

## NUEVOS REGISTROS DE MOLUSCOS MARINOS DE EL SALVADOR, AMÉRICA CENTRAL

Rivera, C. G.<sup>1</sup> & N. E. González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Área Ecología del Bentos. Proyecto Académico Especial Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de El Salvador (ICMARES). Universidad de El Salvador (UES), Final 25 avenida Norte, Ciudad Universitaria, San Salvador. Tel.: (503) 2225-1500, extensión 5060. <sup>2</sup>Depto. Ecología Acuática, El Colegio de la Frontera Sur, Apdo. Postal 424, Chetumal, Quintana Roo, México 77000. e-mail: negonzale@ecosur.mx, carlos.rivera@ues.edu.sv

**RESUMEN.** Se presentan 27 especies de moluscos marinos de nuevo registro para El Salvador en la costa Pacífica de América Central. El listado incluye 112 individuos pertenecientes a 11 especies de bivalvos y 16 especies de gasterópodos recolectados con un nucleador manual durante una investigación del macrobentos desarrollada entre febrero y julio de 2005 en el Estero El Tamarindo. Se incluye información del hábitat y comentarios para todas las especies.

**Palabras clave:** Mollusca, Bivalvia, Gastropoda, Lista de especies

### New Records of marine mollusks from El Salvador, Central America

**ABSTRACT.** New records of 27 species of marine mollusks from the Pacific coast of El Salvador (central America) are presented. The checklist includes 112 individuals of 11 bivalves and 16 gastropods species from El Tamarindo estuary. These were collected with a hand box-corer during an expedition on macrobenthos research between February and July, 2005. Habitat and relevant observations of each species are provided.

**Keywords:** Mollusca, Bivalvia, Gastropoda, checklist

Rivera, C. G. & N. E. González. 2009. Nuevos registros de moluscos marinos de El Salvador, América Central. *CICIMAR Oceánides*, 24(1): 31-38.

### INTRODUCCIÓN

Los moluscos incluyen más de 100,000 especies distribuidas en siete clases: Aplousophora, Monoplacophora, Polyplacophora, Bivalvia, Gastropoda, Scaphopoda y Cephalopoda (Keen, 1971; Abbott, 1974). La mayoría de las especies se agrupan en Bivalvia, Gastropoda y Cephalopoda, los cuales se encuentran primordialmente en las zonas costeras de los mares tropicales del mundo hasta profundidades de 7,000 m (Purchase, 1977). Su importancia ecológica en los fondos acuáticos es trascendental al constituir uno de los grupos dominantes de las comunidades bentónicas (Gray, 1981; Levinton, 2001). La variedad de formas de sus conchas permite su uso como piezas decorativas y en la manufactura de artesanías. Por otra parte, el elevado contenido proteínico de algunas especies conlleva a considerarlas de alto valor comercial para la pesca y la acuicultura.

En El Salvador se han realizado estudios malacológicos referidos a la composición taxonómica dentro de ambientes costeros (Lowe, 1932; Pilsbry & Lowe, 1932; Bequaert, 1942; Zilck, 1954; Hernández, 1979; Hernández, 1992; Cruz & Jiménez, 1994; Granados, 1998; 2007; García *et al.*, 2003, 2007) y a la biología e información pesquera de algunas especies de importancia comercial (Hagberg & Kalb, 1968; Alegría, 1978; Granados & Ostorga, 1989; Aquino & Gálvez, 1997; Granados, 1997; Chávez, 1998; MacKenzie, 2001; Granados, 2002). Además, estudios sobre las comunidades del bentos litoral han contribuido al conocimiento malacológico (Schuster, 1957; Hernández & Davis, 1979; Molina, 1992, 1995; Calles *et al.*, 1995; Vasconcelos & Fuentes, 1997). El número total de especies de moluscos reportadas para El Salvador es de 420 (Hernández, 1992).

La presente contribución extiende el ámbito de distribución para 11 especies de bival-

vos y 16 de gasterópodos marinos no registrados anteriormente para El Salvador, en el Pacífico Centroamericano. Los especímenes fueron recolectados en un estuario de la zona oriental del país a través de un estudio de comunidades macrobentónicas desarrollado en 2005. Estos resultados incrementan información sobre la biodiversidad de la malacofauna a escala local y regional y se pretende que sirvan de base para futuras investigaciones de moluscos litorales.

### MATERIAL Y METODOS

El estero El Tamarindo se ubica entre los 13° N y 87° W al SE del Departamento de La Unión en el golfo de Fonseca en el Pacífico Centroamericano (Figura 1). Es un estero de 500 ha de extensión compuesto de vegetación típica de manglar: *Rhizophora mangle*, *Avicennia bicolor* y *Laguncularia racemosa*. La topografía es uniforme, las mareas y olas son atenuadas. Presenta una categoría fisiográfica de estero de barra y las condiciones de salinidad no varían de manera significativa del

océano abierto (Hernández & Davis, 1979). El agua de origen continental proviene del río Loma Larga. La amplitud mareal promedio es de 2.5 m.

### Recolecta de muestras

La recolecta se realizó mensualmente entre febrero y julio de 2005, durante la bajamar mínima por las mañanas en 10 estaciones fijas de 10 m<sup>2</sup> establecidas de acuerdo con el gradiente salino (Tabla 1). Las muestras se obtuvieron con un nucleador de mano elaborado de PVC de 4.0 cm de diámetro introducido a una profundidad de 15 cm al interior de los sedimentos. Se recolectaron nueve réplicas por estación para completar un área de 0.011 m<sup>2</sup>. Las muestras fueron guardadas en bolsas plásticas y preservadas con formalina al 10% teñida con rosa de bengala para su examen posterior.

Las muestras fueron procesadas en el Centro de Investigación y Desarrollo en CENSALUD de la Universidad de El Salvador

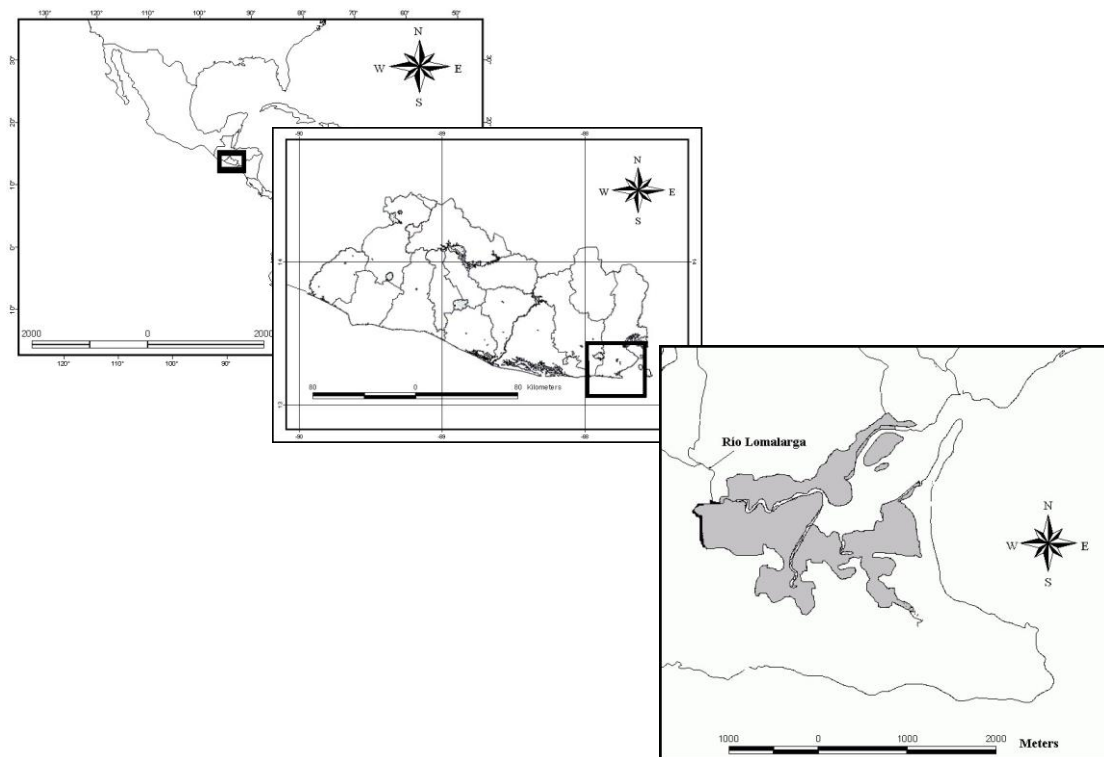


Figura 1. Ubicación del Estero El Tamarindo, El Salvador.

Figure 1. Location of El Tamarindo estuary, El Salvador.

**Tabla 1.** Ubicación, profundidad y tipo de sustrato de las estaciones de muestreo en estero El Tamarindo, El Salvador.  
**Table 1.** Location, depth and substrate of sampling sites at El Tamarindo estuary, El Salvador.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)	Sustrato	Salinidad (ups)
1	13° 11' 40.3"	87° 55' 22.2"	0	Limo arcilloso (<0.020 mm)	25
2	13° 11' 17.2"	87° 55' 53.7"	0	Limo arcilloso (<0.020 mm)	28
3	13° 10' 58.3"	87° 56' 58.4"	0	Limo arcilloso (<0.020 mm)	28
4	13° 04' 04.3"	87° 56' 38.2"	0	Limo arcilloso (<0.020 mm)	30
5	13° 11' 03.5"	87° 56' 23.1"	4	Arena-Fango (0.020-0.15 mm)	31
6	13° 10' 54.6"	87° 56' 11.3"	4	Arena-Fango (0.020-0.15 mm)	30
7	13° 11' 04.0"	87° 55' 50.0"	4	Arena-Fango (0.020-0.15 mm)	30
8	13° 10' 04.3"	87° 55' 53.0"	4	Arena-Fango (0.020-0.15 mm)	30
9	13° 11' 31.5"	87° 55' 02.7"	4	Arena-Fango (0.020-0.15 mm)	32
10	13° 12' 09.3"	87° 54' 37.6"	3	Arena y rocas (> 0.2 mm)	32

con un tamiz de 0.5 mm de poro y agua de grifo para separar organismos de los restos de sedimento. Los especímenes se fijaron en etanol al 70%. La identificación fue realizada a nivel específico mediante un estereoscopio Motic Stereozoom utilizando bibliografía taxonómica especializada, particularmente Abbott (1974), Keen (1971), Keen & Coan (1974), tomando en cuenta las actualizaciones de Skoglund (2002). Los ejemplares fueron depositados en la Colección de Referencia de Invertebrados Marinos del Proyecto Académico Especial Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de El Salvador (ICMARES).

**RESULTADOS**

Se identificaron 112 individuos pertenecientes a 27 especies de moluscos, 11 de bivalvos y 16 de gasterópodos. En la Tabla 2 se presenta el listado de especies de nuevo registro para El Salvador, siguiendo el arreglo sistemático de Keen (1971), actualizado según Skoglund (2002).

**DISCUSIÓN**

El presente trabajo compila la mayor cantidad de nuevos registros de moluscos para la costa de El Salvador en los últimos cincuenta años. Otras publicaciones con mayor número de grupos taxonómicos se basan en compilaciones de registros sobre la riqueza de moluscos marinos de El Salvador (Hernández, 1992; Granados, 2007).

Doce de las 14 especies han sido reportadas para la costa de Panamá. La lista incluye moluscos marinos litorales con amplitud de ámbito regional desde Costa Rica, Nicaragua

y Panamá en la América Central. El resto de las especies presentan una distribución amplia en el Océano Pacífico Centro Oriental, pero se carecía hasta el momento de su registro a nivel local.

No obstante la baja cantidad de registros a nivel local señalados por la monografía clásica de Keen (1971), esta contribuye al conocimiento de la malacofauna marina de El Salvador, si se considera que la mayoría de las especies de moluscos de la provincia Panámica tienen una distribución amplia dentro de la misma provincia zoogeográfica (Keen, 1971; Abbott, 1974) y que las discontinuidades pueden deberse a falta de estudios en regiones particulares de esta franja del Pacífico Tropical o por limitaciones en los métodos de muestreo.

Lo anterior se aplica a los hallazgos en el estero El Tamarindo, destacando el hecho de que Hernández & Davis (1979) estudiaron el mismo sitio la comunidad macrobentónica y registraron 51 especies de moluscos, de las cuales 17 fueron de nuevo registro para El Salvador (Hernández, 1979).

**AGRADECIMIENTOS**

La recolecta de muestras y su posterior procesamiento contó con la colaboración de Yader Ruiz, Cindy Marín, Carlos Aguilar, Mauricio Velásquez y Johanna Segovia. Agradecemos los atinados comentarios y sugerencias de tres evaluadores anónimos, quienes ayudaron a mejorar este trabajo.

**Tabla 2.** Bivalvos y gasterópodos de nuevo registro para El Salvador. material examinado y distribución previa a esta contribución.

**Table 2.** New records of bivalves and gastropods from El Salvador. Examined material and previous distribution.

<b>Taxón-registro</b>	<b>Material examinado</b>	<b>Distribución conocida</b>
<b>Clase Bivalvia</b>		
<b>Familia Mytilidae</b>		
<i>Brachidontes adamsianus</i> (Dunker, 1857)	2 ejemplares (IM-M-Pe- My-001). Estación 5 marzo 2005. Organismos completos vacíos de 10.5 mm de longitud por 5 mm de altura.	Golfo de California a Ecuador y las Islas Galápagos (Keen, 1971).
<i>Brachidontes puntarenensis</i> (Pilsbry & Lowe 1932)	1 ejemplar (IM-M-Pe- My-002). Estación 6 mayo 2005. Organismo completo vacío de 9 mm de longitud por 5 mm de altura.	Costa Rica a Ecuador e Islas Galápagos (Keen, 1971, Cruz & Jiménez 1994).
<i>Adula soleniformis</i> (Orbigny, 1842)	1 ejemplar (IM-M-Pe-My-004). Estación 4 julio 2005. Organismo, tejidos gonádicos analizados, macho de 18 mm de longitud por 7 mm altura.	Ecuador a Perú (Keen, 1971).
<b>Familia Pectinidae</b>		
<i>Leptopecten biolleyi</i> (Hertlein & Strong, 1946)	1 ejemplar (IM-M-Pe-Pec-001). Estación 10 marzo 2005. Una valva de 7.6 mm de longitud por 7.9 mm de altura.	Golfo de California a Ecuador (Keen, 1971).
<b>Familia Crassatellidae</b>		
<i>Crassinella pacifica</i> (C. B. Adams, 1852)	6 ejemplares (IM-M-Pe Cras-001). Estación 6 febrero 2005. Cuatro organismos completos vacíos y dos valvas. Uno de los ejemplares fue de 4 mm de longitud por 4.5 mm de altura.	Golfo de California a Perú (Keen, 1971).
<b>Familia Veneridae</b>		
<i>Pitar vinaceus</i> (Olsson, 1961)	12 ejemplares (IM-M-Pe- Ve-006). Estación 5 (2) marzo 2005, Estación 8 (1) abril 2005, Estaciones 5 (2) 6 (3) y 7 (2) mayo 2005, Estación 8 (2) junio 2005. Organismos completos vacíos. El espécimen recolectado en abril de 39 mm de longitud por 32 mm de altura.	Nayarit, México a Ecuador (Keen, 1971).
<b>Familia Mactridae</b>		
<i>Spisula adamsi</i> (Olsson, 1961)	2 ejemplares (IM-M-Pe- Mac-001). Estación 5, julio 2005. Organismos completos vacíos de 26 mm de longitud por 8 mm de altura y una valva.	Panamá a Perú (Keen, 1971).
<b>Familia Tellinidae</b>		
<i>Tellina coani</i> (Keen, 1971)	5 ejemplares (IM-M-Pe- Te-001). Estación 8 (2) abril 2005, Estación 7 (3) mayo 2005. Cuatro Organismos completos vacíos y ejemplar vivo (no fue analizado) en mayo 2005. El organismo vivo fue de 27 mm de longitud por 20 mm de altura.	Golfo de California (Abbott, 1974), Baja California Golfo de California (Keen, 1971). Isla Cocos (Skoglund, 2002).
<i>Tellina hiberna</i> (Hanley, 1844)	4 ejemplares (IM-M-Pe- Te-003). Estación 9, mayo 2005. Organismos completos vacíos. Uno de los especímenes de 12 mm de longitud por 10 mm de altura.	Golfo de California a Perú (Keen, 1971).
<b>Familia Donacidae</b>		
<i>Donax culter</i> (Hanley, 1845)	1 ejemplar (IM-M-Pe- Do-002). Estación 5, julio de 2005. Organismo vivo, macho de 14 mm de longitud por 7 mm de altura.	Golfo de California (Keen, 1971). La Paz Baja California Sur a Perú (Skoglund, 2002).
<b>Familia Solecurtidae</b>		
<i>Tagelus peruvianus</i> (Pilsbry & Olsson, 1941)	6 ejemplares (IM-M-Pe- So-003). Estación 5 (1), febrero 2005, Estación 9 (4) marzo 2005, Estación 6 (1) mayo 2005. Organismos completos vacíos, el espécimen colectado en marzo de 40 mm de longitud por 16 mm de altura.	Baja California a Perú (Keen, 1971).

Tabla 2. Continuación.  
Table 2. Continued.

Taxón-registro	Material examinado	Distribución conocida
<b>Familia Solenidae</b>		
<i>Ensis californicus</i> (Dall, 1899)	1 ejemplar (IM-M-Pe- Sol-001). Estación 10, marzo 2005. Organismo completo vacío de 16 mm de longitud por 5 mm de altura.	Golfo de California a Ecuador (Keen, 1971).
<b>Clase Gastropoda</b>		
<b>Familia Fissurellidae</b>		
<i>Lucapinella milleri</i> (Berry, 1959)	2 ejemplares (IM-M-Ga- Fis-002). Estación 5, mayo 2005. Organismos completos vacíos, uno de ellos de 3.4 mm de longitud por 2 mm de ancho.	Golfo de California a Panamá (Keen, 1971).
<b>Familia Caecidae</b>		
<i>Caecum undatum</i> (Carpenter, 1857)	4 ejemplares (IM-M-Ga- Cae-001). Estación 5, abril 2005. Organismos completos vacíos, uno de ellos de 2 mm de longitud por 0.5 mm de ancho.	Mazatlán a Panamá (Keen, 1971).
<i>Elephantulum insculptum</i> (Carpenter, 1857)	26 ejemplares (IM-M-Ga- Cae-002). Estación 5 (2), estación 6 (3), febrero 2005, Estación 5 (3), Estación 6 (3), Estación 7 (1), marzo 2005, Estación 5 (1), Estación 6 (1), abril 2005, Estación 5 (4), Estación 6 (2), mayo 2005, Estación 5 (4), Estación 6 (2), junio 2005. Organismos completos vacíos. Ejemplar de la Estación 6 de junio 2005 de 1.8 mm de longitud por 0.5 mm de ancho.	Mazatlán (Keen, 1971). Ecuador (Skoglund, 2002).
<i>Fartulum laeve</i> (C. B. Adams, 1852)	1 ejemplar (IM-M-Ga- Cae-004). Estación 5, marzo 2005. Organismo completo vacío de 1.5 mm de longitud por 0.3 mm de ancho.	Mazatlán a Panamá (Keen, 1971). Ecuador (Skoglund, 2002).
<i>Fartulum glabriforme</i> (Carpenter, 1857)	1 ejemplar (IM-M-Ga- Cae-005). Estación 5, abril 2005. Organismo completo vacío de 2 mm de longitud por 1.8 mm de ancho.	Golfo de California a Panamá (Skoglund, 2002). Mazatlán (Keen, 1971).
<i>Caecum lohri</i> (Strong & Hertlein, 1939)	4 ejemplares (IM-M-Ga- Cae-006). Estación 5, mayo 2005. Organismos completos vacíos, uno de ellos de 1.7 mm de longitud por 0.4 mm de ancho.	México a Panamá (Skoglund, 2002).
<b>Familia Epitoniidae</b>		
<i>Epitonium hindsii</i> (Carpenter 1856)	1 ejemplar (IM-M-Ga- Epi-001). Estación 9, mayo 2005. Organismo completo vacío de 7 mm de longitud por 3 mm de ancho.	Golfo de California a Panamá y Perú (Skoglund, 2002).
<b>Familia Eulimidae</b>		
<i>Melanella baldra</i> (Bartsch, 1917)	1 ejemplar (IM-M-Ga-Eul-001). Estación 7, marzo 2005. Organismo completo vacío de 6.5 mm de longitud por 2 mm de ancho.	Islas Tres Marías, Baja California (Keen, 1971).
<b>Familia Calyptraeidae</b>		
<i>Crucibulum serratum</i> (Broderip 1834)	1 ejemplar (IM-M-Ga- Caly-004). Estación 10, abril 2005. Organismo completo vacío de 9.5 mm por 4 mm de altura.	Nicaragua a Ecuador (Keen, 1971).
<b>Familia Turridae</b>		
<i>Kurtziella antiochroa</i> (Pilsbry & Lowe, 1932)	2 ejemplares (IM-M-Ga- Tur-001). Estación 5, abril 2005. Organismos completos vacíos, uno de ellos de 4.3 mm de longitud por 2 mm de ancho.	Golfo de California a Ecuador (Keen, 1971).
<b>Familia Pyramidellidae</b>		
<i>Pyramidella conica</i> (C. B. Adams, 1852)	1 ejemplar (IM-M-Ga- Pyr-001). Estación 5, junio 2005. Organismo completo vacío de 7.5 mm de longitud por 2.6 mm de ancho.	Bahía San Carlos, Sonora México (Skoglund 2002). Panamá (Keen, 1971).



Tabla 2. Continuación.  
Table 2. Continued.

Taxón-registro	Material examinado	Distribución conocida
<i>Turbonilla major</i> (CB Adams, 1852)	4 ejemplares (IM-M-Ga- Pyr-002). Estación 5 (2), Estación 6 (1), Estación 7 (1), mayo 2005. Organismos completos vacíos, el de Estación 7 de 4.9 mm de longitud por 1.5 mm de ancho.	Panamá (Keen, 1971).
<b>Familia Scaphandridae</b>		
<i>Acteocina carinata</i> (Carpenter, 1857)	2 ejemplares (IM-M-Ga- Sca-001). Estación 7 (1), marzo 2005, Estación 8 (1), abril de 2005. Organismos completos vacíos, el de abril de 2 mm de longitud por 1 mm de ancho.	Redondo Beach a Panamá (Skoglund, 2002). Golfo de California a Mazatlán, México (Keen, 1971). California a Panamá (Abbott, 1974).
<i>Acteocina infrequens</i> (CB Adams, 1852)	15 ejemplares (IM-M-Ga-Sca-002). Estación 6 (2), Estación 7 (3), Estación 8 (1), marzo 2005, Estación 7 (3), Estación 8 (1), abril 2005, Estación 7 (1), mayo 2005, Estación 5 (4), Estación 6 (3), Estación 8 (2), junio 2005. Organismos completos vacíos. Ejemplar Estación 8 de abril 2005 de 3 mm de longitud por 1 mm de ancho.	Santa Mónica, California a Panamá (Skoglund, 2002). Golfo de California a Panamá (Keen, 1971).
<b>Familia Melampidae</b>		
<i>Marinula concinna</i> (C. B. Adams, 1852)	5 ejemplares (IM-M-Ga- Me-001). Estación 1 (1), Estación 2 (1), febrero 2005, Estación 3 (2), marzo 2005. Organismos completos vacíos, uno de ellos de 5 mm de longitud por 3.5 mm de ancho.	Panamá (Keen, 1971). Tumbes, Perú (Skoglund, 2002). Costa Rica a Perú (Cruz & Jiménez, 1994)

## REFERENCIAS

- Abbott, R. T. 1974. *American seashells*. Van Nostrand Reinhold, New York. 663 p.
- Alegría, J. 1978. *Análisis bacteriológico de muestras de conchas o curiles Anadara tuberculosa Sowerby colectada en la Bahía de Jiquilisco*. Tesis de Biología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador, San Salvador. 98 p.
- Aquino, A. & J. Gálvez. 1997. *Estudio del desarrollo gonádico del "curil" Anadara tuberculosa en la Bahía de Jiquilisco, Departamento de Usulután*. Tesis de Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, San Salvador. 60 p.
- Bequaert, J. 1942. Random notes on American Potamididae. *Nautilus*, 56 (1): 20-30.
- Calles, A. N. Fuentes & N. Serrano. 1995. *Estudio preliminar de la Comunidad Macrobenfónica de la Bahía de Jiquilisco, Departamento de Usulután, Marzo y Septiembre de 1993*. Tesis de Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, San Salvador. 40 p.
- Chávez, J. 1998. *Biometría de Anadara similis y Anadara tuberculosa en la Bahía de Jiquilisco, Departamento de Usulután*. Tesis de Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador, San Salvador. 28 p.
- Cruz, R. & J. Jiménez. 1994. *Moluscos asociados a las áreas de manglar de la Costa Pacífica de América Central*, Fundación UNA, Costa Rica. 182 p.
- García, C., M. Álvarez, J. Barraza, A. Rivera & C. Hasbún. 2003. *Los quitones (Mollusca: Polyplacophora) de El Salvador. Una Guía para la identificación de las especies*. Impresos Sea Grant, Puerto Rico. 32 p.
- García, C., M. Álvarez, J. Barraza, A. Rivera & C. Hasbún. 2007. Quitones (Mollusca: Polyplacophora) de El Salvador, América Central. *Rev. Biol. Trop.*, 55 (1): 171-176.

- Granados, C. 1997. Bioecología del ostión (*Crassostrea columbensis*) en la Bahía de Jiquilisco, El Salvador. *Revista Comunicación de la Sociedad Malacológica Uruguaya*, VII (68-69): 425-454.
- Granados, C. 1998. Estudio de los bivalvos y gasterópodos de la Bahía de Jiquilisco, El Salvador. *Revista Comunicación de la Sociedad Malacológica Uruguaya*, 7 (70-71): 493-516.
- Granados, C. 2002. La cría del caracol de agua dulce (*Pomacea flagellata*) en condiciones de campo y laboratorio. *Revista Quehacer Científico*, 3(4): 17-26.
- Granados, C. 2007. Los moluscos presentes en El Salvador. *Revista Quehacer Científico*, 5 (6): 27-47.
- Granados, A. & R. Ostorga. 1989. *Pesca Experimental de pulpos utilizando varios métodos y aperos de pesca en la zona de los Cóbano, El Salvador*. Tesis de Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador, San Salvador. 28 p.
- Gray, J. 1981. *The ecology of the marine sediments*. Cambridge University Press, Cambridge. 85 p.
- Hagberg, A. & C. Kalb. 1968. *Marine shells mollusk of commercial importance in Central America*. Boletín Técnico FAO 2, Roma. 32 p.
- Hernández, M. 1979. Range extensions of mollusk species on the tropical coast of El Salvador. *Veliger*, 22: 204-205.
- Hernández, M. 1992. *Inventario preliminar de moluscos marinos de la costa de El Salvador*. Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente SEMA, San Salvador. 172 p.
- Hernández, M. & J. Davis. 1979. *Estudio de algunos factores físico-químicos que influyen en la diversidad de las especies de la macrofauna bentónica del estuario El Tamarindo*. Museo de Historia Natural de El Salvador, San Salvador. 27 p.
- Keen, M. 1971. *Sea Shells of Tropical West of America*. 2a Ed. Stanford University Press, California. 1064 p.
- Keen, M. & E. Coan. 1974. *Marine molluscan genera of western North America*. 2a. Ed. Stanford University Press, California. 208 p.
- Levinton, J. 2001. *Marine biology: Function, Biodiversity, Ecology*. Oxford University Press, Oxford. 448 p.
- Lowe, H. 1932. Shell collecting in West Central America. *Nautilus*, 45: 73-82.
- Mackenzie, C. 2001. The fisheries for mangrove cockles, *Anadara* spp., from Mexico to Peru, with descriptions of their habitat and biology, the fishermen's lives, and the effects of shrimp farming. *Mar. Fish. Rev.*, 63: 1-39.
- Molina, O. 1992. *Estructura del macrobentos en el manglar del Estero de Jaltepeque, El Salvador*. Tesis de Maestría en Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica, San José. 89 p.
- Molina, O. 1995. Estructura del macrobentos y meiobentos de la Bahía de Jiquilisco. 257-264, En: C. Zamorro (ed.) *Symposium Ecosistema de Manglares en el Pacífico Centroamericano*. Programa Regional de la Pesca y Acuicultura, Panamá.
- Pilsbry, H. & H. Lowe. 1932. West American and Central American Mollusks collected by H. N. Lowe, 1929-31. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phi.*, 84: 33-144.
- Purchon, R. D. 1977. *The biology of the Mollusca*. 2a Ed, Pergamon Press, Oxford. 560 p.
- Schuster O. 1957. La macrofauna de la playa arenosa de El Salvador. *Rev. Com. Inst. Trop. Invest. Cient.*, 6 (3-4): 5-46.

- Skoglund, C. 2002. Panamic Province Molluscan Literature. Additions and changes from 1971 through 2001. *III Gastropoda. The Festivus*, 33: 1-285.
- Vasconcelos, H. & L. Fuentes. 1997. *Comunidad Macrobentónica del Golfo de Fonseca (El Salvador)*. Tesis de Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, San Salvador. 61 p.
- Zilck, A. 1954. Moluscos de los Manglares de El Salvador. *Rev. Com. Inst. Trop. Invest. Cient.*, 3 (2-4): 77-87.

Copyright (c) 2009 Rivera, C. G. & N. E. González.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para **Compartir** —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y **Adaptar** el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)