

## NOTA CIENTÍFICA

Isla La Blanca, la comunidad coralina más suroriental del Pacífico mexicano

La Blanca Island, the southeasternmost coral reef community in the Mexican Pacific

Rebeca Granja-Fernández<sup>1\*</sup>, Andrés López-Pérez<sup>2</sup>, Omar Valencia-Méndez<sup>3</sup>, Cecilia Chapa-Balcorta<sup>4</sup>, Montserrat Flores-Ramírez<sup>5</sup>, Omar Domínguez-Domínguez<sup>6</sup>, Eloísa Torres-Hernández<sup>6</sup>, Margarita Yareli López-Arroyo<sup>6</sup>

Recibido: 30 de octubre de 2022.

Aceptado: 02 de mayo de 2023.

Publicado: agosto de 2023.

### RESUMEN

**Antecedentes.** Los corales y arrecifes coralinos del Pacífico oriental se distribuyen de manera discontinua desde el Golfo de California hasta Huatulco, México y de Los Cóbanos, El Salvador hasta el norte de Perú. Se consideraba que la comunidad coralina más suroriental en el Pacífico mexicano era El Tejoncito (bahías de Huatulco); sin embargo, recientes prospecciones extienden la distribución a isla La Blanca. **Objetivo.** Dar a conocer las características, condición y fauna asociada a la comunidad coralina de isla La Blanca. **Métodos.** Durante 2016 se realizaron prospecciones alrededor de isla La Blanca en donde se ubicó una pequeña comunidad coralina en la porción norte, no así en su parte este y oeste. **Resultados.** La comunidad coralina se encuentra aproximadamente a 3 m de profundidad y bajo una fuerte corriente, es pequeña y está caracterizada por una relativa baja cobertura de coral (10 %) de las especies *Pocillopora damicornis*, *Pocillopora capitata* y *Pocillopora verrucosa*. Se registraron tres especies de corales, 13 de equinodermos y 50 de peces, todos ellos comúnmente asociados a comunidades y arrecifes coralinos del Pacífico oriental tropical. La presencia de corales en isla La Blanca es de relevancia pues corresponde al registro más suroriental en el Pacífico mexicano (55 km al oriente de Tejoncito, en el área de bahías de Huatulco); el registro llama la atención por ubicarse en una región con fuertes surgencias, alta productividad, cambios drásticos en la temperatura del agua y con valores bajos de pH y  $\Omega_{arag}$ , características, todas ellas, poco favorables para el asentamiento de larvas, crecimiento de corales y el desarrollo de comunidades coralinas. **Conclusiones.** El presente registro no solo amplía el rango de distribución espacial de los corales y comunidades coralinas del Pacífico mexicano, representa una oportunidad para estudiar el desarrollo de corales formadores de arrecifes en condiciones ambientales poco propicias.

**Palabras clave:** ampliación geográfica, arrecife, biogeografía, diversidad, Pacífico oriental tropical.

### ABSTRACT

**Background.** Corals and coral reefs of the eastern Pacific are distributed discontinuously from the Gulf of California to Huatulco, Mexico, and from Los Cóbanos, El Salvador, to northern Peru. The most southeastern coral community in the Mexican Pacific was Tejoncito (Huatulco Bays); however, recent surveys extend the distribution to La Blanca Island. **Objective.** To make known the characteristics, conditions, and fauna associated with the coral community of La Blanca Island. **Methods.** During 2016, surveys were conducted around La Blanca Island, where a small coral community was in the northern portion but not in the east and west. **Results.** The coral community is located at approximately 3 m depth and under a strong current; it is small and characterized by a relatively low coral cover (10 %) of the species *Pocillopora damicornis*, *Pocillopora capitata*, and *Pocillopora verrucosa*. Three coral species, 13 echinoderm species, and 50 fish species were recorded, all commonly associated with coral communities and reefs of the eastern tropical Pacific. The presence of corals on La Blanca Island is relevant because it corresponds to the most southeastern record

<sup>1</sup> Investigadora Posdoctoral (CONACYT) asociada al Programa de Maestría en Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas (BI-MARENA)/Laboratorio de Ecología Molecular, Microbiología y Taxonomía (LEMITAX), Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla Sánchez No. 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, 45200, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arrecifes y Biodiversidad (ARBIOLAB)/Laboratorio de Ecosistemas Costeros, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Hidrobiología. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Ciudad de México, 09340, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Esclerocronología, Ecología y Pesquerías de la Zona Costera, Departamento de Ecología Marina, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. Carretera Ensenada-Tijuana No. 3918, Zona Playitas, Ensenada, B.C., 22860, México.

<sup>4</sup> Instituto de Recursos, Universidad del Mar. Ciudad Universitaria S/N, Puerto Ángel, Oaxaca, 70902, México.

<sup>5</sup> Programa de Maestría en Ecología Marina, Universidad del Mar. Ciudad Universitaria S/N, Puerto Ángel, Oaxaca, 70902, México.

<sup>6</sup> Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio "R" planta baja, Ciudad Universitaria, Francisco J. Mujica S/N, Morelia, Michoacán, 58030, México.

#### \*Corresponding author:

Rebeca Granja-Fernández: beckygranja@gmail.com

#### To quote as:

Granja-Fernández, R., A. López-Pérez, O. Valencia-Méndez, C. Chapa-Balcorta, M. Flores-Ramírez, O. Domínguez-Domínguez, E. Torres-Hernández & M. Y. López-Arroyo. 2023. Isla La Blanca, la comunidad coralina más suroriental del Pacífico mexicano. *Hidrobiológica* 33 (2): 257-264.

DOI:10.24275/NMNC4935

in the Mexican Pacific (55 km East of Tejoncito, in the area of Huatulco Bays); the record is striking because it is located in a region with strong upwelling, high productivity, drastic changes in water temperature and low pH and  $\Omega_{\text{arag}}$  values, all of which are not very favorable for larval settlement, coral growth, and the development of coral communities. **Conclusions.** The current record not only broadens the spatial distribution range of corals and coral communities in the Mexican Pacific but also represents an opportunity to study the development of reef-building corals under harsh environmental conditions.

**Keywords:** range extension, reef, biogeography, diversity, eastern tropical Pacific.

El Pacífico oriental se encuentra entre las áreas tropicales menos óptimas en el mundo para el desarrollo de corales y grandes arrecifes debido a la presencia de temperaturas subóptimas resultado de surgencias y corrientes frías, lagunas costeras, así como grandes extensiones de manglar y arena (Glynn & Wellington, 1983; Glynn *et al.*, 2017). En el Pacífico oriental tropical, los corales y arrecifes coralinos poseen una distribución discontinua desde el Golfo de California, México (~ 30° N) hasta Talara, Perú (4° S) (Glynn *et al.*, 2017). Los sistemas son relativamente pequeños y están formados por solamente algunas especies de coral incluidas en los géneros *Pocillopora*, *Pavona* y *Porites* (Reyes-Bonilla & López-Pérez, 1998; Cortés, 2003).

Entre el sur de México y el norte de El Salvador existe una línea de costa de aproximadamente 1 000 km que comúnmente se reconoce como la "Brecha Faunística del Pacífico Central Americano", caracterizada por la predominancia de sustrato blando y la ausencia de afloramientos rocosos (Hastings, 2000), lo que impide el asentamiento de corales y el desarrollo de arrecifes (Glynn & Ault, 2000). Específicamente, en México, esta brecha comprende el Golfo de Tehuantepec, abarcando la parte más suroriental de Oaxaca y todo el estado de Chiapas, razón por la cual, en este último no se han encontrado corales escleractinios (Glynn *et al.*, 2017). La parte más suroriental en la cual se tienen registros de corales en México se encuentra en Oaxaca, en las áreas de Puerto Ángel, Puerto Escondido y bahías de Huatulco (Glynn & Leyte-Morales, 1997), siendo esta última la más distante.

El área de Huatulco está sujeta a una variedad de frecuentes y severas perturbaciones naturales tales como surgencias estacionales y eventos hidrometeorológicos estacionales como tormentas tropicales, huracanes y variaciones interanuales importantes (i.e., El Niño-Oscilación del Sur) (e.g., Glynn & Leyte-Morales, 1997; Lirman *et al.*, 2001). A pesar de ello, los arrecifes de Huatulco son considerados como uno de los más importantes del Pacífico mexicano por su extensión, grado de desarrollo e importancia biogeográfica debido al papel que juegan en la dispersión genética de organismos que se distribuyen en la región del Pacífico oriental ecuatorial (Reyes-Bonilla, 2003; Lequeux *et al.*, 2018). Por lo anterior, esta área ha sido ampliamente prospectada, por lo que sus arrecifes se encuentran relativamente bien caracterizados y estudiados (e.g., Glynn & Leyte-Morales, 1997; López-Pérez *et al.*, 2014).

En Huatulco, El Tejoncito (15° 46.800' N; 96° 3.583' O) fue considerado por mucho tiempo el arrecife más suroriental del Pacífico mexicano (Glynn & Leyte-Morales, 1997) y se creía que, debido a las condiciones subóptimas era imposible el establecimiento y desarrollo de corales (Glynn *et al.*, 2017) al oriente de este arrecife. Pese a lo anterior, prospecciones recientes indican la presencia de una pequeña

comunidad coralina al sureste de El Tejoncito, en la localidad conocida como isla La Blanca, por lo que el objetivo de esta contribución es dar a conocer las características, condición y fauna asociada de este arrecife, el más suroriental del Pacífico mexicano.

El área de estudio comprende la isla La Blanca (15° 56.500' N; 95° 34.583' O) ubicada al este de las bahías de Huatulco, en el estado de Oaxaca, Pacífico mexicano. La Blanca se localiza aproximadamente a 55 km al sur de El Tejoncito y a 1 km de distancia de la línea de costa de la playa La Colorada. La zona está bajo la influencia de eventos locales y por aquellos que ocurren a nivel de mesoescala en el Golfo de Tehuantepec, tales como precipitaciones, mar de fondo (oleaje intenso durante la temporada de tormentas tropicales y vientos tehuanos), surgencias, "nortes" o vientos Tehuanos, remolinos, corrientes costeras, así como amplias variaciones en la temperatura superficial del mar (Melville *et al.*, 2005; Chapa-Balcorta *et al.*, 2015, 2017; Reyes-Hernández *et al.*, 2016). Adicionalmente, en el área se han reportado incrementos en la concentración de carbono inorgánico disuelto cerca de la superficie, asociados a la presencia de agua subsuperficial subtropical, lo que resulta en una disminución de los valores de pH y  $\Omega_{\text{arag}}$  (Chapa-Balcorta *et al.*, 2015). De manera particular, los valores de temperatura en la región de La Blanca (25°C) se encuentran dentro del intervalo registrado en el Golfo de Tehuantepec (25-30°C), aunque menor a lo reportado en otras áreas coralinas como Huatulco (27-28.7°C). Cerca de la isla se presentan valores de pH de 8.2 a 8.3 y valores de  $\Omega_{\text{arag}}$  de 2 a 2.4 (Flores-Ramírez *et al.*, 2021), aunque durante afloramientos pueden disminuir sensiblemente (7.5 y 1.1, respectivamente) (Chapa-Balcorta *et al.*, 2015).

La isla fue visitada en enero de 2016. Con la finalidad de prospectar y documentar la fauna asociada al sistema se utilizaron tres métodos complementarios: (1) censos mediante cuatro transectos en banda (20 x 1 m para corales pétreos, equinoideos y holoturoideos; 20 x 2 m para asteroideos; 20 x 4 m para peces), (2) prospección visual mediante recorrido errante de 30 minutos (solamente para invertebrados) y (3) recolectas dirigidas. Los transectos de banda y la prospección visual se realizaron siguiendo la metodología descrita en López-Pérez *et al.* (2014). La recolecta de equinodermos (ofiuroideos) se llevó a cabo de manera manual en diversos sustratos (gorgonias, roca, esponjas); los especímenes recolectados fueron anestesiados con mentol diluido en agua de mar con la finalidad de prevenir la autotomía y fueron fijados y preservados en alcohol al 70 %. Los peces fueron recolectados empleando como anestésico una solución de alcohol (950 ml) y aceite de clavo (50 ml) a una concentración del 5 %, la cual fue esparcida en oquedades, cavidades y grietas. Los peces anestesiados fueron colocados en bolsas de tela, se mantuvieron en frío (~ 8-10°C) para conservar la coloración y realizar su posterior identificación; finalmente, fueron fijados con formol al 5 % y preservados en alcohol al 70 %. Los equinodermos recolectados fueron depositados en la Colección de Equinodermos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Ciudad de México, México (CE-UAM), mientras que los peces fueron depositados en la Colección de Peces de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México (CPUM). Todo el trabajo en campo se llevó a cabo mediante buceo autónomo SCUBA a profundidades entre 2 y 14 m.

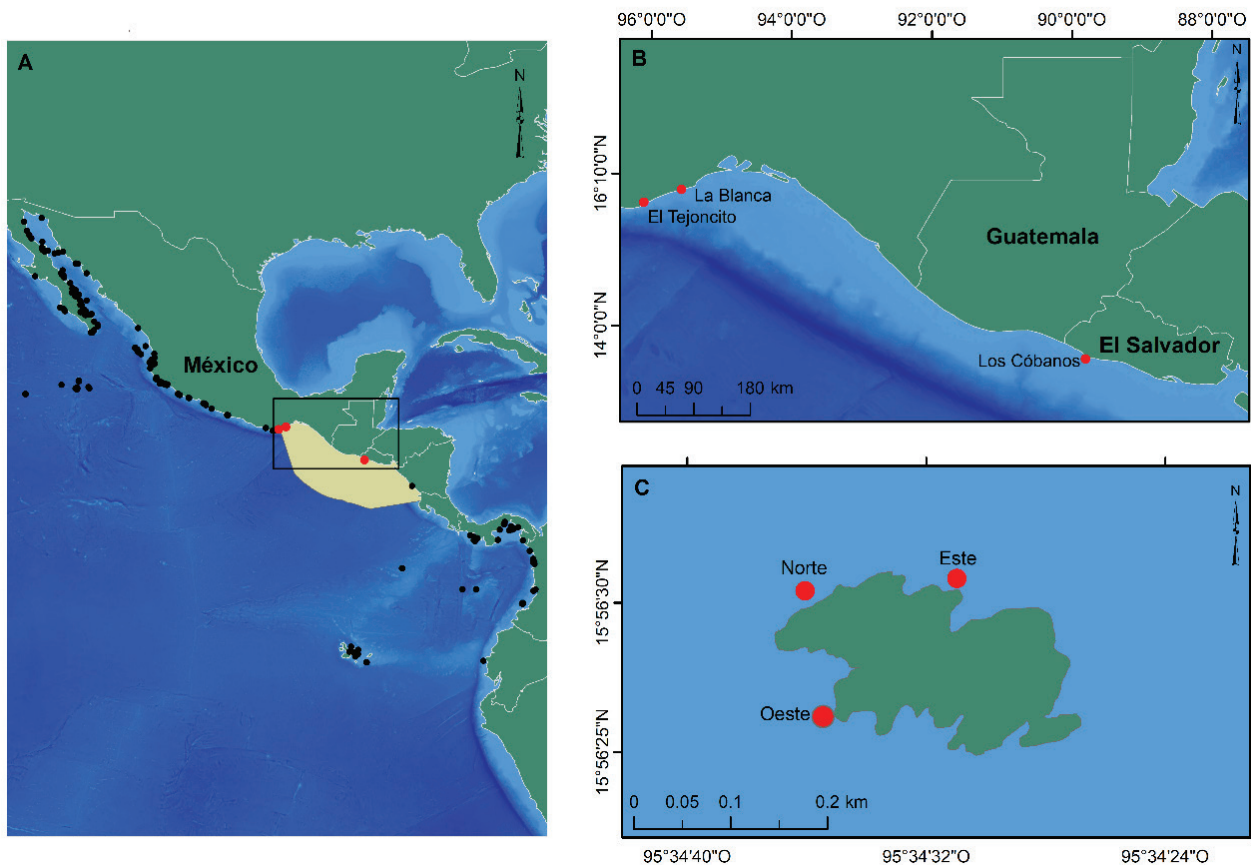
Con los registros obtenidos se construyó un listado de especies de invertebrados y peces del arrecife isla La Blanca. El arreglo siste-

mático y la validez de las especies siguió los criterios de Veron (2000), Reyes-Bonilla (2002) y Reyes-Bonilla *et al.* (2005) para Cnidaria; Kroh & Mooi (2022), Mah (2022), Stöhr *et al.* (2022), WoRMS (2022) para Echinodermata; y Fricke *et al.* (2021a, 2021b) para peces.

Durante la prospección en isla La Blanca se ubicó una comunidad arrecifal en la porción norte de la isla; sin embargo, en la parte este y oeste (Fig. 1) no se registró la presencia de corales a pesar de que poseen una amplia extensión de sustrato rocoso que potencialmente podría ser colonizado por corales pétreos. La comunidad coralina que se desarrolla en la porción norte de la isla, que corresponde a la zona protegida de la influencia directa del oleaje, es extremadamente somera (~2-3.5 m de profundidad) y se encuentra expuesta a fuertes corrientes, similar a lo que ocurre en las islas Montosa y Cacaluta en Huatulco, donde los arrecifes se desarrollan en el canal que separa la isla del continente, no así en sus porciones este y oeste (Glynn & Leyte-Morales, 1997). Aunque la porción norte está protegida de la acción directa del oleaje, de acuerdo a nuestras observaciones de campo, pudiera ser que la velocidad de la corriente y el flujo turbulento asociado a ella

es suficientemente alta para solo permitir un evento de reclutamiento extraordinario y único, o bien, un continuo, aunque bastante modesto, abasto de reclutas de coral. En tales condiciones, como ha sido observado en otros sitios, pudiera desarrollarse una pequeña comunidad coralina (Reidenbach *et al.*, 2009).

En la porción norte de la isla, las colonias aisladas de corales se encuentran adheridas directamente al sustrato rocoso y no a una estructura carbonatada previa, no alcanzan más de 60 cm de diámetro máximo, se distribuyen al azar en un área no mayor de 30 m de longitud por siete metros de ancho, a una profundidad entre 2 y 3.5 m, y bajo una fuerte y continua corriente. La ausencia de una matriz carbonatada en la cual las colonias se asienten puede sugerir que, una vez muertas las colonias, estas son rápidamente dislocadas del sustrato y los carbonatos transportados fuera del sistema, o son rápidamente intemperizados y disueltos por las condiciones de acidificación típicas del Golfo de Tehuantepec (Chapa-Balcorta *et al.*, 2015); reiniciando así, una nueva comunidad coralina.



**Figura 1.** Área de estudio. A) Distribución de arrecifes y comunidades coralinas en el Pacífico oriental tropical. Color crema representa la “Brecha Faunística del Pacífico Central Americano”. El recuadro enmarca el mapa B. B) Localización de la isla La Blanca respecto a El Tejoncito, la comunidad coralina más lejana reportada en México antes de este trabajo y la comunidad de Los Cóbanos, en El Salvador. C) Isla La Blanca, sur de Oaxaca, México y las estaciones de muestreo.

**Tabla 1.** Número de individuos de invertebrados (corales pétreos, gorgonias y equinodermos) del arrecife isla La Blanca de acuerdo al tipo de muestreo (ver materiales y métodos). Censo: los corales pétreos se expresan en porcentaje de cobertura, equinoideos y holoturoideos en individuos/80 m<sup>2</sup> y asteroideos en individuos/160 m<sup>2</sup>.

Especie	Censo	Errante	Recolecta
Filo Cnidaria Hatschek, 1888			
Clase Anthozoa Ehrenberg, 1834			
Subclase Hexacorallia Haeckel, 1896			
Orden Scleractinia Bourne, 1900			
Suborden Astrocoeniina Vaughan & Wells, 1943			
Familia Pocilloporidae Gray, 1840			
<b>Pocillopora capitata</b> Verrill, 1864	0.50 %		
<b>Pocillopora damicornis</b> (Linnaeus, 1758)	2.50 %		
<b>Pocillopora verrucosa</b> (Ellis & Solander, 1786)	7.00 %		
Subclase Octocorallia Haeckel, 1866			
Orden Alcyonacea Lamouroux, 1812			
Suborden Holaxonia Studer, 1887			
Familia Gorgoniidae Lamouroux, 1812			
<b>Leptogorgia rigida</b> Verrill, 1864		1	
Filo Echinodermata Bruguère, 1791			
Clase Asteroidea de Blainville, 1830			
Orden Valvatida Perrier, 1884			
Familia Oreasteridae Fisher, 1908			
<b>Pentaceraster cumingi</b> (Gray, 1840)	15		
Familia Ophiasteridae Verrill, 1870			
<b>Phataria unifascialis</b> (Gray, 1840)	2		
Clase Ophiuroidea Gray, 1840			
Orden Ophiacanthida O'Hara, Hugall, Thuy, Stöhr & Martynov, 2017			
Familia Ophiidermatidae Ljungman, 1867			
<b>Ophioderma panamense</b> Lütken, 1859		1	
<b>Ophioderma teres var. unicolor</b> H.L. Clark, 1940		1	
Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867			
<b>Ophiocoma aethiops</b> Lütken, 1859			13
<b>Ophiocomella alexandri</b> (Lyman, 1860)			17
Familia Ophionereididae Ljungman, 1867			
<b>Ophionereis annulata</b> (Le Conte, 1851)			21
Familia Ophiotrichidae Ljungman, 1867			
<b>Ophiothrix (Ophiothrix) spiculata</b> Le Conte, 1851			1
Clase Holothuroidea Selenka, 1867			
Orden Dendrochirotida Grube, 1840			
Familia Cucumariidae Ludwig, 1894			
<b>Pseudocnus californicus</b> (Semper, 1868)	1		
Clase Echinoidea Leske, 1778			
Orden Cidaroida Claus, 1880			
Familia Cidaridae Gray, 1825			
<b>Eucidaris thouarsii</b> (L. Agassiz & Desor, 1846)		1	
Orden Diadematoidea Duncan, 1889			
Familia Diadematidae Gray, 1855			
<b>Centrostephanus coronatus</b> (Verrill, 1867)	1		
<b>Diadema mexicanum</b> A. Agassiz, 1863		1	
Familia Toxopneustidae Troschel, 1872			
<b>Toxopneustes roseus</b> (A. Agassiz, 1863)		1	

La comunidad coralina de isla La Blanca alberga especies de invertebrados y vertebrados típicas de los arrecifes del Pacífico oriental tropical (Cortés *et al.*, 2017). La comunidad arrecifal se caracterizó por una cobertura baja de corales (10 %) y alta de sustrato rocoso (90 %). La especie de coral con la mayor cobertura fue *Pocillopora verrucosa* (Ellis & Solander, 1786) (7 %), seguida de *Pocillopora damicornis* (Linnaeus, 1758) (2.5 %) y *Pocillopora capitata* Verrill, 1864 (0.5 %). Estas especies contribuyen a la estructura de la comunidad coralina como comúnmente lo hacen en el Pacífico americano (Glynn *et al.*, 2017). Llama la atención la ausencia de otros taxa del género *Pocillopora*, así como de especies de *Pavona* y *Porites* cuyas poblaciones más cercanas han sido registradas en los arrecifes de bahías de Huatulco (México; López-Pérez *et al.*, 2014) y en Los Cóbano (El Salvador; Reyes-Bonilla & Barraza, 2003), que corresponde a los sitios más cercanos al este y al oeste de isla La Blanca. La ausencia de corales masivos puede deberse a que están habituados a condiciones lumínicas menos intensas y, por consiguiente, habitan en aguas más profundas (Iglesias-Prieto *et al.*, 2004), aunque no se descarta la posibilidad de registrarlas durante futuras prospecciones en el área. En general, las colonias de coral no presentaron signos de estrés (blanqueamiento) o mortalidad parcial, y no se encontraron rastros de coral muerto en el área. Además de los corales escleractinios, se registró la presencia de la gorgonia *Leptogorgia rigida* Verrill, 1864 (Tabla 1), la cual ya ha sido registrada en Oaxaca (Abeytia *et al.*, 2013).

El filo Echinodermata se encontró representado por 13 especies (dos Asteroidea, seis Ophiuroidea, un Holothuroidea y cuatro Echinoidea; Tabla 1) las cuales también son especies conspicuas y abundantes en Huatulco y Los Cóbano (López-Pérez *et al.*, 2014; Segovia *et al.*, 2017). Si se compara la riqueza de especies a nivel de arrecife, La Blanca posee una riqueza promedio equiparable a las localidades arrecifales de Huatulco (12 especies; López-Pérez *et al.*, 2014). Las especies más abundantes fueron el asteroideo *Pentacaster cumingi* (Gray, 1840) y los ofiuroides *Ophicomella aethiops* Lütken, 1859, *Ophicomella alexandri* (Lyman, 1860) y *Ophionereis annulata* (Le Conte, 1851), todas ellas, además, presentaron tallas grandes, lo cual podría atribuirse a la alta productividad de la zona (Lluch-Cota *et al.*, 1997); sin embargo, futuros trabajos son requeridos para confirmar lo anterior. Cabe destacar que, se encontraron especímenes de *O. annulata* asociados con el poliqueto polinoideo *Malmgreniella cf. variegata*. Esta relación simbiótica ha sido reportada en Jalisco, Colima, islas Marietas (Nayarit) y Oaxaca (Granja-Fernández *et al.*, 2013, 2017). Copalita, contigua a El Tejoncito, en bahías de Huatulco, era la localidad más suroriental en donde se reportó esta asociación (Granja-Fernández *et al.*, 2013), sin embargo, el hallazgo en isla La Blanca amplía el rango de distribución de esta asociación en México. La prevalencia de infestación en La Blanca fue de 0.1 % (dos de 21 especímenes se encontraron infestados); además, los dos comensales tuvieron una intensidad de uno y dos polinoides, respectivamente. La prevalencia e intensidad de infestación en la isla es similar a la de otras localidades del Pacífico mexicano (Granja-Fernández *et al.*, 2013).

Por otro lado, los peces estuvieron representados por 50 especies (Tabla 2), una de ellas determinada a nivel de género (*Enneanectes* sp.). Todas las anteriores son representativas y comunes de los arrecifes coralinos del Pacífico oriental tropical (e.g., López-Pérez *et al.*, 2014). En

el Parque Nacional Huatulco se han registrado 196 especies de peces a lo largo de 22 años de muestreo (López-Pérez *et al.*, 2014; Valencia-Méndez *et al.*, 2021; Vela-Espinosa *et al.*, 2023). Si se compara lo obtenido en La Blanca basado en una sola prospección, la riqueza de la ictiofauna es particularmente alta y muy probablemente, el inventario aumente considerablemente si se incrementa la intensidad de muestreo y se implementan técnicas de muestreo complementarias. En La Blanca, las familias Haemulidae (seis especies) y Labridae (cinco especies) fueron las que presentaron la mayor riqueza de especies. Las especies más abundantes fueron *Stegastes acapulcoensis* (Fowler, 1944), *Stegastes flavilatus* (Gill, 1862) y *Thalassoma lucasanum* (Gill, 1862). Estas familias y especies se encuentran dentro de las más ricas y abundantes dentro de los arrecifes de bahías de Huatulco y otras áreas al norte de México como Guerrero (Valencia-Méndez *et al.*, 2021).

El hallazgo de la comunidad coralina de isla La Blanca resulta de relevancia ya que amplía el rango de distribución de corales en México dentro de la “Brecha Faunística del Pacífico Central Americano”. A pesar de encontrarse en una zona con condiciones no aptas para el establecimiento de corales, esta comunidad alberga especies de invertebrados (corales y equinodermos) y vertebrados (peces) representativos de otros arrecifes del Pacífico oriental tropical (Cortés *et al.*, 2017). Es de notar que, a pesar del tamaño relativamente pequeño de la comunidad, se encontró en general una alta riqueza de invertebrados y peces, así como altas abundancias y organismos de tallas grandes. Lo anterior podría atribuirse a la alta productividad de la zona y a que ésta se mantiene relativamente prístina ya que se encuentra alejada de perturbaciones humanas (e.g., grandes asentamientos, turismo) (Lluch-Cota *et al.*, 1997). Los arrecifes de Huatulco se consideran como el único reservorio de especies de la provincia Panámica en México y como un puente en la conectividad de los arrecifes del Pacífico oriental (Lequeux *et al.*, 2018), sin embargo, es altamente probable que la comunidad coralina de isla La Blanca cumpla con esa función en la zona, aunque considerando la dimensión de las poblaciones de corales, su aporte a la conectividad regional podría ser marginal. Finalmente, las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla la comunidad urgen a que aspectos como la calcificación coralina y su relación con condiciones de acidificación del océano y estrés térmico, sean investigados en isla La Blanca.

## AGRADECIMIENTOS

A Buceo Huatulco y Diego Rangel Solís por la asistencia en el trabajo en campo. CCB y MFR forman parte del proyecto “Coastal Acidification Time Series Salina Cruz” financiado por The Ocean Foundation y del proyecto SEMARNAT-2016-01-27863. Agradecemos a los revisores y editores por sus invaluable comentarios los cuales mejoraron este manuscrito. Este estudio es parte de la investigación posdoctoral (CONACYT 332289) de RGF asesorado por Fabián Alejandro Rodríguez Zaragoza, en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Esta es una contribución del Laboratorio de Ecología Molecular, Microbiología y Taxonomía (LEMITAX) y Laboratorio de Arrecifes y Biodiversidad (ARBIOLAB).

**Tabla 2.** Número de individuos de peces del arrecife isla La Blanca de acuerdo al tipo de muestreo (ver Materiales y métodos). Censo: se expresa en individuos/320 m<sup>2</sup>.

Especie	Censo	Recolecta	Especie	Censo	Recolecta
Filo Chordata Bateson, 1885			<i>Lutjanus argentiventris</i> (Peters, 1869)	1	
Clase Actinopterygii Klein, 1885			<i>Lutjanus peru</i> (Nichols & Murphy, 1922)		1
Orden Holocentriformes Betancur-R <i>et al.</i> , 2013			Familia Haemulidae Gill, 1885		
Familia Holocentridae Bonaparte, 1833			<i>Anisotremus caesius</i> (Jordan & Gilbert, 1882)		5
<i>Myripristis leiognathus</i> Valenciennes, 1846	1		<i>Anisotremus taeniatus</i> Gill, 1861		2
<i>Sargocentron suborbitale</i> (Gill, 1863)	2		<i>Haemulon maculicauda</i> (Gill, 1862)		3
Orden Scombriformes Rafinesque, 1810			<i>Haemulon scudderii</i> Gill, 1862		2
Familia Scombridae Rafinesque, 1815			<i>Haemulon sexfasciatum</i> Gill, 1862		1
<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782	1		<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	1	
Orden Syngnathiformes Berg, 1940			Familia Sciaenidae Cuvier, 1829		
Familia Mullidae Rafinesque, 1815			<i>Pareques viola</i> (Gilbert, 1898)		1
<i>Mulloidichthys dentatus</i> (Gill, 1862)	1		Orden Perciformes Rafinesque, 1810		
Familia Syngnathidae Bonaparte, 1831			Familia Epinephelidae Bleeker, 1874		
<i>Doryrhamphus excisus</i> Kaup, 1856	1		<i>Cephalopholis panamensis</i> (Steindachner, 1876)	2	2
Orden Kurtiformes Jordan, 1923			<i>Epinephelus labriformis</i> (Jenyns, 1840)	11	3
Familia Apogonidae Günther, 1859			<i>Paranthias colonus</i> (Valenciennes, 1846)	2	
<i>Apogon pacificus</i> (Herre, 1935)	3		Familia Grammistidae Bleeker, 1857		
<i>Apogon retrosella</i> (Gill, 1862)		6	<i>Rypticus bicolor</i> Valenciennes, 1846		1
Orden Gobiiformes Günther, 1880			Familia Labridae Cuvier, 1816		
Familia Gobiidae Cuvier, 1816			<i>Bodianus diplotaenia</i> (Gill, 1862)		2
<i>Coryphopterus urospilus</i> Ginsburg, 1938	1		<i>Halichoeres chierchiae</i> Di Caporiacco, 1948	11	2
<i>Gymneleotris seminuda</i> (Günther, 1864)			<i>Halichoeres dispilus</i> (Günther, 1864)	82	
<i>Tigriobius digueti</i> (Pellegrin, 1901)	2		<i>Halichoeres nicholsi</i> (Jordan & Gilbert, 1882)		2
Orden Carangiformes Jordan, 1923			<i>Thalassoma lucasanum</i> (Gill, 1862)	183	
Familia Carangidae Rafinesque, 1815			Familia Scorpaenidae Risso, 1827		
<i>Caranx caballus</i> Günther, 1868	20		<i>Scorpaenodes xyris</i> (Jordan & Gilbert, 1882)		4
<i>Eupreopocaranx dorsalis</i> (Gill, 1863)		2	Orden Centrarchiformes Bleeker, 1859		
Orden Cichliformes Betancur-R <i>et al.</i> , 2013			Familia Cirrhitidae Macleay, 1841		
Familia Pomacentridae Bonaparte, 1831			<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i> (Bleeker, 1855)		4
<i>Abudefduf troschelii</i> (Gill, 1862)		5	<i>Cirrhitus rivulatus</i> Valenciennes, 1846	2	2
<i>Microspathodon dorsalis</i> (Gill, 1862)	17		Orden Acanthuriformes Jordan, 1923		
<i>Stegastes flavilatus</i> (Gill, 1862)	160	2	Familia Pomacanthidae Jordan & Evermann, 1898		
<i>Stegastes acapulcoensis</i> (Fowler, 1944)	144		<i>Holacanthus passer</i> Valenciennes, 1846	1	
Orden Blenniiformes Rafinesque, 1810			<i>Pomacanthus zonipectus</i> (Gill, 1862)		1
Familia Tripterygiidae Whitley, 1931			Familia Chaetodontidae Rafinesque, 1815		
<i>Axoclinus storeyae</i> (Brock, 1940)	3		<i>Chaetodon humeralis</i> Günther, 1860	3	6
<i>Enneanectes</i> sp.	1		<i>Johnrandallia nigrirostris</i> (Gill, 1862)	2	8
Familia Labrisomidae Clark Hubbs, 1952			Familia Acanthuridae Bonaparte, 1835		
<i>Malacoctenus zaca</i> Springer, 1959	1		<i>Prionurus laticlavus</i> (Valenciennes, 1846)	29	
Familia Chaenopsidae Gill, 1865			Orden Tetraodontiformes Berg, 1937		
<i>Acanthemblemaria macrospilus</i> Brock, 1940	7		Familia Balistidae Rafinesque, 1810		
Familia Blenniidae Rafinesque, 1810			<i>Pseudobalistes naufragium</i> (Jordan & Starks, 1895)	1	1
<i>Ophioblennius steindachneri</i> Jordan & Evermann, 1898	7	1	Familia Diodontidae Billberg, 1833		
Orden Perciformes <i>sedis mutabilis</i>			<i>Diodon holocanthus</i> Linnaeus, 1758	2	
Familia Lutjanidae Gill, 1861			Familia Tetraodontidae Bonaparte, 1831		
			<i>Canthigaster punctatissima</i> (Günther, 1870)		5

## REFERENCIAS

- ABEYTA, R., H. M. GUZMÁN & O. BREEDY. 2013. Species composition and bathymetric distribution of gorgonians (Anthozoa: Octocorallia) on the Southern Mexican Pacific coast. *Revista de Biología Tropical* 61 (3): 1157-1166.
- CHAPA-BALCORTA, C., J. M. HERNÁNDEZ-AYÓN, R. DURAZO, E. BEIER, S. R. ALIN & A. LÓPEZ-PÉREZ. 2015. Influence of post-Tehuano oceanographic processes in the dynamics of the CO<sub>2</sub> system in the Gulf of Tehuantepec, Mexico. *Journal of Geophysical Research: Oceans* 120 (12): 7752-7770. DOI: 10.1002/2015JC011249
- CHAPA-BALCORTA, C., M. HERNÁNDEZ-AYÓN, R. A. LÓPEZ-PÉREZ, A. SIQUEIROS-VALENCIA, C. O. NORZAGARAY-LÓPEZ & R. A. GUERRA-MENDOZA. 2017. Intercambio océano-atmósfera de CO<sub>2</sub> en un ecosistema coralino del Pacífico tropical mexicano. In: Paz, F. & R. Torres (Eds.). *Estado actual del conocimiento del ciclo del Carbono y sus interacciones en México: Síntesis a 2017. Serie Síntesis Nacionales*. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada y la Universidad Autónoma de Baja California, pp. 283-289.
- CORTÉS, J. 2003. Coral reefs of the Americas: An introduction to Latin American coral reefs. In: Cortés J. (Ed.). *Latin American Coral Reefs*. Elsevier Science, pp. 1-8. DOI: 10.1016/B978-044451388-5/50002-3
- CORTÉS, J., I. C. ENOCHS, J. SIBAJA-CORDERO, L. HERNÁNDEZ, J. J. ALVARADO, O. BREEDY, J. A. CRUZ-BARRAZA, O. ESQUIVEL-GARROTE, C. FERNÁNDEZ-GARCÍA, A. HERMOSILLO, K. L. KAISER, P. MEDINA-ROSAS, A. MORALES-RAMÍREZ, C. PACHECO, A. PÉREZ-MATUS, H. REYES-BONILLA, R. RIOSMENA-RODRÍGUEZ, C. SANCHEZ-NOGUERA, E. A. WIETERS & F. A. ZAPATA. 2017. Marine biodiversity of Eastern Tropical Pacific coral reefs. In: Glynn, P. W., D. P. Manzello & I. E. Enochs (Eds.). *Coral reefs of the Eastern Tropical Pacific. Persistence and loss in a dynamic environment*. Springer, pp. 203-250. DOI: 10.1007/978-94-017-7499-4\_7
- FLORES-RAMÍREZ, M., C. CHAPA-BALCORTA, R. A. LÓPEZ-PÉREZ, M. L. LEAL-ACOSTA & H. GARCÍA-BURCIAGA. 2021. Distribución espacial del estado de saturación de aragonita y pH durante diciembre de 2020 en Isla La Blanca, Oaxaca. In: Hernández, J. M., M. Manzano, M. Bolaños & P. Ibarra (Eds.). *Estado actual del conocimiento del ciclo del carbono y sus interacciones en México: Síntesis a 2021*. Programa Mexicano del Carbono, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, pp. 292-297.
- FRICKE, R., W. N. ESCHMEYER & J. D. FONG. 2021a. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera/Species by Family/Subfamily. Disponible en línea en: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp> (consultado el 01 septiembre 2022)
- FRICKE, R., W. N. ESCHMEYER & R. VAN DER LAAN. 2021b. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References. Disponible en línea en: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (consultado el 01 septiembre 2022)
- GLYNN, P. W. & J. S. AULT. 2000. A biogeographic analysis and review of the far eastern Pacific coral reef region. *Coral Reefs* 19: 1-23. DOI: 10.1007/s003380050220
- GLYNN, P. W. & G. E. LEYTE-MORALES. 1997. Coral reefs of Huatulco, West México: reef development in upwelling Gulf of Tehuantepec. *Revista de Biología Tropical* 45 (3): 1033-1047.
- GLYNN, P. W. & G. M. WELLINGTON. 1983. *Coral reefs of the Galápagos islands*. University of California Press, Berkeley, 330 p.
- GLYNN, P. W., J. J. ALVARADO, S. BANKS, J. CORTÉS, J. S. FEINGOLD, C. JIMÉNEZ, J. E. MARAGOS, P. MARTÍNEZ, J. L. MATÉ, D. A. MOANGA, S. NAVARRETE, H. REYES-BONILLA, B. RIEGL, F. RIVERA, B. VARGAS-ÁNGEL, E. A. WIETERS & F. A. ZAPATA. 2017. Eastern Pacific coral reef provinces, coral community structure and composition: An overview. In: Glynn, P. W., D. P. Manzello & I. E. Enochs (Eds.). *Coral reefs of the Eastern Tropical Pacific. Persistence and loss in a dynamic environment*. Springer, pp. 107-176. DOI: 10.1007/978-94-017-7499-4\_5
- GRANJA-FERNÁNDEZ, R., P. HERNÁNDEZ-MORENO & R. BASTIDA-ZAVALA. 2013. First record of the association between *Malmgreniella cf. variegata* (Polychaeta, Polynoidae) and *Ophioneis annulata* (Echinodermata, Ophioneuridae) in the Mexican Pacific. *Symbiosis* 60 (2): 85-90. DOI: 10.1007/s13199-013-0239-x
- GRANJA-FERNÁNDEZ, R., A. P. RODRÍGUEZ-TRONCOSO, M. D. HERRERO-PÉREZRUZ, R. C. SOTELO-CASAS, J. R. FLORES-ORTEGA, E. GODÍNEZ-DOMÍNGUEZ, P. SALAZAR-SILVA, L. C. ALARCÓN-ORTEGA, A. CÁZARES-SALAZAR & A. L. CUPUL-MAGAÑA. 2017. Ophiuroidea (Echinodermata) from the Central Mexican Pacific: an updated checklist including new distribution records. *Marine Biodiversity* 47: 167-177. DOI: 10.1007/s12526-016-0459-4
- HASTINGS, P. A. 2000. Biogeography of the Tropical Eastern Pacific: distributions and phylogeny of chaenopsid fishes. *Zoological Journal of the Linnean Society* 128: 319-335. DOI: 10.1111/j.1096-3642.2000.tb00166.x
- IGLESIAS-PRIOETI, R., V. H. BELTRAN, T. C. LAJEUNESSE, H. REYES-BONILLA & P. E. THOME. 2004. Different algal symbionts explain the vertical distribution of dominant reef corals in the eastern Pacific. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 271 (1549): 1757-1763. DOI: 10.1098/rspb.2004.2757
- KROH, A. & R. MOOI. 2022. World Echinoidea Database. Disponible en línea en: <https://www.marinespecies.org/echinoidea> (consultado el 04 septiembre 2022)
- LEQUEUX, B. D., M. A. AHUMADA-SEMPOAL, A. LÓPEZ-PÉREZ & C. REYES-HERNÁNDEZ. 2018. Coral connectivity between equatorial eastern Pacific marine protected areas: A biophysical modeling approach. *PLoS One* 13: e0202995. DOI: 10.1371/journal.pone.0202995
- LIRMAN D., P. W. GLYNN, A. C. BAKER & G. E. LEYTE-MORALES. 2001. Combined effects of three sequential storms on the Huatulco coral reef tract, Mexico. *Bulletin of Marine Science* 69 (1): 267-278.
- LLUCH-COTA S. E., S. ÁLVAREZ-BORREGO, E. M. SANTAMARÍA-DEL ÁNGEL, F. E. MÜLLER-KARGER & S. HERNÁNDEZ-VÁZQUEZ. 1997. El Golfo de Tehuantepec y áreas adyacentes: variación espaciotemporal de pigmentos fotosintéticos derivados de satélite. *Ciencias Marinas* 23: 329-340. DOI: 10.7773/cm.v23i3.809
- LÓPEZ-PÉREZ, R. A., R. GRANJA-FERNÁNDEZ, C. APARICIO-CID, R. C. ZEPETA-VILCHIS, A. M. TORRES-HUERTA, F. BENÍTEZ-VILLALOBOS, D. A. LÓPEZ-LÓPEZ, C.

- CRUZ-ANTONIO & O. VALENCIA-MÉNDEZ. 2014. Corales pétreos, equinodermos y peces del Parque Nacional Huatulco, Pacífico Sur Mexicano. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 1145-1159. DOI: 10.7550/rmb.43848
- MAH, C. L. 2022. World Asteroidea Database. Disponible en línea en: <https://www.marinespecies.org/asteroidea> (consultado el 04 septiembre 2022)
- MELVILLE, W. K., L. ROMERO, J. M. KLEISS & R. N. SWIFT. 2005. Extreme wave events in the Gulf of Tehuantepec. *In: Rogue Waves: Proc. 14th 'Aha Huliko 'a Hawaiian Winter Workshop*, pp. 23-28.
- REIDENBACH, M. A., J. R. KOSEFF & M. A. R. KOEHL. 2009. Hydrodynamic forces on larvae affect their settlement on coral reefs in turbulent, wave-driven flow. *Limnology and Oceanography* 54 (1): 318-330. DOI: 10.4319/lo.2009.54.1.0318
- REYES-BONILLA, H. 2002. Checklist of valid names and synonyms of stony corals (Anthozoa: Scleractinia) from the eastern Pacific. *Journal of Natural History* 36: 1-13. DOI: 10.1080/713833841
- Reyes-Bonilla, H. 2003. Corals reefs of the Pacific coast of México. *In: Cortés J. (Ed.). Latin American Coral Reefs*. Elsevier Science, pp. 331-349. DOI: 10.1016/B978-044451388-5/50015-1
- REYES-BONILLA, H. & J. E. BARRAZA. 2003. Corals and associated marine communities from El Salvador. *In: Cortés J. (Ed.). Latin American Coral Reefs*. Elsevier Science, pp. 351-360. DOI: 10.1016/B978-044451388-5/50016-3
- REYES-BONILLA, H. & A. LÓPEZ-PÉREZ. 1998. Biogeografía de los corales pétreos (Scleractinia) del Pacífico de México. *Ciencias Marinas* 24 (2): 211-224.
- REYES-BONILLA, H., L. E. CALDERÓN-AGUILERA, G. CRUZ-PIÑÓN, P. MEDINA-ROSAS, R. A. LÓPEZ-PÉREZ, M. D. HERRERO-PÉREZ, G. E. LEYTE-MORALES, A. L. CUPUL-MAGAÑA & J. D. CARRIQUIRY-BELTRÁN. 2005. *Atlas de los corales pétreos (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico mexicano*. CICESE, CONABIO, CONACYT, UdeG, UMAR, Guadalajara, 124 p.
- REYES-HERNÁNDEZ, C., M. A. AHUMADA-SEMPOAL & R. DURAZO. 2016. The Costa Rica Coastal Current, eddies and wind forcing in the Gulf of Tehuantepec, Southern Mexican Pacific. *Continental Shelf Research* 114: 1-15. DOI: 10.1016/j.csr.2015.12.012
- SEGOVIA, J., G. GUERRA, & F. RAMOS. 2017. Riqueza y distribución de equinodermos en los arrecifes rocosos de Punta Amapala y Los Cóbano, El Salvador. *Revista de Biología Tropical* 65 (1): S92-S100. DOI: 10.15517/rbt.v65i1-1.31670
- STÖHR, S., T. O'HARA & B. THUY. 2022. World Ophiuroidea Database. Disponible en línea <https://www.marinespecies.org/ophiuroidea> (consultado el 04 septiembre 2022)
- VALENCIA-MÉNDEZ, O., F. A. RODRÍGUEZ-ZARAGOZA, D. PALACIOS-SALGADO, A. RAMÍREZ-VALDEZ & A. LÓPEZ-PÉREZ. 2021. Biological inventory and latitudinal gradient of the rocky and reef associated fish along the southern Mexican Pacific. *Marine Biodiversity* 51 (3): 1-11. DOI: 10.1007/s12526-020-01145-w
- VELA-ESPINOSA, D. A., S. DÍAZ-RUIZ, A. LÓPEZ-PÉREZ & O. VALENCIA-MÉNDEZ. 2023. Composición, distintividad taxonómica y diversidad beta de la ictiofauna marina del Parque Nacional Huatulco. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 94: e944974. DOI: 10.22201/ib.20078706e.2023.94.4974
- VERON, J. E. N. 2000. *Corals of the world*. Vols. 1-3. Australian Institute of Marine Science, Townsville, 1381 p.
- WoRMS. 2022. World Register of Marine Species. Disponible en línea <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=search> (consultado el 04 septiembre 2022)