

**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO BENTÓNICO**  
**INFORME TÉCNICO CCT-BENTÓNICO N° 06/2023**



**NOMBRE:** Veda extractiva para el recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculatus* y *Asterfilopsis disciplinalis*) en las Regiones de Atacama y de Coquimbo.

## 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo fundamentar una veda extractiva para el recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculatus*, *Asterfilopsis disciplinalis*) en el área marítima en las regiones de Atacama y de Coquimbo por un periodo de 2 años (2023–2025).

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Antecedentes generales.

#### Legales

- Res. Ex. N° 3115/20.11.2013 Establece Nómina Nacional de Pesquerías Artesanales de conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 A, de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
- RES. Ex. 3602/18.08.2017 Establece estados de humedad y factores de conversión respecto de recursos que indica, para efectos de estandarizar la información proporcionada en las declaraciones de operación y permitir una adecuada fiscalización de la extracción y/o recolección.
- Res. Ex. N° 2728/14.10.2021 Modifica Res. Ex. N° 3115-2013. Nómina Nacional de Pesquerías Artesanales.
- Res. Ex N° 0370/23.02.2023. Suspende Transitoriamente la Inscripción en el Registro Artesanal en la Región de Atacama en la Pesquería del Recurso Liquen Gomoso por periodo que señala.

#### Biológicos y ecológicos

Entre las especies que componen el recurso algas rojas, recientemente ha destacado una en particular, el liquen gomoso (*Mazzaella canaliculata*, *Asterfilopsis disciplinalis*), con cerca de 3.000 toneladas anuales (SERNAPESCA, 2022). Es de interés comercial porque es materia prima para la extracción de carragenano (Ayal & Matsuiro, 1986), un polisacárido natural con propiedades espesantes y gelificantes, usado en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica (Marine & Ibáñez 1948, Arakaki et al. 2023).

El nombre científico del liquen gomoso era *Chondrus canaliculatus* (Hoffman & Santelices, 1986), pero recientemente este binomio taxonómico fue revisado, y renombrado como *Mazzaella canaliculata* comb. nov. (Arakaki & Ramírez., 2021). No obstante, el nombre científico del recurso liquen gomoso fue definido

en la Res. Ex. N° 3115/2013 fue *Gymnogongrus furcellatus*, actualmente sinonimia de *Asterfilopsis furcellata* (C.Agardh) (Calderón, M.S. & Boo, S.M., 2016). Actualmente, de acuerdo a la modificación establecida por la Res. Ex. N°2728/2021, el recurso liquen gomoso incluye ambas especies: *Asterfilopsis disciplinalis* y *Mazzaella canaliculata*. Aunque el liquen gomoso *Asterfilopsis disciplinalis*, se deriva del binomio taxonómico *Gymnogongrus disciplinalis* (Bory, J Agardh, 1851) (Santelices, 1989, Calderón et al. 2021).

Cabe hacer notar que ambas especies pertenecen al Orden Gigartinales, pero a diferentes familias. *Mazzaella canaliculata* pertenece a la familia Gigartinacea, mientras que *Asterfilopsis disciplinalis* a la familia Phylloporaceae.

En Chile, *Mazzaella canaliculata* (ex *Chondrus canaliculatus*) se distribuye desde la Región de Arica-Parinacota hasta la Región de Los Lagos. Es una especie endémica de la costa temperada del Pacífico de Sudamérica, restringida a las costas de Chile y Perú. Aunque, también hay registros de *Mazzaella canaliculata* en las Islas Galápagos, Tunisia y Corea. En cambio, *Asterfilopsis disciplinalis* (ex *Gymnogondrus disciplinaris*) es endémica de la costa de Sudamérica, desde el norte de Perú hasta Tierra del Fuego (Chile), y las Islas Falkland.

Las plantas perennes de *Mazzaella canaliculata* crecen en la zona mediolitoral hasta 4 m de profundidad, adherida a las rocas, en lugares semi expuestos a expuestos al oleaje (Hoffmann & Santelices, 1989). En cambio, *Asterfilopsis disciplinalis* crece en la franja infralitoral en roqueríos sometidos a embancamiento estacionales de arena (sobre todo en la época estival).

En la Región de Coquimbo, *Mazzaella canaliculata* (ex *Chondrus canaliculatus*) presenta dos mecanismos de mantención de sus poblaciones: regeneración de frondas desde un disco basal crustoso perenne, y reproducción sexual a través del ciclo de vida isomórfico y trifásico (Vega & Meneses 2001). El disco basal crustoso salvaguarda el espacio ocupado y regenera frondas en períodos de alta mortalidad; mientras que, la reproducción por esporas recupera la mortalidad causada por factores bióticos (e.g., herbivoría, senectud) y abióticos (e.g., temperatura y movimiento del agua, exceso de irradiancia). Además, facilita la colonización de sustrato disponible, y la expansión de la población a través de reclutamiento de juveniles en otros hábitats (Vega 1998).

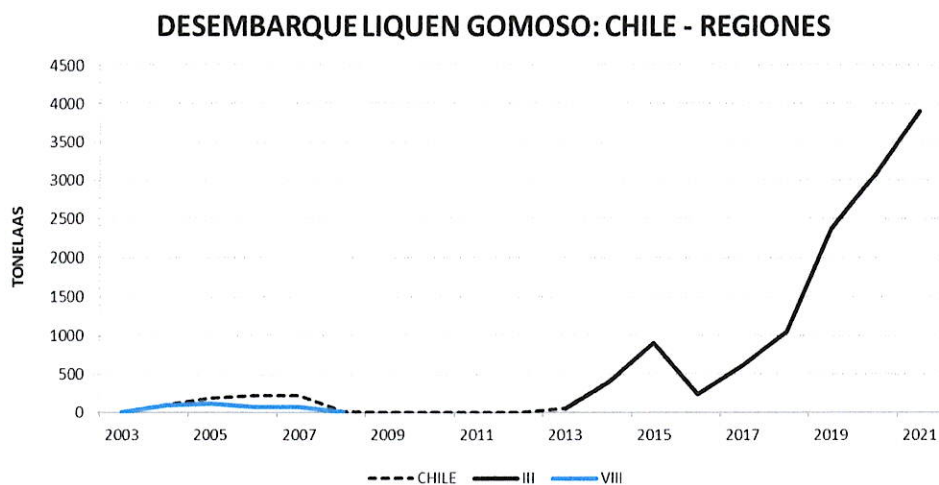
La cosecha experimental de frondas de *Mazzaella canaliculata* (ex *Chondrus canaliculatus*), demostró que si esta es intensiva, disminuye el potencial regenerativo anual de los discos crustosos, afectando la formación de estructuras reproductivas de las frondas y la supervivencia de las plantas, reduciendo el potencial reproductivo de las poblaciones. En el ámbito del manejo sustentable se recomienda cosechar manualmente las frondas (Gómez & Westermeier 1991) a fines de primavera en el intermareal, y a fines de verano en el submareal, cuando las frondas han logrado su máximo crecimiento, la capacidad reproductiva está decayendo y los discos basales mantienen el potencial para regenerar frondas (Vega 1998). Sin embargo, considerando la distribución parchada del liquen gomoso en el norte de Chile, así como la historia y dinámica de sus poblaciones, a recolección de mortalidad natural o biomasa varada en

la playa parece ser una estrategia optima de sustentabilidad de la pesquería del liquen gomoso. También, se han desarrollado varias técnicas de cultivo en tierra y en mar de *Mazzaella canaliculata* en el norte de Chile (Tapia *et al.* 1987, Edding *et al.* 2007)

## Pesqueros

La información del desembarque de Liquen gomoso (i.e., *Mazzaella canaliculata*, *Asterfilopsis disciplinalis*) a nivel nacional, desde el año 2003 (Fig. 1), muestra un desembarque que no sobrepasó las 500 t anuales hasta el 2015, proveniente principalmente de la Región del Biobío, y posiblemente corresponda al liquen gomoso *Asterfilopsis disciplinalis*.

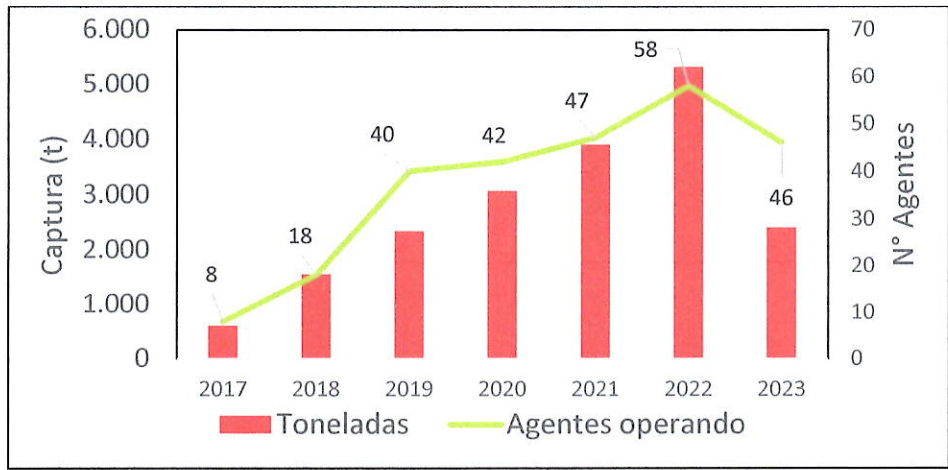
A partir del año 2015, los desembarques de liquen gomoso provienen casi exclusivamente de la Región de Atacama, específicamente de la comuna de Caldera, por lo que posiblemente corresponda a liquen gomoso *Mazzaella canaliculata* (Figura 1).



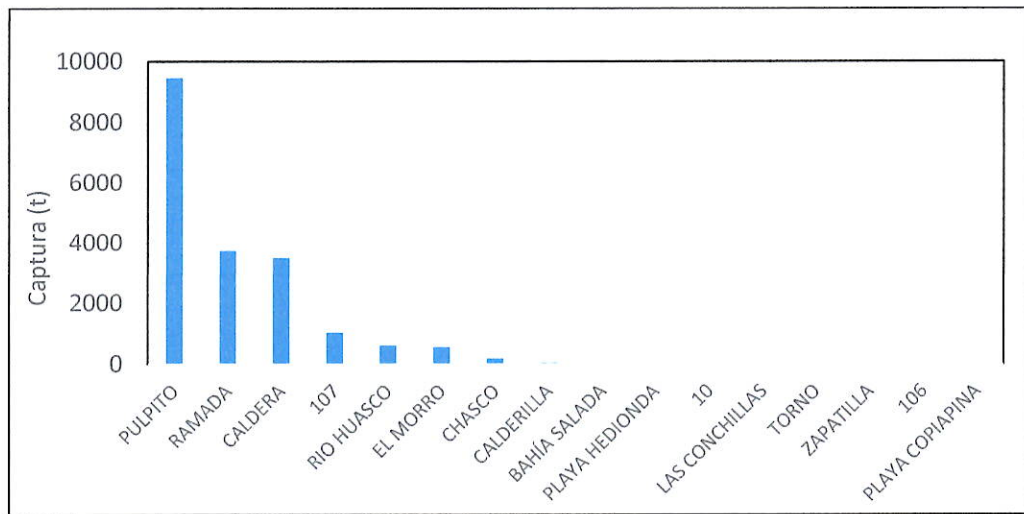
**Figura 1.** Desembarque nacional del recurso liquen gomoso en el periodo 2003-2021 (Fuente: Sernapesca, Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura).

Los volúmenes de liquen gomoso desembarcados en la comuna de Caldera en la Región de Atacama desde el año 2016, ha mostrado una tendencia anual creciente de casi 1.000 toneladas, alcanzando 3.900 toneladas en el año 2021 y sobre 5.000 toneladas en el año 2022; junto con incremento en el número de agentes operando en esta pesquería (Figura 2).

Además, la mayor fracción (ca. 70%) de liquen gomoso desembarcada en la Región de Atacama provienen de tres pequeñas bahías, ubicadas en la comuna de Caldera: Pulpito, Ramada, Caldera (Figura 3).



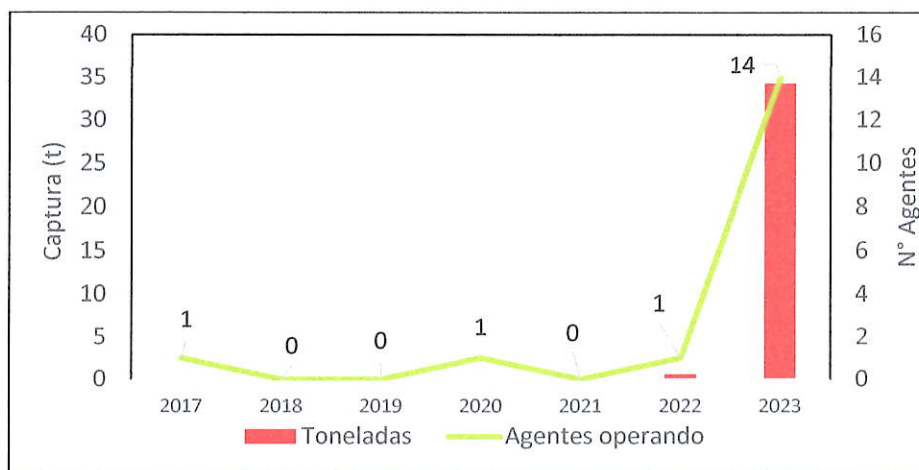
**Figura 2.** Serie histórica de desembarque (toneladas) de líquen gomoso en la Región de Atacama y Nº agentes operando en esta Región. (Año 2023, valores preliminares)  
Fuente: Sernapesca, Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura.



**Figura 3.** Zonas de recolección basadas en el desembarque de líquen gomoso en la Región de Atacama durante el periodo 2017-2023 (Año 2023, valores preliminares)  
(Fuente: Sernapesca, Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura).

En este contexto, el desembarque histórico de líquen gomoso en la Región Atacama proviene de praderas naturales restringidas a pequeñas bahías, administradas bajo régimen de libre acceso, las que han sido explotadas principalmente por recolectores de orilla. Además, la explotación histórica del recurso líquen gomoso en la Región de Atacama ha sido como “alga varada”. No obstante, el aumento de la demanda de este recurso ha incentivado la extracción directa desde las poblaciones, lo cual podría afectar la dinámica de las poblaciones naturales del líquen gomoso, así como su historia de vida.

Una reciente medida de manejo precautoria implementada por la SUBPESCA en la pesquería del recurso liquen gomoso en la Región de Atacama ha sido la suspensión transitoria de la inscripción en el Registro Artesanal por 6 años. Al parecer, esta medida regional, ha estimulado el incremento de los agentes que operan en esta pesquería en la Región de Coquimbo durante el año 2023 (Figura 4).



**Figura 4.** Serie histórica de desembarque (toneladas) de liquen gomoso en la Región de Coquimbo y N° agentes operando en esta Región. (Año 2023, valores preliminares)

Fuente: Sernapesca, Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura.

En resumen, considerando los aspectos biológicos, ecológicos y pesqueros del liquen gomoso en la Región de Atacama y de Coquimbo, con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido a las disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura, este Comité Científico Técnico recomienda una veda por un período de 2 años (2023-2025).

## 2.2 Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA).

La LGPA dispone en el art 1° b. que el objetivo de esta Ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos.

Además, en el art 1° C indica que en el marco de la política pesquera nacional y para la consecución del objetivo establecido en el artículo anterior, se deberá tener en consideración al momento de adoptar las medidas de conservación y administración, así como al interpretar y aplicar la ley, tal como lo indicado en la letra "b".

b) aplicar en la administración y conservación de los recursos hidrobiológicos y la protección de sus ecosistemas el principio precautorio, entendiendo por tal:

- i) Se deberá ser más cauteloso en la administración y conservación de los recursos cuando la información científica sea incierta, no confiable o incompleta, y
- ii) No se deberá utilizar la falta de información científica suficiente, no confiable o incompleta, como motivo para posponer o no adoptar medidas de conservación y administración.

Se sostiene que, cada cinco años se debe evaluar la eficacia e implementación de las medidas de conservación y administración.

Además, en el art 3 a) inciso 3º se indica "veda extractiva por especie o por sexo en un área determinada". Esta veda sólo se podrá establecer inicialmente por un periodo de hasta dos años y deberá contar con un informe técnico del Comité Científico correspondiente. En caso de renovación de la misma, se establecerá por el período que determine el Comité Científico respectivo".

### 2.3 Antecedentes sobre recomendaciones de la pesca artesanal.

Mediante MEMO DZP ATCMA COQMBO N° 033/2023, la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura recibe un requerimiento de la Asociación de Cultivadores de Chile - APROAL A.G., en la cual se presenta la problemática de la extracción del líquen gomoso (*Mazzaella canaliculata*) en la Región de Atacama, sus riesgos, proyectos en ejecución, sumado a propuestas para mitigar los efectos de la explotación de este recurso alga roja.

El proyecto en ejecución "diversificación del recurso algal emergente *Mazzaella canaliculata* a través del desarrollo tecnológico para implementar acuicultura a pequeña escala (FONDEF ID22110103) podría ser una potencial fuente de información para la administración del recurso líquen gomoso en el norte chico. Además, se espera tramitar desde la SUBPESCA zonal de Atacama y Coquimbo prontamente un proyecto FIPA que abordará las bases biológicas para el manejo sustentable del recurso líquen gomoso en las regiones de Atacama y Coquimbo.

### 3. ANALISIS

---

La Res. Ex. (SSPA) N° 370/2023, se dicta como una medida para propender hacia un ordenamiento y explotación sustentable de la pesquería del líquen gomoso en la Región de Atacama.

La pesquería se desarrolla desde el año 2017, pero en los últimos años aumenta considerablemente el esfuerzo pesquero en la Región de Atacama y la Región de Coquimbo, lo que, sumado a la demanda para exportación, constituye una potencial amenaza que se constata con importantes incrementos en los desembarques producidos a la fecha del presente año.

Los precios playa del recurso son superiores al pagado por el recurso huiro (a la fecha \$300), llegando a los \$600 - \$700, para el producto húmedo y entre \$ 1500 - \$1700 para el producto seco, siendo un fuerte incentivo para migrar desde la recolección de la mortalidad natural a la explotación de estas especies.

Dado el alto precio, se ha observado en ambas regiones una reorientación de faenas extractivas (buceo semi autónomo desde embarcaciones y buceo apnea) pasando a la extracción directa del líquen gomoso desde las rocas, empleando herramientas (espátulas) con el consecuente riesgo para la pesquería.

Una veda para la extracción directa de los ejemplares, combinado con la recolección del alga varada naturalmente, permiten de manera complementaria, disminuir la presión de pesca sobre el recurso y mantener el monitoreo y registro de información, continuando la serie de datos recopilada en años anteriores.

Los efectos de una extracción directa de estas especies algales, de la forma que se ha observado en el último tiempo, podría generar fallas en el reclutamiento de estas praderas a corto plazo, dañando la continuidad de la pesquería.

Los efectos de la remoción directa de las praderas de algas, no solo afectan a la población de estas especies, sino que también a toda la comunidad asociada. Una remoción desmedida de estas praderas podría generar efectos no deseados en especies (o poblaciones) de invertebrados bentónicos que reclutan en estas macroalgas.

#### 3.1 Consideraciones para la recomendación

La Ley General de Pesca y Acuicultura, señala en el Artículo 1°B, que su objetivo es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos.

La extracción de este recurso se realiza mayoritariamente desde praderas naturales de libre acceso a la pesquería.

Existen proyectos en ejecución/trámite para describir la actividad extractiva y la dinámica de las poblaciones naturales, y el desarrollo de técnicas de cultivo.

Entonces, con el propósito de mantener una actividad acotada sobre el recurso, como se ha desarrollado los últimos años, manteniendo la recolección del alga varada en forma natural, aspecto solicitado por los agentes de la pesca artesanal de las regiones de Atacama y Coquimbo, aplicando un criterio precautorio, el CCTB recomienda establecer por un período de dos años una veda a la remoción directa del recurso, como acción que propende a asegurar la conservación y uso sustentable del liquen gomoso en ambas regiones del norte del país.

Para este efecto, se recomienda establecer una veda extractiva para la remoción directa en las regiones de Atacama y Coquimbo, por un período de 2 años, para el recurso liquen gomoso, constituido por *Mazzaella canaliculata* y *Asterfilopsis disciplinalis*.

Además, se recomienda, permitir la recolección de las algas varadas en forma natural del recurso liquen gomoso, por los agentes debidamente inscritos en el RPA.



#### 4. RECOMENDACIÓN

---

De acuerdo a lo expuesto, el Comité Científico Técnico Bentónico recomienda:

- Implementar una veda extractiva para el recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculata* y *Asterfilopsis disciplinalis*), en el área marina de las regiones de Atacama y Coquimbo, por un período de 2 años (2023-2025).
- Durante el periodo de veda se podrá recolectar el recurso varado naturalmente (intermareal y en pozones), por lo que durante la veda se autorizará la recolección manual (recolector de orilla).
- Durante el periodo de veda no se podrá remover el alga o desprender manualmente, por lo que durante la veda, no se autorizará la extracción activa de esta especie (embarcación/buceo).
- Exceptuar de la veda extractiva a las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) que posean un plan de manejo aprobado para el recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculata* y *Asterfilopsis disciplinalis*).
- Exceptuar de la veda extractiva a las Reservas Marinas que tengan el recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculata* y *Asterfilopsis disciplinalis*) como especie principal dentro de su plan de administración vigente.
- Exceptuar de la veda extractiva a los Espacios Costeros de Pueblos Originarios (EMCPO) que tengan al recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculata* y *Asterfilopsis disciplinalis*) como especie principal dentro de su plan de manejo vigente.
- Exceptuar de la veda extractiva a las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), que tengan al recurso liquen gomoso (*Mazzaella canaliculata* y *Asterfilopsis disciplinalis*) como especie principal dentro de su plan de administración vigente.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Arakaki N., M.E. Ramírez & C. Córdova (1997). Desarrollo morfológico y taxonomía de *Chondrus canaliculatus* (C. Ag.) Greville (Rhodophyta, Gigartinaceae) de Perú y Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 46:7-22
- Arakaki, N., & Ramírez, M. E. (2021). *Mazzaella canaliculata* comb. nov. based on *Chondrus canaliculatus* (Gigartinaceae, Rhodophyta) from Peru and Chile. Phytotaxa, 497(3), 211-228.
- Arakaki, N., Flores Ramos, L., Oscanoa Huaynate, A. I., Ruíz Soto, A., & Ramírez, M. E. (2023). Biochemical and Nutritional Characterization of Edible Seaweeds from the Peruvian Coast. Plants, 12(9), 1795.
- Ayal, H. A., & Matsuhiro, B. (1986). Carrageenans from tetrasporic and cystocarpic *Chondrus canaliculatus*. Phytochemistry, 25(8):1895-1897.
- Calderón, M.S. & Boo, S.M. (2016). Phylogeny of Phylloporaceae (Rhodophyta, Gigartinales) reveals *Asterfilopsis* gen. nov. from the Southern Hemisphere. Phycologia 55(5): 543-554.
- Calderón, M., Ramírez, M. E., & Bustamante, D. (2010). Notes on three species of Gigartinaceae (Rhodophyta) from Peruvian coast. Revista Peruana de Biología, Lima 17(1): 115-122.
- Edding, M., Fonck, E., Acuna, R., & Tala, F. (2008). Cultivation of *Chondrus canaliculatus* (C. Agardh) Greville (Gigartinales, Rhodophyta) in controlled environments. Aquaculture International, 16, 283-295.
- Marine, C. B., & Ibáñez, J. (1948). Investigación química sobre algas de Chile. Boletín de la compañía administradora de guano XXIV (9): 173-181.
- Santelices, B. (1989). Algas marinas de Chile: distribución, ecología, utilización, diversidad. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Sernapesca 2022. Anuarios estadísticos de Pesca y Acuicultura. ([www.sernapesca.cl](http://www.sernapesca.cl))
- Tapia L, Díaz M, Velásquez C (1987) Growth of *Chondrus canaliculatus* (Rhodophyta, Gigartinales) in submerged containers. Revista Latinoamericana de Acuicultura 1 32:7-14.
- Vega, J. M. A. (1998) Mecanismo de mantención de la población de *Chondrus canaliculatus* (Rhodophyta, Gigartinales) en Puerto Aldea. IV Región. Tesis Biólogo Marino, Facultad de Ciencias del Mar, UCN.
- Vega, J. M. A., & Meneses, I. (2001). Seasonal and spatial monitoring of productivity and of reproduction of *Chondrus canaliculatus* (Gigartinales, Rhodophyta) from Chile.