

Caracterización de las comunidades marino costeras en la playa biológica y en estero de la isla Boca de Rio Viejo.

Adan Rivas, Jessy Montoya, Yolany Garcia ¹
Cristhian Canales ²
Vanessa Merlo ³

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo caracterizar las comunidades marino costeras encontradas en la playa de la zona intermareal costera (C1) y en el estero de Boca de Rio Viejo (C2) y la recopilación de información que permita estimar la preferencia de habitat. La ubicación de la zona caracterizada se realizó en la comunidad costera de Boca de Rio Viejo a una latitud 13°13'17.1"N y una longitud de 87°27'19.0", en el municipio de Marcovia a 40 km aproximadamente de la Ciudad de Choluteca, el día 23 de octubre del 2015. Dentro de los objetivos específicos del estudio se determinó la abundancia de grupos taxonómicos en moluscos, mediante la comparación con dos cuadrantes de 3X3 m² ubicados respectivamente, C1 en la zona intermareal costera, y C2 en la playa del Estero de Boca de Rio Viejo.

Consecuentemente, se colectaron los organismos, se tomó la biometría, se determinó los parámetros biofísicos y el perfil de playa, del Estero Boca de Rio Viejo (13°13'36.47"N, 87°27'15.24"O) y en la zona intermareal costera (13°13'11.60"N, 87°27'27.20"O) de Isla Boca de Rio Viejo.

En esta investigación se encontró los siguientes resultados, correspondientes a dos clases taxonómicas abundantes del Filo Molusco, de las Clases taxonómicas Gasterópoda y Bivalvos. Además, en los individuos colectados se encontró la presencia de epibiontes en la clase Gasterópoda. Destaca la clase taxonómica bivalvos, en C1, con una abundancia de 97.39% contando con un pH, temperatura de 7.81, 32°C

¹ Estudiantes, Carrera de Ingeniería en Ciencias Acuícolas y Recursos Marino Costeros Centro Universitario Regional del Litoral Pacífico (CURLP-UNAH)

² Estudiante, Carrera de Ingeniería Agroindustrial, CURLP-UNAH.

³ Asesora, Profesora investigadora, Carrera de Ingeniería en Ciencias Acuícolas y Recursos Marinos Costeros, CURLP-UNAH: vanessa.rodriguez@unah.edu.hn

respectivamente y la clase taxonómica Gasterópoda en C2, en donde se obtuvo un total de 91.07%, un pH de 8.76 y temperatura de 32°C.

Dentro de la clasificación taxonómica en C1, se encontraron las siguientes familias: VENERIDAE y ARCIDAE. En C2 se encontraron las familias; NATICIDAE, NASSARIIDAE y POTAMIDIDAE. Con un total de 309 organismos colectados en C2 y 110 organismos colectados en C1. Se entiende por pleamar como el nivel más alto que alcanza el agua del mar durante la marea alta y se define bajamar como el nivel más bajo que alcanza el agua del mar durante la marea baja.

Palabras clave: *Caracterización, Estero, Playa Biológica, Gasterópodos, Bivalvos, Epibiontes, pleamar, bajamar, abundancia*

ABSTRACT

The purpose of the research was to characterize the coastal marine communities found on the beach of the coastal intertidal zone (C1) and the estuary of Boca de Rio Viejo (C2) and the collection of information to estimate the habitat preference. The location of the characterized area took place in the coastal community of Boca de Rio Viejo, at latitude 13 ° 13'17.1 "N and 87 ° 27'19.0 length", in the municipality of Marcovia (approximately 40 km from Choluteca City. The observation date took place on 23 October 2015. Among the study's specific objectives, the abundance of taxonomic groups in molluscs was determined by comparing two quadrants of 3X3 m² located respectively, C1 in the intertidal coastal zone and, C2 in Estero Boca de Rio Viejo beach.

Consequently, the organisms were collected, the biometrics volumen was taken, biophysical parameters and profile of beach was determined, at Estero Boca de Rio Viejo (13 ° 13'36.47 "N, 87 ° 27'15.24" W) and the intertidal coastal area (13 ° 13'11.60 "N, 87 ° 27'27.20" W) at Isla Boca Rio Viejo.

In this research the following results corresponding to two abundant Filo Mollusk taxonomic classes were found, Gastropoda and Bivalvia. Moreover, epibionts was found in the presence of individuals collected in the Gastropoda class. The bivalves taxonomic class was highlighted with an abundance of 97.39% in C1 including 7.81 pH, and temperature of 32 ° C and the Gastropoda taxonomic class obtained a 91.07% in C2, a 8.76 pH and temperature of 32 ° C.

Within the taxonomic classification of C1 the following families were found Veneridae and Arcidae. The taxonomic classification of C2, these families were found: Naticidae, Nassariidae and Potamididae. The total of organisms collected were 309 in C2 and 110 in C1. It is understood by high tide as the highest level reached by sea water during high tide and low tide is defined as the lowest level that reaches the sea water at low tide.

Keywords: *characterization, Estero, Biological Beach, gastropods, bivalves, Epibionts, high tide, low tide, abundancia.*³

INTRODUCCIÓN

En todos los lugares donde se dan las condiciones básicas que necesitan los seres vivos para sobrevivir se desarrollan lo que denominamos como comunidades vivientes. En el ambiente natural es posible encontrar variedades de organismo, en las cuales la población dominante da el nombre a la comunidad biológica. (Pali23, 2010) Desde el punto de vista administrativo, las porciones de tierra adyacentes al Golfo de Fonseca hacen parte del departamento de La Unión en El Salvador; Valle y Choluteca en Honduras y Chinandega en Nicaragua. Cerca de un millón de habitantes viven en el área costera de las principales cuencas hidrográficas que desembocan en el Golfo, dependen para su supervivencia de los recursos y estuarios de esta zona (USAID, y Mi Ambiente, 2013).

Los moluscos vivientes, desde el punto de vista morfológico, son definidos como un grupo monofilético con ocho agrupaciones o clases. Por su forma de vida son, en su mayoría, de vida libre y marinos; los grupos o clases Gasteropoda (“caracoles” y “babosas”) y Bivalvia (“almejas”, “mejillones”) son los únicos que se han extendido a las aguas dulces, y sólo los Gasterópodos han entrado en el hábitat terrestre. Los Gasterópodos son moluscos con la concha univalva, generalmente enrollada en espiral y en la cual pueden retraer el cuerpo.

Los Bivalvos son moluscos comprimidos lateralmente, concha formada por dos valvas unidas dorsalmente por dientes y ligamento, sin rádula en el digestivo anterior/cabeza reducida (Darrigan, 2013).

Algunos gasterópodos se distribuyen desde la zona intermareal a las profundidades abisales, pero existen también especies nadadoras y flotantes. En cambio, otras han abandonado las aguas saladas del mar para adaptarse a las aguas dulces de ríos, lagos, etc.; y aquellas que han conquistado la tierra firme. Muchas de las especies del litoral están capacitadas para permanecer fuera del agua por horas y en algunos casos semanas; esto les ayuda a enfrentar la desecación cuando la marea baja (Ecu-red.cu, 2016).

Siendo estos los macroinvertebrados bentónicos son los organismos que se pueden observar a simple vista, dentro de este grupo encontramos taxones de diferentes grupos de invertebrados como moluscos, crustáceos, poliquetos, cnidarios y equinodermos que habitan en los fondos de estuarios, marismas y costas.

Los macroinvertebrados bentónicos marinos pueden ocupar tanto fondos blandos de arena como fondos duros de rocas, variando las especies que aparecen en ellos. (Lizarralde, 2014).

Las costumbres alimentarias de los gasterópodos son muy variadas. Existen especies herbívoras, carnívoras y detritívoras. Algunos de ellos absorben los fluidos celulares de las plantas, otros succionan los líquidos de las anémonas, los hay que obtienen su alimento filtrando el agua y existen también los que depredan a otros animales, incluso del mismo grupo Según las dimensiones del alimento que ingieren, los gasterópodos se dividen en dos grupos.

Micrófagos, si se alimentan de pequeñas partículas (microscópicas) y macrófagos, si se alimentan de partículas de mayor tamaño. Los micrófagos obtienen su alimento de formas muy diferentes: unos comen sustancias que se encuentran en suspensión en el agua, como bacterias, algas unicelulares, protozoos y pequeños invertebrados (son los llamados suspensívoros); otros se alimentan de los detritos orgánicos (son los llamados detritívoros); otros, en cambio, obtienen su alimento raspando con su rádula la superficie de las algas (son los llamados raspadores)

Los bivalvos pueden ser de hábitat acuático, aunque mayoritariamente viven enterrados en sedimentos en el fondo del mar o de ambientes de agua dulce. La mayoría de ellos habitan la zona de los trópicos, así como aguas templadas. Algunas especies son muy sensibles a su hábitat y sólo se encuentran en ecosistemas muy concretos. La mayoría de los bivalvos tienen una vida sedentaria o incluso sésil, en ocasiones pasando toda su vida en la misma área donde se asentaron en su etapa juvenil.

Muchos de estos viven en la zona intermareal, donde sólo hay agua cuando la marea es alta pero los sedimentos se mantienen húmedos siempre. En los casos de bivalvos no sésiles, usan la estructura muscular del pie para moverse entre sus hábitats (Gil Recio, 2016. Ramos, 2016).

El hábitat del hospedero juega un papel importante, ya que la distribución de gasterópodos o otra especie de molusco puede coincidir en la abundancia de los epibiontes. Entre más tiempo ha pasado bajo el agua, mayores son las oportunidades de colonización por epibiontes; Estas pueden ocurrir en la superficie de la concha y el hábitat del hospedero (Maeda-Martínez, 2002).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Esta investigación se llevó a cabo los días 23 a 24 de octubre del 2015 y se llevó a cabo en la isla Boca de Rio Viejo (13°13'17.1"N 87°27'19.0"O), en donde se realizaron dos cuadrantes: un cuadrante C2 en el estero (13°13'36.60"N, 87°27'14.80"O) y en la playa biológica C1 (13°13'11.70"N, 87°27'27.10"O) localizada en Marcovia departamento de Choluteca, ubicado 25 km al sureste de Marcovia. Ver figura 1.

Diseño

El alcance de la investigación es exploratoria y descriptiva. El estudio, consistió en la recolección y observación. En donde se estableció un análisis de dos lugares, la zona intermareal costera (C1) y la playa del estero Boca de Rio Viejo (C2), la operacionalización de los datos localizados a una distancia menor de un 1km lineal atravesando el lugar de estudio (Isla Boca de Rio Viejo), para la recolección de datos se establecen 4 operaciones, descripción de perfil de playa y toma de datos biofísicos, toma de coordenadas, colecta de organismos marinos, biometría de organismos recolectados.

El perfil de Playa consistió en calcular la amplitud de la marea en P1 y P2 y realización de un cuadrante 9m² (C1, C2) y la división de 9 cuadrantes en cada punto de análisis, para la contabilización. Ver gráfico 1. De la siguiente manera se describe la fórmula:

$\%OC = \frac{\text{Porcentaje de Organismo por Clase}}{\text{Total de Organismo por clase}}$ = tocx, Tipo de organismo por cuadrante/TC, Total de Organismo por clase

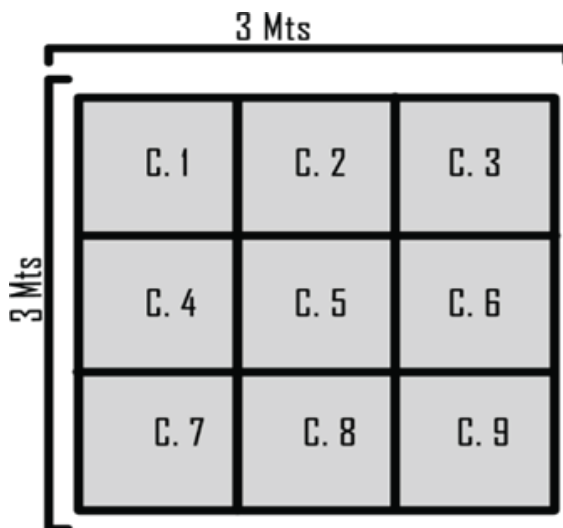
La recolección de indicadores de organismo para su posterior análisis; (ox, organismos normales o infectados / M, Muestra =%Ox, Porcentaje Organismo normales o infectados) y toma de datos biofísicos del agua, temperatura y pH por medio de un termómetro y pH-Metro. La toma de coordenadas utilizando instrumento GPS. La gira requirió de dos días 23,24 más un día para análisis de datos 26 de octubre.

Figura 1. Área de Estudio



Fuente: Google earth. Cuadrantes de estudio en la Isla Boca de Río Viejo

Gráfico 1. Especificaciones del Cuadrante



Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

El día 23 de octubre del 2015 se inició mediante la descripción de perfil de playa y toma de datos biofísicos, toma de coordenadas, colecta de organismos marinos a las 2:00 P.M. con P1 y posteriormente el P2. A las 3:58 P.M., se recolectó durante la práctica de campo los siguientes datos: en P1 (13°13'11.60"N , 87°27'27.20"O) y en P2 (13°13'36.47"N , 87°27'15.24"O), los cuales se obtuvieron con los perfiles de playa. Ver tabla 1 y tabla 2.

Tabla 1. Clasificación Taxonómica

AGRUPACION TAXONOMICA	
Dominio: Eukarya	Dominio Eukaya
Reino: Animalia	Reino Animalia
Filo: Mollusca	Filo Mollusca
Clase : Bivalvo	Clase Gasteropodo
Familias:	Familia:
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Veneridadae</i> • <i>Arcidae.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Naticidae</i> • <i>Nassariidae</i> • <i>Potamididae</i>

Fuente: (FAO,CE,FIS,NORAD, 1995)

Tabla 2. Perfil de Playa y parámetros Biofísicos

	PERFIL PLAYA. PUNTO 1		PERFIL PLAYA. PUNTO 2	
	Altitud	Longitud	Altitud	Longitud
Bajamar	13°13'09.3"N	87°27'27.3"O	13°13'37.8"N	87°27'14.0"O
Pleamar	13°13'09.1"N	87°27'26.5"O	13°13'37.2"N	87°27'16.3"O
Amplitud	26.8 m		76 m	
Ph	7.81		8.76	
Temperatura	32°C		32°C	

Fuente: (FAO,CE,FIS,NORAD, 1995)

Los cuadrantes fueron realizados aleatoriamente, el primer cuadrante fue realizado en la playa biológica de la isla y el segundo cuadrante en el estero con una distancia entre cuadrante de 862 m. Ver tabla 3.

Tabla 3. Cuadrantes

PRIMER CUADRANTE		
Punto	Altitud	Longitud
A	13°13'11.7"N	87°27'27.1"O
B	13°13'11.7"N	87°27'27.2"O
C	13°13'11.8"N	87°27'25.9"O
D	13°13'11.6"N	87°27'27.2"O
SEGUNDO CUADRANTE		
A	13°13'36.6"N	87°27'14.8"O
B	13°13'36.5"N	87°27'14.9"O
C	13°13'36.5"N	87°27'14.8"O
D	13°13'36.5"N	87°27'14.7"O

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Organismos Recolectados

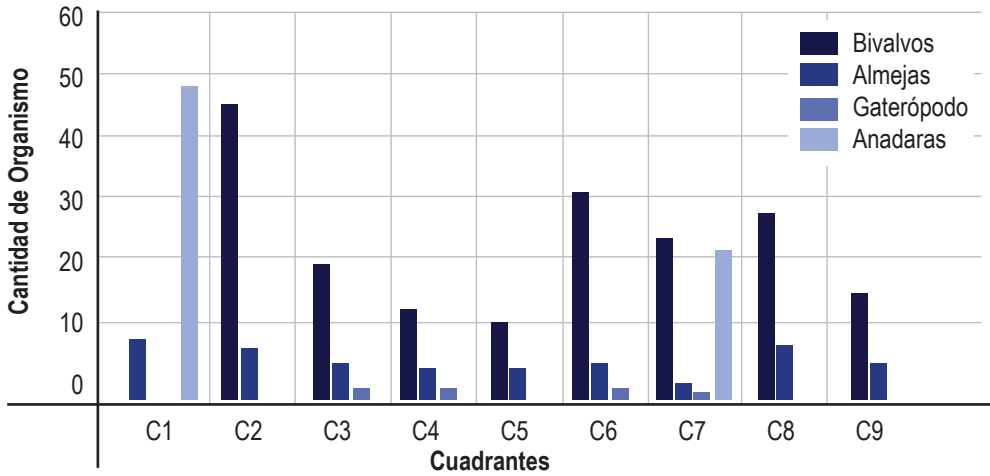
ORGANISMOS RECOLECTADOS C1										
Organismo / Cuadrantes	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	C.7	C.8	C.9	Total
Valvas en Mal Estado	0	47	18	11	10	31	23	26	15	181
Valvas de Almejas	9	7	5	4	4	6	2	7	4	48
Gasterópodo	0	0	3	3	0	3	1	0	0	10
Valvas Anadaras	49	0	0	0	0	0	21	0	0	70
ORGANISMOS RECOLECTADOS C2										
Organismo / Cuadrantes	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	C.7	C.8	C.9	Total
Valvas en Mal Estado	1	0	1	0	1	0	2	2	1	8
Valvas de Almejas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasterópodo	4	15	28	24	3	15	6	5	2	102
Valvas de Anadaras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 muestra las valvas en mal estado: valvas quebradas e incompletas. Las familias identificadas de la clase Gasterópodos son las siguientes: *Naticidae*, *Nassa-riidae* y *Potamididae*.

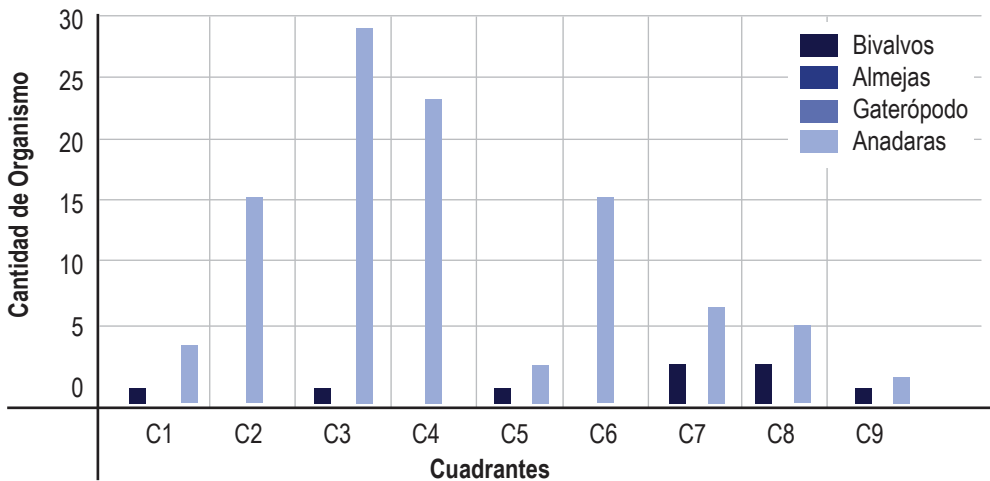
En la clase Bivalvos las familias encontradas son las siguientes: *Veneridae* y *Arcidae*. Las valvas encontradas en la playa con mayor número son de la clase Bivalvos y en el estero la clase gasterópodo.

Gráfico 2. Cuadrantes 1



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Cuadrante 2



Fuente: Elaboración propia

Organismo contabilizados en los cuadrantes por clase

De los organismos recolectados los siguientes pertenecieron a los cuadrantes desarrollados en los cuadrantes 1, 2. Ver gráfico 2 y gráfico 3. El ordenamiento y clasificación de acuerdo a su clase puede observarse en la Tabla 5. Tocx representa el tipo de organismo por cuadrante C1 o C2, TC representa el total de organismo por clase y =%OC identifica el porcentaje de organismo por clase.

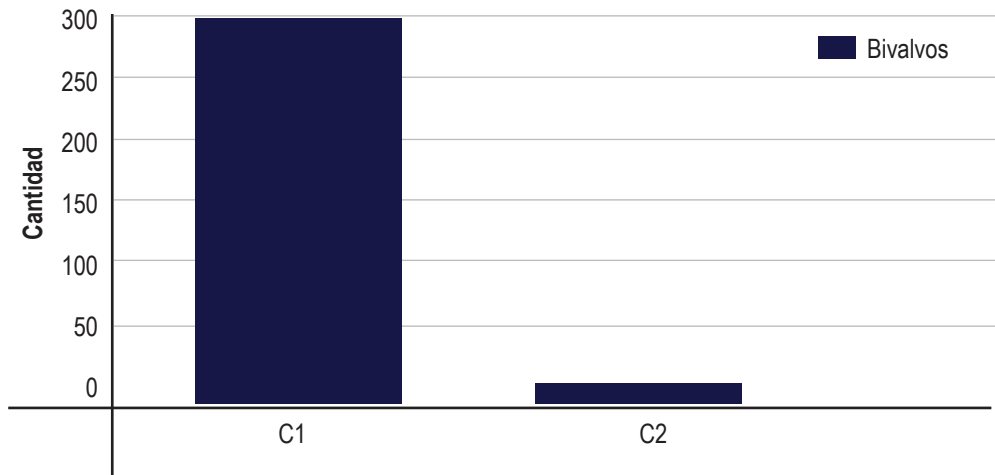
Tabla 5. Agrupación de Organismo por Clase

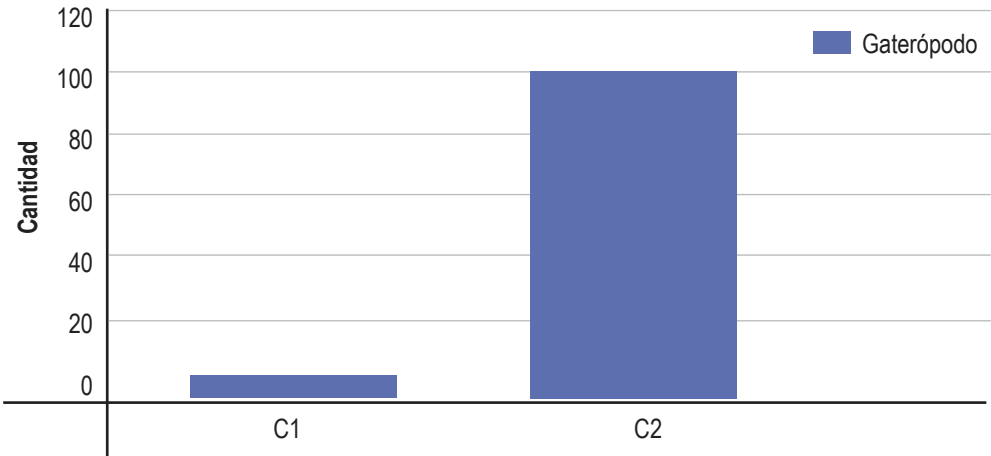
CUADRANTES	1	2	Total
CLASE	Total	Total	
Bivalvo	299(97.39%)	8(2.61%)	307
Gasteropoda	10(8.93%)	102(91.07%)	112

Comparación de organismo colectados en los cuadrantes

Se compararon los organismos por cuadrantes representándose por clase en las siguientes gráficas los organismos dominantes. Ver gráfico 4.

Gráfico 4. Comparación de Organismo por Clases



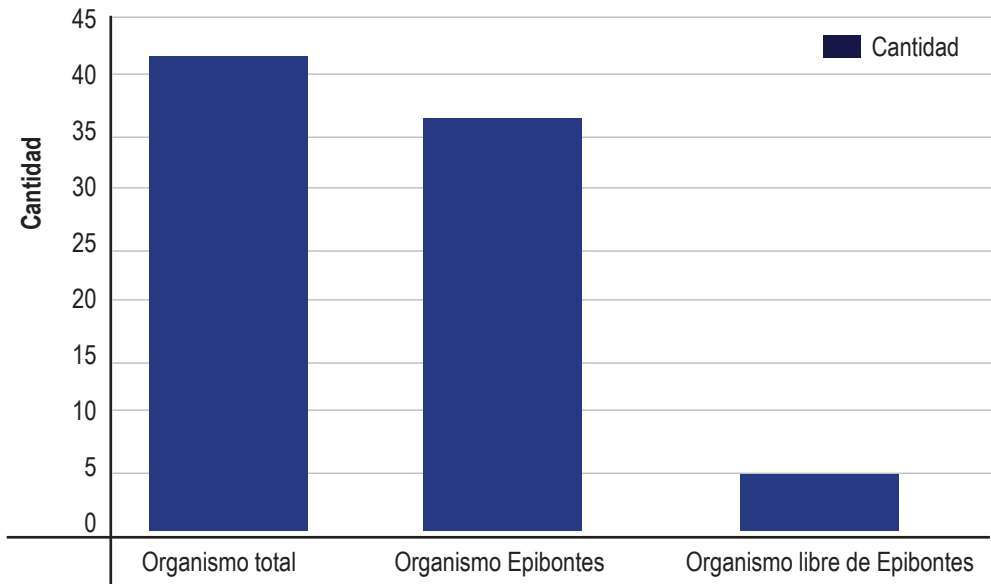


Fuente: Elaboración propia

Muestreo de gasterópodos en cuadrante 2

De la población de organismos encontrado en el cuadrante 2 se tomó una muestra de 42 Gasterópodos de un total de 102 organismos, equivalente a 42.18%. Un 88.10% equivale al total de organismos que presentaron epibiontes. Ver gráfico 5.

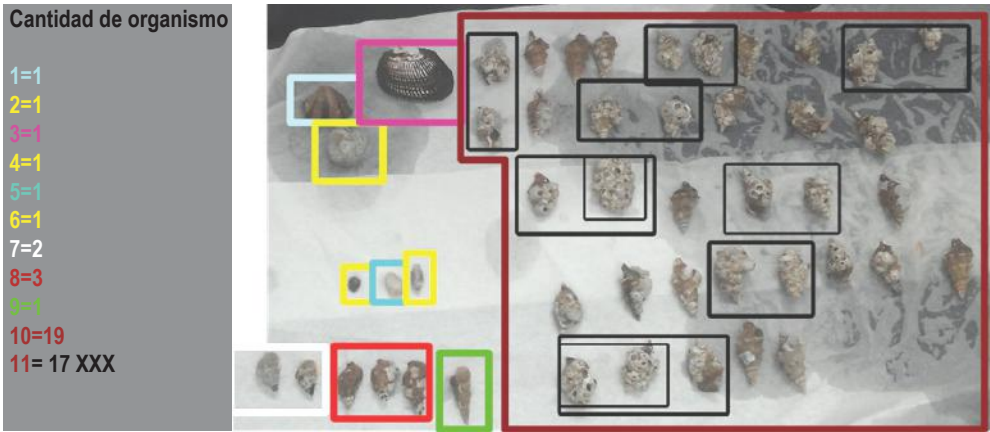
Gráfico 5. Gasterópodos infectados en C2



Fuente: Elaboración propia

Identificación de organismos

Figura 3. Organismos Recolectados en ambos puntos de análisis



Referencia: XX= no identificable, XX= identificable pero no apto para peso, Biometría X= identificable y dañado apto solo para biometría

Fuente: Foto tomada por Cristian Canales

A los organismos recolectados se realizó la biometría, y se identificaron a nivel de clase, de este modo se estableció las especificaciones para la realización de discusión y conclusión de los gasterópodos los cuales contenían epibiontes, no obstante, no presentado en los bivalvos. Ver figura 3.

El 88.10% de la muestra de gasterópodos analizadas presento presencia de epibiontes. Ver figura 4.

Figura 4. Organismos Epibiontes



Fuente: Foto tomada por Cristian Canales

DISCUSIONES

En C2 se encontró gasterópodos durante la bajamar con una abundancia de 91.07% en relación a C1 que presentó un 97.39% de abundancia en Bivalvos, el hábitat de ambas especies es similar sin embargo varía en cuanto a pH, el cual puede ser causado por la corriente del río o bien por los desechos en descomposición de materia orgánica producto de la pesca, la cual puede ser anaeróbica y aeróbica simultáneamente debido a amplitud mareal. (Mota, 2011)

Durante la colecta de organismos en C2, se encontró la presencia de epibiontes en los gasterópodos correspondiente a un 88.10% de los individuos del cuadrante. En consecuencia, se encontró una asociación y simbiosis. Sin embargo, estos parásitos pueden ser considerados como un indicador de contaminación por materia orgánica en descomposición. (Rubio, 2012)

Se identificó en C1 las familias taxonómicas, VENERIDAE, ARCIDAE y en C2 las familias NATICIDAE, NASSARIIDAE, POTAMIDIDAE. Se encontró diferencias entre los sitios de estudio entre clases taxonómicas y familias taxonómicas en el estero de la zona dulceacuícola y salobre. Así como en la zona intermareal costera de la playa, sin embargo, la distancia de hábitat de ambos cuadrantes es corta que permite la tolerancia de parámetros biofísicos para ambas especies lo que no explica tal diferencia significativa de organismo (FAO,CE,FIS,NORAD, 1995).

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, la zona intermareal costera C1 y la zona de la playa del Estero de Boca de Río Viejo C2 (figura 1), se encontró un porcentaje mayor de clases en los organismos colectados y clasificados en cada uno de los cuadrantes respectivamente, 97.39% de la clase Bivalvos, y un 91.07% de las clases Gasterópoda (tabla 4 y tabla 5). La preferencia de hábitat de ambas clases es notable (gráfico 4).
2. Siendo la clase taxonómica Gasterópodos, caracterizada por las familias NATICIDAE, NASSARIIDAE distintiva en la zona del estero. En consecuencia (FABRIZIO SCARABINO) afirma: “viven en la zona de rompiente y se acercan hacia la zona de barrido en los meses de verano, en playas disipativas”, en las cuales

según (César Vidal, 2003) corrientes de retorno de gran escala asociadas a las modificaciones que el oleaje. Biosfera (Como se citó LIZARRALDE, 2014) Afirma: "Esta fauna bentónica es un componente importante de la cadena alimenticia de los ecosistemas donde habitan y a menudo transporta no sólo nutrientes a la red trófica, sino también sustancias tóxicas al resto del sistema." Los macrófagos encontrados pueden alimentarse son los carroñeros o bien atrapan a sus presas de muy diversas formas y las devoran , producto de esto (Marquez, 2015) y en combinación a la corriente del rio, producen cambios en los factores biofísicos, en especial por el pH (tabla 2) en el ocurre un proceso similar a la fermentación. (Mota, 2011)

3. En el futuro, se considera de importancia realizar estudios comparativos de comunidades marino costeras en diferentes épocas del año, para correlacionar la diversidad biológica entre periodos estacionales.
4. Se identificaron un total de 4 familias, distribuidas en 2 clases taxonómica y un filo taxonómico.

BIBLIOGRAFÍA

- Biosfera. (2013). Recuperado de : <http://blog.biosfera.es/2013/06/macroinvertebrados-marinos-indicadores.html#sthash.uj4JivVu.pePdtMm0.dpbs>
- César Vidal, M. A. (2003). MODELOS DE MORFODINÁMICA DE PLAYAS.
- Darrigan, G. (2013). Los moluscos bivalvos. Aportes para su enseñanza: teoría-métodos (Primera ed.). Editorial de la Universidad de La Plata. Recuperado de: https://www.academia.edu/6248105/Los_moluscos_bivalvos._Aportes_para_su_ense%C3%B1anza_teor%C3%ADa-m%C3%A9todos
- ecured.cu. (s.f.). (2016). EcuRed Conocimineto con todo y para todos . Recuperado de: <http://www.ecured.cu/Gastr%C3%B3podo#Fuentes>
- FABRIZIO SCARABINO, J. C. (s.f.). Gasterópodos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación.
- FAO,CE,FIS,NORAD. (1995). Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca PACIFICO-CENTRO ORIENTAL (Vol. I). ROMA. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/010/t0851s/t0851s00.htm>
- Gonzalez, R. (22 de Octubre de 2015). MINISTERIO DEL MEDIOAMBIENTE Y RECURSO NATURALES. GOBIERNO DE EL SALVADOR. UNÁMONOS PARA CRECER. Recuperado de: <http://www.snet.gob.sv/Pronosticos/maritimio->

New.php?fecha=2015-10-23

- Jorge Caceres-Martinez, J. A. (1994). Settlement and post-larvae behaviour of *Mytilus galloprovincialis*: field and laboratory experiments. 112, 107-117.
- Lizarralde, D. C. (2014). BIODIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE LA ZONA INTERMAREAL EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA MARINO COSTERA PUNTILLA DE SANTA ELENA LOS MESES DE NOVIEMBRE 2013 HASTA FEBRERO 2014.
- Lodeiros, C., Freitas, L., & Vélez, A. (1992). Necrosis bacilar en larvas del bivalvo *Euvola ziczac* (Linneo, 1758) causada por una *Pseudomonas* sp / Bacillary necrosis in larvae of the bivalve *Euvola ziczac* (Linnaeus, 1758) caused by a *Pseudomonas* sp. Venezuela .
- Maeda-Martínez, A. N. (2002). Los Moluscos Pectinidos de iberoamerica: Ciencia y Acuicultura (Primera ed.). MEXICO, D.F.: LIMUSA, S.A. DE C.V. Recuperado de: <https://books.google.hn/books>
- Marquez, E. F. (25 de Febrero de 2015). alimentación gasteropodos. REcuperado de: <https://es.scribd.com/doc/127222060/alimentacion-gasteropodos>
- Mota, A. J. (2011). Química del Medio ambiente.
- palii23. (10 de Febrero de 2010). es.Scribd.com. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/27038380/Que-Es-Una-Comunidad-Biologica-en-Todos>
- Ramos, D. (31 de Julio de 2016). Bivalvos Dania Carolina Hernandez. Animales triblasticos celomados y desimetria lateral. Recuperado de: http://bivalvosdch.blogspot.com/2016_07_01_archive.html
- Recio, C. G. (2016 de Enero de 2016). Invertebrados: revista digital animales y mascotas ISSN 2529-895X. Recuperado de: <http://invertebrados.paradais-sphinx.com/moluscos/bivalvos-caracteristicas-clasificacion.htm>
- Rubio, F. C. (2012). Protozoarios epibiontes en el cultivo del camarón *litopenaeus vannamei* Protozoan Epibionts in Shrimp Farming *Litopenaeus vannamei*. Facultad de Ciencias Veterinarias, 53(2).
- USAID, y Mi Ambiente. (11 de Abril de 2013). PROGRAMA REGIONAL DE USAID PARA EL MANEJO DE RECURSOS ACUATICOS Y ALTERNATIVAS ECONOMICAS. Recuperado de: [pdf.usaid.gov: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JVTB.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JVTB.pdf)
- Zaixso, H. E. (Diciembre de 2014). Bancos de cholga *Aulacomya atra atra* (Molina) (Bivalvia: Mytilidae) del golfo San José (Chubut, Argentina): Diversidad y relaciones con facies afines. Revista de biología marina y oceanografía, Complejidad estructural.