

ANEXO 3. ECOSISTEMAS DEL PACÍFICO COLOMBIANO

CONVOCATORIA DE DISEÑO Y CO-CREACIÓN DE ESTRUCTURAS SUBACUÁTICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS EN EL PACIFICO COLOMBIANO

ECOSISTEMAS MARINOS

Gran parte de la información presentada a continuación es tomada de la actualización del Atlas de áreas coralinas de Colombia versión digital, trabajo conjunto del INVEMAR y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, encontrada en el sitio web interactivo desarrollado para el Sistema de Información Ambiental Marino de Colombia – SIAM. Por otra parte, del Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022 elaborado por INVEMAR, también se extrae información literal por la importancia de los datos suministrados.

1. ARRECIFES CORALINOS

Los arrecifes coralinos se cuentan entre los ecosistemas con mayor diversidad biológica, complejidad ecológica y más amenazados del planeta. En estos ecosistemas, más de 800 especies de corales pétreos en asocio con otros grupos de invertebrados sésiles como corales blandos, esponjas y algas, proveen hábitat para reproducción, crecimiento y alimentación de más de 4000 especies de peces y otros miles de especies de invertebrados en todo el mundo.

Tal riqueza biológica es la base de una variedad de bienes y servicios que la humanidad obtiene de los arrecifes de coral, representados principalmente en recursos pesqueros, protección de la costa, y oferta turística, con valores anuales estimados superiores a los 30 billones de dólares globalmente (CI, 2008).

Los arrecifes coralinos del mundo y específicamente de Colombia se encuentran sometidos a varios factores de origen antropogénico como descargas de contaminantes, malas prácticas de pesca y buceo, accidentes marítimos o de navegación entre los principales, pero también a efectos por fenómenos naturales (muchos de los cuales son un efecto indirecto de los antropogénicos) entre los que se encuentran, competencia con macroalgas (aumentando en un 20% en los últimos 10 años), pujas extremas, aumento o disminución de la temperatura media del mar (lo que produce blanqueamiento como la principal causa de mortalidad en corales), enfermedades, tormentas tropicales y huracanes, acidificación oceánica etc. En los últimos años en la región Caribe, las enfermedades han aumentado en cuanto a su frecuencia e inclusive se han identificado nuevas con un impacto más fuerte para la supervivencia de los corales como la enfermedad de pérdida de tejido coralino (SCTDL por sus siglas en inglés). Por lo que las alertas están disparadas con lineamientos para prevención y control de esta enfermedad (Circular 20002022E4000058 MinAmbiente septiembre 29 de 2022) y estudios destinados a encontrar la receta más conveniente para recuperar o evitar la enfermedad y de esta manera cortar la degradación por pérdidas masivas a nivel local y regional.

Por otro lado, de acuerdo con el informe de estado de los arrecifes coralinos del mundo (Souter et al., 2021) se han perdido más del 14% de corales del mundo desde 2009 especialmente atribuido al impacto de las temperaturas elevadas, sin embargo no todo son malas noticias, también se ha evidenciado que algunas áreas (región del Triángulo de Coral de Asia Oriental) se vieron menos afectadas e incluso se recuperaron más rápidamente que otras, mientras que en

zonas como Australia, el Caribe, el Pacífico tropical oriental y el sur de Asia, más de 75% de los corales que habían sido objeto de un seguimiento repetido durante más de 15 años y que habían sufrido una perturbación importante no fueron resilientes.

Por lo anterior, acciones tendientes a la recuperación de los stocks genéticos y de la calidad de las aguas oceánicas que puedan favorecer su sostenibilidad, el incremento en procesos de restauración para disminuir los actuales impactos, son decisiones que deberán tomarse en los próximos años de manera contundente si se espera dejar una marcada huella para las generaciones futuras sobre el compromiso que se tiene en el mejoramiento del estado del ambiente biofísico oceánico.

En cuanto a su localización y distribución, las áreas coralinas en Colombia han sido exploradas con mayor detalle en aguas someras hasta los 30m de profundidad, tanto en el Caribe como en el Pacífico. En el Pacífico colombiano, los sitios mejor estructurados y con mayor cobertura del coral son la isla Gorgona, la ensenada de Utría, la isla Malpelo y Tebada.

Áreas coralinas

Las áreas coralinas son porciones del paisaje marino caracterizadas y moldeadas por la presencia de corales pétreos. Tal definición comprende los arrecifes de coral, los bancos coralinos de profundidad, los tapetes coralinos, y las comunidades bentónicas en general con una presencia importante de corales.

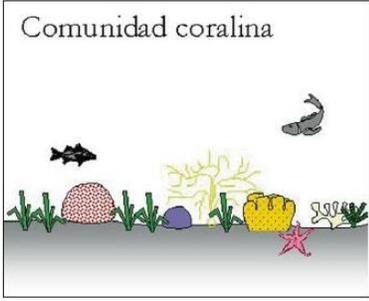
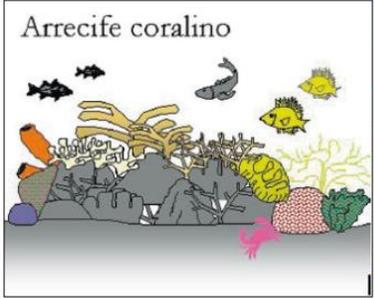
En tales áreas las formaciones coralinas son el rasgo dominante, pero también hay una serie de biotopos asociados, cada uno con arreglos particulares de características físicas, bióticas y funcionales, que constituyen **unidades ecológicas del paisaje** en las áreas coralinas; cada una de las cuales posee características propias, que pueden ser descritas mediante la definición y espacialización de unidades ecológicas del paisaje.

Estructuras coralinas

El elemento común entre las áreas coralinas es la presencia y desarrollo de estructuras coralinas, que en algunos casos alcanzan grandes dimensiones formando arrecifes o incluso complejos arrecifales. La presencia de estructuras arrecifales modifica la topografía del lecho marino, generando gradientes hidrodinámicos con zonas turbulentas y zonas de aguas calmas, así como gradientes de temperatura, luminosidad, nutrientes y oxígeno disuelto, todo esto genera variedad de microambientes y propicia la existencia de múltiples y complejas asociaciones de organismos.

Formaciones coralinas

Las formaciones coralinas pueden clasificarse de acuerdo con su nivel de desarrollo en comunidades coralinas, tapetes coralinos y arrecifes coralinos, de menor a mayor desarrollo.

<p>Comunidades coralinas</p> <p>Las comunidades coralinas son mosaicos irregulares de colonias coralinas aisladas que sirven de hábitat para otros corales y organismos sésiles.</p>	<p>Comunidad coralina</p>  <p>Tomada de Díaz et al. (2000).</p>
<p>Tapetes coralinos</p> <p>Los tapetes coralinos son formaciones de corales pétreos creciendo agregados sobre fondos duros, generalmente rocosos, pero sin que se presente un desarrollo importante de una matriz calcárea o andamiaje arrecifal.</p>	<p>Tapete coralino</p>  <p>Tomada de Díaz et al. (2000).</p>  <p>Tapete coralino de pocillopóridos en el sector de El Muelle, Parque Nacional Natural Gorgona. Foto: Luis Chasqui.</p>
<p>Arrecifes coralinos</p> <p>Los arrecifes coralinos son formaciones que presentan zonación a nivel de geoformas, que están determinadas por los procesos de acreción/erosión de la matriz calcárea generada por el crecimiento de los corales y otros organismos sésiles que producen carbonato de calcio, como algunas algas.</p>	<p>Arrecife coralino</p>  <p>Tomada de Díaz et al. (2000).</p>

Fuente. <https://areas-coralinas-de-colombia-inveemar.hub.arcgis.com/pages/introduccion>

De acuerdo con su forma, origen y ubicación respecto a la costa, los arrecifes suelen clasificarse en:

Arrecifes franjeantes: se desarrollan a lo largo y cerca del borde costero y tienden a crecer hacia fuera de la costa.

Arrecifes de barrera: se desarrollan paralelos a la línea de costa de la cual están separados por una laguna amplia.

Atolones: son arrecifes aproximadamente circulares con una laguna en su interior, que se erigen hasta la superficie desde aguas oceánicas profundas.

Arrecifes de plataforma: son domos o bancos ovalados que se levantan aisladamente sobre la plataforma continental.

Miniatolones: son arrecifes circulares pequeños que se desarrollan en aguas calmas dentro de los complejos arrecifales.

Pináculos: son estructuras coralinas pequeñas que se elevan verticalmente, en los que la altura es mayor que el diámetro.

Áreas Coralinas de Colombia

Colombia posee formaciones coralinas en ambos mares, tanto en la plataforma continental como en sus islas oceánicas, tal como se muestra en el mapa de localización de áreas coralinas de la derecha.

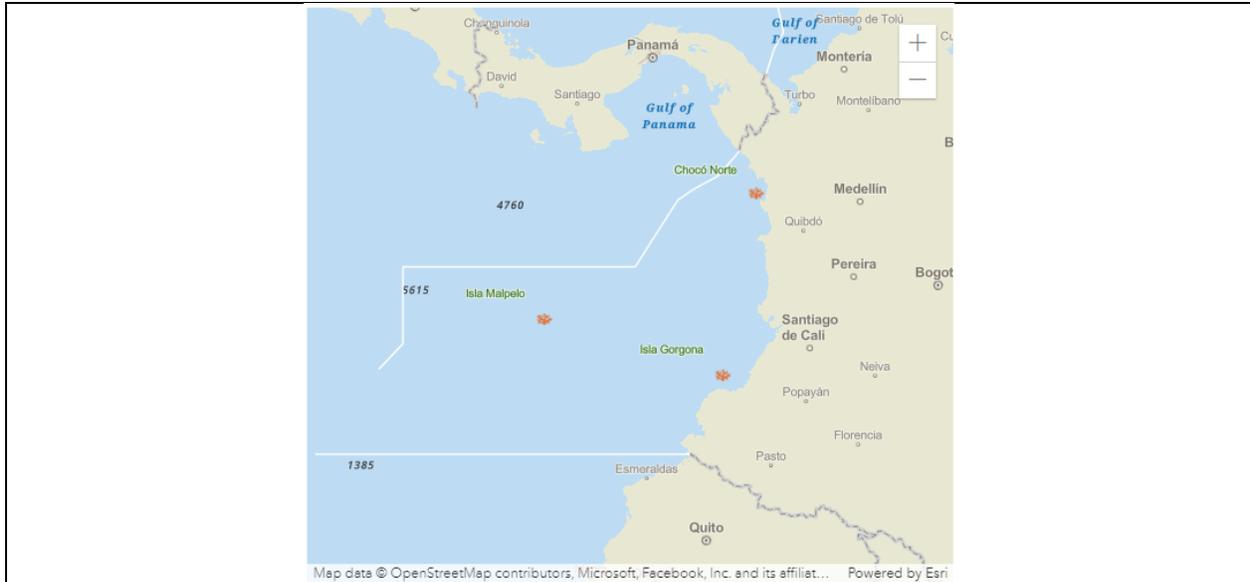
Hasta el momento se han documentado 27 formaciones coralinas someras (0 - 40m) y 1 profunda (>40 m), que son el resultado del lento crecimiento de alrededor de 60 especies de corales hermatípicos durante cientos de años, los cuales son las principales especies conformando el andamiaje estructural de los arrecifes del Caribe y en el Pacífico Oriental Tropical. Otras 70 especies de corales pétreos se conocen en las formaciones coralinas de Colombia, cada una con su propio rol en la compleja red de interacciones bióticas característica de este tipo de ambientes.

Las formaciones coralinas del Caribe son más desarrolladas en cuanto tamaño y diversidad que las del Pacífico, lo que se relaciona con una plataforma continental más amplia y la existencia de grandes áreas coralinas oceánicas en condiciones ambientales ideales para el crecimiento coralino en el Caribe.

Por otro lado, en el Pacífico colombiano, una plataforma continental con grandes planicies sedimentarias alimentadas por numerosos ríos es una de las regiones más lluviosas del mundo sumado al notable aislamiento geográfico del Pacífico Oriental Tropical, genera condiciones en general inapropiadas para el desarrollo de grandes formaciones coralinas.

Áreas Coralinas del Pacífico colombiano

Las formaciones coralinas del Pacífico colombiano son pocas, pequeñas y están más bien dispersas. Se encuentran principalmente en cuatro localidades: la isla Gorgona, la isla Malpelo, la ensenada de Utría y en Punta Tebada. Adicionalmente, algunas áreas con formaciones coralinas incipientes, que van desde simples comunidades de corales duros hasta pequeños tapetes coralinos, han sido documentadas en el Pacífico norte chocoano en Cabo Marzo (El Acuario), Bahía Cupica (Punta Cruces), y en Bahía Solano (Becerra).



Mapa de localización de las áreas coralinas del Pacífico colombiano

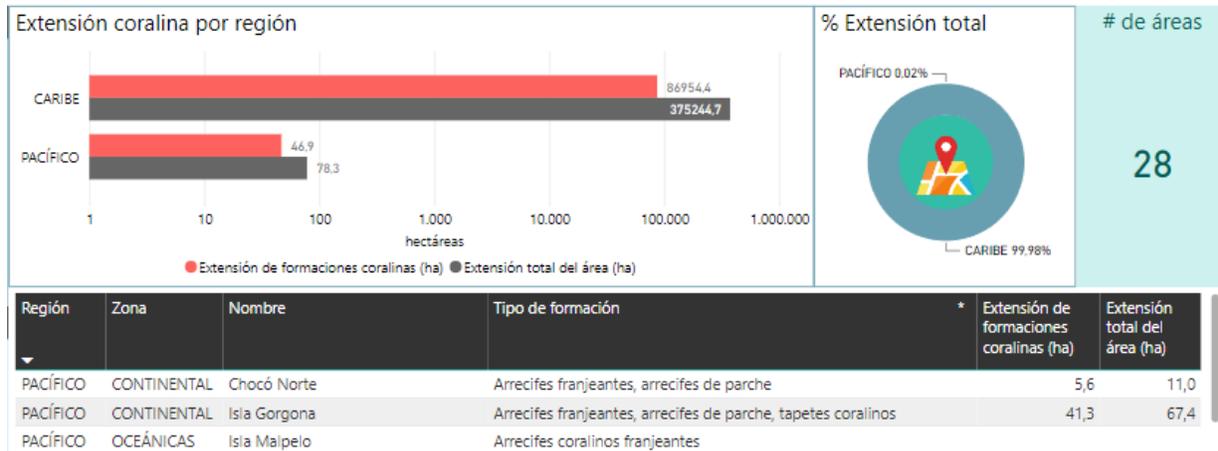
La diversidad de corales pétreos en el Pacífico colombiano es baja, con alrededor de 25 especies conocidas; de esas, solo 16 especies se pueden considerar corales hermatípicos (Ver especies), de las cuales las más importantes formadoras del andamiaje arrecifal son las especies de los géneros Pocillopora, Pavona y Porites.

Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invermar.hub.arcgis.com/pages/areas-coralinas>

Extensión y tipo de formación coralina para la región Pacífico colombiana

Frente a las 28 áreas con formaciones coralinas de la nación, la proporción entre la extensión y tipo de formación coralina de la región Caribe es del 99,98%, versus la región Pacífico con el 0,02%, detallando para el caso, el tipo de formación de arrecifes encontrados en el Pacífico:

Zona continental	Choco Norte	Arrecifes franjeantes, arrecifes de parche
	Isla Gorgona	Arrecifes franjeantes, arrecifes de parche, tapetes coralinos
Zona Oceánica	Isla Malpelo	Arrecifes coralinos franjeantes



Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/areas-coralinas>

Extensión de formaciones coralinas: corresponde a la suma de las unidades dominadas por sustratos consolidados de carbonato de calcio, que generalmente corresponden a ambientes de alto desarrollo de corales pétreos.

Extensión total del área: corresponde a la suma de todas las unidades con formaciones coralinas más las unidades dominadas por sustratos diferentes al carbonato de calcio consolidado (p. e. arena, sedimentos bioturbados, pastos marinos, praderas de macroalgas).

Estado del ecosistema coralino en el Pacífico colombiano

Según el Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022, las gráficas incluidas en la Figura 1, reflejan el Índice de Condición Tenencia de Áreas Coralinas – ICTAC, el cual permite establecer de manera inicial la condición del ecosistema con las series de datos anuales, las tendencias de la estructura ecológica en áreas coralinas de hasta 30 m de profundidad, a partir de cuatro variables: corales, macroalgas, peces arrecifales carnívoros y herbívoros (Rodríguez-Rincón et al., 2014).

Respecto a la región Pacífico, se incluyen 8 estaciones de monitoreo coralino de Gorgona, 6 de Utría y 3 de Malpelo. El siguiente cuadro, permite entender mejor la razón por la cual se califica la condición del ICTAC para las distintas áreas, ya que presenta los valores obtenidos para cada variable y el color representa su condición.

En el caso del Pacífico, los resultados muestran a nivel general valores equilibrados entre la cobertura coralina y la de macroalgas, prestando especial atención a los valores de Alerta por la alta presencia de macroalgas en Utría. La cobertura coralina, por su parte, destaca con valores por encima del 40%, llegando incluso a un nada despreciable valor del 74% para Gorgona. En cuanto a los peces, la presencia tanto de herbívoros, y especialmente de carnívoros, es evidente en la mayoría de los lugares. Para Malpelo, sin embargo, se destaca una marcada ausencia de herbívoros que ha sido común a través de los años, por lo que la calificación tiende a ser baja. Esta situación se cataloga como algo “natural” para el área, por lo que es un factor a tener en cuenta al momento de analizar los resultados de las variables que conforman el ICTAC.

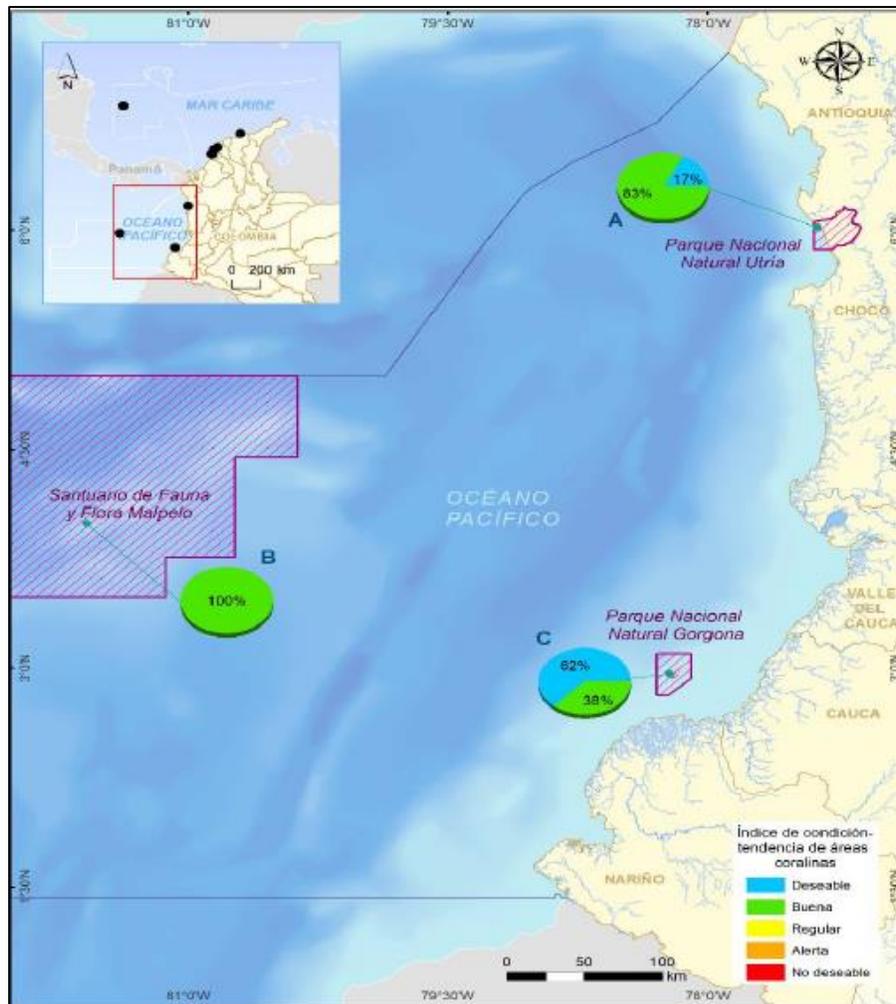
En cuanto a las tendencias históricas en el caso del Pacífico, los datos encontrados en el Informe reflejan que a través de los años estas áreas no han sido afectadas tanto por actividades antropogénicas como su contraparte en el Caribe colombiano, manteniéndose con una calificación entre Buena y Deseable (4 y 4,5) para todos los casos.

Condición de estado según el ICTAC de los valores registrados para cada una de las variables del índice, observadas por áreas de la región Pacífico en el año 2022. Representación de los colores así: azul: Deseable, verde: Buena, amarillo: Regular, naranja: Alerta y rojo: No Deseable.

AÑO	ÁREA	Abundancia Carnívoros APC (ind/100 m ²)	Abundancia Herbívoros APH (ind/100 m ²)	Cobertura de coral vivo CCV (%)	Cobertura de macroalgas de CM (%)
2022	MALPELO	85,3	1,83	41,45	5,05
	UTRÍA	15,37	45,17	53	44,3
	GORGONA	37,6	27,7	74,27	22,65

Fuente. Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022

Figura 1. Localidades de monitoreo coralino y el estado de sus estaciones en el año 2022 según el índice de condición tendencia ICTAC para el Pacífico colombiano: A. PNN Utría, B. SFF Malpelo y C. PNN Gorgona. Elaborado por LABSIS (2023).



Fuente. Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022. INVEMAR.

Fichas descriptivas de las áreas coralinas del Pacífico colombiano (departamentos de Cauca y Chocó Norte – no incluye Chocó en el Caribe colombiano)

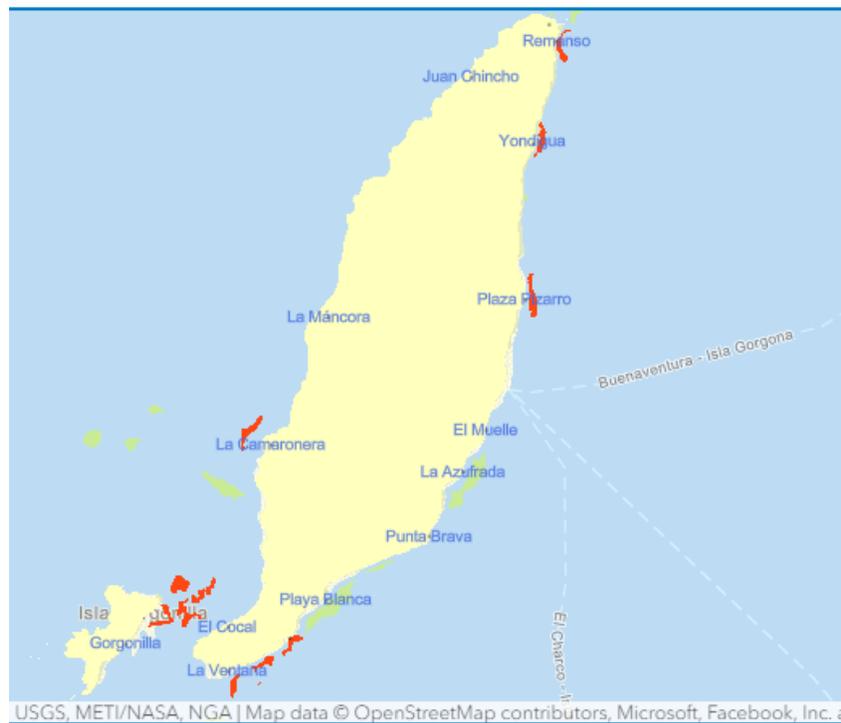
De acuerdo a la información disponible en el Visor de las Áreas Coralinas de Colombia, a continuación, se extractan las fichas que reúnen la descripción de las áreas coralinas del Pacífico colombiano para el área continental: Isla Gorgona y Chocó Norte de acuerdo a los mapas de unidades bióticas:

Isla Gorgona (departamento del Cauca)

Ficha descriptiva del área coralina	
Actividades humanas	Turismo ecológico moderado, buceo deportivo, pesca artesanal ilegal.
Año de actualización cartográfica	2014
Área Coralina	Isla Gorgona
Autores de la ficha	Luis Chasqui
Extensión de formaciones coralinas	41,260000
Extensión total	67,350000

Figura de conservación	Parque Nacional Natural Gorgona (Resolución 141 de 1984) (https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/93)
Localización	3° 0' 18,600" N; 78° 9' 55,676" W (Norte) 3° 0' 17,415" N; 78° 9' 51,165" W (Este) 2° 55' 41,750" N; 78° 12' 17,712" W (Sur) 2° 57' 33,675" N; 78° 13' 2,390" W (Oeste)
Población	En la isla solo habitan de manera itinerante los funcionarios de Parques Nacionales, la Policía Nacional, y Guardacostas, que usualmente no suman más de 50 personas.
Tipo de arrecifes	Arrecifes franjeantes, arrecifes de parche, tapetes coralinos (Díaz et al., 2000).
Unidades mejor representadas	Pocillopora spp. (Poc), Pocillopora damicornis – Psammocora stellata (Pdam-Pste), Pavona – Porites (Pav-Por).

Mapa de unidades bióticas



Unidad biótica	Área (ha)
Pocillopora spp	28,9
Fondo coralino indeterminado	10,5
Octocorales - Esponjas	6,6
Pavona spp – Porites spp	6,2
Pavona spp	5,8

A continuación, se presenta una descripción de las unidades ecológicas presentes en Isla Gorgona, solo desde el componente biótico/sustrato; puesto que cada unidad puede estar contenida en más de un tipo de relieve. La denominación de cada unidad no incluye nombres de unidades geomorfológicas:

<p style="text-align: center;">Pocillopora spp (Poc)</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">Foto: Elizabeth Galeano</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: bajo Sustrato: Matriz calcárea Intervalo batimétrico: 2-6 m Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: suave a media</p> <p>Constituye la parte somera frontal del arrecife, formando en ocasiones una cresta. La cobertura coralina es alta, dominada por Pocillopora damicornis y en menor grado por P. eydouxi y P. capitata, formando un paisaje muy homogéneo con pocos contrastes. Comparte la presencia de P. damicornis con las unidades Pocillopora damicornis - Psammocora stellata (Pdam-Pste) y Pavona spp. - Porites spp. (Pav-Por), y la transición entre esta unidad, hacia la parte trasera y frontal del arrecife respectivamente, es generalmente muy sutil.</p> <p style="font-size: small;">Fuente: Díaz et al. (2000)</p>
<p style="text-align: center;">Octocorales – Esponjas (Oct – Esp)</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">Foto: Archivo Invemar</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: medio Sustrato: sedimentos, escombros Intervalo batimétrico: 5-15 m Relieve: plano Inclinación del sustrato: suave</p> <p>Consiste en un hábitat dominado principalmente por sedimentos y escombros sobre los que se desarrollan profusamente octocorales y esponjas. Se destacan algunas especies de Plexáuridos y Pseudoplexáuridos, así como grandes esponjas barril, Xestospongia muta, y copas y masas del género Ircinia. En algunos sectores se pueden encontrar conglomerados de corales pétreos y algas.</p> <p>Por su composición, tiene cierta similitud con la unidad Octocorales- Corales mixtos (Oct-Cmix), diferenciándose por los porcentajes</p>

	<p>de cobertura de corales pétreos, que son más representativos en esta última.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
<p>Pavona spp – Porites spp (Pav – Por)</p>  <p>Foto: Díaz et al. (2000)</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: bajo Sustrato: matriz calcárea, escombros Intervalo batimétrico: 6-25 m Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: suave a fuerte</p> <p>Esta unidad forma una franja más o menos conspicua en la parte frontal del arrecife por debajo de los 6 m de profundidad. Además de colonias dispersas de Pocillopora eydouxi y P. capitata, la nota predominante son colonias masivas de Pavona varians, P. gigantea, P. clavus, Porites panamensis y P. lobata. Estas últimas adoptaron formas de pagoda o de entejado en las zonas más profundas y escarpadas, como en la Isla Malpelo. Pequeñas colonias de Gardineroseris planulata pueden estar entremezcladas en las zonas más profundas.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
<p>Litoral rocoso (Lr)</p>  <p>Foto: Díaz et al. (2000)</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: alto Sustrato: roca metamórfica, basáltica o sedimentaria Intervalo batimétrico: variable Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: fuerte</p> <p>Está caracterizada por la presencia de diversos invertebrados sésiles que habitan directamente sobre la roca en la zona intermareal, entre los que se destacan el erizo Echinometra lucunter, el balano Megabalanus sp. y los zoantídeos coloniales Palythoa caribaeorum y Zoanthus sociatus. Las algas se encuentran representadas por Acanthopora spp., Sargassum spp., Laurencia spp., Hypnea musciformis y algas coralíneas costrosas, las cuales presentan variaciones en la proporción de cobertura a lo largo del año. Este ambiente se distribuye de forma variable dependiendo de los</p>

	<p>rangos mareales y la altura de las olas. El relieve ondulado característico de esta unidad sirve de refugio para un gran número de organismos de diversos grupos taxonómicos. Además, es frecuente encontrar corales pétreos creciendo de forma costrosa, que en ocasiones alcanzan coberturas importantes. Se destacan principalmente <i>Pseudodiploria clivosa</i> y <i>Millepora complanata</i>. Esta unidad forma una estrecha franja a lo largo del intermareal rocoso en el Parque Tayrona, la isla de Providencia y el Urabá chocoano entre otros. En el Pacífico, esta unidad se presenta en condiciones similares, con la diferencia de que cambian las especies y el intervalo batimétrico aumenta como consecuencia de los amplios rangos mareales (4-5 m). Se destacan entre los invertebrados los balanos (<i>Megabalanus peninsularis</i>, <i>Balanus</i> sp.), las esponjas (<i>Polyfibrospongia</i> sp., entre otras), las algas costrosas coralinas, el alga frondosa <i>Lobophora variegata</i> y el octocoral <i>Pacifigorgia</i> sp., mientras que algunos corales pétreos pueden estar presentes creciendo en forma de costras. Esta unidad cubre una amplia zona intermareal en las puntas rocosas de las islas Malpelo y Gorgona, estando presente de igual forma en los cabos Corrientes y Marzo en el departamento del Chocó.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
--	--

Descripción general

Gorgona es una pequeña isla (13,3 km²) ubicada a 35 km de Bazán, en la costa del departamento de Nariño. Las formaciones coralinas alrededor de la isla son pequeñas y discontinuas, sin embargo, son las más grandes de la costa Pacífica colombiana con dos arrecifes franjeantes bien desarrollados (La Azufrada, Playa Blanca). También existen en el área arrecifes incipientes o tapetes coralinos, y comunidades coralinas con escaso desarrollo (Díaz et al., 2000). La mayoría de las formaciones coralinas están en el costado oriental (sotavento), con tapetes coralinos sobre sustrato rocoso distribuidos de manera discontinua, como El Horno, El remanso, Yundigua, Playa Pizarro, La Gómez, y La Ventana. Otras formaciones se encuentran al sur, en el Paso de Tasca. Las formaciones en La Gómez y La Ventana son parches coralinos con cobertura densa de corales pocillopóridos que se levantan hasta un metro sobre el sustrato (unidad Poc) (Díaz et al., 2000). En el extremo norte del islote Gorgonilla se levanta el pequeño

arrecife de Los Farallones, con una acreción vertical de 1-2 m, una planicie arrecifal de pocillopóridos muertos con algas coralináceas, y una cresta arrecifal con pocillopóridos vivos (unidad Poc). La base externa de este arrecife, hacia el norte, es una planicie arenosa con colonias dispersas grandes de corales masivos, especialmente Pavona gigantea (unidad Pav-Por). Hacia el norte de Gorgonilla, por el costado occidental, se encuentra La Camaronera, un sector con pequeños arrecifes superficiales de Pocillopora spp. (unidad Poc) sobre un fondo arenoso a 4 m de profundidad, y espolones lineales paralelos a la dirección del oleaje, donde crecen colonias de pocillopóridos (Díaz et al., 2000). Los arrecifes más desarrollados de Gorgona son La Azufrada (14,4 ha) y Playa Blanca (11 ha aprox.), en el costado oriental de la isla. En ambas formaciones el andamio arrecifal está formado principalmente por pocillopóridos, los cuales domina ampliamente en cobertura. En La azufrada la especie dominante es Pocillopora damicornis, y en Playa Blanca es notoria la presencia de grandes colonias de Pocillopora eydouxi en la cresta y frente arrecifal (Díaz et al., 2000). Los dos arrecifes presentan un esquema de zonación más o menos evidente, con un canal de sedimentos finos que los separa de la playa, un trasarrecife con baja cobertura coralina a manera de parches dominada por Psammocora stellata, y Pocillopora spp., una planicie arrecifal dominada por pocillopóridos (Pocillopora damicornis, P. capitata, P. elegans; unidad Poc). Estos arrecifes carecen de una verdadera cresta, sin embargo, la porción externa de la planicie arrecifal se eleva ligeramente, con una cobertura considerable de pocillopóridos. En el frente arrecifal el fondo se inclina, inicialmente con una composición de especies y cobertura coralina homogénea, para después dar paso a un incremento en la cantidad de escombros coralinos y en el número de colonias masivas de hasta 2-3 m de diámetro (Porites lobata, Pavona gigantea, P. clavus). La base del arrecife es una planicie arenosa con bioclastos, o bien un plano inclinado con escombros de coral y sedimentos finos, con parches escasos de P. stellata y colonias aisladas de Pavona varians. Finalmente, un pequeño arrecife (0,16 ha) se desarrolla en el sector de El Muelle, con hasta 10 especies de escleractinios de los géneros Psammocora, Porites, Pavona y Pocillopora. En el costado oeste, cerca de Gorgonilla se encuentran las montañitas, tres promontorios rocosos de mucho interés para el buceo deportivo, donde existe una cobertura importante de octocorales y otros invertebrados bentónicos, que atraen una importante fauna de peces.

Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/visor>

Especies registradas en el área coralina Isla Gorgona

Especie coralina	Total
------------------	-------



CLASE	FAMILIA	NOMBRE
ANTHOZOA	ACROPORIDAE	Acropora valida (Dana, 1846)
ANTHOZOA	FUNGIIDAE	Cycloseris curvata (Hoeksema, 1989)
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Gardineroseris planulata (Dana, 1846)
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Leptoseris papyracea (Dana, 1846)
ANTHOZOA	RHIZANGIIDAE	Oulangia bradleyi (Verrill, 1866)
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona clavus (Dana, 1846)
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona gigantea Verrill, 1869
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona maldivensis (Gardiner, 1905)
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona sp. aff. frondifera
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona varians Verrill, 1864
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora capitata Verrill, 1864
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora damicornis (Linnaeus, 1758)
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora elegans Dana, 1846
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora grandis Dana, 1846
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora verrucosa (Ellis & Solander, 1786)
ANTHOZOA	PORITIDAE	Porites lobata Dana, 1846
ANTHOZOA	PORITIDAE	Porites panamensis Verrill, 1866
ANTHOZOA	THAMNASTERIIDAE	Psammocora stellata (Verrill, 1866)
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	Tubastraea coccinea Lesson, 1829

Familias registradas

8

Especies registradas

19

Esta lista incluye las especies de corales pétreos que han sido reportadas en las áreas coralinas de Colombia hasta 110 m de profundidad. Para el área Corales de Profundidad, se incluyen especies registradas hasta 500 m de profundidad.

Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/especies>

Isla Malpelo (Departamento de Valle del Cauca)

Ficha descriptiva del área coralina	
Actividades humanas	Turismo de buceo, soberanía militar, investigación científica en zona marina y terrestre
Año de actualización cartográfica	Ninguno
Área Coralina	Isla Malpelo
Autores de la ficha	Katherine Mejía Quintero y Luis Chasqui
Extensión de formaciones coralinas	0,000000
Extensión total	0,000000
Figura de conservación	Santuario de Flora y Fauna Malpelo desde 1995; Área Marítima Especialmente Sensible desde 2002; Área de Importancia para la Conservación de las Aves desde 2005; Patrimonio Natural de la Humanidad desde 2006. (https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-prottegida/97)
Localización	La Nevera: 4° 0' 4,180" N, 81° 36' 43,200" W, La pared del naufrago: 4° 0' 32,400" N, 81° 36' 14,400" W. El Arrecife: 4° 0' 18,313" N, 81° 36' 13,179" W. Bajo de Junior: 3° 59' 54,300" N, 81° 36' 39,600" W.

Población	Se limita a los infantes de marina del puesto de control y vigilancia de la Armada Nacional y la estancia esporádica de investigadores científicos.
Tipo de arrecifes	Arrecifes coralinos franjeantes
Unidades mejor representadas	Corales ramificados, Corales masivos incrustantes
<p>Nota. A continuación, se presenta una descripción de las tres unidades ecológicas definidas por Díaz et al. (2000) en las formaciones coralinas de Malpelo; sin embargo, esas unidades no aparecen cartografiadas en el libro Áreas coralinas de Colombia, tampoco en el visor virtual. Por tanto, no se cuenta con el mapa de unidades bióticas y sus respectivas áreas, como se presenta para Gorgona y Choco Norte.</p>	
<p>Pocillopora Capitata (Pcap)</p>  <p>Foto: Archivo Invemar</p>	<p>Grado de exposición al oleaje : medio-alto Sustrato : roca Intervalo batimétrico : 5-12 m Relieve : ondulado Inclinación del sustrato : suave a fuerte</p> <p>Esta unidad se encuentra exclusivamente en la Isla Malpelo, formando un denso tapete sobre la roca basáltica, por debajo de los 9 m de profundidad. Allí, el efecto abrasivo del oleaje se hace más tenue y permite el asentamiento de las colonias de coral. Pocillopora capitata es practica- mente la única especie sésil, monopolizando en algunos sitios el sustrato con coberturas superiores al 90%. Tiene cierta similitud con la unidad Pocillopora spp. (Poc), pero aquí la dominancia de Pocillopora capitata es evidente y la hace inconfundible.</p> <p>Fuente: Díaz et al. (2000)</p>
<p>Pavona spp – Porites spp (Pav – Por)</p>  <p>Foto: Díaz et al. (2000)</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: bajo Sustrato: matriz calcárea, escombros Intervalo batimétrico: 6-25 m Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: suave a fuerte</p> <p>Esta unidad forma una franja más o menos conspicua en la parte frontal del arrecife por debajo de los 6 m de profundidad. Además de colonias dispersas de Pocillopora eydouxi y P. capitata, la nota predominante son colonias masivas de Pavona varians, P.</p>

	<p>gigantea, P. clavus, Porites panamensis y P. lobata. Estas últimas adoptaron formas de pagoda o de entejado en las zonas más profundas y escarpadas, como en la Isla Malpelo. Pequeñas colonias de Gardineroseris planulata pueden estar entremezcladas en las zonas más profundas.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
<p>Gardineroseris planulata (Gpla)</p>  <p>Foto: Archivo Invemar</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: bajo a medio Sustrato: roca, escombros Intervalo batimétrico: 15-27 m Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: suave a fuerte</p> <p>Esta es la unidad coralina que ocupa las franjas más profundas de las formaciones coralinas del Pacífico colombiano, caracterizada por la presencia de colonias masivas, relativamente dispersas, de Gardineroseris planulata, que en ocasiones ocupa hasta el 50% del sustrato duro disponible. En la parte superior de esta unidad pueden estar entremezcladas algunas colonias grandes de Porites lobata y Pavona gigantea.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
<p>Litoral rocoso (Lr)</p>  <p>Foto: Díaz et al. (2000)</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: alto Sustrato: roca metamórfica, basáltica o sedimentaria Intervalo batimétrico: variable Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: fuerte</p> <p>Está caracterizada por la presencia de diversos invertebrados sésiles que habitan directamente sobre la roca en la zona intermareal, entre los que se destacan el erizo Echinometra lucunter, el balano Megabalanus sp. y los zoanfídeos coloniales Palythoa caribaeorum y Zoanthus sociatus. Las algas se encuentran representadas por Acanthopora spp., Sargassum spp., Laurencia spp., Hypnea musciformis y algas</p>

	<p>coralináceas costrosas, las cuales presentan variaciones en la proporción de cobertura a lo largo del año. Este ambiente se distribuye de forma variable dependiendo de los rangos mareales y la altura de las olas. El relieve ondulado característico de esta unidad sirve de refugio para un gran número de organismos de diversos grupos taxonómicos. Además, es frecuente encontrar corales pétreos creciendo de forma costrosa, que en ocasiones alcanzan coberturas importantes. Se destacan principalmente <i>Pseudodiploria</i> <i>clivosa</i> y <i>Millepora</i> <i>complanata</i>. Esta unidad forma una estrecha franja a lo largo del intermareal rocoso en el Parque Tayrona, la isla de Providencia y el Urabá chocoano entre otros. En el Pacífico, esta unidad se presenta en condiciones similares, con la diferencia de que cambian las especies y el intervalo batimétrico aumenta como consecuencia de los amplios rangos mareales (4-5 m). Se destacan entre los invertebrados los balanos (<i>Megabalanus</i> <i>peninsularis</i>, <i>Balanus</i> <i>sp.</i>), las esponjas (<i>Polyfibrospongia</i> <i>sp.</i>, entre otras), las algas costrosas coralinas, el alga frondosa <i>Lobophora</i> <i>variegata</i> y el octocoral <i>Pacifigorgia</i> <i>sp.</i>, mientras que algunos corales pétreos pueden estar presentes creciendo en forma de costras. Esta unidad cubre una amplia zona intermareal en las puntas rocosas de las islas Malpelo y Gorgona, estando presente de igual forma en los cabos Corrientes y Marzo en el departamento del Chocó.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
--	---

Descripción general

Malpelo es la única isla oceánica colombiana en el Pacífico, y se localiza a 490 km de Buenaventura. La isla de origen volcánico tiene un área emergida de 1,64 km de largo y 0,73 km de ancho (López-Victoria y Rozo, 2006), caracterizada por sus acantilados escarpados y paredes verticales que caen perpendicularmente al mar (Prahl y Erdhardt, 1985; Díaz et al., 2000). Malpelo está inmersa en aguas claras oceánicas que permiten la presencia de corales hermatípicos hasta los 30 m de profundidad, sin embargo, la presencia de una termoclina somera (30 -50 m aprox.) sumado a la inclinación del sustrato y el aislamiento geográfico

parecen ser factores limitantes para el desarrollo de estructuras arrecifales compactas (Prahl y Erdhardt, 1985; Garzón-Ferreira y Pinzón, 1999).

Actualmente en Malpelo existen cuatro formaciones coralinas en los sitios conocidos como "El Arrecife", "La Nevera", "El Náutico" y "El Bajo Junior". El Arrecife se localiza en una pequeña bahía protegida al costado oriental de la isla y es la formación coralina más desarrollada de Malpelo con aproximadamente 2,34 ha de extensión (Chasqui y Zapata, 2007). Su composición y zonación fue detallada inicialmente por Birkeland (1972), con características en la cobertura coralina que evidencian una zonación particular por profundidad. La zona somera entre 9-12 m de profundidad se encuentra dominada por corales ramificados del género *Pocillopora*, con especies como *P. eydouxi*, *P. capitata* y otra especie del género con un crecimiento atípico y que no fue claramente identificada hasta nivel de especie (Rodríguez-Ramírez y Zapata, 2012). A continuación, entre 14-18 m de profundidad, dominan los corales masivos de los géneros *Pavona* y *Porites*, con *Pavona clavus* y *Porites lobata* como las especies más abundantes entre 18-20 m y *Pavona varians* y *P. chiriquiensis* por debajo de los 20 m (Chasqui y Zapata, 2007). En la zona más profunda, entre 26-30 m, se observa dominancia de colonias masivas de *Gardineroseris planulata*. En zonas someras y escarpadas del sustrato rocoso, los corales masivos presentan una forma de crecimiento a manera de tejados, especialmente *P. lobata* (Prahl y Erdhardt, 1985).

La Nevera, es una pequeña formación coralina (ca. 0,46 ha) ubicada sobre el costado occidental de la isla, en una zona protegida por la saliente conocida como El Mirador (Chasqui y Zapata, 2006). Esta formación se desarrolla sobre una pared de pendiente pronunciada que se extiende hasta los 40 m y se caracteriza por la presencia de corales masivos del género *Pavona*, algunos de los cuales crecen a manera de plato con una proyección que se separa de la roca, dando una apariencia de tejado que es particular de las comunidades coralinas de Malpelo (CCO y DIMAR, 2019). En La Nevera las grandes colonias de especies masivas son comunes por debajo de los 18 m de profundidad, sin embargo, también se encuentran creciendo más someras, entre 8-15 m de profundidad, y algunas asumen la forma de tejado, en particular las colonias de la especie *P. lobata* (Chasqui y Zapata, 2007).

Otras formaciones coralinas menores, de las que no se encuentra una descripción publicada, existen en los sitios conocidos como el Bajo Junior y El Náutico (Díaz et al., 2000; Zapata y Vargas-Ángel, 2003). Además, a lo largo de la isla se encuentran colonias de corales escleractinios dispersos de las mismas especies, y otras como *Tubastraea coccinea* y *Pavona maldivensis*, que no superan el 10% de cobertura (Garzón-Ferreira y Pinzón, 1999). A lo largo de las paredes rocosas también se observan octocorales de los géneros *Pacificorgia*, *Leptogorgia* y *Carijoa riisei* (Sánchez et al., 2014) que en algunos puntos forman auténticos jardines verticales de octocorales, y esponjas de los géneros *Suberea*, *Prosuberites* y *Carterospongia* (CCO y DIMAR, 2019).

Díaz et al. (2000) definieron tres unidades bióticas en las formaciones coralinas de Malpelo, la unidad *Pocillopora capitata* (Pcap, 9-12 m de profundidad), la unidad *Pavona - Porites* (Pav-Por, 14-18 m), y la unidad *Gardineroseris planulata* (Gpla, 18-30 m). Sin embargo, esas unidades no aparecen cartografiadas en el libro *Áreas coralinas de Colombia* y hasta el momento se desconocen su ubicación y extensión en las formaciones coralinas. Estudios recientes reportan pérdidas de cobertura coralina cercanas al 40 % en El Arrecife, específicamente en la zona somera donde dominaban las especies ramificadas del género *Pocillopora* (Navas-Camacho, 2019). Como causas se señalan el impacto de fuerte oleaje y vientos inusuales en 2010, que

desprendieron y removieron gran cantidad de colonias en la zona somera. En general se ha registrado disminución en la cobertura de coral de la zona somera desde un 51% en 2005 hasta un 8,2 % en 2016, según el monitoreo que el INVEMAR realiza anualmente en El Arrecife (Navas-Camacho, 2019). Como es evidente, urge un estudio detallado de las formaciones coralinas de Malpelo, que permita caracterizar, delimitar y posicionar las unidades ecológicas para generar la cartografía base de los corales de la isla.

Fuente. <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/visor>

Especies registradas en el área coralina Isla Malpelo

Especie coralina			Total
CLASE	FAMILIA	NOMBRE	
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	Cladopsammia eguchii (Wells, 1982)	Familias registradas 6 
ANTHOZOA	RHIZANGIIDAE	Culicia rubeola (Quoy & Gaimard, 1833)	
HIDROZOA	STYLASTERIDAE	Distichopora robusta Lindner, Cairns & Guzman, 2004	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Gardineroseris planulata (Dana, 1846)	
ANTHOZOA	RHIZANGIIDAE	Oulangia bradleyi (Verrill, 1866)	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona chiriquiensis Glynn, Maté & Stemann, 2001	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona clavus (Dana, 1846)	Especies registradas 17 
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona gigantea Verrill, 1869	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona maldivensis (Gardiner, 1905)	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	Pavona varians Verrill, 1864	
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora capitata Verrill, 1864	
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora elegans Dana, 1846	
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	Pocillopora grandis Dana, 1846	
ANTHOZOA	PORITIDAE	Porites lobata Dana, 1846	
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	Rhizopsammia verrilli van del Horst, 1922	
HIDROZOA	STYLASTERIDAE	Stylaster malpeloensis Lizcano-Sandoval & Cairns, 2018	
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	Tubastraea coccinea Lesson, 1829	

Esta lista incluye las especies de corales pétreos que han sido reportadas en las áreas coralinas de Colombia hasta 110 m de profundidad. Para el área Corales de Profundidad, se incluyen especies registradas hasta 500 m de profundidad.

Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/especies>

Chocó Norte, no incluye Chocó en el Caribe (departamento del Chocó)

Ficha descriptiva del área coralina	
Actividades humanas	Turismo ecológico moderado, buceo deportivo y pesca artesanal
Año de actualización cartográfica	2000, 2018
Área Coralina	Chocó Norte
Autores de la ficha	Luis Chasqui y Katherine Mejía-Quintero
Extensión de formaciones coralinas	5,620000
Extensión total	10,990000
Figura de conservación	El arrecife La Chola al encontrarse dentro del Parque Nacional Natural Utría (Resolución 190 del 19 de octubre de 1987) es la única formación que se encuentra bajo una figura de conservación. Las otras formaciones carecen de figura de conservación y se encuentran bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ (https://www.codechoco.gov.co/)
Localización	(La Chola-Utría) 6° 0' 49,808" N, 77° 20' 51,584" W (Norte), 6° 0' 35,173" N, 77° 20' 42,384" W (Este), 6° 0'

	34,081" N, 77° 20' 51,070" W (Sur), 6° 0' 43,486" N, 77° 20' 59,756" W (Oeste). Punta Diego 5° 59' 57,000" N, 77° 21' 21,600" W
Población	En la zona de influencia del PNN Utría y cerca de las comunidades coralinas del Golfo de Cupica se encuentran las comunidades de Nuquí (3,456 habitantes) y Bahía Solano (9,417 habitantes; Dane, 2018).
Tipo de arrecifes	Arrecifes franjeantes, arrecifes de parche
Unidades mejor representadas	Pocillopora spp, Corales masivos- Corales ramificados.

Mapa de unidades bióticas



Unidad biótica	Área (ha)
Arena – Escombros coralinos	5,4
Pocillopora damicornis – Psammocora stellata	3,3
Pocillopora spp	2,4

A continuación, se presenta una descripción de las unidades ecológicas presentes en el Chocó Norte, solo desde el componente biótico/sustrato; puesto que cada unidad puede estar contenida en más de un tipo de relieve. La denominación de cada unidad no incluye nombres de unidades geomorfológicas:

Arena – Escombros coralinos (Aresc)



Foto: Archivo Invermar

Grado de exposición al oleaje: alto a medio
 Sustrato: escombros, arena
 Intervalo batimétrico: 1-20 m
 Relieve: plano
 Inclinación del sustrato: suave

Consiste en fondos cubiertos por arenas gruesas calcáreas y escombros coralinos, generalmente en la zona de sotavento detrás de las crestas de arrecifes franjeantes, periféricos y de barrera, aunque también bordeando la base profunda de otras estructuras arrecifales. Estos fondos son producto de la acumulación de material calcáreo que es transportado por el oleaje y las corrientes, especialmente durante las tormentas, desde las zonas frontales de los arrecifes. La cobertura biótica es reducida debido a que se trata de ambientes por lo general abrasivos. Es la unidad típica de las terrazas lagunares en los complejos arrecifales oceánicos del Caribe y en las zonas de post-cresta de los arrecifes franjeantes con rompiente en algunas áreas de la costa continental tanto del Pacífico como del Caribe.

Fuente: Díaz et al. (2000)

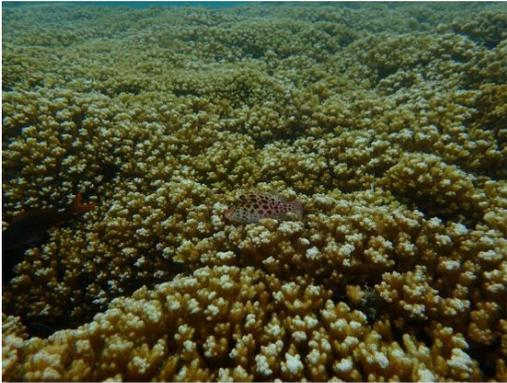
Pocillopora damicornis – Psammocora stellata (Pdam – Pste)



Foto: Díaz et al. (2000)

Grado de exposición al oleaje: bajo
 Sustrato: Sedimentos, escombros
 Intervalo batimétrico: 1-5 m
 Relieve: plano
 Inclinación del sustrato: suave

Constituye una zona característica de la parte trasera y más somera del plano arrecifal en las formaciones coralinas franjeantes de la Isla Gorgona, en donde sobre los fondos generalmente arenosos se desarrollan colonias poco o mal cementadas de Pocillopora damicornis y de Psammocora stellata. La cobertura coralina es mayor en las depresiones o concavidades del plano arrecifal, dado que allí tienen menos probabilidades de quedar expuestas al aire y los rayos directos del sol durante las mareas

	<p>bajas extremas. Esta unidad está bien representada en los arrecifes de la Isla Gorgona y de la Ensenada de Utría. En Punta Tebada, esta unidad forma un tapete relativamente homogéneo entre 3 y 5 m de profundidad en el costado protegido del oleaje. Comparte la presencia de <i>P. damicornis</i> con la unidad <i>Pocillopora</i> spp. (<i>Poc</i>); la transición entre ambas unidades es generalmente muy sutil.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
<p><i>Pocillopora</i> spp (<i>Poc</i>)</p>  <p>Foto: Elizabeth Galeano</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: bajo Sustrato: Matriz calcárea Intervalo batimétrico: 2-6 m Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: suave a media</p> <p>Constituye la parte somera frontal del arrecife, formando en ocasiones una cresta. La cobertura coralina es alta, dominada por <i>Pocillopora damicornis</i> y en menor grado por <i>P. eydouxi</i> y <i>P. capitata</i>, formando un paisaje muy homogéneo con pocos contrastes. Comparte la presencia de <i>P. damicornis</i> con las unidades <i>Pocillopora damicornis</i> - <i>Psammocora stellata</i> (<i>Pdam-Pste</i>) y <i>Pavona</i> spp. - <i>Porites</i> spp. (<i>Pav-Por</i>), y la transición entre esta unidad, hacia la parte trasera y frontal del arrecife respectivamente, es generalmente muy sutil.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
<p>Litoral rocoso (<i>Lr</i>)</p>  <p>Foto: Díaz et al. (2000)</p>	<p>Grado de exposición al oleaje: alto Sustrato: roca metamórfica, basáltica o sedimentaria Intervalo batimétrico: variable Relieve: ondulado Inclinación del sustrato: fuerte</p> <p>Está caracterizada por la presencia de diversos invertebrados sésiles que habitan directamente sobre la roca en la zona intermareal, entre los que se destacan el erizo <i>Echinometra lucunter</i>, el balano <i>Megabalanus</i> sp. y los zoantídeos coloniales</p>

	<p>Palythoa caribaeorum y Zoanthus sociatus. Las algas se encuentran representadas por Acanthopora spp., Sargassum spp., Laurencia spp., Hypnea musciformis y algas coralináceas costrosas, las cuales presentan variaciones en la proporción de cobertura a lo largo del año. Este ambiente se distribuye de forma variable dependiendo de los rangos mareales y la altura de las olas. El relieve ondulado característico de esta unidad sirve de refugio para un gran número de organismos de diversos grupos taxonómicos. Además, es frecuente encontrar corales pétreos creciendo de forma costrosa, que en ocasiones alcanzan coberturas importantes. Se destacan principalmente Pseudodiploria clivosa y Millepora complanata. Esta unidad forma una estrecha franja a lo largo del intermareal rocoso en el Parque Tayrona, la isla de Providencia y el Urabá chocoano entre otros. En el Pacífico, esta unidad se presenta en condiciones similares, con la diferencia de que cambian las especies y el intervalo batimétrico aumenta como consecuencia de los amplios rangos mareales (4-5 m). Se destacan entre los invertebrados los balanos (Megabalanus peninsularis, Balanus sp.), las esponjas (Polyfibrospongia sp. , entre otras), las algas costrosas coralinas, el alga frondosa Lobophora variegata y el octocoral Pacifigorgia sp., mientras que algunos corales pétreos pueden estar presentes creciendo en forma de costras. Esta unidad cubre una amplia zona intermareal en las puntas rocosas de las islas Malpelo y Gorgona, estando presente de igual forma en los cabos Corrientes y Marzo en el departamento del Chocó.</p> <p><i>Fuente: Díaz et al. (2000)</i></p>
--	---

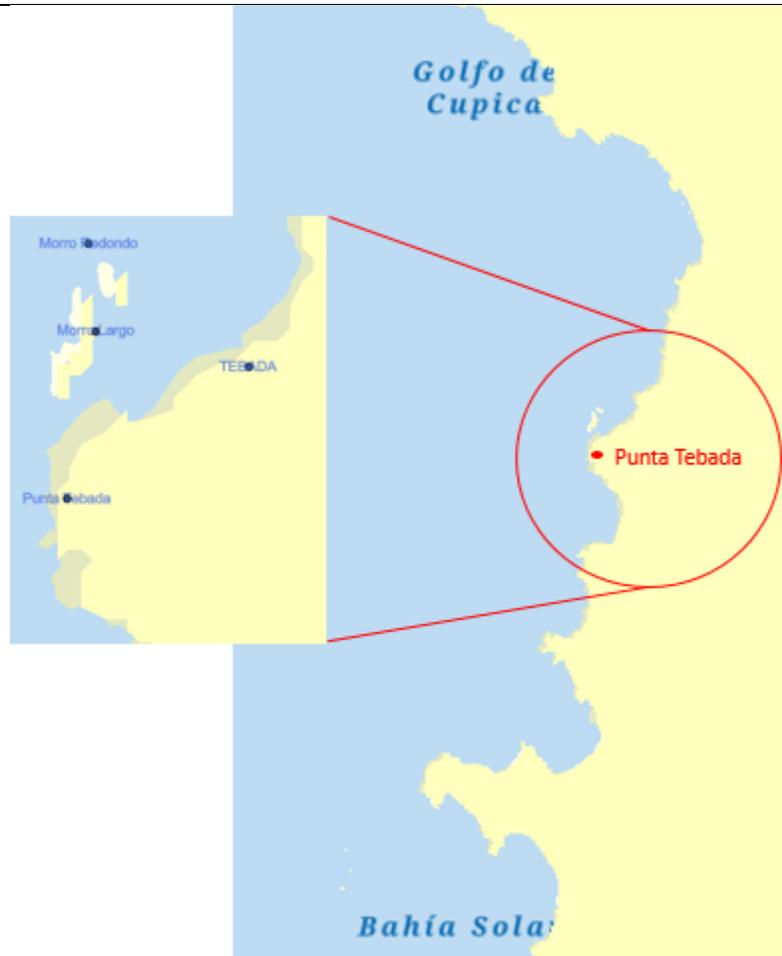
Descripción general

En el **sector de Utría se encuentra la formación coralina más extensa del Chocó, conocida como el arrecife de La Chola**, con un área aproximada de 11 ha y ubicado en el margen sureste de la ensenada de Utría (Díaz et al., 2000), cerca de la quebrada La Aguada. El arrecife

de La Chola es un tapete coralino de forma irregular con unos 600 m de largo por 350 m de ancho, que no presenta un claro patrón de zonación (López-Victoria y Zapata, 2018). Sin embargo, como en la mayoría de los arrecifes del Pacífico Oriental Tropical, presenta una alta dominancia y mayor desarrollo de corales ramificados del género Pocillopora, especialmente hacia la zona somera (2 a 3 m en marea alta); mientras que en zonas más profundas (5 a 8 m), aumenta la presencia de corales masivos dispersos en medio de colonias ramificadas de Pocillopora spp. y Psammocora stellata. En este arrecife se han registrado pérdidas de cobertura coralina viva en la última década de hasta el 20%; sin embargo, se registran coberturas de Pocillopora damicornis mayores al 50% en la parte más somera, y de P. stellata hasta del 10% en la porción profunda del arrecife (López-Victoria y Zapata, 2018). Otras especies de corales duros registrados en La Chola son Pocillopora capitata, Pavona varians y Pavona gigantea (Vargas-Ángel, 1996).

Vargas-Ángel (1996) reportó una formación coralina pequeña (1,5 ha) ubicada a 100 m de la costa del costado suroeste de la ensenada, que se conoció como el arrecife de Punta Diego. El la describió como una planicie arrecifal somera (2-2,5 m) con una inclinación gradual del sustrato hasta una profundidad de 6-8 m, cubierta principalmente por escombros de coral y algas coralináceas incrustantes, con solo un 2% de cobertura coralina viva, principalmente de P. damicornis y P. stellata, pero también con otras especies P. capitata, Pavona clavus, P. gigantea y P. varians. El arrecife de Punta Diego se menciona en Díaz et al. (2000) como arrecife Diego, y Vargas y Ramírez (2008) reportaron para esa área coberturas de coral vivo mayores al 10%, principalmente de P. damicornis. Aunque no se tiene una evaluación cuantitativa reciente de esa formación coralina, actualmente, se le considera inexistente pues al parecer solo presenta algunas colonias dispersas de coral (F. Zapata, R. Navas-Camacho, com. pers.), por lo que es necesario evaluar la situación real del área.

La formación coralina de **Punta Tebada** se localiza al sur del Golfo de Cupica, separada de la costa por un canal de aproximadamente 500 m, y está protegida del efecto directo del oleaje por una cadena de pequeños islotes. Es una formación somera (1-8 m) con una extensión aproximada de 4,5 ha, donde se han reportado cinco especies de escleractinios (P. damicornis, P. gigantea, P. varians, Gardineroseris planulata y P. stellata), con marcada dominancia de la especie ramificada P. stellata que alcanza coberturas cercanas al 90% (Unidad Pdam-Pste), y una presencia escasa de corales masivos. Pruebas realizadas en 1996 mostraron un andamiaje arrecifal de al menos 4 m de espesor en la planicie arrecifal (Díaz et al., 2000, Vargas-Ángel, 2003).



ors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, f

Ampliación propia de Punta Tebada en el visor de áreas coralinas de Colombia
 (no se encontró ubicación de unidades bióticas)

En otros sectores del Chocó norte se encuentran pequeñas formaciones o comunidades coralinas, a manera de tapetes coralinos, que consisten de corales ramificados, principalmente, más o menos dispersos en fondos rocosos. En el extremo norte de la **Bahía de Cupica, en el sector de Punta Cruces**, localidad de Piñas ($6^{\circ}39'12''$ N, $77^{\circ}31'12''$ O), se encuentran pequeñas comunidades coralinas en ambos costados de la ensenada, con presencia de siete especies de escleractinios entre ramificados (*P. capitata*, *P. damicornis*, *P. eydouxi* y *P. stellata*) y masivos (*P. gigantea*, *Porites panamensis* y *Porites lobata*). La cobertura coralina promedio en el sector fue de 37,7% en 2008, con dominancia de las especies masivas *Porites* spp. y *Pavona gigantea*, que ahí crecen principalmente a manera de costras sobre el sustrato rocoso (Zapata et al., 2008, Silvar y Giraldo, 2018). En el extremo sur de **Cabo Marzo se encuentra El Acuario** ($6^{\circ}50'01''$ N, $77^{\circ}41'34''$ O), un área somera (2 a 3 m de profundidad) semicerrada en la cara norte por promontorios rocosos, donde existe un buen número de colonias dispersas de corales escleractinios que alcanzan una cobertura moderada (32,7% en promedio), sin llegar a formar un verdadero andamio arrecifal. Zapata et al. (2008) registraron cinco especies de escleractinios en esta área: *P. capitata*, *P. damicornis*, *P. eydouxi*, *P. clavus* y *P. gigantea*. Las especies dominantes en cobertura fueron *P. capitata* y *P. damicornis*, con

colonias de tamaño considerable. Ellos reportan la presencia de grandes colonias de *P. gigantea* en el Acuario, con diámetros cercanos a los 4 m. Finalmente, en **Bahía Solano se ha observado un parche coralino en el sitio conocido como Becerra** (6°16'26'' N, 77°26'31'' O), un riscal somero ubicado en la porción noroeste de la bahía, cerca de playa Huina. Se trata de una pequeña comunidad de corales escleractinios creciendo sobre las rocas, donde se observaron las especies *P. stellata*, *P. gigantea* y *P. capitata*, con marcada dominancia de esta última (Obs. pers. Luis Chasqui, 2018).

Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/visor>

Especies registradas en el área coralina Chocó Norte

Especie coralina			Total
CLASE	FAMILIA	NOMBRE	
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	<i>Cladopsammia eguchii</i> (Wells, 1982)	Familias registradas 6 
ANTHOZOA	RHIZANGIIDAE	<i>Culicia rubeola</i> (Quoy & Gaimard, 1833)	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	<i>Gardineroseris planulata</i> (Dana, 1846)	
ANTHOZOA	RHIZANGIIDAE	<i>Oulangia bradleyi</i> (Verrill, 1866)	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	<i>Pavona clavus</i> (Dana, 1846)	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	<i>Pavona gigantea</i> Verrill, 1869	
ANTHOZOA	AGARICIIDAE	<i>Pavona varians</i> Verrill, 1864	Especies registradas 16 
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	<i>Pocillopora capitata</i> Verrill, 1864	
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	<i>Pocillopora damicornis</i> (Linnaeus, 1758)	
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	<i>Pocillopora elegans</i> Dana, 1846	
ANTHOZOA	POCILLOPORIDAE	<i>Pocillopora grandis</i> Dana, 1846	
ANTHOZOA	PORITIDAE	<i>Porites lobata</i> Dana, 1846	
ANTHOZOA	PORITIDAE	<i>Porites panamensis</i> Verrill, 1866	
ANTHOZOA	THAMNASTERIIDAE	<i>Psammocora stellata</i> (Verrill, 1866)	
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	<i>Rhizopsammia verrilli</i> van del Horst, 1922	
ANTHOZOA	DENDROPHYLLIIDAE	<i>Tubastraea coccinea</i> Lesson, 1829	

Esta lista incluye las especies de corales pétreos que han sido reportadas en las áreas coralinas de Colombia hasta 110 m de profundidad. Para el área Corales de Profundidad, se incluyen especies registradas hasta 500 m de profundidad.

Fuente: <https://areas-coralinas-de-colombia-invemar.hub.arcgis.com/pages/especies>

2. MANGLARES

Los manglares están conformados por un componente arbóreo y arbustivo (mangles) que coloniza la línea de costa a lo largo de las zonas tropicales y subtropicales del planeta (Woodroffe et al., 2016); las especies de mangle presentan una serie de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y reproductivas que les permite establecerse y crecer en suelos inundados, lodosos e inestables, con bajas concentraciones de oxígeno y amplias fluctuaciones de salinidad y mareas (Saenger, 2002a).

Se distribuyen entre los 30° Norte y 30° Sur de Latitud (Giri et al., 2011), a orillas de bahías, lagunas costeras, canales de mareas, desembocaduras de ríos, zonas pantanosas y estuarinas, desde una estrecha franja de pocos metros de ancho, hasta densos bosques de cientos de hectáreas (Díaz, 2011). Se cree que su distribución global está delimitada por las grandes corrientes oceánicas y

la isoterma marina de 20°C de invierno (Alongi, 2009), no obstante, estudios y evidencias recientes demuestran que algunos manglares, en respuesta al cambio climático y al aumento de la temperatura del mar, han colonizado las costas de latitudes más al norte y al sur (Yañez-Arancibia et al. 2014; Kelleway et al., 2017), como es el caso de los manglares en el Golfo de México, que se han extendido hasta la costa Atlántica de la Península de Florida y el Estado de Texas, llegando a considerarse como un "ecosistema-centinela" frente al impacto del cambio climático en el Golfo de México (Yañez-Arancibia et al. 2014).

Los manglares desempeñan una función ecológica muy importante en la zona intermareal, en donde los aportes hídricos del sistema provienen principalmente del mar, los ríos y la escorrentía del continente, ya que actúan como filtro natural de las descargas continentales, protegiendo a otros ecosistemas asociados como los pastos marinos y los arrecifes de coral (Ellison, 2012; Avendaño et al., 2019) y, son hábitat de crianza, refugio, anidación y alimentación de diversas especies de aves, peces, mamíferos, reptiles y anfibios (Field, 1997). Estos ecosistemas, generan una serie de bienes y servicios ecosistémicos que incluyen: la mitigación de la erosión costera al reducir la energía del oleaje; la retención, fijación, estabilización y acreción del suelo, aumentando la resiliencia de la zona costera frente a escenarios de cambio climático (Woodroffe et al., 2016); la regulación del microclima (Field, 1997); la protección de las comunidades costeras de la acción de los huracanes, marejadas y tsunamis (Alongi, 2008); el abastecimiento de una amplia variedad de productos maderables y no maderables a las poblaciones locales que dependen de ellos (FAO y PNUMA, 2020) y, son considerados sumideros de carbono, principalmente a nivel de subsuelo (Donato et al., 2011; Alongi, 2012, Spalding y Leal, 2021). A este respecto, cabe resaltar que los manglares y humedales costeros son considerados indispensables para la mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático. Desde el año 2015, han sido considerados dentro de los ecosistemas carbono azul, en conjunto con los pastos marinos, los cuales, en Colombia sólo se encuentran distribuidos en el Caribe continental e insular y, las marismas, las cuales no se presentan en Colombia.

Los manglares de Colombia, de acuerdo con Sierra-Correa y Cantera (2015), son uno de los ecosistemas más saludables del continente americano, ya que han presentado cambios de apenas el 0,14% (Hamilton y Casey, 2016). No obstante, no dejan de ser vulnerables a las intervenciones humanas, como el cambio en el uso del suelo para la expansión de la frontera urbana, agropecuaria e industrial; la extracción de recursos naturales para el consumo y comercio y, la exposición a sustancias contaminantes producto de derrames incidentales en la zona costera, que ocasionan en conjunto la pérdida de biomasa y cobertura vegetal, la formación de playones salinos, la desaparición de nichos ecológicos y la disminución de la biodiversidad (Ulloa-Delgado et al., 1998; Villamil, 2014; Minambiente e INVEMAR, 2015a). Tampoco dejan de ser vulnerables a la variabilidad climática y cambio climático, que en las últimas décadas han dejado en evidencia un aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones y tormentas (Lacambra et al., 2003; DesInventar, 2015) y que amenazan con una tendencia lineal de aumento relativo del nivel del mar (INVEMAR, 2003; Giri et al., 2011); una estimación realizada en el año 2010 para la costa Caribe de Colombia, indicó un aumento de 2,3 mm/año y para la costa del Pacífico de 1,4 mm/año (CEPAL, 2011; IDEAM et al. 2017).

En Colombia, los manglares se distribuyen sobre el litoral del océano Pacífico y, sobre la costa y zona insular del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en el mar Caribe

	Conocarpus erectus		X	X	X
Acanthaceae	Avicennia germinans	X	X	X	X
Tetrameristaceae	Pelliciera rhizophorae**	X	X	X	X
Caesalpiaceae	Mora oleifera	X	X	X	X

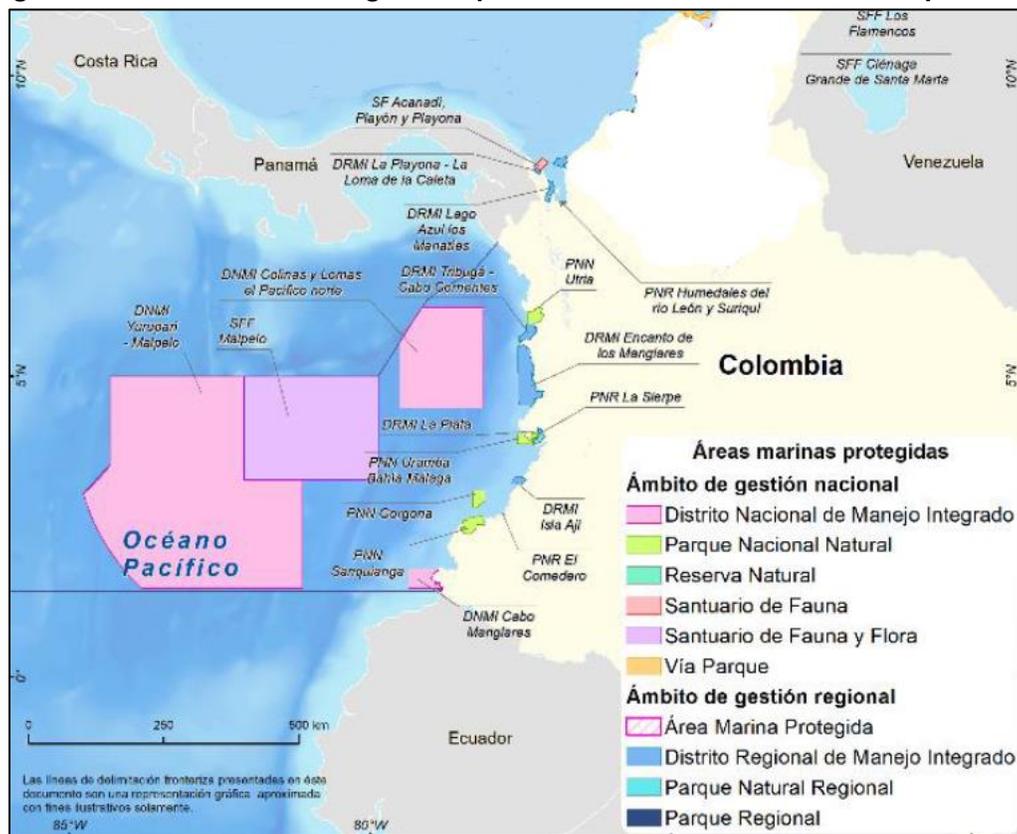
Fuente. Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022. INVEMAR.

Ecosistemas marinos protegidos del Pacífico colombiano

El Subsistema de áreas marinas protegidas (SAMP) como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia (SINAP), es el conjunto de áreas protegidas marinas y/o costeras con actores, mecanismos de coordinación, instrumentos de gestión que articulados con otras estrategias de conservación in situ, contribuyen a lograr los objetivos comunes de conservación en el territorio marino y costero (Alonso et al., 2015).

Según el Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022, para ese año el SAMP lo integran 38 áreas marinas protegidas (AMP) de orden nacional y regional, el 63% (24 AMP) se encuentran ubicadas en el Caribe y 37% (14 AMP) en el Pacífico colombiano (Figura 1). Al finalizar 2022, se avanzó en la declaratoria de dos nuevas AMP y la ampliación de unas ya existentes, con lo cual se pasó de tener 12.454.011 ha de zonas marinas bajo protección (13,41 %) a 34.885.749 ha, que equivalen al 37,55 % del territorio marino del país, superando la meta nacional de proteger el 30% de las áreas marinas del país.

Figura 1. Áreas Marinas Protegidas departamentos Nariño, Cauca, Valle y Chocó



Fuente. Adaptación con base en el Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022. INVEMAR.

El presente cuadro relaciona las características generales de las Áreas Marinas Protegidas de la región Pacífico, aclarando que aun cuando el Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia 2022 del INVEMAR menciona 14, estas corresponden a las ubicadas en el Océano Pacífico, sin embargo, con relación a los departamentos del Pacífico, en el Choco Norte se encuentran 3 áreas marinas protegidas en el Caribe, entre Ungía y Acandí.

Luego, se ubican fichas descriptivas de las áreas marinas protegidas de los departamentos de Nariño, Cauca y Choco, objeto del proyecto, de acuerdo a información disponible de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Áreas Marinas Protegidas de la Región Pacífico de Colombia, municipios de Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó

N°	ID del área protegida	Nombre de la autoridad ambiental	Categoría de manejo	Nombre del área protegida	Departamento	Municipios	Extensión terrestre geográfica en hectáreas	Extensión marítima geográfica en hectáreas	Extensión total del AP geográfica en hectáreas	Fecha declaratoria	Instrumento de planeación
1	1268	MinAmbiente	Distritos Nacionales de Manejo Integrado	Cabo Manglares Bajo Mira y Frontera	Nariño	Tumaco	10151,52998	181836,7572	191988,2872	2017-11-03	No
2	141	PNNC	Parque Nacional Natural	Sanquianga	Nariño	Mosquera, Olaya Herrera, Tola, Charco La El	84634,01747	870,7389507	85504,75642	1977-05-02	Si
3	1113	CRC	Parques Naturales Regionales	El Comedero	Cauca	Guapi, Timbiquí	803,9500157	331,7332612	1135,683277	2016-08-30	No
4	93	PNNC	Parque Nacional Natural	Gorgona	Cauca	Guapi		60503,77116	60503,77116	1983-09-26	Si
5	1780	CVC	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Isla Ají	Valle del Cauca	Buenaventura	9475,325891	15124,67744	24600,00333	2021-12-13	Si
6	31	PNNC	Parque Nacional Natural	Uramba Bahía Málaga	Valle del Cauca	Buenaventura	500,0935892	46385,83072	46885,92431	2010-08-04	No
7	441	CVC	Parques Naturales Regionales	La Sierpe	Valle del Cauca	Buenaventura	25049,00471	64,57325887	25113,57797	2008-08-14	Si
8	427	CVC	Distritos Regionales de Manejo Integrado	En el Territorio Colectivo del Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de la Plata	Valle del Cauca	Buenaventura	6776,74067	0,020386785	6776,761056	2008-08-18	Si

N°	ID del área protegida	Nombre de la autoridad ambiental	Categoría de manejo	Nombre del área protegida	Departamento	Municipios	Extensión terrestre geográfica en hectáreas	Extensión marítima geográfica en hectáreas	Extensión total del AP geográfica en hectáreas	Fecha declaratoria	Instrumento de planeación
9	97	PNNC	Santuario de Fauna y Flora	Malpelo	Valle Cauca del	Buenaventura		4815114,434	4815114,434	1995-10-31	Si
10	1265	MinAmbiente	Distritos Nacionales de Manejo Integrado	Yuruparí - Malpelo	Valle Cauca del	Zona central de la Cuenca Pacífica Colombiana, al oeste de la dorsal de Malpelo		12370957,82	12370957,82	2017-09-14	No
11	1247	CODECHOCÓ	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Encanto de los Manglares del Bajo Baudó	Chocó	Litoral del San Juan, Bajo Baudó, Nuquí	109305,4116	206061,0597	315366,4713	2017-09-06	No
12	1836	MinAmbiente	Distritos Nacionales de Manejo Integrado	Colinas y Lomas Submarinas de la Cuenca Pacífico Norte	Chocó	Cuenca del Pacífico Norte (extremo norte del territorio marítimo de Colombia sobre el Sistema Oceánico del Pacífico (SOP))		2761115,84	2761115,84	2022-06-28	No
13	1064	CODECHOCÓ	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Golfo de Tribugá Cabo Corrientes	Chocó	Nuquí	3626,567182	56792,17409	60418,74127	2014-12-18	No
14	163	PNNC	Parque Nacional Natural	Utria	Chocó	Alto Baudó, Bahía Solano, Bojayá, Nuquí	51482,56832	12898,07848	64380,6468	1986-12-04	Si

N°	ID del área protegida	Nombre de la autoridad ambiental	Categoría de manejo	Nombre del área protegida	Departamento	Municipios	Extensión terrestre geográfica en hectáreas	Extensión marítima geográfica en hectáreas	Extensión total del AP geográfica en hectáreas	Fecha declaratoria	Instrumento de planeación
15	747	CODECHOCÓ	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Lago Azul los Manatíes	Chocó (Caribe)	Ungía	31047,01018	26,99151825	31074,0017	2013-03-19	No
16	749	CODECHOCÓ	Distritos Regionales de Manejo Integrado	de la Playona y la Loma de Caleta	Chocó (Caribe)	Acandí	9311,615552	31,30923506	9342,924787	2012-02-22	No
17	773	PNNC	Santuario de Fauna	Acandí Playón y Playona	Chocó (Caribe)	Acandí		26319,4868	26319,4868	2013-12-19	No

Fuente. Elaboración con base en datos del Registro Único Nacional de Áreas –RUNAP, 2023. <https://runapadmin.parquesnacionales.gov.co/reportes>

Departamento de Nariño

Distrito Nacional de Manejo Cabo Manglares, Bajo Mira y Frontera		
Ubicación: Municipio de Tumaco, al interior del Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera		
Declaratoria: 03/11/2017		
Importancia:	Tiene una extensión de 190.282,00 ha, de las cuales el 2,57% corresponde a ecosistemas de manglar, el 5,3% es área continental y en mayor proporción, el 92,1% es área marina, convirtiéndola en un área protegida marino-costera de orden nacional. El DNMI forma parte de una de las 25 Ecorregiones Terrestres Prioritarias (ETP) o puntos calientes (hotspots) de mayor diversidad biológica identificados en el mundo.	

Fuente: <https://www.parquesnacionales.gov.co/nuestros-parques/dmi-cabo-manglares/#1681744484031-17f0a02d-af8e>

Parque Nacional Natural Sanquianga		
Ubicación: Departamento de Nariño		
Declaratoria: 6/06/1977		
Importancia:	Posee una gran cantidad de ecosistema de manglar, equivalente al 53% de los manglares del departamento de Nariño y al 20% del Pacífico colombiano. Este ecosistema garantiza el sostenimiento de especies animales acuáticas presentes en sus recursos hidrobiológicos y pesqueros, que son el recurso primario para la seguridad alimentaria de las poblaciones humanas circundantes. Los manglares son excelentes amortiguadores de tsunamis e inundaciones, y son sitios de refugio, alimentación y anidación de diversas especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El PNN Sanquianga posee abundantes esteros y deltas influidos por los ríos Sanquianga, Patía, La Tola, Aguacatal y Tapaje Viejo, y numerosas islas pobladas por diversos árboles típicos del manglar y del bosque húmedo tropical, aves residentes y migratorias. Igualmente, posee una gran extensión de playas donde anidan tortugas marinas.	

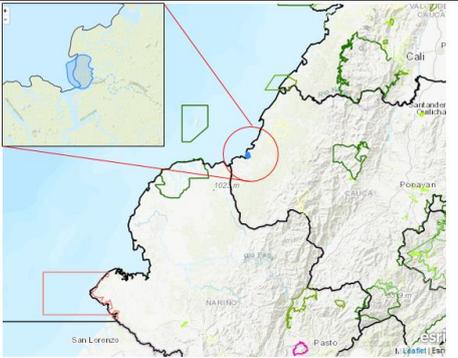
Fuente: <https://www.parquesnacionales.gov.co/nuestros-parques/pnn-sanquianga/#1681744484031-17f0a02d-af8e>

Departamento del Cauca

Parque Nacional Natural Gorgona		
Ubicación: Departamento de Cauca, Municipio de Guapi		
Declaratoria: 19/07/1984		
Importancia:	El Parque conserva ecosistemas marinos y de selva húmeda tropical en donde se desarrollan procesos ecológicos claves para especies residentes y migratorias con importancia en el Pacífico Oriental	

	<p>Tropical y para el mantenimiento del stock pesquero en la región. También contribuye a la regulación climática con la retención de CO2 a través de los corales y la cobertura boscosa que ayuda a mantener las temperaturas estables. La calidad paisajística, las particularidades geológicas y los valores históricos que incluye los vestigios de la cultura prehispánica Tumaco-La Tolita y las ruinas de la antigua prisión hacen de Gorgona un espacio ideal para la investigación, la educación ambiental, la recreación y el esparcimiento.</p>
--	--

Fuente: <https://www.parquesnacionales.gov.co/nuestros-parques/pnn-gorgona/>

Parque Natural Regional El Comedero	
Ubicación: Departamento de Cauca, Municipios de Guapi y Timbiquí	
Declaratoria: 30/08/2016	
Importancia:	<p>con un área aproximada de 1100 Ha 307 m2, de las cuales 771 Ha, 499 m2 corresponden a manglar y 328 Ha, 808 m2 a planos lodosos, ubicada frente de La Playa El Cuerval entre la Bocana del Río del Cuerval, el estero El Loro y la influencia del Océano Pacífico. En el área se encuentran hábitats y poblaciones de especies importantes para la conservación de la biodiversidad como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bosque de manglar en buen estado de conservación, incluyendo los arbustales en estados avanzados de sucesión natural. - Especies sombrillas, banderas y emblemáticas y especies en alguna categoría de peligro a nivel nacional, como son el bosque húmedo tropical, Mora oleífera (nato) y Anadara sp (piangua). - Poblaciones de especies de fauna que establecen interacciones funcionales directas con la vegetación como agentes necesarios e irremplazables para conservar o restaurar mecanismos naturales de dispersión de semillas y polinización de flores entre las especies del Bosque Húmedo Tropical presente en el área. - Comunidades de especies que usan el área y sus zonas de influencia como hábitats de paso o de residencia invernal durante su migración tropical. <p>Hábitats o ambientes complementarios de alta productividad para el mantenimiento de la diversidad biológica.</p>

Fuente: <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1113> Acuerdo 0014 del 30 de agosto de 2016.

Departamento del Chocó

Distrito Regional de Manejo Integrado Encanto de los Manglares del Bajo Baudó		
Ubicación: Departamento del Chocó, Litoral del San Juan, Bajo Baudó, Nuquí		
Declaratoria: 06/09/2017		
Importancia:	Con una superficie total de 314.562 hectáreas, la gran biodiversidad y riqueza natural de la región incluye peces, crustáceos, moluscos, mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Además, hace parte de la ruta migratoria de la ballena jorobada, es zona de congregación de tiburones y allí ponen sus huevos tortugas como la tortuga Carey, la Verde, y la Golfina. Ofrece los siguientes servicios ecosistémicos: recurso hídrico, dispersión de semillas, cultural étnico, existencia de hábitats, polinización, turismo, productos forestales maderables y no maderables del bosque.	

Fuente. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-prottegida/1247> <https://www.wwf.org.co/?347535/El-Distrito-Regional-de-Manejo-Integrado-Encanto-de-los-Manglares-del-Bajo-Baudó-la-nueva-área-prottegida-del-Pacífico-colombiano> <https://codechoco.gov.co/publicaciones/3476/que-es-un-drmi/>

Distrito Nacional de Manejo Integrado Colinas y Lomas Submarinas de la Cuenca Pacífico Norte		
Ubicación: Departamento del Chocó, Cuenca del Pacífico Norte (extremo norte del territorio marítimo de Colombia sobre el Sistema Oceánico del Pacífico (SOP))		
Declaratoria: 28/06/202		
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de importancia para la pesca de medianos pelágicos y seguramente para otro tipo de organismos como los mamíferos marinos y las tortugas marinas. - Áreas de concentración de delfines, hacia la porción central un núcleo de alta densidad de delfines coincidiendo con algunas ABS, y con áreas de importancia para la pesca de medianos pelágicos y de atunes. - Grado de Amenaza de las especies presentes en el área, como tiburones, tortugas, tiburón ballena, entre otros, que van desde peligro crítico hasta vulnerable. - Nuevas especies y nuevos registros de especies para la ciencia: pulpo del género <i>Thaumeledone</i>; tunicado del género <i>Ascidia</i> y una estrella de mar. De igual manera se registraron por primera vez para el Pacífico colombiano varias especies de foraminíferos, equinodermos como lirios de mar y estrellas de mar y algunas otras por primera vez para Colombia como erizos de mar. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - En cuanto a Singularidad. El área reúne siete unidades de paisaje profundo (geoforma + ecozona), que son particulares por sus características o dimensiones. Esta área por su localización abarca una diversidad de geoformas que la convierten en un sitio estratégico para la conservación biológica y geológica de los ambientes marinos. - Conectividad y funcionalidad - Importancia para el conocimiento y la investigación. Las zonas profundas (> 1000 m) de la cuenca del Pacífico Norte colombiano corresponden con áreas prístinas que han sido poco exploradas y de las cuales hasta el momento se tiene poca información biológica, geológica y ecológica. - Servicios Ecosistémicos: área con una alta productividad que sustenta importantes recursos pesqueros y congrega poblaciones de grandes y medianos pelágicos, se podría esperar que cuente con un alto potencial para la provisión de servicios ecosistémicos de captura y almacenamiento de CO2 atmosférico.
--	--

Fuente. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/categoria/SINAP/11> Resolución número 0671 de 2022.

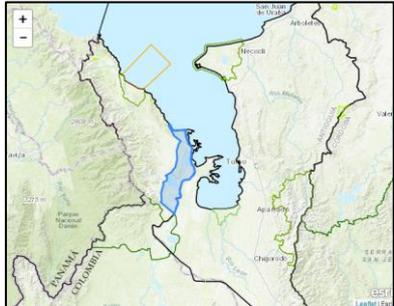
Distrito Regional de Manejo Integrado Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes.	
Ubicación: Costa Pacífica de Colombia a 120 kilómetros de la capital del Departamento del Chocó, Quibdó.	
Declaratoria: 12/03/2015	
Importancia:	<p>60.138,6 hectáreas declaradas que generan un blindaje para la pesca artesanal responsable que realizan las comunidades de El Valle, Arusí, Partadó, Termales, Joví, Coquí, Panguí, Tribugá, Jurubirá y Nuquí, en el departamento del Chocó.</p> <p>Nace como una necesidad e iniciativa comunitaria para la protección y buen uso de los recursos hidrobiológicos y pesqueros en la costa Pacífica del Chocó. Esta nueva Área Marina Protegida para el País, junto con la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal (ZEPA) ubicada en el norte del Departamento entre el límite norte del Parque Nacional Natural Utría y frontera con Panamá, son dos de las grandes victorias del Grupo Interinstitucional y Comunitario para la Pesca Artesanal del Chocó-GICPA, también conocido como Nodo Norte de Pesca, dentro del cual se articulan un gran número de entidades públicas y privadas además de representantes comunitarios.</p>

Fuente. <https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/es/golfo-de-tribuga-cabo-corrientes-distrito-regional-de-manejo-integrado/>

Parque Nacional Natural Utría	
Ubicación: Departamento de Choco, Municipios de Bahía Solano, Nuquí, Bojayá y Alto Baudó	
Declaratoria: 1908 de 19/10/1987	

Importancia:	<p>En pocos lugares del mundo confluyen e interactúan tan íntimamente algunos de los ecosistemas más diversos y productivos -arrecifes coralinos, manglares, litorales rocosos y la selva húmeda tropical- como ocurre en el PNN Utría.</p> <p>Los parches coralinos de la Aguada, Punta Diego, Cocalito y Playa blanca dan refugio a 10 de las 16 especies de corales registradas para el Pacífico colombiano, sirviendo de hogar a cerca de 106 especies de peces y muchas otras de moluscos, crustáceos e invertebrados.</p>
---------------------	---

Fuente. <https://www.parquesnacionales.gov.co/nuestros-parques/pnn-utria/#1681744484031-1710a02d-af8e>

Distrito Regional de Manejo Integrado Lago Azul los Manatíes (Chocó – Caribe)		
Ubicación: Departamento del Chocó, municipio de Unguía		
Declaratoria: 19-03-2013		
Importancia:	<p>Con un área de 33.629 hectáreas, de las cuales 3.229 corresponden a las ciénagas de Unguía, Hornos, Limón, Ciega y Mariaga, y las 30.400 corresponden al territorio titulado a Cocomanguía. Este distrito ocupa el 87,5% del área total de Consejo Comunitario y el 28,5% de toda el área del municipio de Unguía, y dentro de sus objetivos de conservación se define la restauración y preservación en condiciones naturales de las ciénagas de Unguía, Mariaga y El Limón como hábitat de reproducción, crianza y alimentación de poblaciones migratorias, especies endémicas y en riesgo de extinción como el manatí, la babilla, entre otros; así como de los manglares de Tarena, Cativales y arracachales. Ofrece los siguientes servicios ecosistémicos: Regulación hídrica, ciclo de nutrientes, turismo, alimentos, recreación, productos forestales maderables y no maderables del bosque, ciclo de nutrientes, cultural étnico, polinización, control de plagas, inspiración espiritual y dispersión de semillas.</p>	

Fuente. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/747> <https://omacha.org/manaties-babillas-choco/> <https://codechoco.gov.co/publicaciones/3476/que-es-un-drmi/>

Distrito Regional de Manejo Integrado de la Playona y La Loma de Caleta (Chocó – Caribe)		
Ubicación: Departamento del Chocó, municipio de Acandí		
Declaratoria: 22-02-2012		
Importancia:	<p>Integra la zona costera de la Playona, el corredor montañoso de la Serranía costera Loma La Caleta y el valle al margen derecho del río</p>	

Foto. Publicaciones Codechocó

	<p>Tolo. Algunos de los servicios ecosistémicos que ofrece este DRMI son los siguientes: Productos forestales maderables y no maderables del bosque, regulación del recurso hídrico, turismo, ciclo de nutrientes y existencia de hábitats.</p> <p>Esta región es reconocida a nivel nacional e internacional como el albergue de gran diversidad de especies de plantas y animales, debido a que es el punto de encuentro entre Centro y Suramérica. Muchas de estas especies solo están presentes en este lugar, es decir, son endémicas. Contar con esta diversidad de especies permite que en el territorio existan mayores oportunidades de adaptación al cambio.</p> <p>Es también una zona pluricultural, dada la presencia ancestral de numerosas comunidades indígenas, afrodescendientes y recientemente mestizos, que dependen del buen estado del territorio y sus recursos para garantizar la subsistencia y el bienestar a largo plazo. Se busca la conservación de la montaña, los chungales y panganales, y los bienes y servicios que la naturaleza brinda, además de los avances en la calidad de vida y el bienestar de la región.</p>
--	---

Fuente: <https://codechoco.gov.co/publicaciones/3476/que-es-un-drmi/> <https://www.wwf.org.co/?232071/la-playona>

Santuario de Fauna Acandí, Playón y Playona (Chocó – Caribe)		
Ubicación: Departamento de Chocó, Golfo del Darién, municipio de Acandí		
Declaratoria: 19/12/2013		
Importancia:	<p>El Santuario de fauna lo describimos al norte con el casco urbano de Acandí en la desembocadura del río Tolo, al oriente con la costa lejana del municipio de Necocli, mar Caribe, al sur con la Punta de Goleta sector Napú, Sasardí y Triganá del corregimiento de San Francisco y al occidente con la comunidad de Playona, formando un polígono tipo rectángulo con rumbo nororiental. Posee su mayor área marina con 13 kilómetros aprox. de playa. Es un sitio específico de anidación de tortugas, posee arenas finas derivadas de las peñas marinas y algunos bajos de este litoral, igualmente en el lindero sur del SFA-PP se presenta el inicio del fragmento coralino que va desde la punta de Goleta y continua hacia el corregimiento de San Francisco, área de influencia. También identificamos que en el centro del Santuario (área marina) más rumbo nororiental, se presenta un caladero de la especie de pez denominado Cherna. Sus costas albergan gran variedad de aves playeras y algunas migratorias.</p>	

Fuente: <https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/santuario-de-fauna-acandi-playon-y-playona/>

Adicional al Subsistema de áreas marinas protegidas (SAMP) como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia (SINAP), en el Pacífico colombiano se han desarrollado estrategias colectivas que propenden por la recuperación, conservación y manejo responsable de sus recursos pesqueros, como la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal – ZEPA, gestionada por el Grupo Interinstitucional y Comunitario de Pesca Artesanal del Pacífico Chocoano – GICPA. A continuación, se presenta la ficha de descripción de la zona:



Estrategia colectiva de manejo responsable para la futura recuperación de los recursos pesqueros del Pacífico colombiano

Zona Exclusiva de Pesca Artesanal - ZEPA.	
Ubicación: Costa norte del Pacífico colombiano, en los municipios de Juradó y Bahía Solano	
Declaratoria: 12/03/2015 de la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura - AUNAP.	
Importancia:	<p>Consta de una franja de mar de 2.5 millas náuticas de ancho y 129.69 millas de largo, que transformó de manera definitiva en un área exclusiva de pesca artesanal. Esta zona busca a futuro convertirse en una estrategia de recuperación y protección de las pesquerías de esta región, para que sus pobladores puedan contar, a través de buenas prácticas de pesca, con una fuente sostenible de ingresos, con el derecho a un ambiente sano y se garantice su seguridad alimentaria.</p> <p>Bajo la misma resolución, esta ZEPA cuenta con un área vecina o de amortiguamiento si se quiere, llamada Zona Especial de Manejo Pesquero - ZEMP, la cual se extiende desde el límite de la ZEPA hasta las 12 MN. Con esta nueva franja adicional de protección, se espera poco a poco implementar mecanismos más efectivos de control al acceso a la zona de otro tipo de pesca de alto impacto como es la pesca industrial de atún.</p>

Fuente: <https://www.limcol.org/TimoneraMagazinePdfLM/22/La%20Zona%20Exclusiva%20de%20Pesca%20Artesanal%20-%20ZEPA.pdf>. Datos de Autor: Biólogo. MSc. Ecología Marina. Gerente Programa Comunidades de la Fundación Mar Viva.

3. ARRECIFES ARTIFICIALES

Un arrecife artificial es una estructura construida por el ser humano y colocada deliberadamente en el fondo marino con el objetivo de imitar algunas de las características de un arrecife natural. Estas estructuras son diseñadas para proporcionar nuevos hábitats para diversas especies marinas, contribuyendo así al incremento de la biodiversidad y al fortalecimiento de los ecosistemas marinos.

La importancia de los arrecifes artificiales en los ecosistemas marinos es multifacética. En primer lugar, actúan como importantes refugios para peces, invertebrados y algas, permitiendo que se establezcan y prosperen comunidades marinas diversas. Esto es particularmente valioso en áreas donde los hábitats naturales han sido degradados o destruidos debido a actividades humanas o fenómenos naturales.

Además, los arrecifes artificiales pueden ayudar a aliviar la presión sobre los arrecifes naturales, que a menudo enfrentan amenazas como la sobrepesca, la contaminación y el blanqueamiento de corales. Al proporcionar un hábitat alternativo, los arrecifes artificiales pueden desviar algunas de estas presiones, permitiendo que los arrecifes naturales se recuperen y regeneren.

Otra contribución significativa de los arrecifes artificiales es su papel en la investigación y la educación. Estos arrecifes ofrecen oportunidades únicas para estudiar cómo las especies

marinas interactúan con los hábitats artificiales, lo que puede proporcionar información valiosa para la gestión y conservación de los ecosistemas marinos.

Los arrecifes artificiales tienen un valor socioeconómico considerable. Pueden mejorar la pesca local al aumentar los stocks de peces, beneficiando a las comunidades pesqueras. Además, son atractivos para actividades recreativas como el buceo y la pesca deportiva, lo cual puede impulsar el turismo y ofrecer beneficios económicos a las regiones costeras.

Función de un arrecife artificial

Los arrecifes artificiales cumplen varias funciones importantes para los ecosistemas marinos y las comunidades costeras. Algunas de estas funciones incluyen:

- **Mejora de la Biodiversidad Marina:** Proporcionan hábitats para diversas especies marinas, ayudando a aumentar la biodiversidad local. Esto se debe a que imitan las características de los arrecifes naturales, ofreciendo superficies para que se asienten invertebrados, algas y corales.
- **Conservación de Recursos Marinos:** Ayudan a disminuir la presión sobre los arrecifes naturales existentes, que a menudo están amenazados por actividades humanas y cambios ambientales.
- **Restauración del Sustrato Marino:** Los arrecifes artificiales pueden facilitar la restauración de sustratos dañados, proporcionando una base para el crecimiento de organismos marinos como corales y algas.
- **Apoyo a la Pesca:** Pueden incrementar los recursos pesqueros locales al proporcionar nuevos hábitats para especies de interés comercial y artesanal, mejorando la producción de pesca.
- **Protección contra la Pesca Ilegal:** En algunas áreas, se utilizan para prevenir prácticas de pesca dañinas, como la pesca de arrastre, protegiendo así los hábitats marinos sensibles.
- **Turismo y Recreación:** Ofrecen oportunidades para el turismo, incluyendo buceo y pesca deportiva, lo cual puede ser una fuente de ingresos para las comunidades locales.
- **Investigación y Educación:** Sirven como sitios para la investigación científica y la educación ambiental, proporcionando plataformas para estudiar la ecología marina y los impactos de las intervenciones humanas en el medio marino.
- **Protección Costera:** Pueden contribuir a la protección de las líneas costeras reduciendo la erosión y amortiguando el impacto de las olas.
- **Reciclaje de Materiales:** Algunos arrecifes artificiales se construyen utilizando materiales reciclados, lo que contribuye a la gestión de residuos y reduce el impacto ambiental.