



UNIVERSIDAD DEL MAR

Campus Puerto Ángel

**ASPECTOS ECOLÓGICOS Y CARACTERIZACIÓN DE LA
COMUNIDAD DE BIVALVOS (MOLLUSCA: BIVALVIA)
PERFORADORES DE CORAL EN BAHÍAS DE HUATULCO,
OAXACA, MÉXICO**

TESIS

Que para obtener el Título Profesional de

Licenciado en Biología Marina

Presenta

Oscar Illescas Espinoza

Directora

M. en C. Luz María Hernández Ballesteros

Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, Oaxaca, México, 2019

RESUMEN

La bioerosión es una de las fuerzas principales que inciden en la morfología de los arrecifes, al destruir y reelaborar el marco del arrecife se modifica su estructura, además, organismos bioerosionadores como los bivalvos perforadores crean nuevos microhábitats. En el presente trabajo se presentan análisis sistemáticos y ecológicos de la fauna de bivalvos perforadores de coral, principalmente tres especies de la familia Mytilidae (*Leiosolenus aristatus*, *L. plumula* y *L. cf. spatiosus*) y una especie de la familia Gastrochaenidae (*Gastrochaena ovata*), pertenecientes a cinco localidades de Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. Para la realización de estos análisis se recolectaron cuarenta cabezas y ramas de siete especies de coral, que comprenden colonias vivas y muertas, la recolecta de estas muestras se llevó a cabo mediante buceo autónomo.

Se incluye una descripción de las características diagnosticas de las conchas de bivalvos, distribución geográfica, análisis de la relación longitud vs altura e histograma de frecuencia de tallas. Los bivalvos perforadores fueron analizados y comparados en términos de su abundancia por kg de coral, entre especies de coral, por estado de coral y entre localidades, además se realizaron análisis de diversidad alfa y beta, análisis Cluster y escalamiento multidimensional no métrico. Se encontraron 216 bivalvos perforadores infestando el coral vivo, por el contrario, la mayor densidad de bivalvos se encontró perforando los corales muertos, aunque los resultados estadísticos mostraron que no existen diferencias significativas que confirmen esta tendencia. La especie más abundante de bivalvos perforadores fue *L. aristatus*, y el sustrato con mayor tendencia a ser infestado por estos organismos fue *Pocillopora capitata* y *Pocillopora eydouxy* con 144 y 120 ind/Kg de coral respectivamente.

Finalmente se midió la abundancia de bivalvos perforadores entre los cinco sitios de recolecta, la mayor abundancia de bivalvos se encontró en Las Dos Hermanas e Isla Montosa, por otra parte, el valor más alto de diversidad lo presenta la localidad de Cacaluta. El presente es el primer estudio ecológico sobre los bivalvos perforadores en Bahías de Huatulco.

Palabras clave: Bivalvos perforadores, bioerosión, Gastrochaenidae, Mytilidae, Pacífico sur mexicano.

A mi madre, por enseñarme a caminar.

A la vida, por darme camino.

Agradecimientos

Gracias a la vida que me ha permitido disfrutar de las maravillas de estar aquí y ahora. A mi madre que me ha brindado, las herramientas y las oportunidades para mi crecimiento y sin los cuales, este paso en mi vida simplemente no hubiera ocurrido.

Gracias Any por ser mi pareja en estos años, por acompañarme, cuidarme y amarme incondicionalmente. A veces inquieta, a veces celosa, pero siempre digna, siempre preciosa. Un poco insegura puede ser, pero estar contigo es un placer.

A la Universidad del mar, que llevo con orgullo en el corazón, por abrirme las puertas del conocimiento, nido de muchos investigadores que, como yo, eligieron esta extraordinaria carrera que representare con mucho amor, pasión y respeto.

A mis directores de tesis, la M. en C. Luz María Hernández Ballesteros y el M. en C. Gerardo Esteban Leyte Morales, por su esfuerzo y dedicación, quien con su conocimiento, experiencia, motivación y sabios consejos ha logrado que pueda concluir mi proyecto de tesis con éxito. Gracias por sus buenos consejos, por obsequiarme su atención y paciencia cuando más lo necesite, por alentarme siempre a seguir adelante y preocuparse por mi, por eso y más con todo respeto y cariño un abrazo y mil gracias.

A la Dr. María del Rosario Enríquez, por el apoyo que me otorgó en uno de los momentos que más lo necesitaba, por sus palabras y consejos que me permitieron tomar decisiones.

Agradezco al Dr. Francisco Benítez, al M. en C. Francisco Javier Ulises Becerril Bobadilla, M. en C. Helisama Colín Martínez por las revisiones, consejos y palabras para con este proyecto.

Este trabajo fue financiado gracias al proyecto “Inventario de los organismos bioerosionadores de los arrecifes de coral en las Bahías de Huatulco, Oaxaca, México”.

ÍNDICE

	Página
Índice de figuras	VI
Índice de tablas	VII
INTRODUCCIÓN	1
<i>BIVALVOS PERFORADORES</i>	3
ANTECEDENTES	5
JUSTIFICACIÓN	7
HIPÓTESIS	8
OBJETIVOS	9
<i>OBJETIVO GENERAL</i>	9
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	9
MATERIAL Y MÉTODOS	10
<i>ÁREA DE ESTUDIO</i>	10
<i>TRABAJO DE CAMPO</i>	12
<i>TRABAJO DE LABORATORIO</i>	12
<i>ANÁLISIS DE DATOS</i>	12
<i>CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES</i>	12
<i>HISTOGRAMA DE TALLAS</i>	13
<i>COMPARACIÓN DE MEDIAS</i>	13
<i>Pruebas “a priori”</i>	13
<i>Homogeneidad</i>	14
<i>Normalidad</i>	14
<i>PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE KRUSKAL-WALLIS</i>	15
<i>PRUEBAS PAREADAS</i>	16
<i>Pruebas “a priori”</i>	16
<i>Homogeneidad</i>	16
<i>Normalidad</i>	16
<i>PRUEBA NO PARAMÉTRICA U DE MANN-WHITNEY</i>	16
<i>ÍNDICES DE DIVERSIDAD</i>	17
<i>ÍNDICE DE SHANNON-WIENER</i>	17
<i>ÍNDICE DE MENHINICK</i>	17
<i>ÍNDICE DE DOMINANCIA</i>	18
<i>ÍNDICE DE SIMPSON</i>	18
<i>DIVERSIDAD BETA</i>	18
<i>ÍNDICES DE SIMILITUD</i>	19
<i>ANÁLISIS CLUSTER</i>	19
<i>ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL NO-MÉTRICO (NMDS)</i>	20
RESULTADOS	21
<i>ESFUERZO DE MUESTREO</i>	27

<i>SUSTRATO ASOCIADO</i>	28
<i>FRECUENCIA DE TALLAS</i>	29
<i>RELACIÓN LONGITUD VS ALTURA</i>	31
<i>INDIVIDUOS POR KG DE CORAL</i>	32
<i>DIFERENCIAS EN ABUNDANCIA DE BIVALVOS PERFORADORES ENTRE ESPECIES DE CORAL</i>	33
<i>DIFERENCIAS DE ABUNDANCIA POR ESTADO DE CORAL VIVO VS MUERTO</i>	34
<i>DIFERENCIAS DE ABUNDANCIA ENTRE LOCALIDADES</i>	35
<i>RIQUEZA DE ESPECIES Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE BIVALVOS PERFORADORES DE CORAL EN BAHÍAS DE HUATULCO</i>	36
<i>DIVERSIDAD ALFA</i>	36
<i>DIVERSIDAD BETA</i>	38
<i>ANÁLISIS CLUSTER Y ANÁLISIS DE ORDENAMIENTO MULTIDIMENSIONAL NO MÉTRICO</i>	38
DISCUSIÓN.....	40
<i>EL CORAL Y SUS BIVALVOS PERFORADORES</i>	40
<i>TALLA Y CRECIMIENTO</i>	42
<i>IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA ARRECIFAL</i>	43
CONCLUSIONES.....	46
REFERENCIAS	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de los arrecifes de coral en las Bahías de Huatulco	11
Figura 2. Morfología de la concha de <i>Leiosolenus aristatus</i> de Bahías de Huatulco	22
Figura 3. Morfología de la concha de <i>Leiosolenus plumula</i> de Bahías de Huatulco	23
Figura 4. Morfología de la concha de <i>Leiosolenus cf. spatiosus</i> de Bahías de Huatulco	24
Figura 5. Morfología de la concha de <i>Gastrochaena ovata</i> de Bahías de Huatulco	26
Figura 6. Curva de acumulación de especies de Bivalvos perforadores en Bahías de Huatulco	27
Figura 7. Histograma de frecuencia de tallas de los bivalvos perforadores en Bahías de Huatulco	30
Figura 8. Análisis de relación de la longitud y la altura	31
Figura 9. Diagrama de caja y bigotes, frecuencia de bivalvos perforadores en diferentes especies de coral	33
Figura 10. Diagrama de caja y bigotes, frecuencia de bivalvos perforadores en diferentes estados del coral.....	34
Figura 11. Diagrama de caja y bigotes, frecuencia de bivalvos perforadores en diferentes localidades	35
Figura 12. Análisis Cluster calculado a partir de la matriz de Bray-Curtis	39
Figura 13. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) basado en la matriz de similitud de Bray-Curtis	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Abundancia de bivalvos perforadores en Bahías de Huatulco	28
Tabla II. Densidad de bivalvos por kg de coral obtenidos en Bahías Huatulco	32
Tabla III. Diversidad y equidad de bivalvos perforadores en Bahías de Huatulco.....	36
Tabla IV. Comparación de la diversidad de bivalvos perforadores entre localidades de Bahías de Huatulco	37
Tabla V. Matriz de similitud de Bray-Curtis para las localidades de Bahías de Huatulco..	38