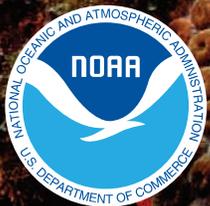
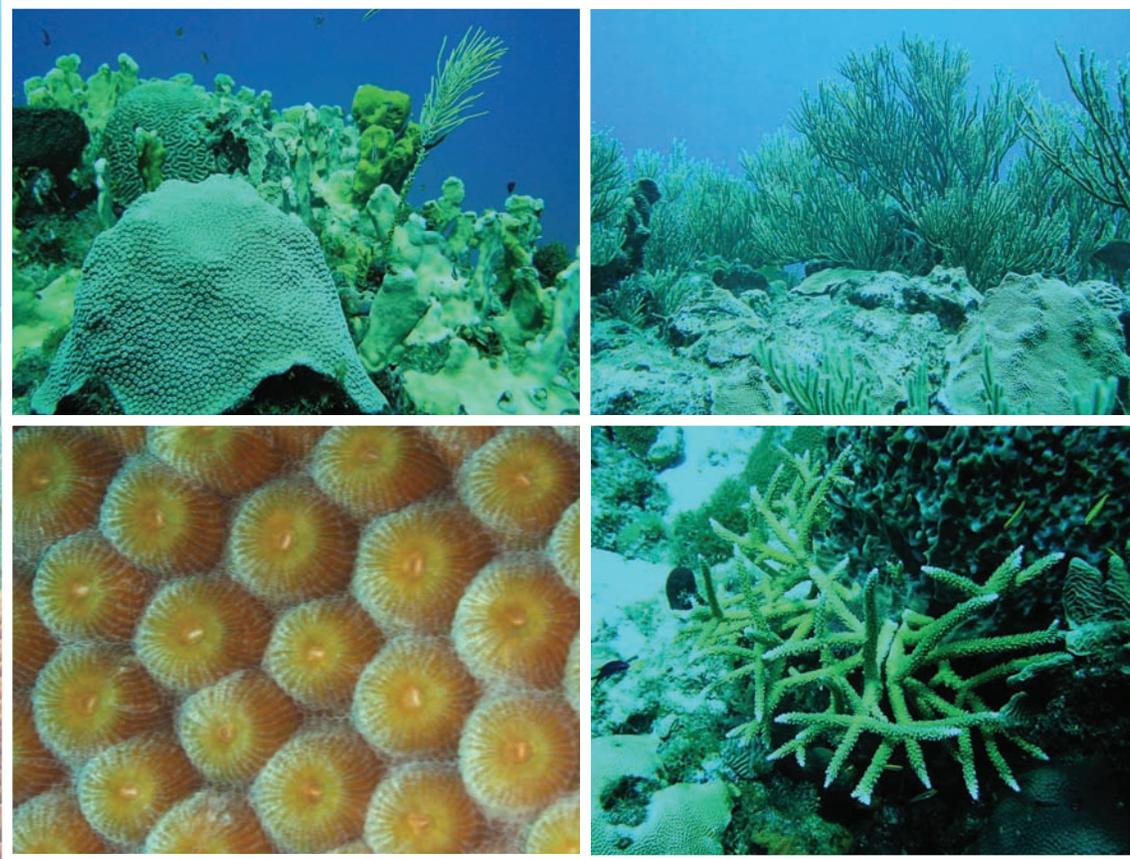


Guía para la identificación de los corales más comunes en Puerto Rico



Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Programa de Manejo de la Zona Costanera

An underwater photograph of a coral reef. In the foreground, there are large, brown, porous coral structures. To the right, there are green, feathery coral branches. Several silver fish are swimming in the blue water above the reef. The background is a clear, deep blue.

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CORALES MÁS COMUNES DE PUERTO RICO

Créditos

Coordinación del Proyecto:
Dr. Edwin A. Hernández Delgado

Edición y Revisión:
Ernesto L. Díaz Velázquez

Colaboradores:
Coralys Ortiz Maldonado, Maribel Rodríguez,
Dra. Nilda Jiménez Marrero y Dr. Juan Torres.

Fotos:
Edwin A. Hernández Delgado, Maribel Rodríguez Cruz,
Edwin Rodríguez Sánchez y Nilda Jiménez Marrero

Esta publicación fue realizada para el Programa de Manejo de la Zona Costanera bajo la aportación federal NOAA NA09N0S4190164.
La publicación original fue finalizada bajo la aportación federal NA06N0S4190252.

CONTENIDO

Página

Introducción.....	5
Tipos de arrecifes en Puerto Rico	8
Arrecifes bordeantes	10
Arrecifes bordeantes y pináculos	11
Arrecifes de parches	12
Arrecifes rocosos.....	14
Plataformas emergentes de eolianita.....	15
Comunidades coralinas sobre paleo-orillas	16
Sistemas de surcos y espolones.....	18
Arrecifes profundos	19
Paredes verticales.....	20
Pavimmentos coralinos	21
Arrecifes de coral en Puerto Rico.....	22
Zonas del Arrecife.....	23
Zona de llanura arrecifal.....	24
Zona del frontón arrecifal	25
Zona alterada del frontón arrecifal	26
Zona del antearrecife	27
Zona de servicornis	28
Zona de surcos y espolones	29
Arrecife sumergido de borde de plataforma	30
Antearrecife profundo.....	31
Características de los corales.....	33
Anatomía interna del pólipo.....	34
¿Qué adaptaciones tiene un coral?	35

Simbiosis mutualista.....	36
Importancia de los arrecifes	37
Blanqueamiento	40
Enfermedad de la Banda Negra y sobrecrecimiento por cianobacterias	42
Síndrome de las manchas oscuras	44
Síndromes desconocidos	45
Desaparición de especies asociadas a los corales: Gobis limpiadores	46
Clasificación de corales.....	47
Corales ramificados.....	48
Corales modulosos.....	57
Corales ramosos	58
Corales solitarios.....	60
Corales masivos.....	61
Corales pequeños	69
Corales masivos y platos	71
Corales masivos, platos y crustosos	75
Hidrocorales	94
Octocorales	104
Clases taxonómicas.....	105



El objetivo principal de este proyecto es proveer una herramienta para la identificación de los corales y varias de sus condiciones adversas más comunes en Puerto Rico.

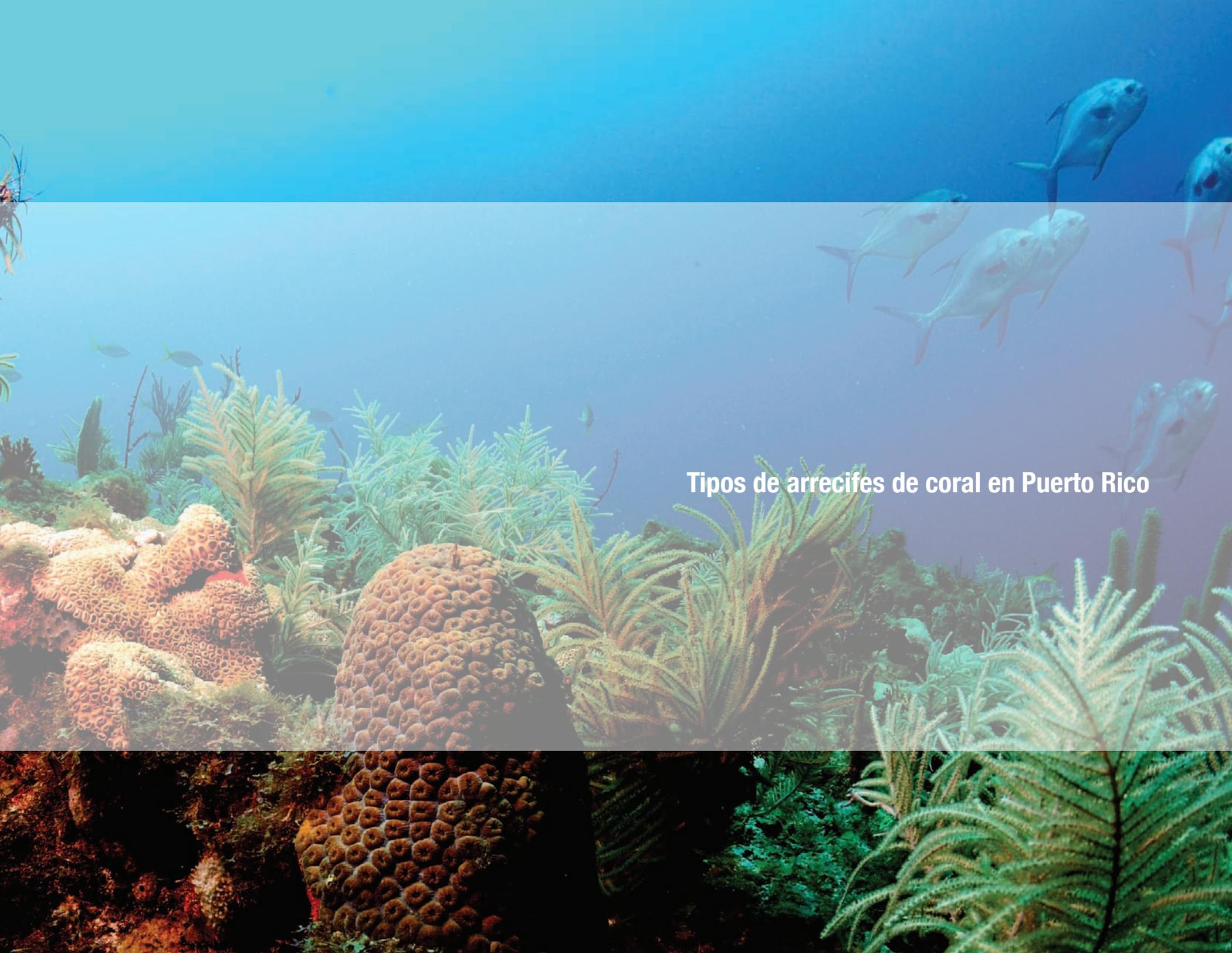
Este esfuerzo permite familiarizar al público con las características taxonómicas principales para identificar las especies de corales escleractínios, hidrocorales y de octocorales más comunes en las aguas someras de Puerto Rico.*

*El texto de este documento se presenta principalmente en Español. Algunas páginas y tablas se presentan en inglés por razones de derecho de autor.

Metodología

- Se proveen dos estrategias de clasificación de corales de acuerdo a su morfología o mediante el uso de claves taxonómicas dicotómicas.
- Se clasifican los corales más comunes en función de su morfología:
 - Ramificados
 - Nodulosos
 - Ramosos
 - Solitarios
 - Masivos
 - Meandroides
 - Platos
 - Foliosos
 - Hidrocorales
 - Octocorales



An underwater photograph of a coral reef. The scene is dominated by various types of coral, including large, rounded, brownish-orange corals with a porous, honeycomb-like structure, and several tall, green, feathery branching corals. The water is clear and blue, with several fish swimming in the background. The lighting is bright, suggesting a shallow depth. The overall composition is a rich and diverse marine ecosystem.

Tipos de arrecifes de coral en Puerto Rico

Tipos de arrecifes en Puerto Rico



Bordeante (barlovento)



Surcos y espolones



Bordeante y pináculos



Bordeante, parches y pináculos

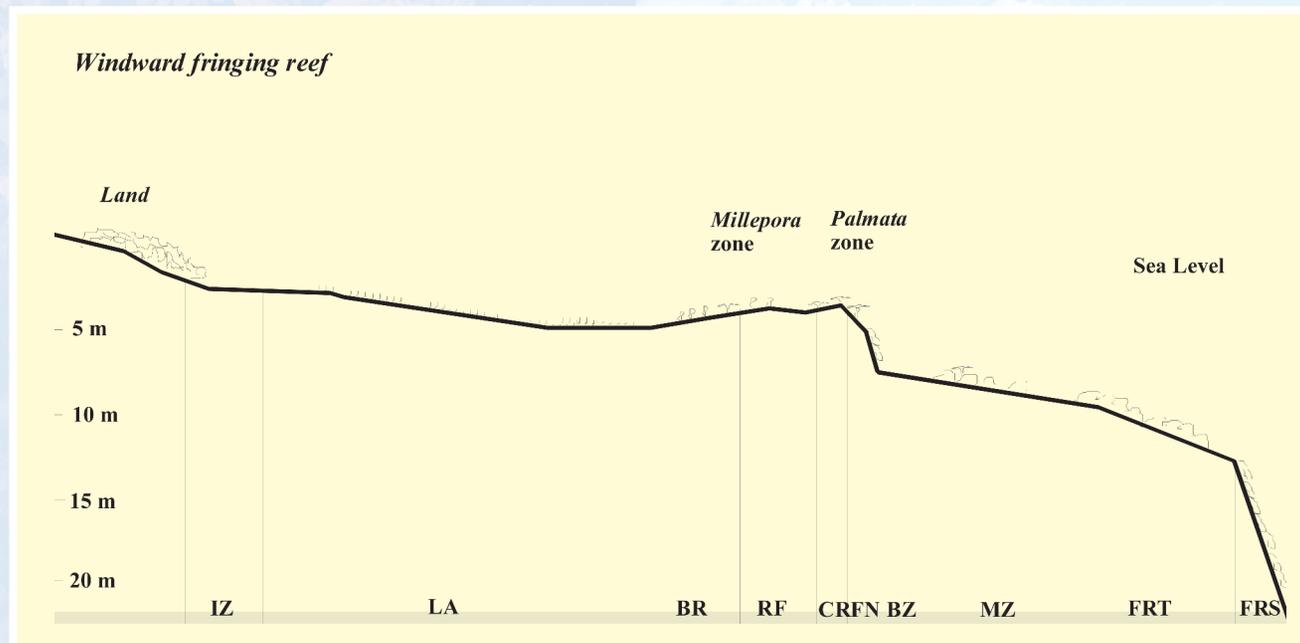


Parches (chaperones)

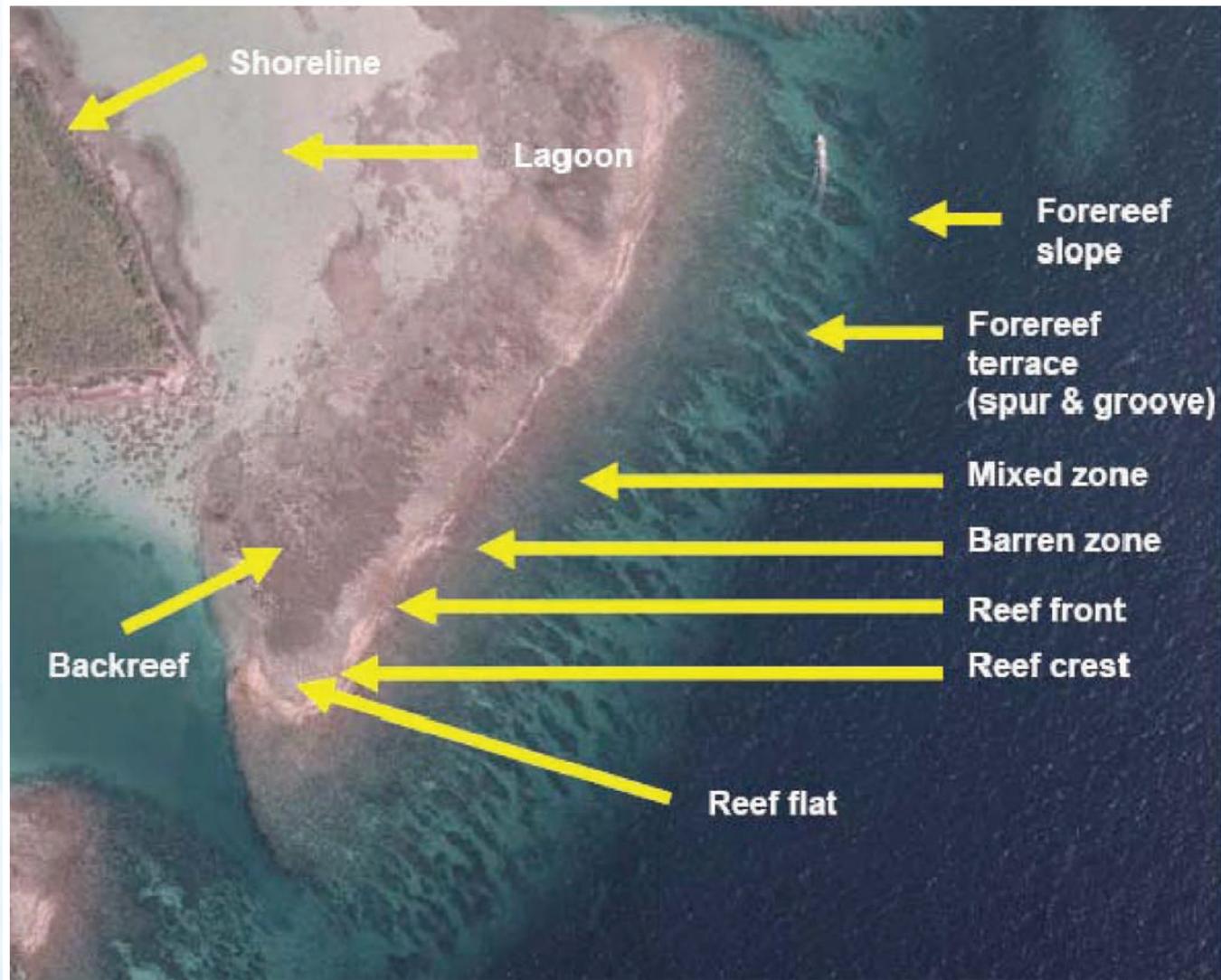


Media plataforma

Arrecifes bordeantes



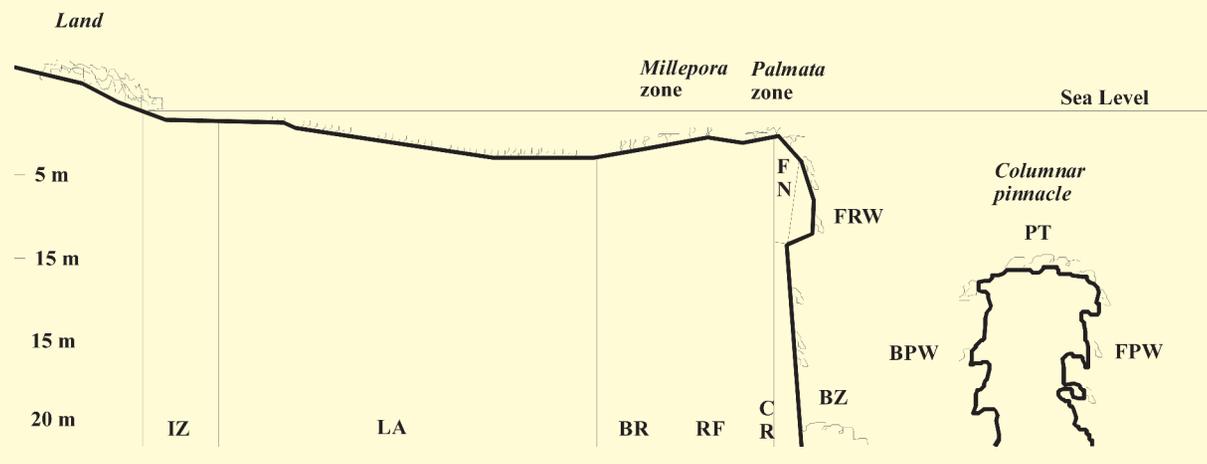
Arrecifes bordeantes



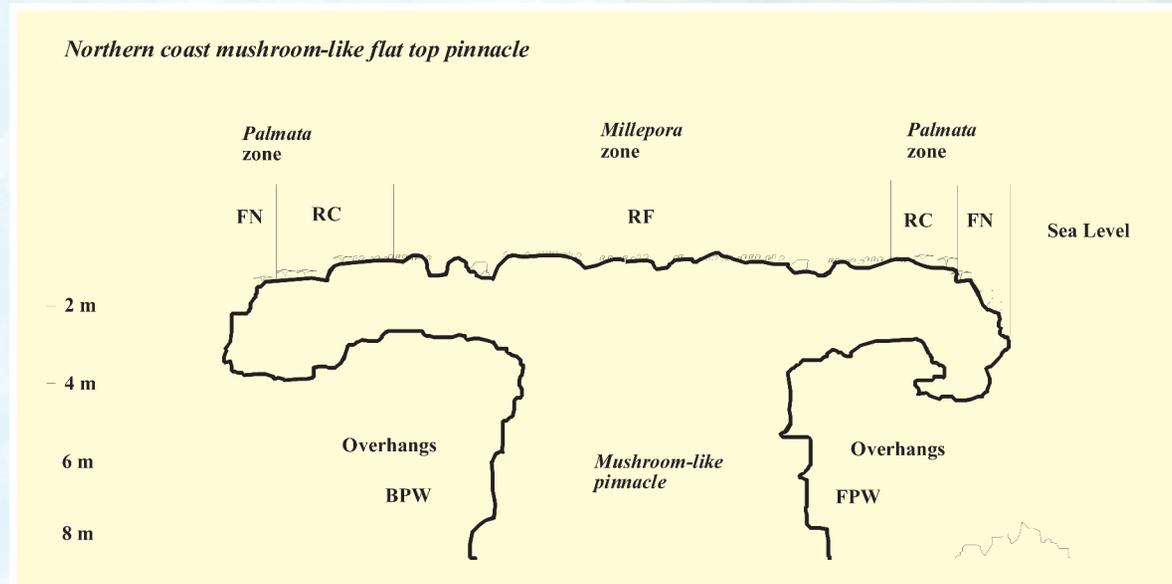
Arrecifes bordeantes y pináculos



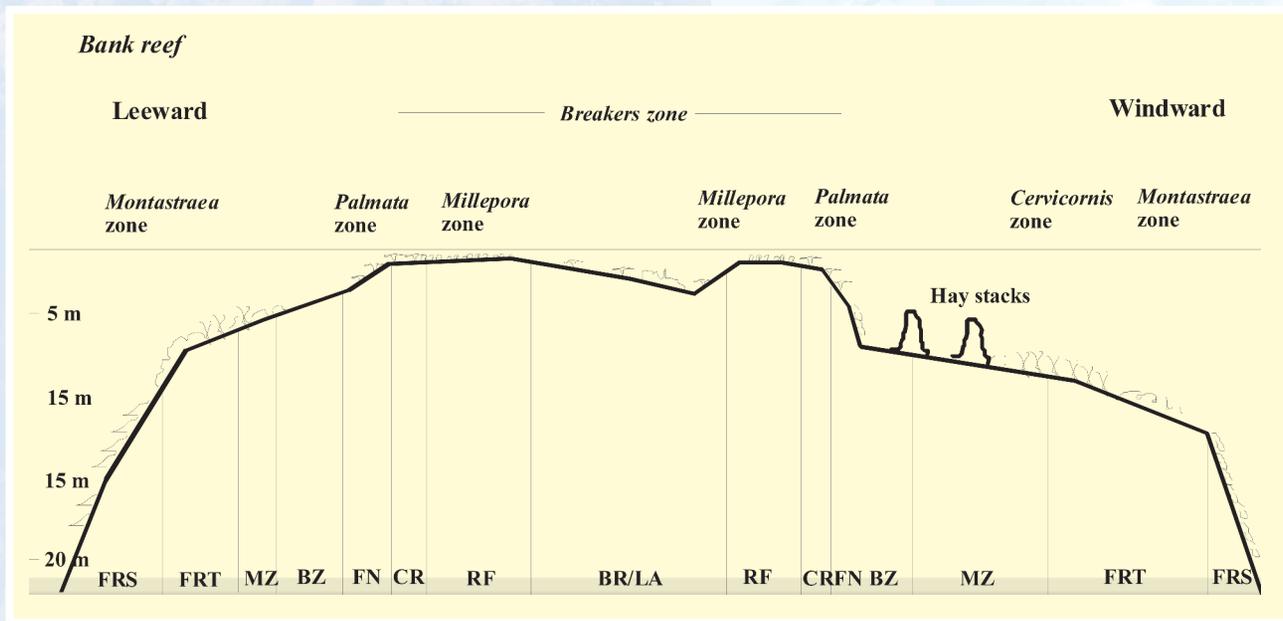
Northern coast fringing reef with associated columnar pinnacle



Arrecifes de parches



Arrecifes de banco



Arrecifes rocosos



Plataformas emergentes de eolianita



Comunidades coralinas sobre paleo-orillas



Comunidades coralinas sobre paleo-orillas



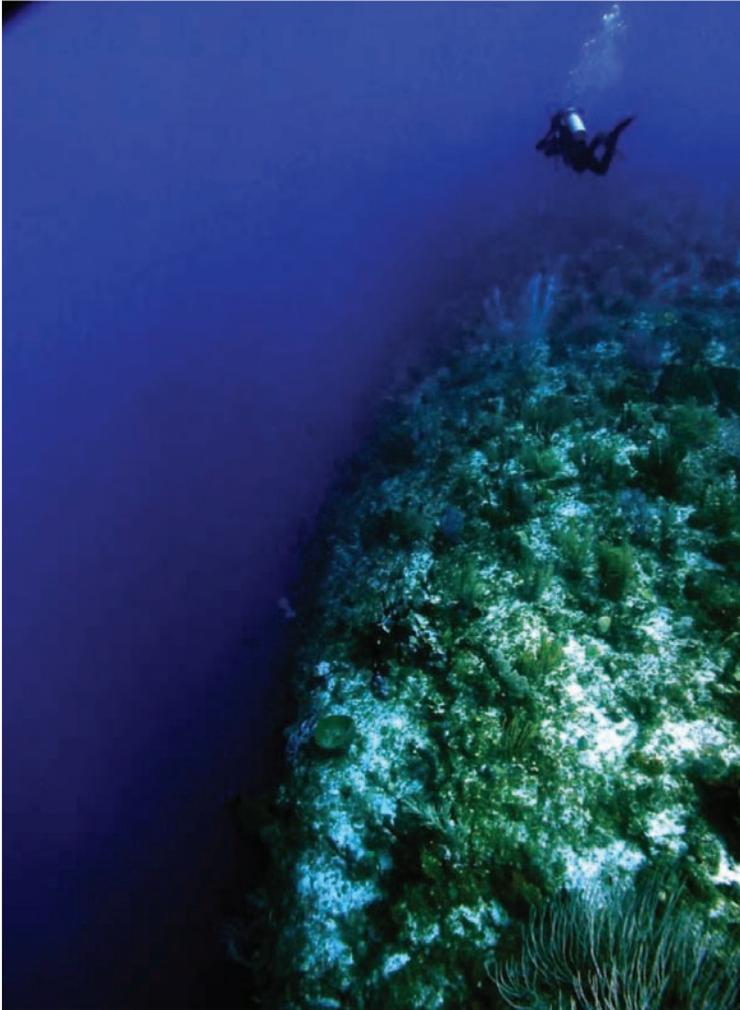
Sistemas de surcos y espolones



Arrecifes profundos (30-60 m)



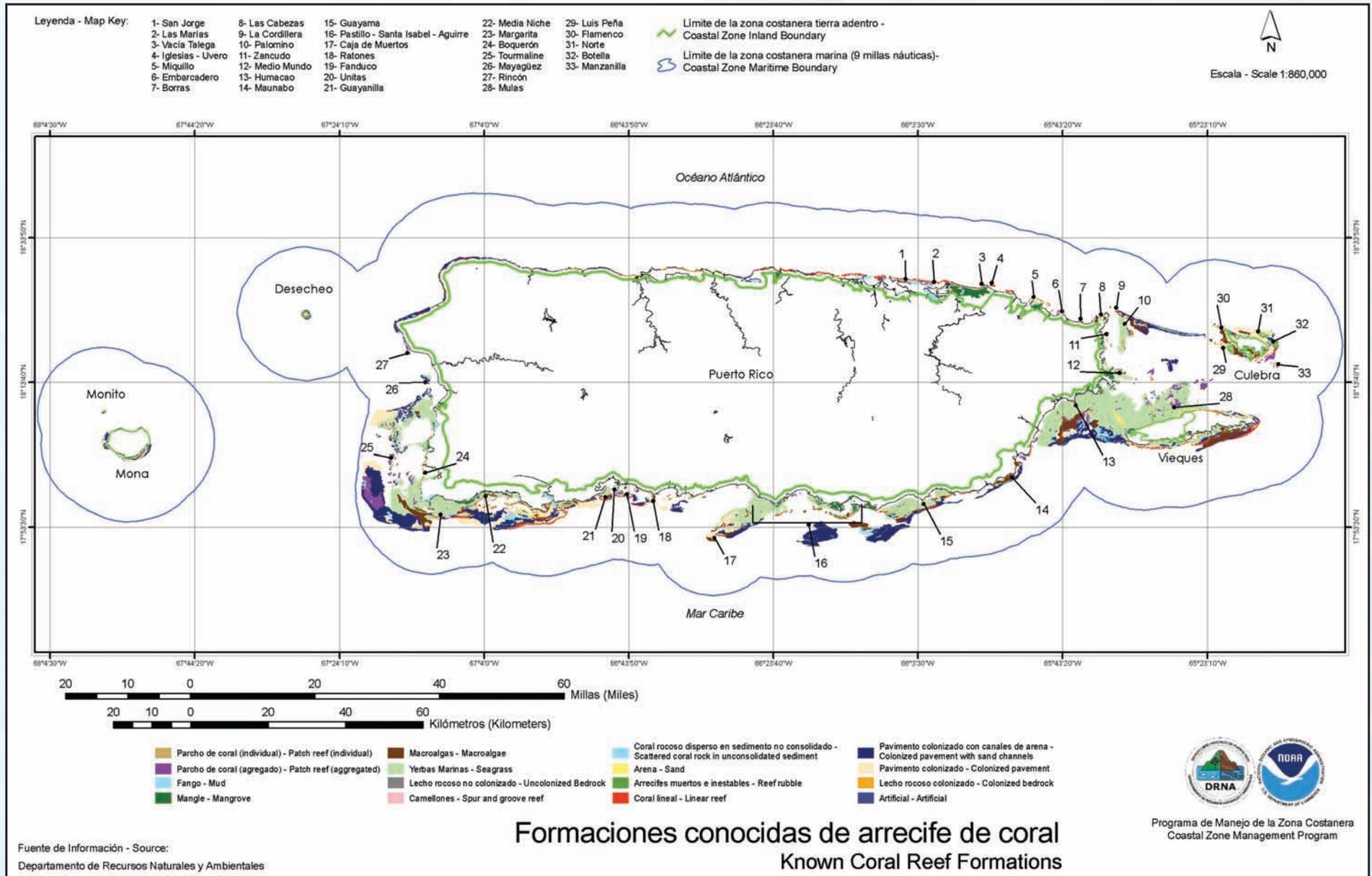
Paredes verticales (más de 30m)





Veril de Punta Carabinero (10 a 225m) Isla de Mona.

Arrecifes de Coral en Puerto Rico





Zonas del arrecife

Zona de la llanura arrecifal

- Zona de biodiversidad moderada.
- Porcentaje de cobertura de tejido vivo moderado o bajo.
- Relieve espacial usualmente bajo.
- Usualmente dominada por coral de fuego (*Millepora complanata*) y el coral mostaza (*Porites astreoides*).
- Rango de profundidad: 0.3 – 1 m.



Llanura arrecifal dominada por el coral de fuego (*Millepora complanata*) y por el coral mostaza (*Porites astreoides*).

Zona del frontón arrecifal



Biotopo dominado en su totalidad por el coral cuerno de alce (*Acropora palmata*).

- Zona de biodiversidad moderada.
- Porcentaje cobertura de tejido vivo moderada.
- Relieve espacial usualmente moderado a alto.
- Usualmente dominada por coral cuerno de alce (*Acropora palmata*) y por el coral de fuego (*Millepora complanata*).
- Las zonas dominadas por *A. palmata* son también conocidas como zonas de palmata.
- Muchas zonas de frontones han sufrido mortandades significativas de *A. palmata*, dando paso a la dominancia de otros taxones de corales en una zona alterada del frontón.
- Rango de profundidad: 1– 3 m.

Zona alterada del frontón arrecifal

- Zona de biodiversidad moderada.
- Porcentaje de cobertura de tejido vivo bajo a moderado.
- Relieve espacial usualmente bajo.
- Dominada alternativamente por los corales de cerebro (*Diploria strigosa*, *D. clivosa*), por los abanicos de mar (*Gorgonia flabellum*, *G. ventalina*) y por el coral de fuego (*Millepora complanata*).
- Puede mostrar presencia aislada de colonias del coral cuerno de alce. (*Acropora palmata*), pero no constituye zonas de *A. palmata*.
- Rango de profundidad: 1– 3 m.



Biotopo dominado por el abanico de mar (*Gorgonia spp.*).



Antearrecife dominado por una terraza construida principalmente por el complejo de especies del coral estrella (*Montastraea annularis*).

- Zona de mayor biodiversidad.
- Mayor porcentaje de cobertura de tejido vivo.
- Mayor heterogeneidad espacial.
- Usualmente dominada por terrazas extensas construidas principalmente por el complejo de especies del coral estrella (*Montastraea annularis*).
- Puede tener zonas de parches extensos del coral cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*). A dichas zonas se les conoce como zona de *cervicornis*.
- En algunos casos, puede desarrollarse un sistema extenso de surcos y espolones, dando paso al desarrollo de zonas muy ricas en diversidad y tridimensionalidad estructural.
- Rango de profundidad: 4 – 20 m.

Zona de cervicornis

- Zona dominada por el coral cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*).
- Mayor porcentaje de cobertura de tejido vivo.
- Mayor heterogeneidad espacial. Rol muy valioso como zona de crianza para los estadíos juveniles de múltiples especies de peces.
- Muchas de estas zonas han desaparecido de los arrecifes de coral en Puerto Rico.
- Rango de profundidad: 4 – 20 m.



Biotopo dominado en su mayoría por el coral cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*).

Zona de surcos y espolones

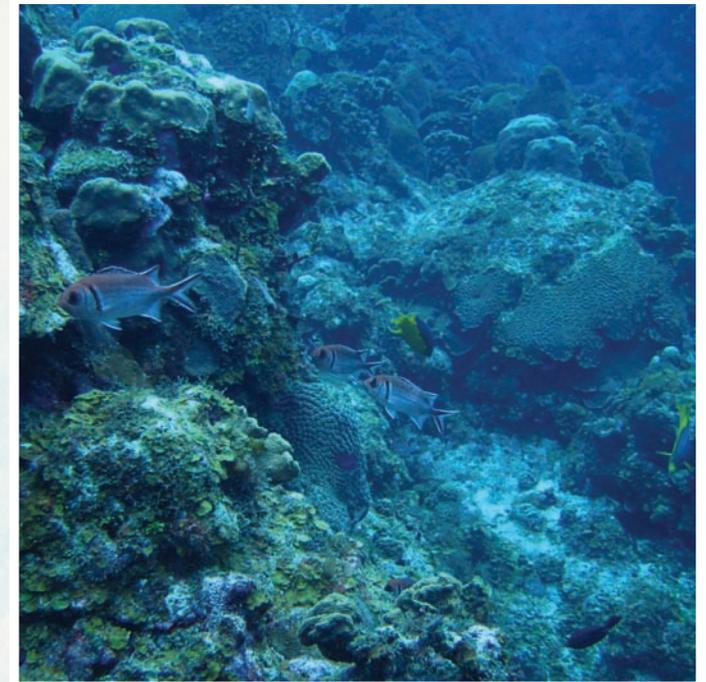
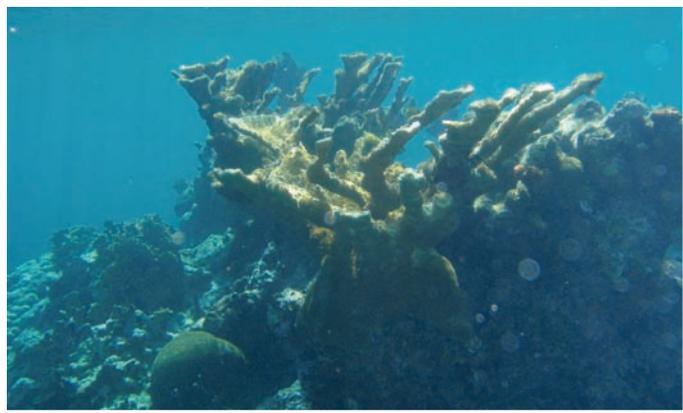


Sistema de surcos y espolones del arrecife de coral de Playa Flamenco, Culebra.

- La zona de surcos y espolones está constituida por un sistema extenso de estructuras arrecifales alargadas, paralelas entre sí, y paralelas a la dirección prevaleciente del oleaje y las corrientes, las cuales están intercaladas por canales de arena.
- Usualmente presentan el mayor porcentaje cobertura de tejido vivo.
- Presentan la heterogeneidad espacial mayor de la zona del antearrecife.
- En muchas zonas se desarrollan arrecifes sumergidos de borde de plataforma, los cuales están constituidos por sistemas de surcos y espolones formados durante el final del Holoceno (8,000-10,000 años).
- Rango de profundidad: 6 – 20 m.

Arrecife sumergido de borde de plataforma

- Los arrecifes sumergidos de borde de plataforma están constituidos por sistemas antiguos de surcos y espolones formados durante el final del Holoceno (8,000-10,000 años).
- Estos se formaron cerca de la superficie del mar, pero quedaron sumergidos a una profundidad actual de aproximadamente 20 metros debido al incremento en el nivel del mar.
- Esta es la zona arrecifal que presenta la mayor biodiversidad y porcentaje de cobertura de tejido vivo en los corales.
- Rango de profundidad: 20-30 m.
- Esta zona puede constituir o desembocar en la zona del antearrecife profundo.





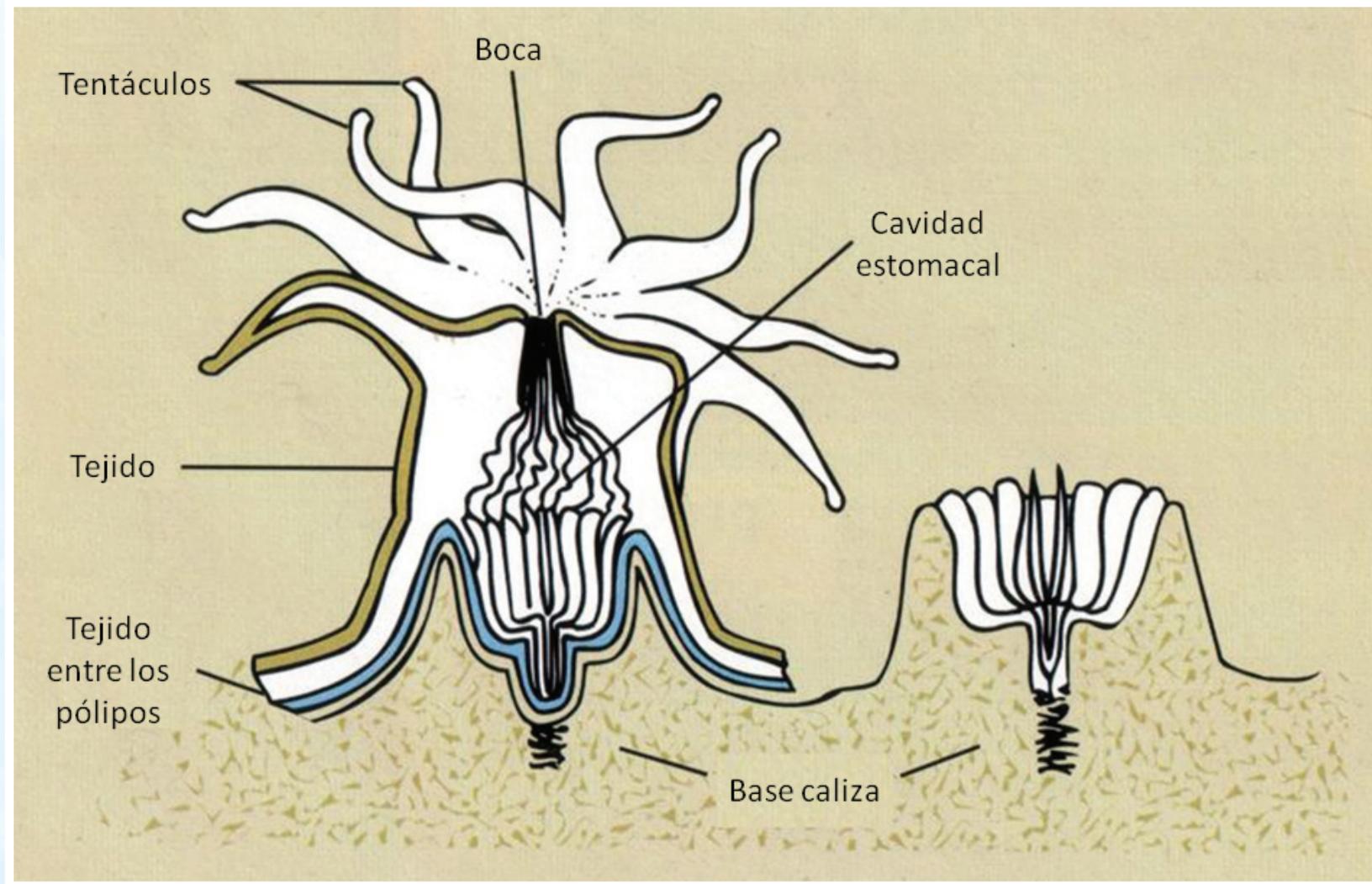
Zona del antearrecife profundo al borde de la plataforma frente a la costa de Humacao (35 m).

- La zona del antearrecife profundo es la porción más profunda de los arrecifes someros. Estos constituían la zona del antearrecife de los arrecifes que se formaron durante el Holoceno, pero que quedaron confinados a las zonas más profundas al aumentar el nivel del mar.
- Su diversidad y porcentaje de cobertura de tejido vivo fluctúa entre moderada y alta, dependiendo de la localidad.
- Rango de profundidad: 20-40 m.



Características de los corales

Anatomía interna del pólipo



Adaptado de: "Christmas Island Natonal Park Marine and Freshwater Life", Department of Sustainability, Australia.

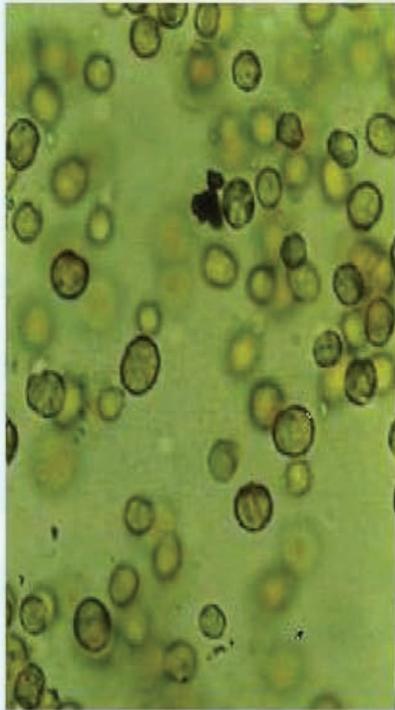
¿Qué adaptaciones tiene un coral?



- Simbiosis mutualista con zooxantelas.
 - Heterótrofos (zooplancton, materia orgánica).
 - Autótrofos (zooxantelas).



Simbiosis mutualista



Symbiodinium sp.

carbohidratos (energía)

aminoácidos (síntesis de proteínas)

ácido grasos (cera y lípidos)

carbón reducido (calcificación)

oxígeno (respiración)

nutrientes inorgánicos (fertilizantes)

acetato (ácidos grasos y cloroplastos)

dióxido de carbono (respiración)

soporte y protección



Coral

Importancia de los arrecifes



- **Biodiversidad alta:** Los arrecifes albergan miles de especies de diversos taxones, su diversidad biológica es comparable con los bosques tropicales
- **Fuente de alimentos:** Fuente principal de proteínas en muchas islas naciones.
- **Fuente de medicinas:** Diversas especies de invertebrados poseen compuestos naturales bioactivos contra el cáncer y otras condiciones.
- **Sumidero gases invernadero:** La actividad de fotosíntesis de las algas, zooxantelas y hierbas marinas capturan el CO₂ atmosférico.
- **Rompeolas natural:** Un arrecife natural ayuda a amortiguar el impacto del oleaje durante huracanes.
- **Valor turístico:** Fuente de esparcimiento, recreación y de divisas.
- **Valor cultural:** La historia y actividad cultural de generaciones enteras está extremadamente relacionados a estos ecosistemas.
- **Valor educativo:** Los arrecifes sirven como un laboratorio natural.



Condiciones y síndromes de los corales

Condiciones de los corales

Blanqueamiento

El blanqueamiento de corales es la pérdida de las algas simbióticas del coral (zooxantelas), de sus pigmentos o una combinación de ambos. Esto resulta en una alteración o interrupción de la simbiosis mutualista de la zooxantela con los corales.

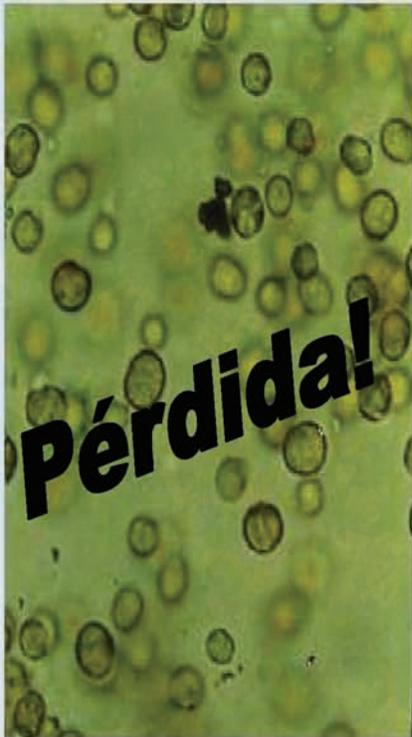
Usualmente, este fenómeno está asociado a un aumento prolongado en la temperatura del mar. Pero también puede ocurrir como consecuencia de cambios en la transparencia del agua, cambios en la salinidad como consecuencia de escorrentías, aumentos en las tasas de sedimentación o cualquier combinación de factores.

Típicamente, para la región de Puerto Rico, un calentamiento del mar en exceso de 29.5°C durante períodos consecutivos que excedan de 8 semanas puede causar un blanqueamiento inminente. Mientras mayor sea la duración de dicho período, peor resulta la magnitud del fenómeno.



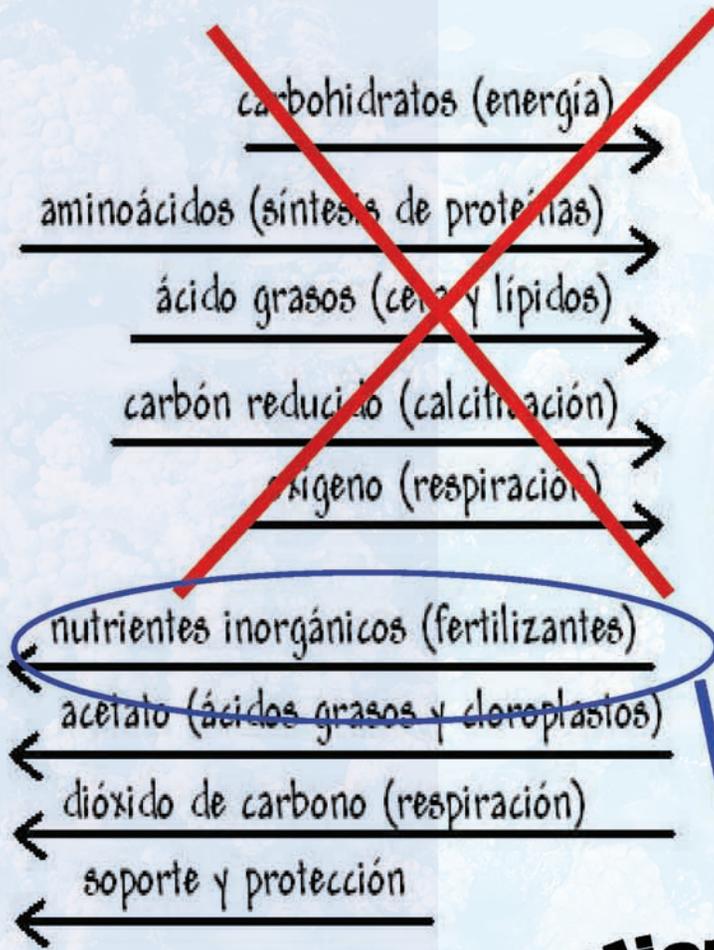
Colonias blanqueadas del coral de fuego (*Millepora complanata*)

La alteración o interrupción en la simbiosis mutualista por el blanqueamiento tiene efectos devastadores



Pérdida!

Symbiodinium sp.



Desnutrición!

Coral

Microbios!

Condiciones de los corales

Enfermedad de la Banda Negra y Sobrecrecimiento por cianobacterias

La enfermedad de la Banda Negra es una condición que afecta el tejido de los corales. Se caracteriza por una banda oscura que avanza progresivamente sobre el tejido de las colonias de coral, dejando expuesta su base caliza. Esta condición se asocia al sobrecresimiento por cianobacterias.

El sobrecresimiento por cianobacterias (ej. *Lyngbya*, *Hydrocoleum*) ha sido uno de los problemas más serios de los arrecifes de coral en Puerto Rico durante la pasada década.

Las cianobacterias suelen crecer de manera acelerada y desmedida bajo condiciones de concentraciones altas de nutrientes (ej. Nitrógeno, Fósforo), temperaturas altas, o la combinación de ambos factores. Estas condiciones se observan principalmente en las aguas someras donde existen descargas de agua sin tratar o en desembocaduras de ríos que reciban sedimentos o escorrentías de áreas agrícolas.

Estas especies contienen diversas toxinas, por tanto, no existen especies de peces o invertebrados que las pastoreen directamente, lo que las convierte en un "refugio" natural para otras especies de algas y microorganismos, escapando a su vez el pastoreo.

Se cree que el aumento en la presencia de hierro en el polvo del Desierto del Sahara que llega al Caribe puede fomentar su crecimiento.



Colonia del coral de cerebro (*Diploria labyrinthiformis*) infectada por la enfermedad de la banda negra.



Colonia blanqueada del coral estrella (*Montastraea annularis*) sobrecrecida por la cianobacteria *Lyngbya Sp.*

Condiciones de los corales

Síndrome de las manchas oscuras

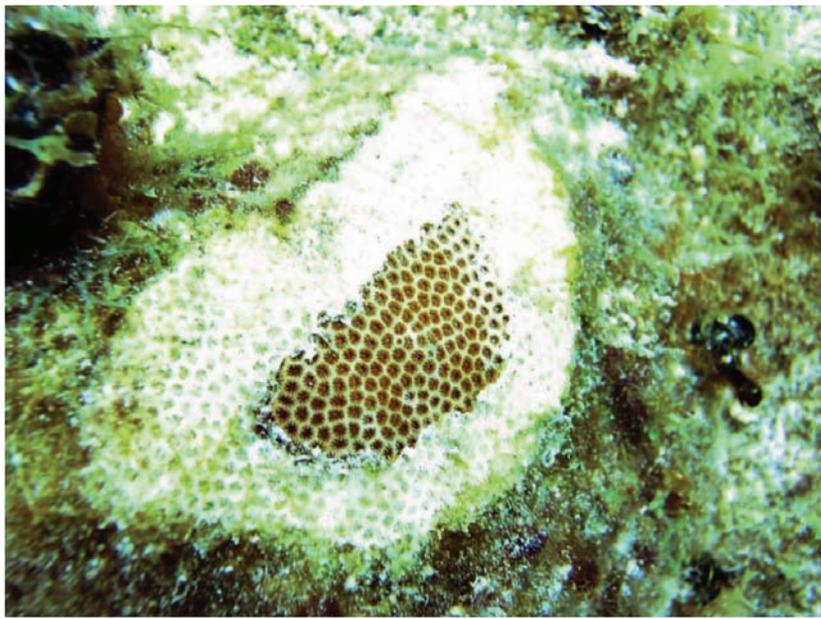
- El síndrome de las manchas oscuras es uno de varios tipos de síndromes cuya etiología resulta aun desconocida para la ciencia. Este en particular puede causar la muerte del tejido vivo en los corales a un ritmo muy lento.
- Se desconocen cuáles son las condiciones que propician este síndrome, así como su impacto sobre la fisiología del coral y su tasa de sobrevivencia.



Colonia del coral de cerebro (*Diploria labyrinthiformis*) presentando la condición conocida como el síndrome de las manchas oscuras.

Síndromes desconocidos

- Existen varios tipos de síndromes cuya etiología resulta aun desconocida para la ciencia. Sin embargo, el resultado neto es muy similar entre todos, la pérdida paulatina en el tejido vivo de la colonia.
- Al parecer, muchas de estas condiciones que se asemejan a la enfermedad de la plaga blanca, pero con una progresión más lenta, ocurren bajo condiciones de concentraciones altas de nutrientes (ej. Nitrógeno, Fósforo), temperaturas altas, o la combinación de ambos factores.



Colonia parcialmente muerta del coral estrella (*Stephanocoenia intersepta*).

Condiciones de los corales

Desaparición de especies asociadas a los corales: Gobis limpiadores

- Los peces limpiadores de parásitos de la familia Gobiidae constituye uno de los taxones más importantes en los arrecifes de coral. Su rol principal es la remoción de ectoparásitos de otros peces a través de su alimentación.
- Los gobis limpiadores habitan en corales vivos. Sin embargo, debido a la mortandad masiva de corales ocurrida entre finales del 2005 y el 2006, posterior al calentamiento del mar y el blanqueamiento de los corales, el habitáculo principal de dichos peces (los corales masivos) ha desaparecido.
- Se considera que los cambios en las densidades de los gobis limpiadores son un indicador inequívoco de los impactos severos del cambio climático en los arrecifes de coral.



Pez limpiador de parásitos (*Gobiosoma genie*) sobre una colonia del coral de cerebro (*Diploria labyrinthiformis*).



Clasificación de Corales

Corales ramificados

- Color amarillo.
- Puntas blancas.
- Ramas largas, delgadas y cilíndricas.
- Cálices pequeños, tubulares y protuberantes (12 septos).
- Rango de profundidad: 0.5-40 m.
- Antearrecife, trasarrecife.



Coral cuerno de ciervo *Acropora cervicornis* (Lamarck, 1816)



Coral cuerno de alce *Acropora palmata*
(Lamarck, 1816)

- Color amarillo a naranja oscuro.
- Puntas blancas.
- Cálices pequeños, tubulares y protuberantes (12 septos).
- Ramas anchas y planas.
- Rango de profundidad: 0-12 m.
- Frontón arrecifal.

Corales ramificados

- Color amarillo.
- Puntas blancas.
- Cálices protuberantes, tubulares (12 septos).
- Ramas tubulares a achatadas y fusionadas.
- Rango de profundidad: 0.5-5 m.
- Frontón arrecifal.



Coral cuerno de ciervo fusionado
Acropora prolifera (Lamarck, 1816)



Coral de dedos
Porites porites (Pallas, 1766)

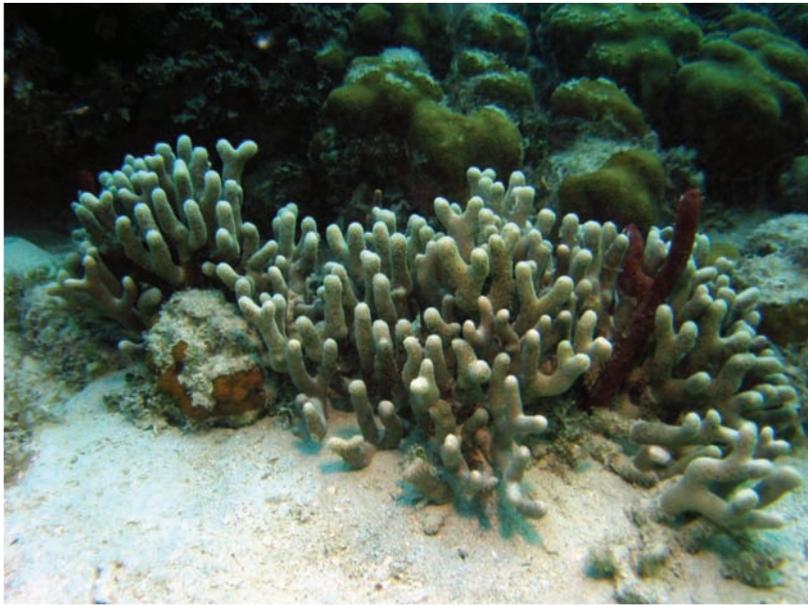
- Tonos marrón a claro.
- Ramificaciones gruesas, compactas y redondeadas en las puntas.
- Cálices pequeños (12 septos).
- Rango de profundidad: 0.5-45 m.

Corales ramificados

- Tonos marrón a claro.
- Ramificaciones medianas, dicotómicas, redondeadas.
- Cálices pequeños (12 septos).
- Rango de profundidad: 1-45 m.



Coral de dedos, *Porites furcata*
(Lamarck, 1816)



Coral de dedos
Porites divaricata (Lesueur, 1828)

- Tonos claros de amarillo, gris y pardo.
- Ramificaciones delgadas y abiertas.
- División al final en dos lóbulos.
- Cálices pequeños (12 septos).
- Rango de profundidad: 0.5-30 m.

Corales ramificados

- Color azul lavanda.
- Formas incrustantes, ocasionalmente ramificado.
- Colonias pequeñas.
- Cálices pequeños (12 septos).
- Rango de profundidad: 0.5-5 m.



Coral dedos azul
Porites branneri (Rathbun, 1887)



Coral de lápiz
Madracis mirabilis (Duchassaing, 1861)

- Tonos de amarillo claros a marrón.
- Ramas delgadas, largas y dicotómicas.
- Las colonias están ramificadas con dedos frágiles densamente agrupados.
- Pólipos usualmente extendidos.
- Las colonias pueden cubrir varios metros cuadrados de superficie.
- Cálices pequeños (10 septos).
- Rango de profundidad: 5-60 m.

Corales ramificados

- Colonias medianas, ramas cortas, ovaladas o redondas.
- Las colonias forman grupos de coralitos tubulares, cada grupo con uno a tres centros de forma redonda a ovalada.
- Los coralitos se encuentran muy separados y no hay presencia de tejido vivo en la base de cada grupo.
- Las colonias presentan un color crema con tintes rosas o verdes. Los tentáculos son translúcidos y sólo son visibles en la oscuridad.
- Cálices grandes, una o varias bocas.
- 72 septos, 14 de ellos más grandes. Los septos principales son largos y espaciados, con orillas lisas.
- Rango de profundidad: 3-25 m.



Coral flor
Eusmilia fastigiata (Pallas, 1766)



Coral de coronillas con 10 rayos
Madracis decactis (Lyman, 1859)

- Colonias incrustantes, nodulosas, a veces ramificadas.
- Color verde oliva, púrpura o gris.
- Cálices pequeños (10 septos).
- Rango de profundidad: 3-40 m.

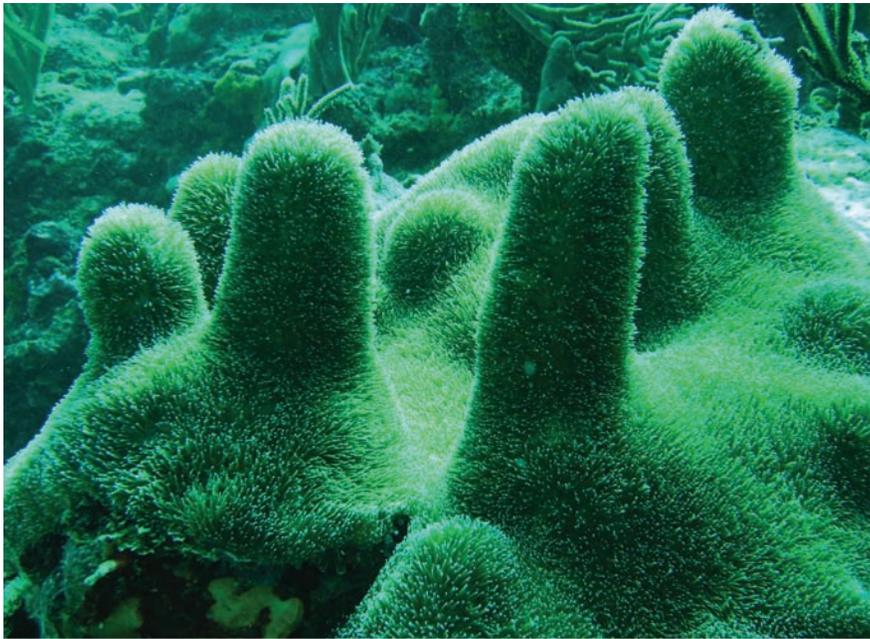
Corales ramosos

- Colonias grandes y redondas.
- Color pardo amarillento.
- Columnas largas con tejido sólo en el tope.
- Cálices redondos (24 septos).
- Rango de profundidad: 0.5-25 m.



Coral estrella lobulado
Montastraea annularis





Coral de pilar
Dendrogyra cylindrus (Ehrenberg, 1834)

- Colonias meandroides con pilares redondos y verticales sobre una base incrustante.
- Color pardo oscuro.
- Valles ondulados y alargados.
- Rango de profundidad: 0.5-25 m.

Corales solitarios

- Cálices solitarios, grandes (más de 5 cm) y redondos.
- Carnosos, pegados al fondo.
- Espinas en el borde de septos (septos en 6 ciclos).
- Coloración variable, crípticos.
- Rango de profundidad: 5-30 m.



Coral de hongo solitario
Scolymia lacera (Pallas, 1766)

Corales masivos (meandroides)

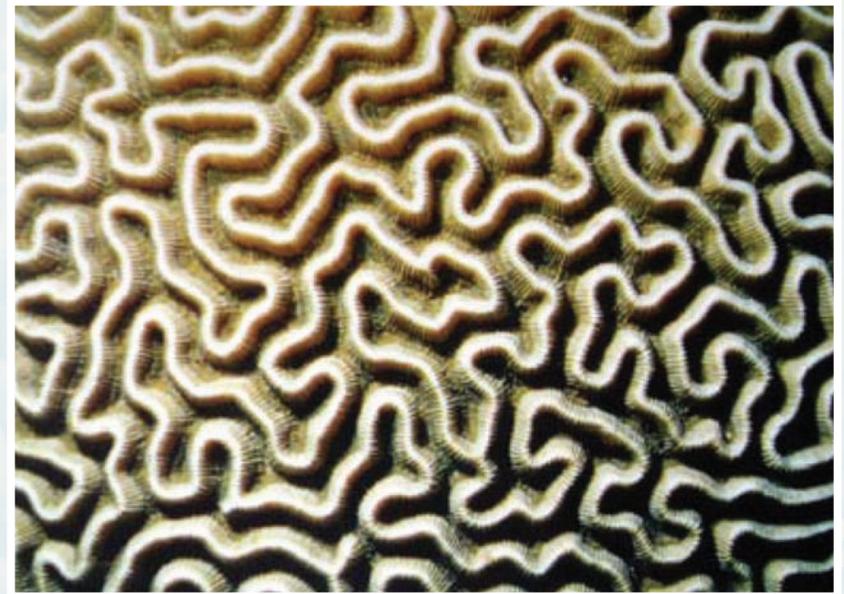


Coral cerebro
Diploria clivosa (Ellis, 1786)

- Colonias meandroides, masivas o incrustantes.
- Superficie irregular y nodulosa.
- Valles angostos llanos y septos finos.
- 25-40 septos/cm.
- Rango de profundidad: 0.5-5 m.

Corales masivos (meandroides)

- Colonias meandroides, hemisféricas, platos o incrustantes.
- Color pardo-gris verdoso.
- Valles angostos, septas anchas.
- 14-20 septos/cm.
- Rango de profundidad: 0.5-35 m.



Coral cerebro
Diploria strigosa (Dana, 1848)

Corales masivos (meandroides)



Coral de cerebro
Diploria labyrinthiformis
(Linnaeus, 1758)

- Colonias meandroides, redondas y masivas.
- Color amarillo.
- Valles angostos, continuos y profundos.
- Surco central en la cima de la colonia.
- 14-17 septos/cm.
- Rango de profundidad: 0.5-35 m.

Corales masivos (meandroides)

- Colonias meandroides, hemisféricas, platos o incrustantes.
- Grandes; alcanzan más de 1 m de diámetro.
- Color variable entre pardo, grisáceo y verdoso; en contrastes entre el valle y los bordes.
- Valles anchos y largos (hasta 2 cm).
- Las paredes comúnmente presentan surcos a lo largo de las copas. Presentan un límite claro entre la pared y el valle.
- Colinas con 2 bordes paralelos y depresión central.
- 8-9 septos/cm.
- Rango de profundidad:0.5-40 m.



Coral cerebro gigante
Colpophyllia natans f. natans
(Houttuyn, 1772)



Corales masivos (meandroides)



Coral laberinto
Meandrina meandrites
(Linnaeus, 1758)



- Colonias masivas, incrustantes o platos pequeños.
- Valles ondulados, largos y amplios.
- Colinas angostas con septos bajos y en 2 series (12-16 septos/cm).
- Rango de profundidad: 3-30 m.

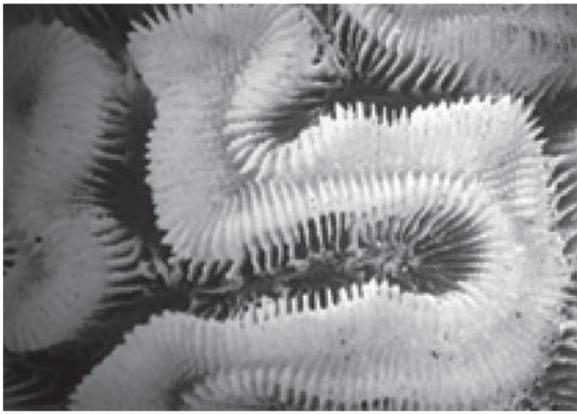
Corales masivos (meandroides)

- Colonias meandroides, hemisféricas, platos o incrustantes.
- Color crema o pardo.
- Valles profundos y estrechos.
- Pequeño, inclusive puede habitar de forma libre sobre el carricoche.
- Rango de profundidad: 0.5-40 m.

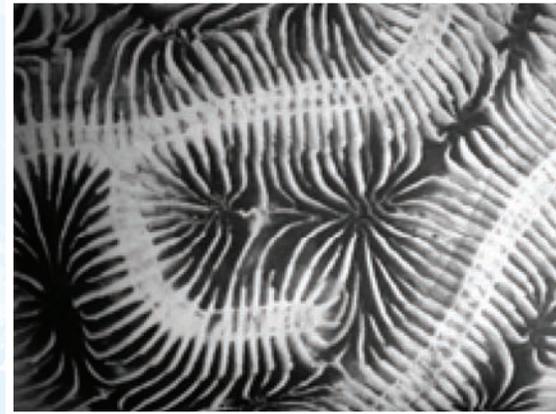


Coral laberinto pequeño
Meandrina meandrites f. danae
(Linnaeus, 1758)

Diploria spp. vs. Colpophyllia natans



D. labyrinthiformis



D. clivosa

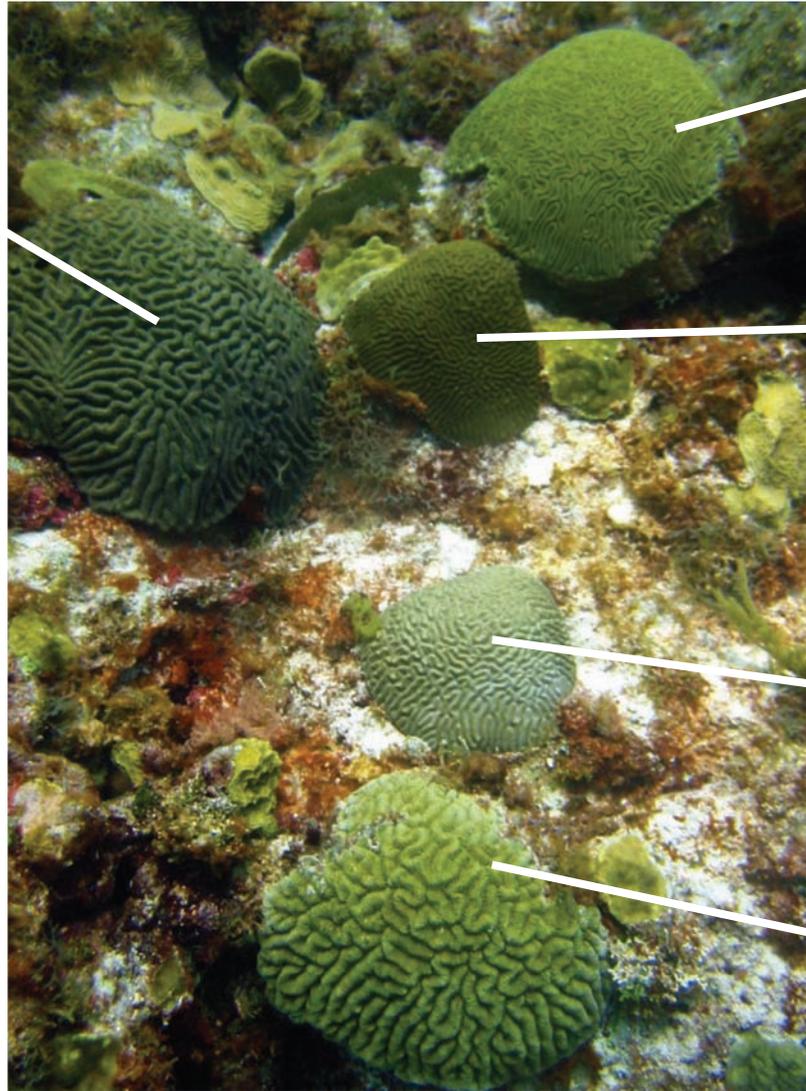


D. strigosa



C. natans

*Colpophyllia
natans*



*Diploria
labyrinthiformis*

*Diploria
clivosa*

*Diploria
strigosa*

*Meandrina
meandrites*

Las Carmelitas,
Mona (2008)

Corales pequeños (meandroides)



Coral de rosa, *Manicina areolata*
(Linnaeus, 1758)

- Colonias pequeñas, elípticas o redondas.
- Usualmente de vida libre sobre fondo arenoso, carricoche o praderas de hierbas.
- Colores variados, aunque usualmente pardo.
- Valle central largo con prolongaciones laterales.
- Colinas altas
- Rango de profundidad: 2-25 m.

Corales pequeños (meandroides)

- Colonias submasivas, planas o hemisféricas.
- Colores variados.
- Valles ondulados, anchos y profundos.
- Colinas planas con surco central.
- Rango de profundidad: 15-25 m.



Coral de rosa
Manicina mayori (Linnaeus, 1758)

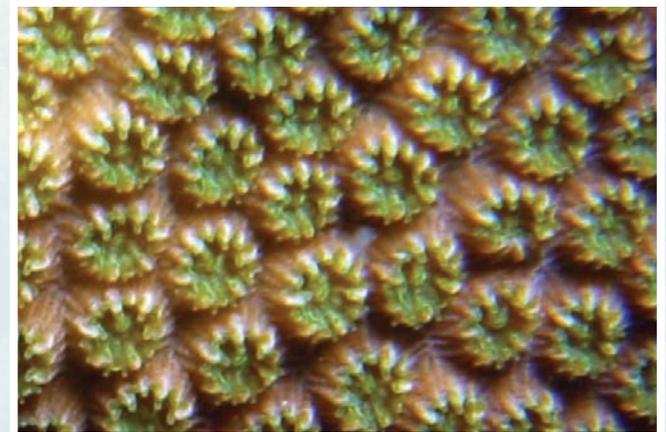


Coral estrella gigante
Montastraea cavernosa
(Linnaeus, 1766)

- Colonias masivas, incrustantes o en platos.
- Coloración variable (verde, dorado, naranja).
- Cálices grandes (5-12 mm), 48 septos.
- Puede formar domos grandes.
- Rango de profundidad: 0.5-95 m.

Corales masivos y platos

- Colonias grandes, masivas, incrustantes y en forma de platos (pueden alcanzar sobre 5 m en altura y en diámetro). Ocasionalmente presenta protuberancias en su superficie.
- Color verdoso, pardo, marrón o gris. En ocasiones pueden tener las bocas de color verde.
- Cálices medianos y protuberantes (2-3 mm), 24 septos.
- La pared de los coralitos es vertical en comparación con la forma de 'volcán' de las otras dos especies.
- Rango de profundidad: 0.5 - 30 m.
- Puede ser dominante en la zona del antearrecife y del antearrecife profundo.

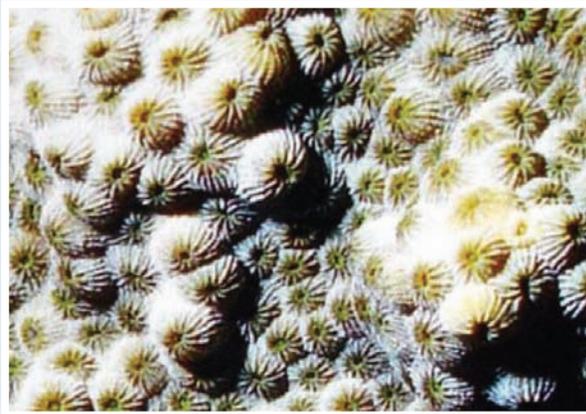


Coral estrella laminar
Montastraea faveolata
(Ellis y Solander, 1786)

Corales masivos y platos



- Colonias medianas, masivas, irregulares, platos e incrustantes.
- Superficie irregular, nodulosa.
- Cálices protuberantes medianos (2-4 mm), con 24 septos.
- Rango de profundidad: 4-80 m.



Coral estrella masivo
Montastraea franksi
(Gregory, 1895)

Corales masivos y platos

- Colonias masivas e incrustantes con crestas.
- Color pardo amarillento.
- Cálices redondos, protuberantes medianos (2-3 mm).
- Rango de profundidad: 3-45 m.



Coral estrella suave
Solenastrea bournoni
(Milne Edwards, 1849)

Corales masivos, platos y crustosos



Coral estrella masivo
Siderastrea siderea (Ellis, 1786)

- Colonias hemisféricas o incrustantes de tamaños medianos a grandes (más de 2 m).
- Color pardo rojizo.
- Cálices medianos (4-5 mm) y profundos, más de 48 septos.
- Rango de profundidad: 0.5-35 m.

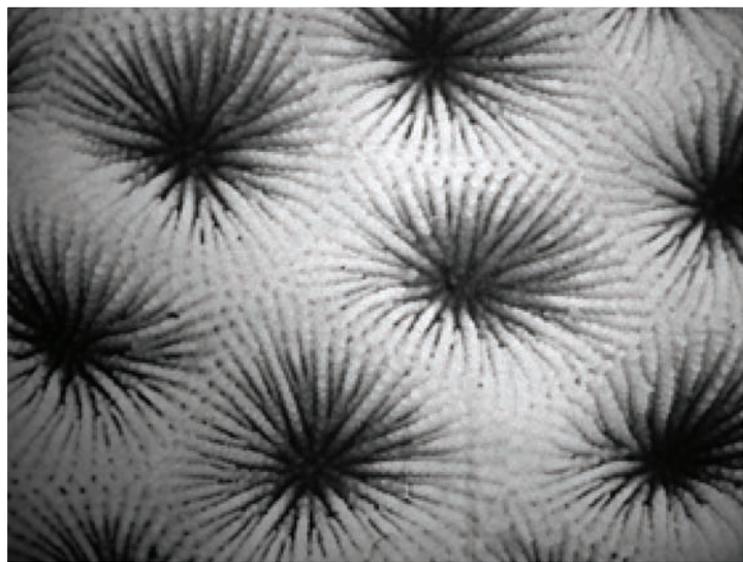
Corales masivos, platos y crustosos

- Colonias pequeñas (menos de 10 cm), incrustantes, masivas, o redondas sueltas.
- Color pardo amarillento.
- Cálices medianos (3 mm) y hundidos, 24-30 septos.
- Rango de profundidad: 0.2-10 m.

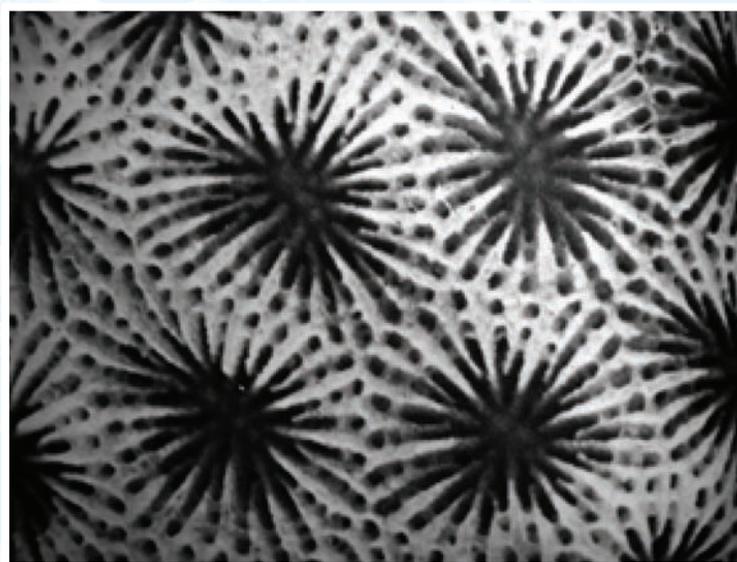


Coral estrella pequeño
Siderastrea radians (Pallas, 1766)

Siderastrea siderea vs. S. radians



S. siderea



S. radians

Corales masivos, platos y crustosos

- Colonias medianas, convexas o platos.
- Color amarillo o pardo.
- Cálices grandes, alargados, separados y protuberantes.
- Número variable de bocas y septos.
- Rango de profundidad: 1-50 m.

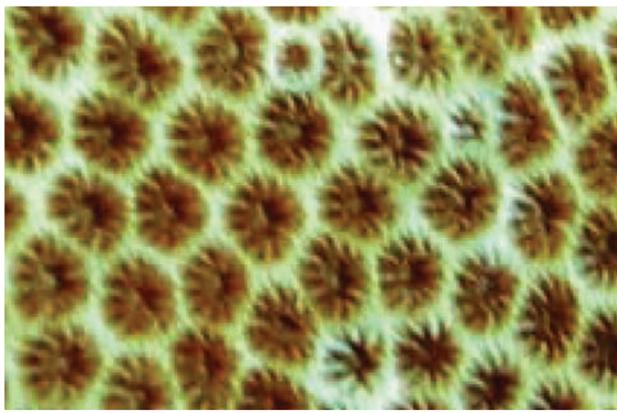


Coral estrella elíptico
Dichocoenia stokesii
(Milne Edwards, 1848)

Corales masivos, platos y crustosos



Coral estrella
Stephanocoenia intersepta
(Lamarck, 1816)



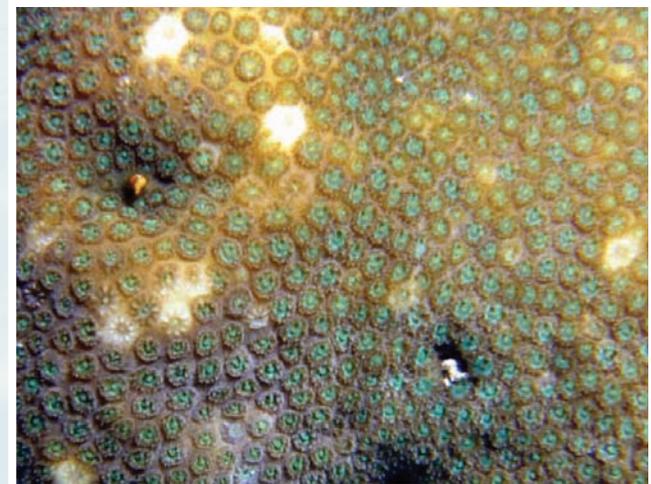
- Colonias medianas, convexas o platos.
- Los coralitos son pequeños y la pared entre éstos relativamente ancha.
- Cálices grandes, alargados, separados y protuberantes.
- Color amarillo o pardo. Anillo oscuro entre los septos ubicados alrededor del anillo superior de los pólipos.
- Número variable de bocas y septos.
- Rango de profundidad: 1-50 m.

Corales masivos, platos y crustosos

- Colonias medianas o pequeñas incrustantes, puede tener algunas proyecciones sin ramificaciones.
- Color marrón, con bocas de tonos verdosos.
- Normalmente se le encuentra debajo de salientes y otros habitáculos crípticos.
- Rango de profundidad: 1-50 m.



Coral de coronillas de 6 rayos
Madracis pharensis f. luciphila
(Heller, 1868)



Corales masivos, platos y crustosos



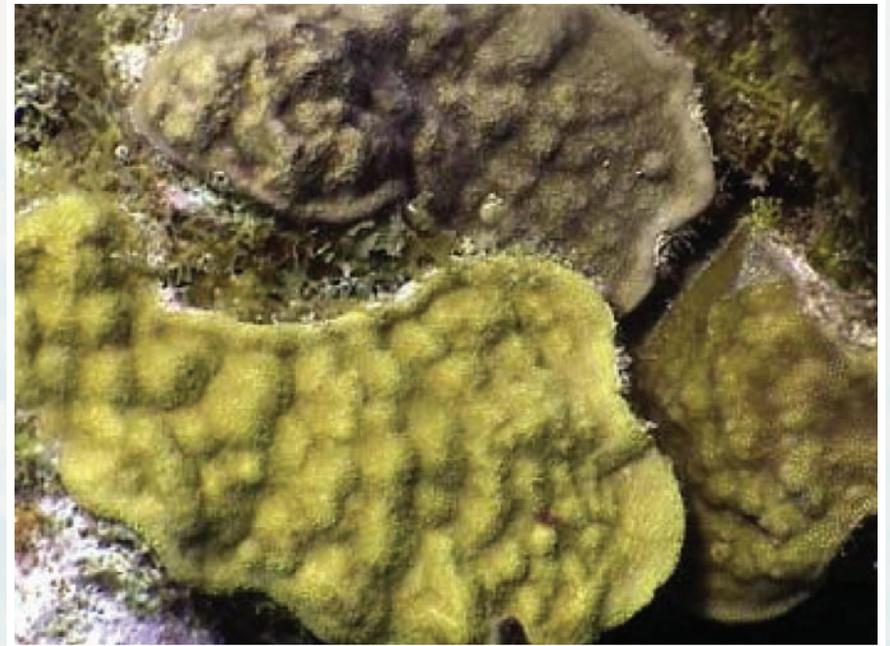
Coral pelota de golf
Favia fragum

Características diagnósticas:

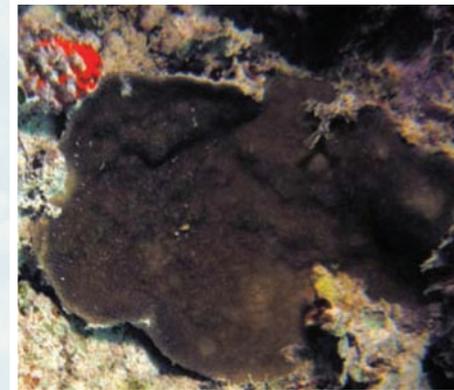
- Colonias pequeñas (menos de 10 cm), hemisféricas o incrustantes.
- Color amarillo claro o pardo.
- Cálices con una o más bocas, redondeados o alargados.
- 36-40 septos.
- Rango típico de profundidad: 0.2-10 m.
- Predominan en ambientes de alta energía de oleaje (ej. frontón, llanura arrecifal, playas rocosas) y pueden a formar agregaciones considerables.

Corales masivos, platos y crustosos

- Colonias pequeñas, masivas, incrustantes o foliosas.
- Color variable (amarillo, verde, marrón).
- Superficie rugosa e irregular, cálices pequeños y porosos (12 septos).
- Rango de profundidad: 0.2-70 m.



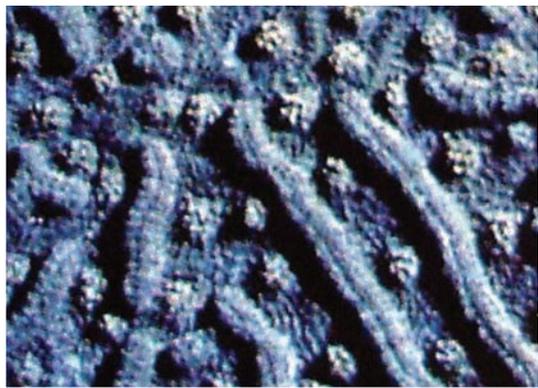
Coral mostaza
Porites astreoides (Lamarck, 1816)



Corales foliosos y platos



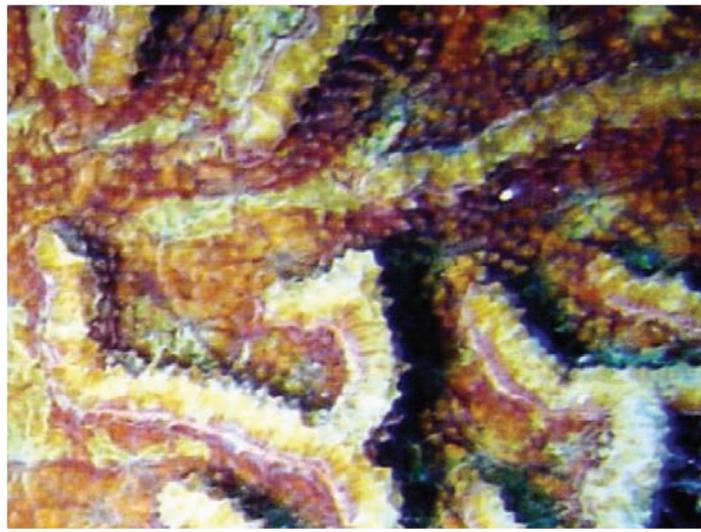
Coral cactus áspero
Mycetophyllia ferox (Wells, 1973)



- Colonias foliosas, finas.
- Valles llanos continuos o cerrados, verde-azuloso con cálices elevados.
- Color variable.
- Colinas angostas con surco central.
- Rango de profundidad: 4-40 m.

Corales foliosos y platos

- Platos ovalados con borde continuo.
- Valles amplios.
- Colinas delgadas, continuas o independientes, raramente llegan al centro.
- Color variado.
- Rango de profundidad: 5-30 m.

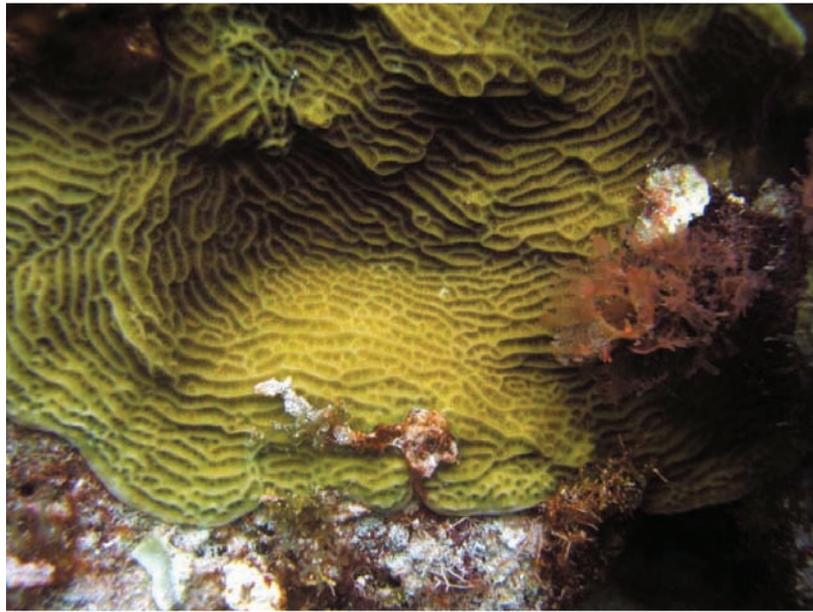


Coral hongo común
Mycetophyllia lamarckiana
(Milne Edwards, 1848)



En primer plano, colonia del coral de cactus áspero (*Mycetophyllia ferox*). En segundo plano, coral hongo con nódulos (*Mycetophyllia aliciae*) (Milne Edwards, 1848).

Corales foliosos y platos



Coral lechuga común
Agaricia agaricites f. purpurea
(Linnaeus, 1758)

- Colonias en capas incrustantes, hojas gruesas, láminas planas o superficies irregulares.
- Cálices usualmente en ambos lados de las hojas.
- Amarillas, verdes, pardas.
- Valles cortos y profundos, discontinuos o reticulares.
- Los coralitos forman ocasionalmente meandros largos (concéntricos en las placas horizontales). En otras, los coralitos son individuales (poligonales y monocéntricos) con paredes angulares. El borde de las crestas es puntiagudo.
- Esta especie presenta varias formas. La forma *purpurea* (LeSueur, 1820) presenta láminas de apariencia brillante.
- Rango de profundidad: 1-80 m.

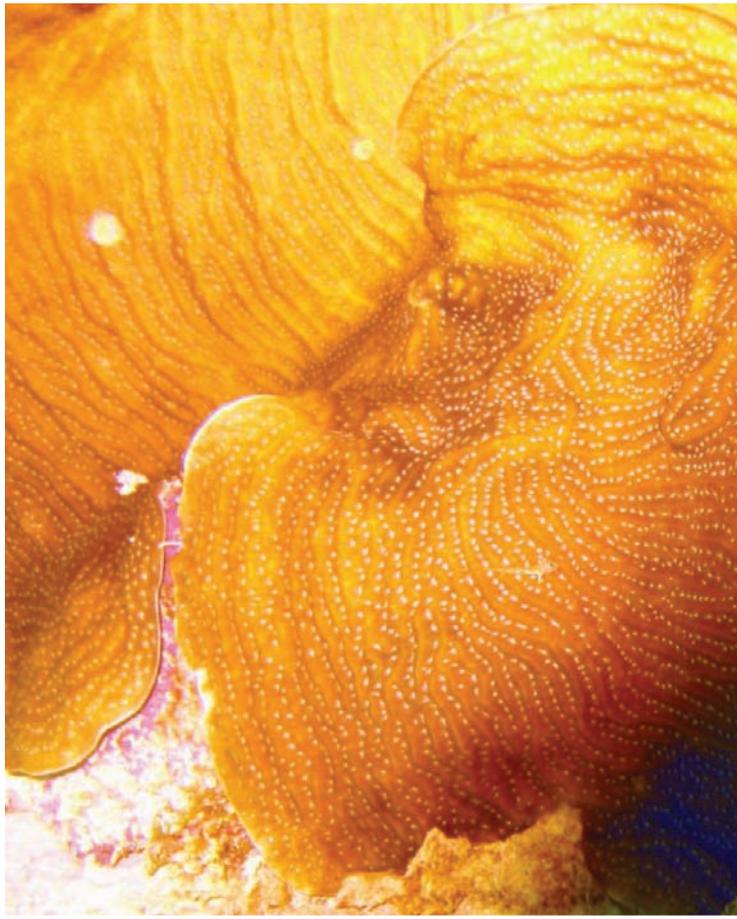
Corales foliosos y platos

- Colonias foliosas, delgadas, altas.
- Forma racimos densos.
- Hojas bifaciales de color pardo.
- Colinas prominentes, valles paralelos y cortos con cálices pequeños.
- Rango de profundidad: 1-20 m.



Coral lechuga
Agaricia tenuifolia (Dana, 1848)

Corales foliosos y platos



Coral lechuga laminar *Agaricia lamarcki* (Milne Edwards, 1851)

- Las colonias forman láminas planas cuyos cálices solamente se encuentran en la cara superior.
- Las colonias grandes llegan a formar espirales.
- Las crestas tienden a ser redondeadas.
- La característica distintiva de esta especie es la coloración pálida y en algunos casos blanca que presentan los pólipos. Estos tienden a ser grandes y en forma de estrella, lo cual contrasta con la superficie de color marrón café del resto del tejido que los conecta.
- Rango de profundidad : 5-50 m

Corales foliosos y platos

- Colonias pequeñas, foliosas, unificiales, delgadas.
- Verdes, amarillas, pardas, con borde blanco.
- Colinas discontinuas y dispersas, cálices (3 mm) separados con borde alto.
- Rango de profundidad: 0.4-40 m.



Coral lechuga
Helioseris (Leptoseris) cucullata
(Ellis, 1786)



Meandrina (der.) vs. *Diploria* (izq.)



Meandrina (primer plano) vs. *Diploria* (fondo)

Diploria vs. Meandrina



Diploria labyrinthiformis



Meandrina sp.

Pólipos expuestos vs. retraídos



Meandrina sp.

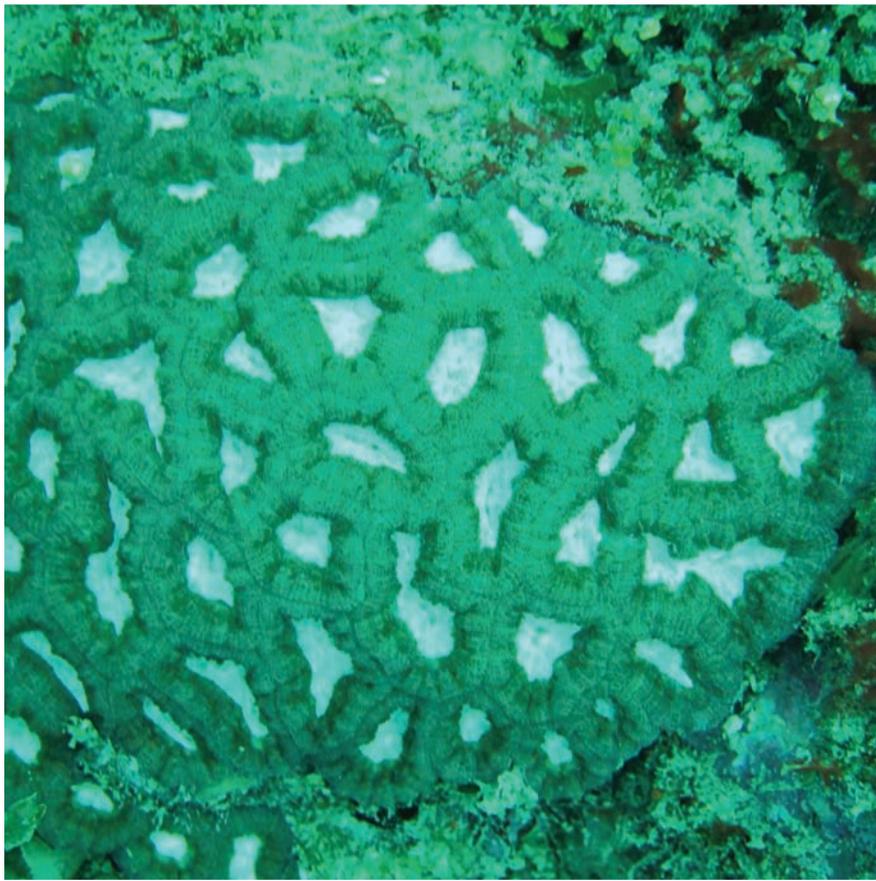
Corales foliosos y masivos

- Colonias meandroides hemisféricas, pequeñas, color crema o marrón claro a grisáceo o verdusco.
- Pólipos carnosos.
- Cálices grandes, poligonales, profundos, sinuosos.
- Bordes altos, con surco en el medio.
- Valles de 2.5 cm de ancho.
- 8 escleroseptos con espinas por centímetro.
- Rango de profundidad: 2-25 m.



Coral de cactus sinuoso
Isophyllia sinuosa (Ellis, 1786)

Corales foliosos y masivos



Coral estrella aspero
Isophyllastrea rigida

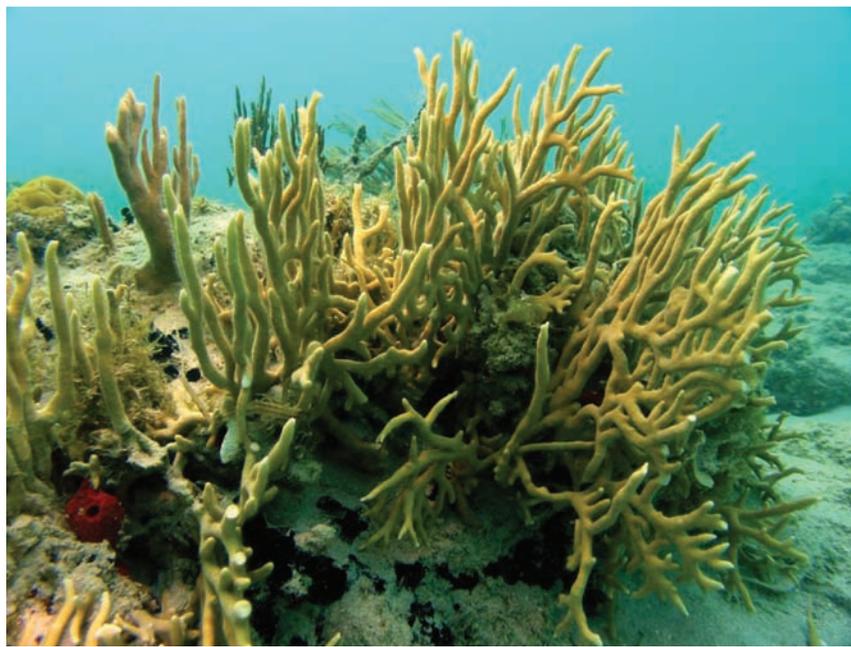
- Colonias hemisféricas o planas, color verde-azul o azul claro.
- Cálices grandes, poligonales, profundos, con una o dos bocas.
- Bordes oscuros, espinosos y altos.
- 25-30 septos dentados.
- Rango de profundidad: 2-45 m.

Hidrocorales

- Colonias forman hojas delgadas anchas y verticales.
- Pardas o amarillas.
- Superficie suave con poros pequeños y separados.
- Urticante.
- Parchos extensos.
- Rango de profundidad: 0.2-20 m.



Coral de fuego
Millepora complanata (Lamarck, 1816)



Coral de fuego delicado
Millepora alcicornis (Linneaus, 1758)

- Colonias ramosas o incrustantes.
- Color amarillo o pardo.
- Ramas cortas, cilíndricas, en uno o varios planos.
- Superficie suave con poros pequeños y separados.
- Urticante.
- Rango de profundidad: 0.2-35 m.

Hidrocorales

- Colonias ramosas o incrustantes.
- Color amarillo o pardo.
- Ramas cortas, cilíndricas, en uno o varios planos.
- Superficie suave con poros pequeños y separados.
- Urticante.
- Formas incrustantes sobre cualquier superficie.
- Rango de profundidad: 0.2-35 m.



Coral de fuego delicado
Millepora alcicornis (Linnaeus, 1758)



Abanico de mar
Gorgonia ventalina (violeta)
(Linnaeus, 1758)



- Colonias en forma de abanico creciendo en un solo plano.
- Red de ramificaciones redondeadas, pero achatadas en superficie exterior.
- Púrpura a amarillo.
- Rango de profundidad: 0.2-30 m.

Octocorales

- Colonias en forma de abanico creciendo en un solo plano.
- Red de ramificaciones redondeadas, pero achatadas en bordes internos en ángulo recto con la superficie.
- Amarillo a gris o lavanda.
- Rango de profundidad: 0.2-30 m.



Abanico de mar
Gorgonia flabellum (amarillo)
(Linaneus, 1758)





Bastón de mar gigante
Plexaurella nutans
(Duchassaing, 1860)

- Colonias altas con tallos gruesos y dispersos.
- Ramificación dicótoma.
- Puntas de ramas engrandecidas.
- Cálices alargados y ligeramente elevados.
- Rango de profundidad: 4-50 m.

Octocorales

- Colonias arborescentes creciendo en un solo plano vertical.
- Ramificación dicótoma profusa.
- Pólipos ocasionalmente más claros que el talo.
- Cálices con “labio” en porción interior.
- Rango de profundidad: 1-50 m.



Bastón de mar doblado
Plexaura sp.



Bastón de mar poroso
Pseudoplexaura sp.

- Colonias medianas con ramificación profusa y dicótoma.
- Cálices redondos u ovalados, ligeramente elevados.
- Rango de profundidad: 1-80 m.

Octocorales

- Colonias medianas con ramificación profusa.
- Cálices protuberantes y elevados.
- Ramificación en uno o más planos.
- Colores oscuros a claros.
- Rango de profundidad: 1-30 m.



Candelabro espinoso
Eunicea sp.



Candelabro espinoso
Eunicea calyculata (Ellis, 1786)

- Colonias medianas con ramificación profusa.
- Cálices protuberantes y elevados.
- Ramificación en uno o más planos.
- Colores oscuros a claros.
- Rango de profundidad: 1-30 m.

Octocorales

- Colonias arborescentes.
- Ramificación como plumas.
- Ramas secundarias pinadas.
- Cálices ausentes o no detectables.
- Púrpura, gris, amarillo, marrón.
- Rango de profundidad: 1-60 m.

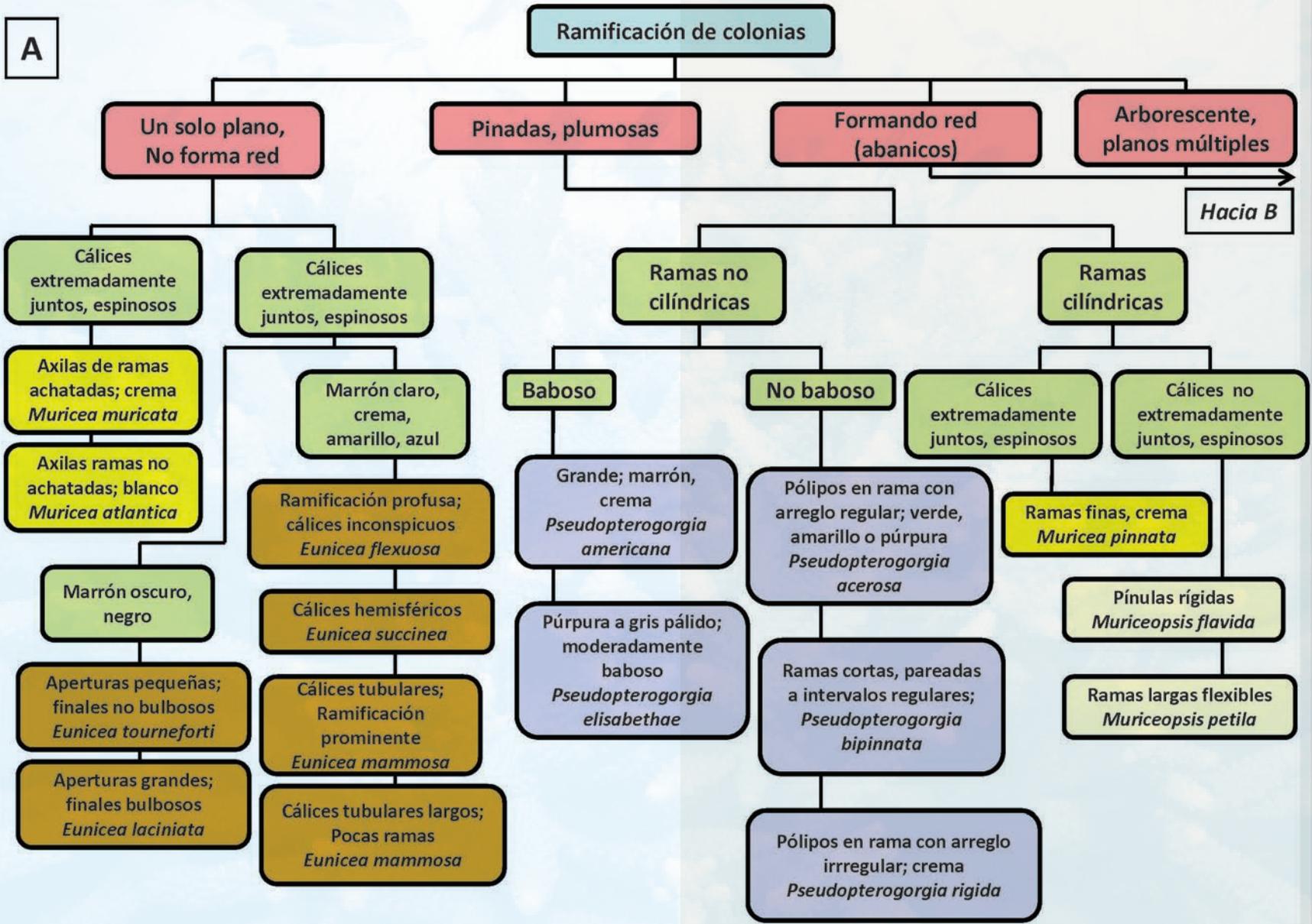


Pluma de mar
Pseudopterogorgia bipinnata
(Verrill, 1864)



Claves Taxonómicas

A



B

De ramificación de colonia

Formando red (abanicos)

Ramas redondas, achatadas en plano del abanico
Gorgonia ventalina

Ramas robustas, achatadas perpendiculares al plano del abanico
Gorgonia flabellum

Algunas ramas no forman redes
Gorgonia mariae

Arborescente, planos múltiples

Ramas achatadas, como cinta adhesiva

Grandes, triangular o en forma de cruz
Pterogorgia anceps

Grandes, anchas, achatadas
Pterogorgia guadalupensis

Pequeña; pólipos emergen de cálices individuales
Pterogorgia citrina

Pequeña; pólipos emergen de un surco común
Pterogorgia sp.

Ramas no achatadas

Aperturas alargadas

Ramas 2-3 cm grosor, cálices prominentes

Alto; ramas largas, dispersas
Plexaurella nutans

Como arbusto; ramas cortas
Plexaurella dichotoma

Ramas <1 cm grosor, cálices no prominentes

Ramas largas; cálices suaves o elevados levemente
Plexaurella fusifera

Aperturas no alargadas

Cálices extremadamente juntos, espinosos

Ramas robustas, achatadas levemente; crema
Muricea elongata

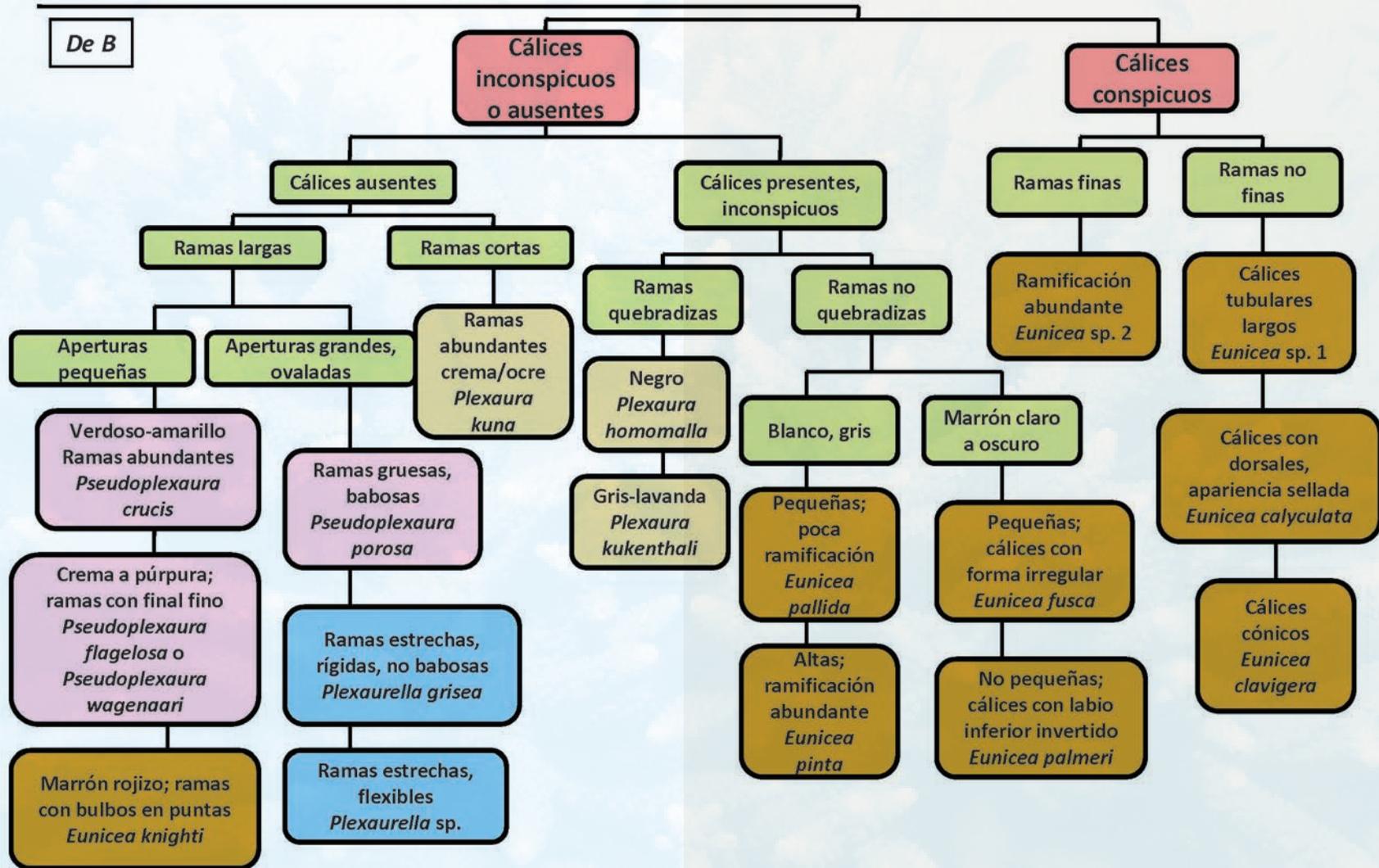
Ramas finas, cilíndricas; blanca
Muricea laxa

Cálices no extremadamente juntos, espinosos

Hacia C

C

De B



Clave taxonómica para la identificación de las especies*

1a. Corales sin coralitos ni valles, con la superficie perforada con pequeños poros	2
1b. Corales con coralitos con escleroseptos radiales o con valles con escleroseptos paralelos	4
2a. Coral incrustante o ramificado.....	Millepora alcicornis
2a. Coral incrustante o ramificado	Millepora alcicornis
2b. Coral aplanado o en forma de láminas verticales	3
3a. Coral en forma de láminas verticales	Millerpora complanata
3b. Coral aplanado, con la superficie muy irregular	Millepora squarrosa
4a. Corales solitarios	5
4b. Corales coloniales	6
5a. Escleroseptos toscamente dentados con menos de 5 dientes triangulares por cm	Scolymia lacera
5b. Escleroseptos finamente dentados más de 5 dientes largos y delgados por cm	Scolymia cubensis
6a. Colonias ramificadas	7
6b. Colonias incrustantes, submasivas, masivas o en forma de láminas u hojas, pero nunca ramificadas	19
7a. Coralitos exclusivamente en las puntas de las ramas	8
7b. Coralitos sobre toda la superficie de las ramas	10
8a. Copas pequeñas, de 3-4 mm de diámetro	Cladocora arbuscula
8b. Copas de más de 1 cm de diámetro	9
9a. Copas ovaladas con escleroseptos de bordes lisos	Eusmilia fastigiata
9b. Copas circulares con escleroseptos dentados	Mussa angulosa
10a. Copas que se proyectan sobre la superficie de las ramas	11
10b. Copas que no se proyectan sobre la superficie de las ramas	17
11a. Copas en forma de proyecciones cilíndricas de paredes perforadas	12
11b. Copas en el ápice de proyecciones cónicas bajas de paredes sólidas	14
12a. Ramas aplanadas a manera de abanico	Acropora palmata
12b. Ramas cilíndricas divergentes, colonias de apariencia arbustiva	13
13a. Ramas largas, rara vez fusionadas, colonias poco tupidas	Acropora cervicornis
13b. Ramas fusionadas, colonias tupidas	Acroporaprolifera**
14a. Coralitos con 10 escleroseptos	15
14b. Coralitos con más de 10 escleroseptos	16
15a. Colonia nodular o clavada	Madracis decactis
15b. Colonia arbustiva.....	Madracis mirabilis
16a. Ramas cortas fusionadas de menos de 10 mm de ancho	Oculina diffusa
16b. Ramas largas y torcidas de hasta 2 cm de diámetro	Oculina valenciennesi
17a. Ramas de menos de 6 mm de diámetro	Porites divaricata
17b. Ramas de más de 10 mm de diámetro	18

18a. Ramas de puntas hinchadas	Porites porites
18b. Ramas de puntas bifurcadas	Porites furcata
19a. Colonias a manera de láminas u hojas	20
19b. Colonias incrustantes, masivas o submasivas, pero nunca en forma de hoja	30
20a. Superficie cubierta por copas	21
20b. Superficie cubierta por colinas y valles	22
21a. Coralitos cerioides con 12 escleroseptos	P. colonensis***
21b. Coralitos con un aspecto marcadamente protuberante con 10 a 15 escleroseptos	Mycetophyllia reessi
22a. Coralitos con columela	23
22b. Coralitos sin columela	Leptoseris cucullata
23a. Colonia unifacial	24
23b. Colonia bifacial	Agaricia tenuifolia
24a. Valles continuos	25
24b. Valles discontinuos o reticulados	28
25a. 5-8 coralitos por cm	27
25b. 3-5 coralitos por cm	26
26a. Septos alternados más delgados que los interespacios	Agaricia lamarcki
26b. Septos iguales o casi iguales a los interespacios	Agaricia grahamae
27a. Colinas distanciadas de 6-7 mm	Agaricia undata
27b. Colinas distanciadas de 2-4 mm	Agaricia fragilis
28a. Superficie de la colonia sin proyecciones erectas bifaciales	Agaricia agaricites f.purpurea
28b. Superficie de la colonia con proyecciones erectas bifaciales	29
29a. Proyecciones altas e imbricadas	Agaricia agaricites f.danai
29b. Proyecciones bajas y gruesas, en forma de carinas	Agaricia agaricites f.carinata
30a. Superficie cubierta por un patrón de valles	31
30b. Superficie cubierta por copas circulares, ovaladas o elongadas que no se unen formando valles	48
31a. Valles poco pronunciados de paredes bajas	32
31b. Valles pronunciados de paredes altas	33
32a. Colonias incrustantes cóncavas, 4-5 coralitos por cm, separados 3.5-4 mm radialmente	A. agaricites f. agaricites
32b. Colonias submasivas convexas, 5-7 coralitos por cm, separados 2 mm radialmente	A. agaricites f. humilis
33a. Escleroseptos no dentados	34
33b. Escleroseptos dentados	35
34a. Pilares rectos y gruesos, algunas veces muy grandes	Dendrogyra cylindrus
34b. Colonias masivas, hemisféricas, nunca forman columnas o pilares	Meandrina meandrites
35a. Láminas verticales dentadas en el suelo de los valles	36
35b. Sin láminas, con material esponjoso en el suelo de los valles	42
36a. Pared doble que separa los valles adyacentes	37

36b. Pared sencilla	39
37a. Series caliculares largas	38
37b. Series caliculares cortas, rara vez con más de un centro	Colpohyllia breviserialis
38a. Superficie inferior de la colonia con un pedúnculo ancho, 11 escleroseptos por cm	Colpohyllia natansf. amaranthus
38b. Superficie inferior de la colonia plana, 9 escleroseptos por cm	Colpohyllia natansf. natans
39a. Escleroseptos más delgados que los interespacios	40
39b. Escleroseptos iguales o más gruesos que los interespacios	Mycetophyllia aliciae
40a. Colinas continuas, cubren toda la colonia	41
40b. Colinas radiales, ausentes en el centro	Mycetophyllia lamarckiana
41a. Valles discontinuos, angostos y someros	Mycetophyllia ferox
41b. Valles continuos anchos y profundos	Mycetophyllia danaana
42a. Valles largos y sinuosos de menos de 0.5 cm de ancho	43
42b. Valles cortos lobulados de más de 0.5 cm de ancho	45
43a. Mas de 20 escleroseptos por cm. Paredes entre valles con crestas afiladas sin surco	Diploria clivosa
43b. Menos de 20 escleroseptos por cm. Paredes redondeadas o aplanadas, algunas veces con un surco	44
44a. Paredes con un surco en la parte superior	Diploria labyrinthiformis
44b. Paredes sin surco, salvo en algunas raras ocasiones que se presenta en las orillas de la colonia	Diploria strigosa
45a. Escleroseptos con numerosos dientes finos	46
45b. Escleroseptos con pocos dientes toscos prominentes	47
46a. Superficie cubierta por un solo valle central continuo y varios valles laterales	Manicina areolataf. areolata
46b. Superficie cubierta por muchos valles discontinuos que atraviesan la colonia transversalmente	M. areolataf. mayori
47a. Valles de 2.5 cm de ancho, 8 escleroseptos por cm	Isophyllia sinuosa
47b. Valles de 1.5 cm de ancho, 12 escleroseptos por cm	Isophyllia multiflora
48a. Diámetro de las copas mayor de 1 cm	Isophyllastrea rigida
48b. Diámetro de las copas menor de 1 cm	49 p
49a. Coral muy poroso, las copas siempre con paredes comunes, nunca separadas	50
49b. Coral no poroso, las copas generalmente separadas, ocasionalmente con paredes fusionadas	53
50a. Coralitos con 12 escleroseptos	51
50b. Coralitos con 24-48 escleroseptos	52
51a. Coralitos someros de 0.7 a 1.2 mm de diámetro, separados de 0.2 a 0.3 mm	Porites branneri
51b. Coralitos profundos de 1.2 a 1.5 mm de diámetro y separados de 0.5 a 0.8 mm	Porites astreoidespy
52a. Coralitos de 1.5 a 4.2 cm de diámetro. Borde interno de los escleroseptos perpendicular	Siderastrea radians
52b. Coralitos de 2.6 a 5.0 cm de diámetro. Borde interno de los escleroseptos cae en una pendiente de 45°	S. siderea
53a. Columela estiliforme	54
53b. Columela no estiliforme sin pali	55
54a. Coralitos de 2.6-3.0 mm de diámetro, con 24 escleroseptos exertos	Stephanocoenia intersepta
54b. Coralitos de 1.5-2.5 mm de diámetro con 10 escleroseptos cada uno (forma incrustante	Madracis decactis

54a. Copas apiñadas, unidas por paredes fusionadas o comunes	56
54b. Copas más o menos apiñadas, paredes siempre separadas	57
56a. Copas de 4.5-6.5 mm de diámetro, circulares u ovals, lobulares o poligonales cuando el coral esta maduro, elongadas o nidas en series	Favia fragum
56b. Copas de 34 mm de diámetro, algunas veces elongadas hasta 20 mm o más en series meandroides cortas	Favia conferta
57a. Copas menores a 6 mm de ancho, pero pueden estar elongadas hasta 30 mm de larg.....	58
57b. Copas siempre circulares, de al menos 6 mm de diámetro, cenostelo no granular	Montastraea cavernosa
58a. Copas de 3-5 mm de ancho, ovaladas o elongadas	59
58b. Copas de 2-3.5 mm de diámetro, circulares o poligonales, nunca elongadas	60
59a. Escleroseptos dentados de lados espinosos. Copas de hasta 8 mm de largo	Favia gravida
59b. Escleroseptos aserrados. Copas ovaladas de 3 a 9 mm de largo, cenostelo granular	Dichocoenia stokesii
60a. Coralitos de 3-3.5 mm de diámetro. Escleroseptos no exertos	Solenastrea hyades
60b. Coralitos de 2-2.5 mm de diámetro. Escleroseptos exertos	61
61a. Colonia plocoide, cenostelo no granular	62
61b Coral no plocoide, cenostelo granular	Solenastrea bournoni
62a. Superficie de la colonia lisa con coralitos uniformemente distribuidos	63
62b. Superficie de la colonia desigual con coralitos irregularmente distribuidos	Montastraea franksi
63a. Coral columnar, el tejido vivo se restringe a la parte superior de la columna	Montastraea annularis
63b. Coral crustoso, hemisférico o masivo, alto, con proyecciones laterales en declive	Montastraea faveolata

***Basado en Beltrán Torres y Carricart Gavinet (Rev. Biol. Trop. 47, 1999) **Especie considerada un híbrido (Vollmer, Science Vol. XXX, 2004). ***Especie no documentada en el este del Mar Caribe.**



DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
GOBIERNO DE PUERTO RICO SAN JUAN, PUERTO RICO

2012

