

# COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO BENTÓNICO

## INFORME TÉCNICO CCT-BENTÓNICO N° 03/2023

**NOMBRE:** Renovación veda extractiva para el recurso cochayuyo (*Durvillaea incurvata*) en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.



### 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo fundamentar la renovación de la veda extractiva para el recurso cochayuyo *Durvillaea incurvata* en el área marina de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins<sup>1</sup>, entre el 1 de mayo hasta 30 de noviembre de cada año, por un periodo de 5 años (2023–2028).

### 2. ANTECEDENTES

#### 2.1 Antecedentes generales.

##### Legales

- Suspensión de inscripciones en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) por efecto de Res. Ex. N°3115/2013 y sus modificaciones que establece Nómina Nacional de Pesquerías Artesanales.
- Res. Ex. N° 3464/2015 establece talla mínima de extracción para el recurso cochayuyo (*Durvillaea antarctica*) de 1 m en la VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- D. Ex. N°148/30.04.2018, que establece veda extractiva para el recurso cochayuyo (*Durvillaea antarctica*) en la Región de O'Higgins por cinco años.
- Res. Ex. N°2682-2022 aprueba programa de investigación para la regulación de la pesca y acuicultura, año 2023.
- Comité de Manejo no conformado.

##### Biológicos y ecológicos

El cochayuyo *Durvillaea incurvata* es un alga parda que puede alcanzar hasta 15 m de longitud y entre 20 a 30 cm de ancho. El hábito del alga está compuesto por filoides de color pardo verdoso, aunque toma un color pardo rojizo después del secado al sol, es de consistencia carnosa y una estructura interna de panal que da resistencia al oleaje y capacidad de flotación. El disco de adhesión circular es de color verde claro del cual sale un estipe corto del cual, a su vez, emerge el filode.

<sup>1</sup> Abreviada como Región LGBO (Decreto Supremo Ministerio del Interior N°1115/2018).

Un reciente estudio taxonómico filogenético, morfológico y ecológico reconoció una especie endémica de cochayuyo *Durvillaea incurvata* (Suhr), que se distribuye desde Coquimbo hasta las Guaitecas, que la separa de *Durvillaea antarctica* (Fraser *et al.* 2020). *Durvillaea antarctica* se distribuye desde las Guaitecas hasta Magallanes, y también en algunas islas subantárticas y Nueva Zelanda (Velásquez *et al.* 2020).

El cochayuyo (o ulte, coyoi o huilte) *Durvillaea incurvata* (Suhr) habita sobre substratos rocosos desde el cinturón intermareal, aunque puede extender su distribución batimétrica hasta 15 m de profundidad. Habita principalmente zonas expuestas y coexiste con el huiro negro *Lessonia berteriana/spicata*. El cochayuyo es un importante estructurador del hábitat costero, y se le suele encontrar reproductivo todo el año.

El cochayuyo tiene un ciclo de vida diplobióntico, es decir, tiene sólo una fase de vida independiente. La fase diploide, o sea la planta es diploide y la meiosis ocurre en el momento de la gametogénesis. Es una especie dioica, con gametofitos pequeños y de corta duración que se desarrollan en estructuras reproductivas llamados conceptáculos (Buschmann 1982; Hoffmann & Santelices, 1997).

Un análisis reproductivo basado en categorías de madurez de conceptáculos (Collantes *et al.* 2002) realizado en las Regiones VALPO<sup>2</sup> y LGBO, muestra tendencias locales y una marcada variación estacional en el desarrollo reproductivo de *D. incurvata* (como *D. antarctica*; Vázquez *et al.* 2008). Este estudio, además, estimó que una planta de *Durvillaea* alcanza su primera madurez sexual en longitudes de fronda cercanas a 1 m, y que un recluta corresponde a plantas < 125 cm de longitud (Vázquez *et al.* 2008).

En la Región LGBO, el cochayuyo tiene un ciclo reproductivo estacional. En otoño comienza la formación de conceptáculos (estados 1 y 2), alcanzando la máxima maduración de los conceptáculos (estado 3) en invierno; mientras que, el estado senescente de los conceptáculos (estado 4), post liberación de gametos, ocurre en primavera (Vásquez *et al.* 2008).

Información generada a través de una evaluación directa piloto usando VAN (vehículo aéreo no tripulado, dron) y tecnologías complementarias (e.g., fotografía de alta resolución), y muestreo tradicional con buzos en la orilla, permitió estimar la biomasa disponible de distintas especies del cinturón intermareal de algas pardas. La evaluación directa de Cochayuyo (*Durvillaea incurvata* ex *D. antarctica*) para áreas de libre acceso en la Región LGBO, estimó una biomasa disponible de 5.235 t, desglosadas en: 2.670 para la zona norte y 2.565 ton para la zona sur de la región, respectivamente.

Las conclusiones del Proyecto FIPA 2016-45, basadas en un análisis de productividad - susceptibilidad, indican que el recurso cochayuyo no se encuentra en situación de riesgo. Sin embargo, no se dispone de un monitoreo continuo con indicadores de desempeño de la actividad en el tiempo, por lo que hay que ser cauto con el resultado obtenido, y no se puede inferir esta situación a la totalidad de las praderas.

---

<sup>2</sup> Abreviada como Región VALPO (Decreto Supremo Ministerio del Interior N°1115/2018).

## Pesqueros

La extracción del recurso cochayuyo se efectúa desde praderas naturales y se destina principalmente a consumo humano. La actividad extractiva se realiza desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos, con volúmenes que varía entre regiones y a través del tiempo (Fig. 1). El desembarque de cochayuyo ocurre principalmente en la Región del Biobío seguida por la Región de Los Lagos (Fig. 2), mientras que la Región LGBO aporta aproximadamente el 14% del desembarque nacional, con cifras relativamente estables durante el período 2012-2022 en la Región LGBO, oscilando entre 582 y 1.825 ton (Fig. 3).

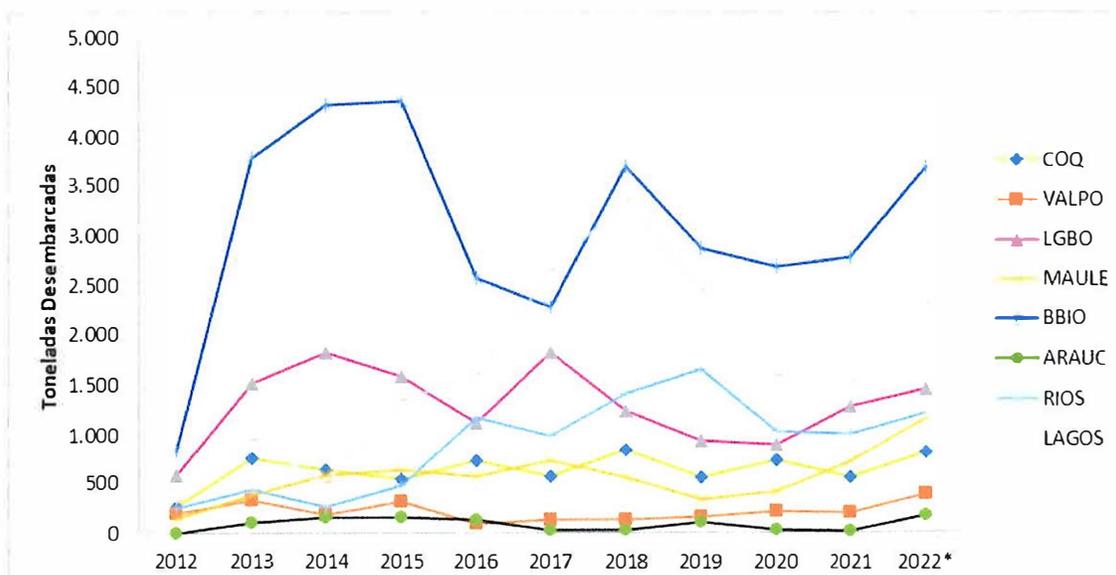


Figura 1. Desembarque nacional, por región del recurso cochayuyo en el periodo 2012-2022(\*) (Fuente: Sernapesca, Anuarios Estadísticos de Pesca).

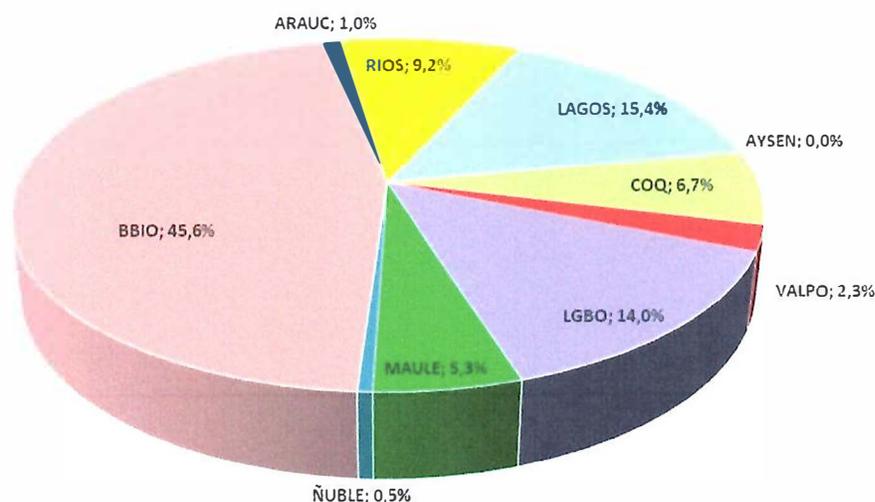
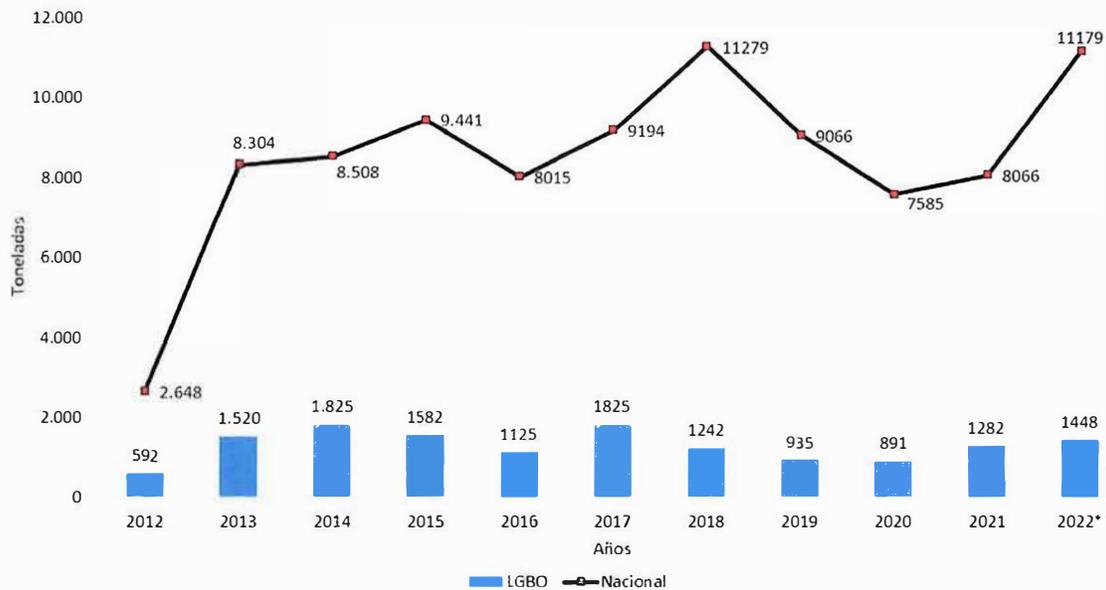


Figura 2. Participación en el desembarque acumulado de cochayuyo entre 2000-2022.



**Figura 3.** Desembarque nacional y de la Región LGBO del recurso cochayuyo en el periodo 2012-22\* (Datos preliminares para 2022. Fuente: Sernapesca: Anuarios Estadísticos de Pesca).

El desembarque histórico de cochayuyo en la Región LGBO proviene de praderas naturales administradas bajo régimen de libre acceso, las que han sido explotadas principalmente por recolectores de orilla.

Del total de personas inscritas en la categoría de Recolector de orilla (RO), un 26% corresponden a mujeres. No existen mujeres inscritas en la categoría de Buzo. Existe un esfuerzo informal no cuantificado, que recurre a la recolección del recurso a causa de problemas económicos en esta u otras regiones, así como un contingente de personas que no cuentan con inscripción y corresponden principalmente a familiares de RO inscritos/as.

Los recolectores de orilla son la base de la cadena productiva con un producto que va principalmente al mercado nacional y exportación (Fig. 4). Una muestra de estructura de edades de los recolectores resalta un envejecimiento del grupo extractor respecto del diagnóstico anterior (media de 45 años y máximo de 60 años) (BITECMA 2018). Actualmente, para la Región del LGBO, el rango va desde los 33 a los 76 años con una mediana de 50 años.

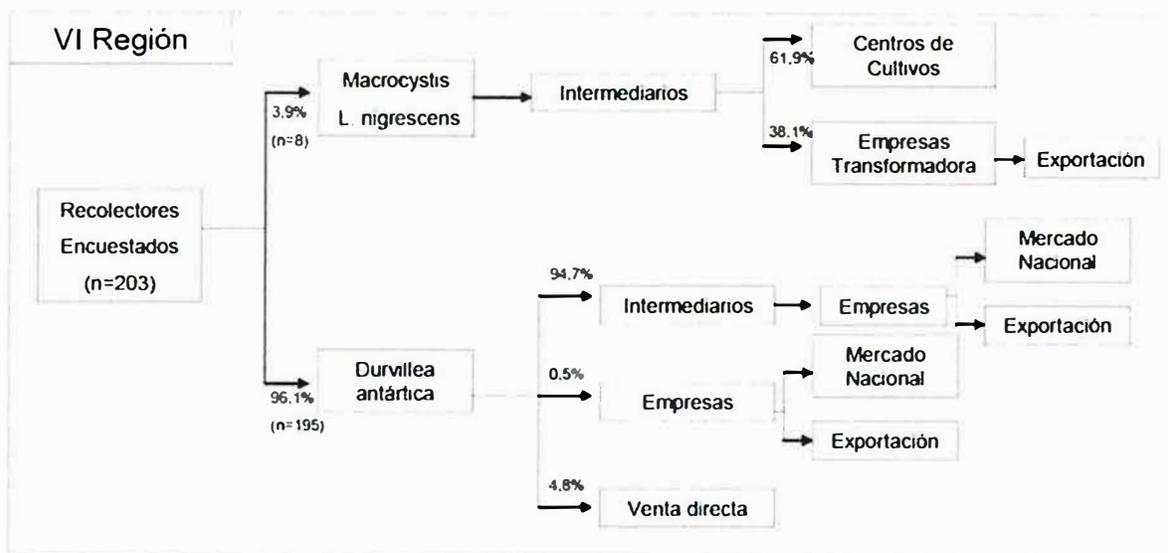


Figura 4. Resumen de la cadena productiva (Vásquez et al., 2008; Proyecto FIP N°2006-25).

## 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, 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 3° 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.

En general, persiste el interés de los pescadores artesanales por ocuparse y contribuir a la conservación del recurso cochayuyo *Durvillaea incurvata ex antarctica* en la Región LGBO. Lo anterior, actualmente ha sido manifestado por las principales organizaciones de pescadores artesanales en reuniones con el Sernapesca Regional, destacando que la aceptación de los usuarios/as a la implementación y mantención de la veda responde a que favorece la sustentabilidad del recurso cochayuyo y la calidad del producto a comercializar (e.g., cochayuyo picado, paquetes, rodela).

En este contexto, la pesca artesanal de la Región LGBO promueve la renovación de la veda, con el objetivo de proteger el recurso, así como para mantener la actividad económica que genera en los usuarios/as.

Además, esta medida es reforzada en el hecho que la demanda interna es alta en la actualidad, con proyecciones de una demanda internacional, incentivada por el crecimiento de la población mundial y del mercado internacional a partir de la demanda de las algas marinas como fuentes de alimentos y de compuestos derivados.

Finalmente, la implementación de esta medida de administración pesquera ha permitido al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura contribuir a ordenar y regular la actividad extractiva de cochayuyo en la Región LGBO.

## 3. ANALISIS

---

### 3.1 Proyectos FIPA en ejecución o en próxima licitación

El proyecto FIPA 2021-25 está en ejecución, y tiene por objetivo general diseñar e implementar a nivel piloto el monitoreo de indicadores pesqueros, biológicos y económico-sociales básicos, asociados a las pesquerías de macroalgas en las Regiones de O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío y La Araucanía, que permitan evaluar su desempeño y proponer medidas de administración y manejo o diagnosticar aquellas implementadas, con la menor incertidumbre posible.

Antecedentes preliminares del proyecto FIPA 2021-25, sobre la base de encuestas realizadas a usuarios/as, sugieren que no hay problemas de stock del recurso cochayuyo; complementariamente, este recurso es extraído principalmente por personas que operan desde rucos temporales instalados en la costa, con un manejo basado en el conocimiento tradicional adquirido por más de 40 años, y con un período de veda reconocido y legitimado por los/as usuarios/as.

Es en este contexto que la contribución del proyecto FIPA 2023-23, incluido en el programa de investigación del año 2023 (Res. Ex. N°2682/22.12.22), cuyo objetivo general es "realizar un diagnóstico biológico-pesquero del recurso cochayuyo y el levantamiento de prácticas y conocimiento tradicional, para establecer bases participativas e inclusivas de manejo en las regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins, Maule y de La Araucanía", permitirá complementar la información disponible para el recurso cochayuyo en la Región del LGBO y avanzar en la determinación de la pertinencia medidas de

administración implementadas, su ajuste y eventualmente la aplicación de medidas complementarias que aseguren la sustentabilidad de su pesquería.

### 3.2 Consideraciones para la recomendación

La Ley General de Pesca y Acuicultura, señala en el Artículo 1ºB, 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 del recurso cochayuyo en la Región LGB se realiza mayoritariamente desde praderas naturales, de libre acceso.

Los últimos antecedentes del estado de las praderas en la Región LGBO, correspondientes a datos de 2017-2018 (FIPA 2016-45), indican que el recurso no se encuentra en riesgo.

Aunque el recurso cochayuyo está reproductivo todo el año, en el periodo de veda se han observado las mayores presencias de láminas con estructuras reproductivas, permitiendo de este modo asegurar el rango en que se presentaría la mayor fecundación y por ende los mayores reclutamientos de nuevos individuos de la población (Vásquez *et al.*, 2008).

En esta pesquería se presenta un alto número de recolectores inscritos (incertidumbre del esfuerzo actual), lo que se condice con la existencia de una alta demanda como materia prima para su procesamiento para consumo humano y para exportación en los últimos años. En este escenario, se reconoce la existencia de agentes informales en la pesquería.

Los pescadores con el fin de proteger el recurso y su actividad económica proponen mantener la medida de veda extractiva.

Existen proyectos en ejecución/trámite para proponer red de monitoreo de la actividad extractiva y rescate de prácticas tradicionales de manejo.

#### 4. RECOMENDACIÓN

---

De acuerdo con los antecedentes disponibles y analizados, el Comité Científico Técnico Bentónico recomienda:

Renovar la veda extractiva para el recurso cochayuyo (*Durvillaea incurvata*), en el área marina de la Región de Libertador General Bernardo O'Higgins, entre el 1 de mayo hasta 30 de noviembre de cada año, por un periodo de 5 años (2023-2028).

Durante el periodo de veda no se podrá recolectar el recurso varado naturalmente (intermareal y en pozones), ni se podrá remover el alga o desprender manualmente, por lo que durante la veda no se autorizará la recolección manual (recolector de orilla) ni la extracción activa de esta especie (embarcación/buceo), así como su comercialización, transporte, procesamiento, elaboración, transformación y almacenamiento de las mismas especies y de los productos derivados de ella.

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 cochayuyo *Durvillaea incurvata*.

Exceptuar de la veda extractiva a las Reservas Marinas que tengan al recurso cochayuyo *Durvillaea incurvata* 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 cochayuyo *Durvillaea incurvata* 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 cochayuyo *Durvillaea incurvata* como especie principal dentro de su plan de administración vigente.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

BITECMA. 2018. Diagnóstico de la situación de la Pesquería de Algas Pardas y Propuesta de Manejo en la V y VI Regiones. Informe Final Proyecto FIPA 2016-45.

Buschmann A. 1982. Biología de *Durvillaea antarctica* (Phaeophyta, Durvillaeales) en Chile Centro Sur. Morfología y reproducción. Informe de Unidad de Investigación para optar al Grado de Licenciado en Biología Marina. Universidad de Concepción, Chile 26 p.

Collantes, G., Merino, A., & Lagos, V. (2002). Fenología de la gametogénesis, madurez de conceptáculos, fertilidad y embriogénesis en *Durvillaea antarctica* (Chamisso) Hariot (Phaeophyta, Durvillaeales). Revista de biología marina y oceanografía, 37(1), 83-112.

Collantes, G., Riveros, R., & Acevedo, M. (1998). Fenología reproductiva de *Durvillaea antarctica* (Phaeophyta, Durvillaeales) del intermareal de caleta Montemar, Chile central. Oceanographic Literature Review, 8(45), 1412.

Fraser, C. I., Velásquez, M., Nelson, W. A., Macaya, E. C., & Hay, C. H. (2020). The Biogeographic Importance of Buoyancy in Macroalgae: A Case Study of the Southern Bull-Kelp Genus *Durvillaea* (Phaeophyceae), Including Descriptions of Two New Species. Journal of Phycology, 56(1), 23-36.

Hoffman, A., & Santelices, B. (1997). Flora marina de central Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile.

Vásquez J, F Tala, A Vega, M Edding, AM Guerrero & N Piaget. 2008. Diagnostico Biológico Pesquero del recurso algas pardas en la V y VI Región, bases para la formulación de un plan de administración. Informe Final Proyecto FIPA 2006-25.

Velásquez, M., Fraser, C. I., Nelson, W. A., Tala, F., & Macaya, E. C. (2020). Concise review of the genus *Durvillaea* Bory de Saint-Vincent, 1825. Journal of Applied Phycology, 32, 3-21.