



MONITOREO DE ARRECIFES CORALINOS DE XCALAK, QUINTANA ROO, MEXICO

Monitoreo Marzo del 2001.

Resumen de los tres monitoreos de 2000-2001

Amigos de Sian Ka'an

2001

Cita:

Quintana Roo, Mexico

Para más información se ponen en contacto con: Pamela Rubinoff, Coastal Resources Center, Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island. 220 South Ferry Road, Narragansett, RI 02882. Teléfono: 401.874.6224 Fax: 401.789.4670 Email: rubi@gso.uri.edu

Este proyecto (1998-2003) pretende la conservación de los recursos costeros críticos en México construyendo capacidad para las ONGs, Universidades, comunidades y otros usuarios claves públicos y privados, con ello promover un manejo integrado costero participativo y realizar la toma de decisiones. Esta publicación fue hecha posible a través del apoyo proporcionado por la Agencia estadounidense para la Oficina del Desarrollo Internacional de Ambiente y Oficina de Recursos Natural para Crecimiento Económico, Agricultura y Comercio bajo los términos del Acuerdo Cooperativo #PCE-A-00-95-0030-05.



“MONITOREO DE ARRECIFES CORALINOS DE XCALAK, QUINTANA ROO, MEXICO”

Monitoreo Marzo del 2001
(Resumen de los tres monitoreos de 2000-2001)

Fuente de financiamiento: UNIVERSIDAD DE RHODE ISLAND
Y USAID FUNDING

Institución: AMIGOS DE SIAN KA'AN A.C.
Crepúsculo No. 18, SM. 44. Mza. 13, Fraccionamiento Alborada
AP 770. CP. 77506. Cancún, Quintana Roo, México.
Tel/fax: 01(98) 80-60-24/ 48-16-18/ 48-15-93
E-mail: sian@cancun.com.mx

Director ejecutivo
Biol: Marco A. Lazcano Barrero.

Coordinador de proyectos
Biol. Carlos López Santos

Ecol. Mar. Alejandro Vega Zepeda¹ Biol. Rosa Ma. Loreto Viruel¹

Participantes:

Biol. Wady Hadad López¹
M.C. Ricardo González Hunt¹
M.C. Grant Murray
Vidal Batun²

¹Amigos de Sian Ka'an
²Comunidad de Xcalak



COMITE COMUNITARIO
PARA LA PROTECCION Y MANEJO
DE LOS RECURSOS COSTEROS
DE XCALAK, Q. ROO, MEXICO.

COSTAL RESOURCES CENTER
University of Rhode Island



COMPARACIONES ENTRE LOS TRES MONITOREOS
(2000, 2000K y 2001M)

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de arrecifes en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, teniendo un total de 5 estaciones, tres de las cuales se han estado monitoreando desde septiembre del 2000 (Doña Nica, Poza Norte y Poza Frontera). A continuación se hacen las comparaciones de los resultados obtenidos para observar las diferencias entre los resultados.

FECHA DEL MONITOREO	CLAVE
Monitoreo realizado en septiembre del 2000	2000
Monitoreo realizado después del huracán Keith	2000K
Monitoreo realizado en marzo del 2001	2001M

Doña Nica

Escleractinios

Riqueza de especies

El mayor número de especies se registro en el monitoreo del 2000K con 18, siguiendo el monitoreo del 2001M con 14 y finalmente el monitoreo realizado en el 2000 con 13 especies (tabla **A**).

Cobertura

El monitoreo realizado en el 2000 registro la más alta cobertura con 45.5%, siguiendo el monitoreo realizado en el 2001M con 33.0% y por ultimo el monitoreo 2000K con 31.25% (gráfica **A**).

Densidad

El mayor número de colonias por metro cuadrado registrado fue en el monitoreo del 200'k con 4.3, en el monitoreo del 2001M fue de 3.75 col/m² y el registro más bajo se presento en el 2000 con 2.44 col/m² (gráfica **B**)

Tejido muerto

En el monitoreo realizado en el 2001M se registro el mayor promedio de tejido coralino muerto con 12.8%, siguiendo el monitoreo realizado en el 2000K con 9.71% de tejido muerto, mientras que el promedio más bajo se registro en el monitoreo del 2000 con 8.36%de tejido muerto (gráfica **C**).

Algas

Riqueza de especies

En el monitoreo realizado en el 2000K se registro del mayor número de especies (20), mientras que en el monitoreo del 2000 y 200M se registraron 15 y 18 especies respectivamente (tabla **B**).

Cobertura

En el ultimo monitoreo hasta ahora realizado (2001M) se registro la cobertura más alta 82.85%, siguiendo la cobertura registrada en el 2000 con 77.66% y por ultimo la registrada en el 2000K con 70.0% (gráfica **D**).

Peces

Riqueza de especies

El mayor número de especies se registró en el monitoreo realizado en el 2001M con 19, siguiendo el monitoreo del 2000 con 17 especies y por último el monitoreo del 2000K con 14 especies (tabla C).

Densidad

La densidad más alta se registró en el monitoreo realizado en el 2001M con 1.1 ind/m², mientras que en el monitoreo del 2000 y 2000K la densidad fue de 0.87 ind/m² y 0.42 ind/m² respectivamente (gráfica E). Analizando tres familias dominantes de peces comerciales que se han registrado durante los monitoreos, encontramos que para el monitoreo del 2000 y del 2001M se presentó una mayor densidad de la familia Scaridae (loros), mientras que en el monitoreo del 2000K se registró una mayor densidad de la familia Haemulidae (roncos) (gráfica F).

Poza Norte

Escleractinios

Riqueza de especies

El mayor número de especies se registró en el monitoreo del 2000K con 10, siguiendo el monitoreo del 2000 con 8 especies y por último el monitoreo del 2001 con 7 especies (tabla A).

Cobertura

La más alta cobertura se registró en el monitoreo del 2000K con 29.66%, en el 2001M se tuvo una cobertura de 24.16% y en el 2000 la cobertura fue de 18.66% (gráfica A)

Densidad

En el monitoreo realizado en el 2000K y en el 2001M se registró la mayor densidad con 1.35 col/m², mientras que en el monitoreo realizado en el 2000 la densidad fue de 0.95 col/m² (gráfica B).

Tejido Muerto

El mayor promedio de tejido coralino muerto se registró en el monitoreo realizado en el 2000 con 37.66%, siguiendo el registro del 2001M con 19.44% y por último el 2000K con 15.0% (gráfica C).

Algas

Riqueza de especies

En esta zona el número de especies ha ido aumentando conforme a los monitoreos, en el monitoreo 2000 se registraron 17 especies, en el monitoreo 2000K se registraron 18 especies y en el 2001M se registraron 20 especies (tabla B).

Cobertura

La mayor cobertura se registró en el monitoreo del 2000 con 68.16%, siguiendo el monitoreo del 2001M con 66.0% y por último el monitoreo del 2000K con 57.0% (gráfica D).

Peces

Riqueza de especies

En los monitoreos del 2000 y 2001M se registro el más alto número de especies 22, mientras que en el monitoreo del 2000K se tuvieron 20 especies (tabla C)

Densidad

El mayor numero de organismos se registro en el monitoreo 2000K con 2.27 ind/m², siguiendo el monitoreo del 2001M con 1.075 ind/m² y el monitoreo del 2000 con 0.64 ind/m² (gráfica E). Al analizar las tres familias de peces comerciales que se han registraron en los tres sitios durante estos monitoreos tenemos que en el 2000 y 2000K dominaron los pargos (Lutjanidae) y en el monitoreo 2001M dominaron los peces loros (Scaridae) (gráfica F).

Poza Frontera

Escleractinios

Riqueza de especies

El menor número de especies registradas en este sitio no ha variado significativamente, ya que en los monitoreos del 2000 y 2001M se registro el mismo valor (11 especies), mientras que el 2000K presentó 10 especies (tabla A).

Cobertura

La cobertura mínima se presento en el monitoreo del 2000K con un valor de 24.16% de tejido vivo, mientras que el valor mas alto se registro en el monitoreo del 2000 con 28% y en el 2001M se registro 25% (gráfica A).

Densidad

El valor más alto se registro en el 2001M con 1.75 col/m², en le monitoreo del 2000K se registro un valor de 1.3 col/m² y en el 2000 la densidad fue de 1.25 col/m² (gráfica B).

Tejido muerto

En el monitoreo del 2001M se registro el valor mas alto de tejido coralino muerto con 28.57%; siguiendo el valor registrado en el 2000 con 26.44% y por ultimo el valor del 2000K con 21.34% de tejido muerto (gráfica C).

Algas

Riqueza de especies

El mayor numero de especies se registro en el monitoreo del 2000 con 23; en el 2001M se registraron 22 especies y en el monitoreo del 2000K se tuvieron 20 especies (tabla B).

Cobertura

El valor más alto se registro en el monitoreo 2000K con 76.6%; siguiendo el valor registrado en el 2000 con 75.16% y por ultimo la cobertura del 2001M 71.5% (gráfica D).

Peces

Riqueza de especies

El mayor registro se presentó en el monitoreo del 2001M con 20 especies, en el monitoreo del 2000K se registraron 18 especies y en el monitoreo del 2000 se presentaron 16 especies (tabla C).

Densidad

El mayor número de organismos se registró en el monitoreo del 2001M con 1.46 ind/m²; mientras que el valor más bajo se registró en el 2000K con 0.42 ind/m², en el 2000 se registraron 1.25 ind/m² (gráfica E). Al analizar las familias de peces comerciales que se han registrado en los tres monitoreos tenemos que en los tres monitoreos (2000, 2000K y 2001M) domina la familia de los peces loro (Scaridae) (gráfica F).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de la cobertura coralina en los tres sitios de monitoreo se mantuvo estable ya que la variación que se presenta entre los monitoreos del 2000K y el 2001M no es significativa. Las variaciones que se registran pueden deberse a fluctuaciones propias del ambiente, por otro lado estas variaciones podrían deberse a errores sistemáticos en la toma de datos como el grado de tensión del transecto, ya que la corriente marina produce un movimiento natural del mismo, por lo tanto se pueden registrar colonias que en los monitoreos anteriores no quedaron dentro del transecto lo cual es más probable. La densidad de colonias por metro cuadrado presentó una diferencia de 0.4 ind/m² entre el monitoreo del 2000K y el del 2001M en Doña Nica y Poza Frontera, mientras que en Poza Norte la densidad se mantuvo estable. Esto podría deberse a que la protección que presenta el sitio Poza Norte contra el embate de las olas y corrientes ocasionadas por tormentas o huracanes es mayor, gracias a la estructura que presenta.

La cobertura algal registró un aumento entre el 8% (Poza Norte) y 12% (Doña Nica), con respecto al valor registrado en el monitoreo realizado después del huracán Keith (2000K), este aumento podría deberse al crecimiento de las algas sobre los espacios libres que quedaron después del huracán, ya que son los primeros colonizadores por su rápido crecimiento, estos espacios podrían haber estado cubiertos de algas o sedimento antes del huracán y por acción de las fuertes corrientes originadas por el fenómeno estos espacios se limpiaron quedando libres para ser ocupados. Para el crecimiento de las algas debe considerarse otros factores externos como los antropogénicos (contaminación) los cuales a corto o largo plazo pueden causar serios cambios en el arrecife (Connell, 1978).

El grupo de los peces arrecifales nos permite evaluar de modo general la condición o perturbación en la que se encuentra el arrecife (García et al., 1996). Las densidades obtenidas de estos organismos en los sitios Doña Nica y Poza Frontera fueron mayores en el monitoreo antes del huracán (2000) y disminuyendo en el monitoreo después del huracán (2000K), registrándose nuevamente un aumento de la densidad en el monitoreo del 2001M; pasando lo contrario en el sitio Poza Norte donde se presentó la mayor densidad de individuos en el monitoreo del 2000K y disminuyendo para el monitoreo del 2001M. Cabe señalar que el sitio Poza Norte está considerado como área de no pesca; sin embargo de acuerdo con las fluctuaciones de las densidades podría suponerse que los peces utilizan esta zona como refugio cuando se presenta un fenómeno meteorológico que pueda o cause perturbaciones marinas, esto se deduce por la geomorfología de este sitio, la cual se presenta como una zona de relativa calma cuando hay mal tiempo.

Sin embargo la presencia de un gran cardumen de "sábalos" (*Megalops atlanticus*), el cual se ha observado durante las tres fases de monitoreo, y el ligero aumento de individuos de especies comerciales podría deberse, no solo por ser una área de protección contra tormentas y huracanes, si también por ser una zona libre de la presión pesquera.

La necesidad de obtener una larga serie de datos para poder generar una hipótesis sobre los resultados obtenidos en un estudio de monitoreo, es primordial para no llegar a conclusiones erróneas sobre fluctuaciones que probablemente sean naturales en el ambiente (Hellowell, 1991).

BIBLIOGRAFIA

- Diane Scullion Littler, Mark M. Littler, Katina E. Bucher, and James N. Norris. 1989. Marine Plants of the Caribbean, a field guide from Florida to Brazil. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 263 p.
- García, G., Loreto, R. M., Gutiérrez, D. e Ibarra, R. 1995. Monitoreo de Arrecifes de Quintana Roo. Documento interno, Amigos de Sian Ka'an A.C.
- García, G., Loreto, R.M., Lara, M., Padilla, C., Ibarra, R., Torres, E., Estrada, J., Gómez, D., Majil, I., Samos, A. y R. Reyes. 1996. Caracterización de Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo, México. En: Caracterización de la zona de Xcalak, Quintana Roo, México. Propuesta para el establecimiento del Parque Nacional "Arrecifes de Xcalak". Sian Ka'an *Serie de Documentos No. 5, pag. 26-45.*
- Ginsburg, R., Kramer, P., Lang, J., Kramer, P. y A. Bruckner. 1999. Evaluación Rápida de los Arrecifes del Atlántico y del Golfo. Univ. Miami.

Humman, P. 1992. Reef Creature Identification. New World Pubs. Inc.
Jacksonville, Fla 320 p.

Humman, P. 1993. Reef Coral Identification. New World Pubs. Inc.
Jacksonville, Fla 239 p.

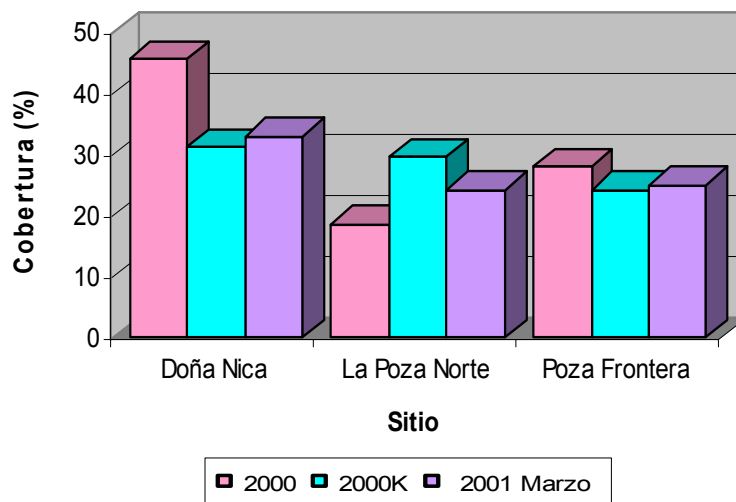
Humman, P. 1994. Reef Fish Identification. New World Pubs. Inc.
Jacksonville, Fla 2^a. Ed. 396 p.

TABLAS Y GRÁFICAS

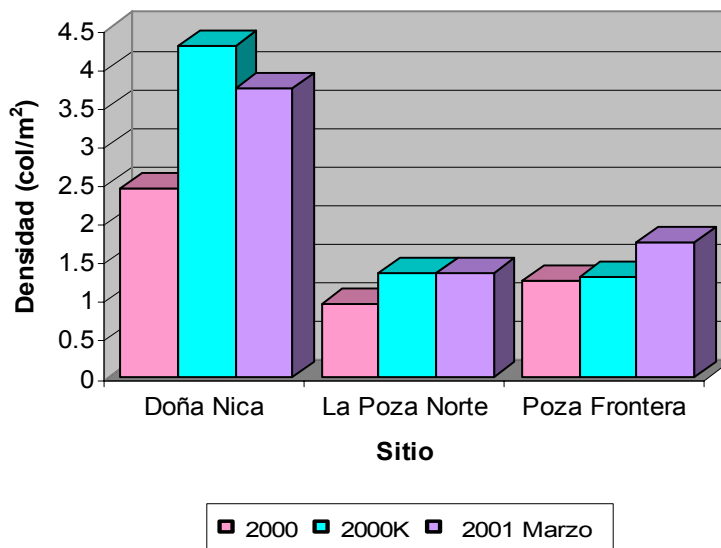
CORALES DUROS (Escleractinios)

FASE SITIO			2000	2000 Keith	2001 marzo	2000	2000 Keith	2001 marzo	2000	2000-Keith	2001 marzo	
			Doña Nica	Doña Nica	Doña Nica	Poza Norte	Poza Norte	Poza Norte	Poza Frontera	Poza Frontera	Poza Frontera	
ACROPORIDAE	<i>Acropora</i>	<i>palmata</i>										
		<i>cervicornis</i>		X	X							
AGARICIDAE	<i>Agaricia</i>	<i>agaricites</i>	X	X	X	X	X		X			
		<i>grahamae</i>										
		<i>humilis</i>	X						X			
		<i>tenuifolia</i>		X	X	X	X	X		X	X	
	<i>Leptoseris</i>	<i>cucullata</i>		X	X							
ASTROCOENIDAE	<i>Stephanocoenia</i>	<i>melinii</i>										
CARYOPHYLLIDAE	<i>Eusmilia</i>	<i>fastigiata</i>				X						
FAAVIDAE	<i>Colpophyllia</i>	<i>natans</i>			X			X	X	X	X	
		<i>Diploria</i>	<i>clivosa</i>		X							
	<i>laberinthiformis</i>		X				X		X	X	X	
	<i>strigosa</i>			X							X	
	<i>Montastrea</i>	<i>annularis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		<i>faveolata</i>	X	X	X			X	X	X	X	
		<i>franksi</i>		X	X							
<i>cavernosa</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
MEANDRIDAE	<i>Dendrogyra</i>	<i>cylindrus</i>										
		<i>stokesii</i>	X	X					X	X		
		<i>meandrites</i>	X	X			X		X	X	X	
MUSSIDAE	<i>Mycetophyllia</i>	<i>lamarckiana</i>					X					
		<i>isophyllia</i>									X	
		<i>scolymia</i>			X							
PORITIDAE	<i>Porites</i>	<i>astreoides</i>	X	X	X			X	X		X	
		<i>porites</i>	X	X	X	X	X			X		
SERIATOPORIDAE	<i>Madracis</i>	<i>decactis</i>	X	X	X							
SIDERASTREIDAE	<i>Siderastrea</i>	<i>radians</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		<i>siderea</i>										
HYDROZOA												
	<i>Millepora</i>	<i>alcicornis</i>	x	x		X	X					
Riqueza específica			13	18	14	8	10	7	11	10	11	

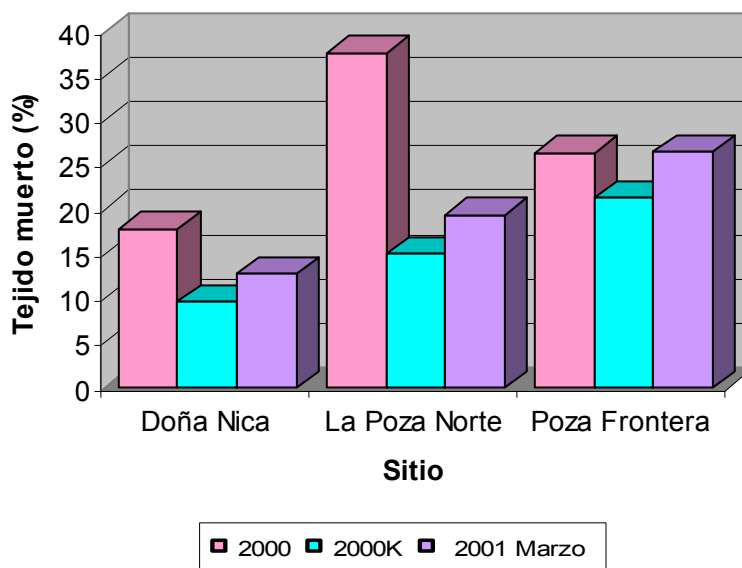
Tabla A: Lista acumulativa de especies de corales duros registradas en las diferentes fases del monitoreo.



Gráfica A: Cobertura de corales por fase y sitio de monitoreo.



Gráfica B: Densidad de colonias por sitio y fase de monitoreo.

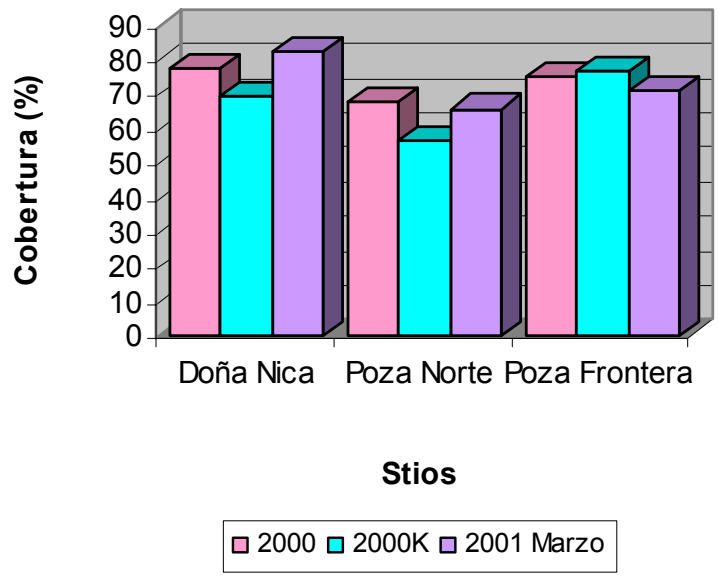


Gráfica C: Porcentaje de tejido coralino muerto registrado por fase y sitio de monitoreo.

ALGAS

DIVISION	GENERO	ESPECIE	2000	2000K	2001	2000	2000K	2001	2000	2000K	2001	
			Doña Nica	Doña Nica	Doña Nica	Poza Norte	Poza Norte	Poza Norte	Poza Frontera	Poza Frontera	Poza Frontera	
CYANOPHYTA	Cianofitas			X	X	X	X	X	X	X	X	
CHLOROPHYTA	<i>Anadyomene</i>	<i>stellata</i>			X	X						
	<i>Avraimvillia</i>	<i>asarifolia</i>										
	<i>Caulerpa</i>	<i>sertularioides</i>										
		<i>verticillata</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Codium</i>	<i>repens</i>										
	<i>Dictyosphaeria</i>	<i>cavernosa</i>					X	X			X	
	<i>Halimeda</i>	<i>copiosa</i>			X		X	X	X	X	X	
		<i>discoidea</i>			X	X	X	X	X	X	X	
		<i>goreau</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	
		<i>tuna</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Neomeris</i>	<i>annulata</i>			X			X	X		X	
	<i>Penicillus</i>	<i>capitatus</i>						X	X			
	<i>Rhipocephalus</i>	<i>phoenix</i>				X	X	X	X		X	
	<i>Udotea</i>	<i>cyathiformis</i>				X			X			
	<i>Ventricaria</i>	<i>ventricosa</i>								X		
<i>Valonia</i>	<i>macrophysa</i>							X				
PHAEOPHYTA	<i>Dictyota</i>	<i>bartayresi</i>	X	X		X	X		X	X		
		sp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Lobophora</i>	<i>variegata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Padina</i>	<i>jamaicensis</i>										
	<i>Sargassum</i>	<i>fluitans</i>	X	X		X	X	X	X			X
		<i>hystrix</i>	X	X	X				X	X	X	
	<i>Styopodium</i>	<i>zonale</i>						X	X	X	X	
<i>Turbinaria</i>	<i>turbinata</i>											
RHODOPHYTA	<i>Amphiroa</i>	<i>tribulus</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	
		<i>rigida</i>			X			X			X	
		sp										
	<i>Coelothrix</i>	<i>irregularis</i>	X			X	X					
	<i>Coralina</i>	<i>rosa</i>	X			X			X			
	<i>Digenia</i>	<i>simplex</i>		X								
	<i>Galaxaura</i>	<i>oblongata</i>			X			X			X	
	<i>Gelidium</i>	sp					X			X		
	<i>Haloplegma</i>	<i>duperreyi</i>						X			X	
	<i>Halymenia</i>	<i>duchassaingii</i>		X			X					
	<i>Hydrolithon</i>	<i>boergesenii</i>	X	X	X	X	X		X	X	X	
	<i>Jania</i>	<i>adhaerens</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	
	<i>Kallynena</i>	<i>limminghii</i>								X		
	<i>Laurencia</i>	<i>poitei</i>			X							X
		<i>obtusa</i>		X								
	<i>Martensia</i>	<i>pavonia</i>		X	X				X	X	X	
	<i>Peyssonnelia</i>	sp	X	X	X			X	X	X		
	<i>Porolithon</i>	<i>pachydernum</i>										
	<i>Wrangelia</i>	<i>argus</i>	X									
	<i>Costrosa</i>	<i>lila</i>		X								
	<i>Costrosa</i>	<i>guinda</i>					X			X		
	<i>Costrosa</i>	<i>naranja</i>								X		
	<i>Costrosa</i>	<i>mostaza</i>			X			X			X	
No de esp			15	20	18	17	18	20	23	20	22	

Tabla B: Lista acumulativa de especies de algas registradas en las diferentes fases del monitoreo.



Gráfica D: Cobertura de algas por fase y sitio de monitoreo.

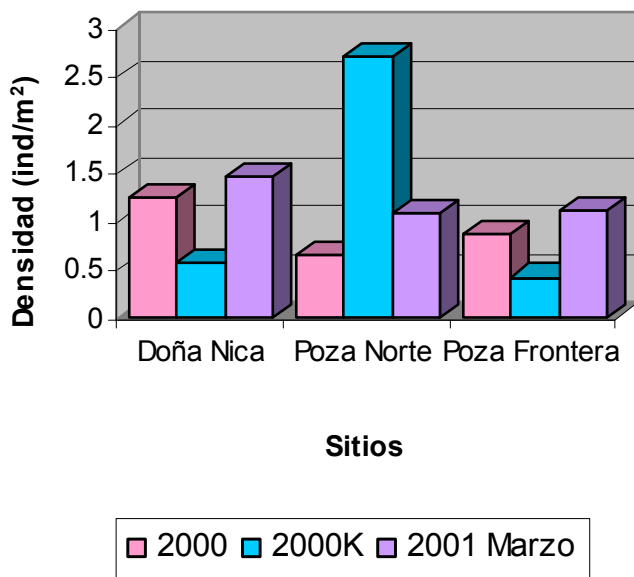
PECES

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	2000	2000K	2001 marzo	2000	2000K	2001 marzo	2000	2000K	2001 marzo
			Doña Nica	Doña Nica	Doña Nica	Poza Norte	Poza Norte	Poza Norte	Poza Frontera	Poza Frontera	Poza Frontera
ACANTHURIDAE	<i>Acanthurus</i>	<i>bahianus</i>	X	X			X		X		
	<i>Acanthurus</i>	<i>chirurgus</i>	X		X			X		X	X
	<i>Acanthurus</i>	<i>coeruleus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ALBULIDAE	<i>Albula</i>	<i>bulpes</i>						X			
AULOSTOMIDAE	<i>Aulostomus</i>	<i>maculatus</i>				X	X	X		X	
BALISTIDAE	<i>Balistes</i>	<i>vetula</i>									
	<i>Aluterus</i>	<i>scriptus</i>			X						
	<i>Monacanthus</i>	<i>tuckeri</i>									
	<i>Melichthys</i>	<i>niger</i>									
CARANGIDAE	<i>Trachinotus</i>	<i>falcatus</i>					X		X		
	<i>Caranx</i>	<i>ruber</i>		X	X	X		X		X	X
CHAETODONTIDAE	<i>Chaetodon</i>	<i>capistratus</i>	X	X	X	X		X			X
	<i>Chaetodon</i>	<i>stristus</i>					X	X	X		
	<i>Chaetodon</i>	<i>ocellatus</i>		X						X	X
ELOPIDAE	<i>Megalops</i>	<i>atlanticus</i>				X	X	X			
GOBIIDAE	<i>Gobiosoma</i>	<i>sp</i>			X		X		X	X	
	<i>loglossus</i>	<i>helanae</i>						X			
GRAMMATIDAE	<i>Grama</i>	<i>loreto</i>			X	X		X			
HAEMULIDAE	<i>Anisotremus</i>	<i>virginicus</i>				X					
	<i>Haemulon</i>	<i>aurolineatum</i>									
	<i>Haemulon</i>	<i>carbonarium</i>	X								
	<i>Haemulon</i>	<i>flavolineatum</i>		X			X			X	
	<i>Haemulon</i>	<i>plumieri</i>		X		X	X			X	X
	<i>Haemulon</i>	<i>sciurus</i>			X			X			X
	<i>Haemulon</i>	<i>striatum</i>									X
HOLOCENTRIDAE	<i>Holocentrus</i>	<i>adensionis</i>				X		X			X
	<i>Holocentrus</i>	<i>rufus</i>			X						
	<i>Holocentrus</i>	<i>marianus</i>									X
	<i>Holocentrus</i>	<i>vexillarius</i>	X								
LABRIDAE	<i>Bodianus</i>	<i>rufus</i>		X					X	X	
	<i>Clepticus</i>	<i>parrae</i>				X					
	<i>Halichoeres</i>	<i>garnoti</i>				X					
	<i>Halichoeres</i>	<i>bivittatus</i>									
	<i>Lachnolaimus</i>	<i>maximus</i>			X	X	X	X	X	X	X
	<i>Thalassoma</i>	<i>bifasciatum</i>			X	X		X	X	X	X
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus</i>	<i>analis</i>									X
	<i>Lutjanus</i>	<i>apodus</i>									
	<i>Lutjanus</i>	<i>cyanopterus</i>		X			X				
	<i>Lutjanus</i>	<i>griseus</i>		X		X	X	X			X
	<i>Lutjanus</i>	<i>jocu</i>	X								
	<i>Lutjanus</i>	<i>mahogoni</i>									
	<i>Lutjanus</i>	<i>crysurus</i>	X		X	X	X	X	X	X	X
MULLIDAE	<i>Mulloidichthys</i>	<i>martinicus</i>				X					
MURAENIDAE	<i>Gymnothorax</i>	<i>funebri</i>	X								
OSTRACIIDAE	<i>Lactophrys</i>	<i>trigonus</i>					X		X		X
POMACANTIDAE	<i>Holocanthus</i>	<i>tricolor</i>	X	X	X			X			X
	<i>Holacantus</i>	<i>bermudensis</i>									
	<i>Pomacantus</i>	<i>arcuatus</i>			X						
	<i>Pomacantus</i>	<i>paru</i>	X							X	

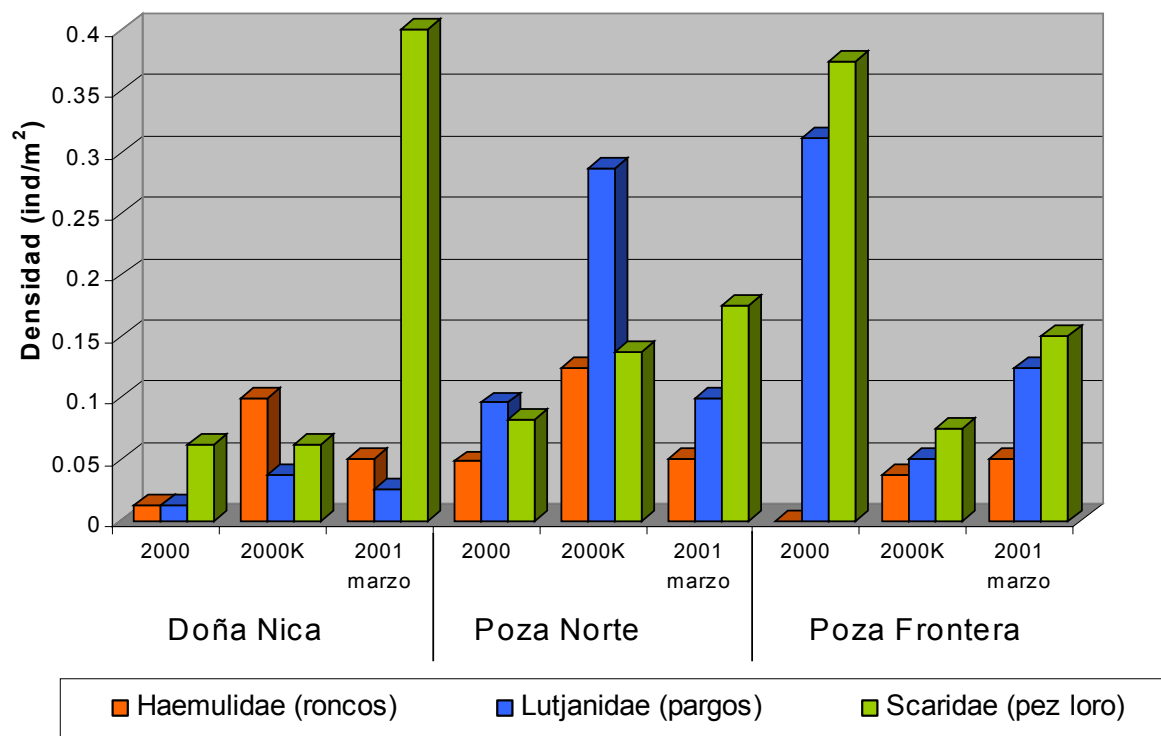
Continuación....

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	2000	2000K	2001 marzo	2000	2000K	2001 marzo	2000	2000K	2001 marzo
			Doña Nica	Doña Nica	Doña Nica	Poza Norte	Poza Norte	Poza Norte	Poza Frontera	Poza Frontera	Poza Frontera
POMACENTRIDAE	<i>Abudefduf</i>	<i>saxantilis</i>				X					
	<i>Chromis</i>	<i>cyanea</i>			X	X	X				
	<i>Microspathodon</i>	<i>chrysurus</i>						X			X
	<i>Stegastes</i>	<i>diencaeus</i>								X	
	<i>Stegastes</i>	<i>variabilis</i>	X	X			X		X	X	X
	<i>Stegastes</i>	<i>partitus</i>	X		X						
	<i>Stegastes</i>	<i>leucostictus</i>									
	<i>Stegastes</i>	<i>planifrons</i>									
SCARIDAE	<i>Scarus</i>	<i>croicensis</i>							X		
	<i>Scarus</i>	<i>coeruleus</i>		X				X			
	<i>Scarus</i>	<i>taeniopterus</i>	X			X			X	X	
	<i>Scarus</i>	<i>vetula</i>			X		X			X	
	<i>Sparisoma</i>	<i>aurofrenatum</i>				X			X		
	<i>Spaisoma</i>	<i>viride</i>	X		X	X	X	X	X	X	X
SCONBRIDAE	<i>Scomberomorus</i>	<i>regalis</i>			X						
SERRANIDAE	<i>Epinephelus</i>	<i>cruentatus</i>									
	<i>Epinephelus</i>	<i>adscensionis</i>									
	<i>Epinephelus</i>	<i>fulvus</i>									
	<i>Epinephelus</i>	<i>striatus</i>	X			X		X			
	<i>Mycteroperca</i>	<i>bonaci</i>					X			X	
	<i>Mycteroperca</i>	<i>rubra</i>									
	<i>Mycteroperca</i>	<i>tigris</i>					X		X		
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyræna</i>	<i>barracuda</i>	X	X				X			
	No. de sp		19	16	21	24	22	24	18	20	22

Tabla C: Lista acumulativa de especies de peces registradas en las diferentes fases del monitoreo.



Gráfica E: Densidad de peces por metro cuadrado registrados por fase y sitio de monitoreo.



Gráfica F: Esta gráfica muestra la densidad de organismos por sitio y fase de monitoreo de tres familias de especies comerciales.

