



INFORME TÉCNICO N° 602 /2016

TIPO DE INFORME : Listado de especies de algas - Ley de Bonificación al repoblamiento y cultivo de algas

INFORMANTE : División de Acuicultura

FECHA : 22 JUL 2016

1. OBJETIVO DEL INFORME

Mediante la Ley N° 20.925, publicada en el Diario Oficial de fecha 17 de junio de 2016, se promulgó la "Ley de Bonificación al cultivo y repoblamiento de algas". Esta ley en su Artículo 3° señala que: "La bonificación estará destinada a quienes ejecuten proyectos que tengan un impacto positivo en el repoblamiento o cultivo exclusivamente de macroalgas marinas nativas. Antes de la postulación, una resolución de la Subsecretaría, previo informe técnico, determinará el **listado de especies hidrobiológicas** que califican en esta categoría."

Mediante Memorándum (D.A.P) N° 293 de 2016, y Memorándum (D.Ac) N° 774 de 2016, la División de Administración Pesquera y la División de Acuicultura, respectivamente, se pronuncian sobre la materia de interés. El presente informe es un consolidado de ambas Divisiones.

2. ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.1 Acuicultura

La acuicultura es una de las actividades productivas más reguladas en el país, en ella intervienen las siguientes normativas:

2.1.1. Leyes

Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA Ley N°18.892 cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por D.S. (MINECON) N° 430 de 1991): su objetivo es la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación. Reconoce a la acuicultura como la actividad que tiene por objeto la producción de recursos



hidrobiológicos organizada por el hombre. Específicamente para el cultivo de algas, la Ley establece condiciones para la tramitación de solicitudes de Concesiones de Acuicultura y actividades de acuicultura en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERBs), y su operación en el sistema.

Ley sobre bonificación al repoblamiento y cultivo de algas (Ley N°20.925): establece un sistema de bonificación por parte del Estado para empresas de menor tamaño, que permitan generar impactos positivos en la recuperación de la cobertura algal en las zonas de intervención, definiéndose en el proyecto de ley que se presenta, focalizarse en la bonificación para micro y pequeñas empresas con el fin de que se aumente la biomasa de algas disponible, de importancia ecológica y económica existentes en el nacional.

Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N°19.300): cuyo objetivo es velar por 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. Para el caso específico de las algas esta está normada en el Artículo 10, Letra n) correspondiente a proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos.

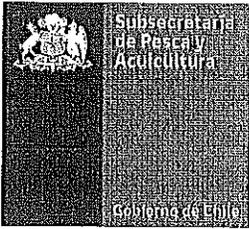
Ley sobre Concesiones Marítimas (D.F.L. N° 340, de 1960 Ministerio de Hacienda): otorga al Ministerio de Defensa el control, fiscalización y supervigilancia de toda la costa, mar territorial de la República, y de los ríos y lagos que son navegables por buques de más de 100 toneladas. Con la presente Ley se crea la figura de concesión marítima y permisos o autorizaciones de escasa importancia.

2.1.2 Reglamentos

De Concesiones de Acuicultura (D.S. (MINECON) N° 290 de 1993 y sus modificaciones): las disposiciones de este reglamento rigen para las concesiones de acuicultura que se otorguen en las áreas establecidas en el artículo 67 de la LGPA. Establece el procedimiento para otorgamiento de solicitudes de concesiones de algas y otros recursos.

Sobre Limitación de Áreas de las Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura (D.S. (MINECON) N° 550 de 1992): su objetivo es procurar un adecuado aprovechamiento de las porciones de agua y fondo, que se otorgan a través de las concesiones de acuicultura. En el caso de las concesiones de acuicultura de cultivos de algas, determina que deberán tener una tasa de siembra mínima de 0,5 kilos por metro cuadrado.

Del Registro Nacional de Acuicultura (D.S. (MINECON) N° 499 de 1994 y su modificación): establece los procedimientos que regulan las inscripciones, como el funcionamiento, de las concesiones o autorizaciones de acuicultura en dicho registro. Por lo cual lleva el registro de los centros de cultivo de algas.



Del registro público de concesiones de acuicultura (D.S. (MINECON) N° 113 de 2013): Registro de las transferencias, arriendos y todo acto que implique una cesión de derechos o habilite el ejercicio de acuicultura en ellas. Registra la cesión de derecho de concesiones de acuicultura de algas.

Para la Entrega de Información de Pesca y Acuicultura y la Acreditación de Origen (D.S. (MINECON) N° 129 de 2013): establece las exigencias de información y condiciones de entrega de la misma por parte de las personas naturales y jurídicas, que realizan actividades de pesca y acuicultura, así como actividades de transformación, transporte, y comercialización de recursos hidrobiológicos y productos derivados las cuales se requiere que sean reguladas vía reglamentaria. Los centros de cultivo de algas deben informar su operación regularmente.

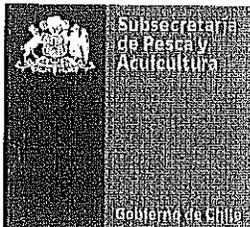
Ambiental para la Acuicultura (D.S. (MINECON) N° 320 de 2001 y sus modificaciones): sus disposiciones se aplican a todo tipo de actividad de acuicultura y queda sujeto al cumplimiento de las medidas de protección ambiental. Establece las condiciones ambientales para el otorgamiento y funcionamiento de centros de cultivo de algas.

De Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas (D.S. (MINECON) N° 319 de 2001 y sus modificaciones): establece las medidas de protección y control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo, aislar su presencia en caso de que éstas ocurran, evitar su propagación y propender a su erradicación, determinando las patologías que se clasifican de alto riesgo. Dispone las medidas de protección sanitaria en cultivos de algas.

Plagas Hidrobiológicas (D.S. N° 345 de 2005, de Minecon): El presente reglamento tiene por objeto establecer las medidas de protección y control para evitar la introducción de especies que constituyan plagas hidrobiológicas, aislar su presencia, evitar su propagación y propender a su erradicación. También se incluyen es sus disposiciones plagas que afecten a los cultivos de algas.

Que Fija los Niveles Mínimos de Operación por Especie y Área (D.S. (MINECON) N° 383 de 2007 y su modificación): tiene por objeto fijar los niveles mínimos de operación por especie y área que deben cumplir los titulares de las concesiones y autorizaciones de acuicultura. Por lo cual fija los niveles mínimos de operación de cultivos de algas.

De Certificación y Otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas (D.S. (MINECON) N° 72 de 2011): tiene por objeto impedir mediante la importación de especies



hidrobiológicas, ovas o gametos, se produzca el ingreso de enfermedades y sus agentes causales, en especial aquellas que no están presentes en el territorio nacional y las enfermedades que cuenten con un programa específico de vigilancia o erradicación del país. Aunque en la presente ley no se bonificara el cultivo o repoblamiento de especies exóticas, esta Subsecretaría está en conocimiento que existen bancos de cepas de especies nacionales en el extranjero, que podrían ser enviadas a Chile.

De primera importación (D.S. N° 730 de 1995, de Minecon); El imperativo legal de regular la introducción de especies hidrobiológicas de primera importación país y de establecer las condiciones y modalidades de los términos técnicos de referencia de los estudios necesarios para autorizar dichas importaciones, la entidades que los efectuaran y los antecedentes que deben acompañarse en la respectiva solicitud. Esto en el caso que existan cepas nacionales, fuera del país, y deban ser importadas.

De Actividades de Acuicultura en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (D.S.(MINECON) N° 96 de 2015): las disposiciones del reglamento se aplican a las actividades de acuicultura que se realicen en las áreas de manejo y explotación de recursos bentónico. Por lo cual regula la operación y las solicitudes de acuicultura de algas en Áreas de Manejo.

Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. (MMA) N° 40 de 2012): establece las disposiciones por las cuales se rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad. Otorga permisos ambientales para actividades de acuicultura de algas, según corresponda.

Sobre Concesiones Marítimas (D.S. (MINDEFENSA) N° 2 de 2005): otorga al Ministerio de Defensa el el control, fiscalización y supervigilancia de toda la costa, mar territorial de la República, y de los ríos y lagos que son navegables por buques de más de 100 toneladas. Su aplicación en el caso de las algas corresponde a los trámites de solicitudes de destinaciones para AMERBs y a las concesiones de escasa importancia.

2.1.3 Resoluciones

Que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA) (Res. (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones): aprueba normas que fijan las metodologías para elaborar la caracterización preliminar de sitio (CPS) y la información ambiental (INFA). Los centros de cultivo de algas, y sus solicitudes, deben presentar información ambiental según esta disposición.



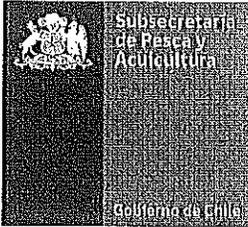
2.2 Pesca extractiva

La actividad extractiva sobre los **recursos algales** del país, se encuentra regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus reglamentos, siendo ésta una actividad desarrollada **exclusivamente** por el sector pesquero **artesanal**. Para estos efectos, y la regulación del esfuerzo pesquero, la ley contempla la existencia de un Registro Pesquero Artesanal que limita el acceso a la inscripción de los agentes extractivos; estableciendo su categoría, recurso y región de operación. Por otro lado, la misma normativa ha establecido los siguientes regímenes o formas de acceso que hasta la fecha, se han aplicado para estos recursos: **a)** libertad de pesca, **b)** áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB), y **c)** planes de manejo bentónicos. Finalmente, la actividad extractiva también está sometida a las medidas de administración tradicionales para los recursos pesqueros, tales como vedas biológicas y extractivas, tamaños mínimos de extracción, cuotas anuales, entre otras, pudiendo incluirse criterios de extracción recomendados para la sustentabilidad de la actividad.

De acuerdo a lo anterior, a continuación se mencionan algunos de los actos administrativos (resoluciones y decretos), que rigen actualmente la actividad extractiva sobre los distintos recursos algales del país.

Comités de Manejo.

- Comité de manejo de Bahía Chasco (III Región) (Res. N° 2986/2012 y sus modificaciones).
- Comité de Manejo de algas pardas Región de Arica y Parinacota (R. Ex. 3378-2012 y sus modificaciones)
- Comité de Manejo de algas pardas Región de Tarapacá (R. Ex. 3243-2012 y sus modificaciones)
- Comité de Manejo de algas pardas Región de Antofagasta (R. Ex. 293-2013 y sus modificaciones)
- Comité de Manejo de algas pardas Región de Atacama (Res Ex. 2684-2012 y sus modificaciones)
- Comité de Manejo de algas pardas Región de Coquimbo (Res. Ex. 3135-2012 y sus modificaciones)



Planes de Manejo Bentónicos (Art. 9ºbis)

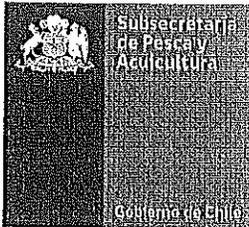
- Plan de manejo de algas pardas de la Bahía Chasco (III Región) (Res N°2187/2010 y sus modificaciones).
- Plan de Manejo de algas pardas Región de Arica y Parinacota (Res N°3375/2013 y sus modificaciones).
- Plan de Manejo de algas pardas Región de Tarapacá (Res N°3320/2013 y sus modificaciones).
- Plan de Manejo de algas pardas Región de Antofagasta (Res N°3344/2013 y sus modificaciones).
- Plan de Manejo de algas pardas Región de Atacama (Res N°2672/2013 y sus modificaciones).
- Plan de Manejo de algas pardas Región de Coquimbo (Res N°2673/2013 y sus modificaciones).

Vedas biológicas y extractivas

- D. Ex. N° 296-2014 Establece Veda Biológica para el recurso Luga Roja en la X y XI Región.
- D. Ex. N° 684-05 Establece Veda Biológica, Luga Roja XII-Antártica Chilena.
- D. Ex. N° 1374-08 Establece Veda Biológica Chicorea de Mar VIII Región.
- D. Ex. N° 373-2016 Establece Veda Extractiva para los Recursos Huiro Negro y Huiro Flotador en la III Región.
- D. Ex. N° 1175-2015 Establece veda extractiva para los recursos Huiro negro y huiro flotador en la III y IV Regiones.
- D. Ex. N° 1310-2010 Veda extractiva recurso huiro negro, huiro palo y huiro en la XV-IV Región (Modificada por D EX N° 747-2014).
- D. Ex. N° 759-2015 Establece Veda Extractiva para el recurso Cochayuyo, VI Región (Modificada por D. Ex. N° 1101-2015)

Suspensión en la Inscripción en el Registro Artesanal

- R. Ex. N° 811-2016 Suspende Transitoriamente la Inscripción en el Registro Artesanal en la V, VI, VII, VIII, IX, XIV, XI y XII Regiones, Huiro negro, Huiro palo y Huiro.



- R. Ex. N° 311-2015 Suspende transitoriamente la inscripción en el registro artesanal de la XV, I y II regiones en la pesquera de los recursos Huiro Palo, Huiro Negro y Huiro por periodo que señala.
- R. Ex. N° 765-2014 Suspende Transitoriamente la Inscripción en el Registro Artesanal Huiro negro, Huiro palo y Huiro, III Región de Atacama.
- R. Ex. N° 766-2014 Suspende Transitoriamente la Inscripción en el Registro Artesanal Huiro negro, Huiro palo y Huiro, IV Región de Coquimbo.

Regulación de aparejo de pesca y tamaño mínimo de extracción

- R. Ex. N° 2940-2010 Regula Aparejo de Pesca y Tamaño Mínimo de Extracción Recurso Huiro, XIV-X Región.
- R. Ex. N° 3837-2010 Modifica R. N° 2940-2010 Regula Aparejo de Pesca y Tamaño Mínimo de Extracción Recurso Huiro, XIV-X Región
- R. Ex. N° 118-2015 Regula Aparejo de Pesca Luga Negra, Tumbes VIII Región.
- R. Ex. N° 759-2015 Modifica R. Ex. N° 118-2015 Regula Aparejo de Pesca Luga Negra, Tumbes VIII Región.
- R. Ex. N° 1176-2015 Rectifica R. Ex. N° 759-2015 que Modificó R. Ex. N° 118-2015 Regula Aparejo de Pesca Luga Negra, Tumbes VIII Región.
- R. Ex. N° 2940-2010 Regula Aparejo de Pesca y Tamaño Mínimo de Extracción Recurso Huiro, XIV-X Región.
- R. Ex. N° 3837-2010 Modifica R. Ex. N° 2940-2010 Regula Aparejo de Pesca y Tamaño Mínimo de Extracción Recurso Huiro, XIV-X Región.
- R. Ex. N° 3464-2015, Establece Talla Mínima de Extracción para el recurso Cochayuyo en Área de la VI Región.

Cuotas

- Dec. Ex. N° 68-2016 Establece Cuota de Captura Recursos huiro negro, huiro palo y huiro flotador en la III Región de Atacama (Modificado por Dec. Ex. N° 446-2016 y Dec. Ex. N° 420-2016).
- Dec. Ex. N° 44-2016 Establece Cuota de Captura Recursos huiro palo y huiro flotador, IV Región (Modificado por Dec. Ex. N° 168-2016).

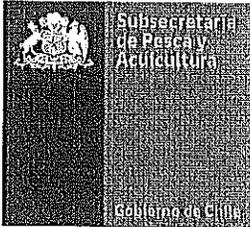
3. ANTECEDENTES DE LAS ESPECIES

Analizados los antecedentes de desembarque y cosecha de macroalgas a nivel nacional, antecedentes de comercialización y mercado, así como avances en investigación y sus potencialidades, se propone el siguiente listado de especies:

Especie /Género	Nombre común	Distribución geográfica	Referencias	Principales usos	
<i>Ulva</i>	Lechuga de mar	XV a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Biotecnología	
<i>Callophyllis</i> spp. <i>Nota: incluye las especies C. variegata, C. macrostiolata y C. concepcionensis</i>	Carola	V a X Región	Arakaki, N., Alveal, K., Ramírez, M. E. & Fredericq, S. (2011). The genus <i>Callophyllis</i> (Kallymeniaceae, Rhodophyta) from the central-south Chilean coast (33° to 41° S), with the description of two new species. Revista Chilena de Historia Natural 84: 481-499.	Ficocoloides; Consumo humano	
<i>Callophyllis variegata</i>	Carola	XV a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile. 433 pp. Arakaki, N., Alveal, K., Ramírez, M.E. & Fredericq, S. (2011). The genus <i>Callophyllis</i> (Kallymeniaceae, Rhodophyta) from the central-south Chilean coast (33° to 41° S), with the description of two new species. Revista Chilena de Historia Natural 84: 481-499.	Ficocoloides; Consumo humano	
<i>Callophyllis pinnata</i>	Carola	VIII a X Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides; Consumo humano	
<i>Chondracanthus chamissoi</i>	Chicoria de mar	Desde el Perú (Paita, 5° S) hasta la X Región en Chile	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile,	Ficocoloides; Consumo humano	

			399 pp.		
<i>Laurencia chilensis</i>	-	V a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp. Nota: morfología similar a <i>Chondria secundata</i> . Ambas especies existen en nuestras costas se presume la misma distribución	Biotecnología	
<i>Gelidium chilense</i>	Chasca	A partir de 14 ° S en el centro de Perú hasta la X Región en Chile	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	
<i>Gelidium rex</i>	Chasca	A partir de 14 ° S en el centro de Perú hasta la X Región en Chile	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	
<i>Gelidium lingulatum</i>	Chasca	V a X Región Nota: hay reportes de la especie en la XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	
<i>Gracilaria chilensis</i>	Pelillo	II a X Región	Edding M, C León & F Tala. 2006. Morphological variations of <i>Gracilaria chilensis</i> Bird, McLachlan et Oliveira, 1986 (Rhodophyta, Gracilariales) in the southeast Pacific. Gayana 70(2): 220-227/ Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	
<i>Sarcothalia crispata</i>	Luga negra	V a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	

<i>Mazzaella laminarioides</i>	Luga cuchara	V a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	
<i>Gigartina skottsbergii</i>	Luga roja	XIV a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides; Consumo humano	
<i>Pyropia spp.</i> (Ex género <i>Porphyra</i>)	Luche	XV a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile.433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Consumo humano	
<i>Macrocystis pyrifera</i>	Huiro flotador	XV a XII Región	Macaya E., & Zuccarello, G.C. 2010 Genetic structure of the giant kelp <i>Macrocystis pyrifera</i> along the south-eastern Pacific. Marine Ecology Progress Series. 420: 103-112. Nota: no hay otra especie de <i>Macrocystis</i> en Chile	Bioteconología; Ficocoloides	
<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo	IV a XII Región	Olguín A. (2006). Especies bentónicas de importancia comercial. Recursos Pesqueros N° 2, IFOP. 28 pp.	Consumo humano	
<i>Lessonia berteroa</i>	Huiro negro	XV a IV Región	Gonzalez A, Beltran J., Hiriart L., Flores V, de Reviers B., Correa J, Santelices B. Identification of Cryptic Species in the <i>Lessonia nigrescens</i> Complex (Phaeophyceae, Laminariales). Journal Of Phycology. 2012; 48(5):1153-1165.	Ficocoloides	
<i>Lessonia spicata</i>	Huiro negro	IV a X Región	Gonzalez A, Beltran J., Hiriart L., Flores V, de Reviers B., Correa J, Santelices B. Identification of Cryptic Species in the <i>Lessonia nigrescens</i> Complex (Phaeophyceae, Laminariales). Journal Of Phycology. 2012; 48(5):1153-1165.	Ficocoloides	
<i>Lessonia nigrescens</i>	Huiro negro	XI a XII Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile. 433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas	Ficocoloides	



			de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.		
<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo	XV a X Región	Hoffmann & Santelices (1997) Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile. 433 pp. / Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Universidad Católica de Chile, 399 pp.	Ficocoloides	

4. RECOMENDACIONES

En consecuencia, se propone que las algas previamente señaladas conformen el **listado de especies hidrobiológicas** de algas referido en la "Ley de Bonificación al cultivo y repoblamiento de algas".


EUGENIO ZAMORANO VILLALOBOS
Jefe División de Acuicultura

SMP/smp