

UNIVERSIDAD DEL MAR
campus Puerto Ángel



**CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ÍCTICA EN LA LAGUNA DE
MANIALTEPEC, OAXACA (2009)**

TESIS

Que para obtener el Título Profesional de
Licenciado en Biología Marina

Presenta

Daniel Alejandro Armengol León de la Peña

Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, Oaxaca, México, 2016

Agradecimientos

Debó comenzar por expresar mi gratitud hacia mi casa de estudios la Universidad del Mar, Puerto Ángel, junto con su profesorado los cuales han contribuido en mi formación tanto académica como personal. En particular debo agradecer a mi director de tesis el M en C. José Alberto Montoya Márquez y a mi comité de sinodales el Dr. Manuel Castillo Rivera, Dr. Juan Meraz Hernando, Dra. Rocío Zárate Hernández y la M. en C. Leticia Sánchez Estudillo quienes mediante su apoyo y guía han complementado y enriquecido mi conocimiento, así como las páginas de este escrito.

Asimismo agradezco al proyecto interno de la Umar 2110903 por las facilidades otorgadas durante el desarrollo de todo el trabajo, al igual que a Don Eladio Espíndula (El Capi) y Don Andrés Pacheco (El Potro) por el apoyo para el desarrollo del presente trabajo. A Don Pepe, quien trabaja en el restaurant “La Flor del Pacífico” en la comunidad de “Las Negras” a orilla de la laguna de Manialtepec por compartir su conocimiento de la zona de estudio, así como su trato de primera mano. Además de agradecer a todos los servicios sociales y voluntariados que con su ayuda hicieron posible la realización de este proyecto.

Karla Andrea Camacho Cruz (Ombu), que te puedo decir, muchas gracias por todo el tiempo de conocernos y en el cual hemos compartido tantas cosas, hemos pasado tanto que ahora quiero darte las gracias por todo el apoyo que me has brindado para continuar y seguir con mi camino, gracias por todo y recuerda que eres muy importante para mí.

Dedicatoria

La culminación de este peldaño en mi vida se la entrego con todo mi amor y cariño a las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera llegar hasta donde me encuentro hoy en día y así poder seguir creciendo para lograr mis sueños por motivarme y darme la mano cuando la necesite a ustedes por siempre mi más sincero y eterno agradecimiento.

Dra. Paulina Isabel León de la Peña Izundegui (Mamá)

Dr. Oscar Armando Armengol Tulloch (Papá)

Paulina Izundegui Rullán (Abuela)

Ing. Oscar Alberto Armengol León de la Peña (Hermano)

"Para empexar un gran proyecto, hace falta valentia. Para terminar un gran proyecto, hace falta perseverancia."

Índice

Resumen	1
Abstract.....	2
I. Introducción	3
II. Antecedentes	6
III. Justificación.....	10
IV. Hipótesis	11
V. Objetivos	12
V.1. Objetivo general	12
V.1. Objetivos específicos	12
VI. Material y métodos	13
VI.1. Área de estudio.....	13
VI.2. Trabajo de campo	15
VI.3. Trabajo de laboratorio.....	16
VI.4. Trabajo de gabinete.....	16
VI.4.1. Listado sistemático.....	16
VI.4.2. Abundancia y peso promedio	17
VI.4.3. Parámetros de la comunidad.....	17
VI.4.3.1. Comportamiento espacio-temporal de los parámetros de la comunidad .	18
VI.4.4. Variación espacio-temporal de la comunidad íctica.....	18
VI.4.5. Procedimientos estadísticos	19
VII. Resultados	21
VII.1. Abundancia y peso promedio.....	23
VII.1.1. Distribución mensual de la abundancia y peso promedio de las especies.....	26
VII.1.2. Distribución de la abundancia y peso promedio de las especies por épocas climáticas y condición de la boca barra	32
VII.2. Parámetros de la comunidad.....	34
VII.2.1. Comportamiento espacio-temporal de los parámetros de la comunidad	34
VII.2.1.1 Riqueza de especies	34
VII.2.1.2 Diversidad y dominancia	39
VII.3. Variación espacio-temporal de la comunidad íctica	41
VII.3.1. Abundancia	41
VII.3.2. Peso promedio	44

VIII. Discusiones	47
VIII.1. Abundancia y peso promedio.....	47
VIII.1.1. Abundancia	48
VIII.1.2. Peso promedio	50
VIII.2. Distribución de la abundancia y peso por época climática	52
VIII.2.1. Abundancia	52
VIII.2.2. Peso promedio	54
VIII.3. Parámetros de la comunidad.....	55
VIII.3.1. Riqueza de especies	55
VIII.3.2. Diversidad	58
VIII.3.3. Dominancia	63
VIII.4. Comportamiento espacio-temporal de los parámetros de la comunidad.....	65
VIII.4.1. Riqueza de especies	65
VIII.4.2. Diversidad	65
VIII.5. Variación espacio-temporal de la estructura de la comunidad íctica	66
VIII.5.1. Abundancia	66
VIII.5.2. Peso promedio	69
IX. Conclusiones	72
X. Literatura Citada	74

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa del sistema lagunar Manialtepec, (modificado de Castañeda-López & Contreras-Espinosa 2003b).	14
Figura 2. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) por meses de muestreo.	24
Figura 3. Proporción de la abundancia y peso promedio por especie durante el periodo de muestreo.....	26
Figura 4. Proporción de la abundancia y peso promedio de los organismos durante los meses de muestreo.	27
Figura 5. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante abril	29
Figura 6. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante mayo	29
Figura 7. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante septiembre.....	30
Figura 8. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante octubre.....	30
Figura 9. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante noviembre.....	31
Figura 10. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante diciembre	31
Figura 11. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante la época de estiaje	33
Figura 12. Proporción de la abundancia y peso promedio de las especies capturadas durante la época de lluvias.....	33
Figura 13. Riqueza de especies por estaciones	36
Figura 14. Riqueza de especies por estaciones y épocas del año	37
Figura 15. Riqueza de especies por mes de muestreo.....	39
Figura 16. Análisis Cluster de las estaciones de muestreo por época (abundancia)	43
Figura 17. Ordenación (MDS) de las estaciones de muestreo por época (Estío, lluvias) para la abundancia.....	43
Figura 18. Análisis Cluster de las estaciones de muestreo por época (peso promedio).	46
Figura 19. Ordenación (MDS) de las estaciones de muestreo por época (Estío, lluvias) para el peso promedio.....	46

Índice de Tablas

Tabla 1. Estaciones muestreadas por mes	21
Tabla 2. Abundancia de individuos y especies por orden	22
Tabla 3. Abundancia de individuos por familia y número de especies	23
Tabla 4. Captura de organismos por meses muestreados	23
Tabla 5. Abundancia y peso promedio por especie	25
Tabla 6. Frecuencia de ocurrencia de especies por estación	35
Tabla 7. Frecuencia de ocurrencia de las especies por meses	38
Tabla 8. Diversidad (H') (bits/ind) y dominancia (λ) con base en la abundancia	40
Tabla 9. Diversidad (H') (bits/gr) y dominancia (λ) con base en el peso	40
Tabla 10. Resultados del PERMANOVA de dos vías para la abundancia	41
Tabla 11. Contrastes a posteriori entre las estaciones de muestreo para la abundancia ...	42
Tabla 12. Resultados del PERMANOVA de dos vías para el peso	44
Tabla 13. Contrastes a posteriori entre las estaciones de muestreo para el peso	45
Tabla 14. Abundancia (Ab), riqueza (S) y diversidad de Shanon-Wiener	62
Tabla 15. Valores fisicoquímicas por laguna de Guerrero, Oaxaca y Chiapas	63