

# GUÍA PARA EL RECONOCIMIENTO EN CAMPO DE LAS MACROALGAS DEL CALLAO

# GUÍA PARA EL RECONOCIMIENTO EN CAMPO DE LAS MACROALGAS DEL CALLAO



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

**Patricia Carbajal, Alex Gamarra, Natalia Arakaki,  
Patricia Gil-Kodaka & María Eliana Ramírez**

## **Instituto del Mar del Perú - Imarpe**

Esquina Gamarra y General Valle s/n, Callao, Perú

Teléfono: (511) 208-8650

[www.imarpe.gob.pe](http://www.imarpe.gob.pe)

Esta guía es un producto del proyecto *“Diversidad de macroalgas de la costa central del Perú usando código de barras de ADN, en la perspectiva de sus usos potenciales y aplicaciones biotecnológicas”*, Convenio de Subvención 129 - 2015 - FONDECYT (diciembre 2015 - junio 2018).

### Fotografías:

Patricia Carbajal Enzian

Alex Gamarra Salazar

### Revisión:

Área Funcional de Centro Documentario

### Diseño y diagramación:

Xiomara Ychillumpa Callaca

Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional

Patricia Carbajal Enzian

Área Funcional de Investigaciones en Biodiversidad

### Citar este documento como:

Carbajal P, Gamarra A, Arakaki N, Gil-Kodaka P, Ramírez ME. 2019. Guía para el reconocimiento en campo de las macroalgas del Callao. Callao, Perú. Instituto del Mar del Perú, 58 pp.

ISBN N°: 978-612-46834-1-1

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2019-18328.

El Imarpe se reserva todos los derechos de reproducción, publicación total o parcial, los de traducción y del sitio web, por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, químico, óptico, incluyendo sistema de fotocopiado.

Primera edición

Tiraje: 500 ejemplares

Impreso en: Industria Gráfica O’Diana

Jr. Huaraz 350 Int. 103, Breña - Lima.

Cel.: 999 777 709

Lima, diciembre 2019

# ÍNDICE

---

<b>Introducción</b>	5
<b>Métodos</b>	6
<b>Localidades de muestreo</b>	7
<b>Términos usados en la guía</b>	8
<b>Glosario</b>	9
<b>Listado sistemático</b>	10
<b>Phylum Chlorophyta</b>	13
<i>Ulva intestinalis</i>	14
<i>Ulva nematoidea</i>	15
<i>Ulva lactuca</i>	16
<i>Ulva papenfussii</i>	17
<i>Chaetomorpha</i> sp.	18
<i>Cladophora</i> sp.	19
<i>Bryopsis rhizophora</i>	20
<i>Codium peruvianum</i>	21
<b>Phylum Rhodophyta</b>	23
<i>Pyropia</i> sp.	24
<i>Gelidium</i> sp.	25
<i>Gracilariopsis lemaneiformis</i>	26
<i>Corallina officinalis</i> var. <i>chilensis</i>	27
<i>Chondracanthus chamissoi</i>	28
<i>Ahnfeltiopsis durvillei</i>	29
<i>Asterfilopsis furcellata</i>	30
<i>Phyllophorella humboldtiana</i>	31
<i>Phyllophorella peruviana</i>	32
<i>Sarcodiotheca gaudichaudii</i>	33
<i>Rhodymenia corallina</i>	34
<i>Rhodymenia flabellifolia</i>	35
<i>Cryptonemia limensis</i>	36
<i>Cryptonemia obovata</i>	37
<i>Grateloupia doryphora</i>	38
Halymeniaceae indet.	39
<i>Neorubra decipiens</i>	40
<i>Schimmelmannia dawsonii</i>	41
<i>Ceramium virgatum</i>	42
<i>Cryptopleura cryptoneuron</i>	43

<i>Polysiphonia</i> sp.	44
<i>Streblocladia camptoclada</i>	45
<i>Symphycladiella dendroidea</i>	46
<i>Griffithsia chilensis</i>	47
<b>Phylum Ochrophyta (Phaeophyceae)</b>	49
<i>Ectocarpus</i> sp.	50
<i>Myriogloea chilensis</i>	51
<i>Colpomenia sinuosa</i>	52
<i>Petalonia fascia</i>	53
<i>Desmarestia herbacea</i> subsp. <i>peruviana</i>	54
<i>Dictyota</i> sp.	55
<i>Dictyota kunthii</i>	56
<i>Macrocystis pyrifera</i>	57
<b>Bibliografía</b>	58
<b>Agradecimientos</b>	58

# INTRODUCCIÓN

---

Las macroalgas son organismos autótrofos y productores primarios de los ecosistemas marinos costeros y comúnmente se dividen en algas rojas (Rhodophyta), pardas (Ochrophyta) y verdes (Chlorophyta), siendo las primeras el grupo más diverso en la mayoría de ambientes marinos. Proporcionan múltiples beneficios a través de la captación de CO<sub>2</sub>, purificación del agua de mar, protección de ambientes costeros y además constituyen estructuradores de hábitats bentónicos, brindando espacio habitable, refugio y lugar de reproducción para numerosas especies marinas.

Asimismo, muchas macroalgas constituyen recursos hidrobiológicos por su empleo en la alimentación y en la agricultura y por su uso en la industria debido a la presencia de polisacáridos en sus paredes celulares (carragenanos, agar, alginatos). En el litoral del Perú, se registran como recursos de interés comercial las macroalgas rojas: *Chondracanthus chamissai* "yuyo", *Gracilariopsis lemaneiformis* "pelillo", *Porphyra/Pyropia* "cochayuyo" y las pardas: *Lessonia trabeculata* "palo", *Lessonia nigrescens* "negra" y *Macrocystis pyrifera* "sargazo"; sin embargo, muchas otras poseen potencial para su aprovechamiento y la utilidad de otras aún espera por ser descubierta.

La región del Callao (12°S) se encuentra situada en el litoral centro del Perú y está caracterizada por una biota marina típica de aguas costeras frías debido a la presencia del Sistema de la Corriente de Humboldt, sujeto a frecuentes procesos de surgencia. Esta zona está también sometida a la gran variabilidad interanual generada por los eventos El Niño, que modifican las condiciones ambientales imperantes, con subsecuentes cambios en la composición de las comunidades biológicas marinas. Cabe resaltar también, que el Callao constituye una zona histórica de colecta de flora y fauna marino costera, de la cual se han reportado y descrito numerosas especies marinas, entre ellas varias macroalgas. A pesar de ello, hasta el momento, no se han generado documentos que difundan en lenguaje sencillo la diversidad de especies que alberga esta zona del país y que promueva su conocimiento y valoración.

En este sentido, la presente Guía está dirigida al público en general y tiene como objetivo aportar al conocimiento de la diversidad de especies de macroalgas del Callao, brindando fichas visuales con información sobre las características morfológicas relevantes y hábitat de las principales especies registradas en la zona, que facilite su reconocimiento en el campo. Este documento ha sido elaborado por el Instituto del Mar del Perú (Imarpe) y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) en el marco del proyecto "Diversidad de macroalgas de la costa central del Perú usando código de barras de ADN, en la perspectiva de sus usos potenciales y aplicaciones biotecnológicas" Convenio de Subvención 129 - 2015 - FONDECYT.

# MÉTODOS

El área de estudio comprendió la Playa Cantolao y la Poza La Arenilla en el distrito de La Punta y las islas San Lorenzo y el Frontón, abarcando hábitats costeros continentales e insulares de la Región Callao (Fig. 1).

En la Playa Cantolao se realizaron colectas en las orillas rocosas de los espigones y se obtuvieron especímenes varados durante recorridos a lo largo de la playa pedregosa; mientras que en la Poza La Arenilla se muestrearon los hábitats intermareal rocoso y submareal somero areno-fangoso. En las islas, las colectas se realizaron mediante buceo semiautónomo en estaciones distribuidas en el intermareal y submareal somero rocoso, arenoso y mixto, en áreas con diferente grado de exposición al oleaje .

Las macroalgas fueron fotografiadas en su hábitat natural, y luego extraídas a mano o con espátulas, se envolvieron en papel absorbente y transportaron en una caja térmica. En el laboratorio, las muestras fueron separadas de acuerdo a sus caracteres morfológicos en diferentes entidades taxonómicas, realizándose observaciones macroscópicas sobre la forma, color y textura de los talos, así como cortes para la observación de su anatomía interna. Las Identificaciones taxonómicas fueron realizadas empleando bibliografía especializada de la Región, y en los casos necesarios corroboradas mediante análisis moleculares. Posteriormente, las macroalgas fueron depositadas en la Colección Científica del IMARPE, como muestras de herbario, en sílica gel (trozos de talo) o en formalina al 7%.

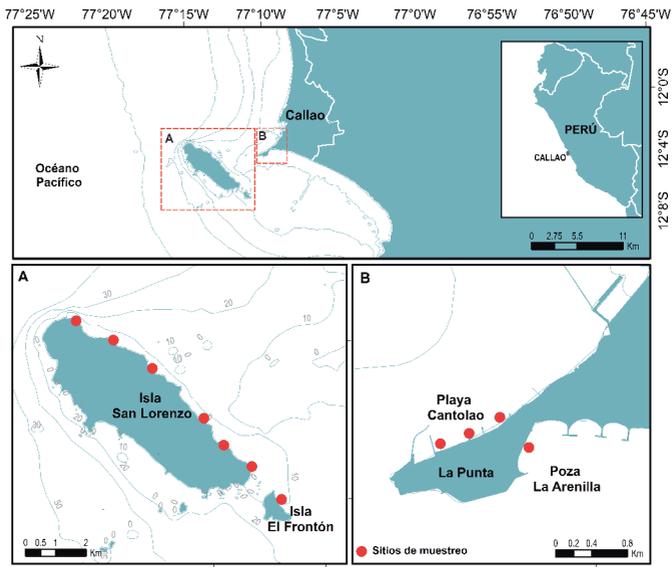


Figura 1. Mapa de ubicación de las localidades de muestreo.

# LOCALIDADES DE MUESTREO



## Poza La Arenilla

Zona de aguas litorales semi estancadas de baja profundidad, con un intermareal arenoso a lodoso y con bloques rocosos que forman parte del rompeolas. El submareal es muy somero y de sustrato areno-fangoso.



## Playa Cantolao

Playa protegida de canto rodado, de pendiente moderada con una extensión aproximada de 800 m, donde se pueden encontrar con frecuencia macroalgas varadas depositadas en la orilla.



## Isla San Lorenzo: intermareal

Zona protegida del oleaje, constituida por plataformas y bloques rocosos, con pendiente moderada. Las macroalgas se encuentran desde la franja supralitoral hasta la infralitoral.



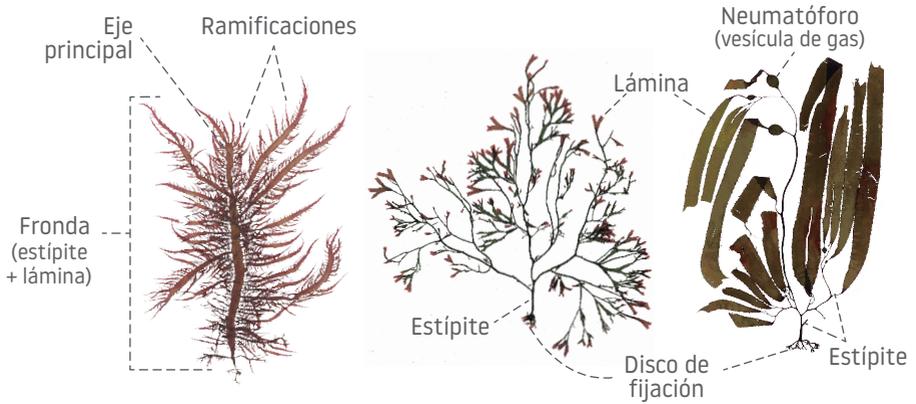
Pradera de *Macrocyctis pyrifera*

## Islas San Lorenzo y El Frontón: submareal

Zona protegida y de moderada exposición al oleaje, con escasa pendiente. Varios tipos de fondos conformados por plataformas, bloques y guijarros rocosos, arena y conchuela. Presencia de pradera de "sargazo" *Macrocyctis pyrifera* en isla San Lorenzo.

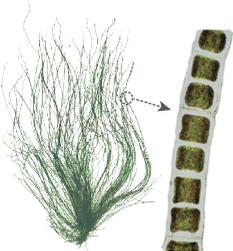
# TÉRMINOS USADOS EN LA GUÍA

## Partes



## Tipos de talo

*Chaetomorpha* sp.



Filamentoso

*Ulva papenfussii*



Laminar

*Corallina officinalis*  
var. *chilensis*



Calcáreo erecto

*Colpomenia sinuosa*



Globoso o vesicular

# GLOSARIO

**Cartilaginoso:** talo algo rígido o firme pero flexible.

**Cenocítico:** organismo multinucleado que no presenta septos, resultante de continuas divisiones celulares sin formación de paredes celulares divisorias.

**Cilíndrico:** talo o sección del mismo que transversalmente tiene forma circular.

**Corticado:** talo con filamentos de células que rodean al eje o filamento de células axiales.

**Cuneado:** con forma de cuña.

**Dicotomía:** zona del talo en la cual se genera una división dicotómica.

**Dicotómico:** tipo de ramificación en la que el talo se divide sucesivamente en dos.

**Dístico:** ramificación dispuesta en dos filas a ambos lados de un eje y en un mismo plano.

**Eje principal:** columna o eje central del talo desde la base al ápice en torno al cual se disponen las ramas.

**Emarginado:** con muesca o escotadura poco profunda en el ápice de la lámina.

**Epífito:** que crece sobre otra alga.

**Erecto:** talo que crece erguido.

**Estolonífero:** disco de fijación con brotes laterales rastreros que se fijan al sustrato.

**Filamentoso:** con células dispuestas en hilera.

**Flabelado:** talo con forma de abanico.

**Folioso:** con forma similar a una hoja.

**Fronda:** sección erecta del talo, conformado por el estípite y las láminas.

**Hapterio:** proyección digitiforme y alargada del disco de fijación.

**Intermareal:** zona del litoral ubicada entre las líneas de mareas baja y alta.

**Laminar:** con forma de lámina.

**Lobulado:** con lóbulos.

**Membranoso:** de textura delgada y flexible, usualmente translúcida como una membrana.

**Nematecio:** elevación corpuscular del talo con estructuras reproductivas, presentes en las algas rojas.

**Neumatóforo:** estructura globosa llena de aire que proporciona flotabilidad al talo, presente en algunas especies de algas pardas.

**Orbicular:** de forma circular o redondeada.

**Orden de ramificación:** número de veces en que el talo se subdivide sucesivamente en ramas. En la ramificación de primer orden o primaria, el talo produce ramas simples, sin divisiones.

**Ovado:** con el contorno en forma de huevo.

**Palmado:** lobado o dividido radialmente desde una zona central.

**Pinnado:** disposición a ambos lados de un eje, de modo similar a una pluma.

**Polisifonado:** talo filamentosos formado por varias filas de células tubulares, incluyendo un eje central y varias filas de células que lo rodean.

**Proliferación:** sobrecrecimiento del talo en forma aguzada en los bordes o superficie del talo.

**Ramificación:** forma y organización de las ramas de un talo.

**Submareal:** zona costera ubicada debajo del límite inferior de mareas, cubierta permanentemente por agua.

**Subflabelado:** casi flabelado.

**Talo:** cuerpo del alga simple y no diferenciado en tejidos o estructuras de plantas superiores (raíz, tallos y hojas).

# LISTADO SISTEMÁTICO

Se presenta el listado taxonómico de 40 especies de macroalgas reportadas con mayor frecuencia en la Región del Callao, siendo las Rhodophyta o algas rojas las más numerosas (24 especies), seguidas de las Chlorophyta (8) y Ochrophyta (8).

## CHLOROPHYTA

### *Ulvophyceae*

#### Ulvales

#### Ulvaceae

*Ulva intestinalis* Linnaeus, 1753

*Ulva nematoidea* Bory, 1828

*Ulva lactuca* Linnaeus, 1753

*Ulva papenfussii* Pham-Hoang Hô, 1969

#### Cladophorales

#### Cladophoraceae

*Chaetomorpha* sp.

*Cladophora* sp.

#### Bryopsidales

#### Bryopsidaceae

*Bryopsis rhizophora* M.Howe, 1914

*Codium peruvianum* (M.Howe) Setchell, 1937

## RHODOPHYTA

### Bangiophyceae

#### Bangiales

#### Bangiaceae

*Pyropia* sp.

### Florideophyceae

#### Gelidiales

#### Gelidiaceae

*Gelidium* sp.

#### Gracilariales

#### Gracilariaceae

*Gracilariopsis lemaneiformis* E.Y.Dawson, Acleto & Foldvik, 1964

#### Corallinales

#### Corallinaceae

*Corallina officinalis* var. *chilensis* (Decaisne) Kützing, 1858

#### Gigartinales

#### Gigartinaceae

*Chondracanthus chamissoi* (C.Agardh) Kützing, 1843

#### Phylloporaceae

*Ahnfeltiopsis durvillei* (Bory) P.C.Silva & DeCew, 1992

*Asterfilopsis furcellata* (C.Agardh) M.S.Calderón & S.M.Boo, 2016

*Phyllophorella humboldtiana* M.S.Calderón & S.M.Boo, 2016

*Phyllophorella peruviana* (E.Y.Dawson, Acleto & Foldvik) Calderón & Boo, 2016

#### Solieriaceae

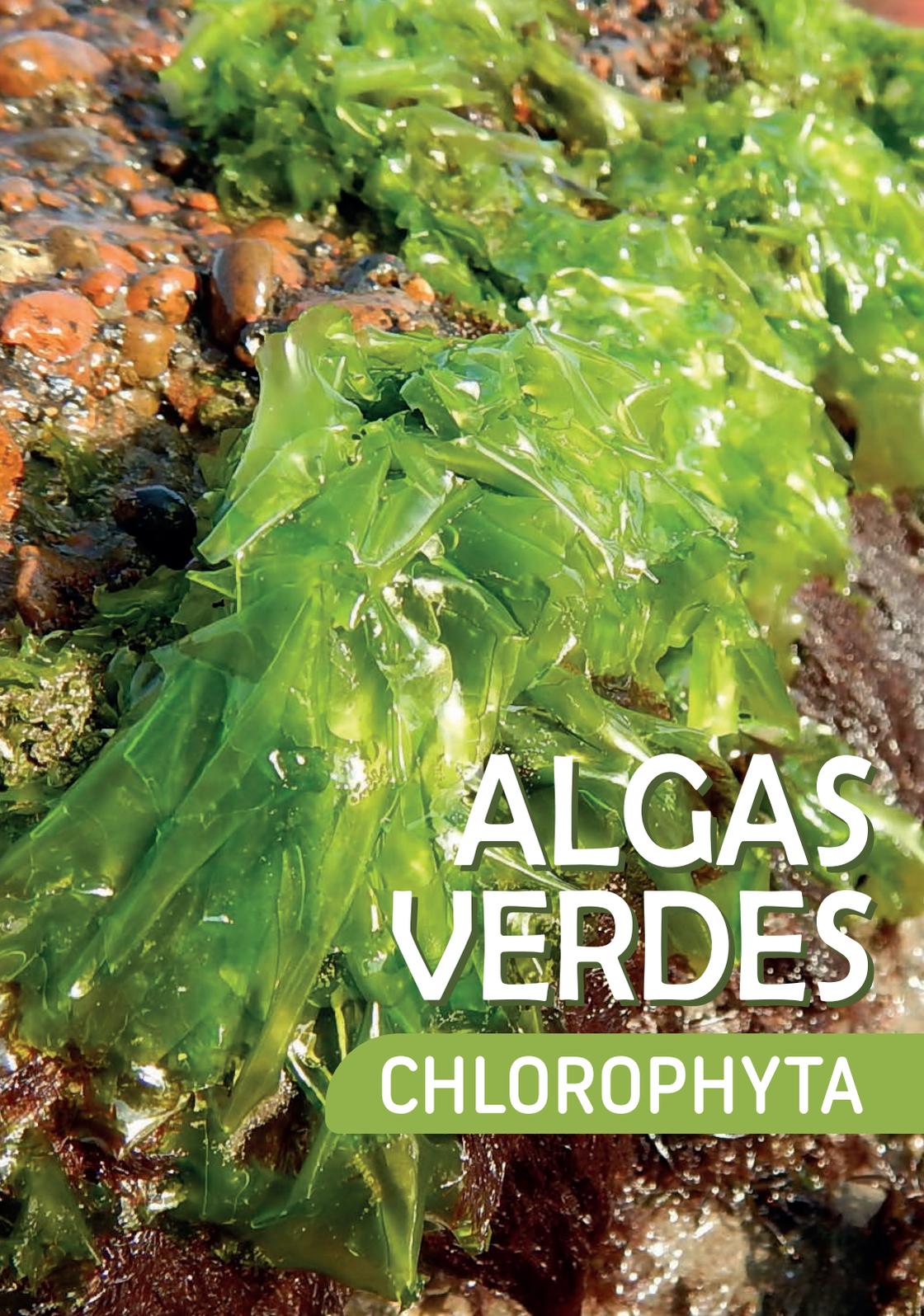
*Sarcodiotheca gaudichaudii* (Montagne) P.W.Gabrielson, 1982

- Rhodymeniales
  - Rhodymeniaceae
    - Rhodymenia corallina* (Bory) Greville, 1830
    - Rhodymenia flabellifolia* (Bory) Montagne, 1846
- Halymeniales
  - Halymeniaceae
    - Cryptonemia limensis* (Kützting) J.A.Lewis, 1990
    - Cryptonemia obovata* J.Agardh, 1876
    - Grateloupia doryphora* M.A.Howe, 1914
    - Halymeniaceae indet.
    - Neorubra decipiens* (Montagne) M.S.Calderón, G.H.Boo & S.M.Boo, 2014
- Acrosomphytales
  - Schimmelmanniaceae
    - Schimmelmannia dawsonii* Acleto, 1972
- Ceramiales
  - Ceramiaceae
    - Ceramium virgatum* Roth, 1797
  - Delesseriaceae
    - Cryptopleura cryptoneuron* (Montagne) W.R.Taylor, 1947
  - Rhodomelaceae
    - Polysiphonia* sp.
    - Streblocladia camptoclada* (Montagne) Falkenberg, 1901
    - Symphycladiella dendroidea* (Montagne) D.Bustamante, B.Y.Won, S.C.Lindstrom & T.O.Cho, 2019
  - Wrangeliaceae
    - Griffithsia chilensis* Montagne ex Kützting, 1849

## OCHROPHYTA (Phaeophyceae)

- Phaeophyceae
  - Ectocarpales
    - Ectocarpaceae
      - Ectocarpus* sp.
    - Chordariaceae
      - Myriogloea chilensis* (Montagne) A.H.Llaña, 1948
    - Scytosiphonaceae
      - Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbès & Solier, 1851
      - Petalonia fascia* (O.F.Müller) Kuntze, 1898
  - Desmarestiales
    - Desmarestiaceae
      - Desmarestia herbacea* subsp. *peruviana* (Montagne) A.F.Peters, E.C.Yang, F.C.Küpper & Prud'Homme van Reine, 2014
  - Dictyotales
    - Dictyotaceae
      - Dictyota* sp.
      - Dictyota kunthii* (C.Agardh) Greville, 1830
  - Laminariales
    - Laminariaceae
      - Macrocystis pyrifera* (Linnaeus) C.Agardh, 1820



A close-up photograph of vibrant green seaweed, likely a species of Chlorophyta, growing on a wet, rocky surface. The seaweed has a leafy, segmented appearance and is glistening with water. The background shows more of the rocky shore with some brownish-orange lichen or other marine life.

# ALGAS VERDES

CHLOROPHYTA



CHLOROPHYTA

## Lechuga de mar *Ulva intestinalis*

### Hábitat:

Intermareal protegido superior a inferior, sobre sustratos fangosos, arenosos y rocosos. Crece gregariamente y es abundante en zonas contaminadas por materia orgánica.

### Características:

Talo con forma tubular de color verde a verde claro, alcanza hasta 30 cm de longitud y usualmente no presenta ramificaciones. El disco de fijación es pequeño y el estípite cilíndrico, el talo se ensancha gradualmente hacia el ápice llegando a medir entre 5 y 15 mm de ancho.





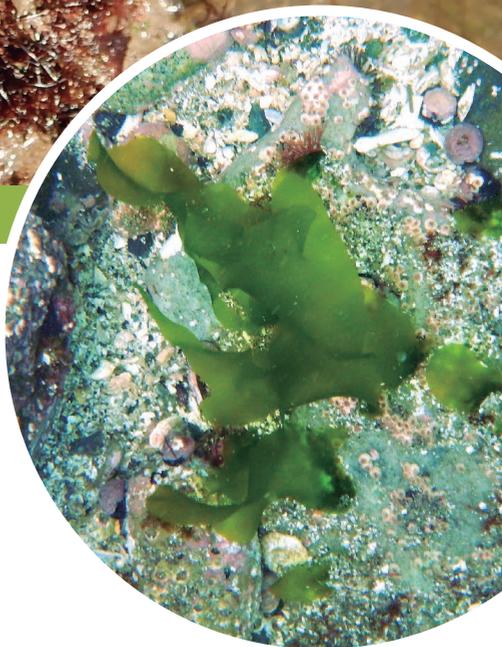
CHLOROPHYTA

## Lechuga de mar

*Ulva lactuca*

### Hábitat:

Intermareal medio e inferior y submareal hasta 6 m de profundidad. Crecen solitarias o agregadas sobre sustratos rocosos. En zonas protegidas alcanzan mayor tamaño.



2 cm

### Características:

Talo laminar de color verde a verde claro brillante, más alto que ancho, con forma ovada, lobada, orbicular o irregular, alcanza hasta 15 cm de longitud, no presenta ramificaciones, el borde es liso y con ondulaciones. El disco de fijación es pequeño y la base del talo es cuneada.



CHLOROPHYTA

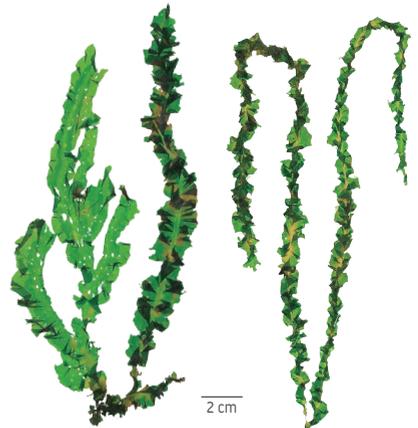
## Lechuga de mar *Ulva nematoidea*

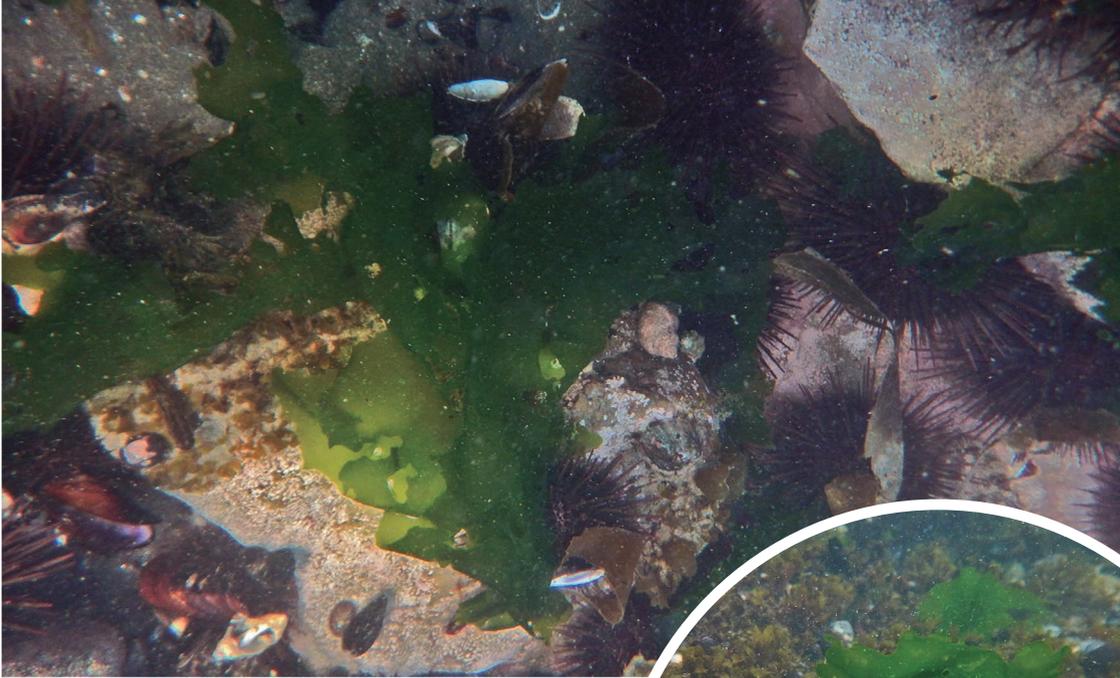
### Hábitat:

Es frecuente y abundante en el intermareal de zonas protegidas del oleaje. En el submareal es registrada en los primeros 5 m de profundidad.

### Características:

Talo folioso alargado de color verde intenso, que alcanza de 20 a 25 cm de largo, escasamente ramificado y con márgenes contorneados poco o muy ondulados. Posee un engrosamiento longitudinal a lo largo de la zona media del talo.





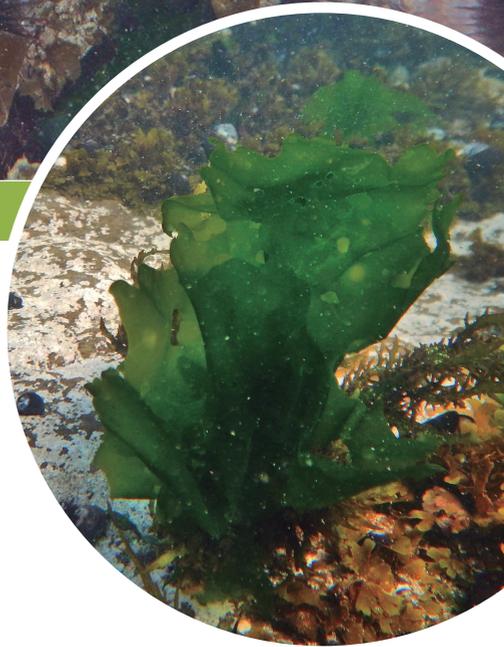
CHLOROPHYTA

## Lechuga de mar

*Ulva papenfussii*

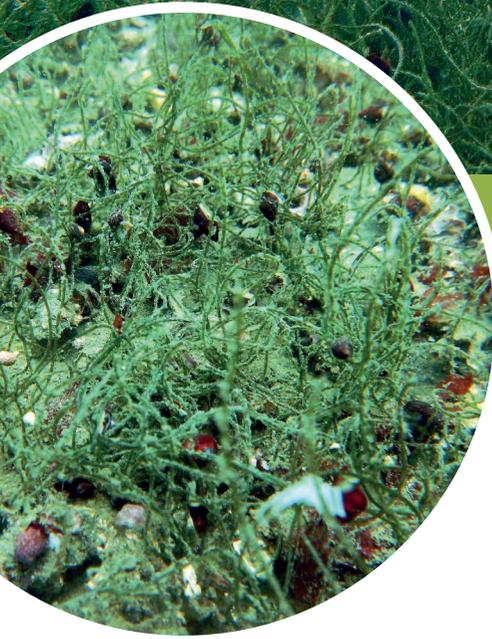
### Hábitat:

Habita sobre sustratos rocosos en el intermareal inferior y submareal hasta 5 m de profundidad.



### Características:

Talo folioso con forma orbicular de color verde a verde claro brillante. Es la especie de *Ulva* de mayor tamaño en el área, superando los 30 cm de longitud. El talo no es ramificado, usualmente presenta perforaciones de diferente tamaño y sus márgenes no son contorneados.



## CHLOROPHYTA

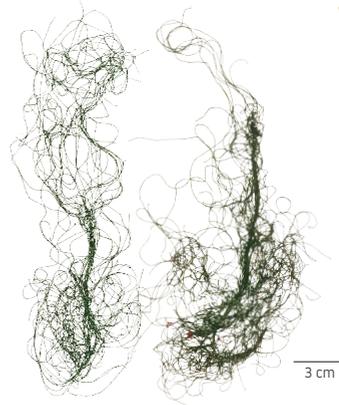
### *Chaetomorpha* sp.

#### Hábitat:

Crece en el submareal formando densos parches de algas flotantes de al menos 50 cm altura sobre fondos mixtos (arena con conchuela), arenosos y areno fangosos. Abundante entre 4 y 6 m de profundidad.

#### Características:

Talo filamentoso uniseriado de color verde a verde oscuro, no presenta ramificaciones y las células son más largas que anchas. El filamento no se adhiere al sustrato y suele encontrarse enroscado y enredado.



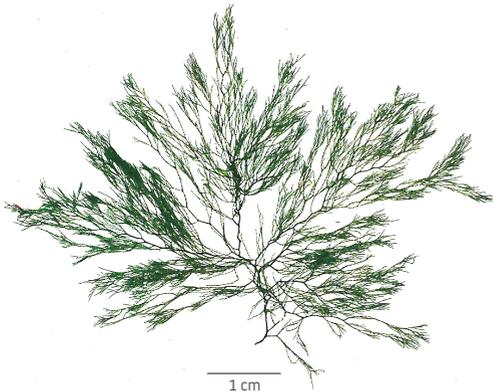
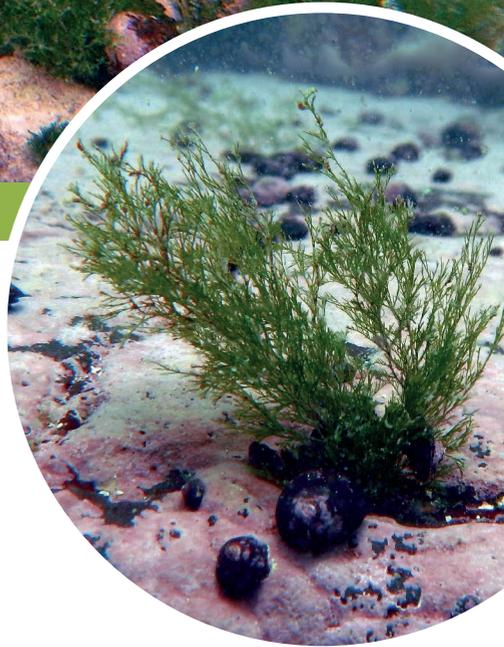


CHLOROPHYTA

## *Cladophora* sp.

### Hábitat:

Es frecuente en fondos rocosos submareales, entre 2 y 6 m de profundidad.



### Características:

Talo erecto, filamentosos uniseriado y profusamente ramificado, de color ligeramente verde oscuro. Alcanza hasta 10 cm de altura y se le encuentra formando haces sobre el fondo.



## CHLOROPHYTA

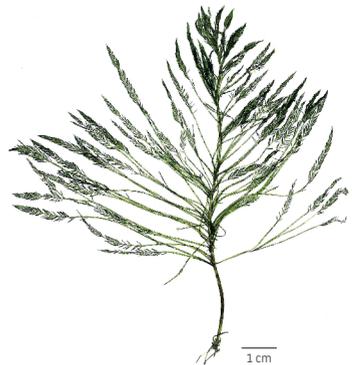
### *Bryopsis rhizophora*

#### Hábitat:

Crece gregariamente en el intermareal rocoso medio e inferior protegido y semiprotegido del oleaje.

#### Características:

Talo filamentosos cenocítico, tubular de color verde oscuro, de apariencia plumosa, con ramificaciones de segundo a tercer orden. Su longitud varía de 6 a 10 cm de alto, presenta un eje basal desnudo y una sección superior con ramificación pinnada. Las ramas a su vez, tienen la base desnuda y su porción superior pinnada, disminuyendo en longitud hacia el ápice del eje principal. Los rizoides son ramificados.



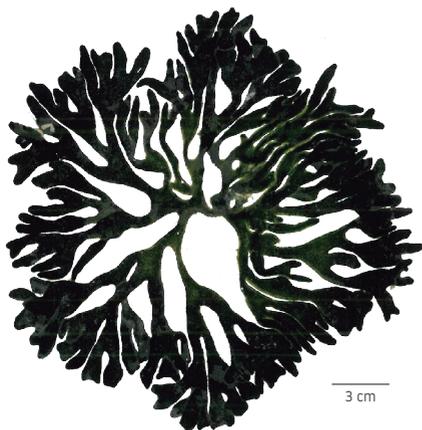
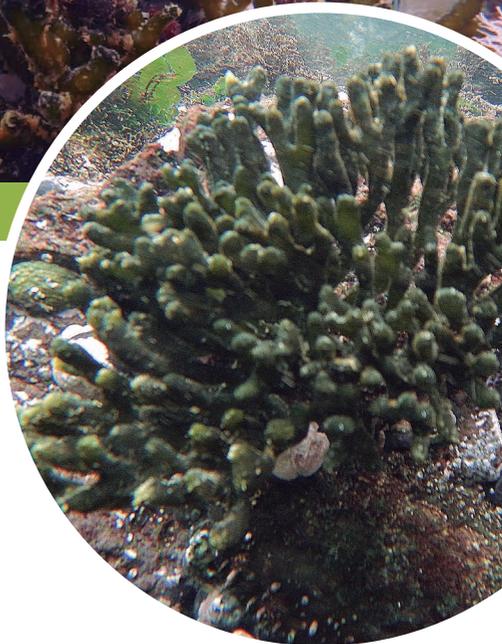


CHLOROPHYTA

## *Codium peruvianum*

### Hábitat:

Vive solitaria sobre sustratos rocosos en el submareal, en los primeros 6 m de profundidad.



### Características:

Talo erecto de consistencia esponjosa de color verde oscuro a casi negro que alcanza hasta 25 cm de altura. Es casi cilíndrico, pero aplanado en las dicotomías. Presenta ramificación tipo sublabelada y dicotómica y el disco de fijación tiene forma de almohadilla.





# ALGAS ROJAS

RHODOPHYTA



RHODOPHYTA

## Cochayuyo *Pyropia* sp.

### Hábitat:

Coloniza el intermareal rocoso superior, con menor frecuencia el intermareal medio.

### Características:

Talo laminar de consistencia delicada, de color variable entre tonos rosáceos, violáceos, pardos y verdosos. La lámina es lanceolada u oblonga, de borde liso u ondulado, alcanza entre 6 y 10 cm de alto y entre 1 y 5 cm de ancho.

### Importancia comercial:

Es empleada como alimento para la preparación de gisnos.





## RHODOPHYTA

### *Gelidium* sp.

#### Hábitat:

Es frecuente en el intermareal rocoso medio e inferior, donde puede formar densos tapetes.

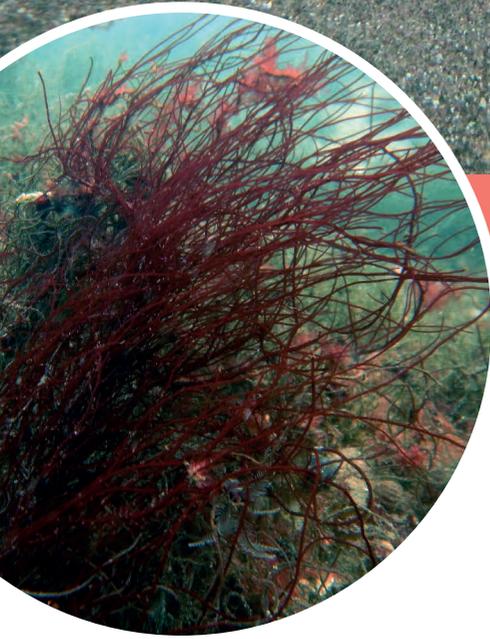


1 cm



#### Características:

Talo cartilaginoso de color púrpura oscuro a marrón negruzco, con una porción rastrera horizontal que se adhiere al sustrato y otra erecta. Alcanza entre 2 y 4 cm de altura. La ramificación es escasa en la base del talo y más desarrollada hacia el ápice.



RHODOPHYTA

## Pelillo

*Gracilariopsis lemaneiformis*

### Hábitat:

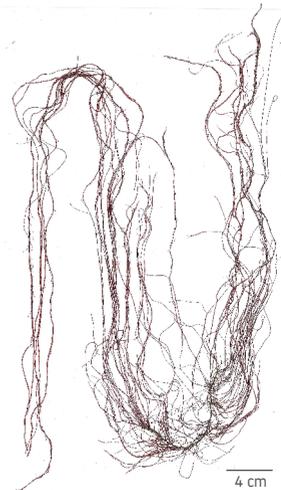
Intermareal inferior arenoso y submareal de fondo blando hasta 6 m de profundidad, en ambientes protegidos del oleaje.

### Características:

Talo filamentososo, cilíndrico y carnoso de color rojo vinoso o marrón violáceo, con longitud superior a 1 m de largo. Los ejes principales nacen de un disco basal y se diversifican en una o muchas ramas cortas o largas de hasta 20 cm de longitud, dispuestas espaciada o irregularmente.

### Importancia comercial:

En el norte del país es extraída por su contenido de agar.





RHODOPHYTA

## *Corallina officinalis*

### Hábitat:

En el intermareal inferior y submareal somero rocoso, en ambientes protegidos y expuestos al oleaje.



### Características:

Talo calcificado, erecto, flexible y arborescente de coloración rosado a rosado claro, compuesto de segmentos calcificados y no calcificados. Alcanza hasta 15 cm de altura y posee un disco basal costroso. Presenta 1 a 3 órdenes de ramificación lateral y opuesta en un plano (pinnada), las ramas principales se atenúan en tamaño hacia el ápice.



RHODOPHYTA

## Yuyo, mococho

### *Chondracanthus chamissoi*

#### Hábitat:

Coloniza sustratos rocosos o biogénicos (restos de conchas y tubos de poliquetos) en el intermareal inferior y submareal hasta 8 m de profundidad.

#### Características:

Talo membranoso de gran variabilidad morfológica, su color varía de verde oscuro, rojo vino, marrón rojizo, iridiscente a casi negro. Alcanza hasta 50 cm de altura y de 0,3 a 2,5 cm de ancho, con ramificación principalmente dística o pinnada.

#### Importancia comercial:

Es un ingrediente típico del ceviche y es comercializada como materia prima para la obtención de carragenanos empleados por la industria.



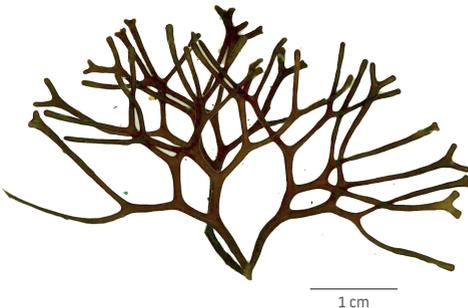


RHODOPHYTA

## *Ahnfeltiopsis durvillei*

### Hábitat:

Forma densos cinturones en el intermareal rocoso superior y medio.

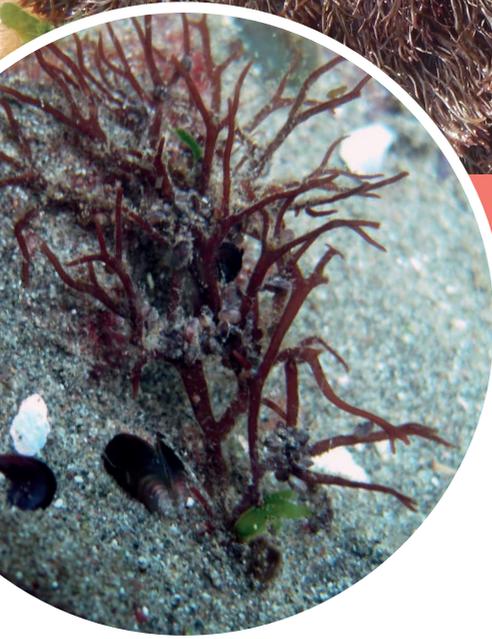


### Características:

Talo erecto, cilíndrico, rígido de color verde amarillento a marrón o marrón verdoso, más oscuro hacia la base, mide hasta 20 cm de alto, y 1 a 2 mm de ancho. Presenta numerosas ramificaciones dicotómicas en su porción superior. El disco basal es pequeño y los ápices del talo son romos y redondeados.



RHODOPHYTA



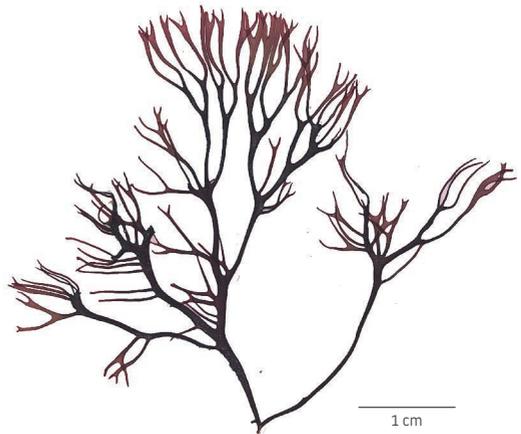
## *Asterfilopsis furcellata*

### Hábitat:

Forma densos cinturones en sustratos rocosos del intermareal medio e inferior, donde comparte hábitat con *A. durvillei*. También presente en el submareal somero.

### Características:

Talo erecto de color púrpura, marrón rojizo a negruzco, más claro hacia el ápice. Alcanza hasta 15 cm de altura y 2 mm de ancho, es cilíndrico en su base y aplanado en su porción superior. Posee numerosas ramificaciones dicotómicas a irregulares, los ápices de las ramas son generalmente bifurcados y algo agudos.



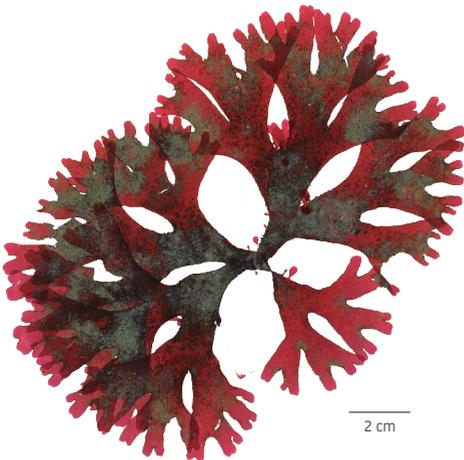


RHODOPHYTA

## *Phyllophorella humboldtiana*

### Hábitat:

En submareal rocoso somero.



### Características:

El talo es membranoso de color rojo vino a púrpura oscuro y alcanza hasta 14 cm de alto. Estípites muy cortos y comprimidos que se expanden en láminas lobadas de ápices redondeados. Se ramifica dicotómicamente de 2 a 4 veces. Estructuras reproductivas tetraspóricas agregadas en nematecios ovoides o elípticos, muy notorios en toda la superficie del talo.



RHODOPHYTA

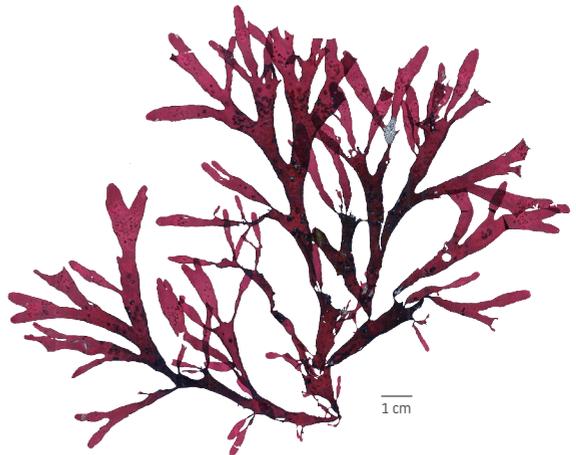
## *Phyllophorella peruviana*

### Hábitat:

En submareal sobre sustrato rocoso cubierto de arena y conchuela, entre 7 y 10 m de profundidad.

### Características:

El talo es membranoso de color rojo vino a púrpura oscuro, de hasta 10 cm de alto. Estípites muy corto y comprimido que se expande en una lámina cuneada y flabelada, con márgenes enteros y ápices redondeados. Se ramifica de 5 a 6 veces. Estructuras reproductivas tetraspóricas (nematecios) ovoides muy notorias en toda la superficie del talo.



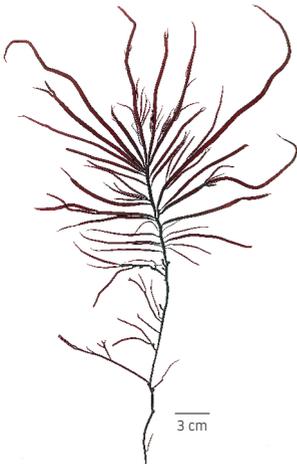


RHODOPHYTA

## *Sarcodiotheca gaudichaudii*

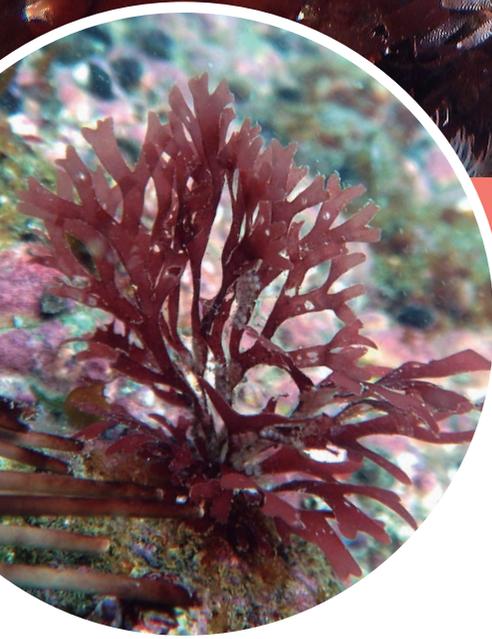
### Hábitat:

Viven en sustratos arenosos del intermareal inferior y submareal hasta 10 m de profundidad.



### Características:

Talo erecto, membranoso y cilíndrico de color rojo vino, violáceo a marrón rojizo, que alcanza hasta 45 cm de alto y de 1 a 4 mm de diámetro. El eje principal se ramifica de forma irregular o casi regular, con ramas alargadas de ápices agudos, de 10 a 15 cm de largo, dispuestas radialmente y más delgadas en sus bases. Presenta hasta 3 órdenes de ramificación.



## RHODOPHYTA

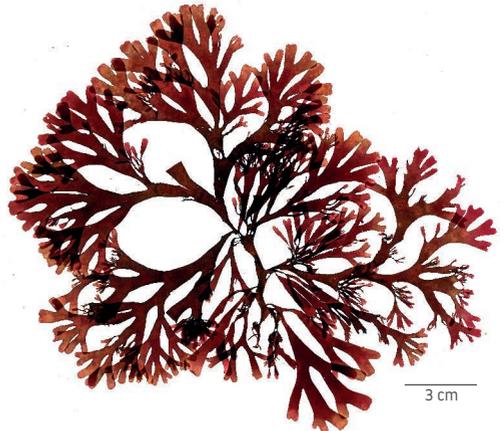
### *Rhodymenia corallina*

#### Hábitat:

Rara vez en intermareal rocoso inferior. Frecuente solitaria o agregada en el submareal rocoso hasta 8 m de profundidad.

#### Características:

Talo membranoso de color rojo vino de hasta 25 cm de alto. El disco de fijación es estolonífero, el estípite es corto y cilíndrico variando de 0,5 a 4 cm de largo, las láminas son aplanadas y flabeladas y se ramifican dicotómica o irregularmente, adoptando forma de cuña.



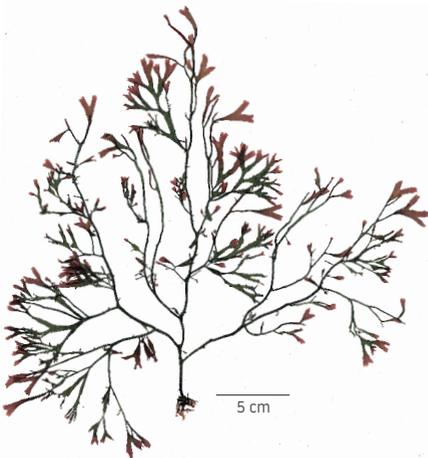


## RHODOPHYTA

### *Rhodymenia flabellifolia*

#### Hábitat:

Crece formando parches en el submareal rocoso. Su talo suele estar cubierto de briozoos incrustantes.



#### Características:

Talo membranoso con varios ejes erectos de color rojo vino que alcanzan hasta 35 cm de altura. El disco de fijación es estolonífero, los estípites son largos, cilíndricos y más o menos rígidos, las láminas son algo flabeladas de ramificación dicotómica, aplanadas, cuneadas en sus bases y con los ápices redondeados.



RHODOPHYTA

## *Cryptonemia limensis*

### Características:

Talo laminar de contorno orbicular de color rosado intenso o rojo púrpura que alcanza hasta 25 cm de altura y de 10 a 20 cm de ancho. El disco de fijación y el estípite son pequeños. La lámina principal es lobada o palmada, corta de base cuneada y margen entero a ondulado, que se expande en 3 a 8 lóbulos primarios de 4 a 8 cm de ancho, con borde entero a crenulado y ápice redondeado, que se dividen de modo similar a la lámina principal.

### Hábitat:

En el submareal somero sobre fondos rocosos y mixtos.





## RHODOPHYTA

### *Cryptonemia obovata*

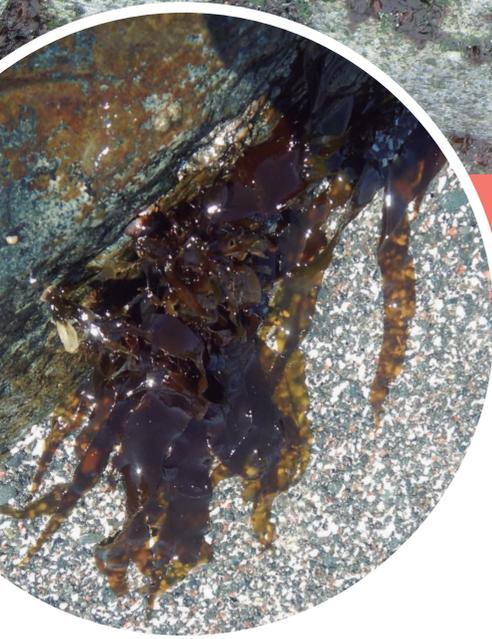
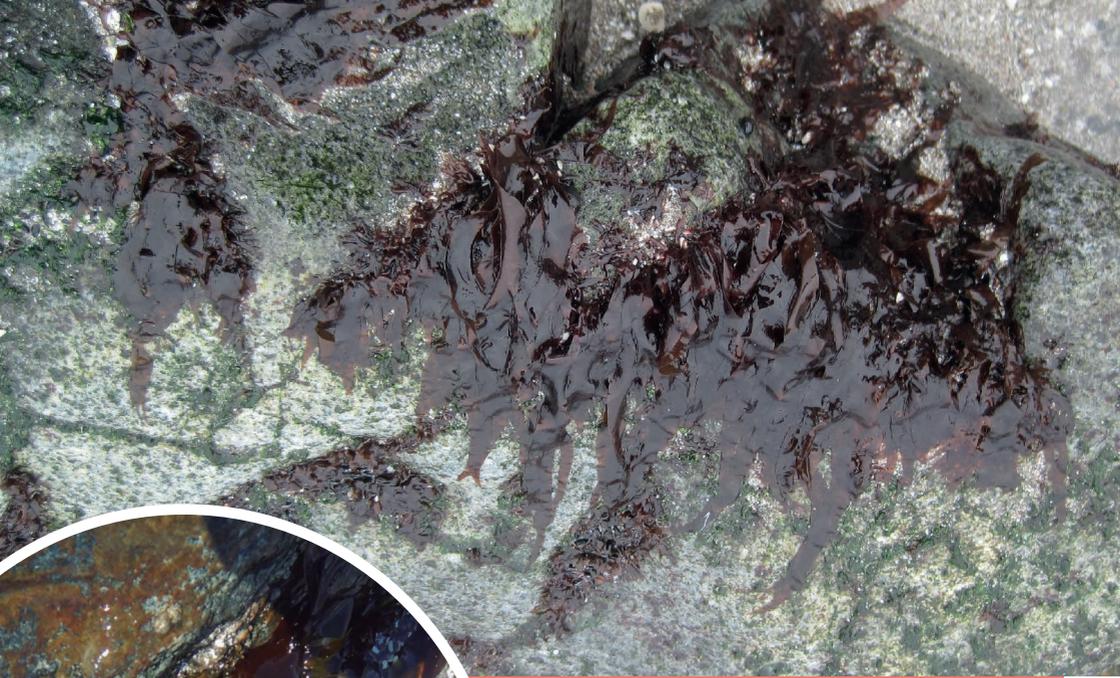
#### Hábitat:

En el submareal somero de fondo blando y duro.

#### Características:

Talo laminar rosado intenso de consistencia delicada y suave a rígida, de hasta 45 cm de altura. El disco de fijación es pequeño, el estípite corto y la lámina ovada y dividida en varios láminas secundarias lanceoladas u ovadas, de base más angosta y borde entero escasamente sinuoso o con pocas proyecciones cortas y espiniformes.





RHODOPHYTA

## *Grateloupia doryphora*

### Hábitat:

Crece en el intermareal inferior y submareal rocoso, en zonas protegidas o semi expuestas al oleaje.

### Características:

Talo de morfología externa variable de color rojo oscuro o pardo rojizo oscuro y verdoso, que alcanza hasta 1 m de altura. Tiene consistencia suave, ligeramente gelatinosa. Puede o no presentar ramificaciones. El disco de fijación es pequeño, el estípite corto y las láminas suelen ser delgadas y largas, de bordes lisos o con abundantes proliferaciones.





RHODOPHYTA

## Halymeniaceae indet.

### Hábitat:

Se encuentra en el submareal rocoso, arenoso y mixto, sobre los 5 m de profundidad, en zonas de escasa a moderada exposición al oleaje.



### Características:

Talo foliaceo de color rojo púrpura, marrón a verdoso, de consistencia membranosa de hasta 1 m de altura. El estípite es muy pequeño y la lámina ancha lanceolada de base cuneada con márgenes enteros sinuosos, con o sin proliferaciones y ramificaciones.



RHODOPHYTA

## *Neorubra decipiens*

### Hábitat:

Crece en los niveles más bajos del intermareal rocoso, especialmente en zonas con alto a moderado grado de exposición al oleaje.



### Características:

Talo erecto grueso de color marrón, marrón rojizo a verde claro, que mide hasta 35 cm de altura. El disco de fijación es pequeño y grueso del cual surgen varios ejes. Las láminas son lanceoladas, cilíndricas y cartilaginosas en su base y aplanadas y suaves en la zona superior. La ramificación es de tipo dicotómica o irregular. Los márgenes de las láminas presentan proliferaciones foliares.





RHODOPHYTA

## *Schimmelmannia dawsonii*

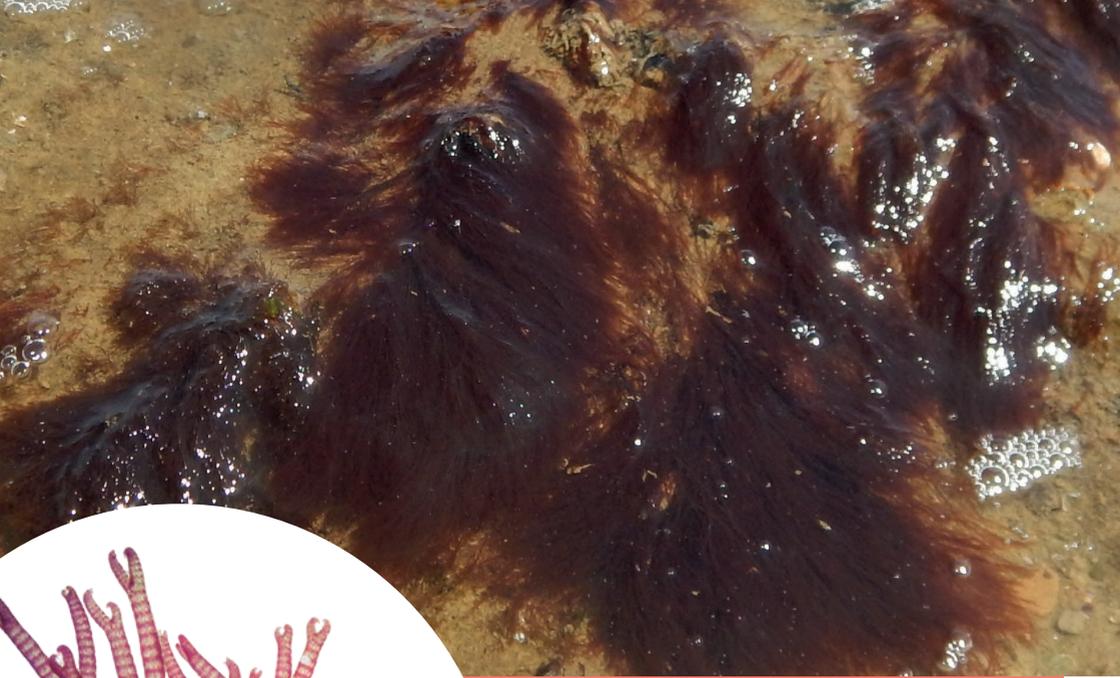
### Hábitat:

Crece epífita sobre otras macroalgas en el submareal somero.

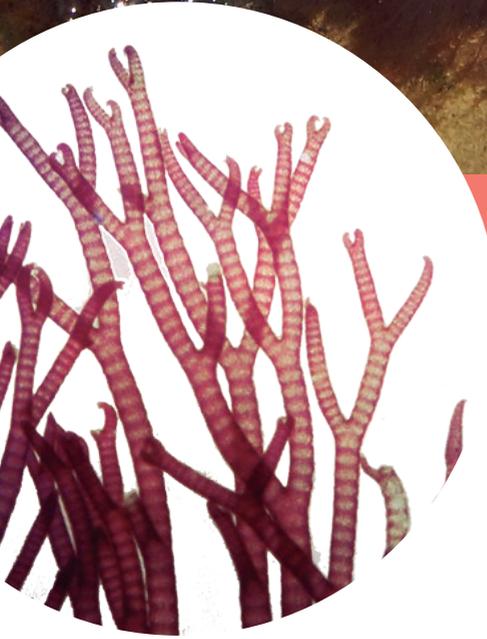


### Características:

Talo de aspecto plumoso muy delicado, de color rojizo que mide hasta 38 cm de altura y 7 mm de ancho. Está conformado por un eje principal comprimido y muy ramificado, con ramas laterales cortas pinnadas (pinnas) de disposición alternada, que a su vez pueden tener ramas pinnadas (pínulas) de segundo y tercer orden. El disco de fijación es pequeño.



RHODOPHYTA



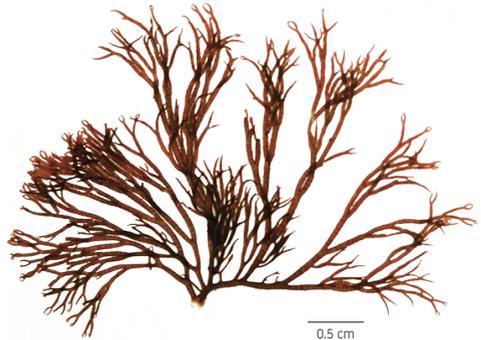
## *Ceramium virgatum*

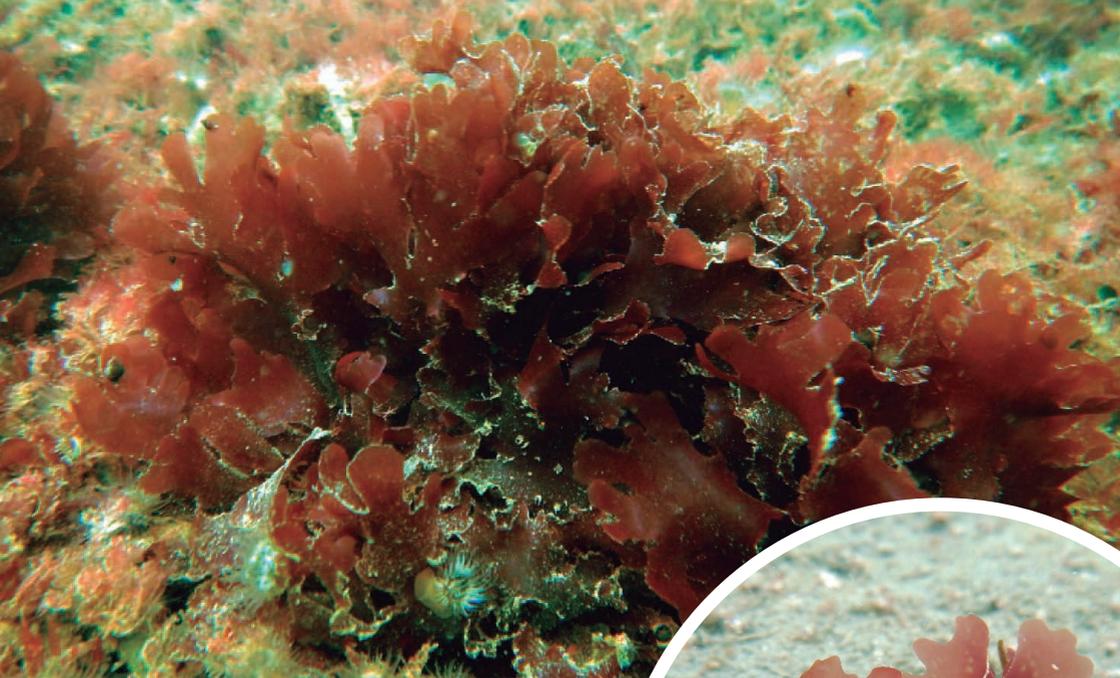
### Hábitat:

Crece formando densos mechones en sustratos blandos del intermareal medio y en el submareal hasta 5 m de profundidad. También puede encontrarse como epífita.

### Características:

Talo filamentosamente erecto de coloración marrón rojizo que alcanza hasta 5 cm de altura. Los filamentos son corticados, poseen bandas transversales oscuras distinguibles a simple vista, se ramifican dicotómicamente y disminuyen en diámetro hacia el ápice. La última ramificación apical termina en pinza (forcipada).



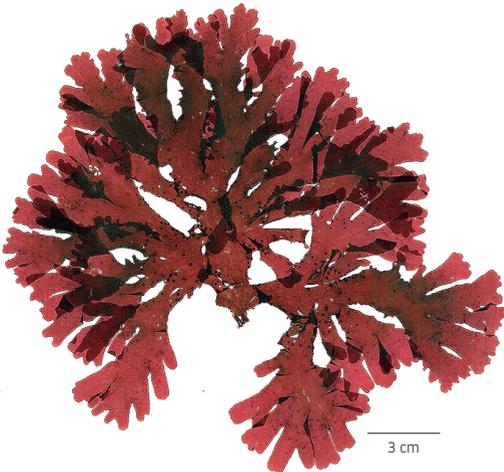


RHODOPHYTA

## *Cryptopleura cryptoneuron*

### Hábitat:

Crece sobre tubos de poliquetos, restos de conchas presente en sustratos mixtos del submareal.



### Características:

Talo folioso y flabelado de color rojo vino, marrón claro a rosáceo de hasta 15 cm de alto. De consistencia delicada, más grueso y con venación notoria en la zona próxima al disco de fijación. Presenta numerosas ramificaciones irregularmente dicotómicas y los ápices son usualmente lobulados.



RHODOPHYTA



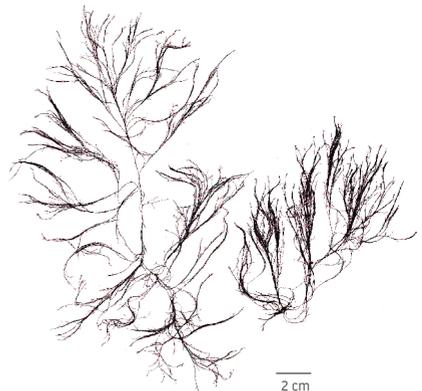
## *Polysiphonia* sp.

### Hábitat:

Crece en ambientes submareales sobre fondos arenosos, areno-fangosos o como epífita de otras macroalgas.

### Características:

Talo filamentososo de color marrón rojizo a marrón negruzco, que forma mechones de hasta 15 cm de longitud. Presenta una sección de talo rastrera que se adhiere al sustrato mediante rizoides y de la cual surgen varios ejes o filamentos muy ramificados radialmente. Cada filamento está formado por un eje central de células tubulares, rodeado por filas de células llamadas pericentrales (talo polisifonado).





RHODOPHYTA

## *Streblocladia camptoclada*

### Hábitat:

Se encuentra en el intermareal inferior, epizoica sobre mitílidos.



### Características:

Talo filamentosamente erecto comprimido de color marrón a negro que forma mechones de hasta 5 cm de alto. Posee una sección de talo rastrera que se adhiere al sustrato mediante pequeños rizoides del que surgen varios ejes o filamentos muy ramificados.



## RHODOPHYTA



### *Symphycladiella dendroidea*

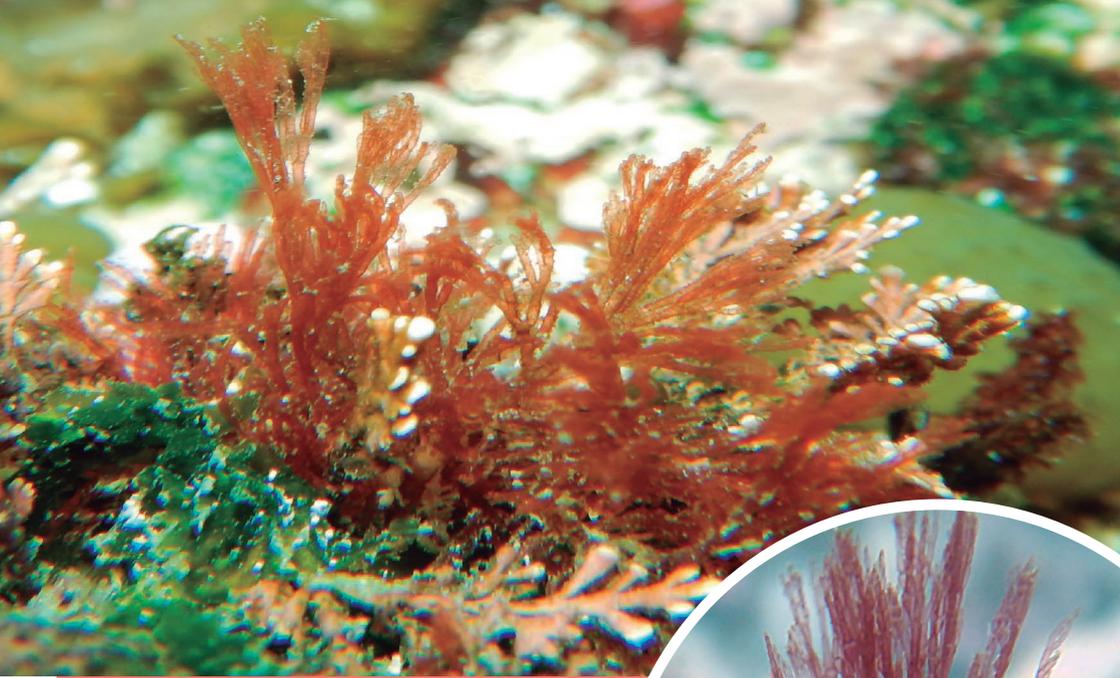
#### Hábitat:

Vive en sustratos rocosos o como epífita de otras algas desde el intermareal medio hasta 10 m de profundidad, en zonas con escasa a moderada exposición al oleaje.

#### Características:

Talo filamentososo de color marrón a rojizo púrpura de hasta 8 cm de alto. Posee una sección rastrera que se adhiere al sustrato y una erecta con varios ejes o filamentos aplanados y muy ramificados. Las ramificaciones son de 2 a 3 órdenes, se desarrollan en un sólo plano (dícticas) y tienen disposición regularmente alternada (pinnadas).



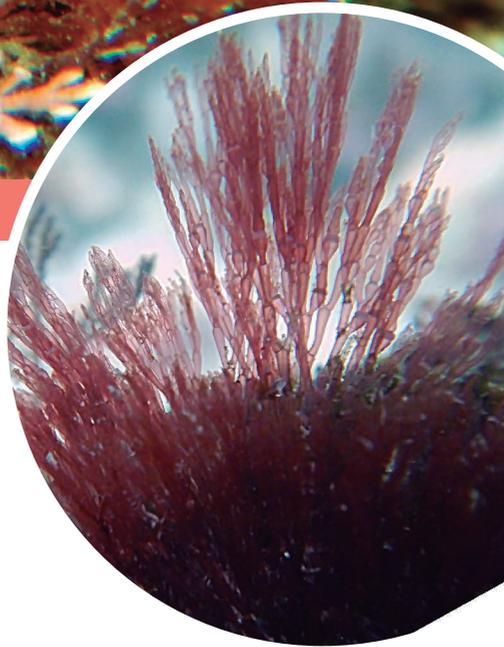


RHODOPHYTA

## *Griffithsia chilensis*

### Hábitat:

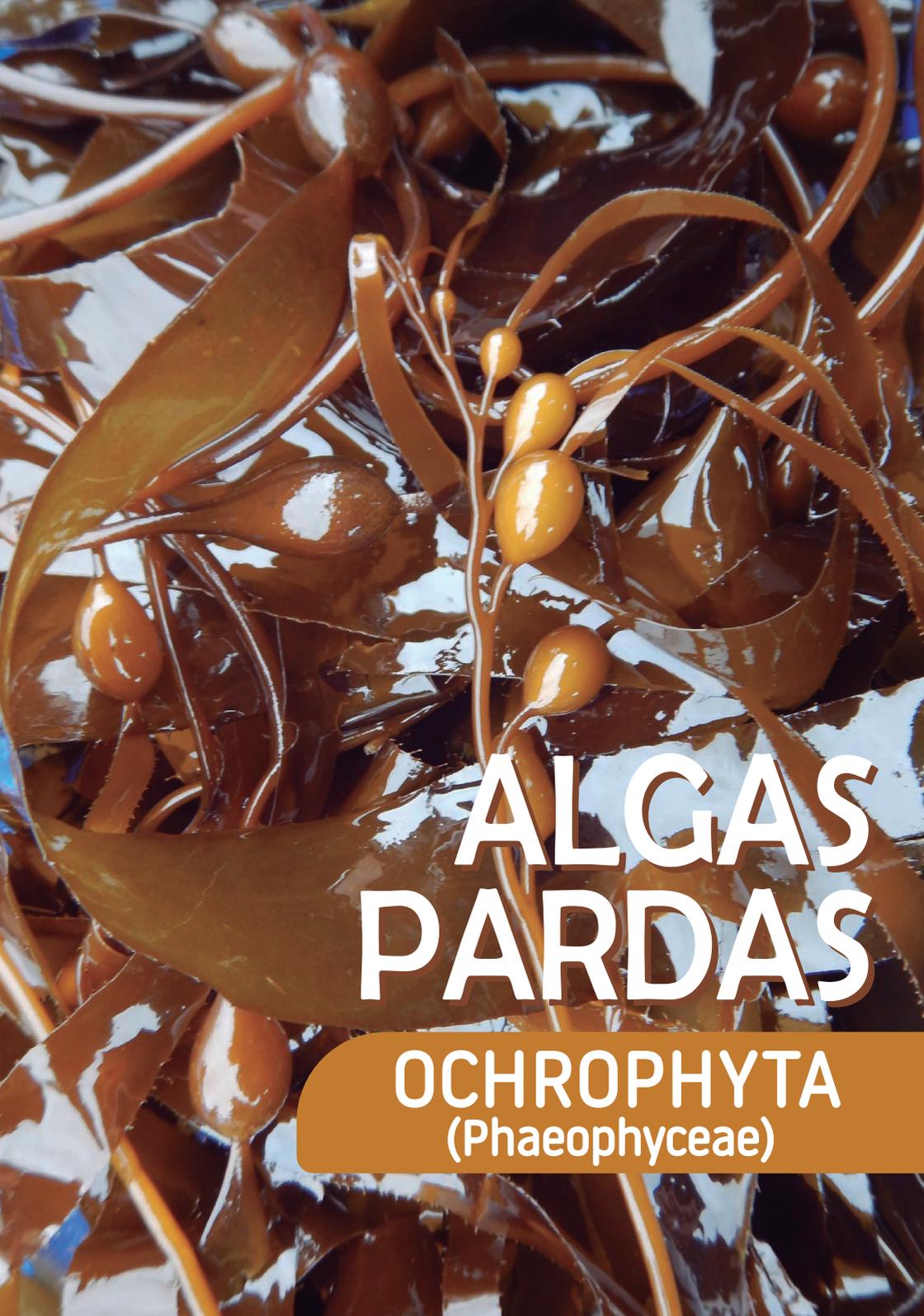
Poco frecuente en el intermareal inferior. De mayor ocurrencia en el submareal sobre fondos rocosos o como epífita de macroalgas



### Características:

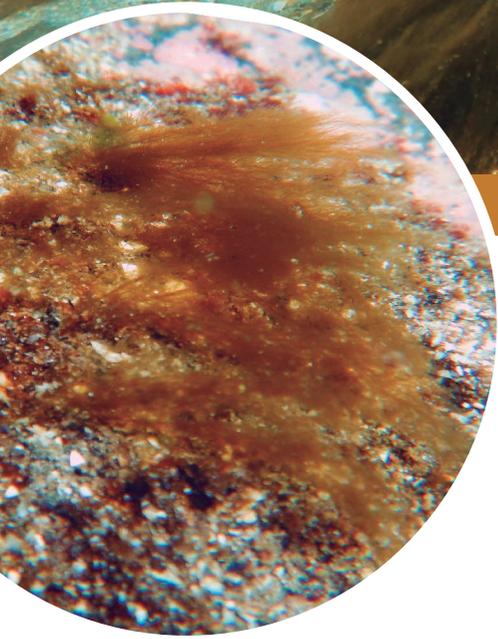
Talo filamentosos uniseriados de color rojo intenso a rosado de hasta 5 cm de alto. Las células son alargadas y grandes, lográndose observar a simple vista, son abultadas en su porción superior, principalmente en las secciones apicales del talo. Posee ramificaciones dicotómicas regulares.





# ALGAS PARDAS

OCHROPHYTA  
(Phaeophyceae)



## OCHROPHYTA

### *Ectocarpus* sp.

#### Hábitat:

Crece formando densos mechones sobre sustratos rocosos cubiertos de arena en el submareal hasta 6 m de profundidad.

#### Características:

Talo filamentosos uniseriado de apariencia plumosa, muy flexible, de color marrón amarillento a verdoso, que alcanza hasta 5 cm de altura. Está constituido por una porción rizoidal postrada y ejes erectos ramificados.





OCHROPHYTA

## *Myriogloea chilensis*

### Hábitat:

Vive en el intermareal inferior rocoso y arenoso y submareal arenoso, principalmente en ambientes protegidos del oleaje.



### Características:

Talo alargado flácido de consistencia mucilaginoso y resbaloso de color marrón amarillento a verde olivo que alcanza más de 50 cm de largo. Posee un disco de fijación pequeño, la porción inicial del talo es casi cilíndrica de 2 mm de diámetro y luego se aplatada hasta medir entre 7 y 15 mm de ancho. Generalmente es muy ramificado con ramas casi opuestas a irregulares, simples o ramificadas de 2 a 22 cm de largo.



OCHROPHYTA

## *Colpomenia sinuosa*

### Hábitat:

En sustratos rocosos del intermareal medio a inferior y submareal somero. También en el intermareal arenoso.



### Características:

Talo globoso o en forma de saco hueco, aplanado, esférico a irregular, de consistencia coriácea, de color pardo amarillento a marrón verdoso claro que alcanza hasta 14 cm de diámetro. Se adhiere al sustrato por una base amplia de hasta 10 cm de diámetro. Superficie algo irregular sin protuberancias o tubérculos.



0.5 cm



## OCHROPHYTA

### *Petalonia fascia*

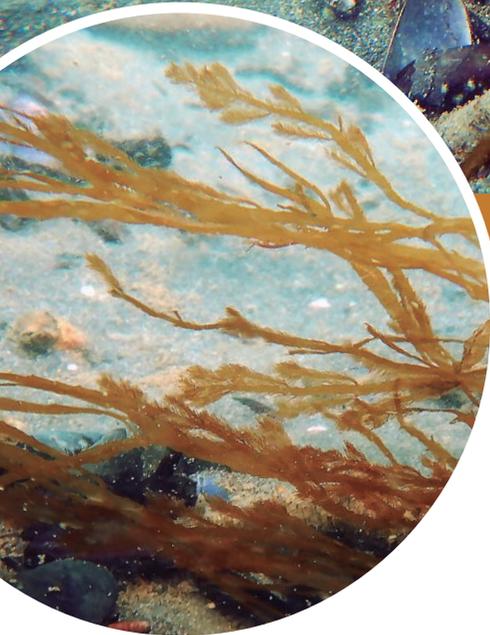
#### Hábitat:

Crece gregariamente en el intermareal rocoso en ambientes expuestos y semiexpuestos al oleaje.



#### Características:

Talo erecto folioso laminar linear-lanceolado de color marrón verdoso, que mide hasta 13 cm de alto y entre 0,5 y 3 cm de ancho. El disco de fijación es pequeño y suele fusionarse con el de individuos próximos, el estípote es corto y cilíndrico y las láminas son simples, de superficie lisa, con borde ligeramente ondulado y el extremo agudo u obtuso.



OCHROPHYTA

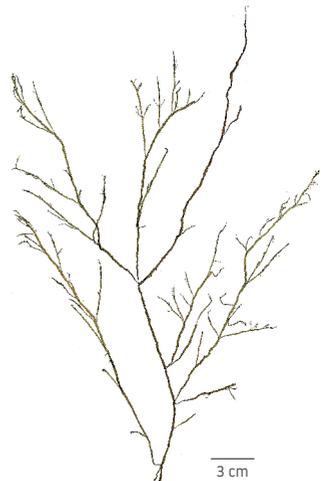
## *Desmarestia herbacea* subsp. *peruviana*

### Hábitat:

Crece en el submareal hasta 15 m de profundidad, sobre fondos mixtos y arenosos.

### Características:

Talo erecto plumoso de coloración amarillo parduzco que alcanza hasta 60 cm de altura y 2 a 3 mm de ancho. Las ramificaciones son principalmente opuestas, de hasta 3 órdenes y son más numerosas en los niveles medios y superiores del talo. El eje principal y las ramas presentan proyecciones espaciadas espiniformes en sus bordes y extremos pilosos y delicados. El disco de fijación pequeño.



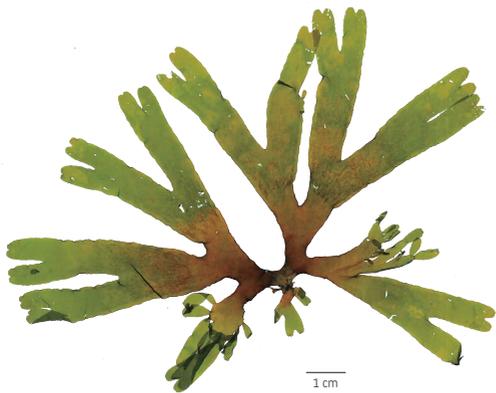
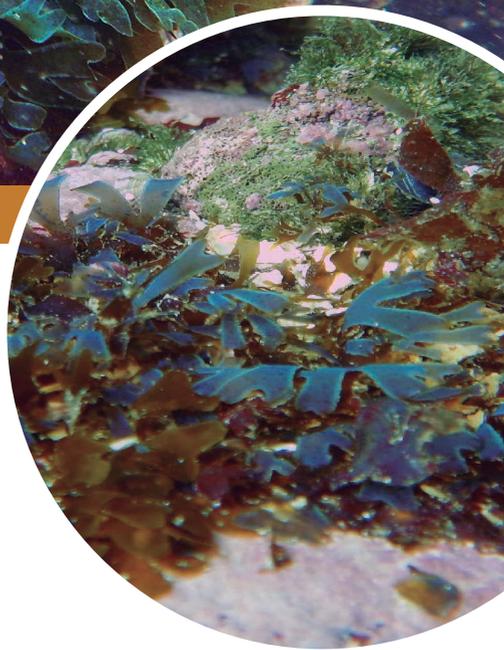


OCHROPHYTA

## *Dictyota* sp.

### Hábitat:

En el submareal entre 2 y 5 m de profundidad, sobre sustratos rocosos.



### Características:

Talo erecto membranoso aplanado de coloración verde olivo a marrón claro, con notoria iridiscencia azulada y cian en los bordes. Alcanza hasta 12 cm de altura y 15 mm de ancho. La superficie del talo es suave y no presentan lígulas como en *D. kunthii*. Las láminas se ramifican dicotómicamente en un sólo plano y tienen los ápices emarginados.



OCHROPHYTA

## *Dyctiota kunthii*

### Hábitat:

Crece en el intermareal y submareal rocoso hasta 8 m de profundidad.

### Características:

Talo membranoso de color marrón amarillento, de tonos más claros hacia el ápice que alcanza hasta 30 cm de alto y 1 cm de ancho. Las láminas se ramifican dicotómicamente en un sólo plano, se angostan en sus bases, tienen los ápices redondeados o emarginados y están cubiertas de abundantes proyecciones espatuladas de 1 a 2 mm de altura llamadas lígulas, que le confieren al talo un aspecto grueso y textura irregular al tacto.





OCHROPHYTA

## Sargazo

*Macrocystis pyrifera*



### Hábitat:

Forma praderas discontinuas sobre fondos rocosos entre 2 y 10 m de profundidad, en zonas con moderada a escasa exposición al oleaje.



### Características:

Talo de color pardo amarillento, de gran tamaño que alcanza hasta 15 m de altura. El disco de fijación es generalmente cónico y está constituido por hapterios ramificados y entrelazados, el estípote es cilíndrico y las láminas son lanceoladas y rugosas con márgenes dentados. Presentan neumatóforos y láminas basales cortas llamadas esporófilos que albergan a las estructuras reproductivas.

### Importancia:

Es comercializada por su contenido de alginatos.

# AGRADECIMIENTOS

Al proyecto "Diversidad de macroalgas de la costa central del Perú usando código de barras de ADN, en la perspectiva de sus usos potenciales y aplicaciones biotecnológicas" Convenio de Subvención 129-2015-FONDECYT, y a sus tesis que participaron en la colecta de muestras, especialmente a Melissa Pérez; a Sara Clemente por su apoyo antes y durante los muestreos, así como en las actividades post-colecta. A Albertina Kameya Kameya por las facilidades brindadas para el desarrollo del presente documento. A las actividades de investigación del Imarpe: (1) Monitoreo de la biodiversidad marino costera en Isla San Lorenzo, Callao, y (2) Monitoreo poblacional de *Macrocystis pyrifera* en el submareal de la isla San Lorenzo, Callao.

# BIBLIOGRAFÍA

- ACLETO C, ZUÑIGA R. 2011. Revisión de las especies peruanas de *Sebdenia* (Sebdeniales, Rhodophyta) y descripción de *Cryptonemia anconensis* sp. nov. (Halymeniales, Rhodophyta). Rev. peru. biol. 18(1): 97- 112.
- ACLETO C. 1988. Aspectos fitogeográficos y taxonómicos de las algas marinas del Perú. Gayana, Botánica (Chile) 45: 143-146.
- ACLETO C. 1986. Algas marinas del Perú de importancia económica. Publicaciones del Museo de Historia Natural "Javier Prado", Dpto. Botánica. Serie de Divulgación N° 5, 106 pp.
- ACLETO C. 1973. Las algas marinas del Perú. Boletín de la Sociedad Peruana de Botánica 6: 1-164.
- ACLETO C. 1972. Structure and reproduction of *Schimmelmannia dawsonii* sp. nov. (Rhodophyceae, Cryptonemiales). Phycologia 11: 5-9.
- CALDERÓN MS, BOO SM. 2016. A new genus *Phyllophorella* gen. nov. (Phyllophoraceae, Rhodophyta) from central Peru, including *Phyllophorella peruviana* comb. nov., *Phyllophorella humboldtiana* sp. nov., and *Phyllophorella limaensis* sp. nov. Botanica Marina 59(5): 339-352.
- DAWSON EY, ACLETO C, FOLDVIK N. 1964. The Seaweeds of Peru Nova Hedwigia 13: 1-111.
- GUIRY MD, GUIRY GM. 2019. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 10 May 2019.
- HOFFMANN AJ, SANTELICES B. 1997. Flora Marina de Chile Central. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago. 434 pp.
- HOWE MA. 1914. The marine algae of Peru. The Torrey Botanical Club Memoirs 15: 1-185, 66 pls.
- LEWIS JA. 1990. *Cryptonemia limensis* (Kützting) Lewis, comb. nov. (Halymeniaceae, Rhodophyta) from Peru. Taxon 39: 98-104.
- RAMÍREZ ME. 1995. Recolección y Colecciones Científicas de Macroalgas Marinas. En: Manual de Metodos Ficológicos. K.Alveal, M.E. Ferrario, Ec.C. Oliveira y E. Sar (eds). Universidad de Concepción - Concepcion, Chile. 417-428 pp.
- RAMÍREZ ME, SANTELICES B. 1991. Catálogo de las algas marinas bentónicas de la costa temperada del Pacífico de Sudamérica. Monografías Biológicas 5. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. 437 pp.
- RAMÍREZ ME, TAPIA L. 1991. *Gracilariopsis lemaneiformis* (Bory) Dawson, Acleto et Foldvik en el norte de Chile (Rhodophyta, Gracilariaceae). Revista Chilena de Historia Natural 64: 323 - 330.



**GUÍA PARA EL RECONOCIMIENTO  
EN CAMPO DE LAS MACROALGAS  
DEL CALLAO**



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



**FONDECYT**



Universidad Nacional Agraria  
**LA MOLINA**

ISBN: 978-612-46834-1-1



9 786124 683411