



# Universidad del Mar

## RECLUTAMIENTO SEXUAL Y ASEXUAL DE CORALES PÉTREOS (ANTHOZOA: SCLERACTINIA), EN SEIS ARRECIFES CORALINOS DE LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO.

### TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA MARINA

PRESENTA  
MIRIAM GUADALUPE MORA PÉREZ



Puerto Ángel, Oaxaca

Agosto de 2002

A quienes dan más de lo que pueden  
sin recibir nada a cambio  
con una sonrisa basta

A Lupita y Reynaldo  
Mis padres

A quienes dan más de lo que pueden  
sin recibir nada a cambio  
con una sonrisa basta

A Lupita y Reynaldo  
Mis padres

## AGRADECIMIENTOS.

Primeramente agradezco a todas las personas que se involucraron directa e indirectamente en este trabajo, algunas incluso sin recibir nada a cambio, sólo escuchar “gracias”. Durante las series de agradecimientos es probable que omita algún nombre, no es personal, sino mi memoria.

Agradezco: Inés, Adi y Josué, por el simple hecho de llevar mis genes y compartir situaciones alegres y tristes durante nuestro transcurso por la vida, y que sin darnos cuenta, sabemos que la distancia no existe.

A mis abuelitos por transmitirme su sabiduría. A mis tíos, Martha y Enrique, por adoptarme durante dos años, así como su apoyo incondicional.

A mis compañeros de generación “Los Suckis”, y a los amigos que conocí durante la carrera.

A mis amigas: Betza por sus amenos ratos y acertados consejos, a Tania por su amistad y su apoyo técnico. A mis amigos: Edgarín, el Gordo, Héctor y Fabricio.

A las personas que me ayudaron desde el inicio de este trabajo, desde pintar las estructuras, perforar los losas, colocarlas y sacarlas, y que por coincidencia son mis amigos: Tania, José Alberto (el Gordo), Betza, Edgarín, Fabricio, Andrés. También a las personas que me ayudaron en el campo, principalmente a Eladio Espíndola y Andrés Pacheco.

A mi director de tesis: R. Andrés López Pérez, por incorporarme al proyecto y su confianza. Así por su gran apoyo intelectual y comentarios para la que la tesis fuera tesis. Y aunque nos abandonó, ya esta perdonado.

A mis asesores: Leyte, Luz María y Pedro, por sus aportaciones y sugerencias. A mi revisor: Saúl Serrano por sus comentarios y tiempo que le dedicó a esta tesis.

Al proyecto “Reclutamiento sexual, fragmentación y bioerosión de las comunidades coralinas de Bahías de Huatulco”, financiado por la Universidad del Mar.

Y finalmente a los que me brindaron una sonrisa y a los que no.

## RESUMEN.

Se realizó un estudio sobre reclutamiento sexual y asexual de corales pétreos en seis arrecifes coralinos de la costa de Oaxaca, México. Para el estudio de reclutamiento sexual, fueron empleadas losas de barro como sustrato artificial para la fijación de las larvas. Se hicieron visitas bimensuales a las localidades de estudio para realizar revisiones *in situ* y reemplazar dos losas por localidad, para llevar un seguimiento de la maduración y sucesión de los organismos que se fijaron en las losas experimentales durante el periodo de estudio. Se midieron los corales reclutas que se encontraron durante y al final del estudio. En cuanto a la reproducción asexual por fragmentación se colocaron cuadrantes al azar en la zona de acreción del arrecife y se tomaron datos sobre el número de fragmentos vivos y el número de fragmentos exitosos en cada una de las localidades de estudio. En total se obtuvieron 296 corales reclutas, 98 fueron registrados en las losas colectadas en los muestreos bimensuales y 198 en las losas recuperadas al final del estudio. El 99.6 % de los corales reclutas fueron del género *Porites*, y 0.4 % de género *Pocillopora*. La tasa de reclutamiento va de 0.85 a 20.4 corales·m<sup>-2</sup>·año<sup>-1</sup>, la cual es mayor con las reportadas en otros estudios del Pacífico oriental tropical. Se obtuvo una tasa específica de mortalidad post-fijación, que va del -0.31 al -0.53 en las diferentes localidades y una tasa conjunta de -40.97 de un intervalo de talla a otro. El reclutamiento sexual puede ser estacional ya que se presenta un mayor número de organismos de tallas pequeñas, mismo que disminuyen al aumentar la talla. Los organismos que compitieron por espacio en las losas fueron los balanos, briozoarios, poliquetos, moluscos y algas calcáreas. Se encontraron diferencias significativas en el número de fragmentos vivos y fragmentos exitosos entre las localidades de estudio. Las diferencias tanto en el número de corales reclutas como de fragmentos se debe a factores físicos y bióticos que actúan en distinta magnitud dentro de las localidades de estudio. Las colonias de corales de diferentes especies presentan historias de vida con estrategias reproductivas diferentes.

Palabras clave: Reclutamiento, mortalidad, sucesión, fragmentación, estrategias reproductivas.

## ÍNDICE.

	Pág.
Índice de tablas.....	III
Índice de figuras.....	IV
I. Introducción.....	1
II. Objetivo.....	7
III. Hipótesis.....	7
IV. Área de estudio.....	8
V. Material y métodos.....	15
5. 1. Reclutamiento sexual.....	15
5. 1. 1. Trabajo de campo.....	15
5. 1. 2. Trabajo de laboratorio.....	16
5. 1. 3. Análisis estadístico.....	17
5. 2. Reclutamiento asexual por fragmentación.....	20
5. 2. 1. Trabajo de campo.....	20
5. 2. 2. Análisis estadístico.....	21
VI. Resultados.....	22
6. 1. Reclutamiento sexual.....	22
6. 2. Seguimiento bimensual del reclutamiento .....	29
6. 3. Reclutamiento asexual por fragmentación.....	33
VII. Discusión.....	36
7. 1. Reclutamiento sexual.....	36
7. 2. Reclutamiento asexual por fragmentación.....	49
7. 3. Reclutamiento sexual vs reclutamiento asexual por fragmentación.....	53
VIII. Conclusiones.....	56
IX. Literatura citada.....	59
X. Anexos.....	68

## ÍNDICE DE TABLAS.

		Pág.
Tabla I.	Nombre, posición geográfica y dimensiones de las localidades de estudio.... ..	9
Tabla II.	Estructuras y porcentaje de losas recuperadas por localidad, y el tiempo que permanecieron sumergidas.....	23
Tabla III.	Cantidad, promedio y desviación estándar de los corales reclutas encontrados en ambas caras las losas experimentales por localidad .....	23
Tabla IV.	Prueba <i>a posteriori</i> de comparación múltiple no paramétrica (tipo Dunn), para la cantidad de corales reclutas. La tabla muestra el valor de Q calculado, el cual se contrasta con el valor de $Q_{(0.05, 6)} = 2.93$ .....	24
Tabla V.	Tasa de reclutamiento sexual de las localidades de estudio.....	25
Tabla VI.	Meses del 2001 en los que se recolectaron las losas con reemplazo, así como el número de corales reclutas por localidad.....	30
Tabla VII.	Promedio de fragmentos vivos y fragmentos exitosos por metro cuadrado por localidad de estudio (n=20).....	33
Tabla VIII.	Prueba no-paramétrica tipo Tukey, usando la prueba de Nemenyi, para de número de fragmentos vivos (parte inferior de la diagonal) y exitosos (parte superior de la diagonal). La tabla muestra el valor calculado de q, el cual se contrasta con el valor de $q_{(0.05, \alpha, 6)} = 4.03$ .....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS.

	Pág.
Figura 1. Ubicación geográfica de las zonas de estudio correspondiente a las Bahía de Huatulco, Oaxaca. Fuente: Depto. de Sistemas de Información Geográfica , UMAR, 2002.....	10
Figura 2. Ubicación de las localidades que corresponden a la costa de Huatulco, Oaxaca. La fecha indica el sitio donde se realizó el trabajo experimental (reclutamiento sexual y asexual por fragmentación). Fuente: Depto. de Sistemas de Información Geográfica , UMAR, 2002.....	11
Figura 3. Ubicación geográfica de la localidad de La Tijera, la flecha indica el sitio donde se realizó el trabajo experimental (reclutamiento sexual y asexual por fragmentación) Fuente: Depto. de Sistemas de Información Geográfica, UMAR, 2002.....	12
Figura 4. Representación gráfica de las estructuras de varilla y losas experimentales empleadas para la fijación de larvas de coral.....	15
Figura 5. Histogramas de frecuencia de tallas y ecuación de decaimiento exponencial (a), ecuación logarítmica negativa(b) y coeficiente de determinación ( $r^2$ ). (n=9).....	27
Figura 6. Histogramas de frecuencia de tallas y ecuación de decaimiento exponencial (a), ecuación logarítmica negativo (b) y coeficiente de determinación ( $r^2$ ) a partir de todos los datos incluyendo los de La Entrega e Isla Cacaluta. (n=9).....	28

Figura 7.	Seguimiento del porcentaje de cobertura de los grupos de especies registrados de las losas colectadas cada dos meses.....	31
Figura 8.	Gráfica de la cobertura de los grupos de especies presentes en las losas colectadas al final del estudio en cada localidad.....	32