

Artículo

Inventario y estado de los corales en los mosaicos coralinos de la Laguna de Las Marites, Isla de Margarita, Venezuela

Reina Rojas, Aleismar Díaz, Anahy Marcano, Gilberto Figueroa, Jhon Velásquez, Joenny Rivera, Julio Rodríguez

Resumen. En este estudio se presenta un inventario y se describe el estado de salud de los mosaicos coralinos presentes en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, isla de Margarita (Mar Caribe, nororiente de Venezuela). Entre octubre 2024 y febrero 2025 se realizaron censos visuales (10) en cinco estaciones (Boca de Victorio, Rincón de Malas Barbas, Punta Colorada, Bajo de Los Cangrejos y Cerro Chifle Venado), valiéndose de transectos de 15 m lineales por 3 m de ancho (45 m² en cada estación). Se identificaron 10 especies de corales escleractinios, destacando *Porites furcata*, *Porites divaricata*, *Oculina diffusa*, *Colpophyllia natans* y *Diploria labyrinthiformis*, como nuevos registros para el área. Punta Colorada presentó la mayor diversidad ($H' = 1.40$; 7 especies), mientras que las estaciones internas mostraron una simplificación ecológica dominada por *Siderastrea radians*, especie con alta resiliencia ante el estrés térmico, fluctuaciones de salinidad y sedimentación. El estado de salud reveló blanqueamiento incipiente en *Porites furcata* (56 % afectación), en Punta Colorada y una pérdida total de cobertura coralina viva en Bajo de Los Cangrejos (100 % blanqueamiento). Estos mosaicos coralinos funcionan como relictos poblacionales bajo presión antropogénica (turismo, pesca y vertido de aguas servidas). Se recomienda el monitoreo continuo para sustentar medidas de manejo en este ecosistema marginal.

Palabras clave: monitoreo de corales; mosaicos coralinos; laguna litoral; blanqueamiento

Inventory and condition of corals in the coral mosaics of Laguna de Las Marites, Margarita Island, Venezuela

Abstract. This study presents an inventory and describes the health status of the coral mosaics present in the “Laguna de Las Marites” Natural Monument, Margarita Island (Caribbean Sea, northeastern Venezuela). Between October 2024 and February 2025 ten visual censuses were conducted at five stations (Boca de Victorio, Rincón de Malas Barbas, Punta Colorada, Bajo de Los Cangrejos, and Cerro Chifle Venado), based on transects 15 m long by 3 m wide (45 m² at each station). Ten species of scleractinian corals were identified, notably *Porites furcata*, *Porites divaricata*, *Oculina diffusa*, *Colpophyllia natans*, and *Diploria labyrinthiformis*, which were new records for the area. Punta Colorada exhibited the greatest diversity ($H' = 1.40$; 7 species), while the inland stations showed ecological simplification dominated by *Siderastrea radians*, a species with high resilience to thermal stress, salinity fluctuations, and sedimentation. The health status revealed incipient bleaching in *Porites furcata* (56 % affected) at Punta Colorada and a total loss of live coral cover at Bajo de Los Cangrejos (100 % bleaching). These coral mosaics function as population relicts under anthropogenic pressure (tourism, fishing, and sewage discharge). Continuous monitoring is recommended to support management measures in this marginal ecosystem.

Keywords: monitoring corals; coral mosaics; littoral lagoon; bleaching

Introducción

En las zonas tropicales, los ecosistemas acuáticos pueden sufrir perturbaciones por factores impredecibles o eventos poco frecuentes, cuya estabilidad se relaciona con la variabilidad de numerosos agentes, donde destacan los factores climáticos, hidrodinámicos, y antrópicos, entre otros (Sant *et al.* 2004). La Laguna de Las Marites, localizada en la isla de Margarita (Venezuela), durante diferentes lapsos de tiempo, ha mostrado variaciones en su composición coralina, asociadas a presiones antrópicas y cambios hidrológicos (Ramírez-Villarroel 1978, Ramírez 1996, Ramírez-Villarroel 2001, HIDROIMPACTO 2002, INPARQUES 2008). Sin embargo, existen vacíos en los inventarios recientes y en la evaluación del estado de salud de sus comunidades corallinas, que son necesarios para orientar medidas de conservación a implementar en este ecosistema amenazado.

Los ecosistemas coralinos representan una de las mayores concentraciones de diversidad biológica en ambientes marinos. En el Caribe, se identifican áreas geográficas con un desarrollo significativo de estos ecosistemas, tanto en zonas costeras continentales como en ambientes oceánicos. Los arrecifes continentales, predominantemente de franja o de plataforma, se localizan principalmente en ensenadas y bahías, conformando a menudo pequeños archipiélagos cercanos a la línea costera (Wells 1988).

Los arrecifes coralinos actuales están restringidos principalmente al Mar Caribe, Océano Índico y Pacífico Tropical. Su diversidad decrece a mayor latitud, sin presencia más allá de los paralelos 30° Norte y Sur. Estos ecosistemas se limitan a regiones tropicales con temperaturas del mar superiores a 18 °C y se encuentran casi exclusivamente en las costas orientales de los continentes (Barnes 1984).

El desarrollo óptimo de los arrecifes ocurre en aguas claras y bien iluminadas de los mares tropicales, particularmente alrededor de islas y bajos alejados de influencias continentales, a profundidades menores de 50 metros. En estas áreas, los arrecifes forman estructuras rígidas de relieve complejo que emergen desde el fondo marino hasta la superficie, modificando el paisaje y el relieve submarino durante periodos que pueden extenderse por cientos o miles de años. Esta complejidad estructural proporciona una amplia variedad de hábitats estables para el asentamiento y proliferación de comunidades marinas (Garzón-Ferreira *et al.* 2001).

Los primeros registros de corales pétreos en Venezuela datan de Pourtalés (1871), quien reportó la especie *Phyllangia americana* (isla La Tortuga). Más adelante, Wells (1944) documentó 13 especies de corales vivos en aguas costeras próximas al estado Anzoátegui. Martín (1956) describió colonias de *Acropora cervicornis* en el Archipiélago Los Roques. Rodríguez (1959) confirmó la presencia de *Acropora cervicornis*, *Acropora palmata* y el milepórido *Millepora alcicornis* en la isla de Cubagua. Work (1969) reportó *Acropora palmata*, *Acropora cervicornis* y *Monastrea annularis* para Los Roques.

Actualmente, en las costas venezolanas se han registrado 66 especies de corales escleractinios, de las cuales 55 son hermatípicas y 11 ahermatípicas; además, se han identificado 3 especies de milepóridos y 56 de octocoralaris (Ramírez-Villarroel 2001).

La fauna coralina de la isla de Cubagua está distribuida uniformemente alrededor del perímetro insular, con mayor abundancia y diversidad hacia las costas norte y este, donde predominan sustratos principalmente rocosos. En esta entidad insular vecina a Margarita, se ha registrado un total 20 especies de corales escleractinios, 2 de milepóridos y 16 octocoralarios. Las especies más abundantes y ampliamente distribuidas son: *Porites porites*, *Porites asteroides*, *Pseudodiploria strigosa*, *Favia fragum*, *Colpophyllia natans*, *Agaricia agaricites* y *Millepora alcicornis* (Ramírez-Villarroel 1978).

En este sentido, la comunidad coralina de la otra isla vecina, Coche, presenta una diversidad relativamente baja, con unas 20 especies reportadas. Las más relevantes y con mayor distribución son *Siderastrea radians*, *Porites porites*, *Montastrea annularis*, *Pseudodiploria strigosa* y *Pseudodiploria clivosa*. La mayor cobertura y variedad coralina se encuentra en el sector este, mientras que la costa oeste presenta escasez casi total de estos organismos (Buccimazza 1984, INPARQUES 2008).

En la isla de Margarita, la fauna coralina está representada por 22 especies de corales escleractinios, 18 de octocoralarios y 2 milepóridos. La costa sur de la isla presenta la mayor abundancia y diversidad de escleractinios, destacando: *Porites asteroides*, *Porites porites*, *Siderastrea radians*, *Siderastrea siderea*, *Favia fragum*, *Pseudodiploria clivosa* y *Pseudodiploria strigosa* (Ramírez-Villarroel 1978, INPARQUES 2008).

El objetivo de este estudio fue identificar las especies de corales presentes y caracterizar su estado de salud (basados en signos visuales de las enfermedades coralinas), complementado con la aplicación del índice del *coral cover* estandarizado, ajustado a la metodología de censos visuales en áreas fijas, en cinco mosaicos de cnidarios en la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela, durante cuatro meses. Para ello se emplearon inmersiones con equipos de *snorkel*, censos visuales, registros fotográficos, análisis morfológicos y mediciones de las variables físico-químicas del agua, con el propósito de generar una línea base de información que permita orientar acciones de manejo y conservación de los mosaicos evaluados.

Materiales y métodos

Área de estudio.

El estudio se realizó en cinco estaciones: Boca de Victorio, Rincón de Malas Barbas, Punta Colorada, Bajo de Los Cangrejos, Cerro Chifle Venado, zona de recuperación natural, dentro de los linderos del Monumento Natural Laguna de Las Marites (MN-LM) (Figura 1) (10°53'50" N – 10°55'00" N; 63°53'54" O – 63°57'20" O) un humedal costero declarado Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), localizado en la planicie costera sureste de la isla de Margarita, estado Nueva Esparta (República de Venezuela 1974, 1993, Ramírez 1996).

Los censos visuales se efectuaron entre octubre 2024 y febrero 2025, con dos inmersiones aleatorias por mes en cada estación, realizadas por un equipo de tres buceadores con *snorkel* en horario matutino (07:00-10:00 horas).

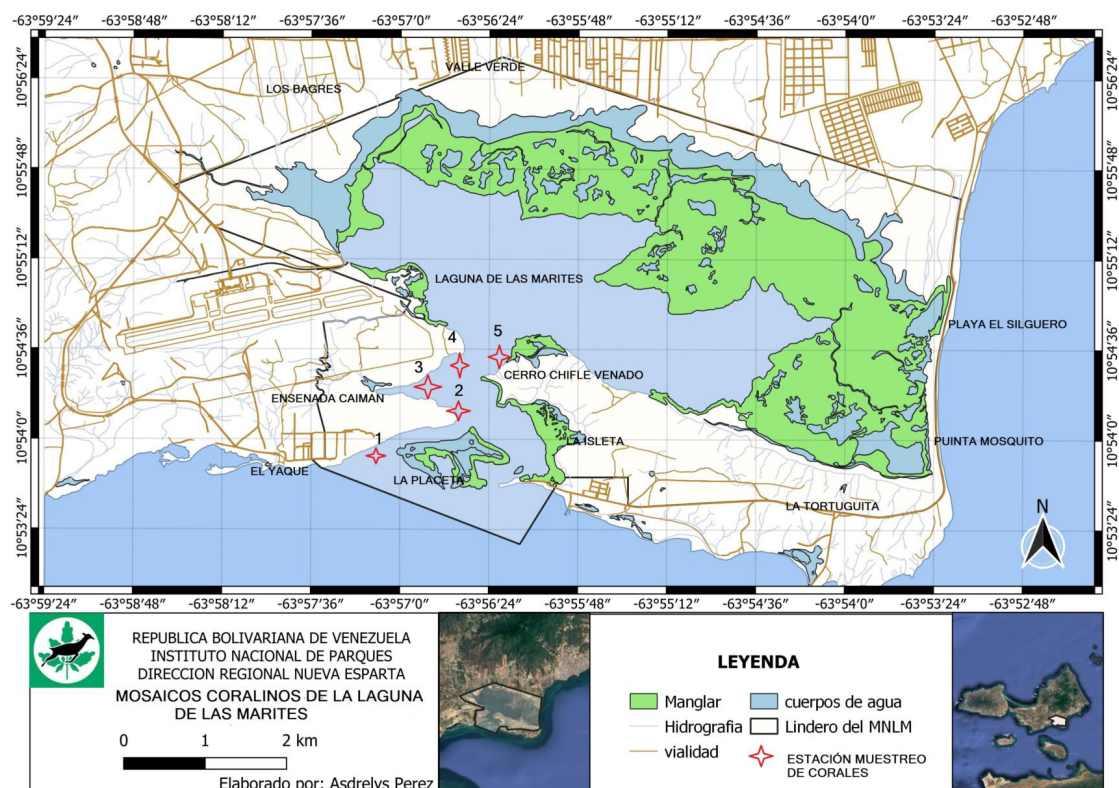


Figura 1. Ubicación de los mosaicos coralinos presentes dentro de los linderos del Monumento Natural Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. Localidades: 1- Boca de Victorio, 2- Rincón de Malas Barbas, 3- Punta Colorada, 4- Bajo de Los Cangrejos, 5- Cerro Chifle Venado.

En cada visita (10) por estación, se estableció un transecto de 15 m de longitud por 3 m de ancho, paralelo a la costa, separado aproximadamente a 3 m de la línea de playa o marea más baja.

En todos los casos se contabilizó el número de colonias visibles y se registró su estado de salud, basado en signos visuales de las enfermedades coralinas tales como: lunares negros, plaga blanca, banda amarilla, palidez y/o blanqueamiento, impactos físicos; esto dentro del área cubierta por el transecto.

Para complementar la caracterización del estado de salud de los mosaicos coralinos, se empleó una adaptación del índice de cobertura coralina estandarizado (*coral cover*), ajustado a la metodología de censos visuales en áreas fijas. Dado que las unidades de muestreo consistieron en transectos con un área total de 45 m² por estación, y considerando que no se realizaron mediciones biométricas individuales por colonia, se utilizó la 'densidad de colonias' (DC) como indicador indirecto de cobertura y vitalidad. El cálculo se realizó mediante la siguiente fórmula modificada:

Densidad de colonias (Colonias / m²):

$$DC = \text{N}^{\circ} (\text{total de colonias en el transecto}) / \text{área del transecto (45 m}^2\text{)}.$$

El índice de salud poblacional se expresó como:

% Superficie afectada = $(\text{N}^\circ \text{ de colonias con signos de daño} / \text{N}^\circ \text{ total de colonias en el transecto}) \times 100$.

Para determinar la proporción de tejido vivo o muerto a nivel poblacional, se clasificó cada colonia contabilizada dentro del transecto según su estado visible:

Colonias vivas (CV): Aquellas sin signos de blanqueamiento.

Colonias afectadas y/o muertas (CA): Aquellas que presenten blanqueamiento (total o parcial) o signos de mortalidad.

Además, se tomaron fotografías con una cámara subacuática (Intova NOVA HD) para documentar las colonias. La identificación taxonómica de los organismos se realizó *in situ*, basándose en los caracteres morfológicos de cada especie y en aquellos casos, en los que no se pudo realizar la identificación durante la inmersión, se corroboró en el laboratorio con las imágenes fotográficas tomadas en cada estación, usando las guías de identificación visual del Caribe (Weil y Ruiz 2003; Dueñas *et al.* 2010) y literatura especializada (Human y Deloach 2001, Ramírez-Villarroel 2001, Budd *et al.* 2012, Worms Editorial Board 2026).

En cada sitio de evaluación se midieron, además, variables físico-químicas como: temperatura (termómetro digital La Motte, modelo Tracer Pocke Teste, precisión $\pm 0.1^\circ\text{C}$), salinidad (Refractómetro de salinidad 0-100 PPT ($=\text{‰}$), ATC, rango 0–100 ‰ , precisión $\pm 1 \text{‰}$) y transparencia (disco de Secchi).

Así mismo, durante las inmersiones, se realizaron observaciones cualitativas del tipo de sustrato que constituían los fondos marinos y se registraron los organismos bentónicos presentes en el lugar, complementados con la información disponible en la literatura sobre el área (Ramírez 1996, HIDROIMPACTO 2002, INPARQUES 2008, Rodríguez *et al.* 2008, Rosas-Mendoza y López-Monroy 2014, MINEC *et al.* 2023, Delgado 2024). En este sentido, se documentaron también, las actividades antrópicas avistadas en el área de estudio.

Para medir la diversidad presente en cada comunidad coralina, se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mediante la fórmula $H' = -\sum p_i \ln(p_i)$, donde (p_i) es la proporción de la especie (i) respecto al total de colonias en cada estación. Este índice permite cuantificar la heterogeneidad de la comunidad considerando tanto la riqueza como la uniformidad de las abundancias.

De igual modo, se calculó la riqueza (número de especies por estación) y abundancia relativa (porcentaje de colonias por especie respecto al total observado en cada estación). Los datos se examinaron descriptivamente; y se presentaron en tablas con los conteos y proporciones por estación.

Resultados

Características ambientales y estructurales de los parches coralinos en la Laguna de Las Marites.

Las formaciones de escleractinios observadas en la Laguna de Las Marites, consistieron principalmente en mosaicos o parches coralinos, asentados sobre sustratos rocosos y praderas de *Thalassia testudinum*, con sedimentos constituidos por arena y detritos calcáreos de origen coralino. Estos se distribuyeron en distintos rangos batimétricos, de transparencia y condiciones térmicas (Tabla 1), con salinidades que oscilaron entre 38,0 y 42,0 ‰. La disposición espacial fue mayormente dispersa, y se registraron impactos mecánicos, principalmente marcas de anclas. Algunos parches se localizaron en zonas donde se desarrollan actividades antrópicas; rutas de tránsito turístico (La Placeta) y áreas de pesca artesanal (Boca de Victorio - Rincón de Malas Barbas). Asociados a estas comunidades coralinas se identificaron diferentes grupos de invertebrados y algas, cuyas distribuciones y presencia variaron notablemente con la profundidad (Tabla 1), entre los cuales podemos señalar: zoóntidos, equinodermos, esponjas, moluscos, gasterópodos y macroalgas (Tabla 1).

Se registraron diez especies de corales escleractinios, pertenecientes a seis géneros y cuatro familias de la Clase Anthozoa (orden Scleractinia) en los cinco mosaicos evaluados (Tabla 2). Las familias más diversidad fueron: Mussidae y Poritidae, con cuatro y tres especies respectivamente. En cambio, Siderastreidae presentó dos especies y la familia Oculinidae una sola. (Tabla 2). Las especies: *Porites furcata*, *Porites divaricata*, *Oculina diffusa*, *Colpophyllia natans*, *Diploria labyrinthiformis*, constituyen nuevos registros para el Monumento Natural Laguna de Las Marites.

Punta Colorada presentó la mayor riqueza (Tabla 3) y una de las mayores abundancias totales por estación (48 colonias), mientras que el Bajo de Los Cangrejos y Cerro Chifle Venado estuvieron dominadas por una sola especie, *Siderastrea radians* (100% de las colonias avistadas; Tabla 3); indicando posibles efectos de estrés ambiental o perturbación. La estación Bajo de Los Cangrejos presentó a su alrededor arbustos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), sustrato semi-fangoso, elevada sedimentación, baja transparencia ($\leq 1,0$ m), batimetría somera (0–1,5 m), temperatura elevada y alta turbidez, condiciones que aumentan el estrés fisiológico sobre los corales.

En relación, a la abundancia relativa *in situ*, la especie con el mayor porcentaje de colonias avistadas fue *Siderastrea radians* (Tabla 3).

La especie dominante varió entre los mosaicos coralinos evaluados. *Siderastrea radians* (Figura 2A) resultó ser la especie más común, presente en las cinco estaciones analizadas (Tabla 3). Esta es conocida por su notable resistencia a condiciones ambientales adversas, tales como fluctuaciones de temperatura y salinidad, lo cual explica su amplia distribución en los parches coralinos muestreados.

En cambio, *Siderastrea siderea*, mostró una presencia moderada u ocasional, estando presente en sólo dos de las cinco estaciones evaluadas. Ambas especies del género *Siderastrea*, son propias de aguas someras y han demostrado tolerancia a ciertos niveles de estrés ambiental, lo cual favorece su persistencia en entornos perturbados.

El género *Porites*, representado en el área de estudio por tres especies: *Porites porites*, *Porites furcata* y *Porites divaricata*, mostró respuestas diferenciales ante los sensores ambientales. En la estación Rincón de Malas Barbas, se registró un evento de

blanqueamiento total, en una colonia de *P. porites*, mientras que en Punta Colorada los individuos presentaron signos incipientes de la afección arriba señalada (Figura 2B). La vulnerabilidad de estas especies resulta preocupante, dado su rol estructural en el ecosistema; estas no solo contribuyen a la cementación y estabilización del sustrato carbonatado, sino que incrementan la complejidad biogénica al funcionar como hábitat y refugio para diversos ensambles de macro-invertebrados y comunidades de peces.

Tabla 1. Caracterización ambiental y descripción de los fondos marinos en los mosaicos coralinos de la Laguna de Las Marites (octubre 2024—febrero 2025). Localidades: Boca de Victorio (BOVI), Rincón de Malas Barbas (RIMB), Punta Colorada (PUCO); Bajo de Los Cangrejos (BACA), Cerro Chifle Venado (CCHF). Coordenadas geográficas, Datum WGS1984. Tipo de sustrato; Arenoso (A), Rocoso (R). Salinidad (Sal.), Temperatura (Temp.), Transparencia (Transp.).

Nº Estación	Localidad	Posición	Tipo sustrato	Sal. (‰)	Temp. °C\	Transp. (m)	Características generales del fondo marino
1	BOVI	10°53'54.65"N 63°57'8.56"O	A	38	26,3	2	Secuencia ecológica dominada por parches coralinos, praderas de <i>Thalassia testudinum</i> y manglar (<i>R. mangle</i>). Se observan zoántidos (<i>Zoanthus pulchellus</i>) sobre sustrato rocoso. Comunidad bentónica con invertebrados: Pepino de mar (<i>Isostichopu sbadionotus</i>), Esponjas del género <i>Ircinia</i> , ascidias (Asciidae), Estrella de mar (<i>Echinaster brasiliensis</i>), Erizos (<i>Lytechinus variegatus</i>) y gasterópodos (<i>Melongena melongena</i> , <i>Fasciolaria tulipa</i>). Presencia de ejemplares coralinos enfermos o blanqueados (<i>S. radians</i> , <i>P. clivosa</i> . y <i>D. labyrinthiformis</i>). Profundidad 0 - 6,0 m.
2	RIMB	10°54'13.92"N 63°56'43.71"O	R	38,0	26,8	1,5	Existencia de una única colonia de <i>P. porites</i> afectada totalmente por blanquemiento. Presencia de poríferos del género <i>Ircinia</i> . Macroalgas presentes: <i>Caulerpa racemosa</i> y <i>Caulerpa sertularioides</i> . Comunidad bentónica y fauna asociada: abundancia de erizos (<i>Lytechinus variegatus</i>) y presencia de estrellas de mar (<i>Echinaster brasiliensis</i>). Praderas de <i>Thalassia testudinum</i> . Sustrato: constituido por cascajo de origen calcáreo. Profundidad: 0–2,0 m
3	PUCO	10°54'22.93"N 63°56'52.26"O	R	39,0	26,8	1,5	Parches coralinos abundantes del género <i>Porites</i> , con signos incipientes de blanqueamiento. Comunidad bentónica dominante: <i>Ascidias coloniales</i> . Fauna asociada: Erizos (<i>Lytechinus variegatus</i>). Macroalgas presentes: <i>Caulerpa racemosa</i> y <i>Caulerpa sertularioides</i> . Sustrato: conformado por detritos de coral muerto. Profundidad: 0–2,0 m
4	BACA	10°54'33.06"N 63°56'41.36"O	R	41,0	29,4	1,0	Alta turbidez en la columna de agua. Presencia de mangle en los alrededores (<i>R. mangle</i>). Sustrato: roca coralina muerta y sedimentos semi lodosos. Colonias coralinas (<i>S. radians</i>) con signos de blanqueamiento. Profundidad: 0–1,5 m.
5	CCHF	10°54'23.44"N 63°56'21.50"O	R	42,0	32,0	1,7	Colonias abundantes sanas de <i>S. radians</i> . Fauna asociada: Erizos (<i>Lytechinus variegatus</i>) y gasterópodos (<i>Melongena melongena</i> , <i>Fasciolaria tulipa</i>). Macroalgas presentes: <i>Caulerpa racemosa</i> , <i>Caulerpa sertularioides</i> . Sustrato: cascajo de origen calcáreo sobre praderas de <i>Thalassia testudinum</i> . Profundidad: 0–1,7 m

Tabla 2. Lista taxonómica de las especies de corales identificados en los cinco mosaicos coralinos de la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela (octubre 2024—febrero 2025).

Phylum	Clase	Orden	Suborden	Familia	Especie
Cnidaria	Anthozoa	Scleractinia	Refertina	Siderastreidae	<i>Siderastrea radians</i> (Pallas, 1766)
				Siderastreidae	<i>Siderastrea siderea</i> (Ellis y Solander, 1786)
				Poritidae	<i>Porites furcata</i> (Lamarck, 1816)
				Poritidae	<i>Porites porites</i> (Pallas, 1766)
				Poritidae	<i>Porites divaricata</i> (Le sueur, 1821)
			Vacatina	Mussidae	<i>Colpophyllia natans</i> (Houttuyn, 1772)
				Mussidae	<i>Diploria labyrinthiformis</i> (Linnaeus, 1758)
				Mussidae	<i>Pseudodiploria strigosa</i> (Dana, 1846)
				Mussidae	<i>Pseudodiploria clivosa</i> (Ellis y Solander, 1786).
				Oculinidae	<i>Oculina diffusa</i> (Lamarck,1816)

Tabla 3. Abundancia relativa y riqueza de las especies de corales escleractinios por estación en la Laguna de Las Marites (octubre 2024—febrero 2025). Localidades: Boca de Victorio (BOVI), Rincón de Malas Barbas (RIMB), Punta Colorada (PUCO), Bajo de Los Cangrejos (BACA), Cerro Chifle Venado (CCHF). N^o = número de colonias de corales observadas.

N. ^o estación	Localidad	Riqueza	Especie coral	N. ^o colonias	Abundancia relativa (%).
1	BOVI	3	<i>S. radians</i>	7	70
			<i>P. clivosa</i>	2	20
			<i>P. labyrinthiformis</i>	1	10
			Total, estación N ^o 1	10	100%
2	RIMB	4	<i>S. siderea</i>	2	40
			<i>S. radians</i>	1	20
			<i>C. natans</i>	1	20
			<i>P. porites</i>	1	20
			Total, estación N ^o 2	5	100%
3	PUCO	7	<i>S. siderea</i>	2	4,17
			<i>S. radians</i>	2	4,17
			<i>P. strigosa</i>	2	4,17
			<i>P. porites</i>	4	8,33
			<i>P. furcata</i>	27	56,25
			<i>P. divaricata</i>	3	6,25
			<i>O. diffusa</i>	8	16,66
			Total, estación N ^o 3	48	100%
4	BACA	1	<i>S. radians</i>	4	100
			Total, estación N ^o 4	4	100%
5	CCHF	1	<i>S. radians</i>	84	100
			Total, estación N ^o 5	84	100%

En lo que concierne, al género *Pseudodiploria*, conformado por especies como: *Pseudodiploria clivosa* y *Pseudodiploria strigosa* (Figura 2C), este reportó, al igual que el caso anterior, una presencia ocasional en el cuerpo de agua de la Laguna de Las Marites.

De manera excepcional, se observó una franja poco densa y dispersa de colonias vivas de *Oculina diffusa* (Figura 2D) y *Colpophyllia natans*, en las estaciones Punta Colorada y Rincón de Malas Barbas respectivamente, asociadas a condiciones específicas de profundidad, calidad del agua o disponibilidad del sustrato.

Los resultados del índice de diversidad aplicado en las comunidades coralinas presentes en la Laguna de Las Marites, exhibe un gradiente de simplificación ecológica y degradación hacia el interior del sistema lagunar. Caracterizado por una transición de una comunidad coralina de heterogeneidad moderada en Punta Colorada (Tabla 4), donde la estabilidad ambiental permite la coexistencia de los géneros *Porites* y *Siderastrea*, pasando por un estado de relativo equilibrio en Rincón de Malas Barbas, hasta culminar en dominio mono específico absoluto de *Siderastrea radians* en las estaciones más internas (Bajo de Los Cangrejos y Cerro Chifle Venado) (Tabla 4).

En cuanto a las condiciones de salud, se avistó el blanqueamiento en colonias de *Siderastrea radians* en las estaciones BOVI (tres colonias) y BACA (cuatro colonias), y una colonia de *Diploria labyrinthiformis* y otra de *Pseudodiploria clivosa* en BOVI, (Figuras 2E y 2F). En Punta Colorada (PUCO), se reportó el mayor evento de colonias con principios de blanqueamiento (27 colonias), solo en las especies del género *Porites* (Figura 2B). Además, se observaron actividades de pesca artesanal (BOVI - RIMB) turismo (BOVI), y descarga accidental de aguas servidas en el noroeste de la laguna de Las Marites (El Puertico, Valle Verde), próximas a la estación BACA. Esta última estación, exhibe un estado de degradación sistémico, caracterizado por una prevalencia de estados de afectación (blanqueamiento) en todas sus colonias (Tabla 5, Figura 1). Estos indicadores sugieren que este sitio (Bajo de Los Cangrejos, BACA) ha alcanzado un punto donde el reclutamiento larval es inexistente y la tasa de mortalidad es absoluta.

En contraste, la estación Chifle de Venado (CCHF) presenta una integridad funcional óptima, con un 100 % de la cobertura coralina sana y la mayor densidad poblacional reportada (1,87 col./m²), consolidándose como zona de abundancia coralina, a pesar de presentar una hidrodinámica extrema.

Las estaciones Punta Colorada y Boca de Victorio (PUCO y BOVI), mostraron niveles críticos de morbilidad (Tabla 5). Punta Colorada, a pesar de tener una cantidad moderada de colonias (N=48), más de la mitad de su abundancia está comprometida (56,25%), evidenciando un escenario de estrés crónico persistente que amenaza la viabilidad estructural de la comunidad coralina.

Tabla 4. Índice de Shannon-Wierner (H') y caracterización de la dominancia por estación en las comunidades coralinas de la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. (octubre 2024—febrero 2025). Estaciones: Boca de Victorio (BOVI), Rincón de Malas Barbas (RIMB), Punta Colorada (PUCO), Bajo de Los Cangrejos (BACA), Cerro Chifle Venado (CCHF).

Estación	Riqueza (S)	Abundancia (N)	Índice de Shannon-Wierner (H')	Dominancia
PUCO	7	48	1.4	Diversidad moderada
RIMB	4	5	1,33	Diversidad moderada/equilibrio
BOVI	3	10	0,80	Diversidad baja
BACA	1	4	0	Mono específica (<i>Siderastrea radians</i>)
CCHF	1	84	0	Mono específica (<i>Siderastrea radians</i>)

Tabla 5. Indicadores de densidad poblacional y estado de salud de los mosaicos coralinos de la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. (octubre 2024—febrero 2025). Estaciones ver tabla 4.

Estación	N.º total colonias	Densidad (Col/m2)	Colonias enfermas	(%) Superficie afectada	(%) Superficie sana
BOVI	10	0,22	5	50	50
RIMB	5	0,11	1	20	80
PUCO	48	1,07	27	56,25	43,75
BACA	4	0,09	4	100	0
CCHF	84	1,87	0	0	100

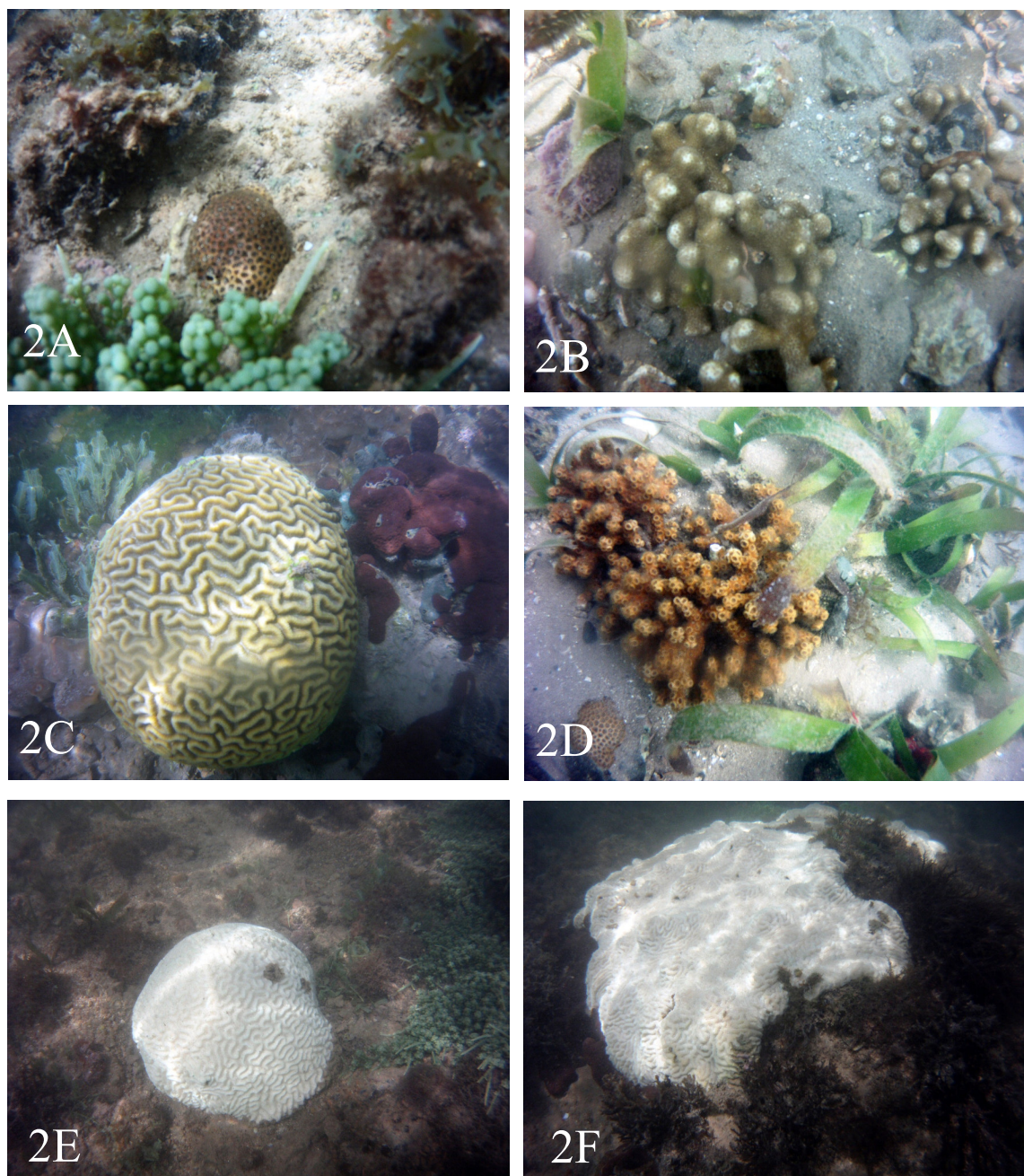


Figura 2. Ejemplares de corales en localidades de la Laguna de Las Marites isla de Margarita, Venezuela: **2A** *Siderastrea radians* en Boca de Victorio. **2B** *Porites porites* con principios incipientes de blanqueamiento en la estación Punta Colorada. **2C** *Pseudodiploria strigosa* en Punta Colorada. **2D** *Oculina diffusa* en Punta Colorada. **2E** *Diploria labyrinthiformis* (blanqueado) en Boca de Victorio. **2F** *Pseudo-diploria clivosa* (blanqueado). en Boca de Victorio. Fotos 2B, 2C, 2D y 2E, Reina Rojas. 2A y 2F, Anahy Marcano.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que los humedales donde se observan mosaicos coralinos, constituyen hábitats críticos que soportan una alta biodiversidad marina (zoántidos, equinodermos, esponjas, moluscos, crustáceos, gasterópodos, macroalgas) y prestan servicios ecosistémicos relevantes (pesca, turismo, recreación) en las zonas costeras insulares (Pérez-Cervantes *et al.* 2017).

En la albufera de Las Marites, las comunidades coralinas se presentaron en forma de mosaicos o parches sobre sustratos rocosos con praderas de *Thalassia testudinum* (Tabla 1), mostrando una distribución espacial heterogénea. Esta disposición espacial refleja gradientes ambientales locales predominantes y sugiere que las condiciones hidrodinámicas (salinidad, transparencia, temperatura), junto con las presiones antrópicas locales, son factores determinantes en la estructura y la concentración espacial de estas comunidades (Glynn, 1993; Fabricius y De'ath, 2001). Estas condiciones socio-ambientales son similares a las descritas en estudios previos realizados en este espacio acuático (Ramírez-Villarroel 1978; Ramírez-Villarroel 2001; HIDROIMPACTO 2002, INPARQUES 2008).

La riqueza de especies avistadas en los mosaicos coralinos de la Laguna de Las Marites (10 especies), es inferior a la registrada en otras plataformas marinas del Caribe norte y sur: 56 en República Dominicana (Weil 2006); 65 especies en el Caribe colombiano (Díaz *et al.* 2006); 68 en Aruba – Curazao – Bonaire y 41 en Trinidad y Tobago (Miloslavich *et al.* 2010b). En aguas venezolanas, también se han reportado valores elevados, por ejemplo: 62 en La Orchila (Urich 1977); 55 especies en el Archipiélago Los Roques (Villamizar *et al.* 2014); 47 en La Blanquilla (Weil 2003); >40 especies en la ensenada de Turpialito, golfo de Cariaco (Jiménez *et al.* 2003 citado en Núñez *et al.* 2018); 36 especies de corales pétreos en isla de Aves (Yranzo *et al.* 2014), 26 especies en el Parque Nacional Morrocoy (Villamizar 2000); 25 en isla de Coche (Buccimazza 1984); 23 en La Tortuga (Del Mónaco *et al.* 2010); y 22 especies en las localidades de Santa Fe, bahía de Mochima, Manzanillito e isla de Margarita (Ramírez-Villarroel 1978, Sant *et al.* 2002).

Asimismo, resulta muy cercana a las 13 especies registradas en otras localidades venezolanas como: Bahía de Adícora en el estado Falcón (Eizaga 2013) y 12 especies contabilizadas en Los Frailes (Boadas 2011), espacio insular próximo al territorio margariteño. Esta divergencia en el número de especies avistadas podría atribuirse principalmente a factores como: el tamaño reducido de los parches coralinos observados en la presente evaluación; calidad de la columna de agua en el humedal, incluyendo parámetros físico-químicos como salinidad y sólidos en suspensión (Poblete 2006; INPARQUES 2008); limitaciones metodológicas, en particular el uso de transectos cortos para caracterizar las comunidades coralinas, lo que pudo haber restringido la detección de una mayor abundancia y riqueza específica en el área estudiada.

La comunidad coralina en la Laguna de Las Marites muestra unos índices de diversidad (0,00-1,40) menores a los reportados para el Archipiélago de Los Roques (1,25-2,28) en el Territorio Insular Francisco de Miranda, al noroeste del país. Donde se describen ensamblajes coralinos caracterizados por una alta equitabilidad y coexistencia de diversos morfotipos (Villamizar *et al.* 2014). El humedal de Las Marites, muestra una comunidad escleractínidos en un proceso de simplificación ecológica.

Estos datos sugieren que las formaciones coralinas de este sistema acuático, no constituyen comunidades en crecimiento sostenido, sino que representan relictos poblacionales o comunidades de resistencia, adaptadas a condiciones ambientales adversas o fluctuantes que limitan su desarrollo estructural.

En lo referente, al estado de salud de las colonias y sus principales agentes de perturbación, el blanqueamiento coralino se identificó como el factor de mayor impacto en las comunidades evaluadas. En las estaciones BOVI y BACA, esta condición afectó principalmente a colonias dispersas de *Siderastrea radians*. De manera menos frecuente y con una distribución puntual, se registraron signos de esta condición en ejemplares de *Pseudodiploria clivosa*, *Porites porites* y *Diploria labyrinthiformis*. Es relevante destacar en los sitios evaluados en este estudio, la ausencia de otras afecciones coralinas frecuentes en el área del Caribe, tales como: la enfermedad de banda blanca, banda amarilla o puntos negros durante el periodo analizado. Estos hallazgos guardan correlación con los registros históricos reportados en esta área protegida (INPARQUES 2008), lo que sugiere una recurrencia espacio-temporal del fenómeno de blanqueamiento en unidades ecológicas específicas, particularmente en las estaciones Boca de Victorio y Bajo de Los Cangrejos.

La especie que presentó el mayor número de colonias con síntomas de blanqueamiento fue *Porites furcata*. Esta mostró un moderado número de colonias con evidencias parciales de la afectación (56,25%), especialmente en la estación de Punta Colorada, donde también es la más abundante (27 colonias). Lo anterior converge con la sensibilidad conocida de esta especie a cambios ambientales extremos, como el aumento de la temperatura o el estrés ambiental, que pueden inducir el blanqueamiento coralino. En contraste, en el estudio desarrollado por INPARQUES (2008) en este ABRAE, reportó los mayores episodios de blanqueamiento en especies como: *Pseudodiploria strigosa* y *Siderastrea radians*, en la estación Boca de Victorio.

Los valores de densidad coralina registrados en este estudio, específicamente, en la estación Cerro Chifle de Venado (1,87 col/m², 100% cobertura viva), superan notablemente los hallazgos previos reportados en la región insular y el Caribe sur. Estas cifras son superiores a las documentadas por Del Mónaco *et al.* (2012), en la localidad de Puerto Cabello, estado Carabobo (1,60 col/m² y 40% de tejido sano). Así como los niveles de cobertura viva (42%) indicados por Stenek y Torres (2015) en Monte Cristi, República Dominicana. Mientras en las costas carabobeñas, se registró una reducción del 58,3% en la abundancia de las comunidades coralinas, tras blanqueamientos masivos vinculados al fenómeno de El Niño (ENOS) (Del Mónaco *et al.* 2012), nuestros datos en Cerro Chifle de Venado, sugieren que esta localidad actúa como un refugio ecológico. Esta resiliencia se atribuye a las condiciones hidrodinámicas particulares de la zona.

En cuanto al estado de salud registrado en las estaciones Punta Colorada (56,25% afectación) y Boca de Victorio (50% afectación), a pesar de estar localizadas en un ambiente lagunar exorreico en el nororiente del país, las cifras obtenidas se alinean con el patrón de afectación descrito para algunos arrecifes coralinos ubicados en sistemas costeros abiertos en Venezuela. Ejemplo de ello son los reportes documentados del Parque Nacional San Esteban (53%) (Guevara y Rodríguez-Quintal 2016) y del Parque Nacional Archipiélago de Los Roques (54,13%) (Villamizar *et al.* 2014).

La reducción en la densidad poblacional registrada en el Bajo de Los Cangrejos ($0,09 \text{ col/m}^2$), sumada a la ausencia de tejido vivo (0%), evidencia un colapso ecológico en el suroeste del espacio acuático de la Laguna de Las Marites. Esta situación, es comparable, con uno de los peores escenarios históricos documentado en el occidente del país en 1996, cuando se reportó en un humedal hasta un 81,89% de mortalidad coralina asociada a eventos de blanqueamiento masivo (Villamizar 2000).

La ocurrencia del fenómeno de blanqueamiento registrado, puede estar vinculada a ciclos periódicos con una frecuencia de tres a cuatro años, ampliamente documentados en diversas zonas tropicales y subtropicales (Glynn y D'Croz 1990; Glynn 1991). Estos eventos también han sido observados en Venezuela, específicamente en diferentes áreas protegidas (Losada 1988; Lang *et al.* 1992, Villamizar *et al.* 2014, Guevara y Rodríguez-Quintal 2016) y en este estudio.

Desde la perspectiva antropogénica, actividades como la pesca, el turismo no regulado y la contaminación por vertidos de agua servidas, generan impactos adversos en los arrecifes coralinos, evidenciándose en una disminución de la diversidad biológica (Poblete, 2006; INPARQUES 2008). Estos efectos negativos también han sido previamente documentados en el cuerpo de agua objeto de esta evaluación (HIDROIMPACTO 2002, INPARQUES 2008, Rodríguez *et al.* 2008).

Pese al registro reciente de especies no reportadas en trabajos previos (Rodríguez 1959; Ramírez-Villarroel 1975, 1978, 2001, Ramírez 1996; HIDROIMPACTO 2002, INPARQUES 2008), como: *Porites furcata*, *Porites divaricata*, *Oculina diffusa*, *Colpophyllia natans*, *Diploria labyrinthiformis*. Su presencia actual en las áreas muestreadas, probablemente se asocia con la reducción del vertido de agua servidas en la laguna de Las Marites, resultado de la clausura de las infraestructuras de la antigua planta de tratamiento de Valle Verde y la puesta en funcionamiento de la nueva planta de Los Bagres (HIDROIMPACTO 2002, Rodríguez *et al.* 2008, MINAGUAS 2023). Además, esta dinámica también podría estar influenciada por la competencia espacial entre las especies coralinas o la desaparición local de otras. En consecuencia, estos factores impactan en la disminución de la diversidad específica registrada, junto con el incremento en la dominancia de determinadas especies observadas en el presente trabajo.

Otro aspecto a resaltar en este estudio, es el hecho que durante los muestreos realizados entre octubre de 2024 y febrero de 2025, no se avistaron los corales *Favia fragum* ni *Millepora alcicornis*, previamente reportados en la Laguna de Las Marites (Ramírez-Villarroel 1978; Ramírez 1996). Esto se atribuye probablemente a la ausencia de censos visuales por la falta de inmersiones en el Bajo de Las Arañas (evaluado en el estudio realizado por INPARQUES en el 2008); localizado al noroeste del sistema lagunar. El cual no fue accesible en este estudio por las limitaciones logísticas para el traslado marítimo y/o por las condiciones ambientales extremas imperantes en esa zona (menor transparencia, mayor temperatura, sedimentación y contaminación). Esto vinculado a la descarga accidental (puntual o focalizada) de las aguas servidas provenientes de las instalaciones de la antigua planta de tratamiento de Valle Verde (piscinas y tanques clausurados que podrían desbordarse durante las precipitaciones) (Rodríguez *et al.* 2008; MINAGUAS 2023). La calidad del agua es determinante para los corales, pues pocas especies constructoras toleran variaciones de salinidad, temperatura y turbidez (Rice y Hunter 1992).

En la laguna de Las Marites no se tiene registro de informes previos sobre cambios en la composición coralina de las especies dominantes. Sin embargo, la presencia de colonias pétreas con signos de blanqueamiento de *Siderastrea radians*, *Pseudodiploria clivosa*, *Diploria labyrinthiformis* y del género *Porites*, especialmente en las áreas someras; junto con los nuevos registros cercanos a la costa (*Porites furcata*, *Porites divaricata*, *Oculina diffusa*, *Colpophyllia natans* y *Diploria labyrinthiformis*), sugieren una trayectoria de cambios similar a la observada en gran parte de los arrecifes caribeños. En esos sistemas, las enfermedades (Gladfelter 1982, Aronson y Precht 2001), el cambio climático global y las actividades antrópicas han sido identificadas como factores desencadenantes del blanqueamiento y, por ende, de las variaciones en la composición de las comunidades coralinas reportadas tanto en dichos sitios como en este humedal (Sant *et al.* 2004, INPARQUES 2008).

La generación de información básica sobre los ecosistemas marino-costeros es fundamental para la evaluación de impactos ambientales, dado que el conocimiento detallado de la distribución espacial y temporal de estas especies permite diseñar planes de manejo y estrategias de conservación más eficaces (Miloslavich *et al.* 2010a).

Conclusión.

Este estudio sobre los mosaicos coralinos localizados en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, revela la presencia de un ecosistema en estado de vulnerabilidad crítica, caracterizado por una baja riqueza específica con solo diez especies de corales escleractinios registradas. Esta baja diversidad constituye un indicador de un humedal simplificado, donde la comunidad biológica está moldeada por condiciones ambientales extremas.

La marcada dominancia de *Siderastrea radians* confirma este escenario, dado que su presencia en la Laguna de Las Marites se debe a su alta resiliencia frente al estrés térmico, fluctuaciones de salinidad, sedimentación y estrés por actividades antropogénicas, factores que actúan como barreras limitantes para el desarrollo de las especies más sensibles.

Asimismo, la presencia de eventos de blanqueamiento detectados con mayor incidencia en *Porites furcata*, sugiere que los niveles de tolerancia están siendo superados. En consecuencia, estos hallazgos demuestran, que las comunidades coralinas asentadas en la Laguna de Las Marites operan bajo una presión socio-ambiental constante que compromete su viabilidad a largo plazo. Por lo tanto, es necesario establecer programas de monitoreo ecológico continuo, que permitan evaluar el estado de salud de estas comunidades y establecer estrategias de conservación y manejo urgentes para este espacio protegido de la isla de Margarita.

Agradecimientos

A Federico Buitrago profesor de la Universidad Bolivariana de Venezuela. A los guardaparques de INPARQUES: Zenaida Martínez, José Alfonzo, Rafael Alfonzo, Álvaro Vizcaíno y Leonela Marín, por la colaboración en el levantamiento de la información en campo. A Asdrelys Pérez, por el apoyo en la elaboración del mapa del área de estudio.

Referencias

- ARONSON R.B. Y W.F. PRECHT. 2001. White-band disease and the changing face of Caribbean coral reefs. *Hydrobiologia* 460:25-38.
- BARNES, R. 1984. *Zoología de los invertebrados*. Editorial Interamericana. 5TA. Edición. 826 pp.
- BOADAS, H. 2011. Caracterización de las comunidades de corales escleractíneos más representativas de la franja de sotavento de los islotes La Pecha y Puerto Real, Archipiélago de Los Frailes, Dependencia Federal, Venezuela. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta, Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar. 72 pp.
- BUCCIMAZZA, V. 1984. Corales escleractinios y algunas relaciones ambientales en la isla de Coche, Venezuela. Trabajo de Grado, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 89 pp.
- BUDD, A. F., H. FUKAMI, N.D. SMITH, Y N. KNOWLTON. 2012. Taxonomic classification of the reef coral family Mussidae (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 166(3):465-529.
<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2012.00855.x>
- DELGADO, M. 2024. Situación de la especie invasora *Oreochromis mossambicus* Peters, 1852, en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, estado Nueva Esparta, Venezuela. Tesis de Grado. Universidad de Oriente, núcleo de Nueva Esparta, Escuela de Las Ciencias Aplicadas del Mar, Departamento de Acuicultura. 70 pp.
- DEL MÓNACO, C. S NARCISO, F ALFONSO, E GIMÉNEZ, Y F. BUSTILLOS. 2010. Evaluación de las comunidades de corales y peces de algunos arrecifes de la isla La Tortuga y cayos adyacentes, Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas* 44 (3): 353-376.
- DEL MÓNACO, C., G. HAIEK, S. NARCISO Y M. GALINDO. 2012. Massive bleaching of coral reefs induced by the 2012 ENSO, Puerto Cabello, Venezuela. *Revista. Biología. Tropical*. 60(2):527-538.
- DÍAZ, J.M., G. DÍAZ-PULIDO, Y J.A. SÁNCHEZ. 2000. Distribution and structure of the southernmost Caribbean coral reefs: Golfo de Urabá, Colombia. *Scientia Marina* 64(3):327-336.
- DUEÑAS, L.F., J. MONTENEGRO, A. ACOSTA, F. CARDENAS, M. SEPÚLVEDA, A. VIDAL, Y C. VILLAMIL. 2010. Guía para el reconocimiento de corales escleractíneos juveniles en el Caribe. Pontificia Universidades Javeriana. Instituto Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito De Andreis”-INVEMAR. Serie de Documentos Generales No. 42. XPRESS. Estudio Gráfico y Digital, Bogotá D.C. Colombia. 26 pp.
- EIZAGA, M. 2013. Estructura de las comunidades coralinas de Adícora, estado Falcón, Venezuela. Trabajo Especial de Grado, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. 89 pp.
- FABRICIUS, K. E., Y G. DE'ATH. 2001. Environmental factors associated with the spatial distribution of juvenile corals in the Great Barrier Reef. *Coral Reefs*, 20 (4): 253–261.
- GLADFELTER, W. 1982. White-band Disease in *Acropora palmata*: Implications for the Structure and Growth of Shallow Reefs. *Bulletin. Marine. Sciencie*. 32(2): 639-643.
- GARZÓN-FERREIRA, J., A. RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, S. BEJARANO-CHAVARRO, R. NAVAS-CAMACHO, Y C. REYES-NIVIA. 2001. Caracterización de los ambientes marinos y costeros de Colombia. *Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia*:19-28.
- GLYNN, P.W.1991. Coral reef bleaching in the 1980s and possible connections with global warming Trends. *Ecology and Evolution* 6: 175 –179.
- GLYNN, P. W. 1993. Coral reef bleaching: ecological perspectives. *Coral Reefs* 12(1): 1–17.
<https://doi.org/10.1007/BF00303779>
- GLYNN, P.W., Y L. D'CROZ. 1990. Experimental evidence for high temperature stress as the cause of El Niño-coincident coral mortality. *Coral Reefs* (8): 181–191.

- GUEVARA, A.D., Y J. G. RODRÍGUEZ-QUINTAL. (2016). Estatus de los arrecifes coralinos del Parque Nacional San Esteban, Venezuela. *Revista Faraute de ciencias y tecnología*. (1): 40-54.
- HIDROIMPACTO, C.A. 2002. Plan de recuperación y uso racional de la Laguna de Las Marites. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Programa Nacional de Gerencia Ambiental. Dirección estatal ambiental Nueva Esparta. Isla de Margarita. Venezuela. 177 pp.
- HUMAN, P. Y N. DELOACH. 2001. Reef Coral Identification: Florida, Caribbean, Bahamas (Reef Set, Vol. 3). New Wordl Publications. Jacksonville, Florida, USA. 278 pp.
- INPARQUES (INSTITUTO NACIONAL DE PARQUES). 2008. Inventario con fines diagnóstico de la fauna coralina del Monumento Natural Laguna Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. Informe técnico.17pp.
- LANG, J.C., H.R. LASKER, E.H. GLADFELTER, P. HALLOCK, W.C. JAAP, F.J. LOSADA, Y R.G. MULLER. 1992. Spatial and temporal variability during periods of “recovery” after mass bleaching on western Atlantic coral reefs. *American Zoologist* 32:696–706.
- LOSADA, F.J. 1988. Report on Coelenterata Bleaching in the Southern Caribbean, Venezuela. In J.C. Ogden and R.I. Wicklund, eds. *Mass Bleaching of coral reefs in the Caribbean: a research strategy*. National Undersea Research Program Research. Report. 88-2: 38-41 pp
- MARTÍN, S. 1956. Ictiología del Archipiélago de Los Roques. En: Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Editor. *El Archipiélago de Los Roques y La Orchila* Editorial. Sucre, C.A., Caracas. 87-148 pp.
- MILOSLAVICH, P., J.M. DÍAZ, E.S. KLEIN, A. ALVARADO AMOREO, C.R. DÍAZ, Y M.L. GNASSIA-BARELLI. 2010a. Marine biodiversity discoveries in the Caribbean: Progress and challenges. *Caribbean Journal of Science*, 46(2): 202-217.
<https://doi.org/10.18475/cjos.v46i2.a10>
- MILOSLAVICH, P., J.M. DÍAZ, E. KLEIN, J.J. ALVARADO, C. DÍAZ, J. GOBIN, E. ESCOBARBRIONES, J.J. CRUZ-MOTTA, E. WEIL, J. CORTES, A.C. BASTIDAS, R. ROBERTSON, F. ZAPATA, A. MARTIN, J. CASTILLO, A. KAZANDJIAN Y M. ORTIZ. 2010b. Marine Biodiversity in the Caribbean: Regional Estimates and Distribution Patterns. *PLoS ONE* 5(8): e11916.
[doi:10.1371/journal.pone.0011916](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011916)
- MINAGUAS (MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE ATENCIÓN DE LAS AGUAS). 2023. Min Aguas reactivó Planta de Tratamiento Los Bagres en Nueva Esparta. Prensa Min aguas 29 -05-2023. <https://minaguas.gob.ve/?p=5645>
- MINEC (MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL ECOSOCIALISMO). 2023. La Laguna de Las Marites, su biota, aspectos geomorfológicos, climáticos y socioambientales. MINEC. FUNDAMBIENTE. INPARQUES. Amalivaca Ediciones. Caracas, Venezuela.73 pp.
- NÚÑEZ, J.G., L.A. ARIZA Y M. JIMENEZ PRIETO. 2018. Inventario de la malacofauna asociada a sistemas de arrecifes de coral franjeante, en la costa sur del golfo de Cariaco, ensenada de Turpialito, Venezuela. *Boletín. Instituto. Oceanográfico. Venezuela* 57(2): 59-68.
- PÉREZ-CERVANTES, E., E. NAVARRO-ESPINOZA, N. A. ESTRADA-SALDÍVAR, N. ESPINOSA-ANDRADE, S.M. MELO-MERINO, M. RIVAS-SOTO, L. ÁLVAREZ-FILIP. 2017. Estado de conservación de los arrecifes de coral de la Península de Yucatán, México. Greenpeace-Universidad Autónoma de México. Resumen ejecutivo. 24 pp.
- POBLETE, E. 2006. Condiciones hidrográficas de la laguna de Las Marites, estado Nueva Esparta, Venezuela (abril 2005/marzo 2006). Tesis de Grado. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias aplicadas al Mar. Departamento de Acuacultura, Boca del Río. 72pp.
- POURTALES, L. 1871. Deep-Sea Corals. *Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology*, 2 (4): 1-93.
- RAMÍREZ, P. 1996. Lagunas Costeras Venezolanas. Editorial Benavente y Martínez, C.A. (BEMA). Porlamar, Venezuela. 275 pp.
- RAMÍREZ-VILLARROEL, P. 1975. Taxonomía y distribución de los corales pétreos de la isla de Margarita, Venezuela. Trabajo de Ascenso. Universidad de Oriente. Departamento de Ciencias, Núcleo de Nueva Esparta, Guatamare, isla de Margarita. 58 pp.

- RAMÍREZ-VILLARROEL, P. 1978. Fauna coralina de la Isla Cubagua, Venezuela. Trabajo de Ascenso. Universidad de Oriente. Departamento de Ciencias. Núcleo de Nueva Esparta, Guatamare, isla de Margarita. 74 pp.
- RAMÍREZ-VILLARROEL, P. 2001. Corales de Venezuela. Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente; Funda Conferry. Porlamar, Venezuela, 219 pp.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1974. Declaración del Monumento Natural Laguna de Las Marites. Decreto 1633 de fecha 27 de febrero de 1974. Gaceta oficial N°30342. de fecha 02 de marzo de 1974. Caracas, Venezuela.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1993. Plan de ordenamiento y reglamento de uso del Monumento Natural Laguna de Las Marites (Decreto 2339 de fecha 05 de junio de 1992). Gaceta oficial de la República de Venezuela N°4.548 Extraordinario de fecha 23 de marzo de 1993, Caracas, Venezuela.
- RICE, S. A. Y C. L. HUNTER. 1992. Effects of suspended sediment and burial on scleractinian corals from West Central Florida patch reefs. *Bulletin. of. Marine. Science.* 51(3):442-492.
- RODRÍGUEZ, G. 1959. The marine communities of Margarita Island, Venezuela. *Bulletin. Marine Science. Gulf. Caribbean.*, 9: 230-280.
- RODRÍGUEZ, L., J. ARAUJO, F. VELÁSQUEZ, P. GUEVARA, F. BUITRAGO, J. SEGURA, J. CÁMARA, N. ARANGUREN, R. ZAPATA, Y A. HERRERA, 2008. Seguimiento de ecosistemas fuertemente afectados por factores humanos y factores climáticos: playas y lagunas costeras de la Isla de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, EDIMAR. Informe Técnico. 228 pp.
- ROSAS-MENDOZA, D. Y F. LÓPEZ-MONROY. 2014. Algunos aspectos de la dinámica sedimentaria de la Laguna de Las Marites, estado Nueva Esparta. *Boletín. Instituto. Oceanográfico. Venezuela*, 53 (1): 47-55.
- SANT, S., A.S. PRIETO Y E. MÉNDEZ. 2002. Composición de especies de corales (Scleractinia y Milleporina) en Manzanillo, Golfo de Santa Fe, Parque Nacional Mochima, Venezuela *Saber, Universidad de Oriente, Venezuela*, 14(2): 89-93.
- SANT, S., A. S. PRIETO Y E. MÉNDEZ. 2004. Cambios en la composición y estructura de una comunidad coralina después de un fenómeno de Mar de Fondo en Cautaro, Parque Nacional Mochima, Estado Sucre, Venezuela *CIENCIA* 12(1): 5 - 12.
- STENECK, R. S., Y R.E. TORRES. (2015). El estado de los arrecifes de coral de la República Dominicana: Reporte 2015. Fundación Propagas; Reef Check Dominican Republic. 20 pp.
- URICH, J.F. 1977. Estructura comunitaria de un arrecife coralino al suroeste de La Orchila, Venezuela. Trabajo Especial de Grado, Escuela Biología. Universidad Central de Venezuela, Caracas. 147 pp.
- VILLAMIZAR, E. 2000. Estructura de una comunidad arrecifal en Falcón, Venezuela, antes y después de una mortalidad masiva. *Revista. Biología. Tropical.* 47:19-30.
- VILLAMIZAR, E., A. YRANZO, M. GONZÁLEZ, A. T. HERRERA, J. PÉREZ, Y H. CAMISSOTTI. 2014. Diversidad y condición de salud de corales pétreos en algunos arrecifes del Parque Nacional Archipiélago Los Roques, Venezuela. *Acta Biologica. Venezuelica.* 34(2): 257-279.
- WEIL, E. 2003. The corals and coral reefs of Venezuela: 303-330 pp. In: *Latin American Coral Reefs* (Cortes, J., Editor.). CIMAR, Universidad de Costa Rica San Pedro, Elsevier Science.
- WEIL, E. 2006. Diversidad y abundancia relativa de corales, octocorales y esponjas en el Parque Nacional Jaragua, República Dominicana. *Revista. Biología. Tropical.* 54(2):423-443.
- WEIL, E. Y H. RUIZ. 2003. Guía Para Identificar los corales someros del Gran Caribe. Programa Ambiental del Caribe, PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). Departamento de Ciencias Marinas de la Universidad de Puerto Rico. 12 pp.
- WELLS, J. 1944. Cretaceous, tertiary and recent corals, a sponge, and alga from Venezuela. *Journal of Paleontology.* 18(5):429-447.

- WELLS, S. 1988. *Coral Reefs of the World*. Volume 1: Atlantic and eastern Pacific. UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K./UNEP, Nairobi, Kenya. 875 pp.
- WORK, R. 1969. Systematic, ecology, and distribution of the mollusks of Los Roques, Venezuela. *Bulletin of Marine Science.*, 19(3): 614-711.
- WORMS EDITORIAL BOARD. (2026). World Register of Marine Species. <https://www.marinespecies.org/> (visitado el 11 de abril de 2026).
- YRANZO, A., E. VILLAMIZAR., M. ROMERO Y H. BOADAS. 2014. Estructura de las comunidades de corales y octocorales de Isla de Aves, un refugio de Venezuela en el Caribe Nororiental. *Revista. Biología. Tropical*, 62 (3):115-136.

Recibido: 6 diciembre 2025

Aceptado: 3 abril 2026

Publicado en línea: 1 junio 2026

Reina Rojas¹, Aleismar Díaz¹, Anahy Marciano¹, Gilberto Figueroa¹, Jhon Velásquez¹, Joenny Rivera¹, Julio Rodríguez².

1. Instituto Nacional de Parques. Dirección Regional Nueva Esparta. Isla de Margarita. Venezuela.
E-mail: reina.rv@gmail.com, anahymarcano5@gmail.com, gibo35@gmail.com

2. Universidad de Oriente. Núcleo de Nueva Esparta. Centro Regional de investigaciones ambientales. Venezuela. E-mail: juliorod58@gmail.com