

# PRODUCCIÓN DE ALGAS EN CHILE: AVANCES Y PENDIENTES



SEMINARIO “Revolución Azul en Latinoamérica  
¿las algas como protagonistas?”

Adolfo Alvial

Director ejecutivo

Club Innovación acuícola y ORBE XXI

# LA POTENCIALIDAD ES ENORME

Más de 78.500 Km de longitud efectiva de de costa.

Con extensa variación latitudinal

Con diversas influencias meteorológicas y oceanográficas a lo largo del territorio marítimo

Con variabilidad ambiental de micro (influencia de mareas y aportes de aguas dulces en fiordos y canales), meso (Surgencias) y mega escala (El Niño)

Variedad de hábitats para diversas especies de macro algas.

- Con numerosos centros de investigación dedicados a las algas

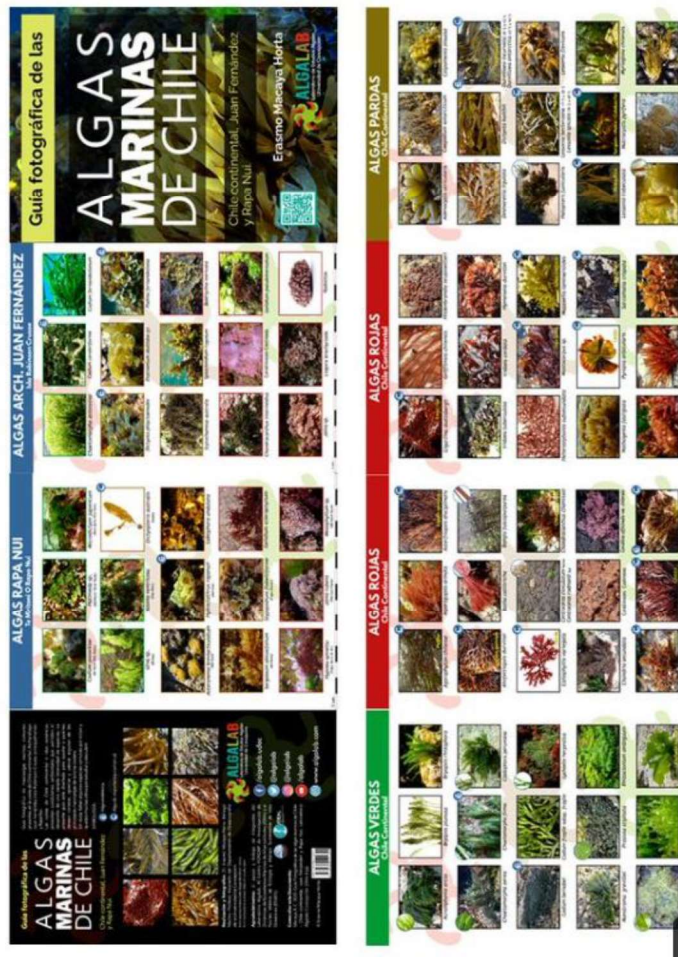
## DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN QUE TRABAJAN EN CULTIVOS

Cultivo de Macroalgas: Diversificación de la Acuicultura de Pequeña Escala en Chile  
Autores: Sandra Saavedra - Luis Henríquez - Pablo Leal Francisco Galleguillos - Sebastián Cook - Francisco Cárcamo  
Departamento de Repoblación y Cultivo División de Investigación en Acuicultura Instituto de Fomento Pesquero



# DIVERSIDAD

- Hay alrededor de 900 especies
  - 450 a lo largo de la costa del país
  - 150 en Rapa Nui
  - 140 en el archipiélago de Juan Fernández
  - 150 aproximadamente en la Antártica



Dr. Erasmo Macaya Horta, «Guía fotográfica de las algas marinas de Chile», material que reúne imágenes y clasificación taxonómica de 90 especies comunes de la costa del país, el archipiélago Juan Fernández (principalmente isla Robinson Crusoe) y Rapa Nui.

# IMPORTANCIA AMBIENTAL

Constituyen el alimento o el hábitat de muchos otros organismos marinos.

Esenciales para biodiversidad marina en distintos puntos de la costa.

Contribuyen con oxígeno en el mar

Absorben nutrientes actuando como biorremediador

Sustraen carbono para realizar fotosíntesis.

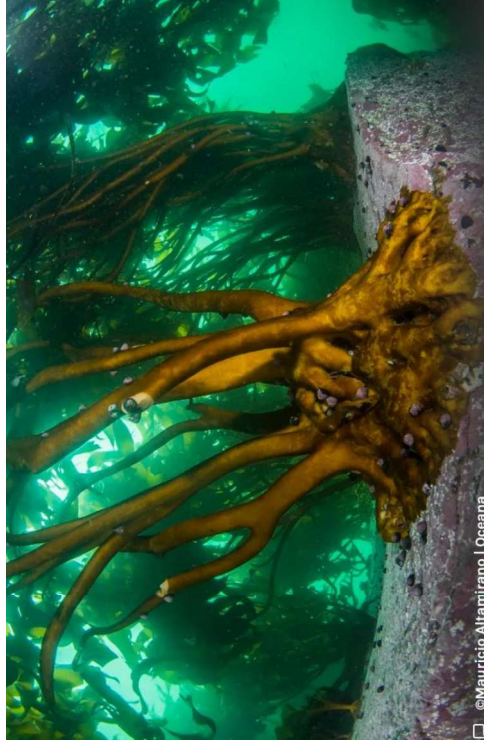
Y hoy con alto riesgo de devastación de ecosistemas en el norte y centro de Chile.

# IMPORTANCIA SOCIAL Y ECONÓMICA



- ▶ Chile principal productor de macroalgas de occidente. Grueso de producción proviene de explotación de praderas y en menor escala desde actividades de acuicultura.
- ▶ Durante el año 2018 se extrajeron alrededor de 222 mil toneladas de macroalgas, destacando huiro negro (*Lessonia berteroa*-*Lessonia spicata*) 28,6%, pelillo (*Agarophyton chilensis*) 16,8% y huiro palo (*Lessonia trabeculata*) con 16.3%.
- ▶ El cultivo representa una alternativa de desarrollo para diversificar el sector pesquero artesanal, mejorar economía costera local y disminuir sobreexplotación de praderas.
- ▶ A pesar de los esfuerzos de desarrollo, hasta ahora, el cultivo de macroalgas se encuentra representado casi exclusivamente por pelillo (*Agarophyton chilensis*) que representa sólo el 1,5% de la producción total de la acuicultura nacional.

# IMPORTANCIA SOCIAL Y ECONÓMICA



- ▶ Uso histórico por numerosas comunidades humanas costeras.
- ▶ Desde hace 15 años se han impulsado políticas públicas orientadas a promover el desarrollo de la acuicultura de pequeña escala (APE).
- ▶ Dos instrumentos promueven su desarrollo: Reglamento de Acuicultura en Áreas de Manejo (2015) y la Ley 20.925 que crea la Bonificación para la repoblación y cultivo de algas (2016).
- ▶ Espacios para la implementación de la acuicultura de macroalgas en Chile son asignados a pescadores artesanales a través del régimen de AMERB (potencialmente 50.000 hectáreas) y concesiones de acuicultura CCAA (aproximadamente 1.800 hectáreas sólo para algas).
- ▶ A partir de 2014, comienzan a visualizarse en Chile los primeros emprendimientos desarrollados en base a macroalgas con valor agregado.

# IMPORTANCIA SOCIAL Y ECONÓMICA



▲ Hoy representan cerca del 80% de las exportaciones de recursos bentónicos.

▲ Las algas son exportadas a 19 países, pero el principal comprador es China, que adquiere cerca de dos tercios de la oferta nacional

▲ Valor de exportaciones alcanzó a 210,4 millones de dólares en 2019

▲ En el caso del pelillo el precio en playa un precio de U\$ 36/kg seco y U\$ 0.3 Kg de alga húmeda y el precio de exportación en 2029 era de 25.000 U\$ por ton de alga semielaborada.

# PRODUCTOS INDUSTRIALES

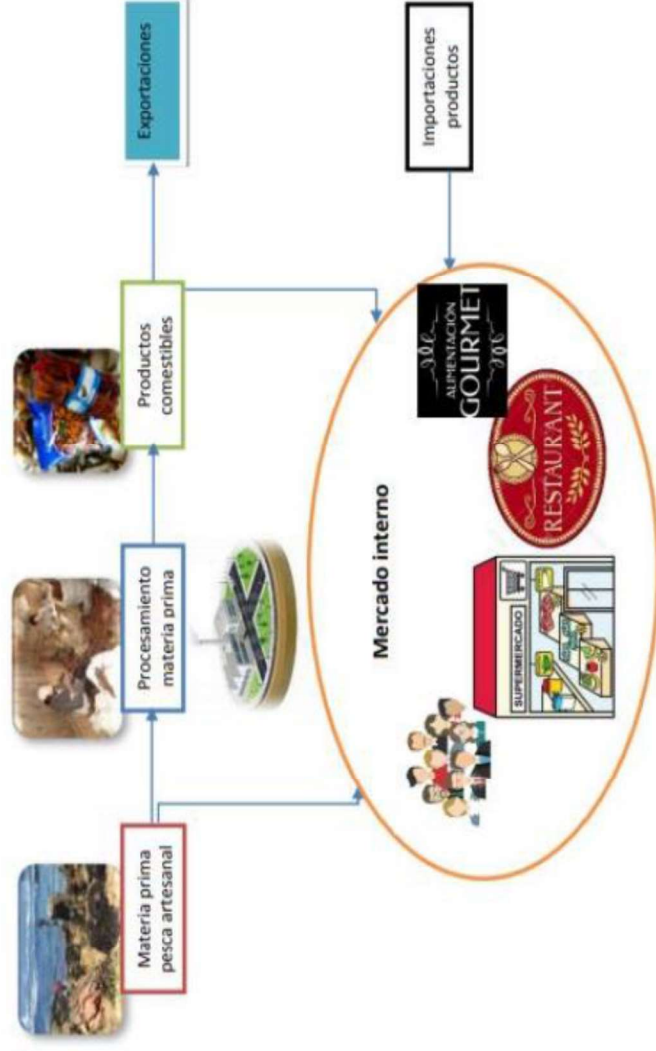
**Las algas pardas chilenas:** Industria de alginatos, alimento para cultivo de abalones y erizo y en menor grado para alimento de consumo humano. Cadena productiva de alto impacto social y bajo valor agregado. Algueros/as, pescadores/as artesanales y sus familias dependen parcial o totalmente de estos recursos. Pesquería a través de actividad de recolección de alga varada naturalmente en playa de mar y de extracción directa. Se destina como producto seco (secado de algas), que son base de carragenina, agar-agar, colagar o alginatos. App. 90% de las algas extraídas provienen de praderas naturales, contrariamente a lo que ocurre en el resto de los mercados mundiales donde esta cifra corresponde solo al 10%. Principales especies del género *Lessonia* sp.

**Las algas rojas:** Industria del agar, polisacárido que adquiere consistencia de gelatina. Su principal uso es como soporte de cultivo en microbiología. También se usa como espesante para sopas, gelatinas, helados y postres, además como agente aclarador de la cerveza. Las especies que integran este grupo son: *Agarophyton chilensis* (Pelillo), *Gelidium rex-Gelidium chilense-Gelidium lingulatum* (Chasca) y *Ahnfeltia plicata*

# PRODUCTOS PARA CONSUMO HUMANO

- Principales exportaciones corresponden a cochayuyo (Durvillea antarctica), que es adquirida a recolectoras de orilla. Lo extraen entre las regiones del Maule hasta Los Lagos. Pequeña parte de deshidratados va al mercado nacional, especialmente a tiendas gourmet.
- Fuerte desafíos para exportación a UE y aumento de exigencias desde China, que obliga a adecuación de plantas procesadoras.
- Hay variedad de productos y formatos que se han ido diversificando y sofisticando.

# CADENA DE VALOR MACROALGAS PARA CONSUMO HUMANO



**Figura 5:** Cadena productiva de macroalgas destinadas a consumo humano  
**Fuente:** Ávila et al., 2021.

# EXTRACCIÓN VERSUS CULTIVO

## EXTRACCIÓN

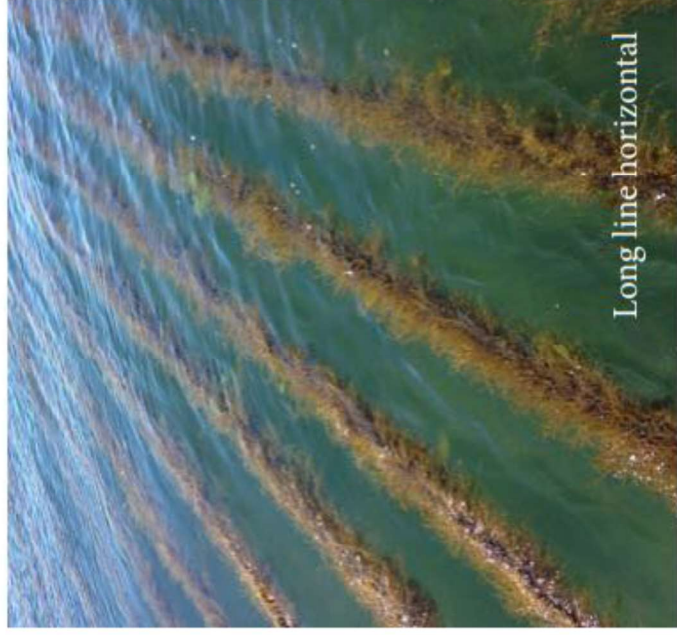
En el 2020, el desembarque artesanal ascendió a **428 mil toneladas (t) de algas**. El 26,7% de las algas se recolectó en la Región de Atacama, seguido de la región de Los Lagos (25,7%), Antofagasta (16,1%), y Coquimbo (15,7%) el resto de las regiones del país suma el 15,85%. De este total de algas, destacan el Huiro negro o Chascón (*Lessonia beteroana* y/o *Lessonia spicata* ex *Lessonia nigrescens*), huiro palo (*Lessonia trabaculata*) y el Pelillo (*Agarophyton chilensis* ex *Gracilaria chilensis*) con el 43,9%, 15,7% y 15,0%, respectivamente. El cochayuyo (*Durvillaea antarctica*) representa el 1,8% (7,709 mil t) y chicorea de mar representa el 0,2 % (680 t) del total recolectado el 2020. (Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura, 2020).

**CULTIVO** El total cosechado de algas el 2020, fue de **19,590 mil toneladas**, y aportan con el 1,3% de las cosechas a nivel nacional. El pelillo representa casi el 83,4% de la cosecha nacional de algas, explotándose mayoritariamente en la Región de Los Lagos. En el Registro Nacional de Acuicultura se registraron un total de 597 centros en el año 2020, de los cuales un 16%, cultivaron principalmente pelillo (*Gracilaria chilensis*) (Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura, 2020).

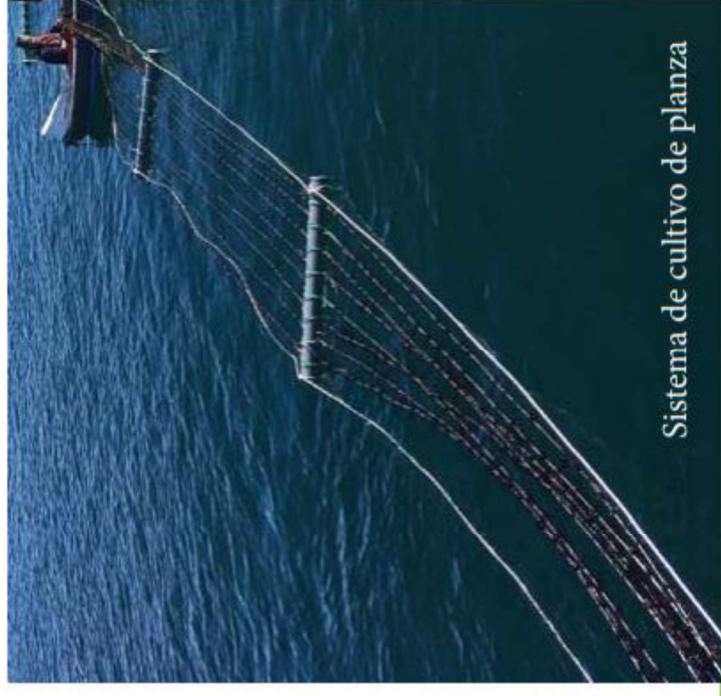
# ALGUNOS TIPOS DE CULTIVO DE MACROALGAS



Long line vertical



Long line horizontal



Sistema de cultivo de planza

# ALGUNOS PRODUCTOS DE VALOR AGREGADO

## 7.1 Cochayuyo: Productos que actualmente se exportan



Figura 8: Tallarines y tubos de diferentes calibres a partir de cochayuyo.



Figura 14. Productos elaborados por Terranatur S.A. Cochayuyo cocido y picado, salsa bolognesa y snack rustico a base de harina de maiz y cochayuyo.



Figura 15. Productos elaborados por Terranatur S.A. con chicorea de mar, ensalada de algas chilenas.

## EVOLUCIÓN Y ESTADO ACTUAL

- Capacitar y después ver mercado...error común del pasado
- Muchas comunidades costeras pobres donde las mujeres realizan preferentemente la colecta
- Otras actividades con buceo ...y pocas con cultivo en áreas de manejo
- Capacitados, apoyados y sin mercado
- Ha sido empleado como un mecanismo asistencialista

## DESARROLLO CON FOCO EN EL MERCADO

- Opción de futuro, desarrollo de cultivo de algas a través de instrumentos del Estado (acuicultura de pequeña escala y bonificación al cultivo de algas)....PERO CON FOCO EN EL MERCADO.
- Gran oportunidad en mercados extranjeros y en el propio país (aunque de menor escala),
- Pero se necesita asistencia en identificación y desarrollo de productos y mercados

# APLICACIÓN EN CULTIVOS MULTITRÓFICOS

- Se han realizado intentos de cultivo asociados a biorremediación costera y con destino bio combustibles. Pero fue un intento que no llegó a buen puerto por costos de producción y volatilidad de precios en mercados.
- Otros han considerado a escala experimental y piloto uso de algas en proximidades de cultivos de salmónidos, que han presentado desafíos funcionales.

# CONCLUSIONES

- ✓ Las algas se constituirán en un importante recurso de cultivo en Chile dentro de los próximos 10 años.
- ✓ Particularmente, se desarrollarán productos para consumo humano
- ✓ Micro y pequeños productores se integrarán a cadena de valor, fortaleciendo economías costeras locales
- ✓ Existen incentivos para incentivar este desarrollo, que deberían ser fortalecidos
- ✓ Es esencial aplicar ingeniería reversa en el desarrollo de la industria para consumo humano, partiendo desde el mercado y devolviéndose hasta producción.
- ✓ Deben intensificarse aplicaciones en cultivos multitróficos de valorización ambiental que puede estimular interés de la industria de la salmicultura, pero que exige tecnologías viables técnica y económicamente