

La clase Bivalvia en sitios rocosos de las Regiones Marinas Prioritarias en Guerrero, México: riqueza de especies, abundancia y distribución

The Bivalvia Class of rocky sites in Priority Marine Regions of Guerrero, Mexico: species richness, abundance, and distribution

Victor Ignacio López-Rojas, Rafael Flores-Garza, Pedro Flores-Rodríguez, Carmina Torreblanca-Ramírez y Sergio García-Ibáñez

Facultad de Ecología Marina. Universidad Autónoma de Guerrero. Gran Vía Tropical No. 20, Fraccionamiento Las Playas, Acapulco Gro., 39390, México
email: rfloresgarza@yahoo.com

Recibido: 15 de diciembre de 2015. **Aceptado:** 9 de diciembre de 2016.

López-Rojas V. I., R. Flores-Garza, P. Flores-Rodríguez, C. Torreblanca-Ramírez y S. García-Ibáñez. 2017. La clase Bivalvia en sitios rocosos de las Regiones Marinas Prioritarias en Guerrero, México: riqueza de especies, abundancia y distribución. *Hidrobiológica* 27 (1): 69-86. DOI: 10.24275/uam/izt/dcbs/hidro/2017v27n1/Flores

RESUMEN

Antecedentes. Los bivalvos son parte de la fauna que habita en las costas del estado de Guerrero, muchos tienen importancia comercial, sin embargo, hay muy pocos estudios acerca de esta clase. La Comisión Nacional para el Uso y Conservación de la Biodiversidad refirió la falta de conocimiento sobre la variedad de especies que existe en las regiones marinas prioritarias (RMPs) que se ubican en esta región. **Objetivos.** Conocer la riqueza de especies de la clase Bivalvia, analizar la composición de la comunidad con base en la representación de las familias, estimar la densidad y conocer la distribución geográfica de los ejemplares. **Métodos.** El muestreo se realizó en 21 sitios, el área de muestreo fue de 10 m² y la unidad de muestreo fue de 1 m². **Resultados.** Se analizaron 5962 especímenes y se identificaron 40 especies. Las familias Mytilidae y Arcidae presentaron una mayor riqueza de especies y Mytilidae e Isognomonidae, una mayor abundancia. La densidad fue de 18.63 organismos/m². *Choromytilus palliopunctatus* (4.5 organismos/m²) e *Isognomon janus* (4.0 organismos/m²) mostraron una densidad superior. Tres especies tuvieron distribución amplia, una frecuente, ocho limitada y 32 restringida. Se reportaron cinco nuevas adiciones a la fauna de bivalvos en el Pacífico Transicional Mexicano, una para Guerrero, cinco para la RMP 30, seis para la RMP 31 y diecisiete para la RMP 33. **Conclusiones.** Con los resultados de este análisis, se logró avanzar en el conocimiento de la biodiversidad y ecología de los bivalvos en las RMP en el estado de Guerrero.

Palabras clave: Bivalvia, Guerrero, México, nuevos registros, zona intermareal.

ABSTRACT

Background. Bivalves are part of the fauna that inhabit the coast of the state of Guerrero. Many species are of commercial importance and few studies exist of this class in the state. The National Commission for the Use and Conservation of Diversity acknowledges the lack of studies regarding the diversity that exists in the Priority Marine Regions (PMRs) located in Guerrero. This study focused on the Bivalves and its **Goals** were to document species richness by analyzing the composition of the community based on the representation of families, estimate the density, and establish the geographical distribution of species. **Methods.** Sampling was conducted at 21 sites, the area was 10 m² and the unit was 1 m². **Results.** 5962 specimens were analyzed and 40 species were identified. Mytilidae and Arcidae families were the best represented in species richness and Mytilidae and Isognomonidae families were the best represented in abundance. The density was 18.63 organisms / m² and *Choromytilus palliopunctatus* (4.5 organisms / m²) and *Isognomon janus* (4.0 organisms / m²) showed the highest densities. We determined that three species have wide distribution, one species has frequent distribution, eight species have limited distribution, and 32 species have restricted distribution. This study registered five new additions to bivalve fauna in the Mexican Pacific Transition, one for the state of Guerrero, five for PMR 30, six for PmR 31, and 17 for PMR 33. **Conclusions.** Results from this study significantly advance our understanding of biodiversity and ecology of Bivalves in the state of Guerrero.

Key words: Bivalvia, Guerrero, intertidal zone, Mexico, new records.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Wilkinson *et al.* (2009), en el Pacífico mexicano se localizan las ecorregiones marinas del Golfo de California, Pacífico sudcaliforniano, Pacífico Transicional Mexicano (PTM) y Pacífico Centroamericano. En las primeras dos ecorregiones que se ubican en la parte noroeste de México se llevaron a cabo la mayoría de los estudios de poblaciones y comunidades de organismos marinos. En las otras dos ecorregiones, la cantidad de trabajos científicos sobre la biota marina es bastante reducida.

En el caso del estado de Guerrero, que forma parte de la región del PTM, la Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad (Conabio) determinó cuatro Regiones Marinas Prioritarias para la conservación y uso de la diversidad (RMPs), manifestó también que el conocimiento sobre la biodiversidad existente en estas regiones es limitado (Arriaga *et al.*, 2009). Debido a lo anterior, es necesario llevar a cabo investigaciones que contribuyan al conocimiento de la diversidad y que aporten información sobre diversos aspectos ecológicos de los organismos marinos en estos sitios y para las ecorregiones marinas que han recibido menos atención.

Los bivalvos son parte de la fauna marina que habita en las RMPs, son diversos y abundantes, además hay especies con importancia en la producción pesquera. (Maeda-Martínez, 2008). Entre los datos recabados del Pacífico mexicano de sitios que no se localizan en el PTM y con los cuales se analizaron diversos aspectos de los bivalvos, se encuentran los de Reguero & García-Cubas (1988), León-Herrera (2000) y Esqueda-González *et al.* (2014). En la ecorregión del PTM, los análisis de moluscos hacen referencia a la estructura, diversidad y variación de la comunidad en el tiempo (Holguín & González, 1989; 1994; Landa & Arciniega, 1998; Villarreal *et al.*, 2000; Landa-Jaime *et al.*, 2007; Flores-Rodríguez *et al.*, 2012). Otros informan sobre distribución y abundancia (Román *et al.*, 1991; Esqueda *et al.*, 2000; Flores-Garza *et al.*, 2007; Flores-Rodríguez *et al.*, 2007; Zamorano *et al.*, 2008; Flores-Rodríguez *et al.*, 2010; 2014).

Para el estado de Guerrero existen datos sobre riqueza, diversidad, abundancias y zonación de moluscos (Villalpando, 1986; Salcedo *et al.*, 1988; García, 1994; Flores-Rodríguez *et al.*, 2003; Flores, 2004; Valdés-González *et al.*, 2004; Barba-Marino *et al.*, 2010; Torreblanca, 2010; Flores-Garza *et al.*, 2010; 2011; Torreblanca-Ramírez *et al.*, 2012). Son pocos los reportes exclusivos para la clase Bivalvia, algunos tratan sobre especies de importancia comercial (Baquero & Stuardo, 1977; Baquero & Aldana, 2003), otros están basados en estudios de comunidad (Galeana-Rebolledo *et al.*, 2012; Flores-Garza *et al.*, 2014).

Dado lo limitado de los conocimientos sobre esta clase y las RMP, la presente investigación se llevó a cabo en la zona intermareal rocosa de sitios ubicados en las cuatro RMP en el estado de Guerrero, con la finalidad de aportar información sobre esta taxocenosis. Los objetivos fueron conocer la riqueza de especies, analizar la composición de la comunidad con base en la representación de las familias y estimar la densidad y conocer la distribución geográfica de las especies con base en los criterios de riqueza de especies y la abundancia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El estado de Guerrero se localiza entre los paralelos 18° 53' y 16° 19' de latitud N y 98° 09' y 102° 11' longitud O (Fig. 1). Su territorio es de 63,794 km² con 525 kilómetros de litoral (INEGI, 2010). El área costera presenta un clima, tropical subhúmedo de tipo Aw, según la clasificación modificada de Köppen. Se caracteriza por una temporada de lluvias de mayo a octubre, un periodo de sequía de noviembre hasta abril con temperaturas relativamente altas. Las mareas son de tipo mixta con dos pleamares y dos bajamares en un periodo de 24 horas, existen dos clases principales de olas que afectan a la costa: las olas de invierno, producidas por disturbios ciclónicos en el Pacífico Norte; y olas de verano, formadas por ciclones del Pacífico Sur, por lo que el ciclo de las olas corresponde al sureste de octubre a marzo y al noroeste de abril a septiembre (García, 1973).

Para llevar a cabo el estudio, en la zona intermareal rocosa se muestrearon 21 sitios ubicados en las cuatro RMP (Fig. 1). En la RMP 30 (Mexiquillo-Delta del Balsas) se muestreo un sitio, en la RMP 31 (Tlacoyunque) y RMP 32 (Coyuca-Tres Palos), siete sitios, y en la RMP 33 (Copala-Punta Maldonado), seis sitios.

Cada sitio se georeferenció y se describió de acuerdo con los siguientes criterios: tipo de sustrato, tipo de roca, exposición al oleaje y estabilidad del sustrato. Las descripciones de los sitios de colecta se realizaron con base en Mottana *et al.* (1980), en las cartas geológicas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (Acapulco E14-11, 1:50,000, Coyuca de Catalán E14-A74, 1:50,000, Costa Grande E14-7, 1:50,000 y Costa Chica E14-8, 1:50,000) y en observaciones realizadas en campo (Tabla 1).

El tipo de sustrato se clasificó en: a) macizos rocosos: son las estructuras fijas, como las paredes, acantilados, terrazas, etc.; b) bloques: son rocas sueltas de tamaño mayor a 50 cm de diámetro que difícilmente se pueden mover por el impacto de las olas; c) cantos rodados: rocas sueltas de tamaño menor a 50 cm de diámetro y mayor a 8 cm de diámetro, pueden moverse con facilidad por el impacto de las olas; d) grava: roca suelta no mayor a 8 cm de diámetro y e) sustrato artificial: bloques de concreto o desechos de construcción.

La exposición al oleaje se clasificó como: a) alta: cuando la ola golpea de manera libre al sustrato, generalmente sitios sin protección; b) media: cuando el impacto de la ola sobre el sustrato se ve frenado o suavizado por barreras, esto puede ocurrir en sitios que se encuentran enfrente de la bocana de las bahías o a cierta distancia de los ganchos de barrera, también sucede en sitios donde el sustrato rocoso submareal emerge o es de poca profundidad; c) baja: cuando la ola no golpea directamente al sustrato, son sitios protegidos por barreras (Flores-Garza *et al.*, 2012).

La estabilidad del sustrato se clasificó como: a) alta: cuando el sustrato prácticamente permanece inalterado con el alto impacto de las olas; b) media: cuando difícilmente cambia la configuración del sustrato por el alto impacto de las olas, pero existe movimiento de rocas; c) baja: cuando la configuración del sitio cambia por el alto impacto de las olas, la mayor parte de las rocas pueden ser movidas (Tabla 1).

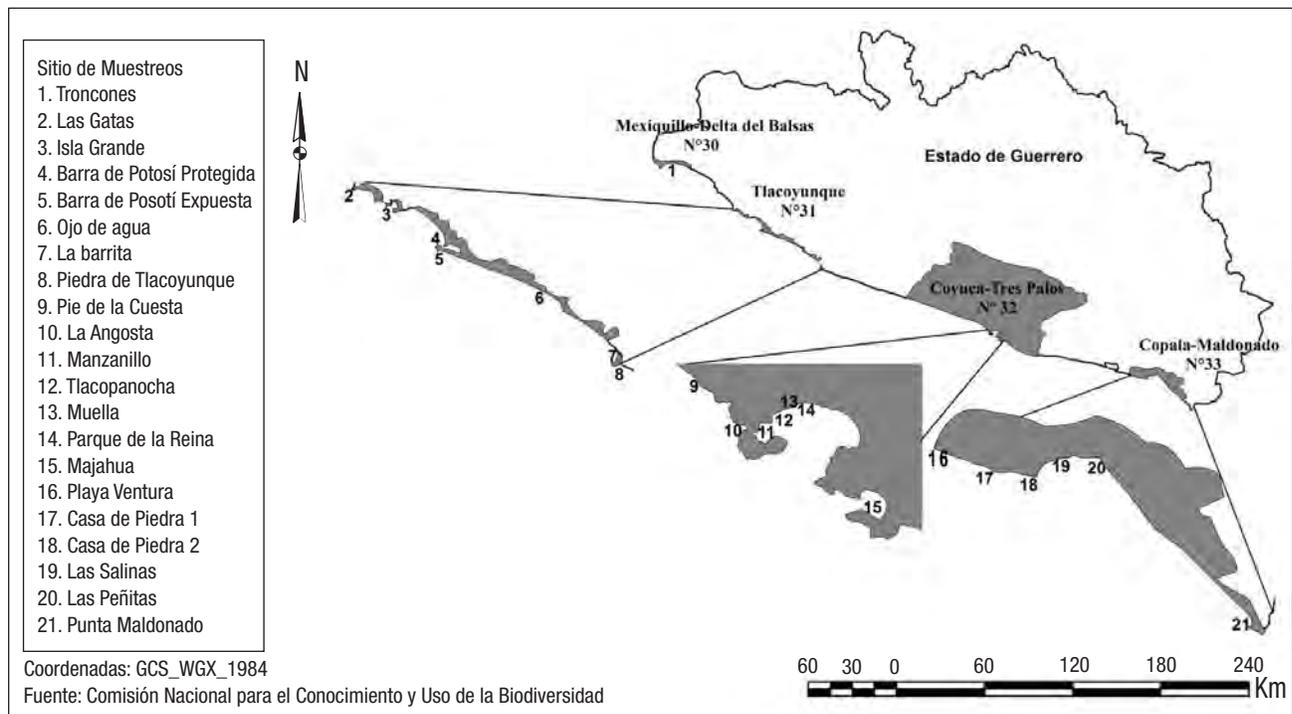


Figura 1. Ubicación de las Regiones Marinas Prioritarias en el estado de Guerrero, Pacífico Mexicano.

Trabajo de campo. Los muestreos se realizaron del 2009 al 2012. El área de muestreo para el análisis cuantitativo por cada recoleta fue de 10 m² por sitio, la unidad de muestreo fue de 1 m². Para delimitar la unidad de muestreo se utilizó un marco de un metro por lado construido con tubos de PVC. El punto de partida de la muestra fue seleccionado al azar, el marco de PVC se colocó en el punto seleccionado, posteriormente una cuerda de 30 m se extendió en paralelo a la costa en la zona intermareal. Todos los especímenes encontrados vivos dentro de la unidad de muestreo se colectaron. Al concluir el levantamiento de la muestra de la primera unidad, se procedió a ubicar el punto donde se colocaría el marco de PVC para delimitar la segunda unidad de muestreo, este procedimiento consistió en seguir el transecto marcado por la cuerda, avanzar dos metros y colocar el marco para demarcar la siguiente unidad de muestreo. Esta técnica se siguió hasta completar las 10 unidades de muestreo (10m²). El análisis cuantitativo de las RMP 30 y 31 tuvo como base los datos de un muestreo, mientras que para la RMP 32 se tomaron en cuenta los de dos muestreos para los sitios Tlacopanocha, Majahua, Parque de la Reina, La Angosta y Manzanillo. Para los sitios Muella y Pie de la Cuesta se examinaron los datos de un solo muestreo. En cuanto al análisis cuantitativo de la RMP 33 se basó en los datos de tres muestreos para el sitio Punta Maldonado. Los sitios Peñitas, Las Salinas, Casa de Piedra 2, Playa Ventura se estudiaron con base en los datos de dos muestreos y el sitio Casa de Piedra, con un muestreo.

Trabajo de laboratorio y análisis de datos. La identificación y la actualización de la nomenclatura se realizaron mediante el uso de literatura especializada (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012).

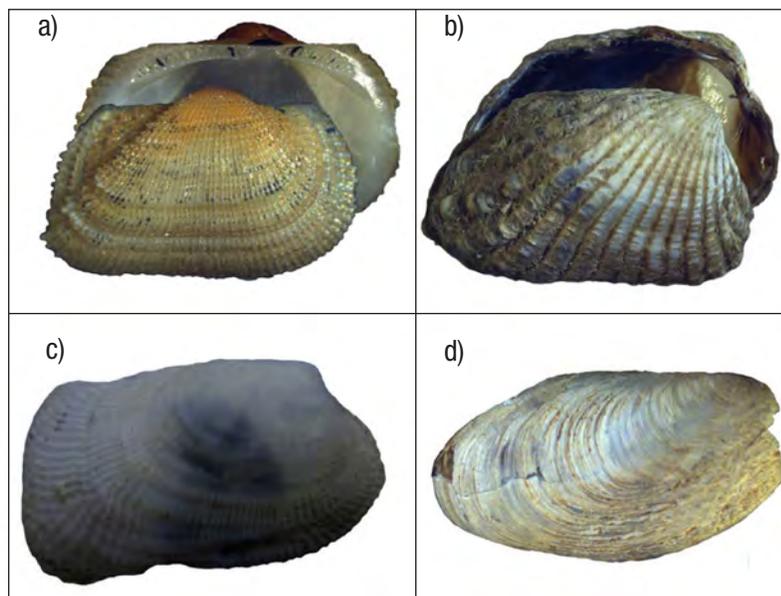
La riqueza de especies se midió como el número de especies encontradas en los muestreos. La representación de las familias fue evaluada de acuerdo con la riqueza de especies y la abundancia de cada familia. La densidad se calculó en organismos/m². La frecuencia de ocurrencia se midió con el porcentaje de sitios en el cual una especie estuvo presente. El tipo de distribución se determinó con base en la frecuencia de ocurrencia de las especies y se clasificó en: a) amplia, la especie se presentó en al menos el 70% de los sitios; b) frecuente, la especie se presentó entre el 30 al 69% de los sitios; c) limitada, la especie estuvo presente entre el 10 al 29% de los sitios, y d) restringida, cuando la especie se encontró como máximo en el 9% de los sitios de colecta.

RESULTADOS

Se analizaron 5962 especímenes, de los cuales se identificaron 15 familias, 28 géneros y 40 especies, más cuatro especies de las que sólo se logró identificar el género (Fig. 2).

La familia mejor representada en riqueza de especies fue Mytilidae, seguida por Arcidae. El valor mayor de abundancia se determinó en la familia Mytilidae, seguida por la Isognomonidae.

La densidad estimada para los 21 sitios de muestreo fue de 18.63 organismos/m²; siendo *Choromytilus palliopunctatus* (Carpenter, 1857) (4.5 organismos/m²), e *Isognomon janus* (Carpenter, 1857) (4.0 organismos/m²) las especies que presentaron las mayores densidades.



Figuras 2a-d. Especies de moluscos presentes en ambientes litorales rocosos de las costas del estado de Guerrero, México, identificadas hasta el nivel de género. **a)** *Anadara* sp. (Familia Arcidae). **b)** *Cardita* sp. (Familia Carditae). **c)** *Petricola* sp. (Familia Petrocolidae). **d)** *Gastrochaena* sp. (Familia Gastrochaenidae).

Con respecto a las especies que se reportan en este trabajo, en la revisión bibliográfica sobre las especies de la clase Bivalvia que habitan en la RMP denominada Pacífico Transicional Mexicano, no se encontraron estudios que registraran la presencia para esta ecorregión de *Brachidontes playasensis* (Pilsbry & Lowe, 1932), *Lioberus salvadoricus* (Hertlein & Strong, 1946), *Modiolus americanus* Lamarck, 1799, *Paphonotia elliptica* (G.B. Sowerby I, 1834) y *Gastrochaena denticulata* Deshayes, 1855. De la especie *Gregariella coarctata* (Carpenter, 1857) no se encontraron registros sobre su presencia en el litoral del estado de Guerrero (Fig.3).

En lo que corresponde a la distribución que presentaron las especies de la clase Bivalvia encontradas en los sitios muestreados, tres presentaron distribución amplia, una distribución frecuente, ocho limitada y 32 distribución restringida. Las especies que estuvieron mejor distribuidas fueron *B. adamsianus*, encontrada en 20 de los 21 sitios; *C. corralloides* en 19 de 21 sitios; y *I. janus* distribuido en 18 de 21 sitios muestreados.

De las especies encontradas, 15 se localizaron en sólo un sitio de muestreo, de las cuales 10 estuvieron representadas por un solo organismo y tres especies por dos organismos; aparte de tener distribución restringida, se consideraron raras en la zona rocosa intermareal (Tabla 4)

En la RMP 30 se analizaron 29 especímenes, se identificaron cinco familias, seis géneros y seis especies. En riqueza de especies la familia mejor representada fue Plicatulidae y en abundancia, Isognomonidae. El valor de densidad estimado fue de 2.9 organismos /m² y las especies con mayor densidad fueron *I. janus* (1.3 organismos/m²) y *P. anomioides* (0.8 organismos/m²). En esta misma zona sólo se muestreó en un sitio (tablas 2 y 3). En la revisión bibliográfica no se encontró información sobre la presencia en RMP 30 de las especies *A. pusilla*, *Pinctada mazatlanica* (Hanley 1856), *P. penicillata*, *P. anomioides* y *C. clarionensis* (Fig. 4).

En cuanto a la RMP 31 se analizaron 1584 especímenes y se identificaron nueve familias 16 géneros y 22 especies, más una identificada hasta género. La familia mejor representada en riqueza de especies fue Mytilidae (9 especies) y Arcidae (4 especies). En abundancia las familias mejor representadas fueron Chamidae y Mytilidae.

La mayor riqueza de especies se encontró en el sitio Las Gatas (15 especies) y la menor riqueza en Isla Grande (3 especies) (Tabla 4). Se estimó una densidad de 22.6 organismos/m², en este aspecto destacaron *C. palliopunctatus* (14.16 organismos/m²) y *C. corralloides* (1.18 organismos/m²), pero en Barra de Potosí se halló el valor más alto de densidad (85.1 organismos/m²), (Tablas 2 y 3). Cabe destacar que también se encontraron tres especies raras, una en Barra de Potosí (área protegida), otra en Isla Grande y la última en la Barrita.

En la revisión bibliográfica no se localizó la presencia en la RMP 31 de las especies *B. puntarenensis*, *A. pusilla*, *Saccostrea palmula* (Carpenter, 1857), *Striostrea prismatica* (Gray, 1824) *C. corralloides* y *Chama sordida* (Broderip, 1835) (Fig. 4).

En la RMP 32 se analizaron 1218 especímenes, en esta región se presentó la mayor riqueza de especies, se identificaron 12 familias, 20 géneros, 32 especies, más una que se logró identificar hasta género (Tabla 2). La familia mejor representada en riqueza de especies fue Mytilidae (8 especies) y Arcidae (7 especies). En abundancia, las familias mejor representadas fueron Chamidae y Mytilidae. La mayor riqueza de especies se encontró en el sitio Manzanillo (25 especies) y la menor en Parque de la Reina (6 especies) (Tabla 4). Para la RMP 32 se estimó un densidad de 10.15 organismos/m². Las especies que registraron mayor densidad fueron *C. corralloides* (2.7 organismos/m²) y *C. palliopuctatus* (1.25 organismos/m²). En el sitio Pie de la Cuesta se encontró el valor más alto de densidad (24.9 organismos/m²) (tablas 2 y 3). Se encontraron cinco especies raras, dos en Tlacopanocha y tres en Manzanillo.

Tabla 1. Sitios de muestreo, ubicación geográfica y las características más relevantes del hábitat en costas del estado de Guerrero, México.

RMP/Sitio	Coordenadas		Municipio	Tipo de sustrato	Tipo de roca	Estabilidad del sustrato	Exposición del oleaje
	Latitud	Longitud					
RMP30							
1 Troncones	17°47'35"	101°44'46.6"	La Unión de Isidoro Montes	Macizos rocosos y bloques	Volcano-sedimentaria	Medio	Medio
RMP31							
2 Las Gatas	17°37'17.52"	101°33'14.26"	Teniente José Azueta	Cantos rodados	Metavolcánica	Medio	Medio
3 Isla Grande	17°40'36.86"	101°39'16.78"	Teniente José Azueta	Macizos rocosos, Bloques y cantos rodados	Sedimentarias, arenisca, caliza, lutita	Media	Medio
4 Barra de Potosí Protegida	17°32'17.4"	101°27'19.1"	Petatlán	Cantos rodados	Metamórficas	Baja	Medio
5 Barra de Potosí Expuesta	17°31'43.51"	101°27'08.22"	Petatlán	Cantos rodados	Metamórficas	Baja	Alto
6 Ojo de Agua	17°18'01.80"	101°03'05.83"	Técpan de Galeana	Bloques y cantos rodados	Ígneas	Baja	Alto
7 La Barrita	17°24'32.74"	101°10'51.36"	Petatlán	Bloques y cantos rodados	Ígneas	Medio	Medio
8 Piedra de Tlacoyunque	16°19'35.49"	98°34'12.65"	Técpan de Galeana	Bloques	Ígneas	Alto	Alto
RMP32							
9 Pie de la Cuesta	99°56'34.64"	99°56'34.64"	Acapulco	Macizos rocosos y cantos rodados	Metamórficas	Alta	Alto
10 Angosta	99°54'55.70"	99°54'55.70"	Acapulco	Macizos rocosos	Metamórficas	Alta	Alto
11 Manzanillo	99°54'38.14"	99°54'38.14"	Acapulco	Cantos rodados y grava	Metamórficas y sustrato artificial	Baja	Bajo
12 Tlacopanocha	99°54'25.02"	99°54'25.02"	Acapulco	Bloques y grava	Sustratos artificiales y rocas ígneas	Media	Medio
13 Muelle	99°54'02.39"	99°54'02.39"	Acapulco	Bloques y cantos rodados	Metamórficas y sustrato artificial	Media	Medio
14 Parque de la Reina	99°54'01.85"	99°54'01.85"	Acapulco	Cantos rodados y grava	Sustratos artificiales y rocas ígneas	Baja	Medio
15 Majahua	99°54'01.85"	99°54'01.85"	Acapulco	Bloques y cantos rodados	Metamórficas	Alta	Bajo
RMP33							
16 Playa Ventura	99°54'44.6"	99°54'44.6"	Copala	Macizo rocoso	Ígneas	Alto	Alto
17 Casa de Piedra (2)	98°53'40.4"	98°53'40.4"	Copala	Macizo rocoso	Ígneas	Alto	Alto
18 Casa de Piedra (1)	98°53'47.35"	98°53'47.35"	Copala	Macizo rocoso	Ígneas	Alto	Alto
19 Las Salinas	99°05'43.71"	99°05'43.71"	Marquelia	Macizo rocoso	Ígneas	Alto	Alto
20 Peñitas	98°46'22.0"	98°46'22.0"	Marquelia	Macizo rocoso	Metamórficas	Alto	Alto
21 Punta Maldonado	98°34'12.65"	98°34'12.65"	Cuajinicuilapa	Bloques y Cantos rodados	Sedimentarias y areniscas	Medio	Medio

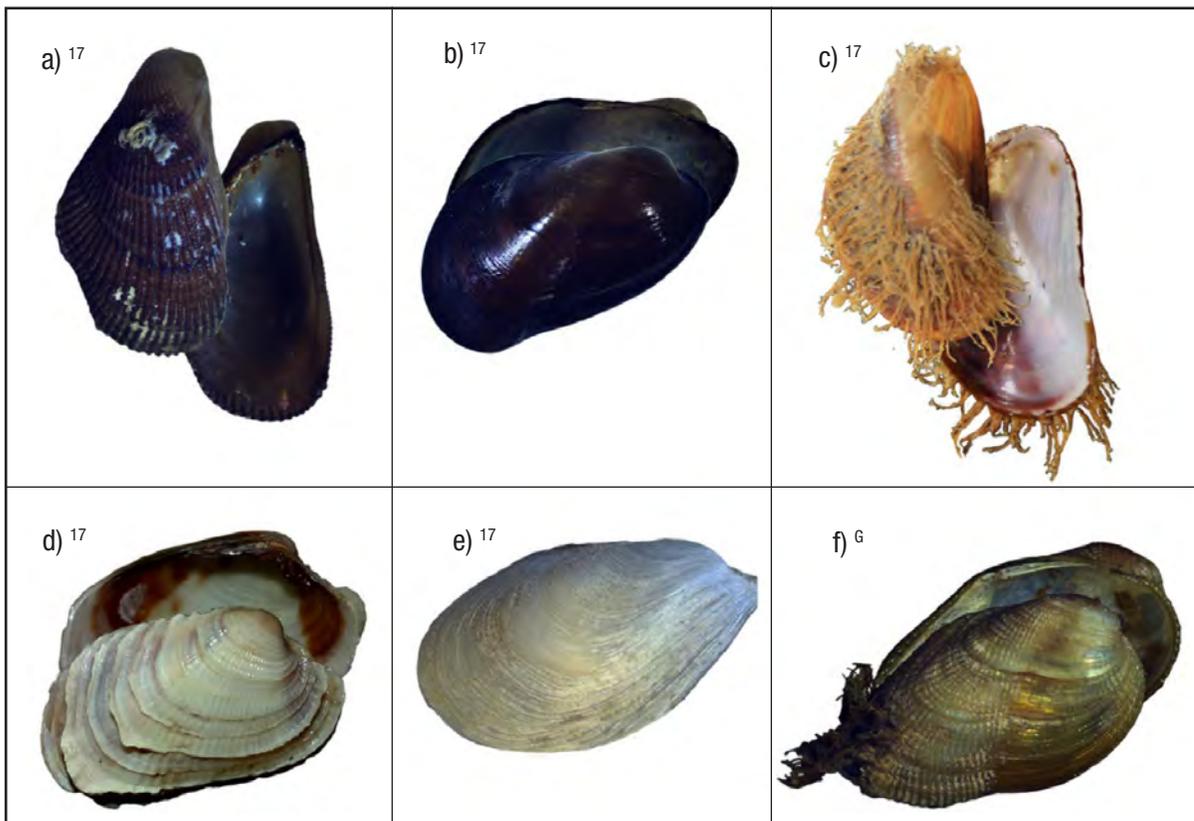
Tabla 2. Abundancia relativa de moluscos bivalvos por familia, riqueza y tipo de distribución de especies de bivalvos asociados a la zona intermareal rocosa por Región Marina Prioritaria del estado de Guerrero, México.

FAMILIA (AR)/ Especies	N	Región Marina Prioritaria				Tipo de Distribución
		30	31	32	33	
MYTILIDAE (48.6%)						
<i>Brachidontes adamsianus</i> (Dunker, 1857)	479		86	23	370	A
<i>Brachidontes playasensis</i> (Pilsbry & Lowe, 1932)	300		10		290	F
<i>Brachidontes puntarenensis</i> (Pilsbry & Olsson, 1935)	159		74	21	64	L
<i>Brachidontes semilaevis</i> (Menke, 1848)	337		10	2	325	R
<i>Gregariella coarctata</i> (Carpenter, 1857)	1		1			R
<i>Septifer zeteki</i> (Hertlein & Strong, 1946)	2			2		R
<i>Choromytilus palliopunctatus</i> (Carpenter, 1857)	1442		1133	151	158	L
<i>Lioberus salvadoricus</i> (Hertlein & Strong, 1946)	1		1			R
<i>Lithophaga aristata</i> (Dillwyn, 1817)	113		8	36	69	F
<i>Lithophaga plumula</i> (Hanley, 1844)	19				19	R
<i>Leiosolenus spatiosa</i> (Carpenter, 1857)	5				5	R
<i>Modiolus americanus</i> Lamarck, 1799	1				1	R
<i>Modiolus capax</i> (Conrad, 1837)	39		8	30	1	L
<i>Modiolus tumbezensis</i> Pilsbry & Olsson, 1935	1			1		R
ARCIDAE (6.9%)						
<i>Acar gradata</i> (Broderip & Sowerby, 1829)	16		2	9	5	R
<i>Acar pusilla</i> (Sowerby I, 1833)	233	5	72	2	154	R
<i>Acar rostrata</i> (Berry 1954)	112		3	8	101	R
<i>Arca mutabilis</i> (Sowerby, 1833)	12		4	4	4	R
<i>Barbatia (B.) lurida</i> (Sowerby, 1833)	6			6		R
<i>Barbatia illota</i> (Sowerby, 1833)	11			3	8	R
<i>Barbatia reeveana</i> (d'Orbigny, 1846)	6			5	1	R
<i>Anadara</i> sp.	1				1	R
PTERIDAE (0.05%)						
<i>Pinctada mazatlanica</i> (Hanley 1856)	3	1		2		R
ISOGNOMONIDAE (21.6%)						
<i>Isognomon janus</i> (Carpenter, 1857)	1287	13	36	125	1113	A
OSTREIDAE (4.1%)						
<i>Saccostrea palmula</i> (Carpenter, 1857)	113		6	107		R
<i>Striostrea prismatica</i> (Gray, 1824)	132		4	105	23	L
ANOMIDAE (0.03%)						
<i>Pododesmus foliatus</i> (Broderip, 1834)	2			2		R
PLICATULIDAE (1.3%)						
<i>Plicatula penicillata</i> (Carpenter, 1857)	31	1	2	18	10	L
<i>Plicatuloostrea anomioides</i> (Keen, 1958)	49	8		14	27	R
LIMIDAE (0.6%)						
<i>Lima pacifica</i> (de' Orbigny, 1846)	34		1	33		R
LUCINIDAE (0.08%)						
<i>Ctena clarionensis</i> (Hertlein & Strong, 1946)	5	1		1	3	R
CARDITIDAE (2.5%)						
<i>Cardita</i> sp.	14		1	1	12	R
<i>Cardites grayi</i> (Dall, 1903)	70			70		R
<i>Cardites laticostata</i> Sowerby, 1833	1			1		R
<i>Carditamera affines</i> (Sowerby, 1833)	62		24	9	29	L

Tabla 2 (continuación).

FAMILIA (AR)/ Especies	N	Región Marina Prioritaria				Tipo de Distribución
		30	31	32	33	
CHAMIDAE (14.4%)						
<i>Chama coralloides</i> (Olsson, 1971)	590		95	324	171	A
<i>Chama echinata</i> (Broderip, 1835)	110			13	97	L
<i>Chama mexicana</i> Carpenter, 1857	121			55	66	L
<i>Chama sordida</i> (Broderip, 1835)	36		2	34		R
VERENIDAE (0.01%)						
<i>Paphonotia elliptica</i> (G.B. Sowerby I, 1834)	1		1			R
PHOLADIDAE (0.01%)						
<i>Martesia striata</i> (Linnaeus, 1758)	1			1		R
PETRICOLIDAE (0.01%)						
<i>Petricola</i> sp.	1				1	R
GASTROCHAENIDAE (0.05%)						
<i>Gastrochaena denticulata</i> Deshayes, 1855	2				2	R
<i>Gastrochaena</i> sp.	1				1	R
Total	5962	29	1584	1218	3131	
Densidad	18.63	2.9	22.6	10.15	26.0	

N = Número de organismos analizados. AR= Tipo de distribución (A= Amplia; F= Frecuente; L= Limitada; R= Restringida).



Figuras 3a-f. **a-d)** Nuevos registros de especies de bivalvos para la ecorregión marina Pacífico Transicional Mexicano (17). **a-c)** Organismos de la familia Mytilidae: **a)** *B. playasensis*, **b)** *L. salvadoricus*, **c)** *M. americanus*. **d)** *P. elliptica* (Familia Verenidae), **e)** *G. denticulata* (familia Gastrochaenidae). **f)** Nuevo registro de bivalvo para el estado de Guerrero: *G. coarctata* (familia Mytilidae). Los superíndices sobre las literales de las figuras indican la Región Marina Prioritaria en la que constituyeron nuevos registros. G = estado de Guerrero.

Tabla 3. Número organismos analizados (N) y densidad (org./m²) de moluscos bivalvos en los distintos sitios estudiados por regiones marinas prioritaria del estado de Guerrero, México, asociados a la zona intermareal rocosa, y número de organismos analizados por especialistas y densidad de las especies más abundantes.

RMP/Sitios	N	Densidad	Especies con mayor valor de abundancia	N	Densidad
RMP 30					
Troncones	29	2.9	<i>I. janus</i>	13	1.3
			<i>P. anomiooides</i>	8	0.8
RMP 31					
Las Gatas	101	10.1	<i>C. coralloides</i>	41	4.1
			<i>C. affines</i>	21	2.1
Isla Grande	6	0.6	<i>C. coralloides</i>	3	0.3
			<i>B. adamsianus</i>	2	0.2
Barra de Potosí Protegida	57	5.7	<i>B. puntarenensis</i>	17	1.7
			<i>C. coralloides</i>	14	1.4
Barra de Potosí Expuesta	851	85.1	<i>C. palliopunctatus</i>	768	76.8
			<i>B. puntarenensis</i>	55	5.5
Ojo de Agua	97	9.7	<i>A. pusilla</i>	69	6.9
			<i>B. adamsianus</i>	11	1.1
Barrita	172	17.2	<i>C. palliopunctatus</i>	157	15.7
			<i>C. coralloides</i>	9	0.9
P. Tlacoyunque	300	30	<i>C. palliopunctatus</i>	204	20.4
			<i>B. adamsianus</i>	62	6.2
RMP 32					
P. de la Cuesta	249	24.9	<i>C. palliopunctatus</i>	151	15.1
			<i>C. coralloides</i>	62	6.2
Angosta	93	4.65	<i>I. janus</i>	34	1.7
			<i>C. mexicana</i>	7	0.3
Manzanillo	240	12	<i>C. coralloides</i>	34	1.7
			<i>C. grayi</i>	15	0.7
Tlacopanocha	180	9	<i>C. grayi</i>	39	1.9
			<i>C. coralloides</i>	38	1.9
Muelle	127	12.7	<i>C. coralloides</i>	75	7.5
			<i>I. janus</i>	20	2
Parque de la Reina	26	1.3	<i>C. coralloides</i>	11	0.5
			<i>C. grayi</i>	6	0.3
Majahua	302	15.1	<i>C. coralloides</i>	84	4.2
			<i>S. prismatica</i>	82	4.1
RMP 33					
Playa Ventura	569	28.45	<i>B. playasensis</i>	290	14.5
			<i>B. semilaevis</i>	104	5.2
Casa de Piedra 2	618	30.9	<i>B. semilaevis</i>	215	10.7
			<i>B. adamsianus</i>	205	10.2
Casa de Piedra 1	36	3.6	<i>B. adamsianus</i>	16	1.6
			<i>C. coralloides</i>	8	0.8
Las Salinas	87	4.35	<i>C. palliopunctatus</i>	41	2.05
			<i>I. janus</i>	15	0.7
Peñitas	1232	61.6	<i>I. janus</i>	1018	50.9
			<i>B. adamsianus</i>	64	3.2
Punta Maldonado	589	19.6	<i>A. pusilla</i>	154	5.1
			<i>A. rostae</i>	101	3.3

En la RMP 33 se estudiaron 3131 especímenes, se identificaron 10 familias, 18 géneros, 26 especies, más cuatro identificadas hasta género. La familia mejor representada en riqueza fue Mytilidae (10 especies) y Arcidae (7 especies). En abundancia, destacan Mytilidae seguida por Isognomonidae. La mayor riqueza de especies se encontró en el sitio Punta Maldonado (26 especies) y la menor riqueza en Casa de Piedra 1 (6 especies) (Tabla 4). Se estimó el valor de densidad más

alto (26 organismos/m²) y las especies con los mayores valores de densidad fueron: *I. janus* (9.27 organismos/m²) y *Brachidontes adamsianus* (Dunker, 1857) (3.08 organismos/m²). En el sitio Peñitas se estimó una densidad superior (61.6 organismos/m²) (Tablas 2-3). Se encontraron siete especies raras todas ellas en Punta Maldonado. *L. palmula* y *L. spatiosa* sólo se presentaron en Punta Maldonado, pero sus abundancias fueron considerables.

Tabla 4. Sitios de colecta por Región Marina Prioritaria (RMP) donde se encontraron especies de la clase Bivalvia asociadas a la zona intermareal rocosa en el estado de Guerrero, México.

Sitios de colecta	RMP 30		RMP 31						RMP 32						RMP 33							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
Especies																						
<i>B. adamsianus</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>B. playasensis</i>			X			X		X													X	
<i>B. puntarenensis</i>					X	X	X	X		X			X	X	X		X			X		
<i>B. semilaevis</i>					X								X				X	X		X	X	
<i>G. coarctata</i>						X																
<i>S. zeteki</i>											X											
<i>C. palliopunctatus</i>		X	X		X	X								X		X	X	X	X	X	X	
<i>L. salvadoricus</i>								X														
<i>L. aristata</i>		X		X				X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	
<i>L. plumula</i>																					X	
<i>L. spatiosa</i>																					X	
<i>M. americanus</i>																					X	
<i>M. capax</i>					X	X		X		X	X	X	X				X					
<i>M. tumbezensis</i>												X										
<i>A. gradata</i>				X							X	X	X			X						
<i>A. pusilla</i>	X			X		X		X			X						X					
<i>A. rostrata</i>								X	X								X					
<i>A. mutabilis</i>								X			X	X					X					
<i>B. lurida</i>									X		X	X										
<i>B. illota</i>											X	X					X					
<i>B. reeveana</i>											X			X		X						
<i>Anadara sp.</i>																	X					
<i>P. mazatlanica</i>	X											X										
<i>I. janus</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>C. palmula</i>						X			X		X	X										
<i>C. prismática</i>								X	X			X	X		X	X	X			X	X	
<i>P. foliatus</i>											X											
<i>P. penicillata</i>	X							X	X		X	X				X	X					
<i>P. anomioides</i>	X								X		X	X				X						
<i>L. pacífica</i>								X	X	X	X	X										
<i>C. clarionensis</i>	X											X				X						
<i>Cardita sp.</i>		X													X	X	X		X		X	
<i>C. grayi</i>									X	X	X	X	X		X							
<i>C. laticostata</i>												X										
<i>C. affines</i>		X		X				X			X	X			X	X	X				X	
<i>C. coralloides</i>		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. echinata</i>											X	X		X	X	X	X				X	
<i>C. mexicana</i>											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>C. sórdida</i>				X					X		X	X			X							
<i>P. elliptica</i>			X																			
<i>M. striata</i>												X										
<i>Petricola sp.</i>																	X					
<i>G. denticulata</i>																	X					
<i>Gastrochaena sp.</i>																	X					

Localidades: A= Troncones; B= Piedra de Tlacoyunque; C= La Barrita; D= Ojo de Agua; E= Barra de Potosí Expuesta; F= Barra de Potosí Protegida; G= Isla Grande; H= Las Gatas; I= Majahua; J= Parque de Reina; K= Tlacopanocha; L= Manzanillo; M= La Angosta; N= Pie de la Cuesta; O= Muelle; P= Punta Maldonado; Q= Las Peñitas; R= Las Salinas; S= Casa de Piedra I; T= Casa de Piedra II; U= Playa Ventura. X= Presencia en el sitio.

En la revisión bibliográfica no se encontraron reportes sobre la presencia para la RMP 33 de las especies *Brachidontes puntarenensis* (Pilsbry & Olsson, 1935), *Brachidontes semilaevis* (Menke, 1848), *Lithophaga aristata* (Dillwyn, 1817), *Lithophaga plumula* (Hanley, 1844), *Leiosolenus spatiosa* (Carpenter, 1857), *Modiolus capax* (Conrad, 1837), *Acar gradata* (Broderip & Sowerby, 1829), *Acar pusilla* (Sowerby I, 1833), *Acar rostrata* (Berry 1954), *Arca mutabilis* (Sowerby, 1833), *Barbatia illota* (Sowerby, 1833), *Barbatia reeveana* (d'Orbigny, 1846), *Plicatula penicillata* (Carpenter, 1857), *Plicatulostrea anomioidea* (Keen, 1958), *Ctena. Clarionensis* (Hertlein & Strong, 1946), *Chama coralloidea* (Olsson, 1971), *Chama mexicana* Carpenter, 1857 (Fig 4).

DISCUSIÓN

Entre los trabajos efectuados en el Pacífico mexicano (exceptuando Guerrero), donde se incluye el análisis de riqueza de especies de la clase Bivalvia, se encuentran los de Villarreal *et al.* (2000), los cuales se llevaron a cabo en la zona de la costa rocosa de Michoacán y determinó la presencia de 19 especies de bivalvos; Rodríguez (2007) encontró 11 especies en el arrecife de coral de Tenacatita, Jalisco; Ortiz-Arellano & Flores-Campaña (2008) encontró 24 especies en la zona intermareal rocosa de las islas Navachiste en Sinaloa, y Esqueda-González *et al.* (2014) estudiaron la comunidad de bivalvos en la bahía de Mazatlán, localizaron a 26 familias y 89 especies; el estudio se llevó a cabo en dos zonas de arena intermareal y submareal somero y sitios rocosos. Entre las investigaciones que sí incluyen el análisis de riqueza de especies de bivalvos efectuados en el estado de Guerrero, se encuentran las de Salcedo *et al.* (1988), llevada a cabo en Zihuatanejo en sitios de arena y rocas en las zona intermareal y submareal y que logró el registró

37 especies de la clase Bivalvia; Flores-Rodríguez *et al.* (2014), por su parte, llevó a cabo un análisis en la zona intermareal rocosa de 9 sitios distribuidos en las tres regiones costeras y ubicó nueve especies de esta misma clase. En Acapulco, Torreblanca (2010) observó 13 especies de bivalvos en tres sitios; Flores-Garza *et al.* (2011) informó de nueve especies en playa Majahua; Galeana-Rebolledo *et al.* (2012) registraron 21 especies en playa Tlacopanocha y Torreblanca-Ramírez *et al.* (2012) detectó ocho especies en playa Parque de la Reina. Cabe destacar que los resultados de esta investigación detallan el valor más alto que se haya reportado de riqueza de especies de bivalvos asociada a la zona rocosa intermareal. Las diferencias en la riqueza de especies observadas en comparación con otras llevadas a cabo en esta misma zona, se atribuyen a que el muestreo se enfocó en la clase Bivalvia, al mayor número de sitios de muestreo, a la diversidad en cuanto a tipos de sustrato y exposición al oleaje de los sitios (el conjunto de los sitios incluidos en la muestra, son representativos de la variedad de tipos de intermareal rocoso existentes en el estado) y al esfuerzo y método de colecta, dado que el área ubicada en la unidad de muestreo fue cuidadosamente revisada, lo cual fue posible debido al tamaño del área muestreada y al fácil acceso a los sitios.

Las familias Mytilidae y Arcidae obtuvieron el valor más alto en riqueza de especies en el intermareal rocoso de diferentes sitios en la RMP 32 (Flores-Garza *et al.*, 2010; Torreblanca, 2010; Flores-Garza *et al.*, 2011; Galeana-Rebolledo *et al.*, 2012; Torreblanca-Ramírez *et al.*, 2012; Flores-Garza *et al.*, 2014). Este mismo resultado se encontró para las cuatro RMPs analizadas. Con respecto a la abundancia, Flores (2004) determinó que las familias Mytilidae, Isognomonidae y Chamidae son las que se encuentran mejor representadas en el in-

Tabla 5. Nuevos registros de especies de Bivalvia para la ecorregión Pacífico Transicional Mexicano (17).

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Brachidontes playasensis</i>	300	Ecuador: Playas Guayas, Esmeraldas, Playa Santa Elena, Galápagos; Perú; Panamá; Costa Rica: Puntarenas, Bahía Chatham, la Isla del Coco; Guatemala: Porto Barrios y Livingston (Keen, 1971; Coan & Valentich-Scott, 2012; Global Biodiversity Information Facility (GBIF) y Worldwide Mollusc Species Data Base (WMSDB).	Playa Ventura La Barrita Barra de Potosí Expuesta Playa Las Gatas
<i>Lioberus salvadoricus</i>	1	México: Baja California (Al norte de San Felipe), Sonora (Bahía la Cholla, Ensenada, San Carlos, El Golfo de Santa Clara); Panamá: Golfo de San Ángel, Darién, San Miguel; Costa Rica: Bahía de Salinas, Golfo de Santa Elena, Bahía de Junquillal, Playa Mostrenal e Isla David; El Salvador; Guatemala: Al Oeste de Acajuatla (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012 y GBIF)	Las Gatas
<i>Modiolus americanus</i>	1	México: Golfo de California (Isla de la Guardia), Baja California sur, Sonora (Bahía la Choya), Sinaloa (Mazatlán), Oaxaca (Salina Cruz); Perú: (Paíta, Islas lobos de tierra, Lambayenque) y Ecuador: Islas Galápagos (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; DISCOVER LIFE (DL); GIF; WMSDB y World Register of Marine Species (WoRMS).	Punta Maldonado
<i>Paphonotia elliptica</i>	1	México: Sinaloa (Mazatlán) Perú: Lambayeque; Chile: Tarapacá; Perú; Costa Rica: Titives, Playa Tamarindo, Río Coto Colorado, Bahía Naranjos y Playa Arco; El Salvador y Ecuador (Keen, 1971; Coan & Valentich-Scott, 2012; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	La Barrita
<i>Gastrochaena denticulata</i>	2	México: Nayarit (Isla María Madre, Islas Tres Marías) Perú: Punta Mero, Tumbes (Coan & Valentich-Scott, 2012)	Punta Maldonado

N = Número de organismos revisados por especialistas.



Figuras 4a-u. Nuevos registros de especies de bivalvos en las Regiones Marinas Prioritarias (RMP) de México: R30, R31 y R32. **a)** *B. puntarenensis*, **b)** *B. semilaevis*, **c)** *L. aristata*, **d)** *L. plumula*, **e)** *L. spatiosa*, **f)** *M. capax*, **g)** *A. gradata*, **h)** *A. pusilla*, **i)** *A. rostrata*, **j)** *A. mutabilis*, **k)** *B. illota*, **l)** *B. reeveana*, **m)** *P. mazatlanica*, **n)** *S. palmula*, **o)** *S. prismatica*, **p)** *P. penicillata*, **q)** *P. anomioides*, **r)** *C. clarionensis*, **s)** *C. coralloides*, **t)** *C. mexicana*, **u)** *C. sordida*. Figs. **a-e)** Familia Mytilidae. Figs. **f-i)** Familia Arcidae. Figs. **j-m)** Familia Pteridae. Figs. **n-o)** Familia Ostreidae. Figs. **p-q)** Familia Plicatulidae. Figs. **r-s)** Familia Lucinidae. Figs. **t-u)** Familia Chamidae. Los superíndices sobre las literales de las figuras indican las Regiones Marinas Prioritarias en las que constituyeron nuevos registros.

Tabla 6. Nuevos registros de especies de Bivalvia para las costas del estado de Guerrero.

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Gregariella coarctata</i>	1	México: Baja California (Laguna Ojo de Liebre); Sonora (Bahía la Choya, Mazatlán y Puerto Peñasco), Jalisco (Barra Navidad), Baja California Sur (Bahía los Frailes, la Paz y Cabo San Lucas), Colima (Manzanillo); Ecuador: Islas Galápagos, Salinas; EE.UU: Monterey, Golfo de California; Perú: Lima (Callao); Costa Rica: Punta Gallardo (Roca la Viuda), Santa Teresa (Playa Hermosa), Bahía Drake (Playa Colorada) y Playas del Coco; El Salvador: Playa Playitas a Playa Maludas; Panamá: Golfo de Panamá (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; DL y GIF)	Barra de Potosí protegida

N = Número de ejemplares revisados por especialistas.

termareal rocoso. Este resultado coincide con el trabajo anterior. En lo que corresponde a la familia Chamidae, se determinó como la más abundante para el intermareal rocoso de la RMP 32, resultados similares a los de Flores-Garza *et al.* (2011), Galeana-Rebolledo *et al.* (2012), Torreblanca-Ramírez *et al.* (2012) y Flores-Garza *et al.* (2014). Además, se determinó que la familia Chamidae es la segunda mejor representada en abundancia en las RMP 30 y 31.

Con la semejanza que existe en los resultados de riqueza de especies, abundancias y distribución de las familias de la clase Bi-

valvia analizados en los trabajos anteriormente citados y los resultados obtenidos en la presente investigación es posible concluir que las familias representativas de la clase Bivalvia para el intermareal rocoso del estado de Guerrero son Mytilidae, Arcidae, Chamidae e Isognomonidae.

Además, se registraron cinco nuevas especies al listado de la fauna de bivalvos en el Pacífico Transicional Mexicano, uno para Guerrero, cinco para la RMP 30, seis para la RMP 31 y diecisiete para la RMP 33 (Tablas 5, 6, 7, 8, 9).

Tabla 7. Nuevos registros de especies de Bivalvia para la RMP 30 (Mexiquillo-Delta del Balsas).

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Acar pusilla</i>	5	México: Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco) y Chile (Villalpando, 1986; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Troncones
<i>Pinctada mazatlanica</i>	1	México: Baja California Sur (Cabo San Lucas), Golfo de California, (Baja California e Isla San Marcos), Sonora (Isla Tiburón), Sinaloa (Mazatlán), Jalisco, Colima (Isla Socorro e Islas Revillagigedo), Michoacán, Guerrero (Zihuatanejo, Isla la Roqueta y Acapulco), Oaxaca; Perú: Piura (Pitia) y Ecuador: Islas Galápagos (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Villarroel <i>et al.</i> , 2000; Skoglund, 2001; Landa-Jaime <i>et al.</i> , 2007; Rodríguez, 2007; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Troncones
<i>Plicatula penicillata</i>	1	México: Baja California (Bahía de los Ángeles), Baja California Sur (Santa Rosalía), Sonora (Guaymas y Bahía San Carlos), Sinaloa (Mazatlán), Jalisco, Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco) y Ecuador: Guayas (Santa Elena) (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Troncones
<i>Plicatulostrea anomioides</i>	8	México: Baja California (Puertecitos), Sonora (Guaymas), Sinaloa (Mazatlán) Jalisco (Cuastecomate), Guerrero (Acapulco) y El Salvador: La Libertad (La Libertad) (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL y WoRMS)	Troncones
<i>Ctena clarionensis</i>	1	México: Baja California Sur (Rocas Alijos, Punta Entrada, Bahía Magdalena y la Paz), Golfo De California, Baja California (Isla Willard), Sonora (Bahía San Carlos) y Colima (Islas Revillagigedo, Rocas Alijos, Islas Clarion), Guerrero (Acapulco); Perú: Tumpes (Bocapan) y Costa Rica: Isla del Coco (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; WMSDB y WoRMS)	Troncones

N = Número de ejemplares revisados por especialistas.

Tabla 8. Nuevos registros de especies de Bivalvia para la RMP 31 (Tlacoyunque).

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Brachidontes puntarenensis</i>	74	México: Golfo de California, Sonora (Puerto Peñasco); Costa Rica: Puntarenas, Golfo de Nicoya; Ecuador: Isla Galapagos y Perú: Yasila (Piura) (Keen, 1971; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Torreblanca- Ramírez <i>et al.</i> , 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Barra de potosí Protegida Barra de potosí Expuesta Isla Grande Las Gatas
<i>Acar pusilla</i>	72	México: Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco) y Chile (Villalpando, 1986; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Ojo de Agua Barra de potosí Protegida Las Gatas
<i>Saccostrea palmula</i>	6	México: Baja California Sur (Laguna San Ignacio), Golfo de California, Sonora (Bahía la Choya y Punta Peñasco), Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Troncones, Isla la Roqueta y Acapulco), Oaxaca (Puerto Escondido); Perú: Piura (Bayóvar); Costa Rica: Isla del Coco y Ecuador: Islas Galápagos (León-Herrera, 2000; Skoglund, 2001; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2003; Valdés-González <i>et al.</i> , 2004; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2007; Ortiz-Arellano & Flores-Campaña (2008); Barba-Marino <i>et al.</i> , 2010; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda- González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Barra de potosí Protegida
<i>Striostrea prismatica</i>	4	México: Baja California Sur (La Paz); Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco), Oaxaca (Puerto Escondido) y Perú: Tumbes (Máncora) (Skoglund, 2001; Valdés-González <i>et al.</i> , 2004; Barba-Marino <i>et al.</i> , 2010; Coan & Valentich-Scott, 2012; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2012; Esqueda- González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; DL y WMSDB)	Las Gatas
<i>Chama coralloides</i>	95	México: Baja California Sur (Bahía Magdalena), Golfo de California, Baja California (Isla Ángel de la Guarda), Sonora (Bahía San Carlos), Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Acapulco), Oaxaca (Puerto Escondido) y Perú: Piura (El Alto), La Libertad (Isla Guañape) (Keen, 1971, Skoglund, 2001; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2010 y 2011; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Torreblanca- Ramírez <i>et al.</i> , 2012; Esqueda- González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Piedra Tlacoyunque Barrita Barra de potosí expuesta Barra de Potosí Protegida Isla Grande Las Gatas
<i>Chama sordida</i>	2	México: Golfo de California (Roca Consag), Baja California Sur (Isla Danzante), Baja California (Isla Ángel de la Guarda), Sonora (Guaymas), Sinaloa (Mazatlán), Jalisco, Guerrero (Acapulco), Oaxaca y Ecuador: Manabí (Manta) y al sur de la Isla de Plata (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Landa-Jaime <i>et al.</i> , 2007; Rodríguez, 2007; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2010 y 2011; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda- González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Ojo de Agua

N = Número de ejemplares revisados por especialistas.

En distribución geográfica, Flores- Rodríguez *et al.* (2012) registró cuatro especies de bivalvos con amplia distribución en el estado de Guerrero, similar a los reportes de las especies *I. janus* y *B. adamsianus* en este estudio.

Por su abundancia y distribución se consideró a las especies *I. janus* y *C. coralloides* como representativas de la zona intermareal rocosa, aunque también puede considerarse a *B. adamsianus* por su amplia distribución y su presencia en todos los sitios de muestreo a excepción de uno. Por otra parte, *C. palliopunctatus*, debido a su abundancia en los sitios de mayor exposición al oleaje, se consideró como especie representativa de los sitios de más alta energía producto del impacto de las olas.

Las especies raras se encontraron principalmente en playas cuya característica es la de tener exposición al oleaje medio o bajo, en los sitios donde el estrés ambiental (producto del impacto de las olas sobre el sustrato) es menor. *L. palmula* y *L. spatiosa* presentaron preferencias por ambientes muy específicos, como es el caso del sustrato de Maldonado, una plataforma formada por roca volcánica que puede ser perforada con facilidad y es un hábitat ideal para los organismos de los géneros *Lithophaga* o *Leiosolenus*, que degradan rocas o conchas de otros organismos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Paul Valentich-Scott, Ph. D., por su apoyo en corroborar la identificación de la mayoría de las especies y por sus valiosas correcciones.

Tabla 9. Nuevos registros de especies de Bivalvia para la RMP33 (Copala-Punta Maldonado).

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Brachidontes puntarenensis</i>	64	México: Golfo de California, Sonora (Puerto Peñasco) Costa Rica: Puntarenas, Golfo de Nicoya; Ecuador: Isla Galápagos y Perú: Yasila (Piura) (Keen, 1971; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> , 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Peñitas Casa de Piedra
<i>Brachidontes semilaevis</i>	325	México: Baja California Sur (La Paz) Golfo de Baja California, Sonora: Hermosillo (Bahía Kino, Cerro Prieto), Sonora (Puerto Peñasco) Sinaloa (Mazatlán), Michoacán, Guerrero (Troncones, Zihuatanejo, Isla la Roqueta y Acapulco); Panamá; Costa Rica; Golfo Dulce (Bajos Saladerito); Perú: Piura (Morro Santo Domingo, Yasila) y Ecuador: Punta Centinella e Isla Galápagos (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; León-Herrera, 2000; Villarroel <i>et al.</i> , 2000; Skoglund, 2001; Flores, 2004; Valdés-González <i>et al.</i> , 2004; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2007; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda- González <i>et al.</i> , 2014, Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Peñitas Las Salinas Casa de Piedra II Playa Ventura
<i>Lithophaga aristata</i>	69	EE.UU: California (San Diego); México: Golfo de California, Baja California, Sonora (Puerto Peñasco y Puertecitos), Baja California Sur (Bahía Concepción) Sonora, Sinaloa (Mazatlán), Jalisco, Michoacán, Guerrero (Zihuatanejo y Acapulco), Oaxaca; Costa Rica: Isla de Coco, Panamá; Ecuador: Islas Galápagos y Chile: Iquique, Tarabacá (Keen, 1971; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Villarroel <i>et al.</i> , 2000; Skoglund, 2001; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Torreblanca- Ramírez <i>et al.</i> , 2012; Esqueda- González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado Peñitas Las Salinas Casa de Piedra II Playa Ventura
<i>Lithophaga plumula</i>	19	EE.UU: California (Monterey); México: Golfo de California, Baja California (Bahía Calamajué), Sonora (Puertecitos, Guaymas), Sinaloa (Mazatlán), Colima (Manzanillo); Panamá; El Salvador; Colombia; Ecuador: Manabí (Punta Mala), Islas Galápagos; Filipinas y Australia (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Leiosolenus spatiosus</i>	5	México: Golfo de California, Baja California (San Felipe), Sonora (Bahía la Choya), Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Zihuatanejo); Costa Rica (Piedra Sucia), Perú: Piura (Bocapan) (Keen, 1971, Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Skoglund, 2001, Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Modiolus capax</i>	1	EE.UU: California (Santa Cruz); México: Golfo de California (Roca Consag), Baja California (Puertecitos), Sonora (Bahía la Choya), Sinaloa (Mazatlán), Jalisco, Michoacán, Guerrero (Zihuatanejo, Isla la Roqueta y Acapulco), Oaxaca; Perú: Piura (Paita) Islas Lobos de Tierra, Lambayenque y Ecuador: Islas Galápagos (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; García, 1994; Villarroel <i>et al.</i> , 2000; Skoglund, 2001; Landa-Jaime <i>et al.</i> , 2007; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2010; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Torreblanca- Ramírez <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Peñitas
<i>Acar gradata</i>	5	México: Golfo de California, Baja California (Laguna Ojo de Liebre, Puertecitos) Baja California Sur (Punta Abreojos), Sonora (Puerto libertad), Sinaloa (Mazatlán), Nayarit, Jalisco (Isla Revillagigedo), Colima, Michoacán, Guerrero (Isla la Roqueta, Zihuatanejo y Acapulco), Oaxaca; Panamá: Bahía San Martem, Isla de San José, Archipiélago de las Perlas; Costa Rica: Islas del Coco, Isla de Clipperton; Ecuador: Islas Galápagos y Perú: Negritos (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Reguero & García-Cubas, 1988; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Román <i>et al.</i> , 1991; Landa & Arciniega, 1998; Skoglund, 2001; Landa-Jaime <i>et al.</i> , 2007; Rodríguez, 2007; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado

Tabla 9 (continuación).

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Acar pusilla</i>	154	México: Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco) y Chile (Villalpando, 1986; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Acar rostrae</i>	101	México: Baja California Sur (Laguna Ojo de Liebre), Golfo de California, Baja California (Bahía de los Ángeles), Sonora (Bahía San Carlos), Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco), Oaxaca, Colima (Isla Socorro e Isla Revillagigedo); Perú: Piura (Boyomar) y Ecuador: Isla Baltra, Islas Galápagos (Keen, 1971; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Skoglund, 2001; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Arca mutabilis</i>	4	México: Baja California (Laguna Ojo de Liebre y Bahía Magdalena), Sonora (Bahía la Choya) Sinaloa (Mazatlán) Colima (Manzanillo e Islas Revillagigedo), Guerrero (Troncones, Zihuatanejo, Isla la Roqueta y Acapulco); Perú: Piura (Paíta); Costa Rica: Isla del Coco; Colombia: Isla de Mal Pelo y Ecuador: Islas Galápagos (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Skoglund, 2001; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2003; Valdés-González <i>et al.</i> , 2004; Flores-Rodríguez <i>et al.</i> , 2007; Zamorano <i>et al.</i> 2008; Barba-Marino <i>et al.</i> , 2010; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2010; Torreblanca, 2010; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Barbatia illota</i>	4	México: Baja California Sur (Laguna San Ignacio), Golfo de California (Isla Ángel de la Guarda), Baja California (Puertecitos) Sonora (La Libertad, Bahía la Choya, Bahía San Carlos y Punta Peñasco), Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Acapulco), Oaxaca; Perú: Piura (Lobitos) y Ecuador: Islas Galápagos (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Barbatia reeveana</i>	1	EE.UU: California (San Pedro y San Diego) México: Baja California Sur (Isla de Cedros) Golfo de California, Sonora (Bahía la Choya y Bahía San Carlos), Sinaloa (Mazatlán), Manzanillo (Colima) Guerrero (Zihuatanejo y Acapulco) Oaxaca; Perú: Piura (Paíta); Costa Rica: Isla del Coco; Colombia: Isla Mal pelo e Islas Galápagos (Keen, 1971; Salcedo <i>et al.</i> , 1988; Skoglund, 2001; Zamorano <i>et al.</i> , 2008; Coan & Valentich-Scott, 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014, DL, GIF, WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Plicatula penicillata</i>	10	México: Baja California (Bahía de los Ángeles), Baja California Sur (Santa Rosalía), Sonora (Guaymas, Bahía San Carlos), Sinaloa (Mazatlán), Jalisco, Guerrero (Isla la Roqueta y Acapulco) y Ecuador: Guayas (Santa Elena) (Keen, 1971; Villalpando, 1986; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Peñitas
<i>Plicatulostrea anomioides</i>	27	México: Baja California (Puertecitos), Sonora (Guaymas), Sinaloa (Mazatlán) Jalisco (Cuastecomate), Guerrero (Acapulco) y El Salvador: La Libertad (La Libertad) (Keen 1971, Skoglund 2001, Coan & Valentich-Scott, 2012, Galeana-Rebolledo <i>et al.</i> , 2012; Esqueda-González <i>et al.</i> , 2014; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL y WoRMS)	Punta Maldonado
<i>Ctena clarionensis</i>	3	México: Baja California Sur (Rocas Alijos, Punta Entrada, Bahía Magdalena y la Paz), Golfo De California, Baja California (Isla Willard), Sonora (Bahía San Carlos) Colima (Islas Revillagigedo, Rocas Alijos e Islas Clarion), Guerrero (Acapulco); Perú: Tumpes (Bocapan) y Costa Rica: Isla del Coco (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Coan & Valentich-Scott, 2012; Flores-Garza <i>et al.</i> , 2014; DL; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado

Tabla 9 (continuación).

Especie	N	Distribución conocida	Nueva distribución
<i>Chama coralloides</i>	171	México: Baja California Sur (Bahía Magdalena), Golfo de California, Baja California (Isla Ángel de la Guarda), Sonora (Bahía San Carlos), Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Acapulco), Oaxaca (Puerto Escondido) y Perú: Piura (El Alto), La Libertad (Isla Guañape) (Keen, 1971; Skoglund, 2001; Flores-Garza et al., 2010; Flores-Garza et al. 2011; Coan & Valentich-Scott, 2012, Galeana-Rebolledo et al. 2012; Torreblanca- Ramírez et al., 2012; Esqueda-González et al. 2014; Flores-Garza et al., 2014; Flores-Rodríguez et al. 2014; DL; GIF; WMSDB y WoRMS)	Punta Maldonado Peñitas Las Salinas Casa de Piedra I Casa de Piedra II Playa Ventura
<i>Chama mexicana</i>	66	México: Golfo de California (Puertecitos), Sonora, Sinaloa (Mazatlán), Guerrero (Acapulco), Oaxaca (Puerto Escondido) y al sur de Guatemala (Keen, 1971, Reguero & García-Cubas, 1988; Salcedo et al. 1988; García, 1994; Leon-Herrera, 2000; Villarroel et al., 2000; Skoglund, 2001; Flores-Garza et al., 2010; Coan & Valentich-Scott, 2012; Galeana-Rebolledo et al., 2012; Torreblanca- Ramírez et al., 2012; Flores-Garza et al., 2014; Flores-Rodríguez et al., 2014; GIF y WMSDB)	Punta Maldonado Peñitas Las Salinas Casa de Piedra I Casa de Piedra II Playa Ventura

N = Número de ejemplares revisados por especialistas.

REFERENCIAS

- ARRIAGA, C. L., V. AGUILAR, & J. M. ESPINOZA. 2009. Regiones prioritarias y planeación para la conservación de la biodiversidad, Capital Natural de México. In: Dirzo R, R González Ignacio & J. March (Eds.). *Estado de conservación y tendencias de cambio*. Vol. 2. CONABIO. México, pp. 433-457.
- BAQUEIRO, E. & J. STUARDO. 1977. Observaciones sobre la biología, ecología y explotación de *Megapitaria aurantiaca* (Sowerby, 1831), *Megapitaria squalida* (Sowerby, 1835) y *Dosinia ponderosa* (Gray, 1838) (Bivalvia: Veneridae) de la bahía de Zihuatanejo e isla Ixtapa, Guerrero, México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología* 4:161-208.
- BAQUEIRO, E. & D. ALDANA. 2003. Patrones en la biología poblacional de moluscos de importancia comercial en México. *Biológica Tropical* 51 (4): 97-17.
- BARBA-MARINO, F., P. FLORES-RODRÍGUEZ, R. FLORES-GARZA, S. GARCÍA-IBÁÑEZ & D. G. ARANA-SALVADOR. 2010. Biodiversidad y zonificación de la comunidad de moluscos, que habita el sustrato rocoso en dos sitios con distinta acción del oleaje, en la Isla "La Roqueta", Acapulco, Guerrero, México. In: Rangel, L., J. Gamboa, W. Arriaga & W. M. Contreras. (eds.). *Perspectiva en Malacología Mexicana*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México, pp. 19-44
- COAN, E. V. & P. VALENTICH-SCOTT. 2012. *Bivalve seashells of tropical west America. Marine Bivalve mollusks from Baja California to Peru*. Santa Barbara Museum of Natural History Monographs. U.S.A. 1258 p.
- DISCOVER LIFE. 2015. disponible en línea en: <http://www.discoverlife.org> (consultado el 20 de octubre el 2015).
- ESQUEDA, M. C., E. RÍOS-JARA, J. E. MICHEL- MORFÍN, & V. LANDA-JAIME. 2000. The vertical distribution and abundance of gastropods and bivalves from rocky beaches of Cuastecomate Bay, Jalisco. *Biología Tropical* 48 (4): 765-775.
- ESQUEDA-GONZÁLEZ, M. C., E. RÍOS-JARA, J. E. MICHEL- MORFÍN, C. GALVÁN VILLA & F. RODRÍGUEZ ZARAGOZA. 2014. Species composition, richness, and distribution of marine bivalve molluscs in Bahía de Mazatlán, México. *ZooKeys* 399: 43-69. DOI: 10.4236/OJE.2014.415080.
- FLORES-GARZA, R., P. FLORES-RODRÍGUEZ, S. GARCÍA-IBÁÑEZ & A. VALDÉS-GONZÁLEZ. 2007. Demografía del caracol *Plicopurpura pansa* (Neotaenioglossa: Muricidae) y constitución de la comunidad malacológica asociada en Guerrero, México. *Biología Tropical* 55 (3-4): 867-887.
- FLORES-GARZA, R., C. TORREBLANCA-RAMÍREZ, P. FLORES-RODRÍGUEZ, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, & L. GALEANA-REBOLLEDO. 2010. Riqueza y Análisis de la comunidad malacológica en el mesolitoral rocoso de la playa Tlacopanocha, Acapulco, Guerrero. In: Rangel, L., J. Gamboa, W. Arriaga & W. M. Contreras. (Eds.). *Perspectiva en Malacología Mexicana*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México, pp. 121-138.
- FLORES-GARZA, R., C. TORREBLANCA-RAMÍREZ, P. FLORES-RODRÍGUEZ, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, L. GALEANA-REBOLLEDO, A. VALDÉS-GONZÁLEZ, & A. ROJAS-HERRERA. 2011. Mollusca community from a rocky intertidal zone in Acapulco, México. *Biodiversity* 12 (3): 144-153. DOI: 10.1080/14888386.2011.625520.
- FLORES-GARZA, R., L. GALEANA-REBOLLEDO, A. REYES-GÓMEZ, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, C. TORREBLANCA-RAMÍREZ, P. FLORES-RODRÍGUEZ & A. VALDÉS-GONZÁLEZ. 2012. Polyplacophora species richness, composition and distribution of its community associated with the intertidal rocky substrate in the marine priority region No. 32 in Guerrero, Mexico *Open Journal of Ecology* 2 (4): 192-201. DOI: 10.4236/oje.2012.24023.
- FLORES-GARZA, R., V. LÓPEZ-ROJAS, P. FLORES-RODRÍGUEZ & C. TORREBLANCA-RAMÍREZ. 2014. Diversity, Distribution and Composition of the BIVALVIA Class on the Rock Intertidal Zone of Marine Priority Region 32, Mexico. *Open Journal of Ecology* 4: 961-973. DOI: 10.4236/oje.2014.415080.
- FLORES, R. P. 2004. Estructura de la comunidad de moluscos del mesolitoral superior en las playas de facie rocosa del Estado de Guerrero,

- México. Tesis de Doctorado (Ciencias Biológicas), Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, Nuevo León, México. 207 p.
- FLORES-RODRÍGUEZ, P., R. FLORES-GARZA, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, & A. VALDÉS-GONZÁLEZ. 2003. Riqueza y diversidad de la malacofauna del mesolitoral rocoso de la Isla la Roqueta, Acapulco, Guerrero, México. *Ciencia Revista de Investigación Científica* (11): 5-14.
- FLORES-RODRÍGUEZ, P., R. FLORES-GARZA, S. GARCÍA-IBÁÑEZ & A. VALDÉS-GONZÁLEZ. 2007. Variación en la diversidad malacológica del mesolitoral rocoso en Playa Troncones La Unión, Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78: 33S-40S.
- FLORES-RODRÍGUEZ, P., F. BARBA-MARINO, R. FLORES-GARZA, S. GARCÍA-IBÁÑEZ & D. G. ARANA-SALVADOR. 2010. Análisis de la comunidad de moluscos del mesolitoral rocoso en playa Corralero, Oaxaca, México. In: Rangel, L., J. Gamboa, W. Arriaga & W. M. Contreras (Eds.). *Perspectiva en Malacología Mexicana*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México, pp. 77-87.
- FLORES-RODRÍGUEZ, P., R. FLORES-GARZA, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, A. VALDÉS-GONZÁLEZ, J. VIOLANTE-GONZÁLEZ, E. SANTIAGO CORTÉS, L. GALEANA-REBOLLEDO & C. TORREBLANCA-RAMÍREZ. 2012. Mollusk Species Richness on the Rocky Shores of the State of Guerrero, Mexico, as Affected by Rains and Their Geographical Distribution. *Natural Resources* 3: 248-260 DOI: 10.4236/nr.2012.34032.
- FLORES-RODRÍGUEZ, P., R. FLORES-GARZA, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, C. TORREBLANCA-RAMÍREZ, L. GALEANA-REBOLLEDO & E. SANTIAGO CORTÉS. 2014. Mollusks of the Rocky Intertidal Zone at Three Sites in Oaxaca, Mexico. *Open Journal of Ecology* 4: 326-337. DOI: 10.4236/ojms.2014.44029.
- GALEANA-REBOLLEDO, L., R. FLORES-GARZA, C. TORREBLANCA-RAMÍREZ, S. GARCÍA-IBÁÑEZ, P. FLORES-RODRÍGUEZ & V. LÓPEZ-ROJAS. 2012. Biocenosis de Bivalvia y Polyplacophora del intermareal rocoso en playa Tlacopanocha, Acapulco, Guerrero, México. *Latin American Journal of Aquatic Research* 40 (4): 943-954. DOI: 10.3856/vol40-issue4-fulltext-11.
- GARCÍA, E. 1973. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. Instituto de Geografía - UNAM, México. 246 p.
- GARCÍA, A. 1994. Fauna malacológica de acompañamiento del caracol *Purpura pansa* (Gould1853) en la zona mesolitoral de la isla Roqueta, Acapulco, Guerrero, México. Tesis de Licenciatura (Ecología Marina), Escuela Superior de Ecología Marina, UAGro, Guerrero, México. 97 p.
- GBIF (GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY) 2015. Disponible en línea en <http://www.gbif.org/> (consultado el 20 de octubre el 2015).
- INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA). 2010. Pesca y Acuicultura. Censos económicos 2009. México. 79 p.
- HOLGUÍN, O. E. & A. C. GONZÁLEZ-PEDRAZA. 1989. *Moluscos de la franja costera del Estado de Oaxaca, México*. Atlas No. 7 CICIMAR. Instituto Politécnico Nacional. Dirección de Bibliotecas y Publicaciones. México, D.F. 221 p.
- HOLGUÍN-QUIÑONES, O. E. & A. C. GONZÁLEZ-PEDRAZA. 1994. *Moluscos de la franja costera de Michoacán, Colima y Jalisco, México*. Dirección de Bibliotecas y Publicaciones. Instituto Politécnico Nacional. México. 133 p.
- KEEN, A. M. 1971. *Sea shells of tropical West America*. Stanford University Press. EE. UU. 1064 p.
- LANDA-JAIME, V. & J. ARCINIEGA-FLORES. 1998. Macromoluscos bentónicos de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. *Ciencias Marinas* 24 (2): 155-167.
- LANDA-JAIME, V., M. CRUZ-URZUA, J. E. MICHEL-MORFÍN, J. ARCINIEGA-FLORES, R. FLORES-VARGAS & C. AMEZCUA. 2007. Guía ilustrada para la identificación de moluscos intermareales y de arrecifes en la Bahía de Tenacatita, Jalisco. In: Ríos-Jara, E., M. C. Esqueda-González & C. M. Galván-Villas (Eds.). *Estudios sobre la Malacología y Conquiliología en México*. Universidad de Guadalajara. México, pp. 63-64.
- LEÓN-HERRERA, M. 2000. Listado taxonómico de las especies de moluscos en la zona central del litoral Oaxaqueño. *Ciencia y Mar* 12: 49-51.
- MAEDA-MARTÍNEZ, A. N. 2008. Estado actual del cultivo de bivalvos en México. In: Lovatelli, A., A. Farias & I. Uriarte (Eds.). *Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura: factores que afectan su sustentabilidad en América Latina*. Taller Técnico Regional de la FAO. 20-24 de agosto de 2007, Puerto Montt, Chile. FAO Actas de Pesca y Acuicultura. No. 12. Roma, FAO. pp. 91-100.
- MOTTANA, A., R. CRESPI & G. LIBORIO. (1980). *Guía de minerales y rocas*, segunda edición. Grijalbo, Barcelona. 605 p.
- ORTÍZ-ARELLANO, M.A & FLORES-CAMPAÑA, L. M. (2008) Catálogo descriptivo e ilustrativo de los moluscos de la zona intermareal de las Islas de Navachistes, Sinaloa, México. Universidad Autónoma de Sinaloa y Gobierno del Estado de Sinaloa-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Mazatlán.
- REGUERO, M. & A. GARCÍA-CUBAS. 1988. Moluscos de la plataforma continental de Nayarit: sistemática y ecología (cuatro campañas oceanográficas). *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología* 16 (1): 33-58.
- RODRÍGUEZ, U. M. 2007. Guía ilustrada para la identificación de Moluscos intermareales y de arrecife de playa Mora, Tenacatita, Jalisco. Tesis de licenciatura (Ingeniero en Recursos Naturales y Agropecuarios), Centro Universitario de la Costa del Sur, U. de G., Jalisco, México. 139 p.
- ROMÁN, R., F. CRUZ & A. L. IBÁÑEZ. 1991. Observaciones ecológicas de los moluscos de la zona intermareal de la bahía de Chamela, Jalisco, México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoológica* 62: 17-32.
- SALCEDO, M. S., G. GREEN, A. GAMBOA & P. GÓMEZ. 1988. Inventario de macroalgas y macroinvertebrados bénticos, presentes en áreas rocosas de la región de Zihuatanejo, Guerrero, México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología* 15: 73-96.
- SKOGLUND, K. 2001. Additions to the Panamic Province Bivalve (Mollusca) literature 1971 to 2000. *The Festivus* 32 (Supplement) : 1-119.

- TORREBLANCA C. 2010. Análisis de la diversidad y estructura de la comunidad de moluscos del mesolitoral rocoso de Acapulco, Guerrero. Tesis de licenciatura (Ecología Marina), Unidad Académica de Ecología Marina, UAGro, México. 206 p.
- TORREBLANCA-RAMÍREZ C., R. FLORES-GARZA, P. FLORES-RODRÍGUEZ, S. GARCÍA-IBÁÑEZ & L. GALEANA-REBOLLEDO. 2012. Riqueza, composición y diversidad de la comunidad de moluscos asociada al sustrato rocoso intermareal de playa Parque de la Reina, Acapulco, México. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 47 (2): 283-294. DOI: 10.4067/S0718-19752012000200010.
- VALDÉS-GONZÁLEZ, A., P. FLORES-RODRÍGUEZ, R. FLORES-GARZA & S. GARCÍA-IBÁÑEZ. 2004. Molluscan communities of rocky intertidal zone at two sites with different wave action on Isla la Roqueta, Acapulco, Guerrero, México. *Journal of Shellfish Research* 23: 875-880.
- VILLALPANDO, E. 1986. Diversidad y zonación de moluscos de superficie rocosa, Isla Roqueta, Acapulco, Guerrero. Tesis de Licenciatura (Biología), Facultad de Ciencias, UNAM, México. 150 p.
- VILLARROEL, M. M., A. MAGAÑA, B. GÓMEZ, O. DEL RÍO, J. LUCIO & J. SÁNCHEZ. 2000. Diversidad de moluscos en el litoral rocoso de Michoacán, México. *Mexicoa* 2: 54-63.
- WILKINSON T., E. WIKEN, J. BEZAURY CREEL, T. HOURIGAN, T. AGARDY, H. HERRMANN, L. JANISHEVSKI, C. MADDEN, L. MORGAN Y M. PADILLA, 2009. *Ecorregiones marinas de America del Norte*. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal. 200 p.
- WoRMS-WORLD REGISTER OF MARINE SPECIES. 2015. Disponible en línea en: <http://www.marinespecies.org/index.php> (consultado el 20 de octubre del 2015).
- WMSDB-WORLDWIDE MOLLUSC SPECIES DATA BASE. 2013. Disponible en línea en: <http://www.bagniliggia.it/WMSD/WMSDhome.htm> (consultado el 20 de octubre del 2015)
- ZAMORANO, P., N. BARRIENTOS-LUJÁN & S. RAMÍREZ-LUNA. 2008. Malacofauna del infralitoral rocoso de Agua Blanca, Santa Elena Cozoaltepec, Oax. *Ciencia y Mar* 12 (36): 19-33.