

UNIVERSIDAD DEL MAR



Variación temporal y espacial en la ictiofauna asociada al arrecife de coral, en la bahía de La Entrega, Huatulco, Oaxaca

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Licenciatura en Biología Marina

Presenta:

Linda Margarita Barranco-Servin

Dirigida por:

M. C. Gerardo Esteban Leyte Morales

Noviembre 2003

I. INTRODUCCIÓN

Los arrecifes de coral, son depósitos masivos de carbonato de calcio, producidos principalmente por corales, y en menor grado por algas coralinas, esponjas y otros organismos. Estos ecosistemas marinos son encontrados en aguas tropicales oligotróficas, a profundidades no mayores a los 60 metros. Su crecimiento se ve limitado por factores tales como la temperatura, luz, salinidad, y sedimentación (Dubinsky, 1990; Nibakken, 1993; Levinton, 1995).

Estos sistemas se caracterizan por poseer el mayor número de especies de peces en comparación con cualquier otro ecosistema marino (entre 6000 a 8000 especies) (Sale, 1991; Diana, 1995). Esto debido a la complejidad ambiental y topográfica de los arrecifes, ya que cuentan con áreas de coral y de algas, arena, cuevas, grietas, aguas someras y profundas que aportan gran variedad de hábitats a los organismos, así como disponibilidad de refugio y de alimento (Levinton, 1995; Nibakken 1993; Allen y Robertson, 1994).

Los peces son el grupo de organismos más grande asociado a los arrecifes de coral; las familias completamente relacionadas a estos sistemas son: Labridae, Scaridae, Pomacentridae, Signatidae, Zanclidae, Chaetodontidae y Pomacanthidae (Diana, 1995). Los peces afectan de manera directa e indirecta a la estructura del arrecife; según Nibakken (1993) aquellos que se alimentan directamente de los pólipos de coral, donde se incluyen a las familias Tetrodontidae, Monacanthidae, Balistidae y Chaetodontidae, y aquellos que remueven los pólipos para obtener algas o invertebrados que se encuentran en los esqueletos del coral, principalmente conformado por las familias Acanthuridae y Scaridae. Además, contribuyen considerablemente a la biomasa y diversidad de especies del ecosistema, transportan grandes cantidades de nutrientes orgánicos e inorgánicos dentro del

arrecife y entre áreas aledañas, siendo las heces fecales y la orina de estos organismos fuente importante de nutrientes dentro del ecosistema (Montgomery, 1990).

Parte de la coexistencia dentro del arrecife de coral de un grupo tan grande y variado como los son los peces, se debe a la sucesión temporal dada por las diferencias en la comunidad entre el día y la noche. Durante la noche, los peces diurnos buscan refugio en el arrecife y son remplazados por un número pequeño de especies nocturnas que no son vistas durante el día, a este reemplazo de especies se le llama equivalencia ecológica. La importancia de esto radica en que algunas de las especies nocturnas son equivalentes ecológicos de las especies diurnas, es decir, explotan los mismos recursos que éstas, permitiendo así la coexistencia sin competir directamente (Sale, 1991; Montgomery, 1990; Allen y Robertson, 1994).

En cuanto a la estructura de la comunidad de peces dentro del sistema arrecifal, existen varios factores que influyen tanto en la abundancia como en la riqueza específica. Factores tales como las relaciones intra e interespecíficas, disponibilidad de espacio, refugio, alimento, topografía del sustrato, el grado de exposición de un lugar con respecto a corrientes y oleaje, así como características fisicoquímicas del ambiente, afectan la diversidad y la estructura de la comunidad de los peces (Krebs, 1985; Williams, 1991; Sale, 1991).

La mayoría de los peces de arrecife, a pesar de su movilidad, están restringidos a ciertas áreas específicas dentro del sistema, por lo que no migran. Por ejemplo las especies que pertenecen a las familias Gobiidae, Blennidae y Pomacentridae, son consideradas territorialistas (Sale, 1991). El territorialismo en los peces arrecifales, puede determinar la variabilidad de las comunidades, cuando el arrecife de coral es impactado.

Uno de los eventos naturales más importantes que han afectado a las comunidades coralinas principalmente en el Pacífico oriental en Costa Rica, Panamá, Colombia, las islas Galápagos y Ecuador, es El Niño–Oscilación del Sur (Reyes–Bonilla, 2001). Este fenómeno es un evento oceanográfico–atmosférico que constituye una de las más grandes fuentes de variabilidad climática a nivel global. En la presencia de este evento, la temperatura del agua se incrementa hasta 5 °C sobre los niveles normales produciendo perturbaciones tanto en las condiciones oceanográficas de la costa del Pacífico oriental tropical, como en las comunidades vegetales y faunísticas de la zona; de igual forma incrementa el nivel del mar y la precipitación (Pickard y Emery, 1990; Díaz y Markgraf, 1992).

Sin embargo, el cambio climático no parece afectar a las comunidades de peces, ya que según Mora y Ospina (2001) los peces de arrecife tienen un grado máximo de tolerancia a altas temperaturas, entre los 34.7 °C a los 40.8 °C, temperaturas que no han sido registradas en el mar, incluso cuando el fenómeno de El Niño está presente. Estudios realizados en la gran Barrera Arrecifal Australiana muestran que al paso de huracanes, las comunidades de peces transitorios no se ven afectadas; sin embargo, las comunidades de peces territorialistas, como las damiselas (Pomacentridae), decrecen substancialmente, no de manera inmediata, sino meses después, como respuesta al daño causado al arrecife de coral por el huracán. De tal forma que la variación en la comunidad de peces puede ser afectada indirectamente por los eventos naturales. (Cheal *et al.*, 2002).

II. ANTECEDENTES

Los estudios de las comunidades de peces asociadas a los arrecifes son relativamente recientes (Sale, 1991), centrándose en trabajos taxonómicos a lo largo del Pacífico oriental (Allen y Robertson, 1994; Allen y Robertson, 1997).

Con referencia a su ecología, existen trabajos tales como los de Sale (1991), Sale *et al.* (1984), Depczynski y Bellwood (2003), entre otros, que describen el comportamiento y la importancia ecológica de los peces para el ecosistema arrecifal, es decir el papel que desempeñan dentro del sistema. En cuanto a relaciones intra e interespecíficas, Carpenter (1990) relaciona la mortalidad de erizos con la competencia que existe entre estos invertebrados y los peces Acanthuridos y Scaridos; por su parte Whiteman *et al.* (2002) investigaron si las estaciones de limpieza, creadas principalmente por labridos, determinan la distribución de especies de peces territorialistas.

Para el caso del Pacífico mexicano, en Baja California existen estudios de estructuras de comunidades de peces, en donde se determina la abundancia, diversidad y riqueza específica de estos organismos, así como trabajos sobre su comportamiento, (Rodríguez-Romero *et al.*, 1994; Pérez-España y Galván-Magaña, 1996; Strand, 1988).

Para Bahías de Huatulco se han realizado numerosos trabajos relacionados con zonas coralinas, pero pocos son los enfocados a las comunidades asociadas a ellos. Mitchell-Arana (1994) analizó el perfil de coral y fauna asociada, realizando un listado de los organismos presentes antes del establecimiento del desarrollo turístico. Con respecto a la ictiofauna menciona once especies presentes en la zona.

Barrientos-Villalobos (2000), determinó la diversidad y abundancia de la ictiofauna en cuatro localidades del Parque Nacional Huatulco: la Montosa, La Entrega, Chachahual y San Agustín, utilizando métodos de censos visuales estacionarios. Registró 3444 individuos

III. OBJETIVO GENERAL

Describir la estructura de la comunidad de peces óseos asociados a los arrecifes de coral en la Bahía "La Entrega" en Huatulco, Oaxaca durante el ciclo anual 2002-2003 y compararla espacialmente entre la parte somera y la profunda del arrecife, y con la estructura comunitaria que se presentaba durante el ciclo 1997-1998.

III.1. OBJETIVOS PARTICULARES

Identificar las especies de peces asociados a arrecifes de coral en la localidad de "La Entrega" en Huatulco, Oaxaca; durante el ciclo anual 2002-2003.

Estimar la abundancia, diversidad, equitatividad y riqueza específica de la comunidad de peces asociados al arrecife de coral de "La Entrega" durante el ciclo anual 2002-2003.

Identificar si existen diferencias en la estructura de la comunidad de peces asociados a arrecifes de coral entre la temporada de secas y lluvias, en el arrecife de coral de "La Entrega", durante el ciclo anual 2002-2003.

Identificar si existen diferencias en la estructura de la comunidad de peces asociados a arrecifes de coral entre la zona somera y profunda del arrecife de coral de "La Entrega", durante el ciclo anual 2002-2003.

Comparar la estructura de la comunidad de peces asociados a arrecifes de coral, de la bahía "La Entrega" 2003 y los datos proporcionados por un proyecto en 1998.

Describir el comportamiento anual de las variables físicas y químicas, en la localidad de "La Entrega" en Huatulco, Oaxaca.

IV. HIPÓTESIS

Si la comunidad de peces de arrecife está estrechamente asociada al sistema y este a su vez ha sido afectado ya sea por eventos naturales (huracanes, El Niño y la estacionalidad de la zona) o por eventos antropogénicos (turismo, construcción de muelles y dragados) degradando el sistema, entonces la comunidad de peces mostrará diferencias temporales entre la comunidad de peces de 1998 y la del 2003.

Si la comunidad de peces de arrecife está estrechamente asociada al sistema y este a su vez ha sido afectado ya sea por eventos naturales (huracanes, El Niño y la estacionalidad de la zona) o por eventos antropogénicos (turismo, construcción de muelles y dragados) degradando al sistema y estableciendo una diferencia entre la parte somera (0-5 metros) y la parte profunda (6-10 metros), entonces la comunidad de peces mostrará diferencias espaciales entre estas dos zonas.