

**Quantitative Study on the Horizontal Variations in
Patterns of Coral Community Structure and Species
Diversity within Enrique Reef in La Parguera**

Wilson R. Ramírez Martínez

Abstract

Quantitative study on the horizontal variations in patterns of coral community structure and species diversity within Enrique Reef in La Parguera.

by

Wilson R. Ramírez Martínez

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of

MASTER OF SCIENCE

in the

Department of Marine Sciences

UNIVERSITY OF PUERTO RICO

MAYAGUEZ CAMPUS

1992

Paul M. ...

Member of the Graduate Committee

May 18, 1992

Date

...

Member of the Graduate Committee

May 20, 1992

Date

John ...

President of the Graduate Committee

19 May 92

Date

...

Graduate Studies Representative

May 27/92

Date

John M. ...

Director of Department

20/V/92

Date

...

Director of Graduate Studies

May 27/92

Date

COL. DE CIENCIAS MARINAS

ABSTRACT

This study deals with the community structure of hermatypic coral reefs in terms of cover, species composition, dominance, and vertical, as well as horizontal variations on Enrique Reef off La Parguera, Puerto Rico. The survey on Enrique Reef was done by photo quadrants taken horizontally on the reef over a distance of about 20 m. Four different transects were run; one each at 4, 6, 8, and 10 m. These measurements were made at three different sites on the reef; the west end, the middle, and the east end approximately 460 m apart.

Coral cover was obtained by measuring the area of living corals from the photographs. The species were identified and tagged *in situ* then marked on the photograph to avoid problems of identification.

In addition to the reef's front zonation, significant horizontal changes were found in one out of five statistical tests. This is an indication that extensive sampling is required to characterize the reef. Since factors affecting coral reef are so numerous and their interactions are so complex, it is difficult to explain the causes of these changes. The reef slope was measured and compared with coral cover and number of colonies. The data obtained seemed to indicate that slope changes can affect coral distribution but it was not clear enough to make any definite conclusions.

COMPENDIO

Este trabajo investiga la estructura de comunidades de corales incluyendo su cobertura, composición por especies, dominancia y variaciones verticales así como horizontales de un arrecife en La Parguera, Puerto Rico. La investigación fue hecha por medio de cuadrantes fotográficos tomados horizontalmente en el arrecife sobre una distancia aproximada de 20 metros. Cuatro transectos diferentes fueron hechos; uno en cada una de cuatro profundidades 4, 6, 8 y 10 metros. Estas medidas fueron hechas en tres diferentes lugares del arrecife; el extremo oeste, el área central y el extremo este que se encuentran aproximadamente a 466 metros de distancia cada una.

La cobertura del coral fue obtenida por medio de la digitalización del área de superficie de los corales en las fotos. Las diferentes especies fueron identificadas y marcadas en el campo para evitar problemas de identificación. Tres medidas de pendiente fueron tomadas en cada área estudiada desde la cresta del arrecife hasta donde terminaba en coral en dirección al mar.

En adición a la zonación (cambios verticales en la estructura de la comunidad de coral), se encontraron cambios horizontales significativos en una quinta parte de las pruebas estadísticas realizadas. Ésto indica que se requiere un extenso muestreo del arrecife para poder caracterizarlo ya que las diferencias horizontales son muy claras. Los factores que afectan los arrecifes son muchos y su interacción es compleja, por lo tanto una explicación de estas variaciones horizontales resulta muy difícil. Datos obtenidos de la pendiente del lugar fueron comparados con la cobertura de coral y el número de colonias de las diferentes especies en busca de una posible correlación. Los datos obtenidos parecen indicar que cambios en pendiente afectan la distribución del coral pero éstos no resultaron ser lo suficiente claros como para poder afirmarlo.