Proyecto de Ley que conserva y resguarda los bosques de algas pardas en el territorio subantártico que comprende a las regiones de Aysén y de Magallanes y Antártica Chilena

Idea Matriz: El siguiente proyecto reconoce la importancia de los bosques subantárticos de algas pardas, promoviendo su conservación, en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y de Magallanes y la Antártica chilena.

I. Antecedentes

1. Las grandes algas pardas de los órdenes taxonómicos laminarias (Macrocystis *pyrifera, Lessonia searlesiana, L. flavicans* y *L. spicata*) y Fucales (*Durvillaea antarctica*) conforman bosques marinos de gran productividad en zonas templadas frías como las costas templadas del sur de Chile. Estos bosques submarinos de algas pardas son consideradas especies fundacionales porque albergan una enorme biodiversidad de especies, por lo que son consideradas de gran importancia ecológica, económica, cultural y social[1]; impactando directa e indirectamente en el bienestar humano, pesca artesanal, economía local y nacional[2]. Al mismo tiempo, estas algas pardas tienen relevancia global, debido a que participan en el secuestro y flujo del

[1] Ojeda, J., Rozzi, R., Rosenfeld, S., Contador, T., Massardo, F., González-Calderón, J., & Mansilla, A. (2018). Interacciones bioculturales del pueblo Yagán con las macroalgas y moluscos: una aproximación desde la filosofía ambiental de campo. *Magallania*, *46*(1), 155–181

[2] Smale, D. A., Burrows, M. T., Moore, P., O'Connor, N., & Hawkins, S. J. (2013). Threats and knowledge gaps for ecosystem services provided by kelp forests: A northeast Atlantic perspective. *Ecology and Evolution*, *3*(11), 4016–4038. https://doi.org/10.1002/ece3.774

OFICINA CAMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08 VIRTUAL

carbono en los ecosistemas marinos, conocido comúnmente como "carbono azul", siendo claves en los procesos de mitigación y adaptación del cambio climático[3].

2. En el norte, centro y sur de Chile, estos bosques de algas han sido severamente afectados en los últimos años debido a la sobrepesca, para su exportación como biomasa seca[4]. Esta materia prima algal, es destinada para la producción de distintos derivados, como: productos cosméticos, farmacéuticos, alimentarios, entre otros. Esta intensa actividad extractiva ha generado un colapso de las poblaciones naturales.

   Para responder a problemáticas en la degradación de los bosques de algas pardas, países como Canadá o Australia están realizando proyectos de restauración de estos bosques marinos, con el fin de recuperarlos y proteger la biodiversidad asociada a estos ecosistemas. Sin embargo, los costos económicos son enormes y estos colapsos poblacionales han tenido repercusiones económicas, sociales y culturales que son difíciles de reparar en el tiempo[5][6].

3. Las costas del territorio subantártico occidental son un reservorio mundial de grandes algas pardas y su salud ambiental no ha sido aún alterada por los severos efectos antropogénicos mencionados en el párrafo anterior [7]. Aquí habitan al menos seis especies de estas algas pardas que conforman bosques submarinos donde es posible encontrar: *Durvillaea antárctica, Macrocystis pyrifera, Lessonia spicata, L.flavicans*,

---

[3] Krause-Jensen, D., Lavery, P., Serrano, O., Marba, N., Masque, P., & Duarte, C. M. (2018). Sequestration of macroalgal carbon: The elephant in the Blue Carbon room. *Biology Letters*, *14*(6). https://doi.org/10.1098/rsbl.2018.0236

[4] Hoegh-Guldberg, O., & Bruno, J. (2010). The impact of climate change on the world's marine ecosystems. *Science*, *328*(5985), 1523–1528. https://doi.org/10.1126/science.1189930.

[5] Layton, C., Coleman, M. A., Marzinelli, E. M., Steinberg, P. D., Swearer, S. E., Vergés, A., Wernberg, T., & Johnson, C. R. (2020). Kelp Forest Restoration in Australia. *Frontiers in Marine Science*, *7*(February), 1–12. https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00074

[6] Lee, C., McNeill, D., Ridings, P., Featherstone, M., Okamoto, D. K., Spindel, N., Galloway, A., Saunders, G., Adamczyk, E., Reshitnyk, L., Pontier, O., Post, M., Irvine, R., Wilson, N., & Bellis, V. (2021). Chiixuu Tll iinasdll: Indigenous Ethics and Values Lead to Ecological Restoration for People and Place in Gwaii Haanas. *Ecological Restoration*, *39*(June), 1–2.

[7] Mora-Soto, A., Capsey, A., Friedlander, A. M., Palacios, M., Brewin, P. E., Golding, N., Dayton, P., Van Tussenbroek, B., Montiel, A., Goodell, W., Velasco-Charpentier, C., Hart, T., Macaya, E. C., Pérez-Matus, A., & Macias-Fauria, M. (2021). One of the least disturbed marine coastal ecosystems on Earth: Spatial and temporal persistence of Darwin's sub-Antarctic giant kelp forests. *Journal of Biogeography*, *48*(10), 2562–2577. https://doi.org/10.1111/jbi.14221

OFICINA VIRTUAL CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08

L. searlesiana, y potencialmente *Lessonia trabeculata*[8]. En el caso de *M. pyrifera* (huiro), es necesario destacar que esta ecorregión subantártica contiene el 28,2% de la población mundial. Esta especie suele encontrarse en forma perenne y fértiles durante todo el año a diferencias de las poblaciones del norte, centro y sur de Chile, donde su biomasa en otoño e invierno disminuye drásticamente. El tamaño de las plantas de huiro puede variar entre 2 a 6 metros de largo dependiendo de las localidades, llegando a medir sobre 20 metros en algunos casos[9]. Estas algas se adhieren al sustrato a través de un disco basal o grampón cruciales para el desarrollo de la biodiversidad. A través de los años se ha podido catastrar que los bosques de huiro pueden albergar más de 300 especies, incluyendo especies de importancia alimentaria y comercial.

4. Algas pardas como el huiro negro (e.g., *Lessonia spicata*) representan casi el 70 % de la biomasa de algas desembarcadas anualmente en nuestro país. Esta actividad económica se practica principalmente en el norte de Chile, a través de una compleja cadena productiva de alto impacto social y bajo valor agregado[10], donde estas algas se exportan como *commodity* a más de 20 países debido a su ya mencionado alginato que se ocupa en diferentes procesos industriales[11]. En la base de esta cadena productiva, están los algueros o buzos, quienes obtienen el recurso ya sea mediante inmersión, recogiendo las algas que varan en la playa por mortalidad natural o por la extracción directa, a través de la utilización de una barreta de fierro que extrae directamente el alga desde la roca. Esta última técnica es conocida como "barreteo" que genera un significativo daño al fondo marino, impidiendo albergar la vida marina en el corto, mediano y largo plazo. Distintos científicos y miembros de la comunidad han alertado acerca de cómo la extracción indiscriminada de estas algas está afectando gravemente a los ecosistemas costeros, produciendo una verdadera deforestación de los bosques submarinos y de su biodiversidad asociada. De ahí ha

[8] Rosenfeld, S., Ojeda, J., Hüne, M., Mansilla, A., & Contador, T. (2014). Egg masses of the Patagonian squid Doryteuthis (Amerigo) gahi attached to giant kelp (Macrocystis pyrifera) in the sub-Antarctic ecoregion. *Polar Research*, *33*(2014), 1–5. https://doi.org/10.3402/polar.v33.21636

[9] Mansilla, A., & Ávila, M. (2007). *Bases biológicas para el manejo de macroalgas pardas en la XII región*.

[10] Vásquez, J. A. (2008). Production, use and fate of Chilean brown seaweeds: Re-sources for a sustainable fishery. *Journal of Applied Phycology*, *20*(5), 457–467. https://doi.org/10.1007/s10811-007-9308-y

[11] Westermeier, R., Murúa, P., Patiño, D., Manoli, G., & Müller, D. (2019). Evaluation of kelp harvest strategies: recovery of Lessonia berteroana (Phaeophyceae, Laminariales) in Pan de Azucar, Atacama, Chile. *Journal of Applied Phycology*, *31*, 575–585

OFICINA CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08 VIRTUAL

surgido la preocupación y la necesidad de conservar los bosques de algas pardas subantárticos como sentido precautorio. Esto apela a una administración responsable para evitar la sobreexplotación de praderas naturales a través de técnicas que colapsan esta pesquería, tales como el "barreteo y la poda del dosel" que impacta en los ecosistemas costeros, tornando muy difícil revertir sus consecuencias.

5. La presión de recolección sobre algas pardas como *Lessonia spicata* ha aumentado de manera alarmante a lo largo de la costa chilena, por lo que debemos adoptar un enfoque de precaución ante la posible explotación de estas especies en un reservorio mundial como son las regiones de Aysén y Magallanes. La alta demanda, la falta de supervisión y los métodos de cosecha han creado un escenario preocupante. La extracción de la mencionada alga comenzó en el sur de Chile el año 2012, y la presión de su actividad extractiva ha venido desplazándose, en la última década, hacia el sur-austral[12]. Entre los años 2014 y 2017 en la Región de Los Lagos el desembarque se incrementó de 494 a 747 toneladas secas de *L. spicata*[13]. Este incremento paulatino debe llamar la atención sobre la conservación de algas pardas, ya que existe evidencia sobre los problemas de sustentabilidad que han experimentado las poblaciones de *Lessonia* y su biodiversidad en el norte de Chile[14] . Lo anterior, se vuelve más complejo si consideramos que hoy en día, buena parte de la extracción de algas pardas se hace mediante métodos ilegales y no sustentables ambientalmente.

6. Para las regiones de Aysén y Magallanes y la Antártica Chilena, la importancia de conservación de estos bosques tiene distintas aristas. Por un lado, estas algas pardas grandes son especies fundacionales porque albergan los estados tempranos de desarrollo de muchas especies, y así funcionando como guardería de especies de interés comercial tales como: erizos de mar, centollas, ostiones, calamares, lapas,

[12] SERNAPESCA. 2019. Informe Final Control Cuota Algas Pardas I, III, IV y VII año 2018; Huiro Negro (*Lessonia berteroana/spicata*), Huiro Palo (*Lessonia trabeculata*), Huiro Macro (*Macrocystis pyrifera*) y Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*). Unidad de Control de Cuotas.
[13] Ibid.
[14] Vega, J., Broitman, B., & Vásquez, J. (2014). Monitoring the sustainability of Lessonia nigrescens (Laminariales, Phaeophyceae) in northern Chile under strong harvest pressure. *Journal of Applied Phycology*, *26*(2), 791–801. https://doi.org/10.1007/s10811-013-0167-4

OFICINA CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08 VIRTUAL

mauchos, entre otros[15][16]. También, las algas pardas con fuente de alimento directo para especies como el erizo (*Loxechinus albus*). Esto posiciona a los bosques de algas pardas como vitales para la economía regional, ya que la pesca de centolla y erizo genera miles de puestos de trabajo en estos territorios. Un segundo punto que se suma al anterior, es el rol que cumplen las algas pardas en las tradiciones orales y alimentarias de los pueblos originarios, las cuales están fuertemente vinculadas a estos bosques marinos; de hecho, el pueblo Kawésqar posee una denominación geográfica específica a la presencia de la *D. antarctica*, y por supuesto, estas han sido parte de la tradición alimentaria[17]. Esto ocurre tanto en la gastronomía de los pueblos originarios, como en la cocina patagónica incorporando las algas marinas como un elemento clave en su identidad culinaria[18]. Además, estas algas han sido ancestralmente relevantes para usos medicinales y continúan como parte de la medicina tradicional en áreas rurales y urbanas, influenciadas particularmente por comunidades chilotas e indígenas. Por lo tanto, la necesidad de una estrategia de conservación y sustentabilidad los bosques de algas pardas son vitales para las economías regionales, y también para la continuidad ecológica y cultural de ambas regiones.

II. Normativa nacional.

En Chile no existe una regulación específica a nivel nacional que trate en detalle los aspectos relacionados al cultivo, recolección y extracción de las algas pardas. El día de hoy, el Servicio Nacional de Pesca, en ejercicio de su labor fiscalizadora y con la finalidad de resguardar los bancos y praderas naturales de algas pardas, ha aplicado el artículo 5 de la La Ley Nº 18.892, General de Pesca y Acuicultura, el cual señala: ″[p]rohíbense las actividades pesqueras extractivas con artes, aparejos y otros implementos de pesca que afecten el fondo marino en el mar territorial dentro de una franja de una milla marina". No obstante, en la

[15] Cárdenas, C. A., Cañete, J. I., & Mansilla, A. (2007). Podding of juvenile king crabs Lithodes santolla (Molina, 1982) (Crustacea) in association with holdfasts of Macrocystis pyrifera (Linnaeus) C. Agardh, 1980. *Investigaciones Marinas*, *35*(1), 105–110. https://doi.org/10.4067/S0717-71782007000100010

[16] Rosenfeld, S., Ojeda, J., Hüne, M., Mansilla, A., & Contador, T. (2014). Egg masses of the Patagonian squid Doryteuthis (Amerigo) gahi attached to giant kelp (Macrocystis pyrifera) in the sub-Antarctic ecoregion. *Polar Research*, *33*(2014), 1–5. https://doi.org/10.3402/polar.v33.21636

[17] Acuña, Á. D. (2016). El cuerpo en la memoria cultural kawésqar. *Magallania*, *44*, 103–129.

[18] Mansilla, A., González, L., Astorga-España, M. S., ÁvIla, M., Ojeda, J., Rosenfeld, S., & Marambio, J. (2013). *Uso de algas marinas en la gastronomía Magallánica.* La Prensa Austral, edición impresa.

OFICINA CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08 VIRTUAL

práctica, la utilización del método del "barreteo" y la extracción ilegal de este recurso continúa debido a la difícil fiscalización. Está también dentro de las atribuciones de la SUBPESCA establecer de acuerdo a la letra a, del artículo 3, de la Ley Nº18.892, General de Pesca y Acuicultura, la veda extractiva por especie o por sexo en un área determinada, en un principio, por un periodo no mayor a dos años, pudiendo renovarse por el tiempo que determine el Comité Científico respectivo.

Aun cuando parece existir mayor conciencia dentro de los actores relacionados a la pesca sobre la importancia de preservar las algas pardas, se vuelve necesario contar con una normativa con una aproximación de contribuciones recíprocas[19]. Es decir, conservar los bosques de algas pardas es beneficioso para los ecosistemas y contribuye a la economía local de las regiones subantárticas (Aysén y Magallanes). Esta normativa debe abordar expresamente la importancia de las algas pardas, que contemple la prohibición permanente de su explotación por criterios de sustentabilidad a largo plazo, además, por cierto, de la necesidad de contar con mayor fiscalización.

La introducción de los planes de manejo de recursos bentónicos (invertebrados, bentónicos y algas) mediante las modificaciones realizadas por las leyes Nº 20.560 y Nº 20.657 a la Ley de Pesca, ha permitido establecer criterios de explotación a nivel regional, de acuerdo a objetivos y metas determinados por la Subsecretaría de Pesca. Así, además del Registro de Pesca Artesanal y las cuotas de captura, a través de las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) se otorgan derechos de uso o explotación exclusiva sobre recursos presentes en sectores geográficos previamente delimitados. Este régimen puede ser desarrollado exclusivamente por organizaciones de pescadores artesanales, legalmente constituidas, previa aprobación del mencionado plan, el cual tendrá que estar basado en la sustentabilidad de los recursos en el sector. Sin embargo, la inexistencia de sanciones al incumplimiento de dichos planes y las dificultades que se le presentan al Estado para fiscalizar correctamente la larga costa chilena, le resta eficacia al objetivo de protección de las algas pardas, por lo que se hace necesario, una medida más restrictiva que asegure realmente su conservación especialmente en la región de Aysén y Magallanes y Antártica Chilena, donde estos bosques se encuentran aún con un bajo grado de impacto antrópico.

[19] Ojeda, J., Salomon, A. K., Rowe, J. K., & Ban, N. C. (2022). Reciprocal contributions between people and nature: a conceptual intervention. BioScience, 72(10), 952–962. https://doi.org/10.1093/biosci/biac053

OFICINA CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08 VIRTUAL

En los últimos años, diversos actores de la sociedad civil de Aysén y Magallanes tales como buzos, pescadores artesanales y comunidades locales y científicas han impulsado a través de conversaciones permanentes con las autoridades locales la idea de una veda extractiva sobre las especies de algas pardas que se encuentran en ambas regiones.

De acuerdo a los compromisos de conservación firmados por el Estado de Chile, en instancias internacionales (e.g., Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal en la COP15 del 2022), el país debe establecer políticas que permitan mitigar la crisis de Biodiversidad y Cambio Global. A su vez, el 15 de mayo de 2023, Chile alcanzó el sobregiro ecológico, esto es, el agotamiento de los recursos que provee la naturaleza, en relación a la demanda de consumo de la humanidad[20]. Aunque no nos podemos retrotraernos al estado de conservación anterior, sí podemos evitar continuar generando actividades que producen daños irreversibles a la salud ecosistémica y humana. La protección de ecosistemas claves para el desarrollo de distintas especies es una muestra de una responsabilidad ecológica, climática y cultural, es por ello que se propone el siguiente proyecto de ley.

PROYECTO DE LEY

Artículo único. - Introdúzcase un nuevo artículo 5 ter en el Decreto N°430 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura:

"Artículo 5 ter.- El Estado de Chile reconoce la relevancia de las algas pardas en los ecosistemas marinos subantárticos, como generadores de biodiversidad, por lo que se compromete a la conservación de los bosques de algas pardas para resguardar la sustentabilidad de la biodiversidad asociada, con especial foco en aquellos organismos de interés comercial y alimentario.

En las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y de Magallanes y de la Antártica chilena, la explotación de poblaciones naturales de las especies de algas pardas, *Durvillaea antarctica* (cochayuyo), *Lessonia flavicans*, *Lessonia searlesiana*, *Lessonia*

[20] Earth Overshoot Day. (2023). Informe Anual 2023. Recuperado de: https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/

OFICINA CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS CHILE 27-11-2024 13:08 VIRTUAL

spicata y *Macrocystis pyrifera* (huiro), quedará prohibida; así como su comercialización, transporte, procesamiento, apozamiento, elaboración, transformación y almacenamiento. En especial, quedarán prohibidas las técnicas extractivas como el "barreteo" y otras técnicas que pueden afectar la dinámica ecosistémica de los bosques como "la poda del dosel".

La colecta de especies de importancia alimentaria y cultural como *Durvillaea antarctica* (cochayuyo) y *Macrocystis pyrifera* (huiro) será accesible para la alimentación directa de las comunidades, no para fines de procesos industriales como materia prima. Esta colecta de especies comestibles podrá realizarse en áreas marinas que cuenten con un plan de manejo aprobado por la autoridad correspondiente, de conformidad a lo regulado en el párrafo 3ero del Título II de la presente ley.

La colecta de biomasa algal con objetivos relacionados con la investigación científica con fines de conservación, educación y salud quedará sujeta a evaluación y autorización de las autoridades gubernamentales pertinentes.

JAVIERA MORALES ALVARADO
DIPUTADA DE LA REPÚBLICA

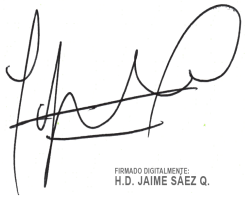
OFICINA
CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS
CHILE
27-11-2024
13:08
VIRTUAL



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. JAVIERA MORALES A.



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. CLARA SAGARDIA C.



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. JAIME SÁEZ Q.



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. JORGE BRITO H.



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. MATÍAS RAMÍREZ P.



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. DIEGO IBAÑEZ C.



FIRMADO DIGITALMENTE:
H.D. CAMILA MUSANTE M.

OFICINA
CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS
CHILE
27-11-2024
13:08
VIRTUAL