



Volumen IV, Número 1. Enero-Junio 2012

Título del artículo.

Malacofauna de la zona intermareal rocosa de San Pedro Mixtepec y de Santa María Tonameca, Oaxaca, México.

Autores.

Pedro Flores Rodríguez
Enedina Santiago Cortes
Rafael Flores Garza
Sergio García Ibáñez
Carmina Torreblanca Ramírez
Lizeth Galeana Rebolledo
Agustin Rojas Herrera

Referencia bibliográfica:

MLA

Flores Rodríguez, Pedro, Enedina Santiago Cortes, Rafael Flores Garza, Sergio García Ibáñez, Carmina Torreblanca Ramírez, Lizeth Galeana Rebolledo, y Agustin Rojas Herrera. "Malacofauna de la zona intermareal rocosa de San Pedro Mixtepec y de Santa María Tonameca, Oaxaca, México." *Tlamati*. IV.1 (2012): 28-34. Print.

APA

Flores Rodríguez, P., Santiago Cortes, E., Flores Garza, R., García Ibáñez, S., Torreblanca Ramírez, C., Galeana Rebolledo, L., y Rojas Herrera, A. (2012). Malacofauna de la zona intermareal rocosa de San Pedro Mixtepec y de Santa María Tonameca, Oaxaca, México. *Tlamati*, IV(1).

ISSN: 2007-2066.

© 2012 Universidad Autónoma de Guerrero

Dirección General de Posgrado e Investigación

Dirección de Investigación

TLAMATI, es una publicación trimestral de la Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja de manera alguna el punto de vista de la Dirección de Investigación de la UAG. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos previa cita de nuestra publicación.

MALACOFAUNA DE LA ZONA INTERMAREAL ROCOSA DE SAN PEDRO MIXTEPEC Y DE SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA, MÉXICO

Pedro Flores Rodríguez

Enedina Santiago Cortez

Rafael Flores Garza

Sergio García Ibáñez

Carmina Torreblanca Ramírez

Lizeth Galeana Rebolledo

Agustín A. Rojas Herrera

Moluscos intermareales de Oaxaca.
Foto: Pedro Flores Rodríguez



RESUMEN

Se analizó la composición de la comunidad de moluscos intermareales de tres playas rocosas del estado de Oaxaca. Para el muestreo se usaron transectos y cuadros y en cada muestreo se trabajaron 10 m². Se registraron 59 especies de moluscos que incluye a 26 familias y 39 géneros. La riqueza estuvo distribuida en siete especies de la clase Bivalvia, 43 de Gastropoda y 11 de Polyplacophora. Se contabilizaron 5,409 especímenes. La proporción de abundancia por clase fue Bivalvia 28.36%, Gastropoda 67.29% y Polyplacophora 4.34%. Las familias mejor representadas en riqueza de especies fueron Lotiidae, Muricidae, e Isnochitonidae. La mayor abundancia de organismos fue para las familias Mytilidae, Lottidae y Siphonariidae, respectivamente. Las especies con mayor densidad, fueron *Lottia discors*, *Siphonaria palmata*, *Fissurella gemmata*, *Chormoytilus pallopunctatus* y *Brachidontes adamsianus*. Los resultados obtenidos son una contribución al conocimiento de la malacofauna existente en el área estudiada y de su ecología que servirá de apoyo para establecer planes de manejo y conservación para esta región del Pacífico mexicano.

SUMMARY

The community composition of intertidal mollusks in three rocky beaches of Oaxaca was analyzed. Transects and frames were used for sampling. The total area sampled was 10 m². Total mollusk species found was 59, and included 26 families and 39 genera. Species richness was distributed in seven of Class Bivalvia, 43 of Gastropoda and 11 of Polyplacophora. There were a total of 5,409 specimens. The abundance ratio was found for Bivalvia 28.36%, Gastropoda 67.29% and 4.34% Polyplacophora. Families with higher species richness were, Lotiidae, Muricidae and Isnochitonidae. The greater abundance of organisms was for families Mytilidae, Lottidae and Siphonariidae. The species with the highest density were *Lottia discors*, *Siphonaria palmata*, *Fissurella gemmata*, *Chormoytilus pallopunctatus* and *Brachidontes adamsianus*. The results are a contribution to the knowledge of the existing malacofauna in the study area and its ecology. It will support to establish conservation and management plans for this region of the Mexican Pacific.

INTRODUCCIÓN

La diversidad ecológica y el conocimiento de su variación espacial y temporal, además de obtener algunas medidas ecológicas con base en la riqueza de especies y abundancia, pueden ayudar como indicadores del buen funcionamiento del ecosistema. Los moluscos son el segundo grupo animal con mayor diversidad y presentan adaptación a diferentes ambientes, entre los que se encuentra el intermareal rocoso. Hay escasa información sobre los moluscos de la costa de Oaxaca, los estudios disponibles consisten principalmente en catálogos o listados taxonómicos (Holguín y González, 1989; De León-Herrera, 2000), también sobre aspectos ecológicos de la zona intermareal (Castillo y Amezcua, 1992; Ramírez-González y Barrientos-Luján, 2007; Flores-Rodríguez *et al.*, 2010, Reyes-Gómez *et al.* 2010). En Guerrero hay suficientes informes de la diversidad y ecología de moluscos intermareales de costa rocosa (Flores-Garza *et al.*, 2007, 2011; Flores-Rodríguez, 2007, Torreblanca-Ramírez *et al.* 2012). El presente trabajo se llevó a cabo en tres playas y tuvo como objetivo analizar la composición de la comunidad de moluscos asociada al intermareal rocoso con base en: la representación de las familias en cuanto a riqueza de especies, abundancias y densidad de organismos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estado de Oaxaca está localizado en la región sur oeste del Pacífico mexicano: limita al norte con Puebla y Veracruz, al este con Chiapas, y al oeste con Guerrero y al sur con el océano Pacífico. En la costa oaxaqueña impera un clima tropical subhúmedo, con época de lluvias en el verano. Su litoral tiene una longitud aproximada de 568 km (Carranza-Edwards *et al.*, 1975). Los sitios de muestreo fueron: playa Carrizalillo se ubica en 15°51'35.19"N y 96°33'36.53"O y playa Coral en 15°51'47.50"N y 97°05'14.34"O. Ambas playas se localizan en Puerto Escondido, municipio de San Pedro Mixtepec y están compuestas por rocas sedimentarias tipo conglomerado; presentan oleaje de intensidad media. El otro sitio fue playa Cometa, localizada en el municipio de Santa María Tonameca, Oaxaca, se ubica en 15°39'40.75"N y 96°33'36.53"O, esta compuesta por rocas metamórficas; playa de oleaje con intensidad alta.

Metodología de campo

Se realizaron dos muestreos en los sitios Carrizalillo y Coral y uno en el sitio Punta Cometa. Los muestreos se realizaron en febrero y noviembre del 2011, en periodos de marea baja y en días de luna nueva, el área de muestreo por cada recolecta fue de 10 m². El punto de inicio se seleccionó al azar, donde se instaló un transecto paralelo a la línea de costa, la unidad de muestreo fue un marco de un metro por lado, los moluscos encontrados dentro de cada unidad de muestreo fueron identificados y cuantificados. Terminada la primera unidad de muestreo se dejó un espacio de dos metros siguiendo el transecto y se estableció la siguiente unidad de muestreo. El procedimiento se repitió hasta completar los 10 m². Al terminar la recolecta se colocó a los especímenes en frascos con alcohol etílico al 96 % que posteriormente fueron trasladados al laboratorio. La ubicación taxonómica fue con literatura especializada (Keen 1971, Kaas & Van Belle R.A., 1994), la nomenclatura se actualizó de acuerdo a Skoglund (2001 y 2002). Posterior a la identificación de especies, se procedió a depositarlos en la Colección Malacológica de la Unidad Académica de Ecología Marina, UAGro.

Análisis de datos

La riqueza se consideró como el número de especies de moluscos presentes. La composición de la comunidad se analizó con base en el número de especies que representan a cada una de las familias que caracterizan la comunidad malacológica estudiada, así como por la abundancia relativa que presentó cada clase. La densidad se evaluó en organismos / m².

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De 5409 organismos analizados se identificaron 59 especies de moluscos que componen la comunidad asociada al sustrato intermareal rocoso de tres sitios, distribuidas en 41 especies de la clase Gastropoda, 7 de Bivalvia y 11 de Polyplacophora. La clase con mayor abundancia relativa fue Gastropoda, que presentó el 67.29% de los individuos representados en la muestra, seguida por Bivalvia con el 28.36% y Polyplacophora con el 4.34% (Cuadro 1).

Cuadro 1. Composición de la comunidad de moluscos asociados al intermareal rocoso en tres sitios de la costa oaxaqueña con base en riqueza de especies por clase y familia, abundancia y densidad.

GASTROPODA		CAR	COR	COM	Total	D org./m ²
LOTTIDAE	<i>Lottia mesoleuca</i> (Menke, 1851)	2	34	20	56	1,12
	<i>Lottia mitella</i> (Menke, 1847)	20	43	213	276	5,52
	<i>Lottia discors</i> (Philippi, 1849)	480	26	168	674	13,48
	<i>Lottia sp1</i>			32	32	0,64
	<i>Lottia sp2</i>	3			3	0,06
	<i>Lottia pediculus</i> (Philippi, 1846)	70	1		71	1,42
	<i>Tectura fascicularis</i> (Menke, 1851)	10	7		17	0,34
FISSURELLIDAE	<i>Fissurella rubropicta</i> Pilsbry, 1890	4	30	28	62	1,24
	<i>Fissurella (Cremides) microtrema</i> Sowerby, 1835		6		6	0,12
	<i>Fissurella nigrocincta</i> Carpenter, 1856			1	1	0,02
	<i>Fissurella gemmata</i> Menke, 1847	27	31	323	381	7,62
TROCHIDAE	<i>Tegula globulus</i> (Carpenter, 1857)	37			37	0,74
NERITIDAE	<i>Nerita scarbricosta</i> Lamark, 1822	1	1		2	0,04
LITTORINIDAE	<i>Nodilittorina aspera</i> (Philippi, 1846)	16	262	3	281	5,62
	<i>Nodilittorina modesta</i> (Philippi, 1846)	59	306	3	368	7,36
RISSOIDAE	<i>Rissoina stricta</i> Menke, 1850	2			2	0,04
VERMETIDAE	<i>Petalochonchus complicatus</i> Dall, 1908	12	1		13	0,26
	<i>Serpulorbis margaritaceus</i> (Chenu, 1844 ex Rousseau MS)		9		9	0,18
CERITHIDAE						
CERITHIDAE	<i>Rhinoclavis (O.) gemmata</i> (Hinds, 1844)	6			6	0,12
	CALYPTRAEIDAE					
CALYPTRAEIDAE	<i>Crucibulum monticulus</i> Berry, 1969		3		3	0,06
	<i>Crucibulum umbrella</i> (Deshayes, 1830)		12	1	13	0,26
	<i>Crucibulum lignarium</i> (Broderip, 1834)		3		3	0,06
MURICIDAE						
MURICIDAE	<i>Mancinella speciosa</i> (Valenciennes, 1832)	10	11		21	0,42
	<i>Mancinella triangularis</i> (Blainville, 1832)	3	132	9	144	2,88
	<i>Stramonita biserialis</i> (Blainville, 1832)	3	38	36	77	1,54
	<i>Vasula melones</i> (Duclos, 1832)	16			16	0,32
	<i>Acanthais brevidentata</i> (Wood, 1828)		17		17	0,34
	<i>Plicopurpura pansa</i> (Gould, 1853)	48	67		115	2,3
FASCIOLARIIDAE	<i>Leucozonia cerata</i> (Wood, 1828)		2		2	0,04
	<i>Opeatostoma pseudodon</i> (Burrow, 1815)	2			2	0,04
BUCCINIDAE	<i>Engina tabogaensis</i> Bartsch, 1931	2			2	0,04
	<i>Cantharus sanguinolentus</i> (Duclos, 1833)	1			1	0,02
COLUMBELLIDAE	<i>Columbella fuscata</i> Sowerby, 1832	84	1		85	1,7
	<i>Mitrella xenia</i> (Dall, 1919)	37			37	0,74
	<i>Mitrella ocelata</i> (Gmelin, 1791)	76	1		77	1,54
MITRIDAE	<i>Mitra tristis</i> Broderip, 1836	6	1		7	0,14

CONIDAE	<i>Conus nux</i> Broderip, 1833	2			2	0,04
ONCHIDIIDAE	<i>Hoffmanola hansii</i> Marcus & Marcus, 1967	16	14	1	31	0,62
SIPHONARIIDAE	<i>Siphonaria gigas</i> Sowerby, 1825		7		7	0,14
	<i>Siphonaria maura</i> Sowerby, 1835	30	196	68	294	5,88
	<i>Siphonaria palmata</i> Carpenter, 1857	310	61	16	387	7,74
BIVALVIA						
MYTILIDAE	<i>Brachidontes adamsianus</i> (Dunker, 1857)	21	596	4	621	12,42
	<i>Choromytilus palliopunctatus</i> (Carpenter, 1857)			725	725	14,5
ISOGNOMONIDAE	<i>Isognomom janus</i> Carpenter, 1857		88		88	1,76
OSTREIDAE	<i>Crassostrea palmula</i> (Carpenter, 1857)		1		1	0,02
CHAMIDAE	<i>Pseudochama corrugata</i> (Broderip, 1835)		5		5	0,1
	<i>Chama corallina</i> Olsson, 1791		45	48	78	1,56
	<i>Pseudochama inermis</i> (Dall 1871)		3		3	0,06
POLYPLACOPORA						
CHITONIDAE	<i>Chiton articulatus</i> Sowerby 1832	42	29	48	119	2,38
	<i>Chiton albolineatus</i> Broderip & Sowerby, 1829	47	2		49	0,98
	<i>Toncia forbesii forbesii</i> (Carpenter, 1857)	1			1	0,02
ISCHNOCHITONIDAE	<i>Ischnochiton muscarius</i> (Reeve, 1847)	53			53	1,06
	<i>Ischnochiton sp.</i>	1			1	0,02
	<i>Stenoplax limaciformis</i> (Sowerby & Broderip 1832)	3			3	0,06
	<i>Stenoplax regulata</i> (Sowerby, 1832)	1			1	0,02
TONICELLIDAE	<i>Lepidochitona sp1</i>	2			2	0,04
CALLISTOPLACIDAE	<i>Callistochiton elenensis</i> (Sowerby, 1832)	4			4	0,08
	<i>Callistoplax retusa</i> (Sowerby in Broderip & Sowerby, 1832)	1			1	0,02
CHAETOPLEURIDAE	<i>Chaetopleura hanselmani</i> (Ferreira, 1982)	1			1	0,02

CAR=PLAYA CARRIZALILLO; COR=PLAYA CORAL; COM=PLAYA COMETA; D=DENSIDAD



Muestreo por cuadrante Moluscos, Puerto escondido. Foto: Pedro Flores Rodriguez

Tlamati Sabiduría

Las especies encontradas en esta investigación, es considerablemente mayor a lo encontrado en trabajos que utilizaron una metodología de colecta similar en playas rocosas de Oaxaca (Castillo-Rodríguez y Amezcua-Linares, 1992; de León Herrera, 2000; Flores-Rodríguez *et al.* 2010). De las especies encontradas se coincide en 25 con de León Herrera (2000), 23, Ramírez y Barrientos (2007), 18, Castillo y Amezcua (1992) y 16, Flores-Rodríguez *et al.* (2010). La alta heterogeneidad de hábitat en los tres sitios permite el desarrollo de un mayor número de especies, esta representación de hábitat y especies hacen que exista una fuerte coincidencia en cuanto a riqueza de especies con otros reportes hechos para la zona intermareal en el estado de Oaxaca. En relación con la proporción de riqueza de especies por clase de moluscos, todos los reportes coinciden en que Gastropoda fue la que presentó la mayor riqueza (Castillo y Amezcua, 1992; León Herrera, 2000; Ramírez y Barrientos, 2007), estos mismos autores reportan que el segundo lugar lo ocupó la Clase Bivalvia y por último Polyplacophora. En este estudio se encontró a Polyplacophora como el segundo grupo, lo que coincide con el registro de Flores-Garza *et al.* (2011) en las playas de Acapulco. La clase que presentó mayor abundancia relativa fue Bivalvia, lo que concuerda con Flores-Rodríguez *et al.* (2010) y Flores-Garza *et al.* (2011). En cuanto a la composición de la comunidad por familias, se identificaron 26 familias, de las que 17 pertenecen a la clase Gastropoda, cuatro a Bivalvia y cinco a Polyplacophora (Cuadro 1).

El número de familias encontrado en esta investigación fue menor al encontrado en localidades con oleaje de intensidad baja (Torreblanca-Ramírez *et al.* 2012, Flores-Garza *et al.* 2011) y es mayor al encontrado en localidades con oleaje de intensidad alta (Flores-Rodríguez *et al.* 2010). De esto se puede deducir que a menor intensidad del oleaje habrá mayor cantidad de familias presentes.

Referente a la composición de Gasteropoda, las familias mejor representadas en riqueza de especies fueron: Muricidae (8 especies) y Lottiidae (7). Las familias mejor representada en cuanto a abundancia relativa fue Lottiidae con el 19.13%, seguida por Siphonariidae con el 12.7%. En Bivalvia las familias mejor representada en cuanto a riqueza de especie fueron Chamidae (3 especies) y Mytilidae (2) y la representación en cuanto a abundancia relativa fue Mytilidae con el 24.9%. En cuanto a Polyplacophora, la familia mejor representada en riqueza de especies fue Ischnochitonidae con 8 especies y en abundancia relativa fue Chitonidae con el 2.2%.

En el presente trabajo se encontró que las familias mejor representadas en riqueza fueron Muricidae e

Los moluscos son el segundo grupo animal con mayor diversidad y presentan adaptación a diferentes ambientes, entre los que se encuentra el intermareal rocoso

Especies *Mancinella triangularis* y *Opeatostoma pseudodon*.
Foto: Pedro Flores Rodríguez.



Isnochitonidae. En otros estudios, también se registró a Muricidae entre las familias mejor representadas en riqueza (Castillo-Rodríguez y Amezcua-Linares 1992, De León Herrera 2000, Flores-Rodríguez *et al.* 2010).

Flores-Garza *et al.* (2011) registró para Acapulco a la familia Tonicellidae de la Polyplacophora como la mejor representada. En esta investigación, la alta riqueza de especies de Polyplacophora, puede deberse a que el sitio Carrizalillo, donde fueron encontradas todas las especies de esta familia Isnochitonidae, presenta sustratos combinados de roca y arena. La abundancia relativa mayor fue para las familias Lottidae y Siphonaria, se encontró que los miembros de estas familias abundan en playas con oleaje de intensidad alta y media.

Se estimó una densidad de 108.18 organismos/m², de los cuales 72.8 organismos/m² corresponden a la Clase Gastropoda, 30.68 organismos/m² a Bivalvia y 4.7 organismos/m² a Polyplacophora.

La especie con mayor densidad en Gastropoda fue *Lottia discors*; en Bivalvia fue *Brachidontes adamsianus* y en Polyplacophora *Chiton articulatus* (Cuadro 1).

El valor de densidad encontrado es mayor a los 88.66 organismos/m² reportado por Flores-Rodríguez *et al.* 2010 y a los 86.8 organismos/m² reportado por Flores-Garza *et al.* 2011 y es menor a los 207.55 organismos/m² reportado por Torreblanca-Ramírez (2012). La densidad encontrada en el área de estudio se ubica dentro del rango de los informes mencionados, estas variaciones en la densidad pueden atribuirse a la complejidad del sustrato y a la intensidad del oleaje de cada sitio, no obstante que sabemos que estos son solo algunos de los factores que determinan la densidad.

CONCLUSIONES

Con este estudio, realizado en dos localidades de San Pedro Mixtepec y uno de Santa María Tonameca, Oaxaca, se obtiene una primera aproximación al conocimiento de la malacofauna existente en el área estudiada y de su ecología, que servirá de apoyo para establecer planes de manejo y conservación para esta región del Pacífico.



Muestreo de moluscos Playa Coral Puerto Escondido. Foto: Pedro Flores Rodríguez



Playa Carrizalillo, Puerto Escondido Oaxaca. Foto: Pedro Flores Rodríguez

LITERATURA CITADA

- Carranza-Edwards A., M. Gutiérrez-Estrada y R. Rodríguez-Torres. 1975. Unidades morfo-tectónicas continentales de las costas mexicanas. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol Univ. Anl. Nal. Autón. México. 2:81-88.
- Castillo-Rodríguez Z., G y F. Amezcua-Linares (1992) Biología y aprovechamiento del caracol morado *Plicopurpura pansa* (Gould 1853) (Gastropoda: Neogastropoda) en la costa de Oaxaca, México. An. Inst. Cienc. Del Mar y Limnol. UNAM, 19:(2): 223-234.
- De León Herrera, M. G. 2000. Listado taxonómico de las especies de moluscos en la zona central del litoral oaxaqueño. Ciencia y Mar 4(2): 49-51.
- Flores-Garza R., C. Torreblanca-Ramírez, P. Flores-Rodríguez, S. García-Ibáñez, L. Galeana-Rebolledo, A. Valdés-González y A. Rojas-Herrera. 2011. Mollusca community from a rocky intertidal zone in Acapulco, México. Biodiversity. 12:3, 144-153.
- Flores-Garza, R., P. Flores-Rodríguez, S. García-Ibáñez and A. Valdés-González, "Demografía del Caracol *Plicopurpura pansa* (Neotaenioglossa: Muriidae) y constitución de la comunidad malacológica asociada en Guerrero, México," Revista de Biología Tropical. Vol. 55 No. 3-4, San José, Costa Rica, pp. 867-878.
- Flores-Rodríguez, P., F. Barba-Marino, R. Flores-Garza, S. García-Ibáñez y D. G. Arana-Salvador. 2010. Análisis de la comunidad de moluscos del mesolitoral rocoso en playa Corralero, Oaxaca, México. In: L. J. Rangel, J. Gamboa, S. L. Arriaga, W. M. Contreras (eds.), Perspectiva en Malacología Mexicana, pp. 125-138. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Flores-Rodríguez P., R. Flores-Garza., S. García-Ibáñez y A. Valdés-González. 2007. Variación en la diversidad malacológica del mesolitoral rocoso en Playa Troncones, La Unión, Guerrero, México. Rev. Mex. Biodiv. 78: 33S- 40S.
- Holguín O., E. & A. C. González. 1989. Moluscos de la franja costera del estado de Oaxaca, México. 1ª edición. Atlas No. 7 CICIMAR. Instituto Politécnico Nacional. Dirección de Bibliotecas y Publicaciones.
- Kaas P. & R. A Van Belle. 1994. Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Vol. 5. Suborder Ischnochitonina: Ischnochitonidae: Ischnochitoninae (concluded); Callistoplacinae; Mopaliidae. Addition to Vols. 1-4. E. J. Brill/W. Backhuys. Leiden, The Netherlands. 40 pp.
- Keen A., M. 1971. Sea shells of tropical West America. Stanford University Press, California.
- Ramírez-González, A. y N. A. Barrientos-Luján. 2007. Moluscos de la zona intermareal de Cacaluta, bahías de Huatulco, Oaxaca, México. In: Estudios sobre la Malacología y Conquiliología en México. Ríos-Jara, E., M.C., Esqueda-gonzález y C.M., Galcán-Villa (eds). Pp. 92-296. Universidad de Guadalajara, México.
- Reyes-Gómez A., N. Barrientos-Lujan, J. Medina-Bautista y S. Ramírez-Luna. 2010. Chitons from the coralline area of Oaxaca, Mexico (Polyplacophora). Boll. Malacol. 46: 111-125.
- Skoglund, C. 2001. Panamic province molluscan literature additions y changes from 1971 through 2000 I Bivalvia y II Polyplacophora. The Festivus, Vol. XXXII Suppl. :1-115 pp. y 1-20 pp.
- Skoglund, C. 2002 "Panamic Province Molluscan Literature Additions and Changes from 1971 through 2001, III Gastropoda," The Festivus, Vol. XXXIII Supplement, pp. 1-286.
- Torreblanca-Ramírez, C., R Flores-Garza, P. Flores-Rodríguez, S. García-Ibáñez y 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 y Oceanografía Vol. 47, N°2:283-294.