

POLIQUETOS (ANNELIDA: POLYCHAETA) ASOCIADOS A ARRECIFES DE *Phragmatopoma caudata* KRØYER IN MÖRCH, 1863 (POLYCHAETA: SABELLARIIDAE) EN LA COSTA NORORIENTAL DE VENEZUELA.

PATRICIA D. DÍAZ BORDONES^{1*} & ILDEFONSO LIÑERO ARANA¹

¹*Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de oriente, Cumaná, Venezuela.*

**e-mail: patriciadanidiaz@hotmail.com*

RESUMEN: Se analizó la riqueza de especies de poliquetos asociados a arrecifes del poliqueto tubícola colonial *Phragmatopoma caudata* en la costa nororiental de Venezuela. Los muestreos se realizaron en dos playas (Punta Escarceo y frente a San Luis) con réplicas similares. Se procedió a la separación e identificación de los especímenes encontrados, analizando las estructuras de valor taxonómico. Identificándose 17 especies pertenecientes a doce familias *Naineris setosa*, *Ophiodromus obscurus*, *Nereiphylla castanea*, *Eulalia myriacyclum*, *Eumida sanguinea*, *Halosydna leucohyba*, *Lumbrineris* sp., *Syllis gracilis*, *Parasphaerosyllis indica*, *Nematonereis hebes*, *Lysidice* sp. A y sp. B, *Polyopthalmus* cf. *pictus*, Cirratulidae sp., *Perinereis anderssonii*, *Polycirrus* cf. *plumosus* y *Hyboscolex longiseta*. Este estudio constituye el primer trabajo realizado en Venezuela sobre la fauna asociada a arrecifes de sabeláridos e incrementa el conocimiento acerca de la biodiversidad de Venezuela.

Palabras claves: Poliqueto, diversidad, taxonomía.

ABSTRACT: Species richness associated with polychaete reefs of sabellarid *Phragmatopoma caudata* on the northeastern coast of Venezuela was analyzed. The samples were taken on two beaches (Punta Escarceo and San Luis beach) with similar replicas. We proceeded to the separation and identification of specimens found, analyzing the structures of taxonomic value. Identifying 17 species belonging to twelve families *Naineris setosa*, *Ophiodromus obscurus*, *Nereiphylla castanea*, *Eulalia myriacyclum*, *Eumida sanguinea*, *Halosydna leucohyba*, *Lumbrineris* sp., *Syllis gracilis*, *Parasphaerosyllis indica*, *Nematonereis hebes*, *Lysidice* sp. A y sp. B, *Polyopthalmus* cf. *pictus*, Cirratulidae sp., *Perinereis anderssonii*, *Polycirrus* cf. *plumosus*, *Hyboscolex longiseta*. This is the first study done in Venezuela about fauna associated with reefs sabelarids, and increases knowledge about biodiversity in Venezuela.

Key words: Polychaete, diversity, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Los poliquetos juegan un papel importante en el funcionamiento de las comunidades bentónicas debido a su abundancia y elevada biomasa, ya que constituyen una fracción importante de la dieta de peces e invertebrados, su intervención en el reciclado y la reutilización de la materia orgánica y su participación en la bioturbación de los sedimentos marinos (HUTCHINGS 1998). La riqueza de especies y la abundancia pueden ser buenos indicadores de los patrones de la comunidad de invertebrados bentónicos ya que se encuentran ampliamente distribuidos en el mar (FAUCHALD & JUMARS 1979). Varios autores consideran que los poliquetos son el grupo taxonómico que muestra mayor sensibilidad a las alteraciones en sustratos blandos y a su vez una extraordinaria capacidad de adaptación a cambios ambientales (BELLAN 1984, DEL PILAR-RUSO *et al.* 2008).

Para la región biogeográfica del Gran Caribe hasta la porción norteña del golfo de México, se han descrito 1.240 especies, perteneciente a 447 géneros y 69 familias, estimándose que faltan por describir unas 500-600 especies (SALAZAR-VALLEJO 1996). En Venezuela, el conocimiento taxonómico sobre poliquetos es muy escaso, hasta la fecha, se han identificado aproximadamente 500 especies pertenecientes a 192 géneros y 46 familias (LIÑERO-ARANA & DÍAZ-DÍAZ 2011). La mayoría de las especies registradas han sido recolectadas en la región nororiental, siendo la poliquetofauna de la región centro-occidental insular y fachada atlántica menos conocida. La mayoría de las especies están registradas para la región nororiental, por lo que la poliquetofauna de la región centro-occidental es prácticamente desconocida.

Los poliquetos de la familia Sabellariidae pueden dividirse en dos grandes grupos, el primero conformado

por aquellas especies que viven aisladas asociadas a diferentes tipos de sustrato, y el segundo referido a aquellas que forman densas colonias o arrecifes en rocas de la zona intermareal, siendo *Phragmatopoma lapidosa* Kinberg, 1867 y *Phragmatopoma caudata* Krøyer en Mörch, 1863 las más representativas de este grupo. Estas especies gregarias habitan en zonas donde la hidrodinámica permite la resuspensión del sedimento arenoso necesario para la construcción del tubo (GRUET 1972) y para la consecución del alimento (STEWART *et al.* 2004). En particular, los arrecifes de gusanos son considerados importante fuente de alimento y refugio para la tortuga verde *Chelonia mydas* (WERSHOVEN & WERSHOVEN 1988, EHRHART *et al.* 1996, HOLLOWA & ADKINS, 2001). Los arrecifes también proporcionan cobijo a más de 325 especies de invertebrados (GORE *et al.* 1982; NELSON 1988, 1989; NELSON & DEMETRIADES 1992) y 192 especies de peces (GILMORE 1977, GILMORE *et al.* 1981, LINDEMAN 1997, LINDEMAN & SNYDER 1999).

Los arrecifes de sabeláridos muestran mayor biodiversidad y abundancia que áreas vecinas (GORE *et al.* 1982, DUBOIS *et al.* 2002, Mc CARTHY *et al.* 2008). Aún cuando la importancia de este grupo es notable, en Venezuela el estudio de los poliquetos y, en general, de los invertebrados marinos (excepto crustáceos y moluscos) es escaso, debido principalmente al reducido número de taxónomos y su reducción progresiva (LIÑERO-ARANA *et al.* 2009). En cuanto a la fauna acompañante de arrecifes de Sabellariidae se pueden citar los estudios de SEPÚLVEDA *et al.* (2003) en Chile, DE LEÓN-GONZÁLEZ & DÍAZ-CASTAÑEDA (2006) en el Golfo de México, MCCARTHY *et al.* (2008) en el golfo de California y LA PORTA & NICOLETTI (2009) en la costa del Mar Tirreno, en Italia.

Cabe destacar que en el país existen escasos estudios referidos a esta familia; se puede citar el registro de dos especies en la costa nor-central del Estado Sucre (LIÑERO-ARANA 1998) y la distribución de varias especies en la costa norte del Edo. Sucre y en la isla de Margarita (LIÑERO-ARANA 2013A). Debido a la importancia ecológica de los arrecifes de sabeláridos, se consideró de interés estudiar los poliquetos asociados en arrecifes de *Phragmatopoma caudata* en dos localidades de la costa nororiental del país.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio comprende dos localidades del nororiente de Venezuela, una situada en la costa norte de la Península de Araya, específicamente en la playa Punta Escarceo (Fig. 1), situada en las coordenadas geográficas 10° 39' 55.25" N, 64° 15' 36.3" O y otra en la playa San Luis (10° 25' 19.7" N, 64° 12' 57.45" O). Ambas localidades son zonas expuestas, con pendiente débil, de mediana energía. La estación de playa San Luis presenta un espigón formado por rocas, y fondo arenoso. En Punta Escarceo el litoral es rocoso en la zona intermareal y supralitoral y arenoso en la zona sublitoral. En ambas estaciones el sustrato rocoso está cubierto por colonias *Phragmatopoma caudata*.

El material de estudio fue recolectado entre los días 26 y 28 del mes de noviembre en la playa San Luis, y el 11 de diciembre de 2013 en la playa Punta Escarceo, tomando en cada visita cinco réplicas a nivel de la zona intermareal, colonizada por *Phragmatopoma caudata*, con un nucleador de policloruro de vinilo (P.V.C.) de 10 cm de diámetro interno. Las muestras fueron colocadas en recipientes plásticos con formalina al 8% en agua de mar.

Las muestra tomadas fueron colocadas por separado en cápsulas de Petri y los tubos de *P. caudata* fueron cuidadosamente separados bajo el microscopio estereoscópico Motic M700, con la ayuda de pinzas y agujas de disección. Los poliquetos asociados fueron extraídos y colocados en frascos con formalina al 8% en agua de mar durante 24 horas, al cabo de las cuales fueron lavados con agua dulce y preservados en etanol al 70%. Las diagnosis de los ejemplares fue realizada siguiendo la metodología descrita por DÍAZ & LIÑERO-ARANA (2000), mientras que las fotografías fueron realizadas con una cámara Motic 2003. Los ejemplares fueron depositados en la colección de poliquetos del Laboratorio de Biología de Poliquetos del Instituto Oceanográfico de Venezuela.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se examinó un total de 252 ejemplares, identificándose 18 especies de poliquetos pertenecientes a 12 familias (Tabla 1). En la estación de Punta Escarceo se recolectaron 62 especímenes pertenecientes a 12 especies, mientras que en la estación San Luis se recolectaron 190 individuos de 9 especies (Fig. 2),

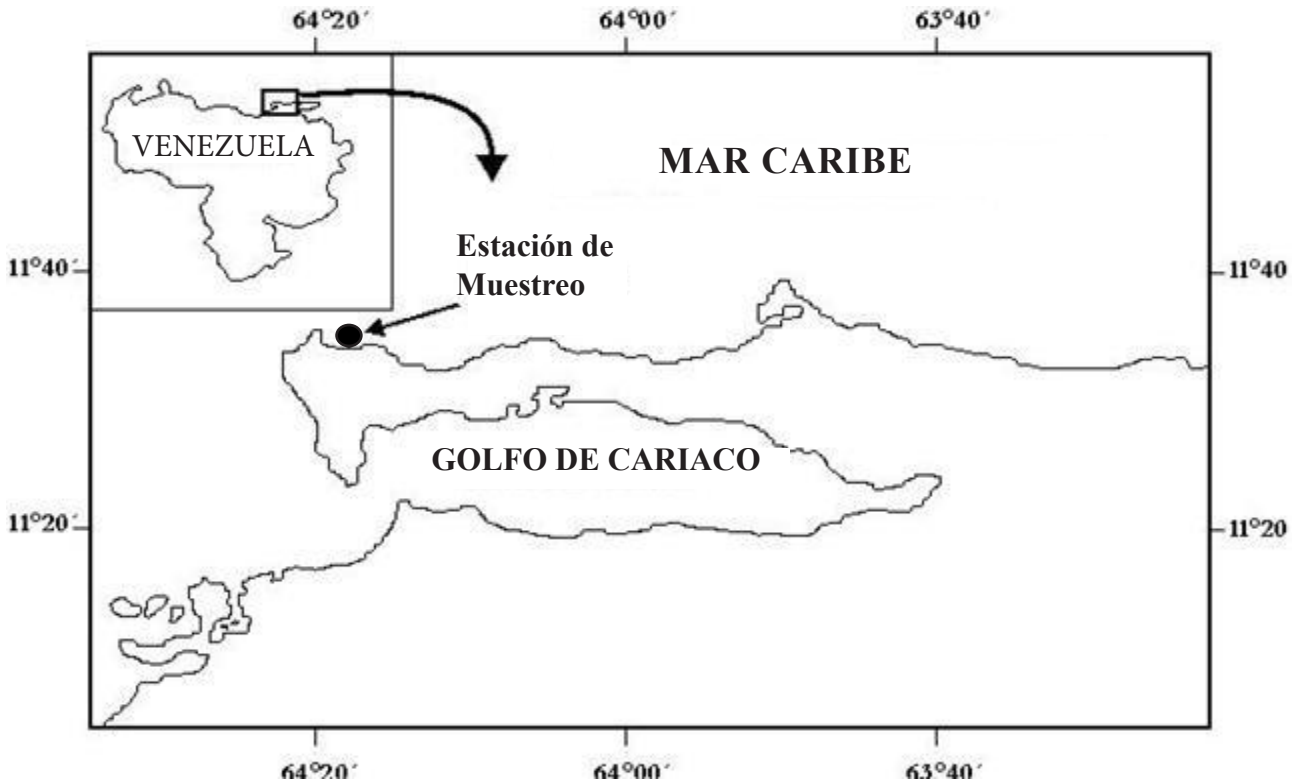


Fig. 1. Situación geográfica de las áreas de estudio, indicando los sitios donde se tomaron las muestras, en el noroeste del Estado Sucre, Venezuela. Representado con (E.1) Estación Punta Escarceo y (E.2) Estación hotel Cumanagoto.

siendo el nereído *Perinereis anderssoni* la especie dominante en las dos estaciones, representando el 61% y 74%, respectivamente de la abundancia total.

En cuanto a riqueza de especies, Syllidae, Phyllodoceidae y Eunicidae, estuvieron representadas por 3 especies cada una. La mayor riqueza de especies fue hallada en la playa Punta Escarceo, lo que pudiera estar relacionado con una mayor variedad de ambientes próximos, tales como zonas arenosas, rocosas y coralinas (Fig. 2).

Los márgenes continentales cubren el 13% de la superficie mundial del fondo marino (WOLLAST 2002). Constituye el mayor reservorio de sedimento de la tierra, y en ellos llegan a depositarse hasta el 90% de los sedimentos procedentes de la erosión de la superficie terrestre (MCCAVE 2002). Estos organismos que construyen los arrecifes seleccionan minuciosamente partículas de arena de la zona intermareal, provocando

el interés de dicho estudio, comprendiendo áreas como: su ecología, taxonomía de las especies asociadas, dinámica poblacional o comunitaria. Así como su interrelación con el medio ambiente biótico, en el cual se desenvuelven. En general, el ecosistema de márgenes abiertos está influenciado por procesos dinámicos como las corrientes de agua, que afectan y dirigen el transporte de energía y materia orgánica. Los efectos generados sobre las interrelaciones competitivas de los organismos tienen un efecto directo del sustrato sobre los organismos (DAYTON 1971, SCHELTEMA 1974, SUTHERLAND 1977). El mayor número de individuos muestreados pertenecen a la familia Nereididae, con 141 ejemplares, manifestándose como una de las familias más abundante y diversa, en todos los sustratos marinos, siendo común en la zona supralitoral, hasta grandes profundidades. Su estrategia de alimentación es muy diversa y consigo su estructura de la faringe, puede alimentarse de sedimento, fragmentación de frondas algales y depredación de otros invertebrados (*Perinereis andersonii*).

Estos arrecifes albergan una amplia diversidad de especies, y al igual que otros sistemas mareales sirven de albergue a pequeños invertebrados que se protegen por el embate de las olas y los depredadores (NAVARRETE & CASTILLA 1990, NELSON & DEMETRIADES 1992, ZAMORANO 2000, SEPÚLVEDA *et al.* 2003). La supervivencia y la adaptación es fundamental para las especies preponderantes en dicha investigación, debido a la ubicación del arrecife en la zona intermareal, determinada por la abrasión de la arena y la constante exposición al oleaje ya que, la disposición del mismo depende de las partículas de sedimento que puede tener disponible para conformar la estructura, promoviendo de un sustrato duro para la asimilación de las larvas de otros poliquetos.

Estudios de arrecifes construidos por *P. moerchi* determinaron que la comunidad asociada es el resultado de una agregación de individuos que van ingresando al arrecife a medida que se les ofrece sustrato, así como la disposición de alimentos, bien sea por que son carnívoros y se alimentan de otras especies de invertebrados o por que la resuspensión del alimento o la acumulación de algas le brinda nutrientes necesarios para coexistir.

La costa tiene incidencia directa del viento que puede provocar también movimientos ascendentes del agua, movilizandole la capa inferior y la levanta hacia la superficie, la cual es carente de nutrientes, proporcionándole alimento y favoreciendo la alta productividad de dichas especies sobre el arrecife. La familia Eunicidae es la familia con mayor riqueza de especies, tiene gran presencia a nivel mundial, siendo más común en la región tropical. Sus hábitos alimenticios y de vida están caracterizados por ser organismos resistentes y activos depredadores, propiciando su propio alimento en cada rincón del arrecife. Estudios los consideran carnívoros de otros invertebrados, herbívoros y carroñeros (FAUCHALD & JUMARS 1979, WINSNES 1989). Debido a que éste estudio es el primero realizado en Venezuela en arrecifes de éste sabelárido, se pudieran plantear varios supuestos de estudios relacionados a la contribución específica de los arrecifes para organismos asociados, ya que las especies colectadas no sólo se encontraron con tallas o estadios juveniles, sino además, larvas y adultos, pudiendo decirse que no sólo es un sitio de reclutamiento sino que además pueden realizar su ciclo completo de vida. La distribución de los organismos viene dada por los factores como, el flujo descendiente de materia

Tabla 1.- Lista de órdenes, familias y especies de la clase Polychaeta recolectados en las estaciones de muestreo.

Órdenes	Familias	Especies
ORBINIIDA	Orbiniidae	<i>Naineris setosa</i>
OPHELIIDA	Scalibregmatidae	<i>Hyboscolex longiseta</i>
	Opheliidae	<i>Polyophthalmus cf. pictus</i>
TEREBELLIDA	Cirratulidae	<i>Cirratulidae sp.</i>
PHYLLODOCIDA	Phyllodocidae	<i>Eumida sanguinea</i>
		<i>Eulalia myriacyclum</i>
		<i>Nereiphylla castanea</i>
		<i>Halosydna leucohyba</i>
		<i>Ophiodromus obscurus</i>
		<i>Syllis gracilis</i>
		<i>Parasphaerosyllis indica</i>
		<i>Perinereis anderssoni</i>
		<i>Nematonereis hebes</i>
		<i>Lysidice sp. A</i>
<i>Lysidice sp. B</i>		
EUNICIDA	Eunicidae	<i>Lumbrineris sp.</i>
		<i>Polycirrus cf. plumosus</i>
TEREBELLIDA	Lumbrineridae	
	Terebellidae	

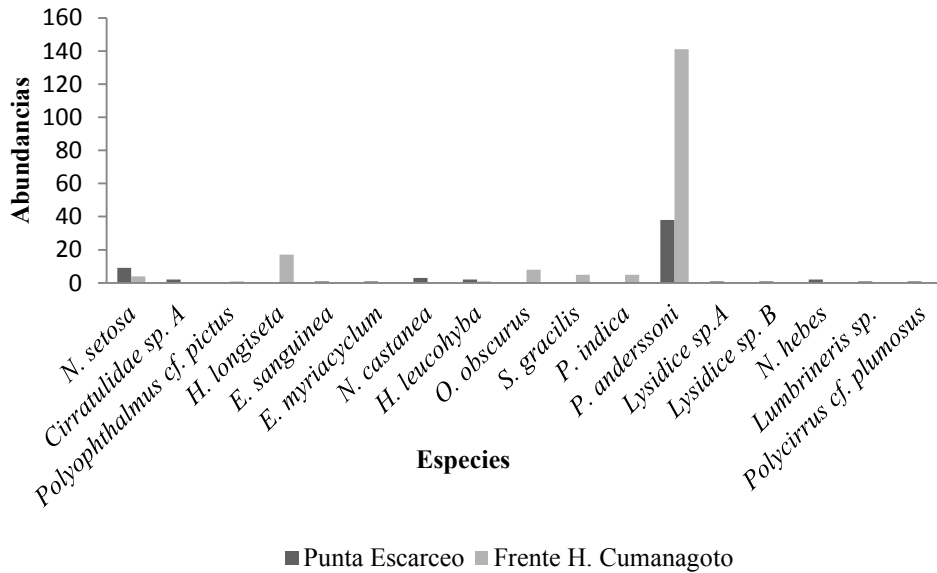


Fig. 2. Abundancia de las especies recolectadas en los meses de Noviembre y Diciembre de 2013, en las dos estaciones Punta Escarceo y frente al hotel Cumanagoto.

orgánica producido en la capa fótica, la disponibilidad de oxígeno y el tipo de sedimento adecuado. Dada la diversidad de especies no solo de poliquetos asociados sino de macroinvertebrados, podemos concluir que dicho arrecife de *P. caudata* contribuye a incrementar el conocimiento de la biodiversidad de la región y del Caribe (DE LEÓN-GONZÁLEZ *et al.* 2009). A pequeña escala, las interacciones biológicas son el principal motor de la distribución de la fauna.

Los poliquetos son algunos de los más importantes grupos de macrofauna bentónica debido a su dominio y su contribución al número de especies e individuos, la productividad, la biomasa y el flujo de energía (KNOX 1977, AMARAL *et al.* 1994, MAC-CORD & AMARAL 2005). Sin embargo, el conocimiento sobre la ecología de poblaciones de poliquetos se limita a sólo unas pocas especies. Las dificultades que limitan los estudios sobre la dinámica de poblaciones de poliquetos incluyen factores tales como la ruptura y la elasticidad de las muestras durante la recolección y proceso de fijación (YOKOYAMA 1988, SEITZ & SCHAFFNER 1995).

REFERENCIAS

AMARAL, A., E. NONATO & M. PETTI. 1994. Contribution of the polychaetous annelids to the diet of some Brazilian

fishes. *Memoires du Museum National D'histoire Naturelle, Serie A, Zoologia*, 162: 331-337.

BELLAN G. 1984. Indicateurs et indices biologiques dans le domaine marin. *Bull. Ecol.* 15: 13–20.

CARRERA-PARRA, L. & SALAZAR-VALLEJO, S. 1997. *Taxonomía de poliquetos (Annelida: Polychaeta)*. ECOSUR. Conacyt, México.

CARRERA-PARRA L. 2009. EUNICIDAE BERTHOLD, 1827. *En: Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. eds. De León-González, Bastida-Zavala, J.; Carrera-Parra, L.; García-Garza, M.; Peña-Rivera, A.; Salazar-Vallejo, S. & Solís-Weiss, V. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 15: 165-181.

DAYTON, P. 1971. Competition, disturbance and community organization: the provision and subsequent utilization of space in a rocky intertidal community. *Ecol. Monogr.* 41(4): 351-389.

DE LEÓN-GONZÁLEZ, J. & DÍAZ-CASTAÑEDA, V. 2006. Eunicidae (Annelida: Polychaeta) associated with *Phragmathopoma caudata* MORCH, 1863 and some

- coral reefs from Veracruz, Gulf of Mexico. *Sci. Mar.* 70: 91-99.
- DE LEÓN-GONZÁLEZ, J., R. BASTIDA-ZAVALA, L. CARRERAPARRA, M. GARCÍA-GARZA, A. PEÑA-RIVERA, I. SALAZAR-VALLEJO & V. SOLÍS-WEISS (eds). 2009. *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey. 737 p.
- DEL-PILAR-RUSO, J. DE LA OSSA CARRETERO, F. GIMÉNEZ CASALDUERO & J. SÁNCHEZ LIZASO. 2008. Efecto de una descarga de salmuera sobre fondo blando Polychaeta assemblage. *Contam. Ambien.* 156: 240-250.
- DÍAZ, O. & I. LIÑERO. 2000. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela I: Terebellidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 39 (1 & 2): 33-48.
- DÍAZ-DÍAZ, O. & LIÑERO-ARANA, I. 2002B. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela IV: Phyllodocidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 41: 25-37.
- DÍAZ-DÍAZ, O. & LIÑERO-ARANA, I. 2004. Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) de la costa oriental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 43: 3-10.
- DUBOIS S, RETIÈRE C, OLIVIER F. 2002. Biodiversity associated with *Sabellaria alveolata* (Polychaeta: Sabellariidae) reefs: effects of human disturbances. *J. Mar. Biol. Assoc. UK* 82: 817-826.
- EHRHART, L, Y BAGLEY, D. 1996. *Un estudio de la ecología de la población de las poblaciones de tortugas marinas en el agua en la costa de Florida centro-este*. Informe completo de NOAA, NMFS-SEFC.
- FAUCHALD K. & JUMARS P. 1979. The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanogr. Mar. Biol. Rev.* 17: 193-284.
- GORE, R. SCOTTO, E. AND BECKER, L. 1982. Community composition, stability, and trophic partitioning in decapod crustaceans inhabiting some subtropical sabellariid worm reefs. *Bull. Mar. Sci.* 28: 221-248.
- GRUET, Y. 1972. Aspects morphologiques et dynamiques de constructions de l'annélide polychète *Sabellaria alveolata* (Linné). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.* 36: 131-161.
- HOLLOWAY-ADKINS, K. 2001. *A comparative study of feeding ecology of Chelonia mydas (Green Turtle) and the incidental ingestion of Proreocentrum spp.* Trabajo de postgrado University of Central Florida. Florida.
- HUTCHINGS, P. 1998. Biodiversity and functioning of polychaetes in benthic sediments. *Biodivers. Conserv.* 7: 1133-1145.
- KNOX, G. A. 1977. The role of polychaetes in soft-bottom communities. Pages 547-604 in D. J. Reish and K. Fauchald, eds. *Essays on polychaetous annelids*. AlJan Hancock Found. Los Angeles.
- LA PORTA, B. & NICOLETTI, L. 2009. *Sabellaria alveolata* (Linnaeus) reefs in the central Tyrrhenian Sea Italy and associated Polychaete fauna. *Zoosymposia* 2: 527-536.
- LIÑERO-ARANA, I. & DÍAZ, O. 2011. Actualización del conocimiento de los poliquetos errantes del golfo de Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 50 (2): 173-182.
- LIÑERO-ARANA, I. & DIAZ-DÍAZ, O. 2013a. Estructura de los poliquetos bentónicos de algunos caños de la costa sur del golfo de Paria, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 52: 3-10.
- LIÑERO-ARANA, I. 1991. Poliquetos con élitros (Annelida, Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 30: 17-29.
- LIÑERO-ARANA, I. 1998. Sabellariidae y Spirorbidae (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 37: 27-34.
- LIÑERO-ARANA, I. Y DÍAZ, O. 2009. Estado de conocimiento de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) del golfo de Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 48: 143-152.
- MAC-CORD, F. & AMARAL, C. 2005. Morphometric analyses of two species of *Scolecopsis* (Polychaeta: Spionidae). *J. Mar. Biol. Assoc. Uk.* 85 (4): 829-834.

- McCARTHY, D.; KRAMER, P.; PRINCE, J. Y DONATO, C. 2008. The Ecological importance of a recently discovered intertidal sabellariid reef in St. Croix, U.S. Virgin Islands. *Carib. J. Sci.* 44: 223-227.
- MCCAVE, I. 2002. *Sedimentary setting on continental margins- an overview*. En: *Ocean margin system*. G. Wefer, D. s. Billett, D. Hebbeln, B. B. Jorgensen, M. Schluter, T.C.E. Van Weering. Hanse conference report. Berlin: Springer 1-14.
- NAVARRETE, S. & CASTILLA, J. 1990. Resource partitioning between intertidal predatory crabs: interference and refuge utilization. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 143 (1):101-129.
- NELSON, W. & DEMETRIADES, L. 1992. Peracarids associated with sabellariid worm rock (*Phragmatopoma lapidosa* Kinberg) at Sebastian Inlet, Florida, U.S.A. *J. Crustacean Biol.* 12:647-654.
- NELSON, W. 1988. *Sebastian Inlet rock outcrop reefs biological inventory study*. Final report to Army Corps of Engineers, Jackson ville District; Jackson ville, FL.
- NELSON, W. 1989. Beach nourishment and hard bottom habitats: the case for caution. In *Proceedings of 1989 Nat. Conf on Beach Preservation Technology*. Tait, Florida Shore and Beach Preservation Association, Tallahassee, FL. 109-116.
- SALAZAR-VALLEJO, S. 1996. Lista de especies y bibliografía de Poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *An. Inst. Biol. Univ. Auton. México. Ser. Zool.*, 67: 11-50.
- SHELTEMA, R. 1974. Biological interactions determining larval settlement of marine invertebrates. *Thalassia Jugosl.* 10 (1-2): 263-296.
- SCHMIDT, G., WARNER, G. 1986. Spatial competition between colonial ascidians: the importance of stand-off. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.* 31. 101-104.
- SEITZ, R. & SCHAFFNER, L. 1995. Population ecology and secondary production of the polychaete *Loimia medusa* (Terebellidae). *Mar. Biol.* 121(4): 701-711.
- SEPÚLVEDA, R., CANCINO, J & THIEL, M. 2003. The peracarid epifauna associated with the ascidian *Pyura chilensis* Molina, 1782 (Ascidacea: Pyuridae). *J. Nat. Hist.* 37: 1555-1569.
- SOKAL, R. & ROHLF, F. 1995. *Biometry – the principles and practice of statistics in biological research*. new york, w.h. freeman and company, 3rd ed., 887p.
- STEWART R., WEAVER J., MORSE, D. & WAITE, J. 2004. The tube cement of *Phragmatopoma californica*: a solid foam. *J. Exp. Biol.* 207: 4727-4734.
- SUTHERLAND, J. 1978. Functional roles of *Schizoporella* and *Styela* in the fouling community at Beaufort, North Carolina. *Ecology* 59: 257-264.
- SUTHERLAND, J. & R. KARLSON 1977. Development and stability of the fouling community at Beaufort, North Carolina. *Ecol. Monogr.* 47: 425-446.
- UEBELACKER, J. 1984a. Family Opheliidae Malmgren, 1867. Cap 17. En: *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico*. Uebelacker, J. y Jhonson, P. (eds). Barry, A. Vittor and Associates, Inc. Mobile, Alabama, E.U. 3: 17/1-17/15.
- UEBELACKER, J. 1984b. Familia Hesionidae. En: *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of México*. (eds). Uebelacker, J.; Johnson P. & Vittor, B. Final Report to the Mineral Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry, A. Vittor & Associates, Inc., Mobile, Alabama, 4:28/1-28/39.
- UEBELACKER, J. 1984c. Familia Syllidae En: *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of México*. (eds). Uebelacker, J.; Johnson, P. & Vittor, B. Final Report to the Mineral Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry, A. Vittor & Associates, Inc., Mobile, Alabama, 4: 30/1-30/151.
- WESHOVEN, R. Y WERSHOVEN, J. 1988. *A survey of juvenile green turtle and their resting and foraging habitats off Broward County, Florida*. Resources. Department of Natural Resources, Division of Marine Resources. Tallahassee, FL.
- WINSNES, I., 1989. Eunicid polychaetes (Annelida) from Scandinavian and adjacent water. Family Eunicidae. *Zool. Scr.* 18 (4); 483-500.

WOLLAST, R., 2002. Continental margins-review of geochemical setting. In Ocean Margin Systems, G. wefer, D. Billett, D. Hebbin, B. B. Jorgensen, M. Schluter and T. Van Weering. eds. Springer-Verlag. Berlin, 15-31.

YOKOYAMA, H. 1988. Effects of temperature on the feeding activity and growth rate of the spionid polychaeta *Paraprionospio* sp. (Form A). *J. of Exp. Mar. Biol. Ecol.* 123(1): 41-60.

RECIBIDO: Marzo 2016.

ACEPTADO: Mayo 2016.