, ya que existiendo un cuerpo normativo importante que debiera asegurarles una protección adecuada, poseen un bajo valor de protección legal al ser los más afectados por las normas de restricción que fueron identificadas.

De estas últimas las de mayor impacto son la Ley 18.450 de fomento al riego y drenaje y el Decreto Ley 701 sobre fomento forestal. Mediante estos

instrumentos se bonifica hasta un 75% de las actividades que habiliten terrenos con mal drenaje convirtiéndolos en terrenos agrícolas, siendo registrados como la principal amenaza para los bosques pantanosos de las cuencas costeras de la región de La Araucanía (Urrutia, 2005; García, 2006) y su evolución hacia una mayor fragmentación en los últimos años (Peña-Cortés y col., 2011).

Los incentivos perversos y desincentivos al uso racional de los humedales

Las normativas legales nombradas precedentemente constituyen claramente incentivos perversos y desincentivos al uso racional de los humedales en Chile.

Uno de los aspectos que Ramsar considera relevante en la evaluación de la eficacia de las medidas legislativas e institucionales relacionadas con la promoción de la conservación y uso racional de los humedales, es la existencia de medidas legislativas e institucionales sectoriales que afectan a los humedales, tales como los incentivos financieros y fiscales a la conversión de éstos. Nelson señalaba en 1986 que las políticas de humedales tanto en Estados Unidos como en el Reino Unido presentaban divisiones administrativas con competencias antagónicas. Así, mientras en Estados Unidos el Departamento de Agricultura establecía incentivos al drenaje el Departamento de Interior promueven la conservación de humedales y de modo

similar se enfrentaba el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca y el Consejo de Conservación de la Naturaleza en el Reino Unido (Nelson, 1986). Abordar este problema mediante la eliminación de algunos incentivos para el drenaje de humedales significó en Estados Unidos, reducir entre 1986 y 1997 en un 80% la tendencia de pérdida de humedales respecto a la década previa, lo que se implementó junto a otras medidas de conservación y educativas (Dahl, 2000). Algunos países de Latinoamérica han avanzado también en ello. Así, por ejemplo en Ecuador, la revisión de la legislación relacionada con la gestión de humedales realizada por Echeverría (2008), no identifica medidas que apoyan indirectamente la pérdida o degradación de humedales mediante incentivos negativos.

La revisión de algunos informes nacionales que los países presentaron como parte contratante en la última Conferencia de la Partes de la Convención de Ramsar, celebrada en Rumania en 2012¹⁷ (COP11), permite conocer la existencia de las medidas que los países han implementado en relación con incentivos que alientan la conservación y el uso racional de humedales así como aquellas tendientes a suprimir los incentivos perversos que lo desalientan.

¹⁷ http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-natl-rpts-cop11/main/ramsar/1-31-121-515_4000_2

Estados Unidos es el país de la región americana que presenta mayores iniciativas en este tema. En su informe presentado a la COP11¹⁸ se señalan varias disposiciones que desalienta la conversión de humedales en tierras de cultivo. La política federal *Swampbuster*, una disposición de la Ley de Seguridad Alimentaria de 1985 ha eliminado los incentivos y otros mecanismos que han hecho viable técnica y económicamente la destrucción de los humedales, que actúa marginando a quienes lo hacen de postular a beneficios de otras políticas agrícolas. Adicionalmente desde 1987 se incrementaron los esfuerzos federales para restaurar los humedales, aprobándose legislación de conservación crítica y de restauración mediante dos programas que han frenado e incluso revertido su pérdida. Estos son las Disposiciones de Conservación de Humedales (WC) de la Ley Agrícola de 1985, y el Programa de Reserva de Humedales (WRP) de la Ley Agrícola de 1990 (Coperland, 2010).

Canadá señala en su informe nacional¹⁹ que las medidas para eliminar incentivos perversos, en algunas de sus provincias, consisten en normas para evitar relleno de los humedales para habilitar suelos agrícolas marginales; y equilibrar las ventajas proporcionadas por los proyectos de restauración de drenaje de humedales, con las funciones de purificación, almacenamiento y descarga del agua que cumplen los humedales. El Reino Unido²⁰ trabaja en reformas a la política agrícola para tener un impacto positivo sobre los

¹⁸ <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-usa.pdf>

¹⁹ <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-canada-e.pdf>

²⁰ <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-uk.pdf>

humedales pantanosos que son usados para pastoreo mediante esquemas de administración agro-ambientales, acuerdos de gestión y otros sistemas de custodia.

El informe de China²¹ señala que los gobiernos de distintos niveles y sus departamentos controlan estrictamente todo tipo de actividades perjudiciales en los humedales, habiendo promulgado 11 provincias (regiones autónomas) reglamentos de conservación de humedales, los que prohíben diversas actividades e incentivos perversos que son destructivos para éstos. La Asamblea Popular en los diferentes niveles ha asumido la supervisión e inspección de la aplicación de esas leyes. Australia²², por su parte, señala, ya en su informe nacional de la COP10, celebrada en 2008, sobre las Iniciativas Nacional del Agua, Agua para el Futuro y la Ley del Agua del 2007 desarrolladas para hacer frente a los incentivos perversos en el contexto de la gestión del agua y que impacta el estado de los humedales. Del mismo modo Nueva Zelanda²³ en su informe nacional señala haber eliminado los subsidios al desarrollo de tierras.

En el caso de los países de la región sudamericana²⁴ los informes de Bolivia, Colombia, Perú y Chile señalan no haber tomado medidas para

²¹ <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-china-e.pdf>

²² <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-australia.pdf>

²³ <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-newzealand.pdf>

²⁴ http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-natl-rpts-cop11/main/ramsar/1-31-121-515_4000_2

promover incentivos que alienten la conservación y el uso racional de los humedales.

Los países que señalan contar con incentivos son Costa Rica mediante promoción de refugios privados, exención de pago de impuesto territorial y pago por servicios ambientales. Ecuador también aplica exenciones tributarias a las tierras rurales que contengan humedales e incentivos monetarios a propietarios privados y comunitarios que conserven humedales altoandinos. Argentina y Venezuela igualmente contemplan incentivos financieros a la conservación y la planificación del manejo a nivel de predios.

Con respecto a medidas tendientes a suprimir los incentivos perversos que desalientan la conservación y el uso racional de los humedales, Bolivia, Brasil, Costa Rica y Perú declaran que no las han tomado, Ecuador y Venezuela señalan contar con medidas de este tipo y Uruguay, Colombia y Chile señalan que esas medidas están siendo planificadas y que involucran el pago por servicios ambientales y sanciones por daños ocasionados al ecosistema que contemplan medidas compensatorias y de restauración de humedales. Un análisis de estas medidas revela que más bien corresponden a la creación de nuevos incentivos más que a la eliminación de incentivos perversos como se entiende de aquellos que fomentan mediante la bonificación u otro medio la desecación, relleno o transformación de

humedales en suelos agrícolas o urbanos (véase informes nacionales de los países señalados²⁵).

Causas de la falta de protección legal

Esta carencia de protección legal de los humedales puede deberse a una falta de interés y/o voluntad política para proteger legalmente estos sistemas, lo que se atribuiría a tres factores, influenciados entre sí:

(a) Percepción negativa hacia los humedales

Ha existido desde hace siglos una baja valoración de los humedales y por lo tanto una percepción negativa sobre ellos por parte de la sociedad en su conjunto (Dugan, 1992). Esta percepción también ha existido en Chile. La imagen tradicional ha sido concebir los humedales como espacios inaccesibles, anegados y marginales donde proliferan los mosquitos y las enfermedades, sin utilidad para fines productivos. Una prueba del arraigo actual de esta percepción puede remontarse a la ordenanza de Felipe II de 1573 que establecía las consideraciones para la fundación de los conglomerados urbanos coloniales señalando que ... “el sitio escogido para la fundación de una nueva ciudad, debía ser salubre.... y en la medida de lo posible se debían evitar también las lagunas y pantanos donde habitan

²⁵ http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-natl-rpts-cop11/main/ramsar/1-31-121-515_4000_2

animales peligrosos y venenosos y donde no son buenos ni el aire ni las aguas” (Wyrobisz, 1980).

La consecuencia de esta percepción negativa llevó a la pérdida de grandes extensiones de humedales en el mundo, afectando también a estos ecosistemas en Chile.

En Estados Unidos esta pérdida alcanzó aproximadamente el 53% de la superficie original de humedales en un lapso de 200 años (Dahl, 1990), estimándose una tasa de conversión de humedales entre mediados de 1950 y mediados de 1970 de 185.000 ha/año (Fruyer y col., 1983 en Dahl, 2000). Entre 1986 y 1997 la pérdida neta anual de humedales en ese mismo país se redujo en un 80% gracias a diversos factores que incluyeron la implementación de una política específica y medidas de protección y la eliminación de algunos incentivos para el drenaje de humedales. Esto fue acompañado de educación pública y la divulgación sobre el valor y las funciones de los humedales, de iniciativas privadas de conservación, programas de vigilancia y protección y la restauración de humedales, entre otras acciones (Dahl, 2000).

La tendencia ya en la última década del siglo pasado abordaba en países como Canadá y Estados Unidos regulaciones orientadas a minimizar las pérdidas de humedales (Austen y Hanson, 2007) a través de mecanismos de

compensación. Éstos involucran la restauración, el mejoramiento, la creación o la protección de humedales (Clare y col., 2011).

(b) Desconsideración de su rol ecológico

En términos de sistema natural el foco nunca ha estado puesto sobre los humedales. Se puede distinguir cuatro épocas en la gestión del uso del suelo que involucra a los humedales en todo el siglo XX y lo corrido del XXI.

La primera época (*del desprecio*), desde 1900 hasta fines de la década del 60, en que los humedales eran considerados sitios improductivos e insalubres, lo que abarcaba especialmente los humedales palustres, sin embargo también los fluviales y lacustres eran receptáculos de residuos sólidos y líquidos urbanos, industriales y agropecuarios. En el elenco de normativas legales las consecuencias de lo anterior se refleja en la promulgación en 1926 del Decreto Supremo 236 que reglamenta la disposición de aguas servidas no vertidas a redes de alcantarillado, del Decreto con Fuerza de Ley 208 de 1953 que prohíbe el vertido de diversos residuos industriales a las aguas de mar, ríos y lagos y en 1968 del Código Sanitario con el Decreto con Fuerza de Ley N° 725. Es interesante destacar de ese período también la dictación de normas orientadas a regular las consecuencias de la intensiva explotación forestal que se venía desarrollando en las cuencas hidrográficas forestales.

La segunda época (*de la contaminación*) abarcó las décadas del 70 y hasta mediados de los 90 y estuvo marcada por la toma de conciencia de la contaminación hídrica y por lo tanto la legislación, que reaccionaba a este impacto ambiental, afectó positivamente algunos tipos de humedales, especialmente los de tipo lacustre y fluvial. Así las primeras regulaciones que involucran los sistemas de aguas continentales están orientadas a resguardar la calidad del agua que está siendo afectada por diversos problemas de contaminación. En estos casos se busca tanto asegurar la provisión de agua como prevenir su contaminación que pudieran ocasionar riesgos para el ser humano, ya sea directos involucrando su salud, o al uso agropecuario (ganado y riego). Entre estas regulaciones están el Código de Aguas (Decreto con Fuerza de Ley 1.122 de 1981); la Norma Chilena de Calidad de Agua (N° 1.333 de 1987); la creación de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (Ley 18.902 de 1990) para la fiscalización y control de los residuos líquidos industriales y de servicios sanitarios; el Reglamento para el control de la contaminación acuática (Decreto Supremo 1 de 1992) y el Reglamento para neutralización y depuración de los residuos líquidos industriales (Decreto Supremo 351 de 1993); y el Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental (Decreto Supremo 93 de 1995). A fines de este período se establece también un marco institucional ambiental con la promulgación de la Ley 19.300 en 1994 y el Decreto Supremo 30 de 1997 con el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Esta situación no es particular para Chile, a nivel internacional la preocupación por la protección legal de los humedales de aguas continentales comenzó en las últimas décadas del siglo pasado, especialmente relacionados con los humedales riparianos (e.g., Johnson y McCormick, 1979). En la década de los 80 el avance fue significativo y se editaron guías metodológicas que se aproximaban más a los aspectos técnicos que al trabajo legislativo de protección legal (e.g., Kusler, 1983; 2003), así como a sus regulaciones de uso (Office of Technology Assessment, 1984). En general las iniciativas de protección en las primeras décadas se concentraban en la contaminación del agua y como ésta afectaba su calidad para el uso humano y agropecuario. Luego se focalizaron hacia el tipo de uso del suelo y su impacto sobre la calidad del agua (e.g., Lemly, 1994). La promulgación de leyes fue concordante con estos intereses y hasta hoy se focaliza en el recurso agua, y recientemente en la calidad para la fauna silvestre mediante las normas secundarias. Sin embargo son muy pocas las experiencias en que se protege la integridad ecológica de los humedales.

La tercera época (*de la sustentabilidad*) abarcó la última década del siglo XX y la primera del XXI y estuvo marcada por el paradigma de la sustentabilidad y el descubrimiento de los humedales, en gran medida por el impacto mediático que tuvieron a nivel nacional los desastres ambientales que involucraron humedales como los del río Cruces (Jaramillo, 2005; Muñoz-Pedreras, 2004; Jaramillo y col., 2007). Este impacto ocasionó la muerte de las praderas subacuáticas de *Egeria densa* (luchecillo), que cubrían una

extensión de 23 km² (Jaramillo 2005) y sustentaba en este sitio Ramsar una gran abundancia de aves acuáticas herbívoras encontrándose allí el centro de reproducción de *Cygnus melancoryphus* (cisne de cuello negro) más importante del país y del continente.

En este contexto se promulga en 2005 la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile, retenida administrativamente durante varios años, cuyo objetivo general es “promover la conservación de los humedales prioritarios de Chile y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable” (CONAMA, 2005). Cabe hacer notar que la formulación de políticas nacionales de humedales, como paso importante para facilitar la conservación y el uso racional de los humedales, fue sancionada como Recomendación 4.10. en la cuarta Reunión de la Conferencia de las Partes (países signatarios de la convención de Ramsar) efectuada en 1990. Con esto se evidencia un retardo de 15 años de nuestro país en implementar esa recomendación. En el contexto latinoamericano estrategias nacionales para la conservación de humedales han sido promulgadas en Perú (1996), Colombia y Costa Rica (2001) y en Guatemala (2006)²⁶.

²⁶ Información proporcionada en el sitio web de la Convención de Ramsar http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-wurl-policies/main/ramsar/1-31-116-162_4000_0.

En esta etapa se ponen también de manifiesto las carencias de la política ambiental con la negativa evaluación ambiental de Chile que hiciera la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 2005 (Pizarro, 2007). En particular sobre el tema de los humedales señala que “la política de la gestión de humedales no está bien integrada con la política agrícola; en la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente de 1994 se mencionan caudales mínimos para los cursos de agua con fines ambientales, aunque no siempre se hacen cumplir; y aún hay que estipular normas secundarias de la calidad ambiental del agua”.

La OCDE elabora cincuenta y dos recomendaciones referidas al fortalecimiento de la institucionalidad ambiental, la gestión ambiental, la democracia ambiental y a la implementación de medidas ambientales de tipo sectorial en las áreas donde se presentan mayores falencias (aire, agua, diversidad biológica, integración de las consideraciones ambientales en las decisiones económicas minería, silvicultura, acuicultura, entre otros) (OCDE/CEPAL, 2005). En particular señala referente a los humedales la “necesidad de desarrollar aún más y fortalecer planes de manejo de las costas y las cuencas fluviales; monitorear los humedales y asegurar su protección mediante reglamentos e incentivos”.

Como consecuencia de lo anterior y la influencia que ha tenido la comunidad internacional en la construcción de la institucionalidad ambiental

en el país (Olivares, 2010), el ingreso de Chile a la OCDE incentivó el desarrollo normativo de la política ambiental sentando nuevas bases del sistema institucional que introducen instancias de coordinación, ejecución y control, acorde al nuevo estatus de Chile como país perteneciente a esta organización²⁷. La concreción de ello se realiza través de la Ley 20.417 del 26 de enero de 2010, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.

La cuarta época (*de los servicios ecosistémicos*), comenzó recién finalizando la primera década del siglo XXI. La definición de servicios ecosistémicos fue formalizada por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Assessment, 2005) organizada por las Naciones Unidas en 2005 y aparece por primera vez en las leyes chilenas con la promulgación de la Ley 20.283 de Fomento y Recuperación del Bosque Nativo en 2008. Esta época está marcada por varios paradigmas, de los servicios ambientales, el cambio climático global, la crisis del agua, las huellas ecológicas y las certificaciones ambientales; temas antiguos en los países desarrollados, pero recién emergiendo en Chile.

En este contexto nuevo para el país, los humedales como ecosistemas tienen su mejor momento, sin embargo en su relación con el manejo del uso del suelo, sabiéndose importante, se le asigna roles vagos y sesgados a su rol

²⁷ Chile ingresó en enero de 2010 a la OCDE.

como ricos en biodiversidad, especialmente de avifauna acuática. No se perciben criterios claros de uso sustentable y menos una legislación concordante con esto, como se ha enfatizado para otro ecosistema relevante del país como es el bosque nativo a través de la Ley 20.283, con todos los reparos que ésta merece (Lara y col., 2010). De hecho normas con propósitos de conservación ambiental orientados a una perspectiva de sistema empiezan a ser promulgadas solo a partir de 2005 (e.g., ley de recuperación de bosque nativo y su reglamento, normas secundarias de calidad ambiental, reglamento de parques y reservas marinas).

(c) Fallos del mercado para valorarlos

Aún cuando se superen los obstáculos antes indicados, es decir aunque la sociedad tenga una percepción positiva hacia los humedales y las políticas públicas comiencen a considerarlos como ecosistemas importantes, prevalece una seria dificultad para su valoración económica, condición previa para considerarla como recurso natural manejable en una sociedad capitalista fuertemente influenciada por el neoliberalismo.

Los humedales han sido considerados durante décadas como un recurso gratuito, que tiene precio cero, porque el mercado no ha sido capaz de asignarle valor económico a todos sus productos, servicios y propiedades, por lo que son considerados externalidades (Bonnieux y Guyomard, 1999). Estos factores externos, que por lo demás son positivos, son un ejemplo de los fallos

del mercado, incapaz de valorar los bienes y servicios ambientales de manera espontánea y eficaz, por lo que se han desarrollado metodologías que intentan valorar estas externalidades (e.g., valoración contingente, valoración económica total). Aunque estos métodos fueron desarrollados desde hace más de 15 años (e.g., Bishop, 1995; Abad, 1997; Azqueta, 1997; Barbier y col., 1997; Costanza, 1991; Seroa Da Motta, 1998; Nahuelhual y col., 2007) no han sido aplicados en humedales de Chile, pese a la experiencia internacional (e.g., Costanza y col., 1989; Turner, 2000). Al no visualizarse y no valorarse como ecosistemas, los daños o efectos negativos que las actividades humanas infringen a los humedales son asumidos como externalidades del desarrollo. Esto es consistente con la falta de una legislación que proteja los humedales como ecosistemas.

Beneficios de ser sitio Ramsar en la conservación de humedales

La mayoría de los sitios Ramsar de Chile están insertos en áreas silvestres protegidas del Estado y por lo tanto bajo la responsabilidad de CONAF. Sin embargo hasta antes de 2010 sólo los humedales altoandinos habían sido focalizados en planes de conservación y uso sustentable específicos (CONAF, 2004). Esto surge como consecuencia de una resolución adoptada en la COP8 el año 2002 sobre “los humedales altoandinos como ecosistemas estratégicos”, en la que se invitó a las Partes Contratantes a establecer programas de acción para los humedales altoandinos y las cuencas

que alimentan, a fin de preservar su biodiversidad, su función como reguladores del agua y como espacio de vida de muchas comunidades locales y pueblos indígenas. Estos compromisos se materializaron en la Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos (ERHA) suscrita en 2005 por Argentina, Bolivia, Chile, Perú, Ecuador, Venezuela, Colombia y Costa Rica. En el marco de la ERHA Chile desarrolló un Plan de Acción Nacional para la conservación de Humedales Altoandinos (PACHA), que involucra a las cuatro regiones del norte del país y una participación multisectorial. El PACHA vincula a diversos servicios públicos y empresas mineras, y cuya articulación permite potenciar programas integrados de conservación y monitoreo de humedales prioritarios, con visión ecosistémica (CONAF, 2010). Involucra a 14 humedales altoandinos ubicados en la región ecológica “Puna de Los Andes Centrales”, de los cuales siete corresponden a sitios Ramsar, y nueve se encuentran además dentro de áreas silvestres protegidas del Estado.

Adicionalmente en 2010 la CONAF formuló un Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (CONAF, 2010), el cual deberá evaluarse en su implementación. Se espera con este escenario que al menos los sitios Ramsar insertos en las ASPE se gestionen adecuadamente en términos de su conservación y uso sustentable.

Con estas herramientas, además de la Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales del 2005 y su implementación mediante el Plan de Acción Nacional de Humedales sancionado a fines de 2006 que complementan la Estrategia Nacional de Biodiversidad, vigente desde 2003, y que representa el gran marco para la conservación en el país, existen directrices a nivel nacional que orientan la conservación de los humedales. Sin embargo una política oficial de humedales es una declaración de intenciones que debe ir acompañada de legislación que le de consistencia, ya que por sí misma no tiene ningún peso legal para ser ejecutada y su aplicación será una cuestión relativa (Bakema y Mafabi, 2003).

En Chile a nivel del derecho interno prácticamente no existen regulaciones especialmente referidas a humedales salvo las que identificaron y que en su mayoría se relacionan con éstos en forma indirecta. Reglamentación en materia de humedales no existe (Soto, 2006).

Podría asumirse que los humedales Ramsar que se encuentran insertos en áreas protegidas tienen un adecuado contexto de protección, aún cuando la mayoría no cuenta con planes de manejo específicos. Se contempla que para el 2015 los sitios Ramsar cuenten con planes de manejo específicos y monitoreo de sus características ecológicas²⁸, sin embargo contar únicamente con esa herramienta de gestión no es suficiente. Según señala Alexander (2013) todos

²⁸ Véase informe nacional a la COP12 en <http://www.ramsar.org/pdf/cop11/nr/cop11-nr-chile.pdf>

los planes de gestión deben apoyarse también en la legislación y en las políticas. Este conjunto proporciona los fundamentos que apoyan el manejo y lo guían en la dirección que debe seguir. La administración de todos los sitios es influenciada hasta cierto punto por la legislación. Así, la gestión de los sitios de conservación legalmente constituidos puede ser gobernada casi en su totalidad por la legislación y si se cuenta con una normativa legal, aunque el sitio no esté oficialmente protegido igualmente deberá someterse al cumplimiento de éstas, lo que favorecerá su protección (Alexander, 2013).

Chile no cuenta con alguna evaluación de la efectividad del manejo de los sitios Ramsar. En el informe nacional a la COP12 se señala que existe un beneficio directo para la conservación de humedales a través de los Sitios Ramsar, sin embargo esto debiera cuantificarse. En Estados Unidos una evaluación acerca de la experiencia que proporciona la designación de sitios Ramsar en el personal administrador o vinculado a los sitios, demostró en ellos un sentido de identificación y orgullo de estar vinculados a humedales de importancia nacional. El estudio revela también que la categoría de sitio Ramsar provee de variados aunque importantes beneficios, los que incluyeron mayores oportunidades de financiación, mayor apoyo para la protección del sitio y sus alrededores, y el aumento de oportunidades para la ciencia y el turismo (Gardner y Connolly, 2007).

En el propósito que impulsa Ramsar de extender las disposiciones de uso racional, más allá de los sitios protegidos, a todas las áreas de humedales, queda todavía camino por recorrer en Chile, tanto en la generación de un mejor cuerpo normativo y reglamentario como en una aplicación más estricta y eficiente de las leyes ya existentes.

5.- CONCLUSIONES

1. En Chile, prácticamente, no existe una normativa ni reglamentación legal específica sobre humedales, de un modo más bien indirecto existen disposiciones dispersas que pueden ser aplicables a estos ecosistemas y que abordan solo algunos de sus componentes (e.g., calidad y cantidad de agua, fauna) sin un enfoque eco sistémico.

2. Se identificaron 47 normas legales que se relacionan directa o indirectamente con la protección de los humedales de aguas continentales de Chile y nueve normas legales que se consideran de restricción ya que afectarían negativamente la conservación y el uso racional de los humedales.

3. De acuerdo a la metodología de protección legal desarrollada la mayor protección que entregan las leyes a los humedales continentales de Chile está dada sobre ríos y lagos costeros albuféricos, seguido de bañados, pantanos y ciénagas. Los ecosistemas de vegas y bofedales, lagos salobres andinos y bosques pantanosos presentan la menor protección legal. En base a ello se rechaza la hipótesis que los diferentes tipos de humedales continentales están igualmente protegidos por la normativa legal vigente en Chile.

4. La protección que Chile otorga a los sistemas de humedales en términos de políticas y leyes es similar a la de la mayoría de los demás países sudamericanos, con algunas excepciones como Colombia y Ecuador que han incorporado explícitamente a los humedales como bienes jurídicos protegidos, pero muy lejana a la de otros países americanos como Estados Unidos y Canadá que tienen una larga trayectoria en materia de protección legal de sus humedales. Frente a países con similar nivel de desarrollo o inferiores al chileno la situación es variable, ya que hay países con mejor tratamiento legal de sus humedales (e.g., Costa Rica, Uganda).

5. Los aspectos que el país debiera abordar para la conservación de sus humedales y para dar cumplimiento al tratado de Ramsar son prioritariamente:

a) Derogar las normas que fomentan la destrucción de los humedales mediante incentivos, ya que la mayoría de los países que se han planteado proteger sus humedales han tomado medidas para suprimir los incentivos perversos que desalientan la conservación y el uso racional de los humedales.

b) Mejorar la protección legal de los tipos de humedales con bajo valor de protección como bosques pantanosos, vegas y bofedales y lagos salobres andinos.

c) Desarrollar y promulgar una ley específica para la adecuada gestión y conservación de los humedales que incluya incentivos tributarios y su correspondiente reglamento operativo.

Como consecuencia de los antecedentes entregados y el análisis de la normativa legal se rechaza la hipótesis que las normas jurídicas vigentes en Chile permiten dar cumplimiento a la Convención de Ramsar.

6. LITERATURA CITADA

- ABAD C (1997) Métodos e instrumentos de valoración económica de bienes y servicios ambientales. El caso de España. En: Sunkel O (Ed.) Sustentabilidad ambiental del crecimiento económico chileno. Programa de Desarrollo Sustentable, Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile. 380 pp.
- ABELL R (2002) Conservation biology for the biodiversity crisis: a freshwater follow-up. *Conservation Biology* 16: 1435–1437.
- ABELL R, JD ALLAN & B LEHNER (2007) Unlocking the potential of protected areas for freshwaters. *Biological Conservation* 134: 48–63.
- ADEKOLA O, S WHANDA & F OGWU (2012) Assessment of Policies and Legislation that Affect Management of Wetlands in Nigeria. *Wetlands* 32 (4): 665-677.
- AGUILAR G & AO IZA (Eds.) (2005) Manual de derecho ambiental en Centroamérica. UICN Oficina Regional para Mesoamérica. San José, Costa Rica. 626 pp.
- ALEXANDER M (2013) Legislation and Policy. Management Planning for Nature Conservation, A Theoretical Basis & Practical Guide, pp 171-181 .DOI 10.1007/978-94-007-5116-3_11

- ARISTIZÁBAL H (2007) Los humedales en el marco jurídico colombiano: Elementos para un enfoque integral. Trabajo de posesión miembro correspondiente Dr. Hugo Aristizábal Ossa, Cali, 20 de abril de 2007, 60pp.
www.acj.org.co/actividad_academica/posesion_aristizabal_ossa.htm
- ASENJO R (2006) Institucionalidad pública y gestión ambiental en Chile. Expansiva, serie En Foco 91. 18 pp.
- AUSTEN E & A HANSON (2007) An Análisis of Wetland Policy in Atlantic Canada. Canadian Water Resources Journal 32 (3): 163-178.
- AWRC (Alberta Water Resources Commission) (1993) Wetland management in the settled area of Alberta. Alberta Water Resources Commission, Edmonton, AB, Canada.
- AZQUETA D (1997) Valoración económica de la calidad ambiental. Editorial McGraw-Hill, España. 299 pp.
- 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 Historia Natural 47: 91-100.
- BAKEMA RJ & PG MAFABI (2003) Towards Sustainable Wetlands Management: The Ugandan Experience. 97-107 pp. En Abebe YD & Geheb K (Eds). Wetlands of Ethiopia. Proceedings of a seminar on the resources and status of Ethiopia's wetlands. 116 pp.

- BARBIER E, M ACREMAN & D KNOWLER (1997) Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza. 127 pp.
- BISHOP R, P CHAMP & D MULLARKEY (1995) Contingent valuation. En: Bromley D W (Ed.) The handbook of environmental economics. Blackwell Handbooks in Economics, USA. 705 pp.
- BONNIEUX F & H GUYOMARD (1999) Public Policies, Markets, and Externalities. Rural Planning from an Environmental Systems Perspective, Springer Series on Environmental Management 1999, pp 267-286.
- BRAÑES R (2000) Manual de Derecho Ambiental. Fundación Mexicana para la educación Ambiental, Fondo de Cultura Económica, 2º edición, México.
- BRAVO D (2010) Conservación y preservación de los humedales en Chile. Justicia ambiental: revista de derecho ambiental de Fiscalía del Medio Ambiente / FIMA 2: 91-158.
- BRINSON MM (1993) A hydrogeomorphic classification for wetlands. Wetlands Research Programm Technical Report WRP-DE-4. Final Report, U.S. Army Corps of Engineers Waterways Experimental Station, Vicksburg, MS: 101 pp.
- BURHENNE-GUILMIN F & J SCANLON (Eds.) International Environmental Governance, IUCN Environmental Policy and Law Paper N° 49, IUCN Gland, Switzerland.

- CAMPOS H, G DAZAROLA, B DYER, L FUENTES, JF GAVILÁN, L HUAQUÍN, G MARTÍNEZ, R MELÉNDEZ, G PEQUEÑO, F PONCE, VH RUIZ, W SIELFELD, D SOTO, R VEGA & I VILA (1998) Categorías de conservación de peces nativos de aguas continentales de Chile Boletín del Museo Nacional Historia Natural 47: 101-122.
- CASTILLO M (1994) Régimen jurídico de protección del medio ambiente. Aspectos generales y penales. Segunda edición. Ediciones Bloc, Santiago de Chile. 329 pp.
- CASTRO M, BAHAMONDES M, AZÓCAR P & L MOLINA (2003) Humedales de la puna: territorios de pueblos indígenas del norte de Chile. En: Neiff, J. J. (Ed.) Humedales de Iberoamérica. Buenos Aires, CYTED, p. 113-128.
- CASTRO M, BAHAMONDES M, SALAS H & P AZÓCAR (1993) Identificación y Ubicación de Áreas de Vegas y Bofedales de las Regiones Primera y Segunda Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, y Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Santiago, Chile.
- CDB (1992) Convenio sobre la Diversidad Biológica. 34 pp.
- CEA/FIP (2010) Estudio identificación de áreas potenciales para establecer reservas destinadas a proteger la fauna nativa de especies hidrobiológicas de agua dulce Centro de Estudios Agrarios y Ambientales/ Fondo de Investigación Pesquera. Informe Final.

- CEA/FNDR (2008) Análisis de la biodiversidad de la región de Antofagasta: Oasis de Calama, Valle de Quillagua, Laguna Lejía, Géiseres del Tatio y Alrededores del Volcán Licancabur. Centro de Estudios Agrarios y Ambientales/Comisión Nacional del Medioambiente. Informe Final.
- CLAUSEN JL, C ORTEGA, G GLAUDE, G RELYEA, G GARAY & O GUINEO (2006) Classification of wetlands in a patagonian national park. *Wetlands* 26: 217-229.
- CLARE S, N KROGMAN, L FOOTE & N LEMPHERS (2011) Where is the avoidance in the implementation of wetland law and policy? *Wetlands Ecology and Management* 19(2): 165-182.
- CONAF (2004) Plan de acción para la conservación y uso sustentable de humedales altoandinos. Corporación Nacional Forestal/ Convención de Ramsar. 38 pp.
- CONAF (2010) Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Convenio de eficiencia institucional 2010. Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas. Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica. 100 pp.
- CONAF-CONAMA (1997) Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Chile. 50 pp.
- CONAMA (1996a) Flora, competencias ambientales. Documento N°4, Serie Jurídica.

- CONAMA (1996b) Áreas protegidas, competencias ambientales. Documento N° 6, Serie Jurídica.
- CONAMA (1996c) Aire, flora, fauna, áreas silvestres protegidas, procedimientos administrativos ambientales. Documento N° 13, Serie Jurídica.
- CONAMA (1996d) Diversidad biológica, identificación y diagnóstico preliminar del ordenamiento jurídico aplicable a la protección de la diversidad biológica. Documento N° 16, Serie Jurídica.
- CONAMA (1997a) Áreas silvestres protegidas, legislación punitiva y sancionatoria ambiental. Documento N° 27, Serie Jurídica.
- CONAMA (1997b) Áreas silvestres protegidas, legislación sancionatoria ambiental. Documento N° 28, Serie Jurídica.
- CONAMA (2005) Plan de Acción de País para la Implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2004-2015. 139 pp.
- CONAMA (2009) Ley sobre bases generales del medio ambiente y sus reglamentos. 90 pp.
- CONAMA (2001) Fortalecimiento del sector público para la prevención, manejo y control coordinado de especies exóticas. Aquambiente Limitada, Santiago, Chile. 138 pp.
- COPERLAND C (2010) Wetlands: An Overview of Issues. Congressional Research Service Reports. Paper 37. 22 pp.

- COSTANZA R (Ed.) (1991) Ecological economics: the science and management of sustainability. Columbia University Press, New York, USA. 525 pp.
- COSTANZA R, S FARBER & J MAXWELL (1989) Valuation and management of wetland ecosystems. *Ecological Economics* 1: 335-361.
- COWARDIN LM, V CARTER, FC GOLET & ET LAROE (1979) Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service Office of Biological Services, Washington, DC, FWS/OSB-79/3110. 103 pp.
- DAHL TE (1990) Wetlands losses in the United States 1780s to 1980s. Department of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. 21 p.
- DAHL TE (2000) Status and trends of wetlands in the conterminous United States 1986 to 1997. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. 82 pp.
- DE STEFANO L, J DE PEDRAZA & F VILLARROYA (2010) A Methodology for the Evaluation of Water Policies in European Countries. *Environmental Management*, 45(6): 1363-1377.
- DÍAZ-PAÉZ E & J ORTIZ (2003) Evaluación del Estado de conservación de los anfibios en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 509-525.
- DUDLEY N (Ed.) (2008) Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. x + 96 pp.

- DUGAN P (1992) Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN, Suiza. 100 pp.
- ECHEVERRÍA H (2008) Proyecto Capacitación en base de una Revisión de la Legislación e Institucionalidad relacionada con la Gestión de Humedales en el Ecuador (WFF/06/EC/2). Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental/ Ministerio del Ambiente del Ecuador. 88 pp.
- FEBRES ME (2006) Venezuela. En Iza AO & MB Rovere (Eds.) Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 423-452.
- FERNÁNDEZ P (2004) Manual de Derecho Ambiental Chileno. 2ª Edición. Editorial Jurídica de Chile. Santiago, pág. 309.
- FIGUEROA R, A PALMA, VH RUIZ & X NIELL (2007) Análisis comparativo de índices bióticos utilizados en la evaluación de la calidad de las aguas en un río mediterráneo de Chile: río Chillán, VIII Región. Revista Chilena de Historia Natural 80 (2): 225-242.
- FISSEHA M (2003) Water resources policy and river basin development as related to wetlands, pp 76-80. En Abebe YD y Geheb K (Eds.). Wetlands of Ethiopia. Proceedings of a seminar on the resources and status of Ethiopia's wetlands. 116 pp.
- GALLARDO E (1985) Legislación sobre protección de la flora arbórea y arbustiva nativa chilena. En: Benoit IL (Ed.) Libro rojo de la flora terrestre de Chile (Primera Parte). Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile. 157 pp.

- GALLARDO E (1989) Marco jurídico del bosque nativo y su manejo. Exposición efectuada en las jornadas sobre el bosque nativo y su manejo durante el 17 y 18 de noviembre en Concepción. Concepción, Chile. 14 pp.
- GARCÍA A (2005) Análisis estructural y estado de conservación de los rodales costeros de temu y pitra, entre Imperial y Queule, propuestas para su conservación. Tesis para optar al grado de Licenciado en Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco. 128 pp.
- GARDNER RC & KD CONNOLLY (2007) The Ramsar Convention on Wetlands: Assessment of International Designations Within the United States. Environmental Law Institute, Washington, DC. <http://www.eli.org>, 1-800-433-5120.
- HAUENSTEIN E, A MUÑOZ- PEDREROS, F PEÑA, F ENCINA & M GONZALEZ (1999) Humedales: ecosistemas de alta biodiversidad con problemas de conservación. El Árbol Nuestro Amigo 13:8-12.
- HAUER RF & RD SMITH (1998) The hydrogeomorphic approach to functional assessment of riparian wetlands: evaluating impacts and mitigation on river floodplains in the USA. Freshwater Biology 40: 517-530.
- HERMOSILLA J (2004) Tratados Internacionales vigentes en Chile en materia de protección a la Biodiversidad y su relación con la legislación interna. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Escuela de Derecho Universidad Austral de Chile.

- IZA AO & MB ROVERE (Eds.) (2006) *Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 461 pp.
- JARA C (2005) *Crustáceos del genero Aegla (Decapoda-Anomura) en la cordillera de la Costa*. En: C Smith-Ramírez, JJ Armesto & C Valdovinos (Eds.) *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile*: 307-323. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- JARAMILLO E (Ed.) (2005) *Origen de mortalidad y disminución poblacional de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza "Carlos Anwandter" en la provincia de Valdivia*. Informe Final a la CONAMA. Valdivia. 539 pp.
- JARAMILLO E, R SCHLATTER, H CIFUENTES, C DUARTE, N LAGOS et al. (2007) *Emigration and mortality of Black-necked swans (Cygnus melancoryphus) and disappearance of the Macrophyte Egeria densa in a Ramsar wetland site of Southern Chile*. *Ambio* 36: 607-609.
- KÖEPPEN W (1948) *Climatología*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 158 pp.
- LEMLY D (1994) *Irrigated agriculture and freshwater wetlands: A struggle for coexistence in the western United States*. *Wetlands Ecology and Management*. 3(1): 3-15.
- <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00177292>
- LINSTONE H & M TUROFF (1975) *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Addison-Wesley.

- LÓPEZ-LANÚS B & DE BLANCO (Eds.) (2005) El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004. Global Series No. 17. Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- MA Q, CUI L, H SONG, M ZHANG, S LI & SHUANG (2013) Wetland protection in Beijing, China; the importance of legislation. *Wetlands Ecology and Management*, DOI 10.1007/s11273-013-9284-8.
- MARÍN V, L DELGADO & I VILA (2006) Sistemas Acuáticos, ecosistemas y cuencas hidrográficas. En: I Vila, A Veloso, R Schlatter & C Ramírez (Eds.). *Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile*: 141-187. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 188 pp.
- MESFIN D (2003) Wetlands policy development in Ethiopia, pp 81-85. En Abebe YD y Geheb K (Eds). *Wetlands of Ethiopia. Proceedings of a seminar on the resources and status of Ethiopia's wetlands*. 116 pp.
- MILLENNIUM ASSESSMENT (2005) *Ecosystems and Human Well-being. Synthesis*. Island Press. Washington.
- MITSCH WJ & JG GOSELINK (2000) *Wetlands*. Third Edition. John Wiley, New York.
- MULHOLLAND E (2007) Groundwater Quantity Regulation in Vermont: A Path Forward. *Vermont Journal Of Environmental Law* 8(1): 1-38.
- MUÑOZ-PEDREROS A (2004) Los humedales del río Cruces y la Convención de Ramsar. Un intento de protección fallido. *Gestión Ambiental* 10: 11-26

- MUÑOZ-PEDREROS A & P MÖLLER (1997) Conservación de humedales. CEA Ediciones. 95 pág.
- NAHUELHUAL L, DONOSO P, LARA A, NÚÑEZ D y col. (2007) Valuing ecosystem services of Chilean temperate rainforests. *Environment, Development and Sustainability* 9: 481-499.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1995) Wetlands: Characteristics and Boundaries. Committee on Characterization of Wetlands, 328 pp. <http://www.nap.edu/catalog/4766.html>
- NELSON RW (1986) Wetlands policy crisis: United States and United Kingdom. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 18:95–121.
- NOVITZKI R, RD SMITH & JD FRETWELL (1996) Wetland Functions, Values and Assessment. In: JD Fretwell, JS Williams & PJ Redman (comp). National water summary on wetland resources. United States Geological Survey. Water Supply Paper 2425.
- OBERDORFER E (1960) Pflanzensoziologische Studien in Chile. Ein Vergleich mit Europa. *Flora et Vegetatio Mundi* 2: 1-208.
- OCDE/CEPAL (2005) Evaluaciones del desempeño ambiental, Chile. Naciones Unidas, CEPAL. 246 pp.
- OLIVARES A (2010) El nuevo marco institucional ambiental en Chile. *Revista Catalana de Dret Ambiental* Vol. I (1): 1 -23.

- ORTIZ S (1986) Legislación vigente en el ámbito del manejo de cuencas hidrográficas. Corporación Nacional Forestal Octava Región, Concepción, Chile. 35 pp.
- ORTIZ S (1990) La actividad forestal y su regulación ambiental. Seminario CORMA sobre Legislación forestal y su dimensión en el derecho ambiental. Concepción, Chile, noviembre 1990.
- PAUCHARD A, M AGUAYO, E PEÑA & R URRUTIA (2006) Multiple effects of urbanization on the biodiversity of developing countries: The case of a fast-growing metropolitan area (Concepción, Chile). *Biological Conservation* 127: 272-281.
- PEÑA-CORTÉS FA, J PINCHEIRA-ULBRICH, M ESCALONA-ULLOA & G REBOLLEDO (2011) Cambio de uso del suelo en los geosistemas de la cuenca costera del río Boroa (Chile) entre 1994 y 2004. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo*. 43(2): 1-20.
- PEÑA-CORTÉS FA, PL GUTIERREZ, GD REBOLLEDO, MA ESCALONA, CE BERTRAN, R SCHLATTER & J TAPIA (2006). Determinación del nivel de antropización de humedales como criterio para la planificación ecológica de la cuenca del lago Budi, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 36:75-91.
- PÉREZ-LOSADA M, CG JARA, G BOND-BUCKUP & KA CRANDALL (2002) Conservation phylogenetics of Chilean freshwater crabs *Aegla*

- (Anomura, Aeglidae): assigning priorities for aquatic habitat protection. *Biological Conservation* 105: 345-353.
- PIZARRO R (2007) La reforma ambiental en Chile. *Journal of Technology Management & Innovation* 2 (2): 3-6.
- PONCE DE LEÓN-CHAUX E (2006) Colombia. En Iza AO & MB Rovere (Eds.) *Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 161-206.
- RAMÍREZ C (1979) *Diccionario de topónimos de procedencia indígena de la provincia de Cautín (Chile)*. *Ars et Humanitas* 08. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- RAMÍREZ C, F FERRIERE & H FIGUEROA (1983) Estudio Fitosociológico de los Bosques Pantanosos Templados del Sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 56:11-26.
- RAMÍREZ C, C SAN MARTÍN & H RUBILAR (2002) Una propuesta para la clasificación de los humedales chilenos. *Revista Geográfica de Valparaíso* 33: 265-273.
- RODRÍGUEZ-BECERRA M & G ESPINOZA (2002) *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas*. David Wilk (Ed.). División de Medio Ambiente, Banco Interamericano de Desarrollo.
- ROJAS M (Editor) (2011) *Cuadernos de Análisis Jurídico, Colección Derecho Ambiental I. Programa de Derecho y Política Ambiental*. Facultad de Derecho. Universidad Diego Portales, Santiago, Chile. 514 pp.

SCHLATTER RP, LA ESPINOSA & Y VILINA (2001) Coasts of Central and Southern Chile (Region 15).Chapter 3.3.3. Los Humedales de América del Sur, una agenda para la conservación de su Biodiversidad y las Políticas de Desarrollo. En: P Canevari, I Davidson, DE Blanco, G Castro & EH Bucher (Eds.). Resumen Ejecutivo. Wetlands International: 14 y CD. BOOK.

SCOTT D & M CARBONELL (comp.) (1986) Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB y UICN, Reino Unido.

SECRETARÍA DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR (2000) Marcos para manejar humedales de importancia internacional y otros humedales. Lineamientos adoptados por la Conferencia de las Partes Contratantes en sus reuniones 4a.,5a.,6a., y 7a. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza. 63 pp.

SECRETARÍA DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR (2007) Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 3ª edición. Secretaría de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza.

SECRETARÍA DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR (2011) La Lista Anotada de Ramsar. Versión electrónica en http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-pubs-annolist/main/ramsar/1-30-168_4000_2__

SEROA DA MOTTA R (1998) Manual para valoración económica de recursos ambientales. Ministerio de Medio Ambiente, de los Recursos hídricos y de la Amazonia Legal, Brasilia, Brasil. 216 pp.

- SOLANO P (Comp.) (1997) Legislación ambiental suramericana aplicable a los humedales. UICN, Wetlands Internacional, SPDA.204 pp.
- SOTO L (2006) Chile. En Iza AO & MB Rovere (Eds.) Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 207-244.
- SQUEO FA, WARNER BG, ARAVENA R & D ESPINOZA (2006) Bofedales: high altitude peatlands of the central Andes. Revista Chilena de Historia Natural 79: 245-255.
- STUTZIN G (1986) La doble personalidad del derecho ambiental. Ambiente y Recursos Naturales. Revista de Derecho, Política y Administración, Editada por La Ley. Fundación ARN, Abril- Junio- vol.III, Nª 2: 37-.
- TOBAR M (2006) Ecuador. En Iza AO & MB Rovere (Eds.) Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 245-290.
- TURNER K, J VAN DEN BERGH, T SÖDERQVIST, A BARENDREGT, J VAN DER STRAATEN et al. (2000) Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. Ecological Economics 35: 7-23.
- URRUTIA O (2005) Estado de conservación de los bosques pantanosos y su relación con los ecosistemas asociados en el borde costero, entre Imperial y Queule, IX Región. Tesis para optar al grado de Licenciado en Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco. 176 pp.

- VALDOVINOS C (2005) Moluscos terrestres y dulceacuícolas de la cordillera de La Costa chilena. En: C Smith-Ramírez, JJ Armesto & C Valdovinos (Eds.). Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile: 292-306. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- VALENZUELA R (1986) Hacia un concepto de Derecho Ambiental. Ambiente y Recursos Naturales. Revista de Derecho, Política y Administración, Editada por La Ley. Fundación ARN. 3(2): 119-126.
- VALENZUELA R (1994) Diagnóstico preliminar del ordenamiento jurídico vigente, en lo que se refiere a la protección de la diversidad biológica. Contrato N° 01-0007-001 preparado para la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Santiago, Chile. 47 pp.
- VELOSO A (2006) Batracios de las cuencas hidrográficas de Chile: origen, diversidad y estado de conservación. En: I Vila, A Veloso, R Schlatter & C Ramírez (Eds.) Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile: 141-187. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 188 pp.
- VILA I, R PARDO, B DYER & E HABIT (2006) Peces límnicos, diversidad, origen y estado de conservación. En: I Vila, A Veloso, R Schlatter & C Ramírez (Eds.) Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile: 141-187. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 188 pp.
- WARNER BG & CDA RUBEC (1997) The Canadian Wetland Classification System. National Wetlands Working Group. Wetlands Research Centre, University of Waterloo, Waterloo, Ontario. Second Edition. 95 pp.

- WETZEL RG (2001) Limnology. Lake and River Ecosystems. 3rd Edition. Academic Press. 1006 pp.
- WYROBISZ A (1980) La ordenanza de Felipe II del año 1573 y la construcción de ciudades coloniales españolas en la América. Estudios Latinoamericanos 7:11-34.
- WOODWARD RT & YS WUI (2001) The economic value of wetland services: a meta-analysis. Ecological Economics 37: 257-270.
- ZEGERS G, J LARRAÍN, F DÍAZ & J ARMESTO (2006) Impacto ecológico y social, de la explotación de pomponales y turberas de *Sphagnum* en la isla Grande de Chiloé. Revista Ambiente y Desarrollo 22: 28-34.

7. ANEXOS

ANEXO 1. Panel de especialistas

El panel de especialistas estuvo conformado por los siguientes profesionales.

Especialistas en recursos acuáticos

Sr. David Figueroa Hernández

Biólogo

Magíster en Ciencias mención Limnología. Universidad Austral de Chile.

Doctor of Philosophy PhD, Biological Sciences, Freshwater Ecology .

University of London, England.

Jefe del Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos.

Escuela de Ciencias Ambientales. Facultad de Recursos Naturales.

Universidad Católica de Temuco.

Sr. Francisco Encina Montoya

Biólogo Marino, Ingeniero Ambiental

Doctor en Ciencias Ambientales. Centro EULA, Universidad de Concepción

Jefe del Laboratorio de Ecotoxicología y Recursos Hídricos.

Escuela de Ciencias Ambientales. Facultad de Recursos Naturales.
Universidad Católica de Temuco

Profesional vinculado a la institucionalidad ambiental de Chile

Sr. Charif Tala González

Médico Veterinario

Jefe del Departamento de Recursos Naturales. División de Recursos Naturales
y Biodiversidad.

Ministerio del Medio Ambiente

Especialista en gestión ambiental de humedales

Sr. Andrés Muñoz Pedreros

Bachiller en Ciencias Biológicas, Médico Veterinario

Magíster en Ciencias mención Ecología. Universidad Austral de Chile

Doctor en Ciencias Ambientales. Centro EULA, Universidad de Concepción

Jefe de proyectos del Centro de Estudios Agrarios y Ambientales

ANEXO 2. Plantillas de evaluación del panel de especialistas

Metodología para estimar la protección de humedales continentales

Por favor indique su opinión marcando con una x:

Respecto a los criterios de la metodología propuesta para valorar la protección en los humedales (Pto. 2.2.)	Estoy de acuerdo	
	Estoy parcialmente de acuerdo	
	Estoy en desacuerdo	
Si está parcialmente de acuerdo, por favor indique los puntos que mejoraría		
Si está en desacuerdo, por favor indique por qué		

Respecto a los criterios de la metodología propuesta para valorar la amenaza en los humedales (Pto. 2.3.)	Estoy de acuerdo	
	Estoy parcialmente de acuerdo	
	Estoy en desacuerdo	
Si está parcialmente de acuerdo, por favor indique los puntos que mejoraría		
Si está en desacuerdo, por favor indique por qué		

Respecto a la selección de la normativa de protección, le parece pertinente (Pto. 3.1.)	Estoy de acuerdo	
	Estoy parcialmente de acuerdo	
	Estoy en desacuerdo	
Si está parcialmente de acuerdo, por favor indique los que mejoraría		
Si está en desacuerdo, por favor		

indique por qué	
-----------------	--

Respecto a la selección de la normativa de amenaza, le parece pertinente (Pto. 3.2.)	Estoy de acuerdo	
	Estoy parcialmente de acuerdo	
	Estoy en desacuerdo	
Si está parcialmente de acuerdo, por favor indique los que mejoraría		
Si está en desacuerdo, por favor indique por qué		

Respecto a los valores asignados a los instrumentos legales de protección (Pto. 3.3.)	Estoy de acuerdo	
	Estoy parcialmente de acuerdo	
	Estoy en desacuerdo	
Si está parcialmente de acuerdo, por favor indique qué cambiaría		
Si está en desacuerdo, por favor indique por qué		

Respecto a los valores asignados a los instrumentos legales de amenaza (Pto. 3.4.)	Estoy de acuerdo	
	Estoy parcialmente de acuerdo	
	Estoy en desacuerdo	
Si está parcialmente de acuerdo, por favor indique qué cambiaría		
Si está en desacuerdo, por favor indique por qué		

ANEXO 3. Áreas con prohibición de constitución de derechos de aprovechamiento de aguas

ACUÍFERO	SECTOR	SUBSECTOR	REGIÓN
Azapa			Arica y Parinacota
Salar de Coposa			Tarapacá
Salar Sur Viejo			Tarapacá
Aguas Blancas	Aguas Blancas		Antofagasta
Aguas Blancas	Pampa Buenos Aires		Antofagasta
Aguas Blancas	Rosario		Antofagasta
Sierra Gorda			Antofagasta
Copiapó	Sector 1 (Aguas arriba Embalse Lautaro)		Atacama
Copiapó	Sector 2 (Embalse Lautaro - La Puerta)		Atacama
Copiapó	Sector 3 (La Puerta - Mal Paso)		Atacama
Copiapó	Sector 4 (Mal Paso - Copiapó)		Atacama
Copiapó	Sector 5 (Copiapó - Piedra Colgada)		Atacama
Copiapó	Sector 6 (Piedra Colgada - Desembocadura)		Atacama
Culebrón Lagunillas	Culebrón		Coquimbo
Culebrón Lagunillas	Lagunillas		Coquimbo
Culebrón Lagunillas	Peñuelas		Coquimbo
El Elqui	Elqui Bajo		Coquimbo
El Elqui	Santa Gracia		Coquimbo
El Elqui	Serena Norte		Coquimbo
Los Choros	Punta Colorada		Coquimbo
Los Choros	Quebrada Los Choros Altos		Coquimbo
Los Choros	Tres Creces		Coquimbo
Catapilco	La Laguna		Valparaíso
Casablanca	La Vinilla-Casablanca		Valparaíso
Casablanca	Lo Orozco		Valparaíso
Casablanca	Lo Ovalle		Valparaíso
Casablanca	Los Perales		Valparaíso
Estero Cachagua			Valparaíso
Estero El Membrillo			Valparaíso
Estero Las Salinas Sur			Valparaíso
Estero Papudo			Valparaíso
Estero Puchuncaví			Valparaíso
Estero San Jerónimo			Valparaíso
Horcón			Valparaíso
La Ligua			Valparaíso
Maipú Desembocadura			Valparaíso

Petorca			Valparaíso
Quintero	Dunas de Quintero		Valparaíso
Rocas de Santo Domingo			Valparaíso
Maipo	Tiltil		Metropolitana

Maipo	Chacabuco Polpaico		Metropolitana
Maipo	Colina Sur		Metropolitana
Maipo	Lampa		Metropolitana
Maipo	Santiago Central		Metropolitana
Maipo	Santiago Norte		Metropolitana
Maipo	Chicureo		Metropolitana
Maipo	Colina Inferior		Metropolitana
Maipo	Mapocho Alto	Las Gualtatas	Metropolitana
Maipo	Mapocho Alto	Lo Barnechea	Metropolitana
Maipo	Mapocho Alto	Vitacura	Metropolitana
Maipo	Puangue Alto		Metropolitana
Maipo	Puangue Medio		Metropolitana
Maipo	La Higuera		Metropolitana
Maipo	Melipilla		Metropolitana
Maipo	Cholqui		Metropolitana
Maipo	Popeta		Metropolitana
Yali	Yali Alto		Metropolitana
Yali Bajo El Prado			Metropolitana
Alhué	Alhué		O'Higgins
Cachapoal	Graneros-Rancagua		O'Higgins
Cachapoal	Olivar		O'Higgins
Cachapoal	Codegua		O'Higgins
Tinguiririca	Las Cadenas-Marchigüe		O'Higgins

ANEXO 4. Especies de anfibios contenidos en diferentes Decretos

Decreto 5. Ley de Caza

De la Caza, Captura, Vedas y Otras Disposiciones Relacionadas.

Artículo 4º.- Se prohíbe la caza o captura en todo el territorio de las siguientes especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos:

CLASE ANPHIBIA (ANFIBIOS):

Criterios de Protección según Artículo 3º de la Ley de Caza

FAMILIA BUFONIDAE

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Sapo de Atacama	Bufo atacamensis		S	E	P	I		
Sapo de rulo	Bufo chilensis	B		E		V	V	
Sapo de papilas	Bufo papillosus		S	E			R	R
Sapo	Bufo rubropunctatus		S	E			P	
Sapo espinoso	Bufo spinulosus	B		E	V	V	V	
Sapo variegado	Bufo variegatus			E			I	F

FAMILIA LEPTODACTYLIDAE

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Rana chilena	Caudiverbera caudiverbera		S	E		P	P	
Sapo de cuatro ojos del Sur	Pleurodema bufonina			E		I	I	I
Sapo de cuatro ojos del Norte	Pleurodema marmorata		S	E	R			
Sapito de cuatro ojos	Pleurodema thaul			E	P	V	F	F
Sapo de Barros	Alsodes barrioi		S	E			R	
Sapo	Alsodes coppingeri		S	E				I
Sapo montano	Alsodes monticola			E			R	F
Sapo arriero	Alsodes nodosus		S	E		P		
Sapo	Alsodes tumultuosus		S	E		P		
Sapo de Vanzolini	Alsodes vanzolinii		S	E			P	
Sapo verrugoso	Alsodes Verrucosus		S	E			I	I
Sapo	Alsodes vittatus		S	E			R	
Sapo de Hugo	Alsodes hugoi		S					
Sapo austral	Alsodes australis		S					
Sapo kawaskar	Alsodes kawaskari		S					
Sapo	Atelognathus grandisonae		S	E				R
Sapo	Batrachyla antarctandica			E			F	F
Sapo	Batrachyla leptopus			E			F	F
Sapo	Batrachyla taeniata			E		V	V	F

Sapo de Nibaldo	Batrachyla nibaldoi			S				
Sapo	Eupsophus calcaratus			E			F	F
Sapo de Contulmo	Eupsophus contulmoensis		S	E			V	
Sapo de Pugin	Eupsophus emiliopugini			E			F	F
Sapo de Isla Mocha	Eupsophus insularis		S	E			R	
Sapo de Miguel	Eupsophus migueli		S	E			R	
Sapo de Nahuelbuta	Eupsophus nahuelbutensis		S	E			I	
Sapo	Eupsophus roseus		S	E		I	I	
Sapo	Eupsophus vertebralis		S	E			V	
Rana arbórea	Hylorina sylvatica		S	E			I	I
Sapo	Insuetophrymus acarpicus		S	E			R	
Sapo de monte	Telmasodes montanus		S	E		P		
Sapo	Telmasodes halli		S	E	P			
Sapo	Telmatobius marmoratus		S	E	R			
Sapo de Pafeur	Telmatobius pefauri		S	E	R			
Sapo peruano	Telmatobius peruvianus		S	E	R			
Sapo de Zapahuira	Telmatobius zapahuirensis		S	E	R			
Sapo de Danko	Telmatobius dankoi		S					
Sapo de la Frontera	Telmatobius fronteriensis		S					
Sapo de Phillipii	Telmatobius phillipii		S					
Sapo Austral	Telmatobufo australis		S	E			I	
Sapo de Bullock	Telmatobufo bullocki		S	E			R	
Sapo	Telmatobufo venustus		S	E		R	V	

FAMILIA RHINODERMATIDAE

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Ranita de Darwin	Rhinoderma darwini		S	E			P	P
Ranita	Rhinoderma rufum		S	E		P	P	

CLASE AVES:

Criterios de Protección según Artículo 3° de la Ley de Caza

ORDEN PODICIPEDIFORMES

Familia Podicipedidae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Pimpollo	Rollandia rolland			E				
Blanquillo	Podiceps occipitalis			E				
Huala	Podiceps major			E				
Picurio	Podilymbus podiceps		S	E				

ORDEN CICONIFORMES

Familia Ardeidae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Huairavillo	<i>Ixobrychus involucris</i>	B	S			R	R	R
Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>	B	S		R	R	R	R
Garza grande	<i>Casmerodius albus</i>	B						
Garza chica	<i>Egretta thula</i>	B						
Garza azul	<i>Egretta caerulea</i>	B	S					
Garza de los arrecifes	<i>Egretta sacra</i>	B	S					
Garza tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	B	S					
Garza boyera	<i>Bulbulcus ibis</i>	B						
Garcita azulada	<i>Butorides striatus</i>	B	S					
Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>			E				

Familia Thereskoornithidae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Cuervo de pantano	<i>Plegadis chihi</i>	B	S			P	P	
Cuervo de pantano de la puna	<i>Plegadis ridgwayi</i>	B	S					

Familia Phoenicopteridae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Flamenco chileno	<i>Phoenicopus chilensis</i>		S	E	V	R	R	V
Parina grande	<i>Phoenicoparrus andinus</i>		S	E	V			
Parina chica	<i>Phoenicoparrus jamesi</i>		S	E	V			

ORDEN ANSERIFORMES

Familia Anatidae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Cisne coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>		S			P	P	P
Cisne negro	<i>Cygnus melanocoryphus</i>			E		V	P	V
Piuquén	<i>Chloephaga melanoptera</i>				V	R	R	
Canquén colorado	<i>Chloephaga rubidiceps</i>		S					P
Caranca	<i>Chloephaga hybrida</i>		S					
Pato silbón	<i>Dendrocygna bicolor</i>		S					
Pato silbón pampa	<i>Dendrocygna viduata</i>		S					
Pato silbón de ala blanca	<i>Dendrocygna autumnalis</i>		S					
Quetru no volador	<i>Tachyeres pteneres</i>		S					
Quetru volador	<i>Tachyeres patachonicus</i>		S				I	I
Pato anteojillo	<i>Anas specularis</i>		S					
Pato gargantillo	<i>Anas bahamensis</i>		S		R	R	R	R
Pato capuchino	<i>Anas versicolor</i>		S					
Pato puna	<i>Anas puna</i>		S					

Pato de alas azules	Anas discors		S					
Pato cuchara	Anas platalea				I	I	I	I
Pato cortacorrientes	Merganetta armata		S					
Pato negro	Netta peposaca		S					
Pato castaño	Netta erythrophthalma		S					
Pato rana de pico ancho	Oxyura jamaicensis		S					
Pato rana de pico delgado	Oxyura vittata		S					
Pato rinconero	Heteronetta atricapilla		S			R	R	

ORDEN FALCONIFORMES

Familia Accipitridae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Aguila pescadora	Pandion haliaetus	B		E	V	V	V	

ORDEN GRUIFORMES

Familia Rallidae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Pidencito	Laterallus jamaicensis	B	S		I	I	I	
Pidén	Pardirallus sanguinolentus	B						
Pidén austral	Rallus antarcticus	B	S			I	I	I
Pidén moteado	Pardirallus maculatus	B	S					
Tagüita purpúrea	Porphyrio martinicus	B	S					
Tagüita	Gallinula melanops		S					
Tagüita del norte	Gallinula chloropus		S					
Tagua andina	Fulica ardesiaca		S					
Tagua de frente roja	Fulica rufifrons		S					
Tagua gigante	Fulica gigantea		S		V			
Tagua cornuda	Fulica cornuda		S		V			

ORDEN PASSERIFORMES

Familia Tyrannidae

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Siete colores	Tachuris rubigastrea	B		E				

ORDEN RODENTIA

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Coipo	Myocastor coypus		S		V	V		V

B: especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria.

S: especie catalogada con densidades poblacionales reducidas.

E: especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.

P: especie catalogada como en Peligro de Extinción.
 V: especie catalogada en estado de conservación Vulnerable.
 R: especie catalogada como Rara.
 I: especie catalogada como Escasamente o Inadecuadamente Conocida.
 F: especie catalogada como Fuera de Peligro.

Decreto 53. Modificación reglamento Ley de caza 2004

Nombre común	Nombre Científico	B	S	E	Estado de Conservación por Zona			
					Norte	Centro	Sur	Austral
Sapo de Hugo	Alsodes hugoi		S					
Sapo austral	Alsodes australis		S					
Sapo Kawaskar	Alsodes kawaskari		S					
Sapo Nibaldo	Batrachyla nibaldoi		S					
Sapo de Danko	Telmatobius dankoi		S					
Sapo de la Frontera	Telmatobius		S					
Sapo de Phillipii	Telmatobius phillipii		S					

Decreto 41 Clasificación de especies

Reino: Animalia

Clase: Actinopterygii (peces)

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CLASIFICACIÓN
61	Orestias piacotensis	carachi	En Peligro Crítico

Clase: Amphibia (anfibios)

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CLASIFICACIÓN
62	Eupsophus roseus	sapo	Vulnerable
63	Eupsophus vertebralis	sapo	Vulnerable
64	Nannphryne variegata anteriormente listada como Bufo variegatus	sapo variegado	Preocupación menor
65	Pleurodema bufonina	sapo de cuatro ojos del sur	Casi Amenazada
66	Pleurodema thaul	sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada
67	Rhinella arunco anteriormente listada como Bufo arunco	sapo de rulo	Vulnerable
68	Rhinella atacamensis Anteriormente listada como Bufo atacamensis	sapo de rulo de Atacama	Vulnerable
69	Rhinella rubropunctata Anteriormente listada como Bufo rubropunctatus	sapo	Vulnerable
70	Rhinella spinulosa Anteriormente listada como Bufo spinulosus	sapo espinoso	Preocupación Menor

Decreto 42 Clasificación de especies

Reino: Animalia

Clase: Amphibia (anfibios)

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CLASIFICACIÓN
33	<i>Alsodes australis</i>	sapo espinudo austral	Casi Amenazada
34	<i>Alsodes hugoi</i>	sapo de Hugo	Vulnerable
35	<i>Alsodes igneus</i>	rana de pecho espinoso Tolhuaca	Datos Insuficientes
36	<i>Alsodes kawashkari</i>	sapo kawaskar	Datos Insuficientes
37	<i>Alsodes laevis</i>	sapo de pecho espinoso de Potrero	En Peligro Crítico
38	<i>Alsodes monticola</i>	sapo	Casi Amenazada
39	<i>Alsodes nodosus</i>	sapo arriero	Casi Amenazada
40	<i>Alsodes norae</i>	rana de pecho espinoso de Oncol	En Peligro Crítico
41	<i>Alsodes verrucosus</i>	sapo de pecho espinoso de verrugas	En Peligro
42	<i>Alsodes vittatus</i>	sapo de pecho espinoso de Malleco	En Peligro Crítico

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CLASIFICACIÓN
51	<i>Atelognathus ceii</i>	sapo de Puerto Edén	Datos Insuficientes
52	<i>Atelognathus grandisonae</i>	sapo de Puerto Edén	Datos Insuficientes
53	<i>Atelognathus jeinimenesis</i>	rana Jeinimeni	Datos Insuficientes
54	<i>Batrachyla antartandica</i>	rana jaspeada	Preocupación Menor
55	<i>Batrachyla leptopus</i>	rana moteada	Preocupación Menor
56	<i>Batrachyla nibaldoi</i>	rana de antifaz de Bahía Murta	Casi Amenazada
57	<i>Batrachyla taeniata</i>	rana de ceja, ranita de antifaz	Casi Amenazada
60	<i>Eupsophus calcaratus</i>	rana de hojarasca austral	Preocupación Menor
61	<i>Eupsophus emiliopugini</i>	rana de hojarasca de párpados verdes	Preocupación Menor
62	<i>Eupsophus septentrionales</i>	ranita de Los Queules	En Peligro
72	<i>Hylorina sylvatica</i>	sapo esmeralda de la selva, rana dorada	Preocupación Menor
85	<i>Rhinoderma darwinii</i>	ranita de Darwin	En Peligro
86	<i>Rhinoderma rufum</i>	sapito vaquero	En Peligro Crítico
98	<i>Telmatobius chusmisenses</i>	sapo	En Peligro Crítico
99	<i>Telmatobius dankoi</i>	sapo de Danko	En Peligro Crítico
100	<i>Telmatobius fronteriensis</i>	sapo	En Peligro Crítico
101	<i>Telmatobius halli</i>	sapo de Hall	En Peligro Crítico
102	<i>Telmatobius marmoratus</i>	sapo	Vulnerable
103	<i>Telmatobius philippii</i>	sapo de Philippi	En Peligro
104	<i>Telmatobufo venustus</i>	sapo hermoso	En Peligro