



FICHA
COSTERA



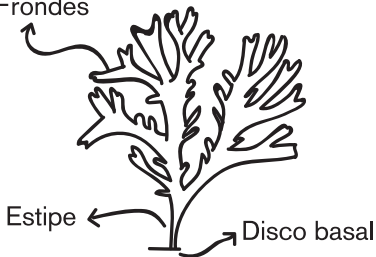
#7 MACROALGAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MACROALGAS

ALGAS

Frondes



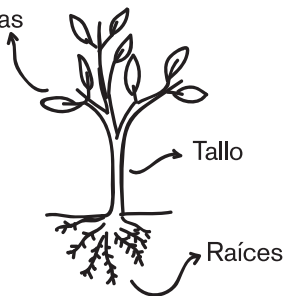
Las algas se encuentran en casi todos los ambientes acuáticos donde exista luz y pueden ser de tamaños microscópicos (como las diatomeas, Ver Ficha Costera Diatomeas) o medir decenas de metros (como los kelps que son algas formadoras de bosques submarinos).

Las macroalgas marinas son pluricelulares y presentan una gran diversidad de formas, desde parecidas a hojas ("foliosas"), globosas o incrustadas en las rocas.

Hasta el momento han sido descritas unas 10.000 especies de macroalgas en el mundo, agrupadas en algas verdes, rojas y pardas.

PLANTAS

Hojas



Las algas no son plantas, es decir, no tienen hojas, raíces o tallos. En cambio, el cuerpo del alga se denomina talo y están formado por estructuras como el disco basal, grampón o rizoide (para adherirse al sustrato), el estipe, los frondes o láminas, etc.

Son organismos fotosintéticos y por lo tanto generan su propio alimento de la energía que reciben del Sol (este proceso es conocido como fotosíntesis, Ver Ficha Costera Diatomeas). Por esto y por su gran volumen se les considera los productores primarios más abundantes en zonas

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS



Hay una serie de factores que influyen en la distribución, crecimiento y supervivencia de las macroalgas.

LOS ASPECTOS BIÓTICOS

Es decir los vinculados a otros organismos, que determinan la presencia de macroalgas incluyen la competencia por los recursos (principalmente por el espacio y por la luz), el forrajeo y la simbiosis.

LOS ASPECTOS ABIÓTICOS

EL SUSTRATO

Las macroalgas viven generalmente ancladas al sustrato (son bentónicas), principalmente en fondos rocosos. Se adhieren a la roca o invertebrados que viven sobre las rocas (mejillones, balanos, etc.).

LA LUZ

Las macroalgas viven en una estrecha franja de profundidad (menor a 200m), donde penetra la luz solar (zona fótica). En aguas costeras de Uruguay esta zona no se extiende más allá de los 20 m, pero se conoce poco al respecto.

LOS NUTRIENTES

Para poder desarrollarse, las macroalgas, precisan de nutrientes que toman del agua, principalmente nitrógeno y fósforo.

LA TEMPERATURA

Las macroalgas viven en un rango de temperatura que es propio de cada grupo o especie.

LA SALINIDAD

Al igual que con la temperatura las macroalgas toleran diferentes rangos de salinidad dependiendo del grupo o especie. Hay algas verdes que pueden vivir tanto en ambientes marinos como en agua dulce.

EL MOVIMIENTO DEL AGUA

La dinámica de las aguas costeras, como son el oleaje y las corrientes, condiciona la supervivencia de las diferentes grupos o especies de macroalgas. Las macroalgas presentan ciertas adaptaciones, como son el tipo de anclaje al sustrato, la reducción de tamaño y el incremento de elasticidad de sus tejidos, según se encuentren en zonas con mayor o menor exposición al oleaje.



¡PENSEMOS!

- **¿Qué formas y tamaños pueden tener las macroalgas?**
- **¿Qué pigmentos tienen las macroalgas?**
- **Busca las distintas formas de simbiosis que existen en la naturaleza.**

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES?

Las macroalgas son importantes por el papel ecológico que desempeñan y por su utilidad directa para el ser humano.

Las macroalgas son responsables de gran parte de la producción primaria (generación de materia orgánica) del océano junto con las plantas vasculares marinas y las microalgas. Ayudan a retener fuera de la atmósfera a un gas de efecto invernadero, el CO_2 (principalmente las especies que presentan un exoesqueleto de carbonato cálcico). Además, proporcionan alimento, sustento y refugio a otros animales marinos. Por ejemplo, muchos invertebrados encuentran alimento y refugio en la comunidad de macroalgas. El animal marino más carismático que las consume es la tortuga verde (*Chelonia mydas*) que utiliza las aguas costeras de Uruguay como zona de alimentación y crecimiento.



¡PENSEMOS!

- **Investiga sobre el efecto del aumento de los gases invernadero, entre ellos el CO_2 , en los ecosistemas.**
 - **Investiga sobre los grupos de macroalgas que presentan exoesqueleto calcáreo.**
- ¿Existen en Uruguay?**

Además de todos los aportes al ecosistema (donde habitamos todos los seres vivos), las macroalgas tienen muchos otros **beneficios directos para los seres humanos**.

Son utilizadas en diversas actividades científicas, por ejemplo, como **indicadores biológicos** de la calidad de las aguas o para hacernos variadas preguntas sobre la ecología y evolución de estos organismos y su entorno.

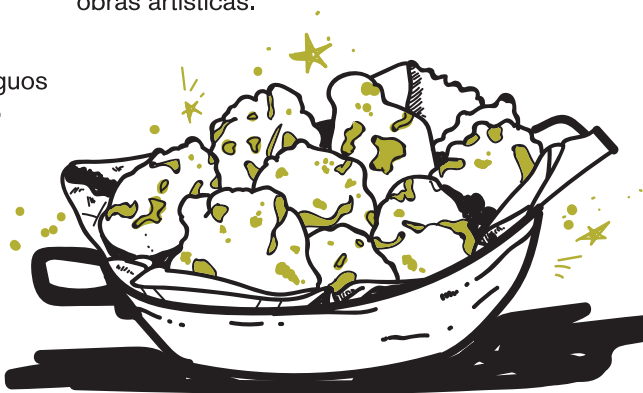
Uno de los principales métodos de conservación para el estudio de las macroalgas es la **herborización en papel** (Ver Protocolo de Herborización de vegetales) que nos permite conservar los ejemplares durante siglos. Por ejemplo, las algas colectadas por una naturalista pionera, la Maestra Carmen Franco, en La Paloma a principios del siglo XX, constituyen algunos de los ejemplares más antiguos existentes en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural en Montevideo.

Se utilizan en **gastronomía** por su alto contenido proteínico, ácidos grasos y fibras (<https://macroalgas.webnode.com.uy/menu/>). Además se usan como abono y como alimento para animales.

Muchos derivados de las algas han sido utilizados en la **medicina** tradicional y moderna.

En relación a la **problemática global de los plásticos** de un solo uso (ver Ficha Costera Plásticos) se vienen desarrollando en la última década materiales biodegradables realizados con productos derivados de las algas (como es el alginato, producto de reserva de algas pardas).

Además pueden ser utilizadas para la realización de manualidades, artesanías y obras artísticas.



¡PENSEMOS!

- **¿Conoces otros usos de las macroalgas? Investiga sobre los principales usos en Uruguay.**

AMENAZAS

Las amenazas a las que se enfrentan las algas son, entre otras:

LA EXTRACCIÓN EXCESIVA

Puede reducir la capacidad de crecimiento de las especies nativas/locales.

EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS Y CAMBIOS EN LA DINÁMICA COSTERA

Puede reducir la disponibilidad de hábitats y disminuir la salinidad por aumento de descargas pluviales, llevando a la pérdida de especies.

EL AUMENTO DE NUTRIENTES (eutrofización)

Que favorece un rápido crecimiento de ciertas especies (por ejemplo del género *Ulva*), afectando a todo el ecosistema ya que no deja que la luz penetre y agota el oxígeno disponible.

LA INVASIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS

Puede reducir la capacidad de crecimiento de las especies nativas/locales y reducir la diversidad local.



¿QUÉ PODEMOS HACER NOSOTROS?



- ★ Promover el uso de Microorganismos Eficientes Nativos (MEN) y/o de sistemas de saneamiento alternativos para las casas que se encuentran en la zona costera puede ayudar a disminuir el escurrimiento de contaminantes hacia el agua del mar.
- ★ Cuéntale a otros sobre las algas y comparte la guía de extracción segura generada por el Grupo de Investigación Macroalgas Uruguay. <https://macroalgas.webnode.com.uy/menu/>
- ★ Si consumes algas en verano debes cortarlas y no arrancarlas.
- ★ Comparte con tus amigos y familias las recetas con algas que conoces.



¡PENSEMOS!

- **¿Qué acciones podemos emprender cada uno y con otros para disminuir o neutralizar las amenazas? ¿Cómo podemos compartir información y organizarnos para implementar acciones?**

¿COMÉS ALGAS MARINAS?

Te damos unos consejos para la extracción y consumo de lechuga de mar

El alga conocida popularmente como “lechuga de mar” es un conjunto de especies del género *Ulva*, pertenecientes al grupo de las algas verdes. Estas viven sobre **sustratos duros** (rocas, mejillones, conchillas, escolleras, etc.) en costas expuestas o protegidas.



EXTRACCIÓN

- Al extraer se recomienda **cortar a una distancia de unos 5 cm sobre la base de fijación** y **no arrancar**, ya que de esta forma puede volver a crecer (esto también ayudará a que las algas lleguen a su casa con menor cantidad de arena lo que reducirá el tiempo de lavado).
- No se recomienda consumir algas que estén desprendidas de las rocas.
- No cortar cuando estén en reproducción (con presencia de esporas).



No cortar, ejemplar en reproducción.
Bordes de color verde (con esporas).



Se puede cortar. Ejemplar con bordes blancos (tras de liberar las esporas).

- **Recolectar solo las algas que se vayan a consumir.** Una cantidad del tamaño de una lechuga cressa (300 a 500 g) permite elaborar una entrada de **buñuelos de algas** para unas cuatro personas. El rendimiento depende de la cantidad de algas por buñuelo.

MANIPULACIÓN

- Una vez extraídas, las algas deben mantenerse en una bolsa plástica o de rejilla y guardarlas a la sombra/menor temperatura posible hasta que sean llevadas a un lugar con refrigeración.
- Pueden consumirse en el momento o mantenerse a lo sumo un par de días refrigeradas; en el freezer unos pocos meses.
- Lavar con abundante agua (puede ser agua de mar del mismo sitio de colecta) para sacar la arena y pequeños animales asociados a las algas.
- Siempre lavar con agua potable antes de cocinar.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

- Son buena fuente proteica y de vitaminas A, B1, B9, C y D; ricas en Magnesio, Calcio, Hierro, Cinc y Manganeso con valores similares o superiores a la espinaca, además de ser una excelente fuente de fibra alimentaria.

La composición bromatológica expresada en % (base seca):
Proteínas 8,6 % / Fibra 54 % / Lípidos 7,4 % / Cenizas 20 % / Humedad 10 %

Calorías: 117 kcal/100 g de peso seco.

Si la extracción es para consumo propio, se sugiere extraer lo que se va a consumir. Si la extracción es para comercialización, es necesario contar con un permiso de extractor otorgado por la DINARA. Este permiso puede solicitarse en las sedes de DINARA en La Paloma, Rocha (Rambla Portuaria, s/n. Tel. 44796994) o en Montevideo (Constituyente 1497. Tel. 24004689).

Saber dónde y cuándo se extraen las algas es muy importante para conocer como cambian las poblaciones de lechuga de mar en nuestra costa. ¡Comunicate con nosotr@s!



CONSERVA Y DISFRUTA LOS
SABORES DE NUESTRA COSTA @algasuruguay



LOS BUÑUELOS DE MACUCA Y RICARDO

ACTIVIDAD PARA HACER EN FAMILIA

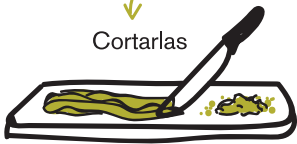
INGREDIENTES

- Aproximadamente unos 300-500 gr de algas verdes. Realizar la extracción según la Guía de Macroalgas Uruguay
- 1 taza de harina
- 3 cucharaditas de royal

- 1 cucharadita de sal
- 1 cucharadita de vinagre
- 2 huevos
- 1 taza y media de agua
- orégano, tomillo y queso rayado



Lavar bien las algas



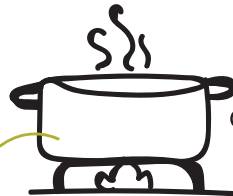
Cortarlas



En un recipiente colocar la harina, el royal, la sal, los huevos, las algas picadas y los condimentos.



Mezclar con el agua de a poco hasta que quede cremoso y colocar el vinagre.



Calentar el aceite y freír.



¡DISFRUTAR!



BIBLIOGRAFIA

LIBROS Y SITIOS

Bibliografía:

Trimble M, Ríos M, Passadore C, Szephegyi M, Nin M, Garcia Olaso F, Fagúndez C, Laporta P. 2010. Ecosistemas costeros uruguayos: una guía para su conocimiento. Averaves, Cetáceos Uruguay, Karumbé. Editorial Imprenta Monteverde, Montevideo-Uruguay.

González-Etchebehere L, Kruk C, Scarabino F, Laporta M, Zabaleta M, González L, Vélez-Rubio GM (2017) Comunidades de macroalgas en puntas rocosas de la costa de Rocha, Uruguay. Innotec 14: 9-18.

<https://macroalgas.webnode.com.uy>



CONTACTO

Gabriela: sistemamarinocostero@gmail.com

Si utilizas este material, cítalo de la siguiente manera:

Vélez-Rubio GM, Scarabino F, Laporta C. 2020. Ficha costera: Macroalgas.
Grupo Costa+ y CEIMER, Caja Costera www.costamas.edu.uy



Para utilizar, compartir o modificarlo debes respetar la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual (BY-NC-SA)

• INSTITUCIONES PARTICIPANTES •



Cátedra UNESCO en Manejo Costero Integrado del Cono Sur, Universidad de la República, Uruguay



APOYA



INSTITUCIONES COLABORADORAS EN ESTA FICHA





•• CONOCER • VALORAR • ACTUAR ••



Somos Natalia, Gabriela, Cecilia, Fabrizio, Ximena, Laura y Magalí

¡Visítanos! www.costamas.edu.uy

Este material fue diseñado por



holayez@gmail.com

  @holayez