

# BIONOMÍA BENTÓNICA COSTERA DE LA ISLA DE CUBAGUA (VENEZUELA). II. COSTA NORTE Y SUR

ALFREDO GÓMEZ & FERNANDO CERVIGÓN<sup>†</sup>

*Museo Marino de Margarita y Universidad de Oriente (Nueva Esparta) Boca del Rio, Venezuela*  
*agomezgaspar@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-002-2430-2738>*

Recibido: junio 2025 Aceptado: enero 2026

**RESUMEN:** Se estudió bionomía bentónica de costas norte y sur de Cubagua. Se hicieron 27 transectos (longitud 100 m) marcados cada 25 m donde se colocaron cuadratas (0,25 m<sup>2</sup>), buceando se extrajeron muestras y se determinó distribución de comunidades. Se colectaron peces con chinchorro de 25 m (malla 5 mm). Se extrajo sedimento del mediolitoral, 50 y 100 m de la playa. En costa norte se estudiaron siete playas rocosas, tres arenosas, dos con arena y rocas y dos arenofangosas. La *Thalassia* forma praderas aisladas, a 50 m de la playa se capturaron hasta 14 especies de crustáceos, 15 de moluscos y 17 de peces. Entre La Piragua y Punta Colorada, cerca de la costa existe franja discontinua de corales *P. strigosa* y *D. labyrinthiformis* con diámetro > 3 m. A 50-100 m el fondo tiene arena gruesa, abundan octocorales y cuevas de peces *Amphichthys* y *Opisthognathus*. Bahía Charagato tiene fondo arenoso hasta los 100 m, excepto pocos lugares con octocorales; en Punta Laja y La Tintorera, algunas lajas tienen 40 cm de altura y abundan peces coralinos; esta Bahía está muy influenciada por el turismo y realizadas numerosas construcciones. En costa sur se estudiaron diez playas rocosas, dos arenosas con rocas y una arenosa; se identificaron 20 especies de crustáceos y 15 de moluscos y peces. Las praderas de *Thalassia* son continuas, hasta los 25 m tienen hojas largas (> 20 cm) y coloración rojiza por algas epifitas; a 100 m las hojas son cortas (< 15 cm) y viven numerosos erizos *Lytechinus* y *Echinometra*. Abundan los pelecípodos *P. imbricata* y *A. zebra*, sus conchas muertas se consolidan y forman un habitat típico; los corales *Pseudodiploria*, tienen menor tamaño que en costa norte. En playas rocosas, abundan algas pardas *Gracilaria*; entre La Garza y La Vaquita, a > 100 m de la playa son inmensas las colonias de *Millepora*. En el estudio se identificaron 99 especies de peces, 210 de moluscos, 178 de crustáceos decápodos y 24 de ofiuroides. En total 14 fueron nuevos reportes nacionales.

**ABSTRACT:** The benthic bionomy of the north and south coasts of Cubagua was studied. Twenty-seven transects (100 m long) were marked every 25 m, where quadrats (0.25 m<sup>2</sup>) were placed. Samples were extracted by diving and community distribution was determined. Fish were collected with 25 m seine (5 mm mesh). Sediment was extracted from the midlittoral, 50 and 100 m from the beach. On the north coast, seven rocky beaches were studied, three sandy, two with sand and rocks, and two sandy muddy beaches. *Thalassia* forms isolated meadows; up to 14 species of crustaceans, 15 molluscs, and 17 fish were captured 50 m from the beach. Between La Piragua and Punta Colorada, near the coast, there is a discontinuous fringe of *P. strigosa* and *D. labyrinthiformis* corals with a diameter > 3 m. At 50-100 m, the bottom has coarse sand, abundant octocorals, and caves for *Amphichthys* and *Opisthognathus* fish. Charagato Bay has a sandy bottom down to 100 m, except for a few places with octocorals; at Punta Laja and La Tintorera, some slabs are 40 cm deep and abundant coral fish; this bay is heavily influenced by tourism and numerous constructions. On the south coast, ten rocky beaches were studied, two sandy with rocks and one sandy beach; 20 species of crustaceans and 15 species of molluscs and fish were identified. The *Thalassia* meadows are continuous; up to 25 m, they have long leaves (> 20 cm) and reddish coloration due to epiphytic algae; at 100 m, the leaves are short (< 15 cm), and numerous *Lytechinus* and *Echinometra* sea urchins live there. The pelecypods *P. imbricata* and *A. zebra* are abundant; their dead shells are consolidated and form a typical habitat; *Pseudodiploria* corals are smaller than on the north coast. On rocky beaches, the brown algae *Gracilaria* abounds; between La Garza and La Vaquita, >100 m from the beach, there are vast colonies of *Millepora*. The study identified 99 species of fish, 210 mollusks, 178 decapod crustaceans, and 24 ophiuroids. A total of 14 were new national reports.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación constituye la segunda parte del estudio sobre la bionomía bentónica de la isla de Cubagua, el cual fue ejecutado entre los años 2001 y 2004. La primera parte describió las costas este y oeste y fue publicado en el Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela (GÓMEZ & CERVIGÓN 2025); es la única revista de ciencias marinas del país y desde 1960 se publica sin interrupción. Este artículo describe la costa norte desde Punta Brasil (Punta Palanqueta) hasta la playa de La Tintorera en la Bahía

de Charagato y la costa Sur desde playa La Garza a la playa Zapato Alcatraz. Asimismo, se mencionan las rancherías de pescadores que estaban presentes alrededor de Cubagua, en los años cuando se ejecutó el estudio. Es grato presentar este trabajo realizado en una isla que desde comienzos del siglo XV constituyó el inicio del país como República, siendo pionera en América.

Desde 1498 fue famosa por la abundancia de perlas (margaritas), en 1511 se estableció el primer asentamiento europeo fijo en América y en 1528 se convirtió en la población de Nueva Cádiz de Cubagua, con cabildo y administración propias por las perlas (CERVIGÓN 1997). Es decir, por la abundancia de un recurso marino bentónico, explotado y casi extinto por la pesca intensiva. En consecuencia, esta isla es parte de la historia de Venezuela y tuvo papel protagónico, dejando una huella que todavía perdura (CERVIGÓN 1999).

Constituyó la primera población del Nuevo Mundo con alcalde y ayuntamiento, que funcionaron hasta el agotamiento de ostras en 1537 cuando se inició el despoblamiento de la isla (CERVIGÓN 1998), que fue devastada en 1541 por un huracán, una fuerte tormenta tropical o movimiento tectónico. Sin embargo, aún mantiene su importancia para la pesca regional, siendo un lugar de asentamiento temporal y refugio para pescadores artesanales de Nueva Esparta y Sucre que ejercen su actividad en las proximidades.

También fue la primera localidad venezolana donde se descubrió petróleo, palabra derivada del latín *petroleum* o aceite de piedra (CASTAÑEDA 2020) quien menciona que desde el siglo XVI, informan de líquido viscoso y olor penetrante en manadero natural al occidente de la isla, utilizado por los pobladores originarios para calafatear embarcaciones, brear utensilios y tratamiento de enfermedades (FERNÁNDEZ DE OVIEDO 1535-1537); en abril de 1539 fue exportado a España el primer “barril” de petróleo crudo para la gota que aquejaba al emperador Carlos V (CASTAÑEDA 2020). En 1939-1940 se perforan los primeros pozos (1424,5 y 1572 m) sin potencial petrolífero (MATA GARCÍA 2003).

La explotación de la ostra perla *Pinctada imbricata* con fines de obtener perlas alcanzó su máxima producción en 1527 y hasta 1541 se habrían obtenido 11.872 kg (OTTE 1977). Para el imperio español fue de las mayores riquezas de América. En 1532 por la disminución de las perlas, comienza una crisis de pesca y se decreta veda, pero el recurso no se recupera y en 1538 la mayoría de habitantes se trasladaron al Cabo de la Vela en la Guajira (CERVIGÓN 1997). En tiempos modernos, la extracción de perlas ha tenido fuertes fluctuaciones (OTTE 1977) sin embargo todavía existe una muy limitada producción de perlas. En Nueva Esparta, el recurso todavía se pesca para comercializar su carne (GÓMEZ 1999) en 2006 la producción fue de 1'106.000 kg (peso con concha) y disminuyó a 727.000 kg en 2007 (MARVAL & CERVIGÓN 2009).

Las islas de Margarita, Coche y Cubagua hoy conforman el estado Nueva Esparta, que por tradición ha tenido gran importancia para el turismo nacional y también es visitado por numerosos turistas internacionales provenientes de países de América y Europa. Lo cual ha propiciado la aparición de problemas ambientales, antes inexistentes. Surgen conflictos por la deficiente planificación ambiental y en el pasado reciente no existen antecedentes de las condiciones biológicas presentes en el litoral costero insular. La isla de Cubagua, a pesar de carecer de servicios de luz y agua dulce e infraestructura, algunas de sus playas son visitadas cada vez con más frecuencia, así como las ruinas históricas. Hacia finales del siglo pasado se elaboraron proyectos turísticos de gran magnitud que incluían la construcción de complejos hoteleros, así como áreas de servicios y el vertimiento de aguas residuales. También se presentaron planes para hacer muelles y marinas. En el presente siglo en el corto o largo plazo se ejecutarán construcciones que inevitablemente ocasionarán cambios ambientales y afectarán las áreas costeras, las comunidades marinas y los pescadores que durante siglos han realizado sus actividades extractivas. Actualmente varias empresas turísticas realizan viajes a Cubagua, con cientos de turistas que incluso pernotan en cabañas durante días.

En Cubagua se han realizado investigaciones relacionadas con la hidrografía y la producción primaria de sus aguas, de los moluscos, crustáceos, los peces en ambientes específicos y aspectos biológicos de especies comerciales. Sin embargo, hasta ahora no se habían realizado estudios sobre la caracterización de las áreas adyacentes a la costa, es decir las comunidades biológicas sobre el fondo marino o bentos. Este trabajo

tiene por objeto describir y caracterizar la bionomía bentónica hasta una distancia de 100 m de la costa para determinar los tipos de comunidades bióticas predominantes en los fondos de la isla en las costas norte y sur.

### Antecedentes

En Cubagua se han realizado numerosas investigaciones biológicas y ecológicas. Los peces han sido identificados por CERVIGÓN (1991, 1993, 1994, 1996, 2011), CERVIGÓN & ALCALÁ (1999); la ecología de las comunidades icticas (GÓMEZ 1987a, 1987b, GÓMEZ & HERNÁNDEZ-AVILA 2009) y aspectos biológicos de algunas especies comerciales por BASHIRULLAH (1975), GUERRA & BASHIRULLAH (1975) y PARRA (1992, 1994, 1997), entre otros. Los crustáceos decápodos han sido estudiados por HOLTHIUS (1951), HAIG (1956), GORE & SHOUP (1968), RODRÍGUEZ (1980), SCELZO (1982, 1984, 1985), PIÑANGO (1988), MÁRQUEZ (1988), HERNÁNDEZ & BOLAÑOS (1995), MARCANO (1987), HERNÁNDEZ *et al.* (1996), LIRA *et al.* (1999, 2001, 2015), HERNÁNDEZ-ÁVILA (2002, 2004), HERNÁNDEZ-ÁVILA & CAMPOS (2006), HERNÁNDEZ-ÁVILA *et al.* (2003, 2007); los anfípodos por LÓPEZ *et al.* (2009). Los moluscos por COOMANS (1958), FLORES (1966, 1973), BEAUPERTHUY (1967), MACSOTAY (1982), PRINZ (1982), ROBAINA (1986), CAPELO & BUITRAGO (1998), MACSOTAY & CAMPOS (2001). Además, se han realizado contribuciones en otros grupos como los Placozoa (VOIGT *et al.* 2005), Porífera (DÍAZ *et al.* 2003; ALVIZU 2006), los Cnidaria (RAMÍREZ-VILLARROEL 1978, 2001), los anélidos poliquetos por LIÑERO (1985, 1993, 1998, 1999), DÍAZ & LIÑERO (2000, 2001, 2002, 2003), LIÑERO & DÍAZ (2009), los sipuncúlidos (DEAN *et al.* 2007) y los equinodermos (ZOPPI 1967; MARTÍNEZ 1989; GÓMEZ 2000, 2001, 2003; HERNÁNDEZ-AVILA 2010). Sin embargo, en otros grupos de invertebrados la información es incompleta ó no estudiados (GÓMEZ 1999). También se tiene información general sobre la ecología pelágica (GÓMEZ 1988; GÓMEZ & CHANUT 1988, 1993; ESTEVE 1988; PIRELA-OCHOA *et al.* 2008) y se conoce la caracterización inorgánica de los sedimentos del litoral costero del norte de Cubagua (PATIÑO 2005).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre 2001 y 2004 se estudió la bionomía bentónica alrededor de Cubagua en 48 estaciones (Fig. 1) utilizando metodología habitual en estudios de cartografía de comunidades marinas (PÉREZ-RUZAFÁ *et al.* 1987, 1988; ROS *et al.* 1987). Cada transecto o Estación estaba distanciada 500 m y su posición se determinó con utilización de posicionador geográfico (GPS). Este trabajo estudia la costa norte desde Punta Brasil (Punta Palanqueta) hasta la playa de La Tintorera en la Bahía de Charagato y la costa Sur desde playa La Garza a la playa Zapato Alcatraz (Fig. 1).

A partir del borde costero (mediolitoral) se realizaron transectos de 100 m de longitud, perpendiculares a la playa (Fig. 2) sobre el fondo se tendió una cuerda marcada cada 25 m. En cada marca (0 - 25 - 50 - 75 y 100 m) se colocaron cuadratas (50 cm lado y altura 30 cm; 0,25 m<sup>2</sup>). Con la ayuda de una cuchara metálica se extrajeron 2-3 kg de sustrato y se colocaron en bolsas de polietileno. En la playa la arena se tamizaba con malla plástica (apertura 2 mm) y los organismos fueron extraídos con pinzas. Además, en cada marca se obtuvieron muestras de las comunidades dominantes (octocorales, corales, rocas con epífitos) y se introdujo en saco de fibra. En cada marca (25 - 50 - 75 - 100 m) dos personas (Prof. Gómez y pescador) colectaron las muestras mediante buceo (apnea). En la playa, se retiraba la epifauna presente en corales (“ramales”) y rocas que fueron revisadas externamente, en casos necesarios se fragmentaban porciones para extraer la infauna. Cuando el material era cuantioso se continuaba en laboratorio y los ejemplares fueron introducidos en frascos y fijados con formol al 10%.

Por observación directa se determinó la distribución de principales comunidades sobre la cuerda principal del transecto y anchura de 25 m a cada lado, medida por cuerda accesoria (Fig. 2) perpendicular a la principal. Cada transecto se representó gráficamente mostrando los grupos zoológicos u organismos dominantes según signos convencionales establecidos (Fig. 3). Como guía de campo fueron útiles los trabajos de COLIN (1978), HENDLER *et al.* (1995) y HUMANN & DELOACH (2002). Se hicieron colectas de peces con chinchorro playero (longitud 25 m, altura 1,5 m y malla 5 mm) sobre sustrato arenoso. Se

utilizaron referencias pertinentes para los distintos grupos que se mencionan (corales, moluscos, crustáceos, equinodermos y peces) en la primera parte del estudio (GÓMEZ & CERVIGÓN 2025) se citan los autores consultados para la identificación.

Se estudió la sedimentología en 26 estaciones (Fig. 1A) distanciadas ~ 1000 m. Se tomaron muestras en el mediolitoral, a 50 y 100 m de la costa. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en 15 estaciones (ocho de la Costa norte y siete de la costa sur). La granulometría se determinó siguiendo la metodología de SHEPARD (1954). Al final de los transectos donde se tomaron muestras, aparece la composición porcentual de las fracciones granulométricas, cuyos tamaños son los siguientes: 1. Arena fina (tamaño 0,25 a 0,10 mm). - 2. Arena muy fina (tamaño 0,10 a 0,05 mm). - 3. Arena media (tamaño 0,25 a 0,50 mm). - 4. Arena gruesa (tamaño 1,0 a 0,50 mm). - 5. Arena muy gruesa (tamaño 2,0 a 1,0 mm). - 6. Fango - fangoarenoso (tamaño 0,10 a 0,05 mm). - 7. Fango (tamaño 0,05 a < 0,002 mm). - 8. limo-arcilla con tamaño menor al último mencionado.

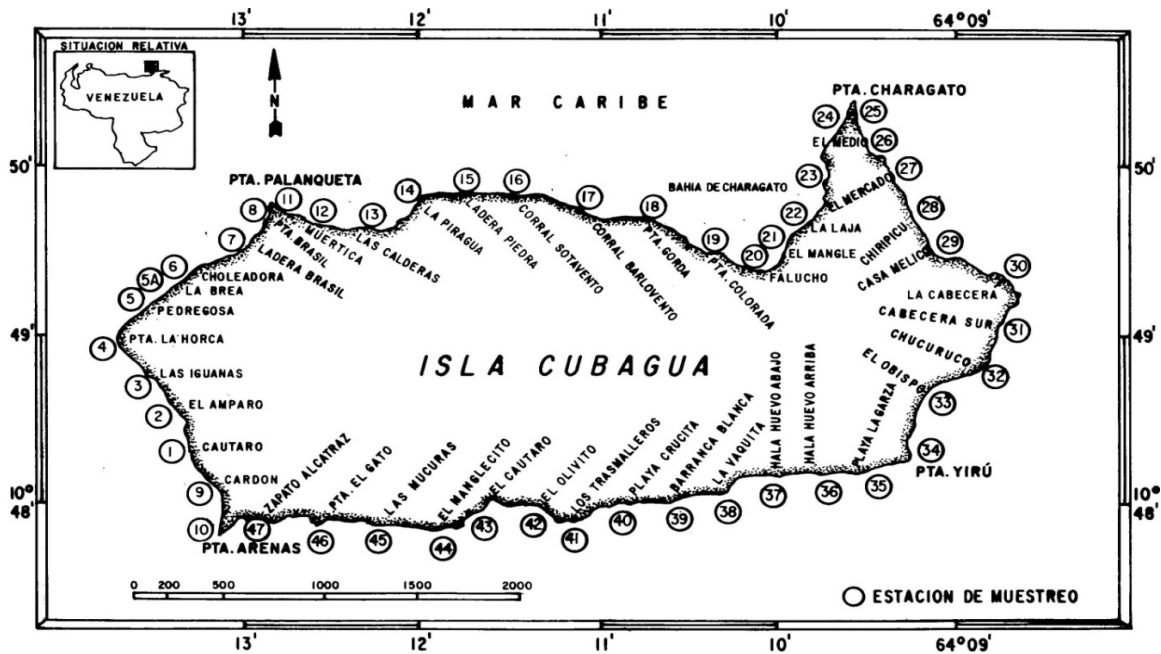


Figura 1. Isla de Cubagua (Venezuela), transectos realizados para estudiar la bionomía bentónica costera. Este trabajo presenta la costa norte desde Punta Palanqueta (Punta Brasil) hasta playa de La Tintorera en extremo norte de la Bahía de Charagato. La costa sur se estudió desde playa La Garza a playa Zapato Alcatraz.

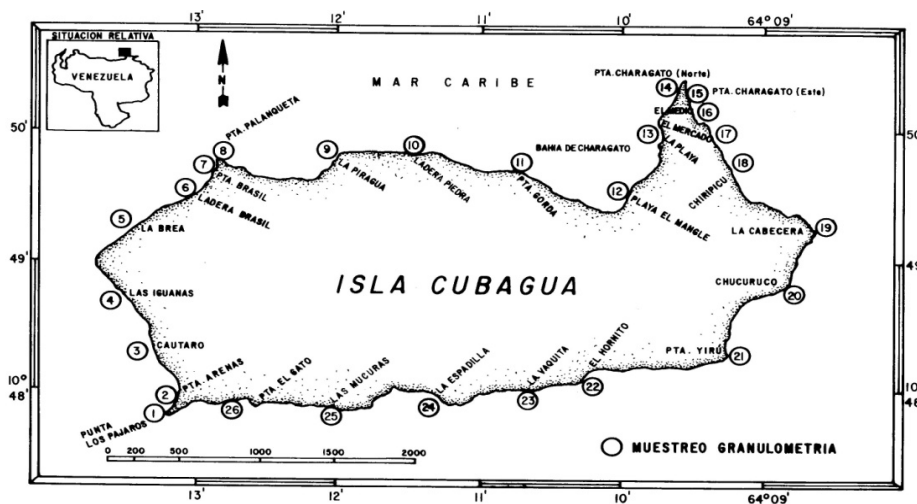


Fig. 1A. Isla de Cubagua (Venezuela). Estaciones seleccionadas para muestreos de granulometría, el presente trabajo presenta la costa norte: Punta Palanqueta también conocida como Punta Brasil hasta la playa de La Tintorera en la Bahía de Charagato. La costa sur desde playa La Garza hasta playa Zapato Alcatraz, en proximidad de Punta Arenas (Punta Los Pájaros).

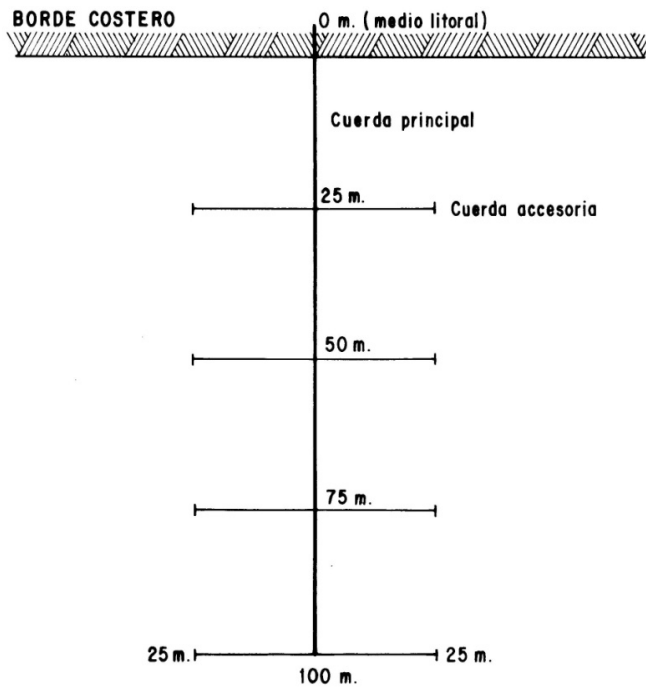


Figura 2. Transecto para estudiar la bionomía bentónica de la isla Cubagua, Venezuela.



Figura 3.- Cartografía bionómica de la isla de Cubagua, Isla de Margarita, Venezuela. Signos convencionales.

**RESULTADOS**

En la TABLA 1 se muestra el nombre de la costa, de cada Estación o Transecto, la fecha del muestreo y valores de la hidrografía (temperatura, salinidad y oxígeno disuelto) obtenidos a 100 m de la costa, en la superficie y el fondo.

TABLA 1. Valores de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en estudio sobre la bionomía de la isla de Cubagua, Venezuela. (2001 - 2004).

Costa	Estación	Temperatura (°C) superficie-fondo	Salinidad superficie-fondo	Oxígeno (ml/l) superficie-fondo	Fecha
<b>NORTE</b>	Punta Brasil	26,4 - 26,2	37,33 - 37,33	4,28 - 3,64	2 agosto 2001
	La Muertica	27,6 - 27,6	37,36 - 37,26	4,50 - 4,30	16 agosto 2001
	Las Calderas	26,0 - 26,0	37,30 - 37,30	3,90 - 3,80	23 agosto 2001
	La Piragua	24,4 - 24,2	37,56 - 37,62	5,01 - 4,29	30 agosto 2001
	Ladera Piedra	25,4 - 25,0	37,02 - 37,36	5,10 - 4,92	11 setiembre 01
	Corrales sotavento	25,5 - 25,3	37,46 - 37,34	4,70 - 4,50	4 octubre 2001
	Corrales barlovento	24,9 - 24,7	37,27 - 37,56	4,90 - 4,75	17 octubre 01
	Punta Gorda	26,1 - 25,8	37,72 - 37,60	4,65 - 4,23	25 octubre 01
	Punta Colorada	26,1 - 25,9	37,68 - 37,31	4,80 - 3,90	3 noviembre 01
	El Falucho	25,9 - 25,7	37,50 - 37,46	4,60 - 4,65	16 noviembre 01
	El Mangle	26,1 - 26,1	37,25 - 37,30	4,37 - 3,75	5 diciembre 01
	La Laja	26,1 - 26,1	37,08 - 37,17	4,37 - 3,75	11 diciembre 01
	La Capilla	25,1 - 25,0	37,80 - 38,06	4,86 - 4,80	11 diciembre 01
	La Tintorera	24,7 - 24,4	37,59 - 37,62	4,41 - 4,17	11 diciembre 01
<b>SUR</b>	Punta La Garza	27,2 - 27,3	33,89 - 34,51	4,12 - 4,10	1 diciembre 03
	El Guichere	27,3 - 27,6	35,79 - 35,79	3,92 - 3,98	8 diciembre 03
	Hala Huevo abajo	26,7 - 26,8	36,30 - 36,60	3,72 - 4,03	16 diciembre 03
	La Vaquita	26,1 - 26,2	36,54 - 36,78	3,49 - 3,49	15 enero 2004
	Barranca Blanca	25,8 - 26,0	36,98 - 37,05	2,72 - 3,60	22 enero 2004
	Playa Crucita	25,8 - 25,6	36,23 - 36,46	4,05 - 3,96	4 febrero 2004
	Los Trasmalleros	25,6 - 25,3	35,10 - 36,20	3,97 - 1,91	12 febrero 2004
	El Olivito	25,8 - 25,9	35,80 - 36,40	4,25 - 3,82	19 febrero 2004
	El Cautaro sur	25,5 - 25,5	32,60 - 33,90	4,09 - 4,32	26 febrero 2004
	El Manglecito	25,8 - 25,9	36,00 - 36,70	3,81 - 4,34	11 marzo 2004
	Las Múcuras	24,9 - 24,9	35,80 - 36,10	4,53 - 4,19	18 marzo 2004
	Punta El Gato	26,0 - 25,9	34,20 - 34,50	4,44 - 5,15	31 marzo 2004
	Zapato Alcatraz	26,2 - 26,1	36,70 - 36,70	4,15 - 4,35	6 abril 2004

## COSTA NORTE (Punta Palanqueta a playa La Tintorera, Bahía de Charagato)

**PUNTA BRASIL (PUNTA PALANQUETA)** - Localización: 10° 49' 843" N - 64° 12' 612" W  
(Fig. 4 - Estación 11)

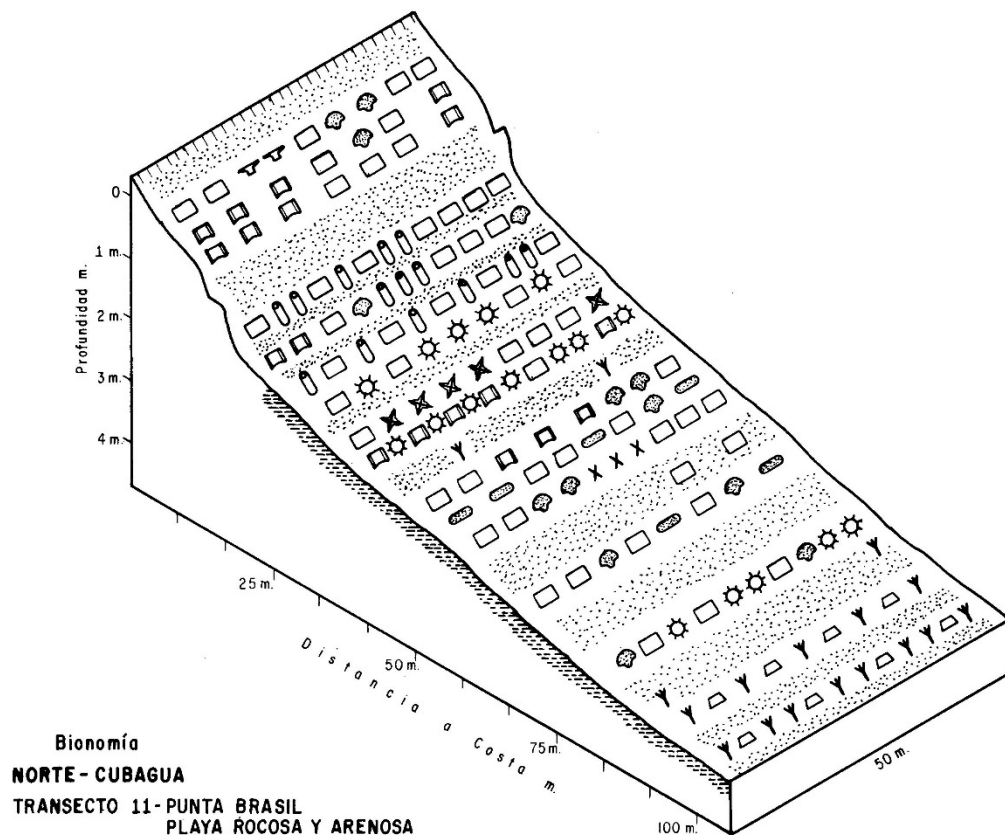


Figura 4. Bionomía de Punta Brasil (= Punta Palanqueta), costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

En la playa predomina la grava y la arena gruesa, que se encuentran hasta 10 m de la costa, donde aparecen rocas semicubiertas por arena. En el medio litoral están presentes rocas de tamaño mediano con longitud inferior a 1 m, sobre las cuales son comunes las “carañas” o cangrejos de la especie *Grapsus grapsus*; los moluscos gasterópodos *Littorina* son muy abundantes, en especial la especie *L. ziczac*, así como también los del género *Nerita*; otros moluscos comunes son las “lapas” *A. granulata* y *P. patula*. También están presentes “mejilloncitos negros” del género *Brachidontes*. A partir de los 15 m del borde costero, abundan los erizos negros de las especies *E. lucunter* y *A. punctulata*, al igual que los erizos verdes *L. variegatus* y las ascidias negras de la especie *Phallusia nigra*.

Exactamente frente a la Punta Palanqueta (también conocida como Punta Brasil) existe una playa arenosa con una longitud de 50 m, la cual tiene una caleta profunda (1,6 m) formada por las marejadas que causa el paso de los ferries rápidos.

**25 m (profundidad 1,5 m):** en el sustrato de arena gruesa se encuentran rocas sobre las cuales viven muchos erizos *L. variegatus* y *A. punctulata*; también se observaron estrellas de mar del género *Echinaster*. Bajo las rocas son comunes los cangrejos de las especies *C. floridanus*, *M. forceps* y del género *Upogebia*, los anfípodos *Hyale pygmaea* y *Leucothoe spinicarpa*; representantes de isópodos y anélidos poliquetos. Las piedras están siendo cubiertas por la arena que levantan las olas formadas por las embarcaciones que pasan muy próximas a Punta Palanqueta.

**50 m (profundidad 2 m):** sustrato de arena gruesa con numerosas rocas, a las cuales se asocian hasta 15 especies de moluscos, las más comunes son *Carditamera gracilis*, *Rupellaria typica*, *L. aristata*, *Pseudochama radians*, *Thais rustica* y *A. zebra*; también son comunes las “puestas” (huevos) de pulpo. Entre los crustáceos decápodos *M. forceps*, *Pitho lherminieri* y *P. mirabilis*, son las especies comunes. Se observó la fanerógama *T. testudinum* formando un pequeño rodal con área de 2 m<sup>2</sup>. Es posible que las olas que rompen cerca de la costa, remuevan el sustrato y se desprendan las plantas.

**75 - 100 m (profundidad 3,0 m):** en el sustrato predomina la arena gruesa y media. Hay algunas piedras pequeñas bajo las cuales son comunes los erizos negros *E. lucunter*, mientras que sobre las rocas se encuentran los erizos verdes *L. variegatus*; también están presentes crustáceos, las especies más frecuentes son *Cataleptodius floridanus*, *M. forceps*, *Pylumnus gemmatus* y algunos cangrejos pagúridos. Se observaron “ramales” del género *Pseudopterogorgia*, la mayoría aislados, ó en grupos de 3 ejemplares por cada 5 m<sup>2</sup>, no tienen moluscos epífitos. A los 100 m de la costa predomina el sustrato arenoso (Tabla 2), en el cual son abundantes los microgasterópodos. Se colectaron 28 peces de nueve especies, las comunes fueron *Harengula jaguana*, *Atherinella brasiliensis*, *Haemulon steindachneri* y *Umbrina coroides*.

Hacia el oeste, en los siguientes 450 m el fondo es completamente plano, puede deberse a la actividad de la rastropesca industrial, se observó que una múcura *P. strigosa* con diámetro de 1,5 m, estaba volteada sobre el sustrato.

TABLA 2. Granulometría de Punta Brasil, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G).	43,27	22,13	7,60
Arena muy gruesa (AMG)	18,41	29,21	16,85
Arena Gruesa (AG)	14,05	26,28	14,76
Arena media (AM)	16,46	14,23	11,50
Arena Fina (AF)	6,58	4,13	32,37
Arena muy Fina (AMF)	0,13	2,30	14,71

## LA MUERTICA - Localización: 10° 49' 710''N - 64° 12' 269''W (Fig. 5 - Estación 12)

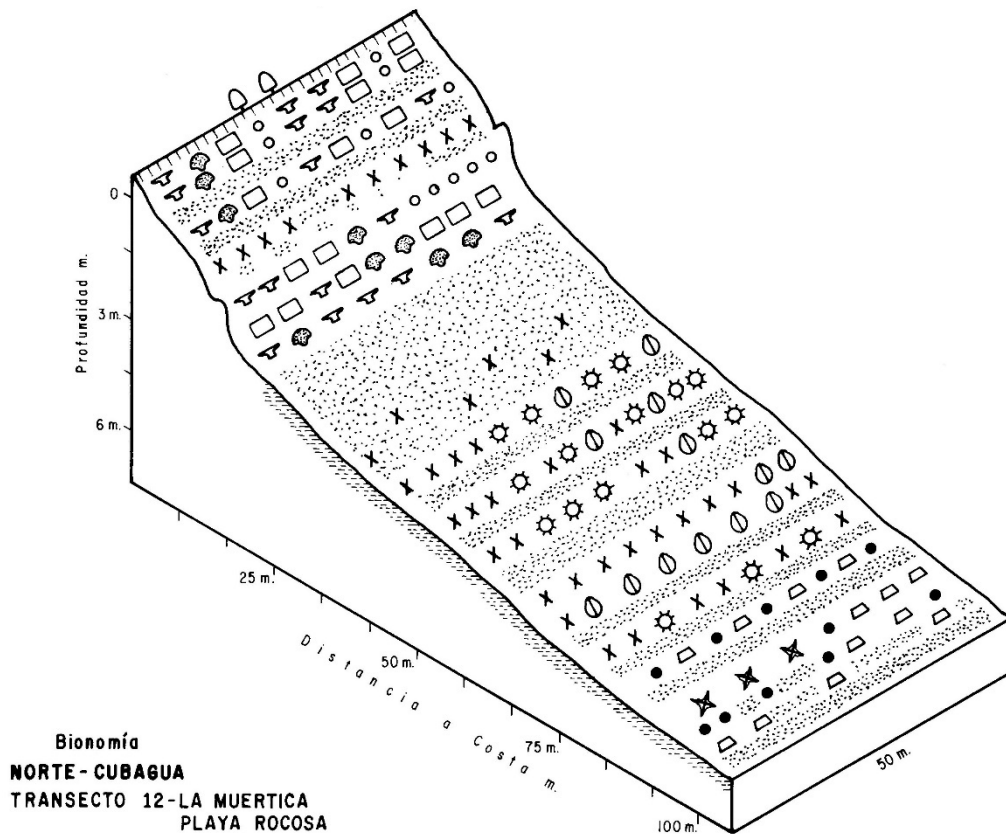


Figura 5. Bionomía de playa La Muertica, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

La playa es rocosa, pero en el mediolitoral existen algunas pequeñas áreas con arena de grado medio a fino, donde crecen dos plantas pequeñas (matas) de mangle botón *Conocarpus erectus* de altura inferior a 1,5m. El nombre de la playa hace referencia al varamiento del cadáver de una niña, por lo cual los pescadores construyeron un recordatorio. En el supralitoral se encuentra un acantilado cuya altura es de 15 m, pero a unos 30 m de distancia de la costa, su altura es mayor.

A lo largo de la playa en dirección este, a 3-4 m de la costa hay piedras pequeñas en un rodal de *Thalassia*, el cual tiene 5 m de ancho. A continuación, sigue una franja de arena fina donde abundan los microgasterópodos, además de rocas pequeñas a las que se asocian erizos verdes y negros de las especies, *L. variegatus* y *A. punctulata*, El sustrato contiene gran cantidad de restos de conchas.

A partir de los 20 m de la costa, se extiende una pradera de *Thalassia* que tiene 20 m de ancho y 200 m de largo; se encuentra unos 30 cm sobre el sustrato circundante. Es bien conocido que las praderas de *T. testudinum*, favorecen la consolidación y la acumulación de materiales que causan el levantamiento del suelo; por esta razón la *Thalassia* se considera que tiene efectos geológicos, en el sentido de ganar terreno al mar. En el oriente de Venezuela, a estas amplias praderas los pescadores las denominan “limo cebal”.

**25 m (profundidad 1,0 m):** sustrato de arena media a gruesa, en el cual es común el molusco *Smaragdia viridis* y los anélidos poliquetos de las especies *Diopatra tridentata*, *D. cuprea*, *Armandia maculata* y de los géneros *Onuphis*, *Piromis* y *Dialychone*. La fanerógama *T. testudinum* es más densa que a 50-75 m de la playa, y sus hojas tienen una longitud superior a los 30 cm. Se extrajo un total de 76 rizomas que ocupaban una cuadrata que delimita una superficie de 0,25 m<sup>2</sup>. Hacia los 40 m de la costa, se extiende una franja de arena media y fina, donde se observó un gran número de conchillas de moluscos; además es común la presencia de cuevas del pez “sapo bocón” *Amphichthys cryptocentrus*; también son comunes los equinodermos holotúridos o “pepinos de mar” de las especies *I. badionotus* y *H. mexicana*.

**50 m (profundidad 1,5 m):** sustrato de arena media. Hay una pradera de *Thalassia* en la cual abundan los erizos *L. variegatus*; racimos de la pepitona *A. zebra* y ejemplares del gasterópodo predador denominado “pepitona roja” que pertenece a la especie *Fasciolaria tulipa*.

**75 m (profundidad 3 m):** sustrato de arena fina, con numerosos rodales aislados de *T. testudinum* con hojas de una longitud de unos 20 cm. Se contabilizaron alrededor de 15-20 rizomas por 0,25 m<sup>2</sup>. Los rodales se encuentran parcialmente cubiertos por la arena. Abundan (Fig. 5) los erizos *L. variegatus*, los pepinos de mar, los moluscos pelecípodos (pepitona y ostra perla) y gasterópodos herbívoros como la “vaquita” *Strombus pugilis*, también los carnívoros como el “sacabocado” *Chicoreus brevifrons*, que depredan a la ostra perla *P. imbricata*. En general la pradera de *Thalassia* es pobre en organismos asociados.

**100 m (profundidad 5,5 m):** sustrato de arena fina, de color gris que cambia a negro a los pocos cm de profundidad. Hay muchas madrigueras del camarón fantasma *N. cacahuete* y cuevas del pez “sapo” *A. cryptocentrus*. Es notable la presencia de “limo” son clorofíceas ulváceas en descomposición, dispuestas en forma concéntrica de unos 2 m de diámetro, a causa de la fuerte corriente en dirección oeste, perceptible en toda la columna de agua. Se observaron estrellas de mar *Oreaster reticulatus* y “pepinos de mar” de la especie *I. badiionatus*. Sobre el sustrato se observaron numerosas medusas ó “aguas malas” pertenecientes a la especie *Cassiopea frondosa*, con un diámetro hasta de 35 cm, en su típica posición invertida, mostrando sus tentáculos de color verde, por causa de las microalgas o zooxantelas, que viven en simbiosis con la medusa, y que requieren de la luz solar. Se colectaron 131 peces de 12 especies, las comunes fueron *Anchoa hepsetus*, *Eucinostomus argenteus*, *Atherinella brasiliensis*, *Umbrina coroides*, *Nicholsina usta* y *Archosargus rhomboidalis*.

La observación preliminar indicó que hasta Las Calderas el fondo es arenoso, con rodales dispersos de *Thalassia*; se observaron numerosas madrigueras de peces “traganaví” y de camarones “fantasma” *Neocallichirus cacahuete*.

#### LAS CALDERAS - Localización: 10° 49' 763"N - 64° 12' 038"W (Fig. 6 - Estación 13)

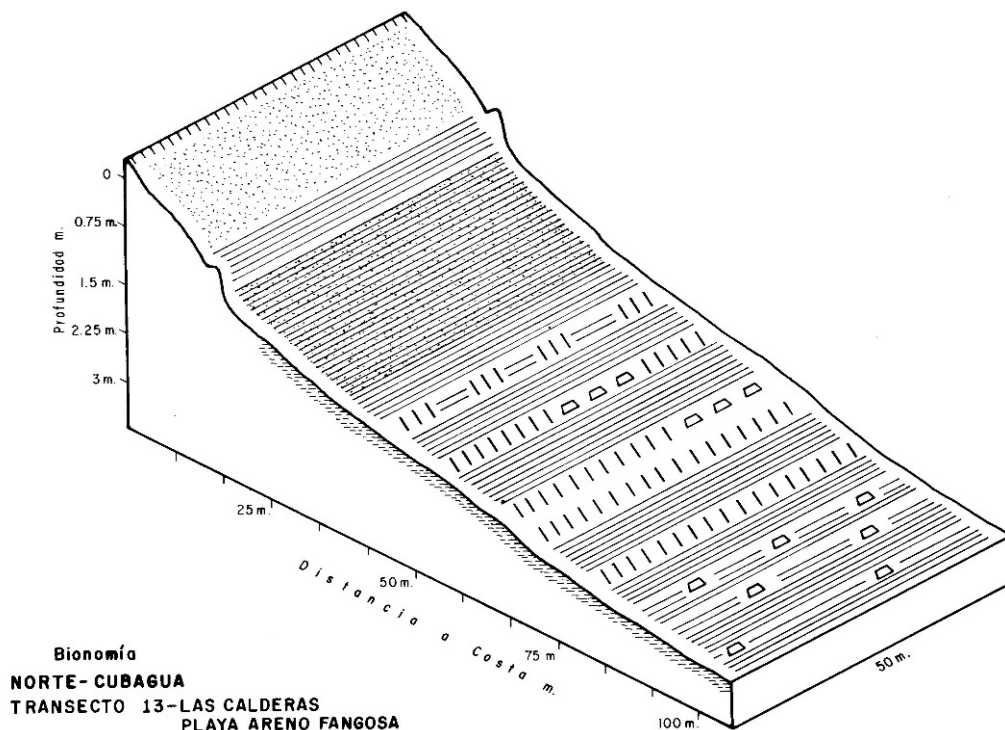


Figura 6. Bionomía de playa Las Calderas, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

La playa de Las Calderas tiene una extensión de unos 250 m y una anchura media de 15 m. Predomina la arena fina y muy fina, entre la cual son numerosos los microgasterópodos, los anélidos poliquetos y anfípodos gammáridos de las especies *Hyale pygmaea* y *Talorchestia margaritae*, que es la más frecuente. También abundan las conchas de moluscos parcialmente fosilizadas, las cuales provienen de la parte alta de Las Calderas, desde donde son arrastradas por el agua de escorrentía (lluvias). Es una playa atractiva y puede tener utilidad turística por el paisaje marino, al igual que la vista del magnífico cañón de Las Calderas, formado por las lluvias y los imponentes acantilados en forma de anfiteatro que rodea una extensa planicie. Sin embargo, hacia el mar, aproximadamente a partir de los 8 m de la costa, el sustrato es fangoso y poco agradable.

En Las Calderas el sustrato es fangoso porque en esta playa confluyen las aguas de escorrentía que arrastran arcilla de la cuenca noroeste de Cubagua, que drenan en la amplia planicie con extensión lineal de unos 500-600 m, la cual en su parte más interna tiene cerros con una altura que alcanza hasta 40 m, siendo de los más altos de la isla y contienen espectaculares fósiles de moluscos.

**25 – 75 m (profundidad 2,3 m):** el fango del sustrato es más consistente. Entre los 10 y 20 m de la playa se extiende una franja de arena fina consolidada. En el agua la visibilidad es escasa. Existen rodales de la fanerógama *Diplanthera wrightii*, casi recubiertos por el fango (Fig. 6). A 50 m de la costa predomina la arena muy fina y la arcilla, por lo cual el sustrato es fangoso, tiene una coloración rojiza, que cambia a negro a los pocos centímetros de profundidad. A los 75 m el sustrato continúa siendo fangoso; en el mismo abundan los microgasterópodos y pelecípodos de las especies *Strigilla pseudocarnaria* y *Codakia orbicularis*. Los escasos rodales de *D. wrightii* están parcialmente cubiertos por el fango; bajo una roca solitaria se encontraron gran número de equinodermos ofiuroideos del género *Ophioderma*.

**100 m (profundidad 2,8 m):** En el sustrato predomina desde la arena muy fina a la media (Tabla 3). Cualquier movimiento leve causa su remoción; son comunes las madrigueras de camarones fantasma *N. cacahuate*. El sustrato arenofangoso se extiende hasta una distancia no inferior a 200 m de la costa.

Se colectaron 230 peces de 17 especies, las más abundantes fueron *Eucinostomus argenteus*, *Umbrina coroides*, *Ophioscion gomezi*, *Archosargus rhomboidalis*, *Menticirhus littoralis* y *Haemulon steindachneri*.

TABLA 3. Granulometría de Las Calderas, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G).	0,06	0,00	1,14
Arena muy gruesa (AMG)	0,25	0,43	12,17
Arena Gruesa (AG)	2,17	0,67	13,57
Arena media (AM)	6,89	1,31	23,22
Arena Fina (AF)	70,67	17,37	24,85
Arena muy Fina (AMF)	17,81	61,23	18,68
Limo-Arcilla.	2,16	18,98	6,37

## LA PIRAGUA - Localización: 10° 49' 952''N - 64° 12' 710''W (Fig. 7 - Estación 14)

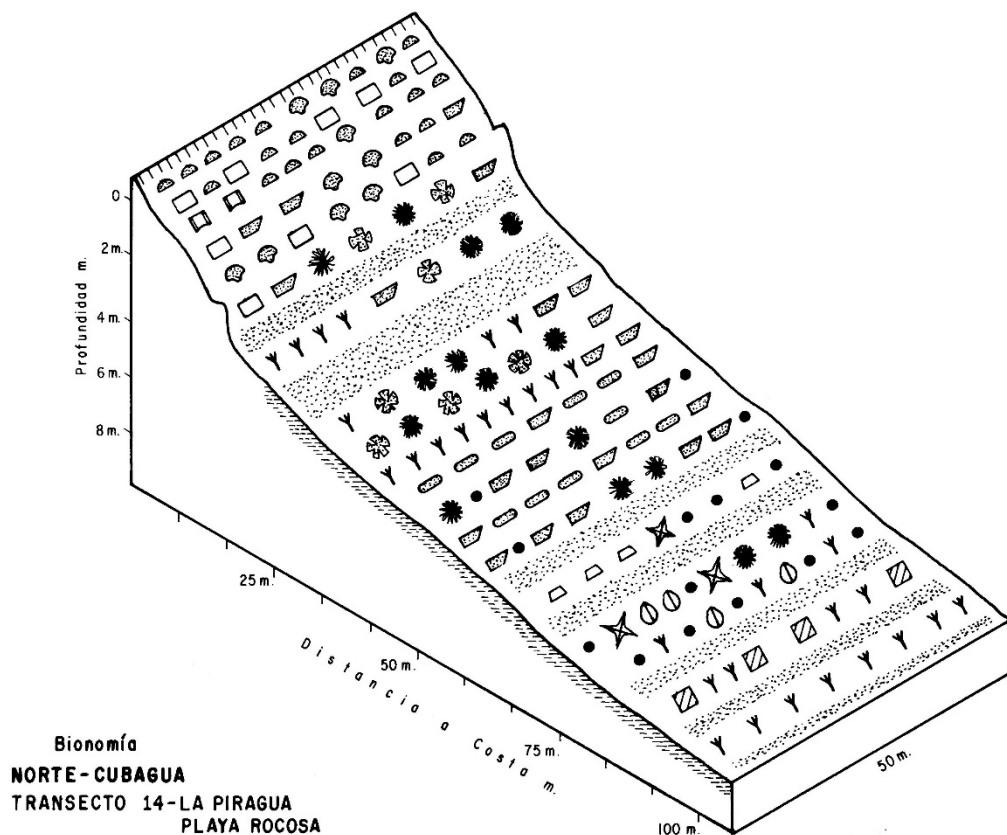


Figura 7. Bionomía de playa La Piragua, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

Todo el borde costero es un acantilado rocoso que tiene una altura de 8-10 m, sin playas arenosas, del cual se desprenden rocas y piedras generalmente con un diámetro inferior a los 50 cm. Son muy numerosos los cangrejos porcelánidos de la especie *Petrolisthes tonsorius* y los anfípodos *Amphitoe ramondi*, *Hyale pigmaea*, *Elasmopus rapax* y *Lysianopsis alba*, que viven bajo y entre las rocas. Sobre las mismas son muy abundantes los moluscos gasterópodos de los géneros *Littorina* y *Nerita*, así como la especie *Mitrella ocellata*; también son comunes *P. patula* y *Planaxis nucleus*. La fuerte corriente predominante hacia el oeste, acumula las rocas en el mediolitoral inferior.

Hasta los 15 m de la costa se encuentran las numerosas rocas desprendidas del acantilado costero, las cuales son de forma redondeada y la mayoría tiene agujeros típicos en los que viven cangrejos porcelánidos. Entre los 15 y 20 m de la costa existe una franja de arena fina, donde se observan “ramales”, “ciriales” y “múcuras” del género *Pseudodiploria*, pequeñas, sobre las mismas se observó la presencia de arena fina, los corales están vivos. Se observaron zoantarios del género *Palythoa*, que recubren piedras y lajas.

**25 m (profundidad 2 m):** el sustrato tiene rocas y derrubios, además de arena fina, en la cual son comunes los anélidos poliquetos y los moluscos pelecípodos del género *Diplodonta* y el gasterópodo *Olivella minuta*. Las rocas se encuentran tapizadas por zoantarios de la especie *P. caribaeorum*; asociados a las mismas son comunes los poliquetos de las especies *Halosydna leucohiba*, *Hesione splendida*, *Hermodice carunculanta* y *Marphysa sanguinea*. Los ofiuroideos de las especies *Ophioderma appressum* y *O. cinereum*, entre otras; los camarones carideos *Synalpheus fritzmulleri* y *Alpheus amblyonix*; esponjas de varias especies, sipuncúlidos, anémonas, ascidias negras de la especie *P. nigra*, así como estrellas de mar *Astropecten duplicatus*. Son comunes los “ramales” de los géneros *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*. Por primera vez en la costa norte de Cubagua, aparecen corales madreporicos del género *Pseudodiploria*, entre los que predomina la especie *P. clivosa*, hasta de 1 m de diámetro (Fig. 7). También se observaron dos

especies de “cirial” del género *Millepora*, la especie *M. alcicornis* es la más común, pero se observaron colonias de *M. cnidoscyphus*, muy escasas y engrosadas, de la cual se cita que vive en lugares con corrientes muy fuertes, como en esta localidad.

**50 m (profundidad 3 m):** el sustrato es de arena fina. Sobre las rocas viven colonias del hidrozoo *Millepora alcicornis* y zoantarios *P. caribaeorum* de color amarillo dorado; además son comunes moluscos de las especies *Gastrochaena hians*, *L. aristata*, *Nassarius vivex*, *A. zebra*, *P. imbricata* y el pulpo *Octopus defilippi*. Hay una gran cantidad de clorófitas ulváceas en suspensión, este “limo” forma aglomeraciones redondeadas (bolas) con diámetro de 50 cm. La clorófitas predominante es del género *Enteromorpha*, mientras que *Ulva* era más abundante en otras localidades.

**75 m (profundidad 5 m):** el sustrato tiene arena fina a gruesa (Tabla 4), en el cual son comunes los anélidos poliquetos, los moluscos *Olivella minuta* y *Terebra* sp., y el crustáceo *Pinnixa floridana*. Son comunes “ramales” del género *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*, que no forman parches, sino que están aislados. Sobre los “ramales” muertos crecen colonias de “ciriales” *M. alcicornis*. Son comunes los racimos de pepitona *A. zebra* y de ostra perla *P. imbricata*; también están presentes estrellas de mar *O. reticulatus*, y refugios del camarón fantasma *N. cacahuete*. Se observó un gran número de cuevas del pez *A. cryptocentrus*, llamado “sapo bocón” por el sonido que emite, que semeja el croar de un batracio. Abundan las madrigueras del pez “traganaví” *Opisthognathus macrognathus*, cuya entrada es redondeada y con conchas pequeñas y piedrecillas a su alrededor. La observación cuidadosa permite diferenciar la cabeza y los grandes ojos del pez.

**100 m (profundidad 9 m):** en el sustrato predomina la arena gruesa, la media y grava, donde vive el cefalocordado *Branchiostoma caribaeum*. Los ramales del género *Pseudopterogorgia* tienen baja densidad (1/4 m<sup>2</sup>) están abatidos por el peso de los epifitos, dominan los moluscos *A. zebra*, *P. imbricata* y *P. colymbus*; además de “ciriales” *M. alcicornis*. También se observaron ejemplares del vistoso gasterópodo *Cyphoma gibbosum* con sus típicas manchas amarillas, alimentándose del “ramal”. Son numerosas las cuevas de los peces “sapo” *A. cryptocentrus*; también se observaron algunos “catuches” que son esponjas de coloración negra de la especie *Ircinia strobilina*, tienen una altura superior a 1,5 m. Como en otras localidades estudiadas, los “ramales” del género *Eunicea*, no tienen moluscos epifitos. La corriente marina proveniente del nordeste, es muy fuerte y peligrosa. Se colectaron 181 peces de diez especies, las más comunes fueron *Haemulon steindachneri* y *Nicholsina usta*.

La observación preliminar hacia el este, mostró la presencia de corales, entre ellos grandes “mucuras”, “orejones” y “cachovenao”. No constituyen una franja continua, sino que se intercalan con áreas de arena limpia con numerosas cuevas de peces, “traganaví”; de nuevo aparecen corales, otra vez arena, y así sucesivamente.

TABLA 4. Granulometría de Punta La Piragua, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G).		11,47	19,86
Arena muy gruesa (AMG)		11,47	18,58
Arena Gruesa (AG)		6,82	15,81
Arena media (AM)		7,22	16,34
Arena Fina (AF)		49,67	19,24
Arena muy Fina (AMF)		9,50	6,05
Limo-Arcilla.		3,86	4,13

## LADERA DE PIEDRA - Localización: 10° 49' 930"N - 64° 11' 385"W (Fig. 8 - Estación 15)

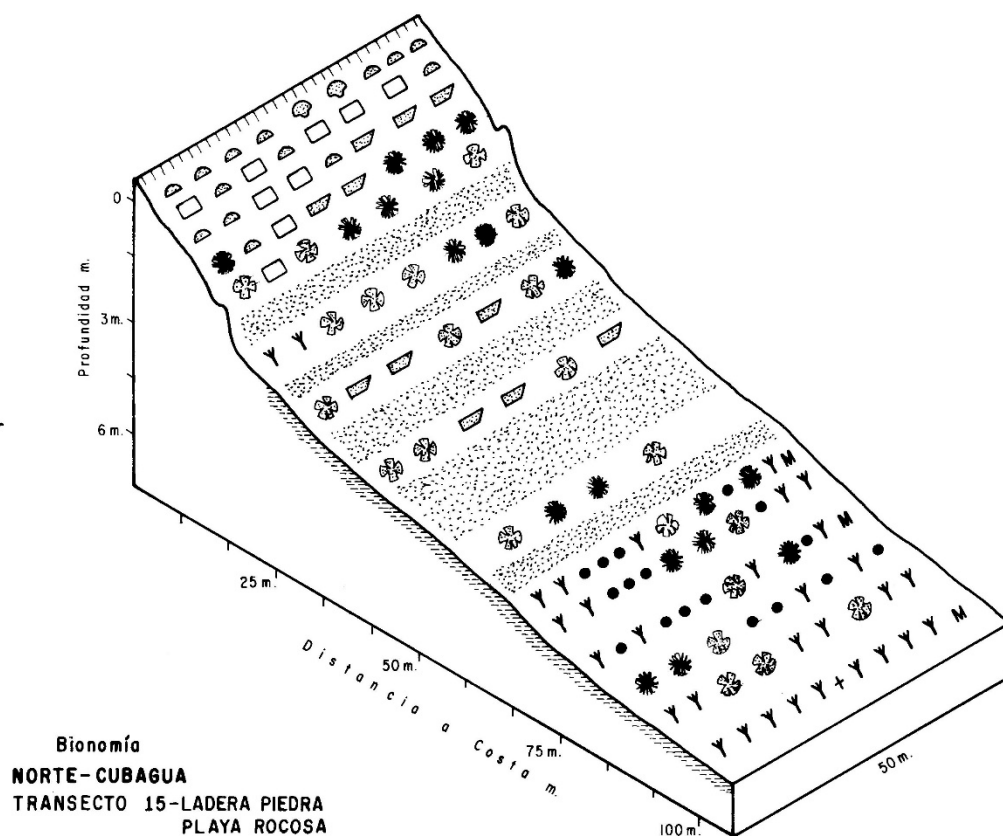


Figura 8. Bionomía de playa Ladera de Piedra, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

La costa sigue siendo rocosa, predominan las pequeñas rocas con longitud inferior de 20 cm, aunque algunas alcanzan hasta 50 cm. Las colonias del "cirial" *M. alcornis* y los zoantarios *P. caribaeorum* colonizan las rocas y/o sus fragmentos (cascajos) que están presentes hasta 10 m de la costa. La composición faunística presente sobre las rocas es similar a la descrita para la localidad La Piragua, con la diferencia de que en las rocas era muy abundante el gasterópodo *Astraea tuber* conocido con el nombre común de "piedra de ojo" siendo muy apreciado como alimento, por los pescadores. A 15 m del borde costero están presentes grandes múcuras de la especie *Pseudodiploria strigosa*, que alcanzan un diámetro de hasta 3 m y se encuentran rodeadas de arena gruesa y muy gruesa.

**25 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena gruesa. Se observaron algunos corales *Pseudodiploria* y "ramales" aislados. Las rocas estaban densamente recubiertas por zoantarios *P. caribaeorum* y otra especie de coloración azul-verdosa con pólipos más grandes, semejante a la especie *P. grandis*. Bajo las rocas abundan los sipuncúlidos de las especies *Phascolosoma perlucens* y *Themiste alutacea*, entre otras; varias especies de esponjas y de tunicados. Son comunes los ofiuros *Ophiothrix angulata*, y *O. orstedii*; y erizos negros de las especies *A. punctulata* y *E. lucunter*. A 40 m de la costa, se extiende una franja arenosa donde están presentes "ramales" y "ciriales" aislados.

**50 m (profundidad 3,5 m):** el sustrato contiene arena fina y muy fina (Tabla 5), donde se encuentran anélidos poliquetos, moluscos de la especie *Tellina gouldii*, *Olivella minuta* y otras del grupo escafópoda, no identificadas. Abundan las colonias aisladas de "ciriales" *M. alcornis*; de corales pequeños *P. strigosa*, así como algunos "ramales" escasos.

**75 m (profundidad 4 m):** sustrato con arena fina, donde se encuentra los moluscos *Nassarius albus*, *O. minuta* y *Diplodonta venezueliensis*; además de cefalocordados. También son comunes las madrigueras del pez "traganavi" *O. macrognathus* y cuevas del "sapo bocón" *A. cryptocentrus*.

Son más abundantes los hidrozoarios (“ciriales”) *M. alcicornis*, los corales *P. strigosa* pequeños y los octocorales (“ramales”) *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*. A estos grupos se asocia un gran número de especies (Fig. 8), entre los crustáceos, los más abundantes fueron *M. forceps*, *P. galathinus*; así como especies de isópodos, anfípodos y cirrípedos; de los moluscos, las especies más comunes son *Cyphoma gibbosum*, *L. aristata*, *C. aurícula*, *A. zebra*, *P. imbricata*, *Hemitoma octoradiata*, *Musculus lateralis*, *Ostrea frons* y otras especies de gasterópodos y pelecípodos. Además, pueden encontrarse poliplacóforos con las placas rojizas, que pertenecen al género *Tonicia*. Los equinodermos son comunes, especialmente los ofiuroides de los géneros *Ophiothrix*, *Ophionereis*, *Ophiocoma* y *Ophioderma*, así como también los erizos *A. punctulata* y *E. lucunter*; son también abundantes varias especies de anélidos poliquetos, destacando *Hermodice carunculata*. Entre las anémonas es notable la presencia de *Condylactis gigantea*. Las esponjas son comunes, encontrándose hasta siete especies; asimismo, son frecuentes los tunicados, desde los coloniales blancuzcos del género *Trididemnum*, a los incrustantes *Symplegma* y los individuales de los géneros *Pyura* y *Phallusia*.

**100 m (profundidad 6 m):** en el sustrato predomina la arena fina y muy fina. Son comunes los ramales de los géneros *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*, abatidos sobre el fondo, muchos de ellos muertos porque al parecer fueron arrancados del sustrato por las rastropescas, como en otras localidades próximas. Están presentes colonias aisladas del cirial *M. alcicornis* (densidad 1/ m<sup>2</sup>) y “múcuras” *P. strigosa* que es la especie predominante, también se observaron algunas del género *Siderastrea*, con diámetro hasta de 2 m. La composición de la fauna que se asocia a los “ciriales, ramales y múcuras” es similar a la descrita previamente, a los 75 m de distancia del borde costero.

La observación preliminar es similar a la descrita, con espacios arenosos y de nuevo áreas rocosas y coralinas. En consecuencia, no se presenta una continuidad en las masas coralinas de manera que formen una barrera paralela a la línea de costa. Es de notar, que en el año 1961 el coral “cacho e’venao” ya estaba muerto.

En las proximidades de la Ladera de Piedra se han encontrado diez especies de corales madreporicos, las más abundantes son *Acropora palmata*, *Colpophyllia natans*, *Pseudodiploria strigosa*, *P. clivosa* y *Porites astreoides*; también se encuentran *Siderastrea radians*, *S. siderea*, *Agaricia agaricites*, *Favia fragum* y *Oculina diffusa*, aunque más escasas. Se considera que *C. natans* y *P. strigosa* están afectadas por macroalgas; *P. strigosa* por la actividad pesquera y *P. asteroides* por la enfermedad de la banda negra (RODRÍGUEZ 2004).

TABLA 5. Granulometría de Ladera de Piedra, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G).	0,41	5,25	0,65
Arena muy gruesa (AMG)	22,77	4,98	9,64
Arena Gruesa (AG)	47,87	3,33	12,93
Arena media (AM)	12,09	5,11	12,72
Arena Fina (AF)	11,70	42,70	38,27
Arena muy Fina (AMF)	3,07	31,07	22,28
Limo-Arcilla.	2,09	7,57	3,51

## CORRAL DE SOTAVENTO -Localización: 10° 49' 975"N - 64° 11' 112"W (Fig. 9 -Estación 16)

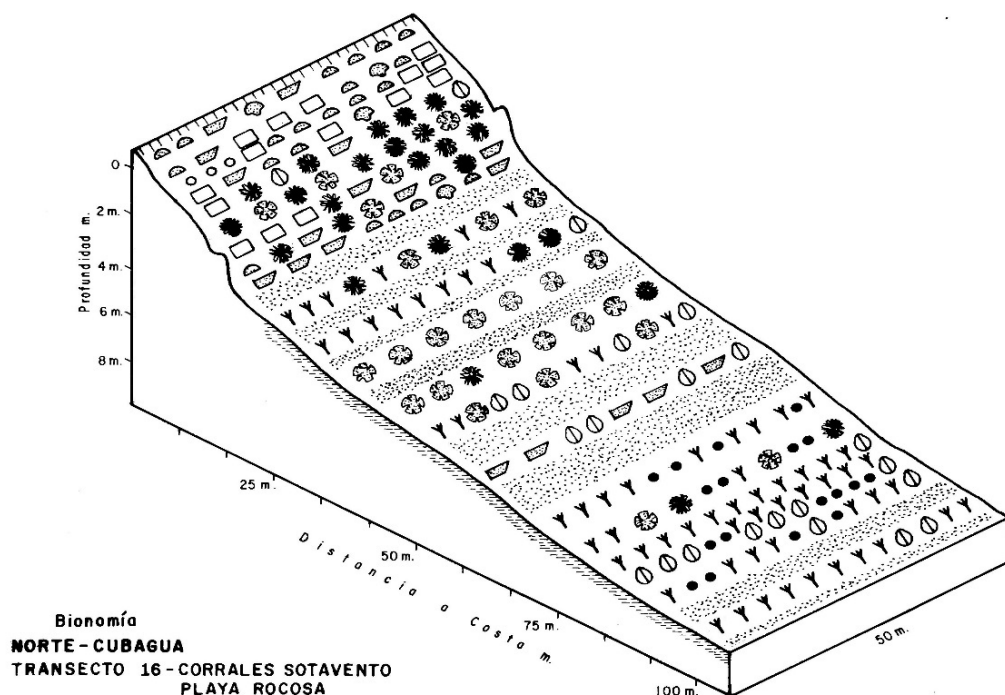


Figura 9. Bionomía de Corral de Sotavento, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

En la costa predominan las rocas que son pobres en organismos epifitos, algunas pocas áreas tienen arena gruesa y muy gruesa. La denominación corral se relaciona con lugares donde se guardaba ganado caprino, el cual abundó en Cubagua hasta mediados del siglo 20 durante el gobierno del General Marcos Pérez Jiménez quien ordeno su retiro de la isla. Sobre las rocas del mediolitoral son numerosos los moluscos gastrópodos del género *Littorina* y las “lapas” *A. granulata*; bajo las piedras se encuentra el cangrejito pagúrido *Clibanarius antillensis*, y grandes cantidades de anfípodos gammáridos de varias especies, entre ellas, *Hyale pigmaea*, *Amphitoe ramondi*, *Elasmopus rapax* y *Lysianopsis alba*. En general, las macroalgas son escasas. Desde el sublitoral y hasta 20 m de la costa abundan las rocas recubiertas de zoantarios *P. caribaeorum* y de una especie no identificada, que tiene los cálices con borde azulado. Las colonias de “cirial” *M. alcicornis* son más abundantes que las “múcuras” *P. strigosa*, las cuales son de tamaño reducido (diámetro 30-50 cm) y escasas. A los 20-25 m de la costa, se extiende una franja de arena fina con “ramales” aislados del género *Muricea*, los cuales son comunes en las áreas donde escasean los géneros *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*.

**25 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena fina y muy fina, en la cual son comunes los anélidos poliquetos. Desde los 25 m y hasta los 40 m de la costa, abundan grandes múcuras del género *Pseudodiploria*, algunas con un diámetro hasta de 3 m, de coloración pardusca y aspecto sano. La especie más común es *P. strigosa*, pero también están presentes múcuras, que en otras partes del mar Caribe denominan “coral cerebro”, de las especies *Colpophyllia natans* y *Diploria labyrinthiformes*. Los “ciriales” *M. alcicornis* forman agregaciones poco densas (Fig. 9). Asociados a los ciriales, son comunes los decápodos *P. dasydopus*, *M. forceps*, *Pitho lherminieri* y el camaroncito *Periclimenes americanus*. Asimismo, son abundantes los erizos *E. lucunter*, *A. punctulata* y *L. variegatus*, así como los anélidos poliquetos, los ofiuroideos, las anémonas, sipuncúlidos y tunicados.

Sobre la arena, alrededor de las “múcuras” y de los “ciriales”, abunda un ramal córneo de color gris, áspero al tacto, perteneciente al género *Muricea*: así como racimos de ostra perla *P. imbricata* y de pepitona *A. zebra*. También se observaron holotúridos de la especie *I. badionotus*.

**50 - 75 m (profundidad 5 m):** el sustrato es de arena fina y muy fina. Se observaron rocas cubiertas por zoantarios de la especie *P. caribaeorum*. Es menor la abundancia de los “ramales” *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*, los cuales se encuentran hasta los 65 m de la costa, donde se inicia una franja arenosa en la que se observaron colonias de “ciriales” *M. alcicornis* y “múcuras” *P. strigosa* con diámetro hasta de 1,5 m. La composición de la fauna asociada a los “ramales, múcuras y ciriales” es similar a la mencionada previamente. Sin embargo, se destaca la abundancia de los cangrejos *P. galathinus*, *Thor manningi*, el camaroncito *S. minus* y el pelecípodo perforador *L. aristata*, especies que no se encontraron en las muestras colectadas a 25 m de la costa. Asimismo, sobre la porción inferior de algunas “mucuras y ciriales”, se observó la presencia del zoantario *Zoanthus sociatus*, que no había sido encontrada previamente. Al igual que la estrella de mar de la especie *Luidia alternata* sobre la arena, donde también son comunes las madrigueras y cuevas de los peces “traganaví” *O. macrognathus* y de “sapo bocón” *A. cryptocentrus*.

**100 m (profundidad 8 m):** sustrato de arena fina y media, en la cual es frecuente el cefalocordado de la especie *B. caribaeum*. Son abundantes los “ramales” de los géneros *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*, que forman praderas ó parches con un área hasta de 15 m<sup>2</sup>. Asociados a los ramales, además de la gran abundancia del cangrejo *M. forceps*, también se encontró la especie *Heteractea ceratopus* y el camaroncito *Periclemenes yucatanicus*. En el sustrato son comunes las cuevas de los peces “traganaví” *O. macrognathus* y refugios del pez “sapo” de la especie *A. cryptocentrus*. También se observaron ejemplares de la estrella de mar *Ophidiaster guildingii*, así como numerosos racimos ó agregados de pepitona *A. zebra* y de ostra perla *P. imbricata*.

**CORRAL DE BARLOVENTO** - Localización: 10° 49' 881''N - 64° 10' 841''W (Fig. 10 - Estación 17)

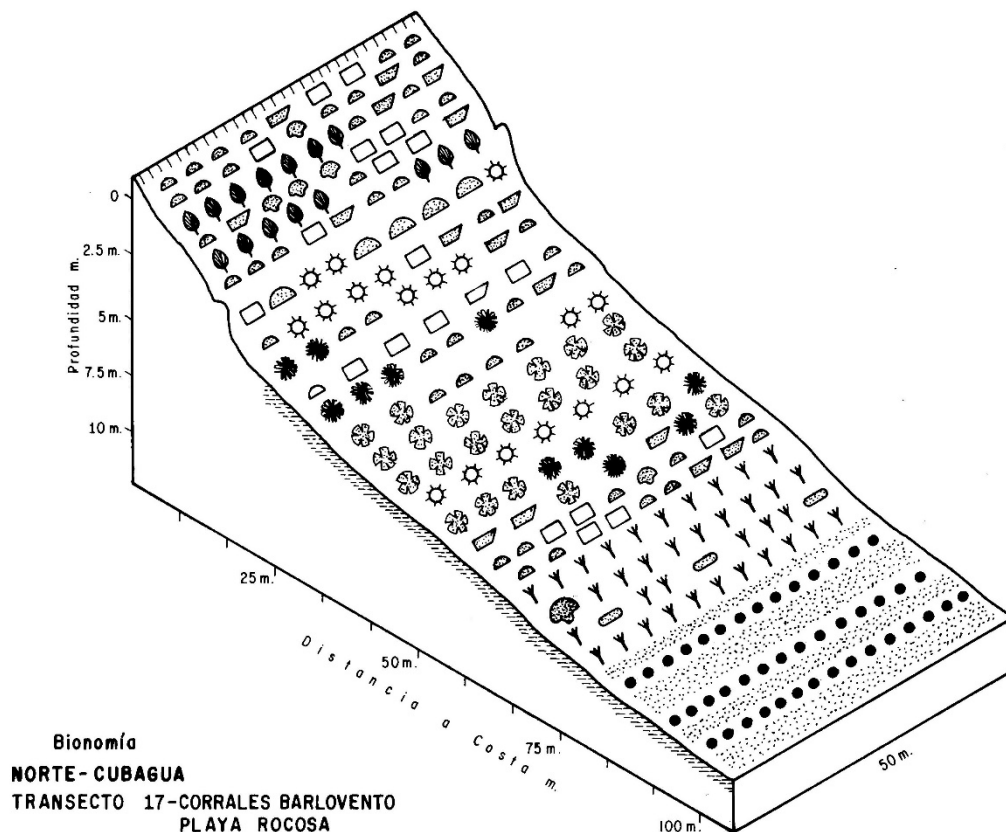


Figura 10. Bionomía de Corral de Barlovento, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

El margen costero es rocoso, el supralitoral tiene un acantilado que alcanza una altura de 5 m. En dirección hacia el este y pasada la llamada punta del corral, se extiende una playa con cantos rodados y rocas pequeñas, con una longitud de 75 m y en la cual hay varias plantas de mangle negro *Avicennia germinans*.

En el mediolitoral las rocas tienen tonalidad rojiza por las algas coralíneas epifitas, de las cuales predominan los géneros *Fosliella* y *Melobesia*. Sobre las rocas abundan los moluscos, principalmente gasterópodos del género *Littorina*, además son frecuentes las especies *P. patula*, *Fisurella nimbosa*, *F. nodosa*, así como las “lapas” *A. granulata*. En el sublitoral, las rocas están densamente recubiertas por zoantarios del género *Palythoa* y otro de cálices azul claro. Entre las oquedades o por debajo de las rocas se observaron numerosos erizos de las especies *E. lucunter* y *A. punctulata*, mientras que sobre las mismas se encontraba el erizo verde *L. variegatus*. Asociados a las rocas abundan los cangrejos *P. brevidactylus*, *M. forceps* y *C. floridanus*; asimismo los anélidos poliquetos y ofiuros de los géneros *Ophiotrix*, *Ophiactis* y *Ophioderma*. Los “ciriales” *M. alcicornis* son menos abundantes que a 25 m de la costa.

**25 m (profundidad 1,8 m):** sustrato de arena fina, donde abundan los anélidos poliquetos. También se encuentran rocas aisladas recubiertas de *P. caribaeorum* y *P. grandis*, además de otro zoantario de color azul, no identificado. Asimismo, a partir de los 35 m de la costa, se observaron colonias de *M. alcicornis* de 20 a 40 cm de altura.

Es notable la presencia de grandes múcuras en su mayoría del género *Pseudodiploria*, algunas alcanzan un diámetro superior a los 5 m; también son comunes los ciriales *Millepora*. Los corales forman una franja paralela al borde costero, a partir de los 20 a 25 m de la costa y hasta los 40 m; por lo tanto, con una anchura media de unos 20 m (Fig. 10). Constituyen una franja uniforme que está presente desde unos 100 m al oeste del llamado Corral de Sotavento. La “múcura” más común pertenece a la especie *P. strigosa*; también están presentes algunas *D. labyrinthiformis* con diámetro inferior a 1 m y una impresionante múcura casi esférica de la especie *Colpophyllia natans* con diámetro superior a los 3,5 m. Asimismo, se encuentran algunas “múcuras” *Pseudodiploria* muertas, porque sus septos eran poco notorios y estaba siendo colonizada por zoantarios del género *Palythoa*, que forma manchas redondas típicas, lo cual no se observa en las múcuras vivas y sanas. Además, se identificó una múcura *P. strigosa* con diámetro superior a 4 m que se encontraba en proceso de recuperación de blanqueo, porque tenía pocos zoantarios en los parches redondos donde había ocurrido el blanqueamiento y otras manchas pardo blanquecinas ya no estaban invadidas por *Palythoa*. En la base de esta múcura había grandes erizos llamados “yaguaros” pertenecientes a la especie *Diadema antillarum*, uno de ellos era de color blanco, asimismo fueron comunes los erizos *L. variegatus* de gran tamaño.

**50 m (profundidad 3 m):** sobre el fondo de arena fina, se encuentran numerosas colonias de “ciriales” en su mayoría de la especie *M. alcicornis*, así como abundantes rocas con longitud de 40-50 cm desprendidas del acantilado costero. Sobre las rocas predominan zoantarios del género *Palythoa*, identificándose dos especies, *P. caribaeorum* con los pólipos pequeños y *P. grandis* que tiene pólipos hasta de 2-3 cm. Entre las rocas, los ciriales y los corales la fauna es muy abundante. De crustáceos decápodos se identifican más de 17 especies, predominando los géneros *Mithrax*, *Pilumnus*, *Panopeus* y *Microphrys*; así como camarones *Lysmata*, *Thor* e *Hippolyte*; y ofiuros de las especies *Ophiothrix angulata*, *Ophioderma cinereum* y *Ophiactis savignyi*.

A 60 m de la costa se encuentra una gran roca redondeada (diámetro 10 m) completamente recubierta de ostra perla *P. imbricata* y a su alrededor numerosos ramales del género *Eunicea*. En la arena, son comunes las madrigueras y cuevas de los peces “traganaví” y “sapo”. A partir de los 60 m abundan los rodales de “ramales” (octocorales gorgonáceos).

**75 m (profundidad 6 m):** sustrato de arena fina, sobre el cual se encuentra una franja de octocorales, formado por “ramales” *Pseudopterogorgia* y *Eunicea*, los cuales forman comunidades densas con área

hasta de 25 m<sup>2</sup>. La composición de la fauna es similar a la previamente descrita, excepto por abundancia de crustáceos isópodos y anémonas, destacándose la especie *Condylactis gigantea* con diámetro superior a 20 cm, además de otras que no se identificaron.

**100 m (profundidad 10 m):** el sustrato es de arena fina y muy fina. Sobre el sustrato son comunes racimos de ostra perla *P. imbricata*, así como la estrella *Luidia alternata*. Se observaron numerosas madrigueras del pez “traganaví” *Opisthognathus macrognathus*. Asimismo, estaban presentes clorófitas ulváceas, “limo” en suspensión sobre el sustrato.

**PUNTA GORDA** - Localización: 10° 49' 805"N - 64° 10' 552"W (Fig. 11 - Estación 18)

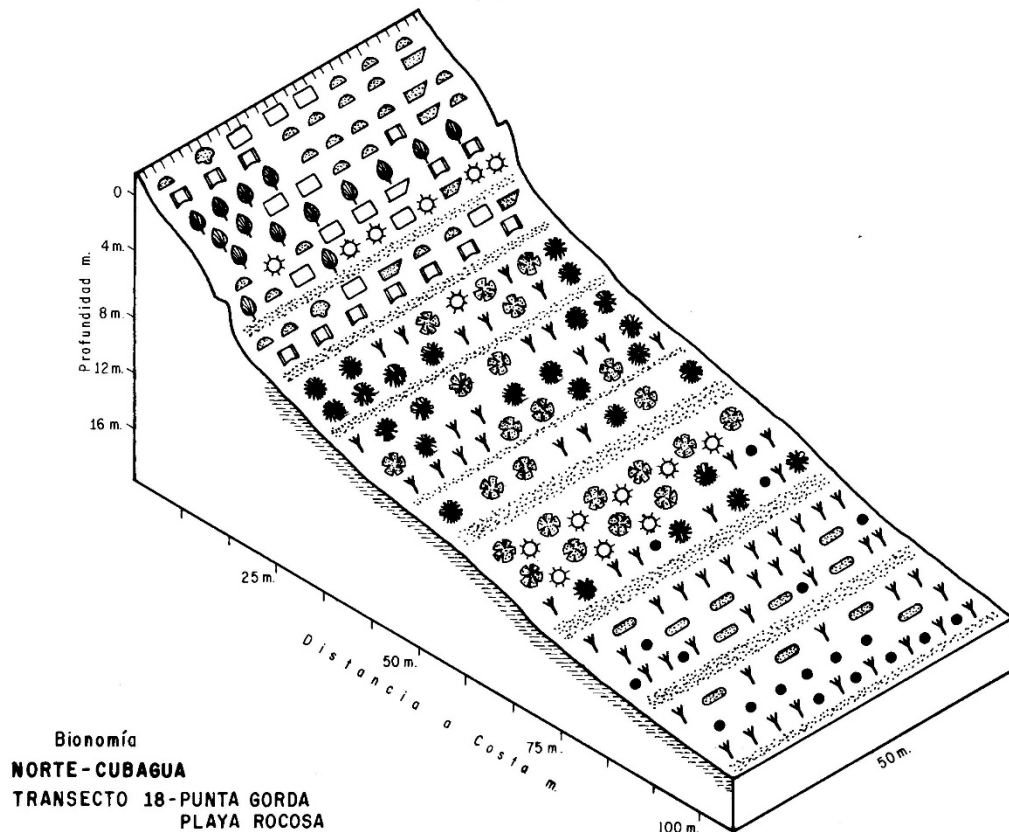


Figura 11. Bionomía de Punta Gorda, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

Punta Gorda constituye el límite suroeste de la Bahía de Charagato la cual se extiende hacia el noreste hasta la playa de La Tintorera, localizada en proximidad de punta Charagato, en donde se encuentra un faro de navegación. La Bahía de Charagato tiene ~ 4 km de playas.

En Punta Gorda el borde costero es rocoso, con cantos rodados y derrubios, bajo los cuales predomina la arena gruesa y muy gruesa (Tabla 6). En el supralitoral hay un gran acantilado que alcanza aproximadamente una altura de 20-25 m. En el mediolitoral predominan las rocas pequeñas y entre ellas viven cangrejos porcelánidos de la especie *P. tonsorius*. Sobre las rocas predominan los moluscos del género *Littorina* y las especies *Astrea tuber*, *Mitrella ocellata* y *P. patula*. En el sublitoral, las rocas están recubiertos por zoantarios *Z. pulchellus* y *Z. sociatus*. También abundan los erizos *L. variegatus*, *E. lucunter* y *A. punctulata*. Hasta 8-10 m de la costa, se observaron numerosos fragmentos muertos del coral llamado “manoegato”, al que los pescadores también llaman “cirialito” que corresponden a las especies *Porites porites* y *P. astreoides*. A 15 m de distancia de la costa se mantiene la presencia de rocas pequeñas (tamaño inferior a 30 cm de longitud) colonizadas por zoantarios; además las recubre una arena fina, que proviene del sedimento que se resuspende, por el oleaje que levantan los ferries rápidos que se desplazan a relativamente muy corta distancia de esta costa de Cubagua. A las rocas se asocian ofiuroideos de las

especies *Ophiactis savignyi*, *Ophiothrix angulata* y *O. suensonii*; los cangrejos *M. forceps* y *P. galathinus*; así como el pelecípodo *A. zebra*. Hacia los 20 m de la costa, hay colonias de “ciriales” *M. alcornis* las cuales se disponen en una franja de 15 m de ancho, muy visible.

En el pasado reciente, muy cerca de la costa (3-4 m) eran abundantes los corales de los géneros *Porites* y *Acropora*, distribuidos en una franja densa de unos 20 m de anchura, donde había gran abundancia de peces. Se practicaba la pesca deportiva buceando entre los “manoegato” y los “cachovenao” que es la especie *Acropora cervicornis*, que actualmente no existe. En la década de los años 60 muchas colonias de *A. cervicornis*, ya estaban muertas.

**25 m (profundidad 2 m):** Se mantiene la presencia de numerosas rocas pequeñas, colonizadas por los zoantarios. A partir de los 35 m se observa gran abundancia de “ciriales” cuyas colonias se disponen en una franja densa con una anchura media de unos 15 m que se extiende hasta unos 50 m de la costa. A partir de los 40 m se encuentran “múcuras” de las especies *C. natans*, *P. strigosa* y *P. clivosa*, en su mayoría con un diámetro superior a los 3 m; casi todas tienen vistosos moluscos pelecípodos de la especie *Lima scabra*, viviendo entre las oquedades de los corales. Asimismo, se observaron poliquetos de la especie *Spirobranchus giganteus*, dentro de sus tubos calcáreos con longitud hasta de 5 cm. Alrededor de las múcuras hay ramales del género *Eunicea*.

**50 m (profundidad 4 m):** sustrato con predominio de la arena fina, en la cual abundan los poliquetos; los moluscos *Diplodonta venezuelensis*, *Tellina gouldii* y especies de escafópodos, no identificadas. Se observan numerosas “múcuras” *P. strigosa* con un diámetro superior a 2 m, que forman una franja uniforme localizada a una distancia comprendida entre los 40 y 60 m del borde costero (Fig. 11). Los corales están sanos; por su parte inferior y entre las oquedades, son comunes los erizos *Diadema antillarum*, de gran talla, las espinas de estos “yaguaros” alcanzan una longitud superior a los 30 cm y algunos eran de color blanco. Entre las múcuras son comunes los “ramales” de los géneros *Pseudopterogorgia*, *Eunicea* y *Plexaura*, éste último fue observado por primera vez en esta localidad, siendo más abundante que los otros géneros; sobre los “ramales” se observaron gasterópodos de la especie *C. gibbosum*, alimentándose de ellos. También, se encuentran “ciriales” *M. alcornis* con altura de hasta 40-50 cm; esta especie en otras partes del Caribe se conoce con el nombre de “coral fuego”, por el fuerte escozor que causa sobre la piel. Hacia los 55 m de la costa son comunes “múcuras” de la especie *Colpophyllia natans* y es menos frecuente *P. strigosa*. Las algas verdes (ulváceas) forman un manto en suspensión sobre los ramales. A 60 m de la playa, entre los ramales hay múcuras *P. strigosa* con diámetro superior a 3 m.

**75 m (profundidad 10 m):** sustrato con arena fina y muy fina, en el cual se encontraron anélidos poliquetos, así como moluscos del género *Terebra* y escafópodos. Abundan los “ramales” que forman manchones densos ocupando un área hasta de 7x5 m; el género *Eunicea* domina sobre *Pseudopterogorgia*, éste soporta gran número de moluscos epífitos principalmente los pelecípodos *A. zebra*, *P. imbricata* y *P. colymbus*; además se observaron algunos gasterópodos de los géneros *Murex* y *Oliva* y la especie *Hemitoma octoradiata*.

**100 m (profundidad 15 m):** el sustrato es de arena fina y muy fina, sobre el mismo se encuentran numerosos “ramales” *Pseudopterogorgia* muertos y clorófitas ulváceas “limo” que forman un manto sobre los octocorales. También son comunes las madrigueras del pez “traganaví” *O. macrognathus* y cuevas de peces “sapo” de la especie *A. cryptocentrus*.

Por causa del sustrato rocoso, los peces se colectaron 100 m al sureste, se capturaron 205 individuos de 15 especies, fueron comunes *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *Haemulon steindachneri* y *Harengula clupeiola*.

TABLA 6. Granulometría de Punta Gorda, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0	50 metros	100 metros
Grava (G).	3,95	16,93	17,41
Arena muy gruesa (AMG)	22,97	35,11	20,96
Arena Gruesa (AG)	48,11	24,86	20,20
Arena media (AM)	11,54	12,38	19,72
Arena Fina (AF)	9,23	5,85	14,44
Arena muy Fina (AMF)	2,88	1,67	1,07
Limo-Arcilla.	1,32	3,20	6,20

**PUNTA COLORADA** - Localización: 10° 49' 667" N - 64° 10' 294" W (Fig. 12- Estación 19)

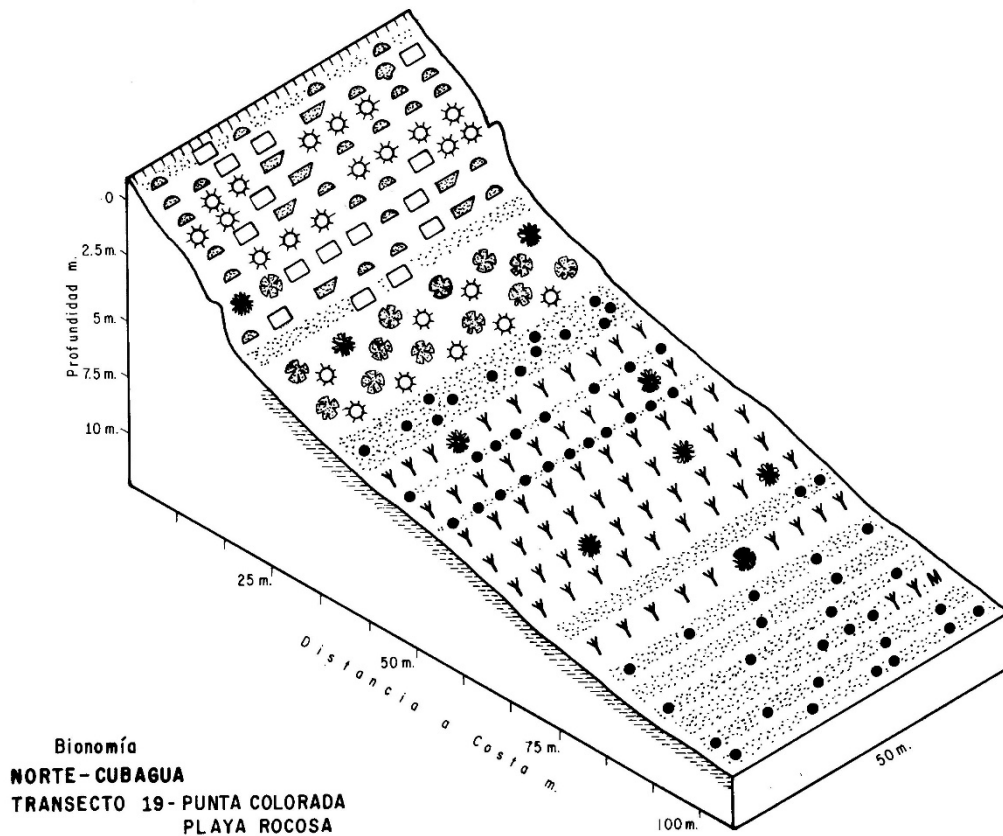


Figura 12. Bionomía de Punta Colorada, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

El supralitoral está constituido por un acantilado con una altura de aproximadamente 20 m y con pendiente acusada. Tiene una coloración rojiza que originó la toponimia de la localidad.

El borde costero es rocoso, sin embargo, algunas rocas y guijarros han sido cubiertos por arena media y gruesa; dentro de la cual, hasta hace algunos años era común un pequeño bivalvo redondeado (diámetro inferior a 3 cm) de la especie *Strigilla pseudocarnaria*, cuyas valvas de color blanco tienen unas llamativas bandas concéntricas rojizas. Sobre las rocas abundan los cangrejos de la especie *G. grapsus*, llamados “carañas”; una inmensa cantidad de gastrópodos del género *Littorina*, además de *P. patula*, *S. pectinata* y “lapas” *A. granulata*. A una distancia de 4 m de la costa está presente una franja (2 m) de arena gruesa donde son abundantes los erizos verdes *L. variegatus*; además se presentan numerosas rocas medianas y piedras pequeñas, que predominan hasta los 15 m, bajo las mismas y entre sus oquedades, abundan los erizos negros *A. punctulata* y *E. lucunter*. Entre los 15 y 20 m de la costa, se encuentra una banda arenosa,

donde están presentes rocas pequeñas cubiertas por zoantarios *P. caribaeorum*, así como “múcuras” *P. strigosa* con un diámetro de 2 m; entre ellas se encuentran grandes esponjas negras de la especie *Ircinia strobilina* llamadas comúnmente “catuches” con altura superior a 1 m; así como también colonias aisladas del “cirial” *Millepora complanata*.

**25 – 50 m (profundidad 4 m):** el sustrato es de arena media y fina. Entre 25 y 35 m de la costa existen grandes “múcuras” *P. strigosa* con diámetro superior a 3 m y algunas de la especie *C. natans*, de menor diámetro. Entre las múcuras quedan espacios arenosos donde se encuentran “ciriales” *M. alcicornis* formando parches de 3x2 m (Fig. 12). Hacia los 35-45 m aparece una banda arenosa con múcuras *P. strigosa* pequeñas, entre ellas abundan colonias de ciriales *M. complanata*; así como “ramales” de los géneros *Plexaura*, *Eunicea* y *Muricea*. A ciriales y ramales, se asocia una abundante fauna, entre los crustáceos, son comunes el cangrejo *P. dasypodus*, *M. forceps* y *Pitho lherminieri*; entre los moluscos más frecuentes se encuentra la pepitona *A. zebra* y *L. cristata*. También son muy abundantes los anfípodos gammáridos, los anélidos poliquetos, los sipuncúlidos, los ofiuroideos de las especies *Ophiothrix angulata*, y *O. orstedii*; así como varias especies de anémonas y de tunicados. En el sustrato son comunes los refugios de peces “sapos” *A. cryptocentrus* y de “traganaví” *O. macrognathus*. A 50 m del borde costero, en el sustrato predomina la arena fina; se encuentra una densa comunidad de “ramales” *Eunicea*, que tienen hasta 1 m de altura.

**75 m (profundidad 6 m):** el sustrato contiene arena fina. Se continúa la abundancia de “ramales” del género *Eunicea*; en algunos claros de la densa comunidad, se observaron otros gorgonáceos (octocorales) de los géneros *Plexaura* y *Pseudopterogorgia*, que tienen moluscos pelecípodos epifitos. También están presentes colonias aisladas de “ciriales” de la especie *M. alcicornis*, que alcanzan una altura hasta de 40 cm.

**100 m (profundidad 10 m):** el sustrato está formado por arena fina y muy fina. Son muy numerosas las madrigueras de “traganaví” *O. macrognathus* y las cuevas de peces “sapo” de la especie *A. cryptocentrus*.

**PLAYA EL FALUCHO** - Localización: 10° 49' 555" N- 64° 10' 093" W (Fig. 13 - Estación 20)

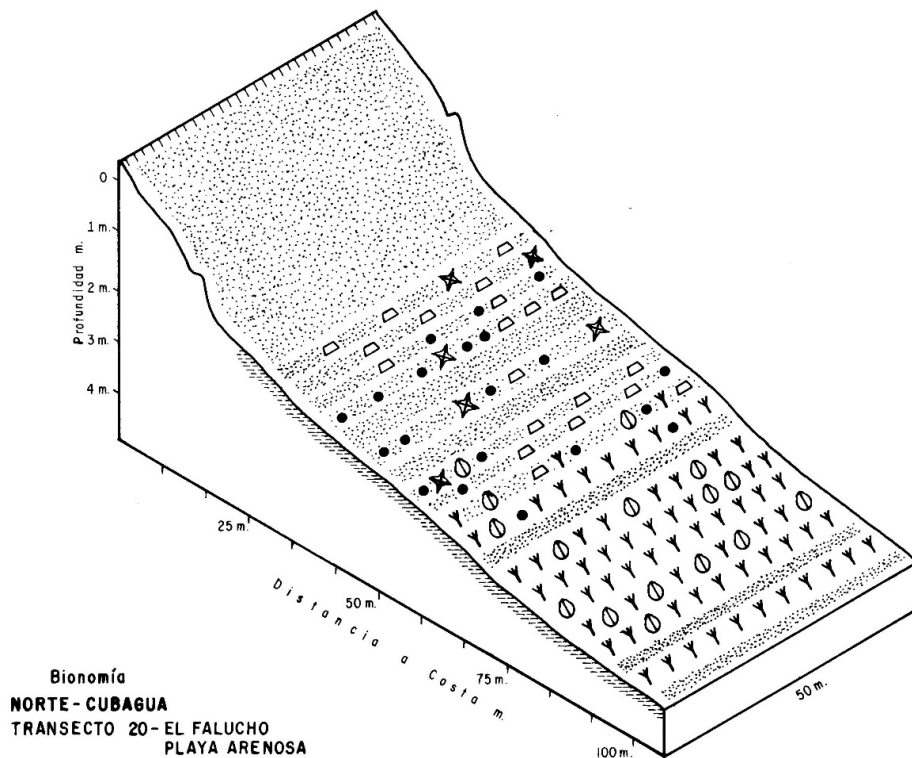


Figura 13. Bionomía de El Falucho, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es arenosa, tiene anchura de unos 40 m. Predomina la arena media, fina y gruesa, de color blanco a dorado. Abundan los crustáceos anfípodos de las especies *Talorchestia margaritae*, *Hyale pigmeae*, *Elasmopus rapax* y del género *Podocerus*; así como también pequeños pelecípodos del género *Strigilla*. Son comunes los isópodos, en especial el “guamito” *Emerita brasiliensis* y el cangrejo “capuco” *Ocypode quadrata*. Varadas en la playa se encuentran algas pardas del género *Sargassum*. Es una playa apropiada para el uso turístico.

**25 – 50 m (profundidad 1,8 m):** sustrato arenoso con predominio de la arena media y gruesa. Dentro del cual se encontró el crustáceo carideo *Processa bermudensis*. Abundan las madrigueras de camarón “fantasma” *Neocallichirus cacahuete*, así como del pez “traganavi” *O. macrognathus*. También se observaron estrellas de mar *Oreaster reticulatus*, de gran tamaño. A partir de los 60 m de la costa, están presentes “ramales” del género *Eunicea*, formando parches de poca extensión.

**75 m (profundidad 3 m):** en el sustrato predomina la arena fina y media. Los ramales del género *Eunicea* forman una mancha moderadamente densa (Fig. 13). Son comunes las madrigueras de camarón fantasma *N. cacahuete*, de los peces traganavi *O. macrognathus* y del pez sapo *A. cryptocentrus*. También se observaron colonias aisladas del cirial *M. alcornis*. En los “ramales” y “ciriales” abundan los cangrejos *M. forceps*, *P. gemmatus*, *Europeanopeus abbreviatus*, y los camaroncitos *S. minus*. También los moluscos bivalvos de la especie *Lithophaga aristata*; al igual que los anélidos poliquetos, los erizos *E. lucunter*; los ofiuroideos, los sipuncúlidos de las especies *Themiste alutacea*, *Phascolosoma perlucens* y *Antillesoma antillarum*; isópodos y tunicados.

**100 m (profundidad 5 m):** El sustrato es de arena fina y muy fina, tiene un color pardo claro uniforme. En la arena están presentes anélidos poliquetos, escafópodos y cefalocordados de la especie *B. caribaeorum*. Se encuentra una gran mancha de “ramales” (octocorales) con predominio (90%) del género *Eunicea*, cuyas ramas alcanzan una altura hasta de 1,5 m; también se observaron ramales *Plexaura* y algunos pocos *Pseudopterogorgia*. La comunidad es muy densa, en los espacios sin “ramales” se observa el color blancuzco o blanco del sustrato, por lo cual los pescadores los denominan “blanquizales”, en ellos son comunes los racimos compactos de la pepitona *A. zebra*.

Se colectaron 268 peces de 11 especies, las más comunes fueron *Jenkinsia lamprotaenia*, *Atherinella brasiliensis*, *Trachinotus goodei* y *Haemulon steindachneri*.

**PLAYA EL MANGLE** - Localización: 10° 49' 492" N - 64° 09' 811" W (Fig. 14 - Estación 21)

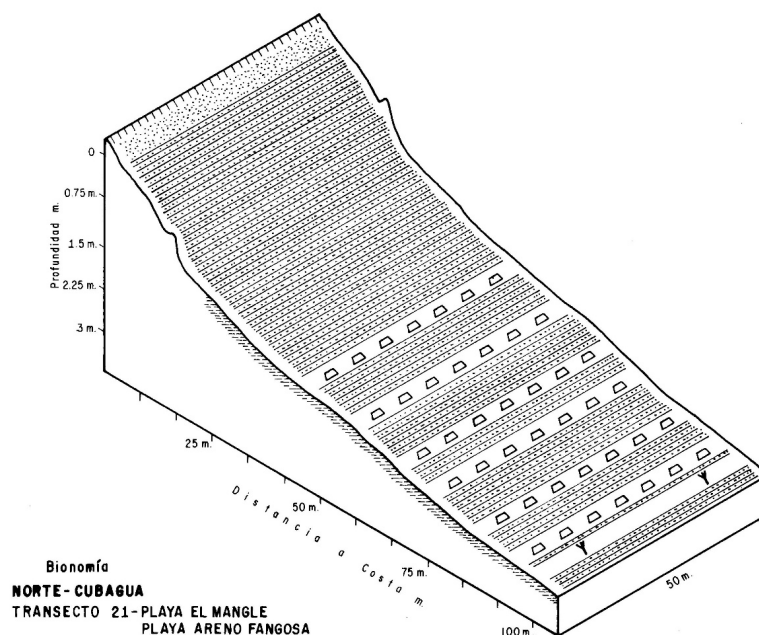


Figura 14. Bionomía de playa El Mangle, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

La playa tiene porciones fangosas en las cuales predomina la arena fina y la arcilla, y porciones arenosas de grano medio, donde se encuentran numerosos isópodos “guamitos” de la especie *Emerita brasiliensis*, así como abundantes conchas de moluscos pelecípodos. En el supralitoral es común la presencia de la planta halófila *Sesuvium portulacastrum*; además de áreas fangosas que utilizan turistas.

**25 - 50 m (profundidad 1 m):** sustrato areno fangoso uniforme, dentro del cual son comunes los microgasterópodos; también se encuentran sipuncúlidos y anélidos poliuetos. Se observaron madrigueras del camarón “fantasma” *Neocallichirus cacahuete*.

**75 m (profundidad 1,6 m):** el sustrato es areno fangoso, en el cual abundan los moluscos escafópodos, los anélidos poliuetos y los microgasterópodos. Son más numerosas las madrigueras del camarón fantasma *N. cacahuete*, tienen una densidad de 2-3 /m<sup>2</sup> y se encuentran hasta unos 80 m de la playa (Fig. 14).

**100 m (profundidad 3 m):** en el sustrato predomina la arena muy fina y fina (Tabla 6), de consistencia fangosa y color pardo oscuro, que cambia a negro a los pocos cm de profundidad. A los 100 m se observó solamente un “ramal” del género *Eunicea*.

Se colectaron 93 peces de nueve especies, las comunes fueron *Eucinostomus argenteus*, *Atherinella brasiliensis* y *Haemulon steindachneri*.

TABLA 6. Granulometría de playa El Mangle, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G).	0,12	0,05	0,00
Arena muy gruesa (AMG)	5,47	1,97	2,52
Arena Gruesa (AG)	21,02	9,09	8,42
Arena media (AM)	36,11	18,05	15,78
Arena Fina (AF)	32,59	29,13	27,82
Arena muy Fina (AMF)	2,27	28,89	36,51
Limo-Arcilla.	2,42	12,82	8,95

**PUNTA LA LAJA** - Localización: 10° 49' 745" N - 64° 09' 645" W (Fig. 15 - Estación 22)

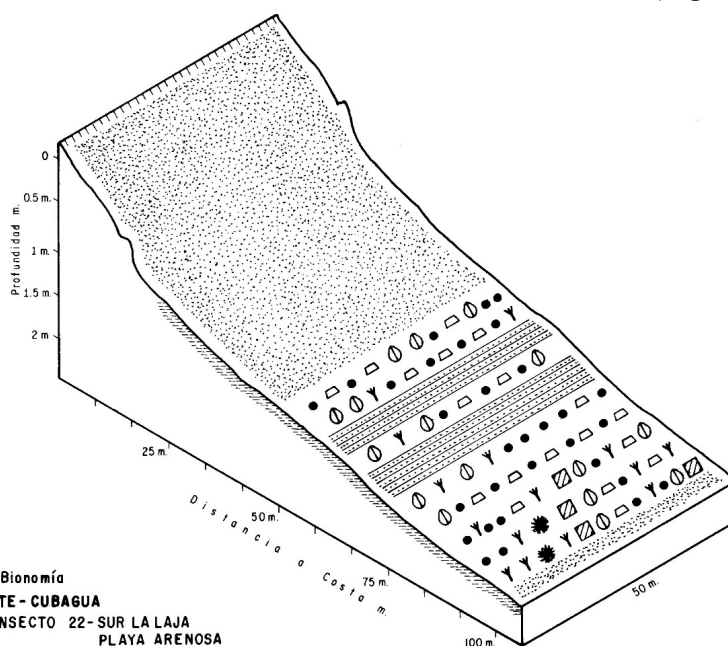


Figura 15. Bionomía de playa La Laja, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

En la playa predomina la arena fina que tiene un color blanco amarillo, la franja arenosa alcanza una anchura de 30-40 m. Es apropiada para el turismo de playa.

**25 - 50 m (profundidad 0,5 m):** en el sustrato predomina la arena fina y muy fina, en la cual son comunes los microgasterópodos, los anélidos poliquetos y los moluscos escafópodos.

**75 m (profundidad 1,5 m):** el sustrato contiene arena muy fina y arcilla, de textura areno fangosa. Están presentes “ramales” del género *Eunicea* aislados que alcanzan una altura hasta de 30 cm (Fig.15). Se observó un gran número de cuevas del pez “traganaví” *O. macrognathus* y de camarones “fantasma” *N. cacahuate*. Fue común la presencia de jaibas “patonas” de la especie *Portunus spinimanus* y de vistosos moluscos opistobranquios (nudibranquios) del género *Aplysia*.

**100 m (profundidad 2 m):** el sustrato es de arena muy fina y fina (Tabla 7), de color pardo que cambia a negro, a pocos cm de profundidad. Se observaron algunos ramales *Eunicea* y *Pseudopterogorgia* aislados, así como algunos “ciriales” *M. alcicornis*. A los cuales se asocian una numerosa fauna: entre los crustáceos abundan los camaroncitos *Thor manningi*, *Periclimenes iridescens*, *P. americanus*, *Hyppolyte zoostericola* y los cangrejos *M. forceps* y *P. dasypodus*; de moluscos son comunes la ostra perla *P. imbricata* y la pepitona *Arca zebra*. También se observaron erizos *L. variegatus* y *A. punctulata*; además de ofiuros y anémonas.

Se observaron esponjas negras de la especie *Ircinia strobilina* con un diámetro hasta de 80 cm adheridas fuertemente al sustrato. También abundan racimos de pepitona *A. zebra* muertos, sobre cuyas valvas crecen algas rojas coralináceas del género *Jania*, que semejan arbolitos minúsculos. Son numerosas las madrigueras del pez “traganaví” *O. macrognathus* y del camarón “fantasma” *N. cacahuate*.

Se colectaron 611 peces de ocho especies, entre las más abundantes fueron *Atherinomorus stipes*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus* y *Menticirhus littoralis*.

TABLA 7. Granulometría de Punta La Laja, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

<b>Fracciones %</b>	<b>0 metros</b>	<b>50 metros</b>	<b>100 metros</b>
Grava (G).	0,59	0,38	0,00
Arena muy gruesa (AMG)	1,07	0,81	1,73
Arena Gruesa (AG)	1,96	0,99	1,77
Arena media (AM)	6,79	1,22	2,38
Arena Fina (AF)	80,47	36,02	42,54
Arena muy Fina (AMF)	7,48	55,63	47,72
Limo-Arcilla.	1,64	4,96	3,86

## PLAYA CHARAGATO (frente a Capilla) Localización: 10° 50' 058"N - 64° 09' 512" W (Fig. 16 - Estación 23)

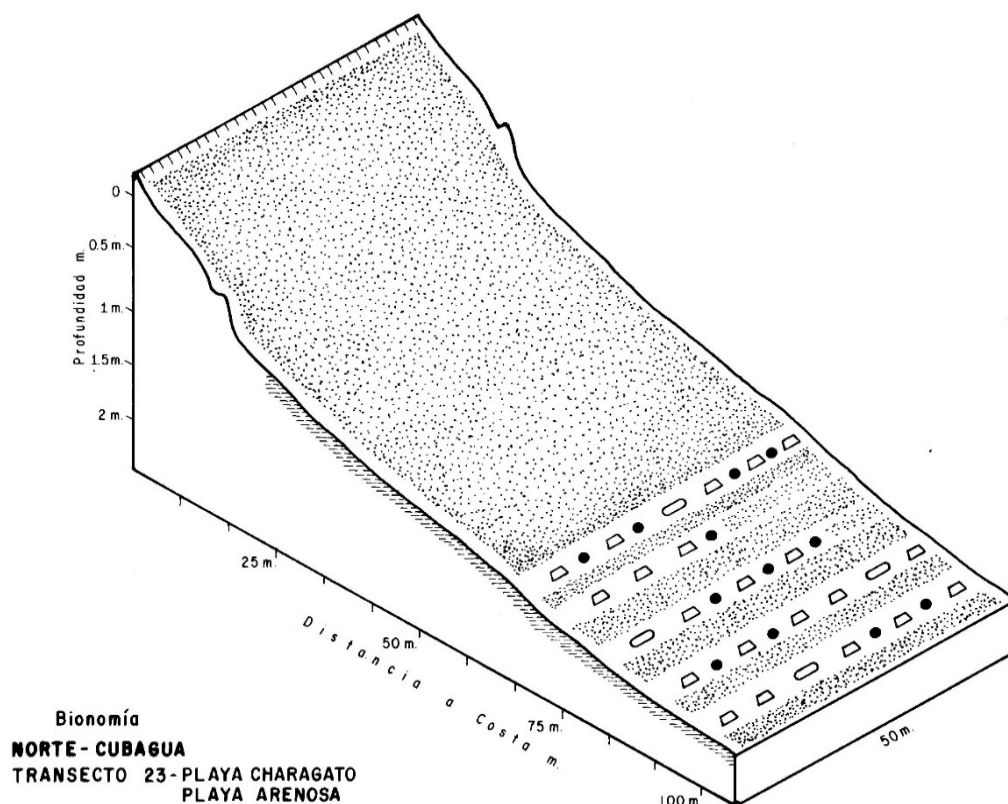


Figura 16. Bionomía de playa Charagato, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es de arena fina, tiene un color blanco amarillo, su anchura puede alcanzar hasta 50-60 m incluyendo las rancharías de pescadores y casas vacacionales construidas en el margen costero. En el interior del sustrato abundan los anélidos poliquetos.

**25-50 m (profundidad 1,5 m):** sustrato con arena de grano muy fino y fino; contiene microgastrópodos, anélidos poliquetos y escafópodos.

**75 – 100 m (profundidad 2,5 m):** sustrato con arena fina y muy fina, donde abundan los micromoluscos, los escafópodos, pelecípodos de la especie *Codakia orbiculata*, y anélidos poliquetos (Fig. 16). Se observaron numerosas madrigueras de camarón fantasma *N. cacahuete*. Sobre el sustrato se observaron jaibas de la especie *Callinectes ornatus* y de cangrejas llamadas “patona” de la especie *Portunus spinimanus*.

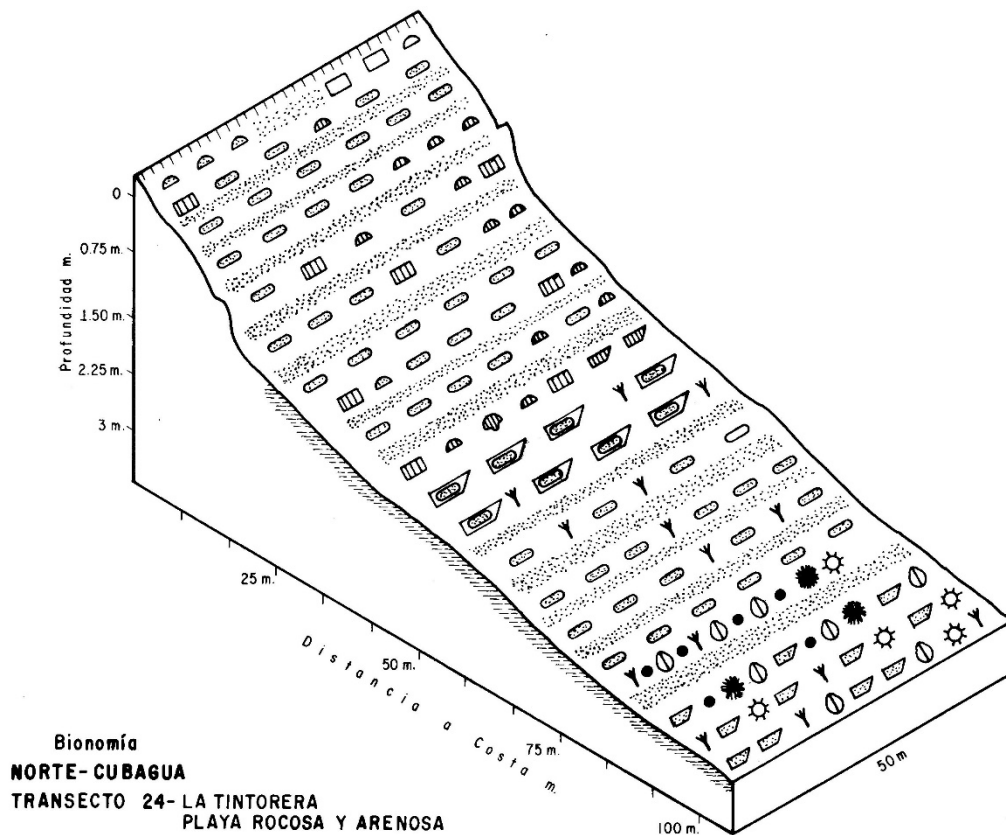
**PLAYA CHARAGATO (La Tintorera)** Localización: 10° 50' 20" N - 64° 09' 45" W (Fig. 17 - Estación 24)

Figura 17. Bionomía de playa Charagato La Tintorera, costa norte de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es predominantemente rocosa, también tiene porciones arenosas de poca extensión con rocas o derrubios aislados. La arena es fina, tiene color pardo claro, pero a partir de pocos cm de la superficie, es de coloración negra y con fuerte olor a ácido sulfídrico. El supralitoral está ocupado por un acantilado que tiene una altura de 2,5 m, del mismo se han desprendido rocas que están siendo cubiertas por arena y por clorófitas ulváceas (“limo”) depositado en la playa por las olas; sobre las piedras es común la presencia de cangrejos “caraña” de la especie *Grapsus grapsus*. En el borde costero se percibe un fuerte olor a descomposición orgánica, el “limo” presente en la playa alcanza un espesor de 40 cm. En las rocas del mediolitoral son abundantes los moluscos gasterópodos del género *Littorina*, predominando la especie *L. ziczac*; también son comunes *P. patula*, *Thais haemastoma* y *Fisurella nimbose*, así como el género *Cerithiopsis*.

**25 – 50 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena muy fina y fina (Tabla 8); su coloración es parda y cambia a negro a pocos cm de profundidad. La arena ha recubierto rocas de tamaño mediano y conchas de moluscos pelecípodos. En el sustrato abundan los microgasterópodos. Hacia los 40 m de la playa, está presente una laja que tiene una altura de 40 cm, la cual se encuentra completamente cubierta de algas clorófitas del género *Ulva*. Se observaron algunos ramales muertos cubiertos por el “limo”, éste forma una especie de manto verde que alcanza altura hasta de 30 cm, que tapiza completamente el sustrato.

**75 m (profundidad 2 m):** sustrato arenoso con predominio de arena fina, muy fina y arcilla; en el cual abundan los anélidos poliquetos y los microgasterópodos. Se observaron algunos ramales de los géneros *Eunicea* y *Plexaura*. Están presentes gran cantidad de algas clorófitas o “limo” de los géneros *Ulva* y *Enteromorpha*, libres sobre el sustrato, así como también numerosos ramales muertos, recubiertos por las algas.

**100 m (profundidad 3 m):** el sustrato es de arena fina y muy fina; en el cual son comunes los anélidos poliquetos y moluscos de los géneros *Marginella* y *Olivella*. Existe una laja que alcanza una altura de 50 cm, donde viven peces coralinos de los géneros *Chaetodon*, *Pomacanthus*, *Scarus*, *Sparisoma* y *Halichoeres*. También abundan los erizos verdes y negros de las especies *L. variegatus*, *A. punctulata* y *D. antillarum*, asociados a “ciriales” *Millepora alcicornis*. Se observaron “ramales” de los géneros *Pseudopterogorgia*, *Eunicea* y *Plexaura* que alcanzan una altura hasta de 40 cm (Fig. 17). A los ciriales y ramales se asocian numerosos crustáceos, predomina el cangrejo *M. forceps* y el género *Upogebia*; así como los moluscos *A. zebra*, *M. ocellata*, *N. laevigata* y *Cyphoma gibbosum*, sobre octocorales (gorgonáceos). Asimismo, son comunes los poliquetos; los sipuncúlidos de las especies *Phascolosoma perlucens*, *Antillesoma antillarum* y *Themiste alutacea*; así como los ofiuros *Ophioderma cinereum* y *Ophiothrix angulata*, entre otras especies.



Fotografía 1. Punta Charagato es el extremo nordeste de Cubagua. En el interior de la Bahía, el agua tiene una temperatura hasta 1,5 °C menor que la de aguas afuera.

Los ferries rápidos forman grandes olas hasta de 1 m de altura, que revientan sobre el fondo y se resuspende el sedimento, formándose una nube blanca, por lo que la visibilidad es muy limitada. El sedimento cubre las rocas, así como a los organismos dominantes (“ramales” y “ciriales”) e incluso colmató parcialmente una laja presente a los 50 m de la playa. Se colectaron 178 peces de siete especies, las más comunes fueron *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *Umbrina coroides* y *Nicholsina usta*.

TABLA 8. Granulometría de La Tintorera, costa norte de la isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G).	6,33	0,23	1,64
Arena muy gruesa (AMG)	3,24	0,49	1,90
Arena Gruesa (AG)	3,25	0,55	1,58
Arena media (AM)	11,27	1,63	3,93
Arena Fina (AF)	69,45	20,73	28,91
Arena muy Fina (AMF)	3,79	64,10	51,58
Limo-Arcilla.	2,66	12,25	10,45

## COSTA SUR (Playa La Garza a playa Zapato Alcatraz)

PLAYA LA GARZA - Localización: 10 ° 48' 263" N - 64 ° 09' 327 " W (Fig. 18 - Estación 35)

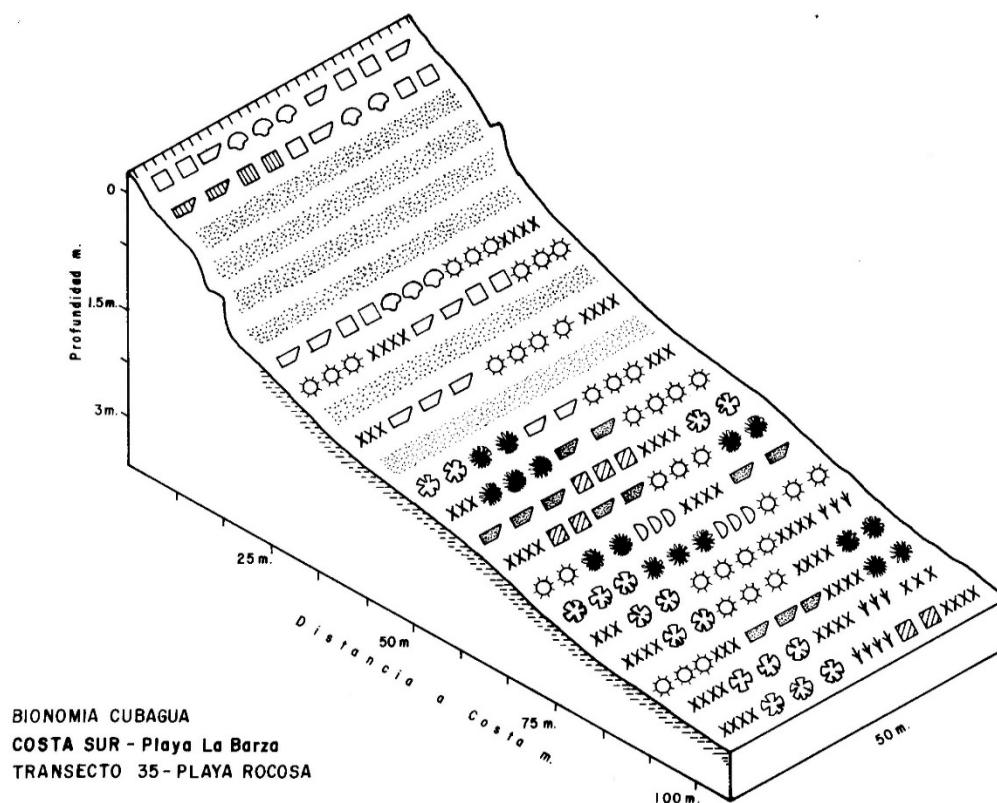


Figura 18. Bionomía de playa La Garza, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es predominantemente rocosa, aunque con pequeñas áreas arenosas cuya longitud es inferior a 8 m. En el supralitoral existe un acantilado rocoso de una altura inferior a 1,5 m. La acción erosiva de las olas sobre el acantilado provoca la caída de bloques de roca que se desploman sobre la playa.

En el mediolitoral arenoso predomina la arena gruesa y media, entre la cual abundan los anfípodos gammáridos. Sobre las rocas son comunes los moluscos, en especial las "lapas" *Acanthopleura granulata* y los gasterópodos *Purpura patula* y *Rhombinella laevigata*. Hasta unos 10 m de la playa, el fondo es arenofangoso, con algunos rodales de *Thalassia*.

**25 m (profundidad 1,5 m):** el sustrato es de arena fina. Hay rodales aislados de *Thalassia*, cuyas hojas tenían una longitud de 30 cm y en general son pobres en organismos epifitos. Hasta los 40 m de la costa la visibilidad es muy escasa, porque el viento del este remueve el sustrato, por lo cual el agua tiene una coloración pardo amarillenta.

**50 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena fina y media. La *Thalassia* es menos dispersa. Los erizos verdes de la especie *L. variegatus* que son abundantes, eran de talla pequeña de un diámetro menor de 3 cm. Se observaron algunas colonias pequeñas de *M. alcornis*, con longitud de unos 25 cm. A los "ciriales" se asocia una variada fauna: de crustáceos, son más de 15 especies, entre las cuales predominaban *Petrolisthes armatus*, *Mithrax forceps*, *Pilumnus dasypodus* y el camaroncito *Synalpheus minus*. De moluscos se contabilizaron unas 11 especies, siendo *Chama congregata* la más frecuente; además, son abundantes los anélidos poliquetos, los sipuncúlidos de la especie *Themiste alutacea* y los ofiuros *Ophiocomella ophiactoides*, *Ophionereis reticulata*, *Ophioderma appressum*, *Ophiactis savignyi*, *Ophiothrix angulata* y *O. orstedii*. También se observaron rocas grandes de casi 2 m de longitud, de formas redondeadas, que al parecer fueron "múcuras" vivas, pero ahora están completamente cubiertas por esponjas incrustantes y algas verdes de la especie *Caulerpa racemosa*.

**75 m (profundidad 2,5 m):** en el sustrato predomina la arena fina y media. Se encuentran múcuras vivas de la especie *Pseudodiploria strigosa*, con un diámetro superior a 1 m (Fig. 18); otras, muertas, están tapizadas por el alga verde *C. racemosa*. Son muy abundantes los peces coralinos, especialmente el loro “cabeza azul” *Thalassoma bifasciatum*, los “navajones” juveniles de *Acanthurus coeruleus* con su coloración amarillenta, la “petaca” *Abudefduf saxatilis* con bandas amarillas, los “leopolditos” *Microspathodon* (= *Eupomacentrus*) *chrysurus*, *Stegastes fuscus* y *S. leucostictus* con puntuaciones azul claro en el dorso; los corocoros amarillos *Haemulon flavolineatum*, los margariteños *H. plumieri* y los pequeños peces “loros” de los géneros *Thalassoma*, *Halichoeres* y *Nicholsina*. Sobre el sustrato se observan corales “ciriales” *M. alcicornis*, y “manoegato” *P. porites*, muertos sobre el sustrato, entre sus oquedades viven erizos negros *E. lucunter* de gran tamaño, con un diámetro que llegaba a superar 15 cm.

**100 m (profundidad 3 m):** sustrato con arena fina y media. Con rodales dispersos de *Thalassia* de hoja corta. Hay “múcuras” del género *Pseudodiploria* con un diámetro hasta de 1,5 m, distantes entre sí de 5 a 10 m. La mayoría sanas, y su coloración marrón claro; algunas ya muertas, están colonizadas por esponjas y por algas verdes pertenecientes a las especies *Caulerpa racemosa* y *C. sertularoides*; otras por zoantarios del género *Palythoa*. También se observaron octocorales (“ramales”) del género *Pseudopterogorgia*, cuya altura no supera 1 m. A una distancia de 150 m de la costa, se encuentran gran número de “ciriales” muertos, que actualmente constituyen lugar de refugio para una numerosa población de peces arrecifales. Sin embargo, se observaron algunas colonias vivas de “ciriales” de la especie *Millepora complanata*.

Se colectaron 48 peces, se identificaron seis especies, las más comunes fueron *Bairdiella santaeluciae*, *Archosargus rhomboidalis* y *Atherinella blackburni*.

**PLAYA EL GÜÍCHERE (Hala Huevo Arriba) - Localización: 10° 48' 251" N - 64° 09' 622" W (Fig. 19 - Estación 36)**

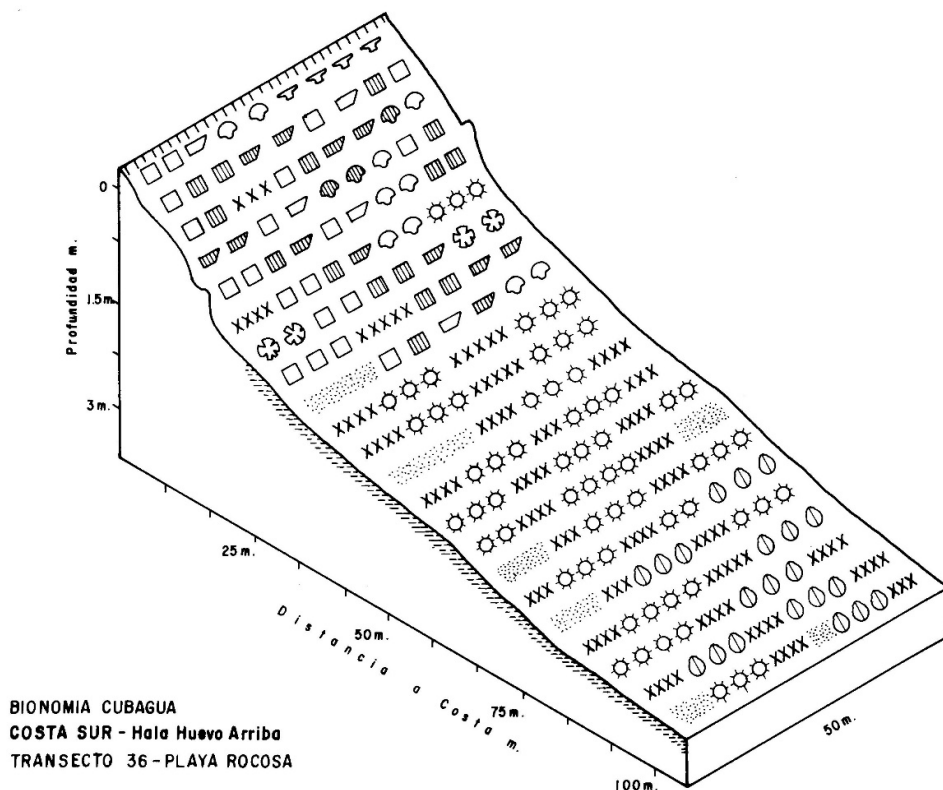


Figura 19. Bionomía de El Güíchere (Hala Huevo Arriba), costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

El Güíchere, también se conoce con el nombre de Hala Huevo Arriba. La playa es rocosa, con predominio de piedras y rocas grandes desplomadas del acantilado situado en el supralitoral. En el mediolitoral, se presentan algunas áreas con arena fina y media, entre las cuales abundan los anfípodos gammáridos, los anélidos poliquetos y los isópodos. En general, las piedras son pobres en organismos asociados, excepto algunos ejemplares de moluscos de las especies *Nerita peloronta*, *N. nitida* y *B. exustus*.

**25 m (profundidad 1,5 m):** en el sustrato se encuentran rocas pequeñas con menos de 30 cm de longitud, algunas están semienterradas en la arena fina y media. El efecto directo del viento, proveniente del este, remueve el sustrato y el agua es “revuelta”, como dicen los pescadores; el mar es poco transparente y de coloración amarillenta, lo cual se mantiene hasta unos 30 m de la costa. Se extienden rodales de la fanerógama *Thalassia*, cuyas hojas tenían una longitud superior a 15 cm. Hacia los 30 m de la playa hay algunos pequeños “ciriales” de la especie *M. complanata*. En las piedras y los ciriales, abundan los crustáceos *M. forceps*, *P. armatus* y *P. dasypodus* y moluscos perforadores de la especie *Lithophaga aristata*; así como los ofiuros *Amphipholis squamata* y *Ophiothrix angulata*; sipuncúlidos de la especie *Themiste alutacea* y anélidos poliquetos.

**50 - 75 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena fina y media. En el abundan los anélidos poliquetos; los moluscos *Voluta musica* y *Petalococonchus varians*; son frecuentes los cefalocordados de la especie *Branchiostoma caribaeorum*. La pradera de *Thalassia* es continua, sus hojas tenían menos de 15 cm de longitud; se observó un gran número de erizos verdes *L. variegatus*, con diámetro mayor a 4 cm. Al parecer, estos erizos realizan desplazamientos de poca magnitud, generalmente los de mayor talla se encuentran más cerca de la costa.

**100 m (profundidad 3 m):** sustrato con arena media y fina. Existe una pradera continua de *Thalassia*, cuyas hojas tenían una longitud inferior a los 10 cm. Es muy notable la abundancia del erizo verde *L. variegatus*, entre los que predominan las tallas pequeñas con diámetro menor a 3 cm, su densidad relativa alcanza 50 erizos /m<sup>2</sup>. Los racimos de pepitona *A. zebra* son más comunes que los de ostra perla *P. imbricata*.

Se colectaron solamente 17 peces, pero de 11 especies, de las cuales *Archosargus rhomboidalis*, *Nicholsina usta*, *Trachinotus carolinus*, *Chaetodipterus faber*, *Paraclinus fasciatus* y *Sphoeroides greeleyi*, cada una representada por menos de cuatro ejemplares.

TABLA 9. Granulometría de playa Hala Huevo Arriba, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G)	3.88	0.53	2.11
Arena muy gruesa (AMG)	3.10	0.77	1.15
Arena gruesa (AG)	6.95	2.55	2.81
Arena media (AM)	22.69	42.31	48.71
Arena fina (AF)	59.05	51.98	40.46
Arena muy fina (AMF)	3.02	0.69	4.67
Limo-Arcilla (LA)	1.31	1.16	0.08

## PLAYA HALA HUEVO ABAJO - Localización: 10° 48' 245" N - 64° 09' 896" W (Fig. 20 - Estación 37)

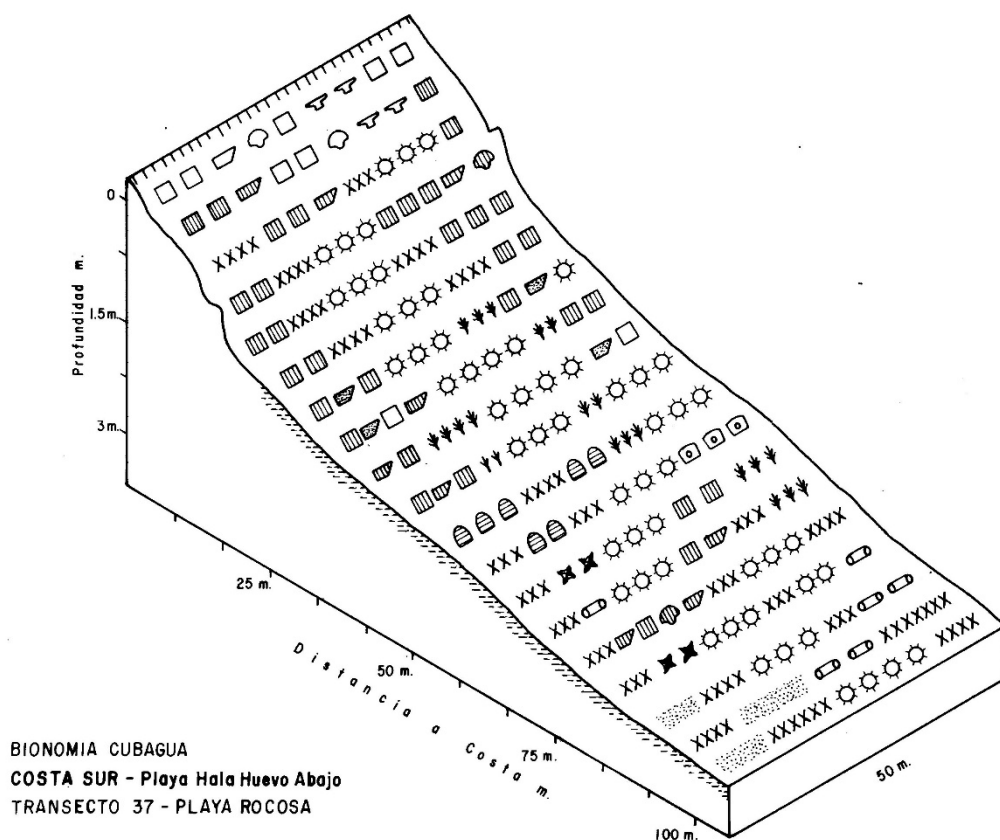


Figura 20. Bionomía de playa Hala Huevo Abajo, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Hala Huevo Abajo es una playa rocosa, sin acantilado porque las piedras se desplomaron sobre la costa. El supralitoral tiene una coloración rojiza; abundan las plantas de “vidrio” *Sesuvium portulacastrum*. En las piedras del mediolitoral son comunes los moluscos *Littorina interrupta*, *Chicoreus brevifrons* y *Cerithium lutosum*; y bajo las rocas los cangrejos *P. armatus*, *P. dasypodus* y *M. forceps*. En el sublitoral a partir de los 15 m aparece la fanerógama *T. testudinum*.

**25 - 50 m (profundidad 1,3 m):** el sustrato es consolidado (duro) por las rocas y piedras enterradas en la arena fina y media. Las hojas de la *Thalassia* tenían una longitud de 30 cm, entre las cuales los erizos *L. variegatus* son muy numerosos, pero de talla pequeña, generalmente menor de 4 cm de diámetro. El agua es turbia por efecto del viento que pega de frente, removiendo el sustrato de arena fina. La coloración amarillenta del agua se mantiene hasta los 50 m de la costa. Hacia los 60 m abundan los erizos negros *E. lucunter* asociados a las rocas y piedras, las cuales están cubiertas superficialmente por la arena fina; al igual que los zoantarios *P. caribaeorum*, algunos casi totalmente enterrados. A las piedras se asocia una numerosa fauna: 12 especies de crustáceos, las comunes son *M. forceps*, *M. bicornutus*, *Pagurus maclaughlinae*, *Alpheus nuttingi* e *Hippolyte curacoensis*; 16 especies de moluscos, siendo abundantes *B. modiolus*, *B. exustus*, *Crucibulum auricula*, *Ch. congregata* y *L. aristata*; además son frecuentes los anélidos poliquetos, los anfípodos e isópodos y los sipuncúlidos *Themiste alutacea* y *Antillesoma antillarum*. Hacia los 65 m de la costa aparecen numerosas algas del género *Sargassum*, con altura hasta de 40 cm; también se observaron algas de los géneros *Gracilaria* y *Padina*, esta última forma pequeñas agregaciones redondeadas con un diámetro de 10 cm.

**75 - 100 m (profundidad 2,5 m):** sustrato con arena media y fina, que cubre las piedras subyacentes. La pradera de *Thalassia* es densa, sus hojas son cortas con una longitud menor a 10 cm. Los juveniles de erizo *L. variegatus* son muy abundantes, su densidad supera 50/ m<sup>2</sup>. Son comunes las estrellas del género

*Echinaster*, así como los “pepinos de mar” (holotúridos) de la especie *Holothuria mexicana*, tienen color negro y sobre su dorso portan gran cantidad de sedimento y restos de conchas.

Se colectaron diez especies de peces, fueron comunes *Hyporhamphus unifasciatus*, *Umbrina coroides*, *Bairdiella sanctaeluciae* y *Ophioscion gomezi*, propios de fondos blandos.

**PLAYA LA VAQUITA** - Localización: 10° 48' 128" N - 64° 10' 142" W (Fig. 21- Estación 38)

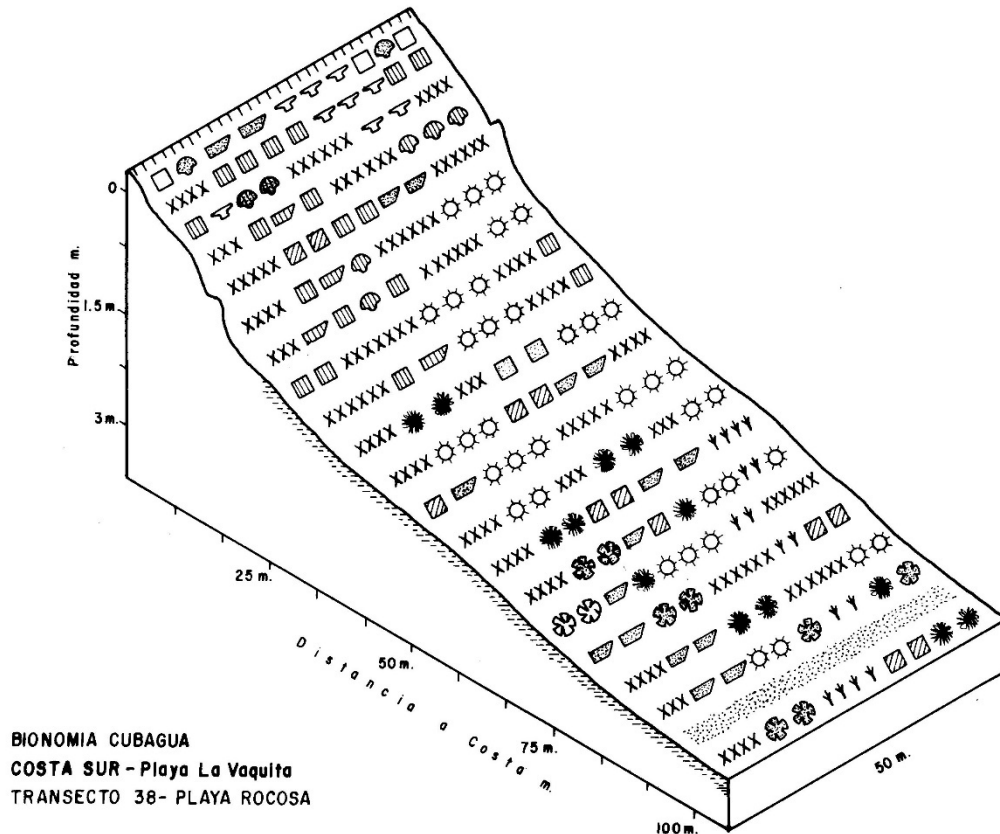


Figura 21. Bionomía de playa La Vaquita, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Playa rocosa, con una anchura que alcanza 6 m. En el supralitoral están presentes matas de “vidrio” *S. portulacastrum* y algunas cactáceas. Asimismo, por primera vez en la costa sur de Cubagua, se observa un pequeño árbol de mangle botón de la especie *Conocarpus erectus*, con una altura inferior a 2 m. Desde la línea de costa, se aprecia que las rocas se desplomaron sobre el mediolitoral, por lo cual la playa se hundió. A unos 2 m de la costa, se extiende una densa pradera de *Thalassia*, de hojas largas y con numerosos epifitos.

**25 m (profundidad 1 m):** el sustrato tiene rocas y piedras, las cuales fueron recubiertas por arena media y gruesa, que ahora está consolidada, por lo cual es difícil su extracción. Se presenta una pradera de *Thalassia*, cuyas hojas alcanzan una longitud que supera los 50 cm, se encuentran abatidas por el oleaje. Bajo las hojas abundan los erizos verdes de la especie *L. variegatus*.

**50 - 75 m (profundidad 2 m):** el sustrato, medianamente consolidado, está formado por arena fina y media (Tabla 10). Se encuentra completamente tapizado por *Thalassia* con hojas largas, bajo las cuales son muy abundantes los erizos *L. variegatus* y *E. lucunter*. En el sustrato, asociados a la fanerógama y las piedras, se encontraron 18 especies de crustáceos, los más comunes fueron *M. forceps*, *P. galathinus*, *P. monilifer*, *P. dasypodus*, *Synalpheus fritzmulleri*, *S. minus* y *Thor manningi*; los moluscos frecuentes son *Cerithiopsis emersoni*, *C. mercatoria* y *Rhombinella laevigata*; asimismo los anélidos poliquetos fueron muy abundantes. Hacia los 80 m de la costa hay “ciriales” de la especie *M. complanata* y algunas “múcuras” *Pseudodiploria strigosa*, con diámetro inferior a 1 m (Fig. 21).

**100 m (profundidad 3 m):** sustrato con predominio de la arena fina y media, de color grisblancuzco. En el eran comunes los anélidos poliquetos y el molusco *Olivella lactea*. La pradera de *Thalassia* es amplia, con hojas cortas, de una longitud menor a 10 cm, entre las que predominan los erizos *L. variegatus*, de talla pequeña. Están presentes numerosas “múcuras” del género *Pseudodiploria*, en buen estado y un diámetro hasta de 2 m. Se observaron algunas rocas grandes, con más de 2 m de longitud, colonizadas por zoantarios de la especie *P. caribaeorum* y esponjas amarillas y negras que forman como una costra visible. También abundan los “ciriales” *M. complanata*, las colonias son gruesas, pequeñas, su longitud es inferior a 40 cm y su altura de unos 10 cm. Entre las rocas y ciriales son comunes los crustáceos *M. forceps*, *M. coryphe*, *P. monilifer*, *P. galathinus*, *P. dasypodus*, *Synalpheus minus*, *S. apioceros* y *Periclemenes yucatanicus*; así como los moluscos, *Diodora cayenensis*, *L. aristata*, *Ch. macerophuylla*, *A. zebra* y *P. imbricata*. Sobre algunas piedras llama la atención la abundancia de la “lapa” *Ischnochiton striolatus*. También fueron muy comunes los anélidos poliquetos, los sipuncúlidos *Phascolosoma perlucens* y los ofiuros *Ophiolepis paucispina*, *Ophiocomella ophiactoides*, *Ophionereis reticulata*, *O. squamulosa*, *Ophiotrix angulata*, *O. angulata* y *Ophiactis savignyi*, entre otras. Asimismo, se observaron algunos “ramales” del género *Pseudopterogorgia*, con altura inferior a 1 m. Entre los corales, los ciriales y las rocas, abundan los erizos del género *Echinometra*; así como una gran cantidad de peces arrecifales (pomacéntridos, isabelitas, corocoro amarillo, loros, navajones, leopolditos, cachamas, etc.). Durante todo el tiempo de la observación, estuvieron presentes no menos de 10 curiosas “picúas corsarias” *Sphyræna barracuda* con talla de unos 1,6 m. Se observaron algunas grandes esponjas *Ircinia strobilina*, de color negro.

Se colectaron 19 peces representados por nueve especies, las más frecuentes fueron *Eucinostomus argenteus*, *Umbrina coroides* y *Carans latus*.

TABLA 10. Granulometría de La Vaquita, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G)	0.57	3.89	1.11
Arena muy gruesa (AMG)	10.68	2.76	1.67
Arena gruesa (AG)	36.69	3.39	1.78
Arena media (AM)	37.54	22.73	15.36
Arena fina (AF)	8.84	61.14	75.25
Arena muy fina (AMF)	4.31	5.72	4.61
Limo-Arcilla (LA)	1.36	0.36	0.22

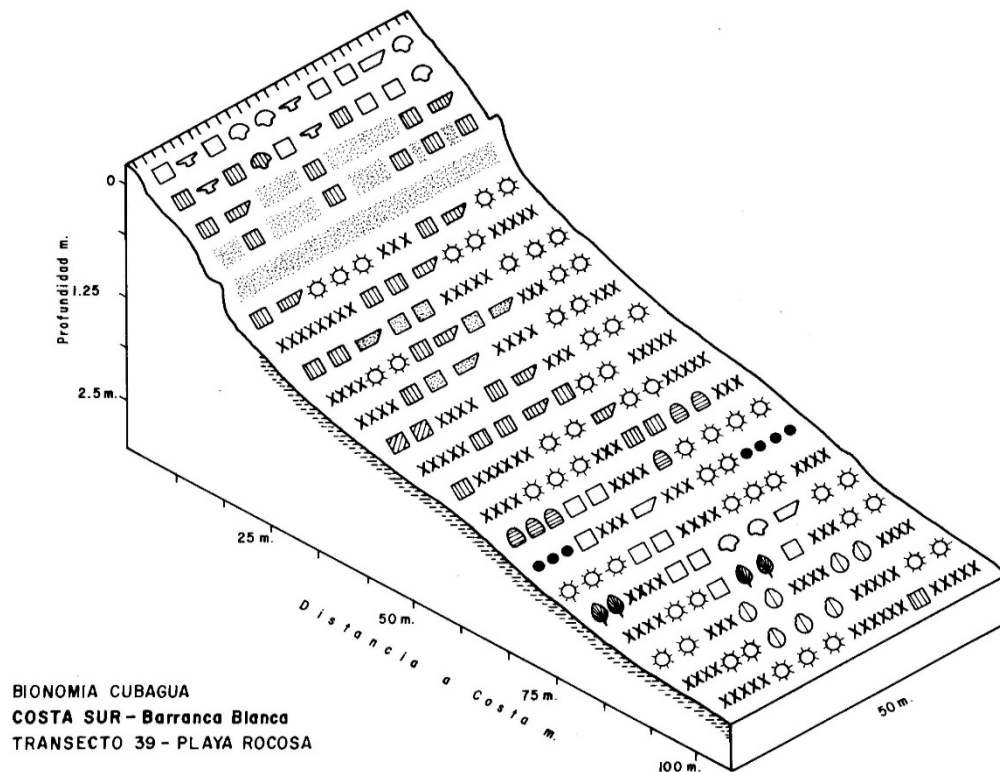
**PLAYA BARRANCA BLANCA** - Localización: 10° 48' 083"N - 64° 10' 428"W (Fig. 22 - Estación 39)

Figura 22. Bionomía de Barranca Blanca, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Playa rocosa, con una anchura de 3 - 4 m. Las rocas o piedras son la continuación de quebradas de poca altura, inferior a 1 m, formadas por lluvias intensas del pasado reciente. Aunque en el supralitoral estas barrancas alcanzan una altura de 4 m, tienen un color blanquecino que procede del “guano” de aves; además, contienen fósiles de moluscos. En el mediolitoral predomina la arena fina, gruesa y grava, donde viven abundantes anfípodos gammáridos. Hasta unos 8 m de la costa, el sublitoral contiene arena fina, endurecida por la presencia de piedras subsuperficiales, lo cual dificulta la extracción de sedimento. A 10 m de la playa, se extiende una densa pradera de *Thalassia*, cuyas hojas alcanzan una longitud superior a los 50 cm muy recubiertas de organismos epifitos.

**25 - 50 m (profundidad 1 m):** el sustrato superficial es de arena fina y media, y consolidado (duro) por las piedras y rocas subyacentes. Se mantiene la pradera de *T. testudinum*, que está 20 cm por encima del sustrato circundante, en el cual también hay rocas, piedras aplanadas y conchas de moluscos pelecípodos. Abundan los juveniles del erizo verde *L. variegatus*. Entre las piedras se encuentran los crustáceos *P. armatus*, *M. bicornutus*, *Panopeus herbstii*, *Alpheus bouvieri* y *Mithrax coriphe*; así como los moluscos *B. modiolus*, *B. dominguensis*, *A. zebra*, *L. aristata* y *C. auricula*; los sipuncúlidos *Themiste alutacea* y *Phascolosoma perlucens*; y los ofiuros *Ophiolepis paucispina* y *Ophiothrix angulata*.

**75 - 100 m (profundidad 2 m):** el sustrato es arenoso, predomina la arena de media a gruesa; en este sustrato es común el molusco *Voluta musica*. Se continua el amplio rodal de *Thalassia*, pero con hojas más cortas, menos de 10 cm de longitud; los erizos verdes *L. variegatus*, tienen una densidad que supera los 30/ m<sup>2</sup>. Se encuentran piedras pequeñas, menores de 30 cm de longitud; las cuales están tapizadas por algas pardas del género *Padina*, sobre ellas abundan los erizos de las especies *E. lucunter* y *A. punctulata*; mientras que, por debajo de las rocas, hay muchas cuevas de peces “sapo” de la especie *A. cryptocentrus*. Entre las rocas son comunes los crustáceos *Mithrax forceps*, *Petrolisthes armatus*, *P. galathinus*, *P. dasypodus*, *Clybanarius antillensis*, *Synalpheus towsendi* y *T. manningi*. A 80 m de la playa, se encontraron algunos corales “manoegato” *Porites porites*, cuyas colonias tienen un diámetro de unos 5 cm. Además,

abundan racimos de pepitona *A. zebra*. Se colectaron 44 peces de 10 especies, las más comunes fueron *Bairdiella sanctaeluciae*, *A. surinamensis*, *Batrachoides manglae*, *Haemulon steindachneri*, *Nicholsina usta* y *Archosargus rhomboidalis*.

**PLAYA CRUCITA** - Localización: 10° 48' 068" N - 64° 10' 691" W (Fig. 23 - Estación 40)

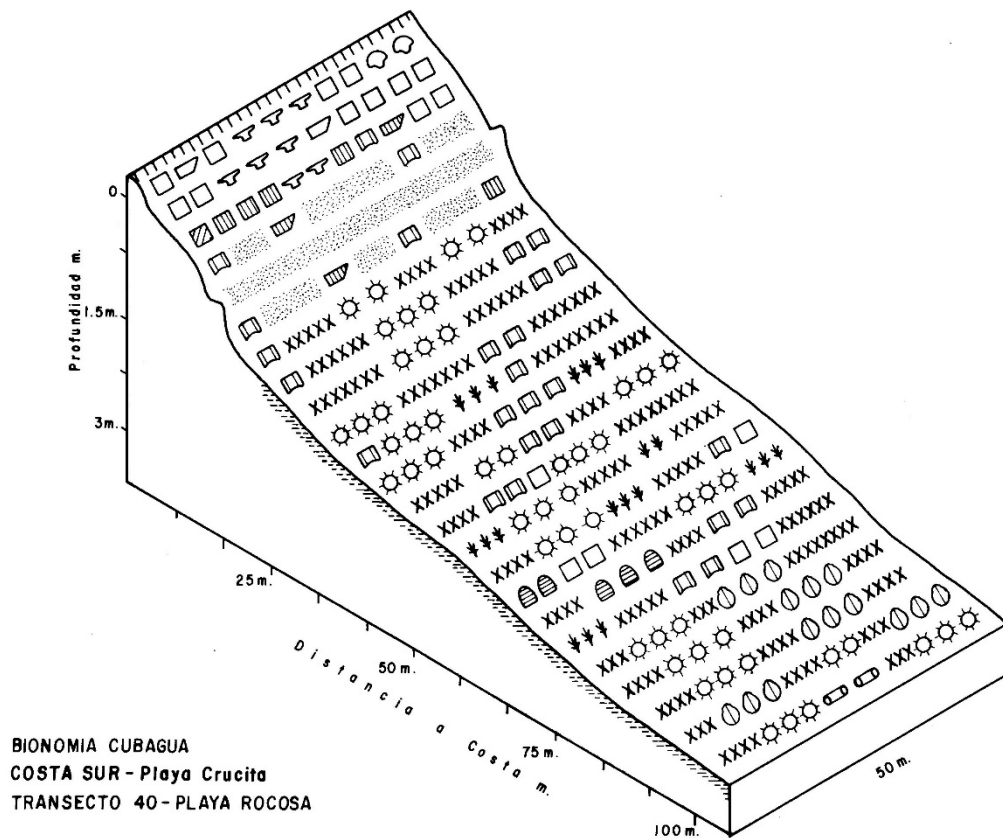


Figura 23. Bionomía de playa Crucita, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Predominan las rocas, que forman una franja de 5 m. En el supralitoral hay una quebrada con una altura inferior a 2 m; en la cual se consiguen moluscos fósiles. En el mediolitoral, además de piedras se encuentra arena fina, arena muy gruesa y grava. Sobre las rocas son comunes los moluscos *Littorina interrupta*, *Nerita peloronta*, *N. tessellata*, *Purpura patula* y la "lapa" *Acanthopleura granulata*. En el sublitoral, las rocas y piedras aplanadas que abundan hasta los 10 m de la costa, tienen pocos epifitos. Luego se presenta una franja de 5 m de arena fina, que se ha consolidado sobre las piedras subsuperficiales. A 15 m de la costa existe una amplia pradera de *T. testudinum*, en la que abundan los erizos *L. variegatus*, pequeños.

**25 m (profundidad 0,75 m):** el sustrato contiene arena fina y media, la cual está consolidada por las rocas subyacentes. Un gran rodal de *Thalassia*, se encuentra 25 cm por encima del sustrato adyacente, tiene hojas cuya longitud supera los 40 cm; son muy abundantes los juveniles del erizo verde. A 50 m de la playa se presentan rocas pequeñas, a las cuales se asocian erizos negros *E. lucunter* y *A. punctulata*. Entre las piedras abundan los anélidos poliquetos, los sipuncúlidos, los crustáceos *M. forceps*, *P. armathus* y *C. floridanus*; los moluscos *L. aristata*, *L. bisulcata*, *Ch. macerophylla* y *Tricolia affinis*; los ofiuros *Ophiactis savignyi* y *Amphipholis januarii*, entre otras especies (Fig. 23). Se observaron algas pardas del género *Sargassum*, adheridas fuertemente al sustrato relativamente consolidado.

**75 m (profundidad 2,5 m):** sustrato con arena media a gruesa (Tabla 11). Se mantiene la *Thalassia* pero de hoja corta, con numerosos erizos verdes. Hacia los 70 m de la costa el sustrato es duro por la presencia de rocas y/o lajas que han sido cubiertas por la arena, que se consolida. Es notable la gran

abundancia de algas pardas (altura 40 cm) del género *Sargassum* adheridas fuertemente al sustrato, también se observaron algas del género *Padina* y racimos de *Caulerpa sertularoides*. La pradera de *Thalassia* es más dispersa y sus hojas tenían una longitud de unos 25 cm; en ella predominan los erizos *L. variegatus*.

**100 m (profundidad 3 m):** sustrato de arena media, a muy gruesa. La *Thalassia*, tiene las hojas cortas, menores de 10 cm. La densidad de los erizos verdes supera los 40 / m<sup>2</sup>. En la arena, son comunes los holotúridos *H. mexicana*, así como los racimos de la pepitona *A. zebra* y de ostra perla *P. imbricata*.

Se colectaron 62 peces de nueve especies, las más comunes fueron *Umbrina coroides*, *Trachinotus goodei*, *T. falcatus*, *Cathorops spixii* y *Sciades herzbergii*.

TABLA 11. Granulometría de playa Crucita, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G)	57.84	3.63	5.93
Arena muy gruesa (AMG)	10.18	1.99	13.67
Arena gruesa (AG)	1.54	12.67	20.33
Arena media (AM)	1.18	72.79	33.68
Arena fina (AF)	24.02	8.13	20.20
Arena muy fina (AMF)	5.06	0.50	5.98
Limo-Arcilla (LA)	0.18	0.28	0.19

**PUNTA LOS TRASMALLEROS** - Localización: 10° 47' 993'' N - 64° 10' 998'' W (Fig. 24 - Estación 41)

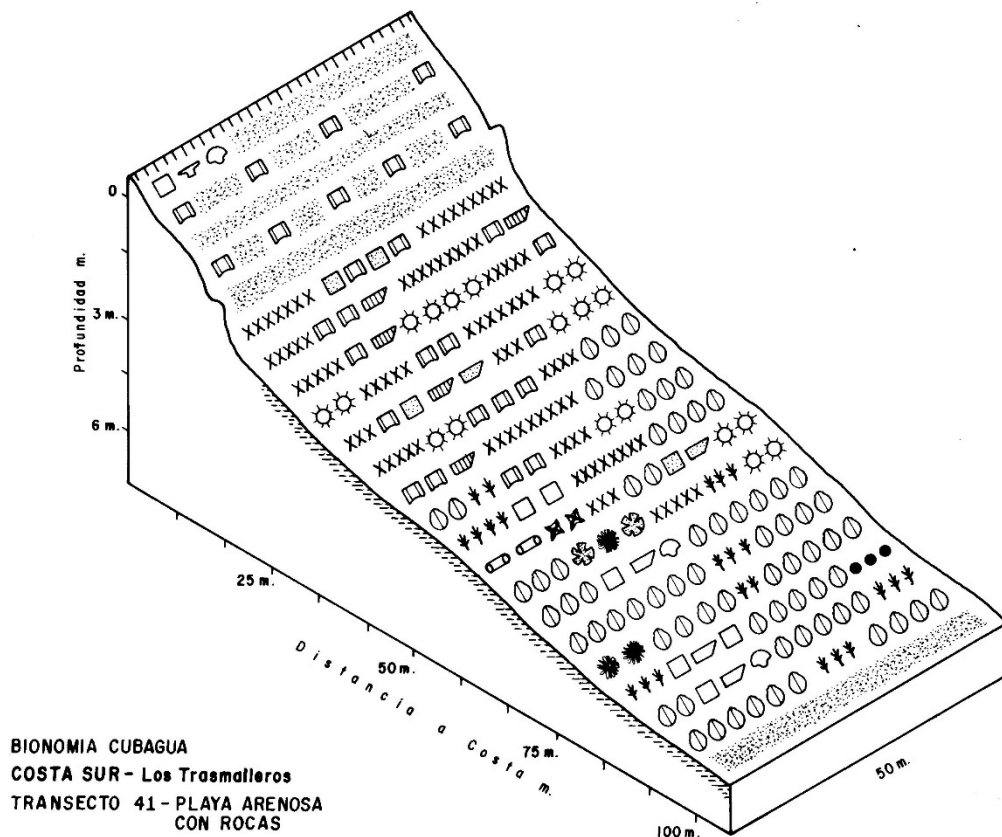


Figura 24. Bionomía de playa Los Trasmalleros, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

La playa estudiada es arenosa, tiene una extensión de 30 m. A cada uno de sus lados hay rocas con altura de 60 cm y piedras que han caído sobre la playa, formando una banda rocosa litoral, donde son comunes los moluscos *L. interrupta*, *L. ziczac*, *P. patula*, *Tectarius* (= *Cenchritis*) *muricatus* y “lapas” *A. granulata*.

La playa arenosa tiene una coloración dorada, tiene atractivo turístico, excepto por las rocas presentes cerca de la costa. En el supralitoral son comunes las plantas superiores llamadas “vidrio” de la especie *S. portulacastrum*. En el mediolitoral predomina la grava, la arena gruesa y la fina, en donde abundan los isópodos. En el sublitoral, el sustrato arenoso es duro por la presencia de piedras subsuperficiales. A los 15 m de la costa se encuentra una pradera de *Thalassia*, con erizos *L. variegatus*. Hasta los 35 m de la costa el agua es “revuelta”, la coloración blancuzca la ocasiona la arena fina que el viento y el oleaje levantan del sustrato.



Fotografía 2. Punta Los Trasmalleros en costa sur de Cubagua. La playa arenosa tiene atractiva coloración dorada. A los 20 m de la costa hay una pradera de *Thalassia*, con abundantes erizos verdes.

**25 - 50 m (profundidad 1,8 m):** el sustrato es de arena media y gruesa. El rodal de *Thalassia* es denso, sus hojas tienen más de 35 cm de longitud, los juveniles de erizos *L. variegatus*, alcanzan una densidad elevada que supera los 40 /m<sup>2</sup>. Están presentes numerosas rocas pequeñas semicubiertas por la arena fina, sobre las cuales viven zoantarios de la especie *P. caribaeorum*. Entre las piedras son comunes los cangrejos *Petrolisthes armatus*, *Mithrax forceps*, además se identificó *Platypodiella spectabilis*; también los moluscos *Chama congregata*, *A. zebra*, *C. auricula*, *B. dominguensis*, *B. cancellaria* y *L. bisulcata*.

**75 m (profundidad 3 m):** en el sustrato predomina la arena media y gruesa. Se observan rocas pequeñas aisladas y gran cantidad de conchas vacías de pepitona *A. zebra* que forman agregaciones consolidadas. Hay un rodal denso de *Thalassia* de hoja corta, con longitud inferior a 10 cm; son numerosos los erizos *L. variegatus* pequeños, de un diámetro inferior a 3 cm. También se observaron holotúridos de la especie *H. mexicana*, que se recubren con sedimento; estrellas de mar *Echinaster*; así como algas pardas *Sargassum*. Sobre las rocas, los zoantarios *Palythoa* son grandes, sus pólipos tienen 2 cm de longitud; también son comunes los erizos negros *E. lucunter*. Entre las rocas y conchas de pepitona, abundan los crustáceos *M. forceps* y *A. nuttingi*; los moluscos *A. zebra*, *Ch. macerophylla* y las “lapas” *I. striolatus*. Además, son comunes los anélidos poliquetos, los ofiuroideos de las especies *Ophionereis reticulata*, *Ophioderma appressum*, *Ophiacthis savignyi*, *Amphipholis januarii*, *Ophiophragmus pulcher*, *Ophiothrix angulata*; y los sipuncúlidos *Themiste alutacea* y *Antillesoma antillarum*.

**100 m (profundidad 5 m):** sustrato de arena media, fina y gruesa, en el cual se encuentran los moluscos *Bulla striata* y *Antillophos adelus*. Hay una gran cantidad de conchas vacías de pepitona *A. zebra*, que se han cementado formando promontorios que sobresalen del sustrato. También se observaron racimos muertos de ostra perla *P. imbricata*, pero menos abundantes que los de pepitona; a las conchas vacías se adhieren algas pardas del género *Sargassum*, que se mantienen erectas y alcanzan una altura de 30-40 cm. Son frecuentes algunas rocas y piedras aplanadas (lajas), sueltas, con una longitud hasta de 40 cm, bajo las cuales son comunes los peces “sapo” *A. cryptocentrus*. Se observaron algunos pocos “ciriales” (corales) *Millepora complanata*, de forma redondeada, su diámetro alcanza los 20 cm. Los erizos *L. variegatus* son escasos, predominando los de color blanco que alcanzan un diámetro hasta de 6 cm. Entre las piedras y los ciriales abundaban los crustáceos *M. forceps*, *Pitho lherminieri* y *P. armatus*; los moluscos *A. zebra*, *Modiolus americanus*, *C. auricula* y *Ch. macerophylla*.

Se colectaron 100 peces de 11 especies, las más comunes fueron *Bairdiella sanctaeluciae*, *Umbrina cororides* y *Sphoeroides greeleyi*, características de fondos blandos.

**Comentario:** La costa sur de Cubagua es interesante y biológicamente poco conocida. Así, por ejemplo sobre las conchas de la pepitona *A. zebra* viven moluscos de la especie *Crucibulum auricula*, son gasterópodos minúsculos con un diámetro inferior a 2,5 cm; en su interior vive un cangrejito simbiote que alcanza una longitud de unos 5 milímetros, perteneciente a la especie *Calyptraeotheres hernandezii*, la cual es nueva para la ciencia (HERNÁNDEZ & CAMPOS 2006). Al igual que posibles nuevas especies de ofiuroides recolectados en este trabajo.

**PLAYA EL OLIVITO** - Localización: 10° 48' 057"N - 64° 11' 275"W (Fig. 25 - Estación 42)

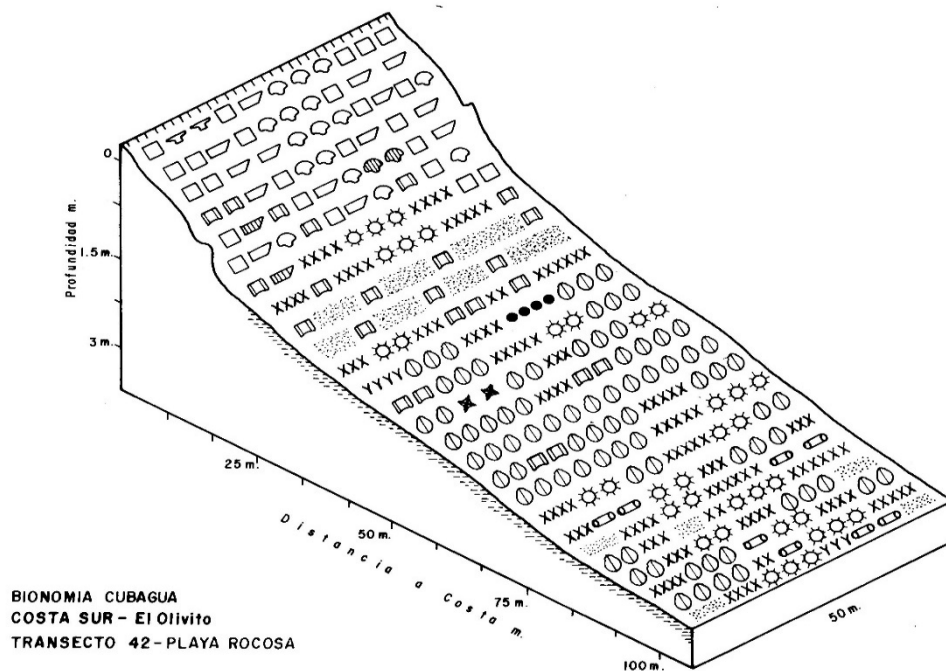


Figura 25. Bionomía de playa El Olivito, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Playa con predominio de rocas grandes; las piedras medianas, son generalmente puntiagudas. En las escasas áreas arenosas del mediolitoral predomina la grava y la arena fina. Sobre las rocas abundan los moluscos *L. interrupta*, *L. ziczac*, *N. versicolor* y el poliplacóforo *A. granulata*. En el sublitoral hasta los 20 m de la costa, la mayor parte de las rocas y piedras tienen poca fauna epifita. Por efecto del viento directo, el agua es turbia, hasta los 35 m de la playa, apreciándose una mancha blancuzca paralela a la costa.

**25 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena de grano medio y fino. A partir de la costa, entre los 25 y 35 m de la costa, hay un rodal denso de *T. testudinum*, cuyas hojas miden más de

25 cm de longitud. Son numerosos los erizos *L. variegatus* grandes, con talla superior a los 5 cm. A los 40 m existe una franja de arena media y gruesa, de unos 5 m de ancho. Los racimos de la pepitona *A. zebra*, son numerosos.

**50 m (profundidad 2 m):** el sustrato es muy duro por la presencia de conglomerados de la pepitona *A. zebra*, que forman un sobrepiso encima del sustrato, y se encuentran hasta los 70 m de la costa (Tabla 12). Son más abundantes las conchas vacías de pepitona, que los ejemplares vivos. Las valvas tienen epifitos y se observaron numerosos cangrejos que viven en el interior de las conchas. A las pepitonas se asocia una variada fauna: entre los moluscos abundan los juveniles de *A. zebra* y de *P. imbricata*, además son frecuentes las especies *C. auricula*, *L. aristata*, *B. cancelaria* y *Diodora cayenensis*; entre los crustáceos, son comunes los cangrejos *M. forceps* y *Cataleptodius floridanus*; además se encuentran anélidos poliquetos y sipuncúlidos de las especies *Antillesoma antillarum* y *Themiste alutacea*. Se observaron estrellas de mar del género *Echinaster*; así como erizos *L. variegatus*, entre los que predominan los de color blanco.

**75 m (profundidad 2,5 m):** sustrato de arena media a gruesa. Hay un rodal de *Thalassia* de hoja corta, inferior a 10 cm, las plantas están relativamente aisladas, pero abundan los juveniles de erizo *L. variegatus*. Se mantiene la presencia de los racimos de pepitona *Arca zebra*, que se aglutinan fuertemente entre sí (Fig. 25). Hacia los 90 m el sustrato es duro, por la gran cantidad de pepitonas conglomeradas, prácticamente soldadas, su extracción es difícil. Entre las conchas abundan los cangrejos *P. armatus*, *P. galathinus*, *Clibanarius antillensis*, *C. tricolor*, *M. fôrceps*; los camaroncitos *Thor manningi* y *S. minus* y ofiuros de las especies *Ophiocoma pumila*, *Ophioderma appressum*, *O. cinereum*, *Ophiactis savignui*, *Amphipholis januarii*, *Ophiothrix angulata* y *O. orstedii*.

**100 m (profundidad 3 m):** sustrato de arena media y gruesa. Hay una pradera de *Thalassia* de hoja corta, en la cual viven gran cantidad de erizos verdes *L. variegatus*. Son comunes los racimos de pepitona *A. zebra* y de ostra perla *P. imbricata*, pero éstas son menos frecuentes; también se observaron “pepinos de mar” de las especies *H. mexicana*, *I. badionotus* y otra especie de *Holothuria*, alargada y fina, que se cubre típicamente con sedimento. Además, se observaron algunos “ramales” (octocorales) de altura inferior a 40 cm, una especie tiene poros y es de color gris, pertenece al género *Pseudoplexaura*; además, dos especies de coloración parda, las del género *Eunicea* son lisas y las del género *Briareum*, tienen pelillos. Se observaron esponjas del género *Aplysina*, de color amarillo que por primera vez se observan erectas (altura 15 cm) y aplanadas. En las otras estaciones previas, siempre estaban sobre la arena o sobre las piedras.

Se capturaron 63 peces de diez especies, las más abundantes fueron *Sciades herzbergii*; *Trachinotus falcatus*, *Umbrina coroides* y *Ophioscion gomezi*.

TABLA 12. Granulometría de El Olivito (La Espadilla), costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G)	57.84	3.63	5.93
Arena muy gruesa (AMG)	10.18	1.99	13.67
Arena gruesa (AG)	1.54	12.67	20.33
Arena media (AM)	1.18	72.79	33.68
Arena fina (AF)	24.02	8.13	20.20
Arena muy fina (AMF)	5.06	0.50	5.98
Limo-Arcilla (LA)	0.18	0.28	0.19

## PLAYA EL CAUTARO SUR - Localización: 10° 47' 980"N - 64° 11' 543" (Fig. 26 - Estación 43)

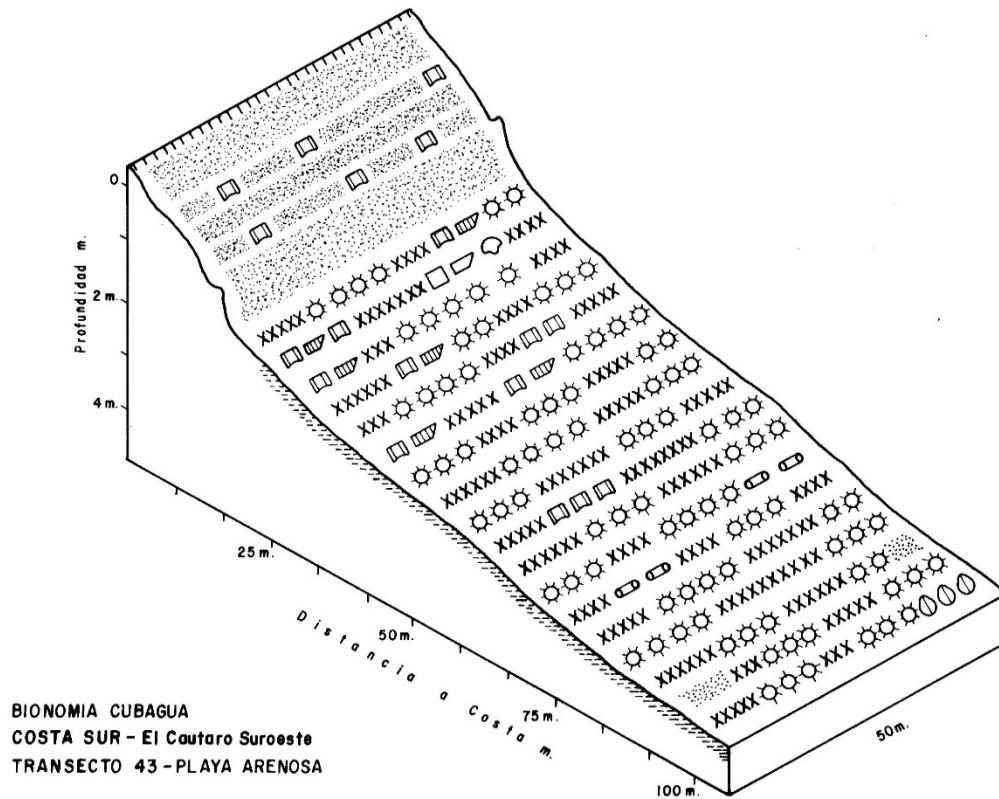


Figura 26. Bionomía de playa El Cautaro sur, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es arenosa, tiene una anchura de 20 m. El estudio se realizó en la parte oeste de El Cautaro, donde la ola rompe con fuerza ya que recibe el viento de frente. La arena tiene una coloración dorada y por sus características es atractiva turísticamente. En el supralitoral hay acantilados arenosos, generalmente de poca altura, pero en algunos sitios alcanzan hasta 4 m. Es común la presencia del cangrejo *Ocypode quadrata*. En el mediolitoral predomina la arena media, gruesa y fina, en la cual abundan los anfípodos gammáridos. A los 3-4 m de la costa existe una caleta de arena gruesa, con altura de 20 cm, formada por el fuerte oleaje o rebozo. En el sublitoral, hasta 20 m de la playa, el sustrato es semiduro debido a que las rocas subsuperficiales fueron recubiertas por la arena. A continuación, se encuentra una pradera de *T. testudinum*.

En la parte central de la playa existe una ranchería con pescadores sucreses, tiene unos 100 m<sup>2</sup> de construcción, es la única permanentemente habitada en la costa sur de Cubagua.

**25 - 50 m (profundidad 1,75 m):** el sustrato es arenoso, predominando la arena media y fina. La *Thalassia* es densa, sus hojas tienen una longitud superior a los 25 cm, entre las mismas abundan los erizos *L. variegatus*, con una densidad de alrededor 50 /m<sup>2</sup>. Hasta los 70 m la visibilidad es muy escasa, porque la acción del viento resuspende la arena fina en el agua. En el sustrato abundan los anélidos poliquetos; también los moluscos pelecípodos llamados "cucharones" (su músculo lo venden como "vieira") de la especie *Atrina seminuda*; ofiuros de las especies *Ophiothris angulata* y *O. orstedii*; sipuncúlidos de la especie *Themiste alutacea*. Además, se colectaron cefalocordados de la especie *B. caribaeum*.

**75 - 100 m (profundidad 4 m):** el sustrato contiene arena media y gruesa. Existe una pradera densa de *T. testudinum*, cuyas hojas tienen una longitud inferior a 12 cm. En el rodal los erizos *L. variegatus* son extraordinariamente abundantes, su densidad supera los 60 /m<sup>2</sup> (Fig. 26). En los racimos de pepitona *A. zebra* y de ostra perla *P. imbricata*; son comunes los cangrejos de las especies *M. forceps*, *Pagurus*

*brevidactylus* y *Clibanarius tricolor*. Así como los “pepinos” *I. badionotus* y *H. mexicana*, este último menos frecuente.

Se colectaron diez peces pertenecientes a cinco especies, la más abundante fue *Umbrina coroides*.

**PLAYA EL MANGLECITO** - Localización: 10° 47' 910''N - 64° 11' 849''W (Fig. 27 - Estación 44)

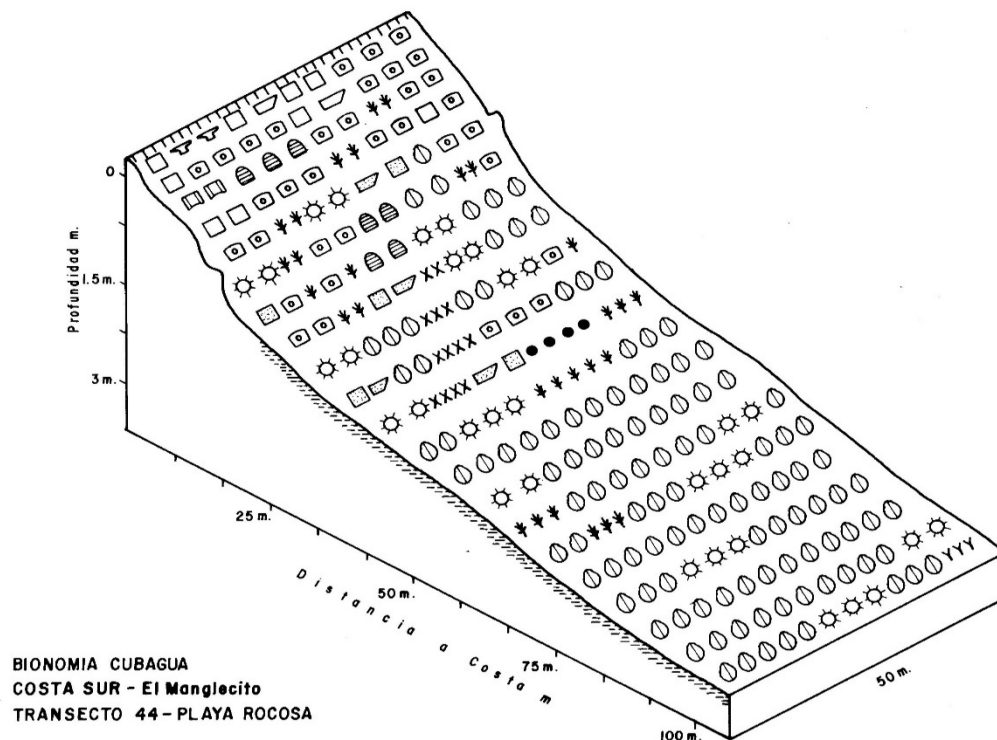


Figura 27. Bionomía de playa El Manglecito, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es rocosa, con una anchura de unos 10 m. En el pasado reciente, al parecer existió, una gran laja o acantilado que se desprendió a lo largo de toda la línea de costa, porque en el supralitoral abundan grandes rocas aisladas, siendo común observar cangrejos “caraña” de la especie *Grapsus grapsus*. En el mediolitoral hay rocas y piedras, sobre las cuales abundan los moluscos, entre otros, *Nerita peloronta*, *N. tessellata*, *Littorina ziczac*, *L. interrupta*, *Purpura patula*, *Leucozonia nassa* y *B. dominguensis*. En el sublitoral las rocas grandes y medianas están tapizadas por algas rojas y pardas de los géneros *Gracilaria* y *Sargassum*.

**25 – 50 m (profundidad 1,6 m):** el sustrato es rocoso, con numerosas piedras, algunas aplanadas. Abundan las macroalgas de los géneros *Gracilaria*, *Sargassum*, *Padina* y *Caulerpa*. Entre las piedras, eran frecuentes los erizos negros *E. lucunter* y *Arbacia punctulata*; así como algunos moluscos, los más comunes son *B. modiolus*, *B. cancellaria*, *L. nassa*, *L. bisulcata* y *I. striolatus*. Excepto por las macroalgas, las piedras en general son pobres en organismos. El caminar por el borde costero es peligroso, por el fuerte oleaje, las rocas y piedras puntiagudas. Hacia los 60 m de la costa, entre las piedras aplanadas se encuentran plantas aisladas de *Thalassia*.

**75 - 100 m (profundidad 2,5 m):** se mantiene la presencia de piedras aplanadas, sobre las cuales están presentes grandes cantidades de pepitona *A. zebra*, que tapizan el sustrato rocoso (Fig. 27). Entre las conchas y piedras abundan los cangrejos *M. forceps*; así como los moluscos, *P. imbricata*, *Ch. sinuosa*, *Modiolus americanus*, *I. striolatus*, *Lottia antillarum*, *C. auricula* y *Fasciolaria tulipa*; también son comunes los tunicados coloniales e incrustantes del género *Botrylloides*; los sipuncúlidos de la especie *Themiste alutacea* y los ofiuros *Ophionereis reticulata*, *Ophiothrix angulata* y *O. orstedii*. Asimismo, se observaron

algas rojas coralináceas del género *Jania*; además son muy numerosas las algas pardas *Sargassum*, de poca altura, erectas como pequeños arbolitos sobre el sustrato. Son comunes los erizos negros *A. punctulata* y *E. lucunter*; pero también se observaron ejemplares grandes de erizos *L. variegatus*. Sobre la pepitona fue común la presencia de la clorofita filamentosa *Enteromorpha*, pero sin formar grandes masas. También se encontró un “ramal” (octocoral) del género *Pseudopterogorgia*, así como numerosas esponjas amarillas del género *Aplysina*, creciendo sobre las conchas de pepitona.

**PLAYA LAS MÚCURAS** - Localización: N 10° 47' 946" - W 64° 12' 125" (Fig. 28 - Estación 45)

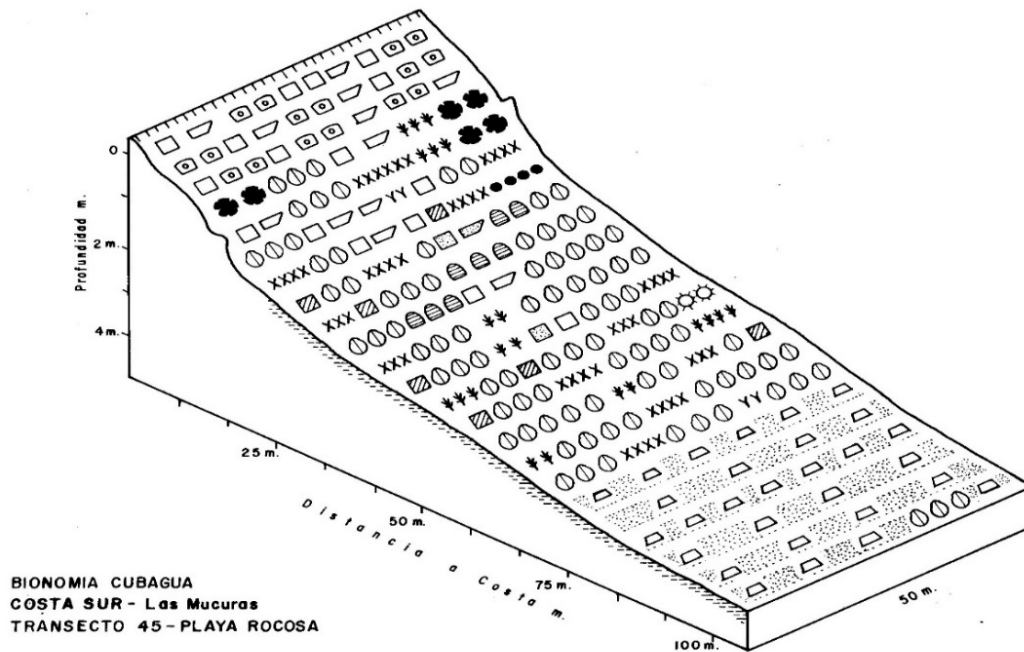


Figura 28. Bionomía de playa Las Múcuras, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

El litoral es rocoso, con grandes rocas y piedras de bordes afilados. Igual que en las playas precedentes, las rocas de un acantilado de poca altura, menos de 1 m, se desplomaron sobre el mediolitoral, caminar por el mismo, constituye un riesgo. Las rocas son pobres en organismos epifitos. En los espacios entre las rocas se acumula arena de muy fina a gruesa, donde son comunes los crustáceos anfípodos. En el sublitoral, abundan las piedras aguzadas. A 12 m de la costa se encuentran múcaras *Pseudodiploria*, casi perfectamente esféricas, con un diámetro de unos 75 cm. Se supone que estos corales son los que dan la toponimia de la playa.

**25 - 50 m (profundidad 2 m):** se mantiene la presencia de rocas y piedras aguzadas y/o aplanadas, sobre las cuales predominan algas pardas del género *Padina*, así como las clorofíceas *C. racemosa* y *Halimeda opuntia*. En general, las rocas son pobres en animales, sin embargo abundan los moluscos que se fijan a las rocas, como las especies *A. zebra*, *C. auricula*, *L. bisulcata* e *I. bisulcata*; también se observaron tunicados incrustantes del género *Botrylloides*, así como anélidos poliquetos.

A los 50 m de la costa hay un gran número de piedras aplanadas a las cuales se han adherido gran cantidad de pepitona *A. zebra* (Fig. 28). Hacia los 65 m de la costa, se encuentra una franja de arena media y fina con piedras aisladas, en la cual hay algunas plantas de *Thalassia*, cuyas hojas tienen una longitud superior a los 20 cm, con escasos epifitos. También fuertemente adheridas al sustrato, son comunes ejemplares de la esponja negra *Ircinia strobilina*, así como esponjas *Condrilla*, que crecen como una costra sobre las piedras. También se observaron ramales pequeños del género *Pseudopterogorgia*, y algas pardas del género *Sargassum*, que no forman praderas.

**75 – 100 m (profundidad 3,5 m):** sustrato de arena fina y media (Tabla 13) su consistencia es fangosa; además, están presentes numerosos restos de conchilla. En la arena es frecuente el molusco *Persicula interruptolineata*. Hasta los 80 m de la costa son comunes las piedras planas aisladas, bajo las mismas se encuentran los cangrejos *M. forceps*, *Pagurus stimpsoni*, *P. armatus*, *P. dasypodus*; así como los camaroncitos *S. minus*, *P. americanus* e *Hyppolyte curacoensis*; los ofiuros *Ophiactis savignnyi*, *Ophiocnida scabriuscula* y *Ophiothrix angulata*; así como el sipuncúlido *Themiste alutacea*. Se observaron madrigueras del camarón fantasma *Neocallichirus cacahuate*; también pequeños racimos (4 -5 ejemplares) de pepitona *A. zebra*. Es muy abundante la clorófita *Enteromorpha*, en descomposición.

TABLA 13. Granulometría de Las Múcuras, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G)	3.59	6.18	7.47
Arena muy gruesa (AMG)	15.10	6.93	5.95
Arena gruesa (AG)	23.81	3.96	11.32
Arena media (AM)	18.41	15.09	30.27
Arena fina (AF)	22.41	58.94	39.83
Arena muy fina (AMF)	16.04	8.81	4.77
Limo-Arcilla (LA)	0.64	0.09	0.38

**PUNTA EL GATO** - Localización: 10° 47' 930"N - 64° 12' 431"W (Fig. 29 - Estación 46)

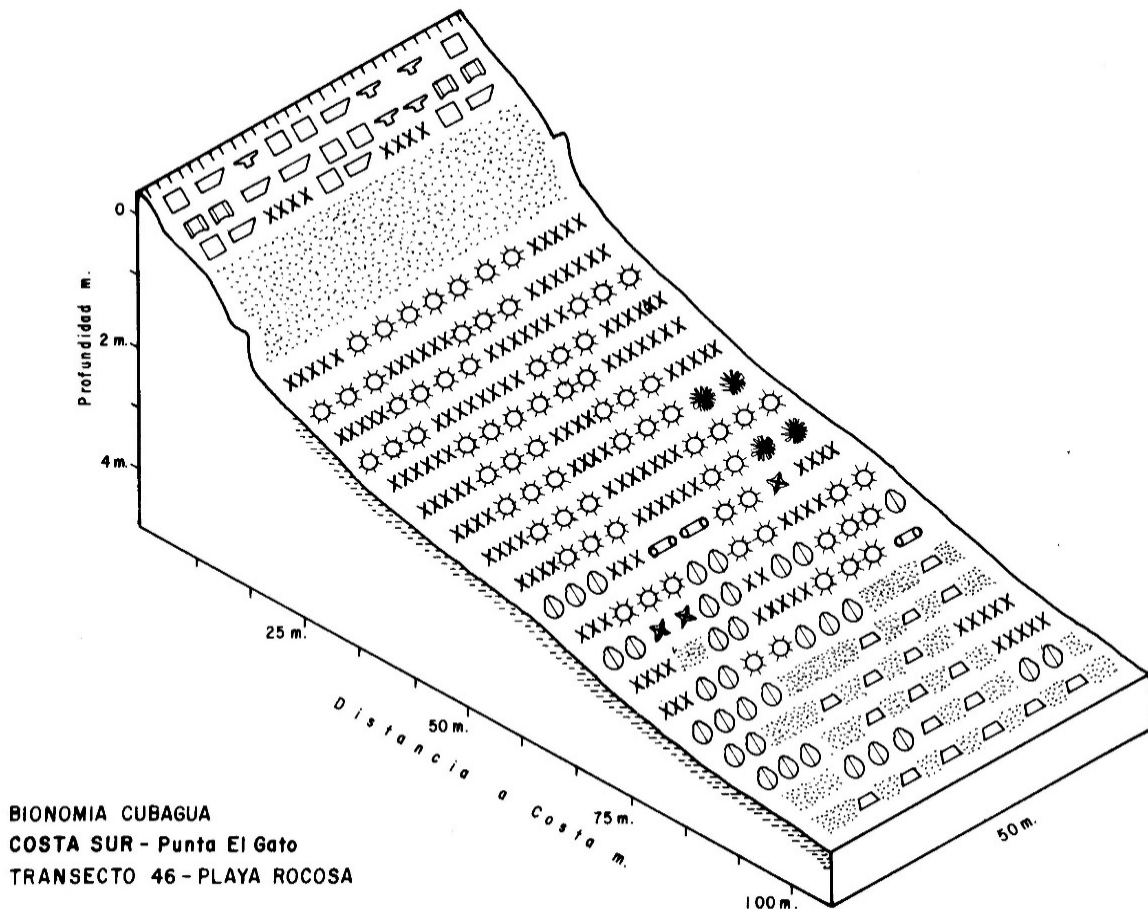


Figura 29. Bionomía de Punta El Gato, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

La playa es rocosa, sin embargo, a unos 30 m al suroeste de la punta se encuentra la playa El Gato, la cual es apropiada para fines turísticos por el color dorado de la arena. En el supralitoral existen dunas arenosas que pueden alcanzar una altura hasta de 3 m, así como algunas rocas y piedras grandes. En el mediolitoral predomina la arena media y gruesa, donde se colectaron ejemplares del cefalocordado *B. caribaeum*. En las rocas abundan los moluscos *N. peloronta*, *L. interrupta*, *L. ziczac*, *D. cayennensis* y la “lapa” *A. granulata*. El sublitoral hasta unos 10 m de la costa tiene piedras y rocas grandes de unos 3 m de longitud, las cuales son pobres en organismos epifitos. Entre los 10 y 13 m, se extiende una franja de arena media y fina que ha recubierto rocas subsuperficiales, a continuación, aparecen rodales de *Thalassia*, que se elevan unos 15 cm sobre el fondo.

**25 – 50 m (profundidad 2 m):** en el sustrato predomina la arena media y gruesa. Está ocupado por un amplio rodal de *Thalassia*, cuyas hojas tienen menos de 12 cm de longitud. Los erizos *L. variegatus*, en su mayoría juveniles, con una densidad que supera 40 /m<sup>2</sup>. Se observaron dos colonias del “cirial” *M. alvicornis*, de longitud inferior a los 30 cm; así como algunos octocorales (“ramales”) del género *Pseudopterogorgia*.

**75 m (profundidad 3m):** en el sustrato predomina la arena fina y media (Tabla 14). Es muy abundante la pepitona *A. zebra*, sobre la arena y las piedras aplanadas. El rodal de *Thalassia* tiene hojas cortas, se observaron numerosos erizos verdes *L. variegatus*, y negros *E. lucunter* y *A. punctulata*; estrellas de mar *Oreaster reticulatus* y “pepinos de mar” *I. badionatus* (Fig.29). Son frecuentes las madrigueras del camarón fantasma *N. cacahuate*. Entre las piedras y la fanerógama, son comunes los crustáceos, *M. forceps*, *P. armatus*, *Thor manningi* y *P. americanus*; así como los anélidos poliquetos y los ofiuroideos de las especies *Ophioderma brevispinum*, *Ophiothrix angulata* y *O. orstedii*.

**100 m (profundidad 5 m):** el sustrato tiene arena fina, media y gruesa, sin embargo, su consistencia es areno-fangosa. Son muy abundantes las madrigueras del camarón fantasma *N. cacahuate*; también hay otras cuevas más grandes que corresponden posiblemente al “camarón bravo” o “camarón navaja” del género *Squilla*. La pepitona *A. zebra*, es muy abundante, pero no forma racimos. Asimismo, se encontraron pequeños corales de la especie *Oculina diffusa*. Se colectaron 76 peces pertenecientes a 15 especies, las comunes fueron *Eucinostomus argenteus*, *E. gula*, *Umbrina coroides*, *Trachinotus falcatus* y *Cathorops spixii*.

TABLA 14. Granulometría de El Gato, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

Fracciones %	0 metros	50 metros	100 metros
Grava (G)	3.59	6.18	7.47
Arena muy gruesa (AMG)	15.10	6.93	5.95
Arena gruesa (AG)	23.81	3.96	11.32
Arena media (AM)	18.41	15.09	30.27
Arena fina (AF)	22.41	58.94	39.83
Arena muy fina (AMF)	16.04	8.81	4.77
Limo-Arcilla (LA)	0.64	0.09	0.38

## PLAYA ZAPATO ALCATRAZ - Localización: 10° 47' 954" N - 64° 12' 715" W (Fig. 30 - Estación 47)

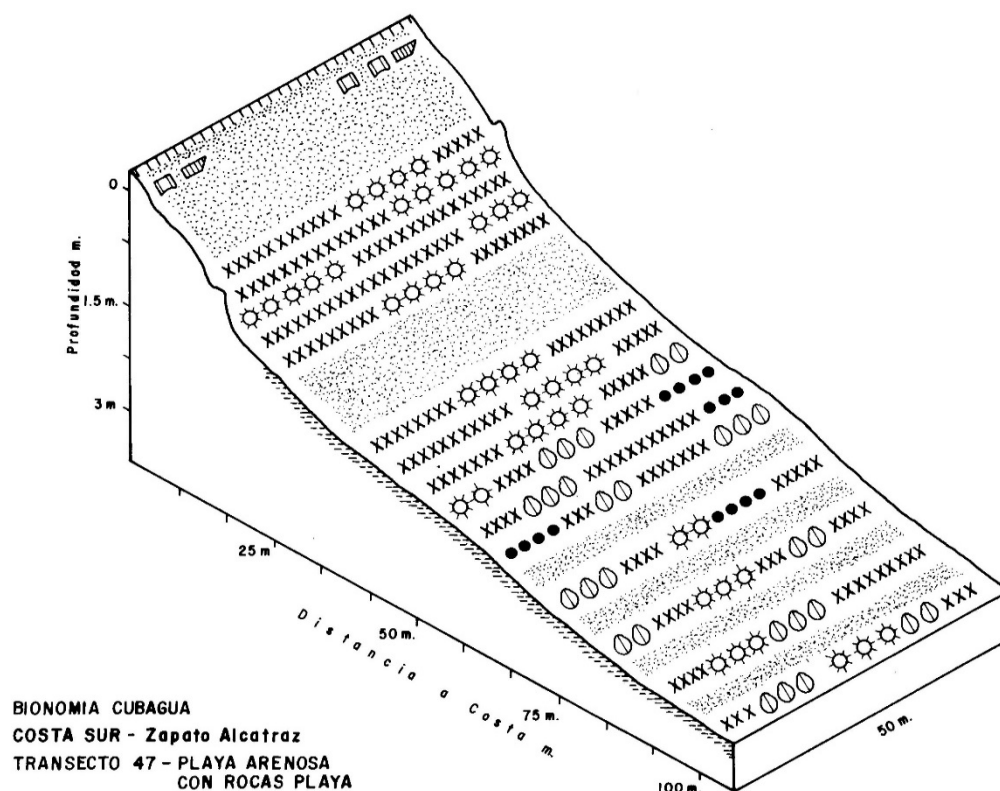


Figura 30. Bionomía de playa Zapato Alcatraz, costa sur de isla Cubagua, Venezuela.

La observación se realizó en una playa localizada en la base del acantilado conocido con el nombre de Zapato Alcatraz, el cual alcanza una altura de 5 m; tiene un característico color blanco, por causa del excremento de aves (alcatrazes) que en gran número se posan en la arena que cubre las rocas del acantilado. En el extremo este de la playa, se encuentran grandes rocas y piedras, que se desprendieron del acantilado.

Desde Zapato Alcatraz, hacia el oeste, se extiende una amplia playa areno fangosa con longitud de unos 200 m que constituye el límite este de Punta Arenas. Hasta hace unos 30 años, en esta playa los pescadores tenían rancherías sólidas y bien construidas con paredes de cemento, las cuales fueron destruidas por la acción del mar que se adentró en la playa, unos 30 m. Esto explica la presencia de vigas de concreto en el mar, a unos 20 m de la costa, son los vestigios de la antigua ranchería propiedad de Eleuterio Rodríguez "Butera" de Punta de Piedras, famoso pescador y dueño de artes de pesca que, hasta la década de 1970, se trasladaba a diferentes localidades insulares con cientos de personas, como un pueblo trashumante, a pescar con sus trenes "jalapa'tierra" que eran halados con la fuerza física de pescadores y pescadoras. Hoy, en Punta Arenas quedan solamente los restos de las columnas en el agua y en la playa el "noque" o tanque de cemento utilizado para salar el pescado, que ya seco, se transportaba en piraguas a la ciudad de Cumaná, para su venta.

En el supralitoral, el acantilado rocoso alcanza una altura de 5 m. En el mediolitoral predomina la arena media, la gruesa y fina; se encuentran rocas de playa en las cuales abundan los moluscos *L. interrupta*, *L. ziczac*, *Siphonaria pectinata*, *B. dominguensis*, *N. peloronta* y la "lapa" *A. granulata*; también los crustáceos *Pachygrapsus transversus*, *Eriphia gonagra*, *Calcinus tibicen* y *Panopeus occidentalis*. En el sublitoral arenoso, hasta los 12 m son frecuentes pequeñas piedras con longitud inferior a 15 cm. A continuación, se extiende una pradera amplia de *T. testudinum*, que se encuentra elevada unos 15 cm, en relación al fondo circundante.

**25 - 50 m (profundidad 1 m):** sustrato de arena media y fina. Se extiende una amplia pradera de *Thalassia*, de hojas largas, con más de 40 cm de longitud. Son muy abundantes los erizos verdes *L. variegatus*, de talla inferior a los 3-4 cm; así como racimos de la pepitona *A. zebra*. A una distancia de 40 m de la playa, aparece una franja arenosa con ancho de 8 m donde son comunes los erizos verdes y los de color negro *E. lucunter*; a continuación, reaparece un amplio rodal de *Thalassia* que tiene 20 m de ancho, de nuevo existe una franja arenosa con ancho de 5 m y luego nuevamente la fanerógama.

**75 - 100 m (profundidad 2,5 m):** el sustrato contiene arena fina, media, gruesa y restos de conchilla de moluscos. Se extiende un denso rodal de *Thalassia* de hoja larga, en el cual son numerosos los erizos verdes, también las pepitonas *A. zebra*, con una talla superior a los 6 cm. Alrededor de pequeñas piedras aisladas, son comunes los erizos negros *A. punctulata* y *E. lucunter*. A las piedras y fanerógamas, se asocian numerosos crustáceos, principalmente *M. forceps*, *P. armatus*, *C. floridanus*, *M. bicornutatus*, *P. americanus* y *Thor manningi*; entre los moluscos son comunes *Ch. macerophylla*, *C. auricula*, *B. cancellaria*, *L. aristata*; y las “lapas” *I. striolatus*, *Chaetopleura* (= *Calloplax*) *janaiensis* y *Ch. apiculata*. Entre los sipuncúlidos domina la especie *Themiste alutacea* y entre los ofiuos *Ophioderma brevispinum* y *Ophiothrix angulata*. También se observaron numerosas cuevas de peces “sapo” *A. cryptocentrus*; algunos “pepinos de mar” *I. badionatus*, así como esponjas de color amarillo que recubren las rocas, como una costra.

Se colectaron 98 peces de 12 especies, las comunes fueron *Atherinella brasiliensis*, *Sciades herzbergii*, *Eucinostomus argenteus*, *Archosargus rhomboidalis* y *Batrachoides manglae*. Todas ellas características de fondos blandos.

TABLA 15. Granulometría de Zapato Alcatraz (Punta Arenas, costa sur Cubagua, Venezuela).

Fraciones %	0 metros	25 metros	50 metros
Grava (G)	2.20	2.98	0.49
Arena muy gruesa (AMG)	3.17	6.07	0.78
Arena gruesa (AG)	6.09	5.40	0.62
Arena media (AM)	24.93	4.70	0.91
Arena fina (AF)	44.75	12.65	5.41
Arena muy fina (AMF)	17.09	48.44	57.76
Limo-Arcilla (LA)	1.77	19.75	34.10

## RANCHERÍAS PRESENTES EN LA ISLA DE CUBAGUA (años 2000 a 2002)

### Costa oeste

#### Playas El Cautaro oeste y El Amparo

Playa El Cautaro tiene unos 550 m de extensión, es de suave pendiente y está protegida del viento proveniente del nordeste, por promontorios de arena consolidada de poca altura (3-4 m). Al no existir rocas en la playa, ésta puede tener un uso recreacional. En los muestreos de peces no se capturaron los peligrosos peces “sapo cano”. El oleaje es muy débil y la playa segura.

Existen tres (3) rancherías y restos de una antigua que al parecer estaba bien construida por una pared de bloque semiderruida. La ranchería localizada más al norte ocupa un área de 4 x 4 m está provista con techo y paredes de palma. Luego a unos 12 m existe un cobertizo (5 x 5 m) con techo de paja y a continuación está la ranchería más grande (10 x 8 m) donde pernoctan el mayor número de pescadores. Es una ranchería que tiene paredes de concreto y techo de zinc; en general está bien construida y los pescadores informaron que es de Martín. Puede albergar fácilmente más de 25 personas.

La actividad pesquera la realizan en especial pescadores del Estado Sucre que trabajan durante 2 semanas y se ausentan durante 8 –10 días. Pescan con luces y máquinas, es decir utilizan “bolsos”, pero un pescador informa que también tienen dos mandingas o trenes “jala pa’ tierra”. En su gran mayoría provienen de la Península de Araya, del pueblo El Guamachito. Mencionan que en tiempo de la oscurana (menguante) arriban hasta 40 botes y se arranchan más de 150 pescadores. Al hacer la cuadrata correspondiente a los 100 m de la costa, se observaron los “pellejos” (cueros) de cinco conejos que estaban a la deriva con la corriente. En proximidades de las rancherías de pescadores, los conejos son capturados utilizando trampas (cuerdas) o perseguidos y muertos con “toletes” (trozos de madera redondeados con una longitud de ~ 30 cm) que les arrojan. En el agua se observaron flotando “aguas malas” (medusas) muy grandes.

#### Playas El Cardón y Punta Arenas

Desde la Punta El Cardón a Punta Arenas (Punta Los Pájaros) hay una extensión de unos 1.500 m. La playa es arenosa, es un importante lugar donde se arranchan pescadores sucrenses y margariteños de Punta de Piedras. La playa es bonita, sin embargo, el fondo es fangoso. Sobre la playa y hasta una distancia de 10-15 m dentro del mar predomina el “limo” (clorófitas ulváceas) provenientes ó propiciadas por las actividades pesqueras. Hasta hace unos 15-20 años, la localidad de Punta Arenas tenía gran importancia como lugar de pesca y se arranchaban centenares de pescadores de Punta de Piedras y de la isla de Coche. Existían rancherías bien construidas y ahora solamente se encuentra o persiste una ranchería con paredes de bloque.

### Costa norte

#### Los Corrales de Barlovento

Aproximadamente 100 m al este del lugar de muestreo, se encuentra la playa de los Corrales de Barlovento. Es bonita, pero con mucha basura (desechos plásticos y envases) que las corrientes marinas depositan en la costa y provienen de lo que botan los barcos o ferries que pasan a poca distancia de Cubagua. Luego de la franja de arena, la playa tiene numerosas piedras aisladas, por lo cual no es apta para bañistas. En la playa existe un cobertizo (5 x 5 m) que solamente tiene un techo y sirve de refugio a pescadores eventuales que utilizan artes como los “bolsos”, el palangre flotante y/o nasas.

#### Punta Colorada

A unos 50 m al este del lugar del muestreo, se encuentra una pequeña playa (longitud de 30 m) donde se construyó una ranchería (10 x 4 m) con paredes de bloque y es utilizada eventualmente por

pescadores. El día del muestreo estaban fondeados cuatro peñeros sucrenses que pescaban con luces y “bolsos”. Pescadores de Boca del Río, informaron que el cobertizo es de los “chinos de los pepinos” quienes contratan a pescadores para su captura y también allí, iniciaban el procesamiento de pepinos marinos (equinodermos Holotúridos) que luego transportan a Margarita.

#### Bahía de Charagato (Playa El Falucho a playa La Tintorera)

Desde la playa El Falucho donde se localiza la ranchería de la Fundación La Salle, hasta la playa El Mangle, en orden y hacia el este existen las siguientes construcciones:

1) Estación La Salle con 3 edificaciones bien hechas con bloques de concreto que en conjunto superan los 300 m<sup>2</sup> de construcción. El techo con láminas y los pisos de concreto. El muelle es de madera y sus soportes (vigas) son tubos plásticos rellenos de concreto; tiene una longitud de unos 30 m y está bien construido.

2) A unos 150 m al este, existe una ranchería (~12 x 6 m) de bloque y techo con lámina plástica verde, tiene un muelle rústico de unos 12 m de longitud, el cual estaba a punto de caerse por su construcción débil.

3) A unos 40 m al este hay otra ranchería de bloque pintada de color azul (tiene 6 x 5 m).

4) A unos 100 m existe una ranchería (4 x 5 m) ocupada por pescadores que utilizan nasas. La edificación es muy rudimentaria al igual que otra presente a unos 50 m al este donde se levantó un rancho (3 x 4 m) con paredes de cartón.

5) Luego vienen los restos de una ranchería de la cual quedan solamente la estructura lateral y parte del techo. En la arena están clavadas unas 20 varas pesadas de mangle.

6) Hacia el este a unos 120 m de la anterior están las edificaciones de la Universidad de Oriente, con dos estructuras; la ranchería más antigua es de bloque y otra construida por quienes allí viven, es un rancho. La más antigua (UDO) tiene bloques, pero faltan varias tejas y en la otra vive una familia. El muelle (de madera y con vigas de concreto dentro de tubos plásticos) tiene una longitud de ~ 25 m; se encuentra en buen estado. Sin embargo, en años posteriores (década 2020) se encontraba muy deteriorado, así como las instalaciones en tierra, cuando se suspendieron las investigaciones sobre cultivos de peces marinos.

Las dos rancherías (la de techo verde y la de pared azul) situadas al este de La Salle tuvieron uso turístico hasta el año 2001, así en el fondo de la Bahía de Charagato (entre las construcciones de La Fundación Salle y la Universidad de Oriente) existían siete rancherías, cuatro bien construidas (La Salle - dos turísticas y la Universidad) y tres que utilizan los pescadores.

Entre la Universidad de Oriente y Punta La Laja había cuatro rancherías en 2002. Dos son grandes, desde el sur al norte, la primera edificación (~10 x 5 m) tiene techo de lámina. La segunda con techo de palmas y consta de tres edificaciones bien hechas: a) sobre la playa existe un amplio cobertizo (20 x 4 m) para turistas que se comunica con b) la ranchería vieja (de ~8 x 4 m) y algo más atrás c) otra construcción (4 x 3 m) con techo de paja y que parecen baños. Las construcciones con paredes están pintadas de color ocre, no son de barro sino de bloque. La ranchería tenía uso turístico exclusivo. Ambas rancherías grandes y bien construidas, tienen un anciano de vigilante quien informa que su dueño es Nelson de Chacachacare. Hacia el norte, a unos 250 m existen dos ranchos abandonados que se localizan a unos 150-200 m del lugar donde están presentes el mayor número de construcciones levantadas en playa Charagato, parece un poblado pequeño, incluso con una pequeña capilla.

#### Costa nordeste

En playas de la Bahía de Charagato: Se contabilizaron 17 rancherías de las cuales 15 están cerradas porque tenían bloque y una puerta. Dos rancherías actualmente son habitadas, donde viven mujeres y

hombres adultos con niños y ancianos. Se contabilizaron seis personas mayores y cuatro niños. Además, se contaron un total de 9 perros.

#### Playa La Tintorera

La estación se hizo unos 100 m antes de la ranchería de Los Mario. Desde la estación anterior (frente a la Capilla) a ésta, existen tres (3) rancherías privadas porque están cerradas y luego se presenta la ranchería de Punta Charagato o de Los Mario, situada en una parte alta (barranco con altura de 3-4 m). La ranchería es grande con un área de unos 150 - 200 m<sup>2</sup> y albergaba numerosos pescadores (unas 20 personas). El día del muestreo se contaron 4 peñeros grandes y dos pequeños. Pescan con mandinga, filete, nasas y otros artes de pesca.

#### Playa Casa Melico

La estación se realizó unos 150 m antes de Casa de la Playa Melico, donde hay dos rancherías con paredes de concreto y techo de zinc y en medio de ellas una construcción con teja de barro, que al parecer es una tumba o capilla. Las dos rancherías tienen un área de unos 200 m<sup>2</sup>, son utilizadas por pescadores de Margarita y Coche. Hasta años recientes era el lugar donde habitaba el llamado Comisario de Cubagua, fallecido hace años. En dirección hacia La Cabecera están construidos dos cobertizos que tienen piso de cemento y techo de láminas; también hay una pared de bloque de una ranchería no terminada de construir, y están los restos caídos de una ranchería que tenía paredes de cemento, la utilizaban pescadoras de erizos del sur de Margarita.

### **Costa este**

#### Playa La Cabecera

En La Cabecera de cuantificaron un total de siete rancherías. La primera está bien construida con paredes de cemento y techo de zinc ocupa un área de 35 m<sup>2</sup>; luego se presentan cinco (5) rancherías deterioradas por el tiempo, la mayoría tiene techo de zinc y puerta de madera. La última ranchería generalmente está habitada, tiene 40 m<sup>2</sup> de construcción además de un cobertizo con techo de paja. Se estima que las siete rancherías presentes ocupan una superficie total de 350-400 m<sup>2</sup>.

En general las rancherías son ocupadas temporalmente, excepto una donde viven una pareja de ancianos y casi siempre están presentes niños o jóvenes familiares que los acompañan. En numerosas ocasiones de muestreo estaban presentes pescadores de la isla de Coche que utilizan trenes “jala pa’ tierra”. Los pescadores margariteños se quejan de los de Coche (guamacheros), porque al limpiar las redes ensucian las playas, además faenan desde Cubagua hasta Punta de Piedras, en proximidades de la chalana hundida, y alejan la pesca.

#### Playa Chucuruco

Hasta años recientes estaba una ranchería regularmente construida, propiedad del Sr. Andrés Salazar; actualmente está presente un cobertizo con láminas de zinc que ocupa un área de 20 m<sup>2</sup>.

### **Costa sur**

#### Playa El Olivito

Es una pequeña playa arenosa cuyo acceso es difícil por las rocas y piedras cerca de la costa, está presente una pequeña ranchería (20 m<sup>2</sup>) con paredes y techo de zinc de color verde, construida por pescadores margariteños de las poblaciones de Boca del Río y San Francisco, que pescan rayas utilizando redes con gran abertura de malla (> 20 cm) llamados trenes “rayeros”.

### Playa El Cautaro sur

Hay una ranchería bien hecha que tiene unos 100 m<sup>2</sup> de construcción y techo con tejas de zinc. Generalmente es ocupada por pescadores sucrenses quienes informan que es propiedad de Martín. Esta ranchería es la única habitada de manera permanente en la costa sur de Cubagua.

### Playa Zapato Alcatraz

Está presente un farallón que alcanza una altura de hasta 5 m el cual tiene un color blanco característico por causa del excremento de aves (alcatrazes principalmente) que se posan en las rocas sedimentarias. Desde este punto hacia el suroeste se abre una playa arenofangosa que se une con Punta Arenas que constituye el extremo sur de Cubagua. En esta playa, hasta hace unos 40 años, los pescadores habían levantado rancherías bien construidas y sólidas porque tenían paredes de concreto, pero con el tiempo fueron destruidas por la acción del mar que se adentró unos 30 m en la antigua playa. De esta forma se explica que a 20 m de la playa, en el mar están columnas de concreto, siendo los restos de una sólida ranchería de un famoso pescador de Punta de Piedras llamado “Butera”, de la cual hoy quedan las columnas parcialmente sumergidas y sobre la playa un “nocle”, especie de tanque utilizado para salar el pescado que luego de seco se transportaba a Cumaná para su venta en Puerto Sucre.

En los últimos 20 años, en el borde costero de Punta Arenas de Cubagua han ocurrido muy marcadas modificaciones morfológicas, especialmente por la formación de una punta arenosa de unos 20-30 m de ancho que se ha adentrado hacia el oeste unos 300 m en el mar y que actualmente los pescadores llaman Punta Los Pájaros, por la presencia permanente de aves, secándose al sol.

## DISCUSIÓN

En la primera parte del estudio se hizo una perspectiva de análisis amplia de las características ecológicas generales del sureste del mar Caribe y una comparación general entre la isla de Cubagua y otra área insular próxima, como es el Archipiélago de Los Roques. Además, se mencionaron los aspectos generales de la hidrografía de la isla de Cubagua durante los años del estudio de la bionomía de sus costas (GÓMEZ & CERVIGÓN 2025) por lo cual es innecesaria su repetición y en este trabajo se discuten aspectos generales de las costas norte y sur.

### Costa norte

Incluye desde Punta Brasil o La Palanqueta, hasta la playa de La Tintorera en la Bahía de Charagato. En Punta La Palanqueta se observó por primera vez la presencia de la fanerógama *Thalassia testudinum*, la cual en esta costa forma praderas o rodales aislados, situación que contrasta acusadamente con las costas este y sur, donde las praderas son continuas y densas hasta los 25-50 m de la costa. Se estudiaron 14 estaciones (transectos) de las cuales siete correspondieron a playas rocosas (desde La Muertita hasta Punta Colorada); dos playas arena fangosas (Las Calderas y El Mangle); dos playas con arena y rocas (Punta Brasil y La Tintorera) y en la Bahía de Charagato, tres playas arenosas. En la costa norte se capturaron hasta 14 especies de crustáceos (en Corrales de Barlovento a 50 m de la costa) y 15 especies de moluscos (en Punta Brasil a 50 m de la costa). En cuanto a los peces, el mayor número de especies (15 y 17) se capturaron en La Muertita y en Punta Colorada.

Desde Punta Brasil hasta Las Calderas entre los 50 y 100 m de la costa el fondo es fango arenoso lo que propiciaba la actividad de la pesca industrial de arrastre camaronesa, siendo común hasta el 2010 la presencia de embarcaciones industriales fondeadas frente a Las Calderas, se explica así que, hasta esta Estación, el fondo sea completamente uniforme y liso, sobre el cual abundan los erizos *Lytechinus* y las estrellas de mar de los géneros *Echinaster* y *Oreaster*. Asimismo, en las proximidades de Punta Brasil se observó una múcura *Pseudodiploria* con diámetro de 1,5 m que se encuentra volteada sobre el fondo y numerosos “ramales” muertos. A partir de La Piragua y hasta Punta Colorada, la costa es rocosa y tiene

una extensión de aproximadamente 3,5 km. A una distancia comprendida entre los 50 y 100 m de la costa, la arena es gruesa y predomina la presencia de corales blandos (“ramales”) y se encuentran numerosas cuevas de peces “sapo” y de “traganaví” pertenecientes a los géneros *Amphichthys* y *Opisthognathus*, respectivamente. Entre los 50 y 25 m de la costa es notable la presencia de una franja discontinua de corales madreporicos siendo más abundantes la especie *P. strigosa*, algunas tienen un diámetro superior a los 3 m; al igual que algunas múcuras “cerebro” *D. labyrinthiformis*. Igualmente, es notable la dominancia de “ramales” córneos del género *Muricea* alrededor de las múcuras, así como abundantes racimos de moluscos pelecípodos (pepitonas y ostra perlas) de las especies *A. zebra* y *P. imbricata*. También es de notar que las rocas del litoral son muy abundantes hasta los 25 m del borde costero, lo cual hizo muy difícil la colecta de peces. Además, es común la presencia de clorofilas ulváceas libres que forman grandes “bolas” de limo, las cuales, en algunos casos cubren los ramales y los corales. Durante la ejecución del estudio, en Punta Gorda y Punta Colorada a 100 m de la costa, se alcanzaron las máximas profundidades hasta de 15 y 12 m respectivamente, lo cual se corresponde con las máximas alturas (unos 20 m) que existen sobre el borde costero rocoso inmediato.

La Bahía de Charagato tiene una extensión de aproximadamente 4 km y en ella predominan las playas arenosas. Hasta los 100 m de la costa el fondo es completamente arenoso, excepto en algunas playas bien determinadas como El Falucho, donde existe una abigarrada comunidad de corales blandos. En Punta La Laja y en La Tintorera, están presentes lajas que alcanzan una altura de 30-50 cm y en su interior abundan peces coralinos. Hasta los 25 m de la costa también son frecuentes las clorofitas ulváceas libres que en proximidades de la Punta de Charagato alcanzaban gran volumen y altura de hasta 35 cm cubriendo o tapizando completamente el sustrato. Asimismo, en este lugar es donde más se nota la influencia de los ferries rápidos, a cuyo paso se forman grandes olas que revientan sobre el sustrato, liberando sedimento fino que ha causado la colmatación de lajas y que cubra los corales, las piedras, los ciriales y los racimos de moluscos pelecípodos. Charagato es la zona de Cubagua, más influenciada por las actividades turísticas y en la cual se han construido numerosas estructuras para uso no pesquero. De acuerdo con este estudio, sobre la costa norte es donde se encuentran las formaciones coralinas más desarrolladas de la isla, están presentes muy cerca de la costa, a menos de 50 m de la playa rocosa, las enormes “múcuras” forman una franja discontinua desde La Piragua hasta Punta Colorada.

### Costa sur

Incluye desde Punta La Garza hasta playa Zapato Alcatraz. Se realizaron 12 transectos, de los cuales ocho corresponden a playas rocosas (desde La Garza hasta Las Múcuras); dos transectos con playa rocosa y arenosa (Los Trasmalleros y El Gato) y dos transectos con playas arena fangosas (El Cautaro sur y Zapato Alcatraz). En la costa sur se capturaron hasta 20 especies de crustáceos en Las Múcuras, a 75 m de la costa y 15 especies de moluscos en Barranca Blanca a 50 m de la costa y en Playa Crucita a 50 m de la costa. En cuanto a los peces, en Punta El Gato se capturó el mayor número de especies (15) quizás por su proximidad a Punta Arenas, donde arranchan numerosos pescadores del estado Sucre y de la isla de Coche.

En la costa sur es notable la presencia de los rodales de *Thalassia* en todas las Estaciones muestreadas, es de notar que entre los 50 y 100 m de la costa las hojas de las fanerógamas son cortas, alcanzando una longitud inferior a 15 cm; mientras que a menos de 25 m de la playa las hojas son más largas (superan los 20 cm) y son hojas viejas con su coloración rojiza, por causa de los epifitos predominando las algas rojas calcáreas. Lo cual debe estar relacionado con la extraordinaria abundancia de juveniles de erizos verdes y negros de los géneros *Lytechinus* y *Echinometra*, los cuales como es bien conocido se alimentan de las partes más jóvenes de la *Thalassia*. La depredación por animales herbívoros, ya sean erizos ó peces es una explicación posible a la diferencia en longitud de las hojas de la *Thalassia* sobre la costa sur de Cubagua; en esta taxocenosis se encontraron hasta 18 especies de crustáceos (La Vaquita). También se encuentran múcuras del género *Pseudodiploria*, pero generalmente son de talla menor que las presentes frente a la costa norte y este. Asimismo, es de notar la presencia de algas verdes del género *Caulerpa*, las cuales

fueron escasas en las otras costas de la isla. Entre la Punta La Garza y La Vaquita, a distancia superior a los 100 m de la costa son muy abundantes las colonias de “ciriales” del género *Millepora*, a las cuales se asocia una compleja comunidad de peces arrecifales, debe mencionarse que se observaron numerosas colonias muertas y/o afectadas por la pesca con rastras para la captura de ostra perla y pepitona, que abundan a partir de unos 300 m de la costa. A lo largo de toda la costa sur entre los 50 y 100 m de la playa es muy abundante la pepitona *Arca zebra* que por lo general predomina sobre la ostra perla *Pinctada imbricata*, y en algunas localidades como Los Trasmalleros, El Manglecito y Las Múcuras las conchas muertas de la pepitona están fuertemente consolidadas tapizando el sustrato, donde constituyen un habitat típico y en el interior de las valvas vacías son comunes peces y cangrejos, así como algas rojas y pardas, predominando especialmente el género *Sargassum*. En estas mismas Estaciones, el litoral es rocoso y hasta los 25 m de la costa, las rocas sirven de sustrato para una gran variedad de algas pardas de importancia comercial del género *Gracilaria*, lo cual no se observa en otras costas rocosas de Cubagua. A partir de la playa rocosa de Las Múcuras y hasta Punta Arenas, a los 100 m de la costa el sustrato es fango arenoso, sin embargo, abundan los racimos de pepitona y comienza a disminuir la abundancia de la *Thalassia* que está presente hasta la costa norte de Punta Arenas, a partir de esta localidad son comunes las cuevas o refugios del camarón fantasma *Callinassa cacahuete*, lo cual típico y característico de fondos arenosos del oeste de Cubagua.

Finalmente, se debe hacer mención al estudio de la granulometría de Cubagua, con muestras colectadas sobre la playa, a 50 y 100 m de la costa, el cual permite concluir que la costa oeste de Cubagua y algunas localidades de la Bahía de Charagato se caracterizan por la abundancia de partículas de arena fina y muy fina; mientras que en las costas rocosas de la costa norte predomina la arena media y gruesa. Asimismo, en la costa este y sur existen playas donde predominan las arenas medias y gruesas, mientras que en otras playas es notable la abundancia de partículas muy finas e incluso arcilla, como es el caso de Punta Arenas, mientras que en la Punta Los Pájaros formada recientemente, predominan la arena de grano medio y grueso. Debe también mencionarse que la colecta de muestras para la granulometría se realizó los días 6 de abril de 2001 en las costas oeste y norte (Punta Arenas a Punta Brasil) y el 20 de julio de 2003 en las costas este y norte (Punta Charagato a Punta El Gato). A diferencia de los transectos biológicos que fueron realizados generalmente cada 15 días, desde el 21 de marzo hasta el 11 de diciembre de 2001 (costas oeste y norte) y desde el 7 de agosto de 2003 al 21 de abril de 2004 (costas este y sur) por lo cual los valores hidrográficos son puntuales, pero incluidos en la TABLA 1, como información.

Este trabajo permitió actualizar el conocimiento de las especies presentes en Cubagua, de crustáceos decápodos fueron identificadas 178 de las cuales 56 especies fueron nuevos reportes para la isla, ocho géneros y seis especies fueron nuevos registros para el país (HERNÁNDEZ-ÁVILA *et al.* 2007), muestreos recientes mencionan seis especies no previamente citadas (LIRA *et al.* 2015). También se colectaron anfípodos gammáridos se encontraron 13 familias y 22 especies (LÓPEZ *et al.* 2009). De moluscos se identificaron 210 especies (se han citado 308), de las cuales 78 fueron nuevos reportes para la isla. Además, se estudiaron los ofiuroides identificando 24 especies y ocho fueron nuevos reportes para el país (HERNÁNDEZ-ÁVILA 2010). También se han estudiado los sipuncúlidos (DEAN *et al.* 2007). En referencia a peces, se identificaron 33 familias y 99 especies las más representadas fueron Haemulidae (once especies), Sciaenidae (ocho especies), Carangidae y Labrisomidae (siete especies cada una). En playas con sustrato arenoso la diversidad íctica fue menor comparada con la obtenida en praderas de *T. testudinum* y en fondos con rocas o corales (GÓMEZ & HERNÁNDEZ 2009). Es notable que en esta isla se hubieran descrito más de siete nuevas especies de peces, puede ser consecuencia de la surgencia de aguas que es notable en esta isla (GÓMEZ 1987a, b; GÓMEZ & CHANUT 1988, 1993) y porque este grupo ha sido ampliamente estudiado.

Actualmente (2025) la Bahía de Charagato es objeto de una intensa presión turística, con el uso de playas y el submarinismo, lo cual explicaría la escasez de algunas especies que son vendidas o extraídas por turistas. Están presentes tres empresas de turismo que operan ocho catamaranes, cada uno puede llevar hasta 80 turistas, una de las empresas construye estructuras fijas con palmas en parte del borde costero y toboganes en el agua. Se han hecho muelles de madera, restaurantes y cabañas (posadas) donde se

puede pernoctar por varios días. Además, sábados y domingos, desde Punta de Piedras algunos “peñeros” llevan turistas para que pasen el día en Cubagua. Algunos fines de semana por lo menos 800 personas visitan Charagato, en donde no existe tratamiento para aguas residuales. En 2007 el Instituto de Patrimonio Cultural de Venezuela (IPC) concentro a todos los pescadores en Charagato, censaron 34 rancherías desde Punta Yirú hasta La Cabecera y frente a las ruinas se construyó un muelle de madera (8 m) que fue destruido por el oleaje. En 2017, la oficina de catastro de la Alcaldía del Municipio Tubores y la Comisión de Ambiente municipal hizo un levantamiento catastral de la Bahía, censaron 67 rancherías. En Charagato autorizaron cultivar macroalgas y pepinos de mar y también en la costa sur de Cubagua.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Lic. J.L. Marval por información reciente (2024) de rancherías y actividad turística en la Bahía de Charagato. Gracias al FONACIT por subvención al Proyecto S1-559 que permitió contratar a los biólogos Lee Galindo e Iván Hernández (Universidad de Oriente, Nueva Esparta ECAM). El Museo Marino de Margarita facilito laboratorios. Las Figuras elaboradas por Juan Vicent<sup>†</sup>; la granulometría por Profesores Jaime Bonilla<sup>†</sup> y Casto González<sup>†</sup> (UDO) y la salinidad por Prof. Amalia Barceló (ECAM). El Profesor Oscar Díaz del Instituto Oceanográfico identificó algunos poliquetos. Fidel Larez<sup>†</sup> ayudo con procesar peces en el laboratorio de Ecología del Instituto de Investigaciones Científicas (UDO) en Boca del Río. Se agradece sugerencias de evaluadores.

### REFERENCIAS

- ALVIZU, A. 2006. *Estructura comunitaria de esponjas asociadas a dos parches coralinos en la isla de Cubagua, Venezuela, durante el año 2005*. Trab. Grad. Lic. Biología, Universidad de Oriente, Boca de Río, Venezuela, 63 pp.
- BASHIRULLAH, A. 1975. Biology of *Lutjanus griseus* (Linn), of the Cubagua Island, Venezuela. I. length, weight, body length, gut length relationships and condition factor. *Bol. Inst. Oceanogr.* 14(1): 101-108.
- BEAUPERTHUY, I. 1967. Los Mitílidos de Venezuela (Mollusca: Bivalvia). *Bol. Inst. Oceanog. Univ. Oriente* 6(1): 17-115.
- CAPELO, J. & J. BUITRAGO, 1998. Distribución geográfica de los moluscos marinos del Oriente de Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle.*, 150: 109-160.
- CASTAÑEDA, F. 2020. Crónica: Aceite de piedra en las islas de Cubagua y de Margarita. *Entreletras* No. 7 enero-diciembre 2020: 66-71.
- CERVIGÓN, F. 1991. *Los Peces Marinos de Venezuela. Vol. I*. Fund. Científica Los Roques. Impresión Cromotip, Caracas. 423 pp.
- CERVIGÓN, F. 1993. *Los Peces Marinos de Venezuela. Vol. II*. Fund. Científica Los Roques. Impresión Cromotip, Caracas. 497 pp.
- CERVIGÓN, F. 1994. *Los Peces Marinos de Venezuela. Vol. III*. Impresión Editorial Ex Libris, Caracas. 296 pp.
- CERVIGÓN, F. 1996. *Los Peces Marinos de Venezuela. Vol. IV*. Impresión Editorial Ex Libris, Caracas. 295 pp.
- CERVIGÓN, F. 1997. *La Perla. Su importancia y significación socioeconómica en la historia de Venezuela*. Fondo para el Desarrollo de Nueva Esparta. Impresión Editorial Ex Libris, Caracas. 137 pp.
- CERVIGÓN, F. 1998. *Las Perlas en la Historia de Venezuela*. Fundación Museo del Mar. Graficas Capriles. Caracas. 184 pp.
- CERVIGÓN, F. 1999. *Cubagua 500 años*. Fund. Museo del Mar, Caracas. 143 pp.

- CERVIGÓN, F. 2011. *Los Peces Marinos de Venezuela Volumen VI*. Editorial Ex Libris, Caracas. 130 pp.
- CERVIGÓN, F. & A. ALCALÁ. 1999. *Los Peces Marinos de Venezuela. Vol. V*. Fundación Museo del Mar. Gráficas Capriles. Caracas. 231 pp.
- COLIN, P. 1978. *Caribbean reef invertebrates and plants*. T.H.F. Publications. Neptune City, N.J. 512 pp.
- COOMANS, H. 1958. A survey of the littoral gastropoda of the Netherlands Antilles and other Caribbean islands. *Studies in Fauna of Curacao & other Caribbean islands*, 8: 42-111.
- DEAN, H., I. HERNÁNDEZ-AVILA & E. CUTLER. 2007. Sipunculans of the Caribbean coast of Venezuela and Curacao. *Zootaxa*, 1431: 45-54.
- DÍAZ, O. & I. LIÑERO. 2000. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela I: Terebellidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente*. 39(1-2): 33-48.
- DÍAZ, O. & I. LIÑERO. 2001. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela II: Serpulidae y Spirorbidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 40 (1-2): 9-20.
- DÍAZ, O. & I. LIÑERO. 2002. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela III: Eunicidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 41 (1&2):3-1.
- DÍAZ, O. & I. LIÑERO. 2003. Poliquetos epibiontes de *Pinctada imbricata* Röding, 1798 (Bivalvia: Pteriidae) en el Golfo de Cariaco, Venezuela. *Interciencia*, 28(5): 298-301.
- DÍAZ, C., S. PAULS, E. VILLAMIZAR, A. ALVIZU, A. AMARO, M. CELLEMARE, S. GRUNE, I. HERNÁNDEZ, S. NARCISO, A. PÉREZ, J. PÉREZ, I. RAMÍREZ, R. RAMOS, M. ROMERO & P. YOUNG. 2003. Porifera biodiversity in Nueva Esparta, Venezuela: common sponges from La Restinga and Cubagua Island. *In: The Twin Cays mangrove ecosystem, Belice: Biodiversity, geological history and two decades of change*. Ed. Rutzler K. Fort Pierce (USA). 56 pp.
- ESTEVE, M. 1988. Ictioplancton de la isla de Cubagua: composición y abundancia. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*, 48: 169-178.
- FERNÁNDEZ OVIEDO, G. (1535-1537). Historia General y Natural de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. En: Enciclopedia de Venezuela, Tomo I. Caracas: Editorial A. Bello, S.A. 1973.
- FLORES, C. 1966. La familia Cassidae (Mollusca: Mesogastropoda) en las aguas nororientales de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 5 (1-2): 7-37.
- FLORES, C. 1973. La familia Neritidae (Mollusca: Archaeogastropoda) en las aguas costeras de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*. 12 (2):3-14.
- GÓMEZ, A. 1987a. Estructura de la comunidad de peces en playas arenosas de la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 26 (1&2): 53-62.
- GÓMEZ, A. 1987b. Estructura de la taxocenosis de peces en praderas de *Thalassia testudinum* de la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 26(1 y 2): 125-146.
- GÓMEZ, A. 1988. *Ecología pelágica de la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela*. Trab. Asc. Prof. Titular. Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, 198 pp.
- GÓMEZ, A. 1999. *Los Recursos Marinos Renovables del Estado Nueva Esparta, Venezuela. Biología y pesca de especies comerciales. Tomo I. Invertebrados y Algas*. Organización Gráficas Capriles, Caracas. 208 pp.
- GÓMEZ, A. 2000. Abundancia de *Lytechinus variegatus* (Echinoidea: Toxopneustidae) en la isla de Cubagua. *Rev. Biol. Trop.*, 48: 125-131.

- GÓMEZ, A. 2001. Abundancia de erizo *Lytechinus variegatus* (Lamarck) en la costa norte, este y oeste de la isla de Margarita. *Acta Científica Venezolana*, 53: 210-215.
- GÓMEZ, A. 2003. Relación diámetro-peso y proporción cromática del erizo *Lytechinus variegatus* (Lamarck) en las Islas de Margarita y Cubagua (Venezuela). *Rev. Biol. Trop.*, 51: 83-86.
- GÓMEZ, A. & J. CHANUT. 1988. Variación estacional de variables ecológicas en la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle.*, 68: 73-104.
- GÓMEZ, A. & J. CHANUT. 1993. Hidrografía, producción y abundancia planctónica al sur de la isla de Margarita. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 32 (1-2): 27-44.
- GÓMEZ, A. & I. HERNÁNDEZ-ÁVILA. 2009. Diversidad íctica de la isla de Cubagua, Venezuela. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 38 (1): 85-132.
- GÓMEZ, A. & F. CERVIGÓN. 2025. Bionomía bentónica costera de la isla de Cubagua (Venezuela). I. Costa Este y Oeste. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 64 (1): 16-63.
- GORE, R. & J. SHOUP. 1968. A new starfish host and extension of range for the commensal crab, *Mynyocerus angustus* (Dana, 1852) (Crustacea: Porcellanidae). *Bull. Mar. Sci.* 23(3): 559-573.
- GUERRA, C. & A. BASHIRULLAH. 1975. Biología del pargo *Lutjanus griseus* (Linn.) de la isla de Cubagua, Venezuela. II. Maduración sexual y fecundidad. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, Venezuela*, 14(1): 109-116.
- HAIG, J. 1956. The Galatheidea (Crustacea Anomura) of the Allan Hancock Atlantic Expedition with a review of the Porcellanidae of the Western North Atlantic. *A. Hancock Atlantic Exped.* (8): 1-45.
- HENDLER, G., J. MILLER & D. PAWSON. 1995. *Echinoderms of Florida and the Caribbean Sea. Sea stars, sea urchins and allies*. Smithsonian Institution Press, 390 pp.
- HERNÁNDEZ-ÁVILA, I. 2002. *Estructura poblacional y aspectos reproductivos de Petrolisthes galathinus (Decapoda: Anomura: Porcellanidae) en localidad El Manglecito, isla de Cubagua*. Trab. Grad. Lic. Biología Marina. Universidad de Oriente, Boca del Río, Venezuela. 102 pp.
- HERNÁNDEZ-ÁVILA, I. 2004. Primer reporte de *Tyche emarginada* White, 1847 (Crustácea: Decápoda: Thychidae) para Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente.*, 32 (1-2): 37-40.
- HERNÁNDEZ-ÁVILA, I. 2010. *Ofiuroideos (Echinodermata: Ophiuroidea) de la isla de Cubagua, Venezuela*. Trab. Grad. M. Sc. Ciencias Marinas, Universidad de Oriente, Cumaná. 174 pp.
- HERNÁNDEZ-ÁVILA, I. MAGAN, G. HERNÁNDEZ & A. GÓMEZ. 2003. Presencia de *Pinnixa floridana* Rathbun, 1918 (Crustacea: Decapoda: Pinnotheridae) en el mar Caribe. *VI Congreso de Ciencias del Mar, MARCUBA'2003, La Habana, Cuba*. p. 47.
- HERNÁNDEZ-ÁVILA, I. & E. CAMPOS. 2006. *Calyptraeotheres hernandesi* (Crustacea: Brachyura: Pinnotheridae) a new crab symbiont of the West Indian cup-and-saucer *Cricubulum auricula* (Gmelin) (Mollusca: Gastropoda: Calyptraeidae) of Cubagua Island, Venezuela. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 119(1): 43-48.
- HERNÁNDEZ-ÁVILA, I., A. GÓMEZ, C. LIRA & L. GALINDO. 2007. Benthic decapod crustaceans (Crustacea: Decapoda) of Cubagua Island, Venezuela. *Zootaxa* 1557: 33-45.
- HERNÁNDEZ, G. & J. BOLAÑOS. 1995. Adiciones a la carcinofauna marina de la región nororiental de Venezuela. *III Congr. Latinoam. Cienc. Mar. Mar del Plata*. p. 12.

- HERNÁNDEZ, G., J. BOLAÑOS, C. LIRA & L. GARCÍA. 1996. Shallow water porcellanids crabs (Decapoda: Anomura) of the islands of Northeastern Venezuela. *II Symposium Fauna and Flora of the Atlantic Islands*, Las Palmas Gran Canaria. p. 21.
- HOLTHUIS, L. 1951. A general revisión of the Palaemonidae (Crustacea: Decapoda: Natantia) of the Americas. I. Subfamilies Euryrhynchinae and Pontoniinae. *A. Hancock Found. Publ. Occas. Paper*, (11):1-332.
- HUMANN, P. & N. DELOACH. 2002. *Reef coral identification, Florida, Caribbean, Bahamas*. 2º ed. New World Publications Inc. Florida.
- LIÑERO, I. 1985. Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nororiental de Venezuela. II. Eunicidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 24(1 & 2): 91-103.
- LIÑERO, I. 1993. Anélidos poliquetos de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 32(1-2): 17-26.
- LIÑERO, I. 1998. Sabellariidae y Spirobidae (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 37(1-2): 27- 33.
- LIÑERO, I. 1999. Serpulidae (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 38 (2): 33-43.
- LIÑERO, I. & O. DÍAZ. 2009. Estado del conocimiento de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) en el Golfo de Cariaco. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 48 (2): 143-152.
- LIRA, C., G. HERNÁNDEZ & J. BOLAÑOS. 1999. Cangrejos porcelánidos (Decapoda: Anomura) de las islas orientales de Venezuela. II El género *Pachycheles* Stimpson, 1858. *Acta. Cien. Ven.* 50 (Supl. 2): p. 385.
- LIRA, C., G. HERNÁNDEZ & J. BOLAÑOS. 2001. Cangrejos porcelánidos (Decapoda: Anomura) de las islas orientales de Venezuela. II El género *Neopisosoma* Haig, 1960 con dos adiciones a la carcinofauna venezolana. *Acta. Cien. Ven.* 52 (Supl. 3): p. 285.
- LIRA, C., M. VELÁSQUEZ, M. CARRASQUEL, J. BOLAÑOS, J. CAPELO & J. HERNÁNDEZ. 2015. Adiciones a la carcinofauna decápoda de la isla de Cubagua y de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 54 (2): 153-162.
- LÓPEZ, S., Y. DÍAZ & A. MARTÍN. 2009. Anfipodos (Crustácea: Gammaridea) de la Isla de Cubagua, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 32 (1-2): 37-40.
- MACSOTAY, O. 1982. Intervalos batimetabólicos y batimétricos de algunos moluscos bentónicos marinos de Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*. 37: 103-147.
- MACSOTAY, O. & R. CAMPOS. 2001. *Moluscos representativos de la plataforma de Margarita, Venezuela*. Editora Rivolta, Venezuela. 276 pp.
- MARCANO, J. 1987. *Cangrejos Brachyura de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta*. Trab. Grad. M. Sc. Ciencias Marinas, Universidad de Oriente, Cumaná, 124 pp.
- MÁRQUEZ, M. 1988. *Los camarones carideos (Crustácea: Decápoda: Caridea) de las islas de Cubagua y Margarita*. Trab. Grad. M. Sc. Ciencias Marinas, Universidad de Oriente, Cumaná. 126 pp.
- MARTÍNEZ, A. 1989. Holoturoideos (Echinodermata, Holothuroidea) de la región nororiental de Venezuela y algunas dependencias federales. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente.*, 28(1 y 2): 105-112.
- MARTÍNEZ, A. 1986. Cronología del Petróleo Venezolano. Caracas: Ediciones del CEPET (Centro de Información y Adiestramiento Petrolero y Petroquímico).

- MATA GARCÍA, L. 2003. Notas Historiales sobre Geología del Petróleo en Margarita y en Cubagua. IMATA 2000@yahoo.com.
- MARVAL, J. & F. CERVIGÓN. 2009. *Actividad Pesquera en el Estado Nueva Esparta*. Fundación Museo del Mar, FUDECI y Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela. Editorial ExLibris, Caracas, 123 pp.
- OTTE, E. 1977. *Las perlas del Caribe. Nueva Cádiz de Cubagua*. Fundación John Boulton. Caracas. 620 pp.
- PARRA, B. 1992. Análisis del contenido estomacal y hábitos alimenticios de *Paralabrax dewegeri* (Metzelaar, 1919) (Pisces: Serranidae) de los alrededores de la isla de Cubagua y punta de Araya, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente*, 31(1-2): 73-90.
- PARRA, B. 1994. Aspectos biométricos de *Paralabrax dewegeri* (Pisces: Serranidae) de los alrededores de la isla de Cubagua y punta de Araya, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente*, 33(1-2): 101-112.
- PARRA, B. 1997. Algunos aspectos biométricos de *Haemulon aurolineatum* de la Isla de Cubagua, Venezuela. *VII Congr. Latinoam. Cienc. Mar.* Santos, Brasil. 262-263.
- PATIÑO, M. 2005. *Caracterización inorgánica de los sedimentos del litoral costero Norte de la isla de Cubagua, Venezuela*. Trab. Grad. Lic. Química, Universidad de Oriente, Cumaná 89 pp.
- PÉREZ-RUZAFÁ, A., C. MARCOS, I. PÉREZ-RUZAFÁ & J. ROS. 1987. Evolución de las características ambientales y de los poblamientos del Mar Menor (Murcia, SE de España). *Anales Biología*, 12 (B. Ambiental, 3): 53-65.
- PÉREZ-RUZAFÁ, A., I. PÉREZ-RUZAFÁ, C. MARCOS & J. ROS. 1988. Cartografía bionómica del poblamiento bentónico de las islas del Mar Menor. I. Islas Perdiguera y del Barón. *Oecología Acuática.*, 9: 27-40.
- PIÑANGO, H. 1988. *Contribución al conocimiento de los pagúridos (Crustácea, Decápoda, Anomura) litorales de Venezuela*. Trab. Grad. Lic. Biología, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 202 pp.
- PIRELA-OCHOA, E., L. TROCCOLI & I. HERNÁNDEZ-ÁVILA. 2008. Hidrografía y cambios en la comunidad del fitoplancton en la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.*, 47(1): 3-16.
- PRINCZ, D. 1982. New records of living marine gastropods of Venezuela. *Veliger*, 25 (2):174 -175.
- RAMÍREZ-VILLARROEL, P. 1978. *Fauna coralina de la Isla de Cubagua, Venezuela*. Trab. Asc. Prof. Agregado, Universidad de Oriente, Nueva Esparta. 130 pp.
- RAMÍREZ-VILLARROEL, P. 2001. *Corales de Venezuela*. Universidad de Oriente Consejo de Investigación. Gráficas Internacional. Porlamar. 219 pp.
- ROBAINA, G. 1986. Guía práctica para el conocimiento de los pulpos de las costas de Venezuela. *Contrib. Cient. Univ. Oriente, Nueva Esparta. Boca Del Rio*, 10: 3-40.
- RODRÍGUEZ, G. 1980. *Los Crustáceos Decápodos de Venezuela*. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas. 494 pp.
- RODRÍGUEZ, S. 2004. *Aspectos ecológicos (estructura, incremento poblacional y daños) de tres parches coralinos en Cubagua, Estado Nueva Esparta, Venezuela*. Trab. Grad. Lic. Biología, Marina Universidad de Oriente, Boca de Río, Venezuela, 135 pp.

- ROS, J., A. PÉREZ-RUZAFÁ, C. MARCOS & I. PÉREZ-RUZAFÁ. 1987. Resultados preliminares en el estudio del bentos del Mar Menor. *Cuad. Maris. Publ. Téc.*, 11: 305-321.
- SHEPARD, F. 1954. Nomenclature based on sand-silt-clay ratios. *J. Sed. Petr.*, 24: 151-158.
- SCELZO, M. 1982. Observaciones sobre la presencia y distribución de crustáceos de la familia Porcellanidae (Decapoda, Anomura) en aguas venezolanas y Mar Caribe. *Zoología Neotropical* (2): 1129-1146.
- SCELZO, M. 1984. Observaciones sobre la fauna de porcelánidos en la Bahía de Charagato, isla de Cubagua, Venezuela (Crustácea: Anomura: Porcellanidae). *Acta. Cien. Ven.* 42 (Supl. 1): 374.
- SCELZO, M. 1985. Morfometría del cangrejo *Petrolisthes armatus* (Gibbs) de la isla de Cubagua. Venezuela (Crustácea: Anomura: Porcellanidae). *Acta. Cien. Ven.*, 43 (Supl.1): 258.
- VOIGT, O., A. COLLINS, V. BUSCHBAUM, J. PEARSE, A. ENDER, H. HADRYN & B. SCHIERWATER. 2005. Placozoa – no longer a phylum of one. *Curacao Biol.* 14(22): 944-945.
- ZOPPI, E. 1967. Contribución al estudio de los equinodermos de Venezuela. *Acta Biol. Venezuela*, 5: 267-333.