



**UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA**
FACULTAD DE EDUCACIÓN,
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ESCUELA DE PEDAGOGÍA



CHARLA

ARRECIFES DE CORAL: UNA MIRADA CRÍTICA DESDE SUS AMENAZAS PARA LA PRESERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS

DRA. JACQUELINE VIVEROS LOPOMO

MAYO 2023

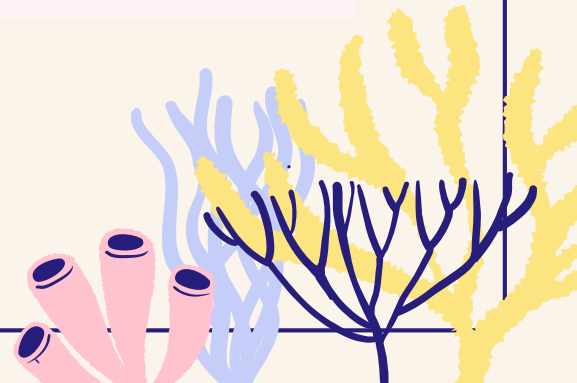
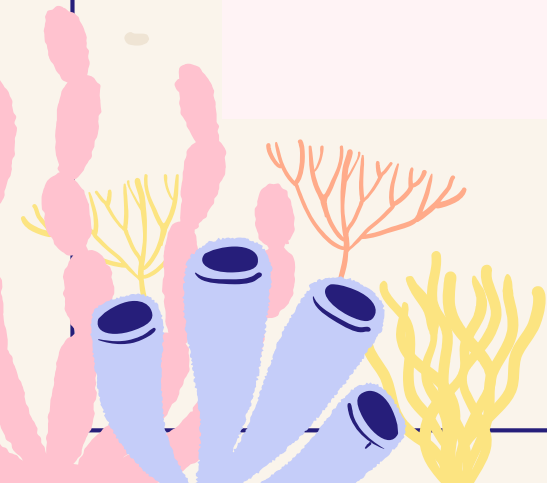


Tabla de contenido

01

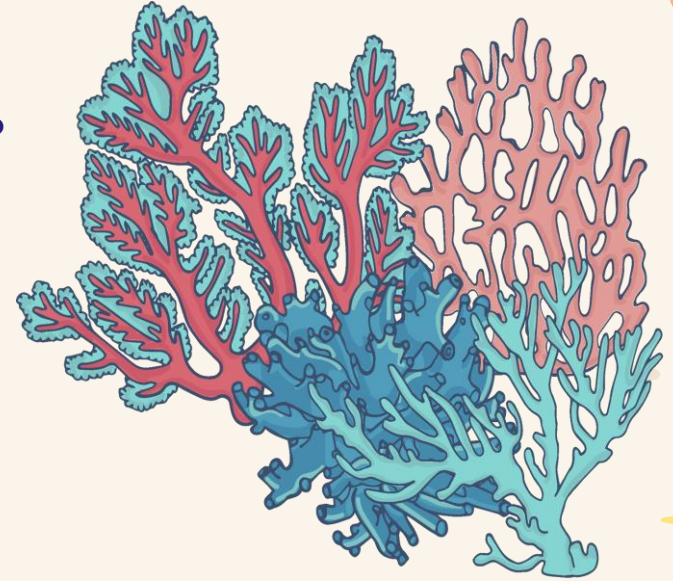
¿Qué son los Arrecifes de Coral?

02

Amenazas Globales y Locales

03

Desafíos para la conservación de ecosistemas marinos



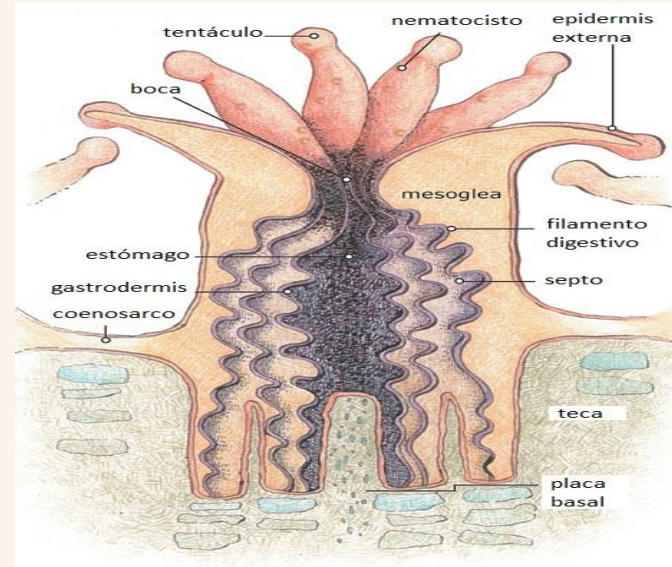
INTRODUCCIÓN

Los **arrecifes de coral** son hábitats marinos definidos por su estructura física, por los organismos asociados a ellos y por los procesos biológicos que los mantienen (Santander y Propin, 2009). Para (Blanchon et al., 2010), son las estructuras biogénicas más grandes del planeta y los depósitos de biodiversidad más importantes del ambiente marino. Los primeros registros datan del **periodo Cámbrico, hace 542 millones de años.**

Según (Carballo et al., 2010) son llamados "**selvas pluviales tropicales del océano**" contienen alrededor de 25 % de las especies marinas aunque cubren solamente el 0.2 % de los fondos marinos. Se estima que el 20 % de los arrecifes coralinos del mundo se han perdido en las últimas décadas y que el 60 % restante podría desaparecer en las siguientes décadas a consecuencia del **cambio climático.**

¿Qué son los Arrecifes de Coral?

Los corales son animales pequeños llamados **"Zooides o Pólipos"**, de la familia de los **Cnidarios**, emparentados con las medusas, las gorgonias y las anémonas, entre otros. Pertenecen al **orden Scleractinia**, secretan exoesqueleto de carbonato que apoya y protege su cuerpo transparente. Los pólipos viven en colonias densas y forman arrecifes. Ellos obtienen su alimento usando sus **tentáculos** para atrapar plancton o por medio de algas pequeñas (Zooxantelas) que viven en el tejido del coral (Vespa y Acosta, 2000).



Anatomía de un pólipo de coral

Las microalgas que viven en **Simbiosis** (la vida en conjunto de dos organismos diferentes para su mutuo beneficio) dentro de los corales comparten con ellos la energía que obtienen a través de la **fotosíntesis**, por lo que estos necesitan vivir en aguas claras y poco profundas con mucha luz. Con algunas excepciones, no se encuentra coral a más de 50 metros de profundidad.

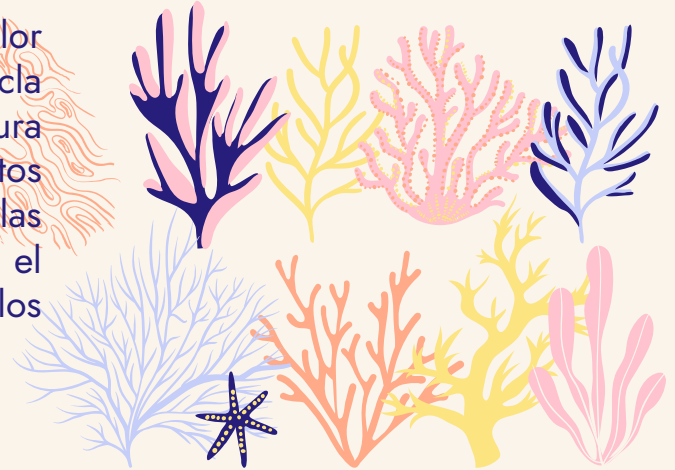


Los corales se reproducen tanto **sexual como asexualmente**. Un pólipo individual utiliza ambos modos de reproducción durante su vida. Algunos corales adultos son **hermafroditas**, mientras que otros son **dioicos**, exclusivamente masculinos o femeninos.

Coloración Arrecifes de Coral

Debido a la **clorofila** (color verde) que portan las Zooxantelas para realizar **fotosíntesis** y de otros pigmentos como la **diadinoxantina** (color amarillo), que les da un color entre marrón y amarillo dorado a algunos corales blandos.

Generalmente un coral tiene más de diez pigmentos, el color que apreciamos es el resultado de la luz recibida y de la mezcla de colores que reflejan o emiten los mismos, así el color púrpura se produce como efecto de la mezcla de pigmentos fluorescentes azul y rojo. Precisamente, son las **cromoproteínas** y **proteínas fluorescentes**, que junto con el **espectro e intensidad de la luz**, producen los colores que los corales muestran en la naturaleza.



Arrecifes de Coral en Chile

En Chile existen arrecifes de coral en aguas cálidas de **Isla de Pascua** y en aguas frías de la **Patagonia chilena** en la plataforma y talud insular y continental de la región de Magallanes (Reyes, 2019). Las colonias se forman con cientos de miles de individuos y pueden alcanzar tamaños descomunales.

Rapa Nui es uno de los lugares más aislados de la Tierra y es como un oasis en medio del océano Pacífico. Aquí las aguas cristalinas y pobres en nutrientes son relativamente más frías y con temperatura más variable que en otras zonas tropicales donde los corales forman arrecifes.



Fuente: Fondo Marino en Rapa Nui. Autor: Alejandro Pérez-Matus Subelab (2018)



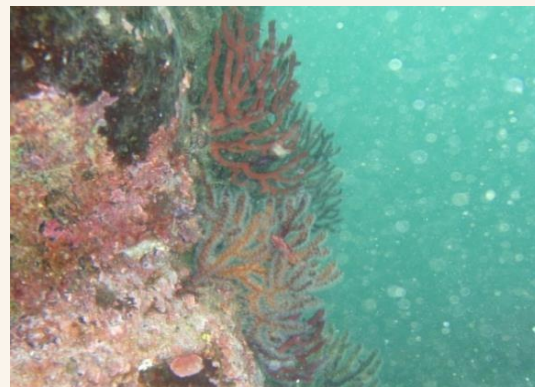
Especie de coral: *Porites lobata*



Especie de coral: *Pocillopora verrucosa*



OCTOCORALES





Acropora cervicornis
Coral duro cuerno de ciervo



Heliopora coerulea
Coral azul.



Millepora alcicornis
Coral de fuego



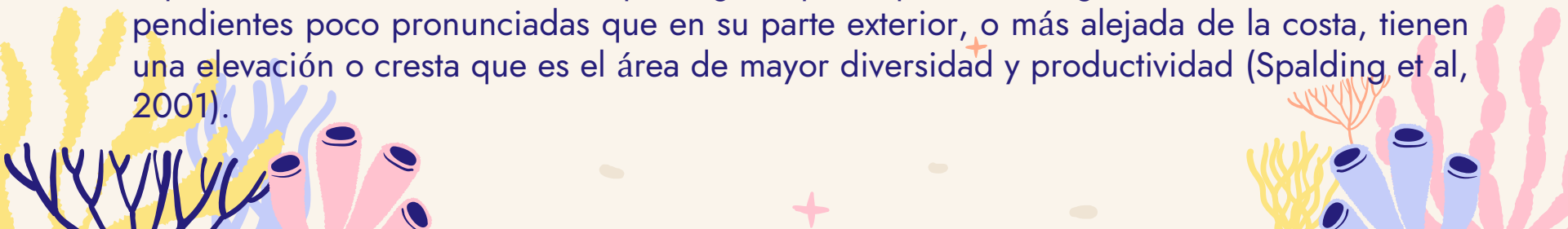
Cirripathes o
Coral alambre

ALGUNOS TIPOS DE ARRECIFES DE CORAL

a) **ATOLONES:** Son arrecifes que rodean una laguna donde pudo haber existido una isla de origen volcánico y se encuentran principalmente en el Océano Pacífico.

b) **BARRERAS:** Son arrecifes maduros y extensos, separadas de los macizos continentales por aguas profundas, siendo la mayor la Gran Barrera de Australia y la segunda en tamaño, el Sistema Arrecifal Mesoamericano, con una longitud de casi 800 kilómetros, frente a las costas de México, Belice, Guatemala y Honduras.

c) **BORDEANTES:** Son arrecifes que inician en la línea de la marea más baja, o están separados de la línea costera por aguas poco profundas, generalmente se trata de pendientes poco pronunciadas que en su parte exterior, o más alejada de la costa, tienen una elevación o cresta que es el área de mayor diversidad y productividad (Spalding et al, 2001).



Longitud Arrecifes de Coral

	Arrecifes de Coral	Ubicación	Kilometros
1	Gran barrera de coral	Australia	2,600 km
2	Islas Raja Ampat	Indonesia	1,500 km
3	Barrera de coral de Belize	Belize	1,000 km
4	Arrecife Palancar	Mexico	1,000 km
5	Aldabra Atolón de coral	Seychelles	1.110 km
6	Arrecife deTubbataha	Filipinas	800 km

The background is a light cream color with a dark blue border. It is decorated with various sea-themed icons: two orange scallop shells, several colorful coral reefs in shades of yellow, pink, and blue, and small decorative elements like blue and pink plus signs and orange dots. The title is centered in a bold, dark blue font.

Amenazas Arrecifes de Coral

AMENAZAS GLOBALES

Según (Blanchon et al., 2010) a la fecha se reconocen tres efectos principales del **Cambio Climático Global** en la comunidad coralina:

1. **El incremento de la temperatura de las aguas superficiales del mar:** Blanqueamiento de corales y el aumento en la prevalencia de las enfermedades en la biota coralina.

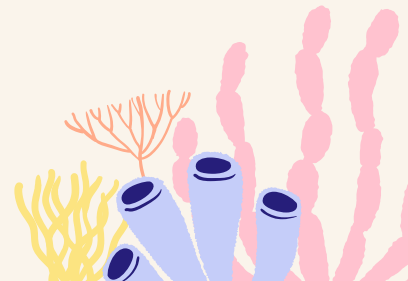
2. **La acidificación de las aguas marinas** como resultado de cambios en el sistema buffer por el exceso de CO₂ atmosférico, desencadena una disminución del pH de la superficie oceánica, lo que perjudicaría la formación de caparzones o esqueletos en los organismos marinos que necesitan carbonato de calcio como los corales (Carballo et al., 2010).

3. **El incremento en el nivel medio del mar.** El impacto de estos efectos es múltiple y con sinergias complejas.

AMENAZAS GLOBALES

+ **Las amenazas globales** tienen efectos mucho más devastadores y complejos de mitigar. Los países desarrollados del hemisferio norte son los principales responsables de estas amenazas que afectan a arrecifes situados a miles de kilómetros de distancia. El cambio climático está incrementando la frecuencia e intensidad de las tormentas tropicales así como los episodios globales de blanqueado de corales, que son cada vez más devastadores.

Desde la perspectiva biológica, estas situaciones de **estrés crónico y ecosistemas seriamente alterados**, desencadenan plagas cada vez más frecuentes de depredadores de corales (algunas estrellas y gasterópodos marinos), la acción descontrolada de especies exóticas invasoras y las recientes epidemias que sufren los corales.



LOS ARRECIFES DE CORAL COMO BIOMONITORES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

(Carballo et al., 2010)



Fuente imagen:

https://www.google.com/search?q=blanqueamiento+coralino&rlz=1C1SQJL_esCL966CL966&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjnz8TJ64b_AhXZDbkGHTT9CSsQ_AUoAXoECAE

BLANQUEAMIENTO DE CORAL

Es causado por altas temperaturas en la superficie del mar, y por altos niveles de radiación solar ultravioleta (UV). Estos factores afectan la fisiología del coral y causan una decoloración y blanqueamiento. Esta pérdida de color es debida a la pérdida de algas simbióticas Zooxantelas, de las cuales depende el pólipo coralino para su alimentación. El blanqueamiento prolongado (por más de diez semanas), puede conducir eventualmente a la muerte del pólipo coralino (Westmacott et al.,2000)



Fuente imagen: <https://www.elagoradiario.com/desarrollo-sostenible/biodiversidad/blanqueamiento-masivo-gran-barrera-de-coral/>

Á Lo último

Agua ▾ Desarrollo sostenible ▾ Innovación y ciencia En profundidad ▾ LATAM Opinión ▾ Diálogos del Ágora

El blanqueamiento masivo afecta al 91% de la Gran Barrera de Coral

Por primera vez durante el fenómeno de «La Niña» la Gran Barrera de Coral de Australia sufre un episodio de blanqueo masivo que afecta ya al 91% de los corales

El Ágora
Madrid | 11 mayo, 2022
Tiempo de lectura: 3 minutos

f t in

Según el **Centro de Conservación Marina UC (2018)**, en Rapa Nui, la reproducción sexual es importante para el mantenimiento saludable de las poblaciones de corales y para recuperarse de los efectos nocivos de las amenazas naturales o humanas. En el año 2000 tras una ola de calor marina, más del **80% de algunos corales sufrieron blanqueamiento** y murieron, pero se recuperaron sorprendentemente rápido, en tan sólo 5 años aproximadamente.

AMENAZAS LOCALES

Entre las más dañinas están la **sobrepesca**, el **desarrollo urbanístico de las costas**, el **turismo irrespetuoso** y la **contaminación** (que también puede tener efectos a grandes distancias del punto de emisión). Para Santander y Propin (2009), el **turismo de buceo** es una fuente de impactos, que sin ser la principal en la degradación del arrecife de coral, es relevante por su impacto y daño ambiental. Por su parte, la **resiliencia del arrecife** se reduce por la combinación y acumulación de todos los impactos. Adicionalmente, el turismo de buceo es una de las pocas fuentes de impacto viables de ser manejadas localmente.



AMENAZAS LOCALES

Las amenazas locales se deben mitigar o eliminar implementando medidas de control locales, debido a que la mayoría de los arrecifes se encuentran en países en vías de desarrollo cuyos intereses económicos chocan frontalmente con las necesidades del arrecife.

Sin duda, las principales amenazas que sufren los corales son de origen humano, pero también habría que nombrar eventos naturales como los terremotos o erupciones volcánicas entre otros, que también afectan a los corales. No obstante, en comparación con el impacto de las actividades antropogénicas, estos provocan efectos anecdóticos.

Fuente: www.chiledesarrollosustentable.cl

Conservación Arrecifes de Coral

Diversas investigaciones y evidencias más recientes sobre esta temática (Marshall & Baird, 2000; Maynard et al., 2008; Santander-Botello & Frejomil, 2009; Carballo et al., 2010; Fernández, L.H et al., 2022), sugieren cierto grado de adaptación de los arrecifes de coral al incremento de la temperatura, lo que indica que algunos simbiontes de los corales tienen la habilidad para adaptarse a las altas temperaturas. Se ha observado que dentro de un mismo arrecife, las diferentes especies de corales presentan diferente sensibilidad al blanqueamiento, probablemente por un proceso de selección hacia especies más tolerantes.



Reflexiones finales

En Chile y según la Ley que tiene por objeto la **conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país**, a través de la preservación, restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas, me quiero detener en uno de sus principios, **el participativo**: es deber del Estado contar con los mecanismos que permitan la participación de toda persona y las comunidades en la conservación de la biodiversidad, tanto a nivel nacional, como regional y local. Se promoverá la participación ciudadana en materias como la generación de información, la educación y la gestión de las áreas protegidas, entre otras.

La protección de los arrecifes que aún quedan, incluyendo aquellos que han sido severamente dañados, debe incluir la remoción de los impactos humanos que pueden causar, agravar o ser agravados por el blanqueamiento coralino.

La evidencia teórica más alentadora indica que los arrecifes coralinos se pueden recuperar de blanqueamientos graves siempre y cuando las causas de estrés adicional sean eliminadas.

El manejo cuidadoso del ambiente y el mantenimiento de las mejores condiciones posibles es clave para fomentar la recuperación de los arrecifes de coral o de otros hábitats marinos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanchon, P., Iglesias-Prieto, R., Jordán Dahlgren, E., & Richards, S. (2010). Arrecifes de coral y cambio climático: vulnerabilidad de la zona costera del estado de Quintana Roo. *En memoria*, 229. En A.V. Botello, S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J.L. Rojas Galaviz (ed.). Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático. Semarnat-ine, unam-icmyl, Universidad Autónoma de Campeche. 514 p

Carballo, J. L., Bautista-Guerrero, E., Nava, H., & Cruz-Barraza, J. A. (2010). Cambio climático y ecosistemas costeros. Bases fundamentales para la conservación de los arrecifes de coral del Pacífico Este. *La Biodiversidad en Ecosistemas Marinos y Costeros del Litoral de Iberoamérica y el Cambio Climático: I. Red Cytel Biodivmar, La Habana*, 183-193.

Fernández, L. H., Ibarra, M. M., Pupo, F. M., & de Zayas, R. G. (2022). Communities of corals and crustose coralline algae of the Jardines de la Reina National Park, Cuba: global stressors and resilience (2001-2017). *Scientia Marina*, 86(2), 1.

Marshall, P. A. & Baird, A. H. (2000). Bleaching of corals on the Great Barrier Reef: differential susceptibilities among taxa. *Coral Reefs*, 19, 155-163.

Maynard, J. A., Anthony, K. R. N., Marshall, P. A. & Masiri, I. (2008). Major bleaching events can lead to increased thermal tolerance in corals. *Marine Biology*, 155, 173-182

Ley N°19300 Bases Generales del Medio Ambiente. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN. 01 de marzo 1994
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667&idVersion=2021-08-13>

Reyes, P. R. (2019). Presencia de corales de aguas frías (Cnidaria: Anthozoa & Hydrozoa) en aguas profundas (306-2.250 m) de la región de Magallanes, Chile. In *Anales del Instituto de la Patagonia* (Vol. 47, No. 1, pp. 7-16). Universidad de Magallanes.

Santander-Botello, L. C., & Frejomil, E. P. (2009). Impacto ambiental del turismo de buceo en arrecifes de coral. *Cuadernos de turismo*, (24), 207-227.

Spalding, M. et. al. (2001). *World Atlas of Coral Reefs*. University of California Press. Berkeley

Westmacott, S., Teleki, K., Wells y West, J.M. (2000). *Manejo de arrecifes de coral blanqueados o severamente dañados*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. Vii+36pp