



# PECES ASOCIADOS A ARRECIFES DE CORAL EN EL PARQUE NACIONAL COIBA, PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMÁ

Teófila Delgado R<sup>1</sup>, Arturo Ayala B<sup>2</sup> y Humberto Garcés B<sup>1</sup>

Facultad de Ciencias del Mar,  
Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP)<sup>1</sup>,  
Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)<sup>2</sup>

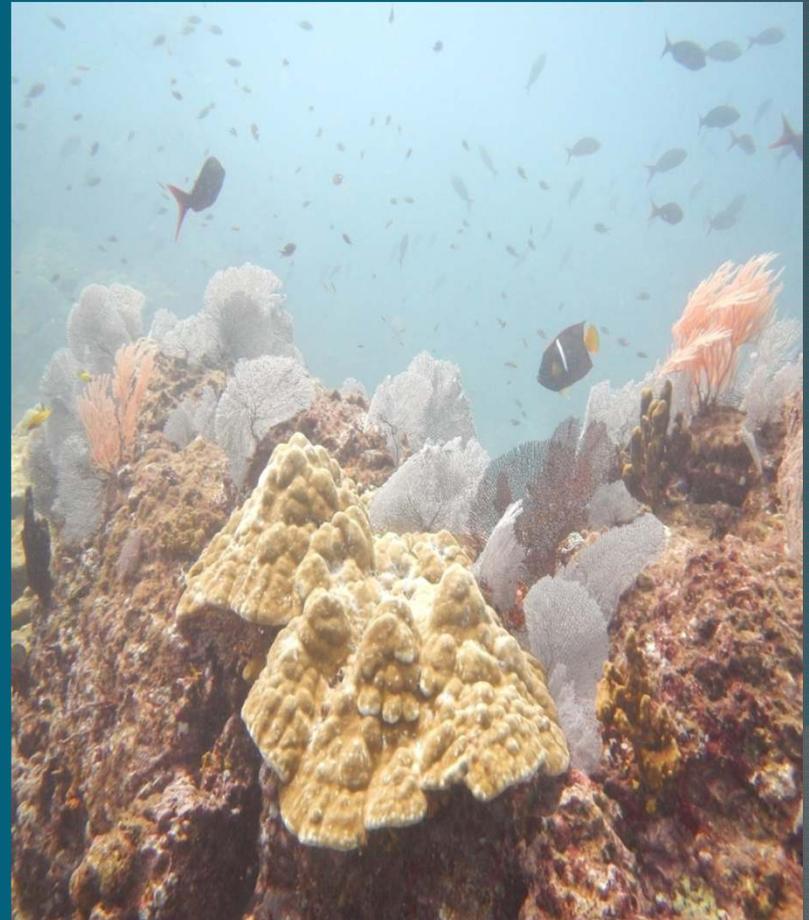
Panamá, 21 de noviembre de 2014

# INTRODUCCIÓN

- Los arrecifes coralinos juegan un papel importante dentro de los ecosistemas costeros.
- Son zona de cría, refugio o alimentación para muchas de las especies de peces.



- Las comunidades ícticas de arrecifes están consideradas entre las más complejas y variables dentro de la naturaleza.
- Este grupo es en gran medida el responsable de dirigir la transferencia de energía dentro de las redes tróficas locales.



# ANTECEDENTES

Inventario de las principales especies de peces asociadas a arrecifes y manglares (10 especies de peces cartilagosos, 156 especies de peces Óseos). (Vega y Villarreal, 2003).

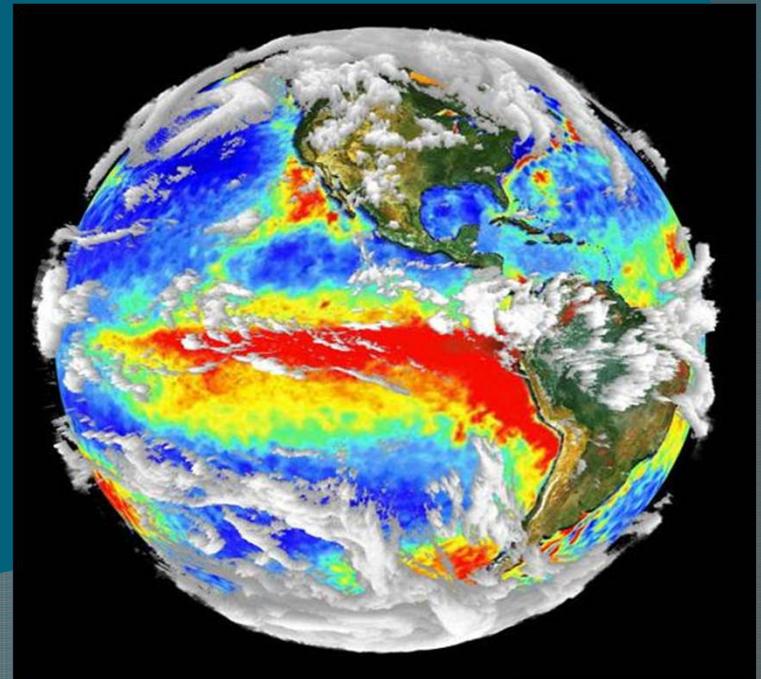
Peces de importancia comercial, en el PNC se comunican 28 especies de interés comercial (Adames y Beleño, 1992).



# ANTECEDENTES

En Bahía Honda, Golfo de Chiriquí, se comparó la estructura de la comunidad de peces de arrecife en diferentes complejidades físicas en las zonas de estudio, encontrándose 126 (Dominici y Wolff, 2006).

En el PNC, impactos como El Niño, cambio climático y la sobrepesca han afectado la productividad y funcionamiento de los ecosistemas del área protegida (Guzmán y Vega, 2009).



# JUSTIFICACIÓN

Es reconocido que la pesca y el turismo son las actividades económicas más importante llevadas a cabo en el PNC (Montenegro, 2007).

Es muy posible que las áreas limítrofes del PNC sean objeto de la sobrepesca (ANAM, 2009).



# JUSTIFICACIÓN

la Ley 41 General del Ambiente de 1998, en el Capítulo III, artículo 8 crea la obligación de implementar un programa de monitoreo ambiental que ayudara a evaluar los impactos que causan el uso público del PNC.



# ¿Qué Hacer?

- **El monitoreo ecológico periódico** permite determinar la intensidad y magnitud de estos impactos y su recuperación a corto y largo plazo, al igual que permite detectar cambios asociados a actividades humanas específicas.

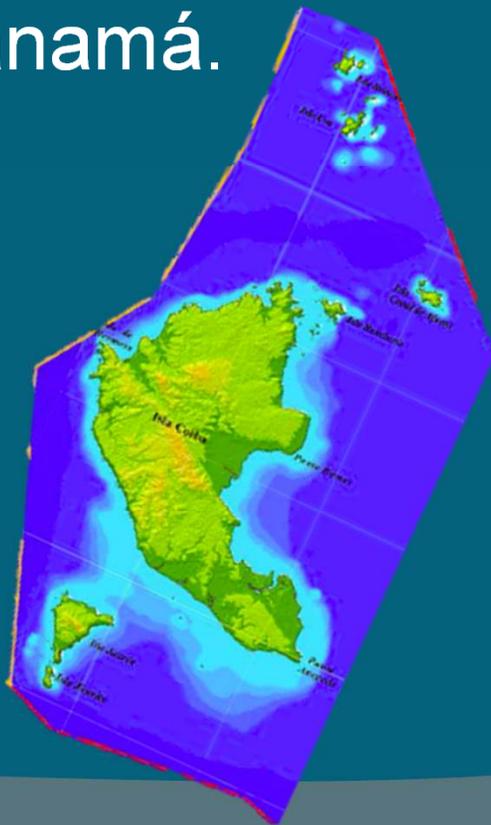




Esta investigación tiene el **propósito** de actualizar la información existente acerca del estado de los peces asociados a los arrecifes, en especial aquellos de interés comercial.

# OBJETIVO GENERAL

Evaluación de los peces asociados a arrecifes en el Parque Nacional Coiba, Provincia de Veraguas, República de Panamá.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Estimar la abundancia relativa y distribución de las principales especies de peces de importancia comercial encontrados o informados en el área de estudio.



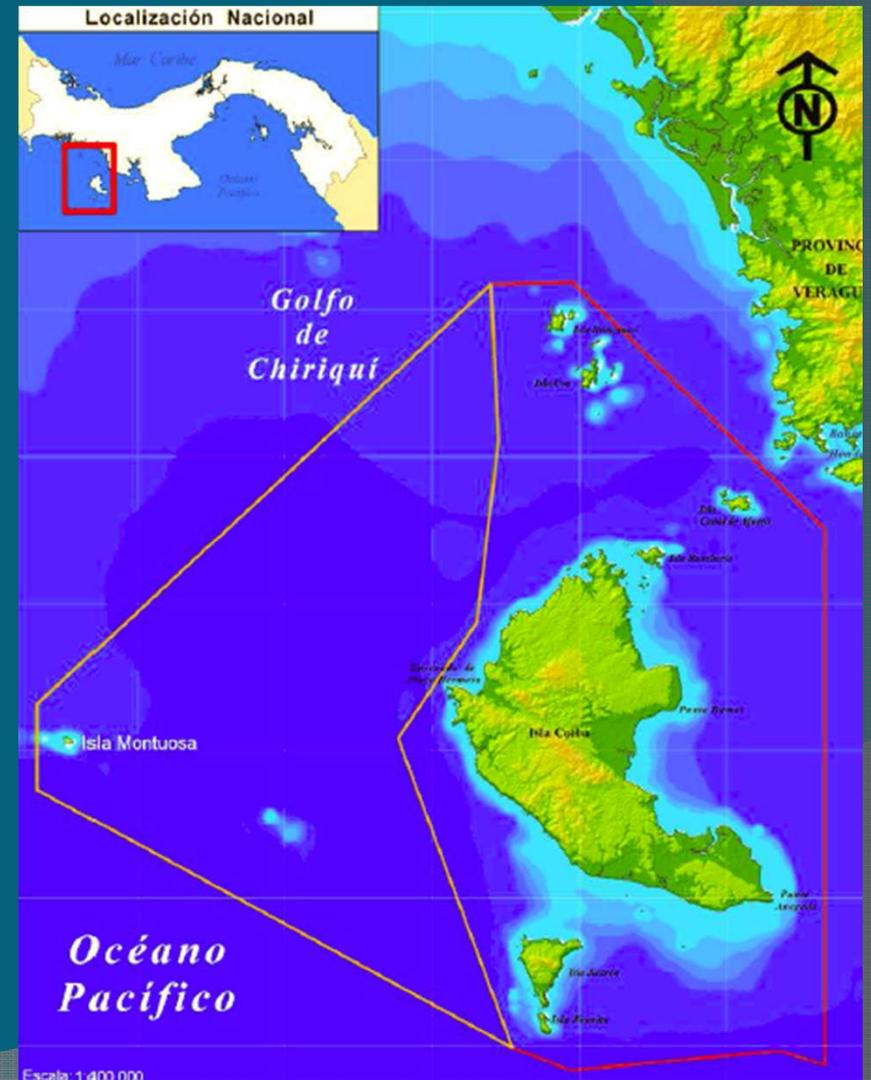
Determinar el estado actual de la estructura comunitaria de los peces asociados a arrecifes en el área de estudio.



Establecer los sitios del Parque Nacional Coiba con mejor estado de conservación de comunidades asociadas a arrecifes en el área de estudio.

# PROBLEMA A INVESTIGAR

¿Cuán efectivas está siendo el área marino costera protegida, para la conservación y recuperación de la biodiversidad de los peces asociados a arrecifes en el Parque Nacional Coiba?



# HIPOTESIS

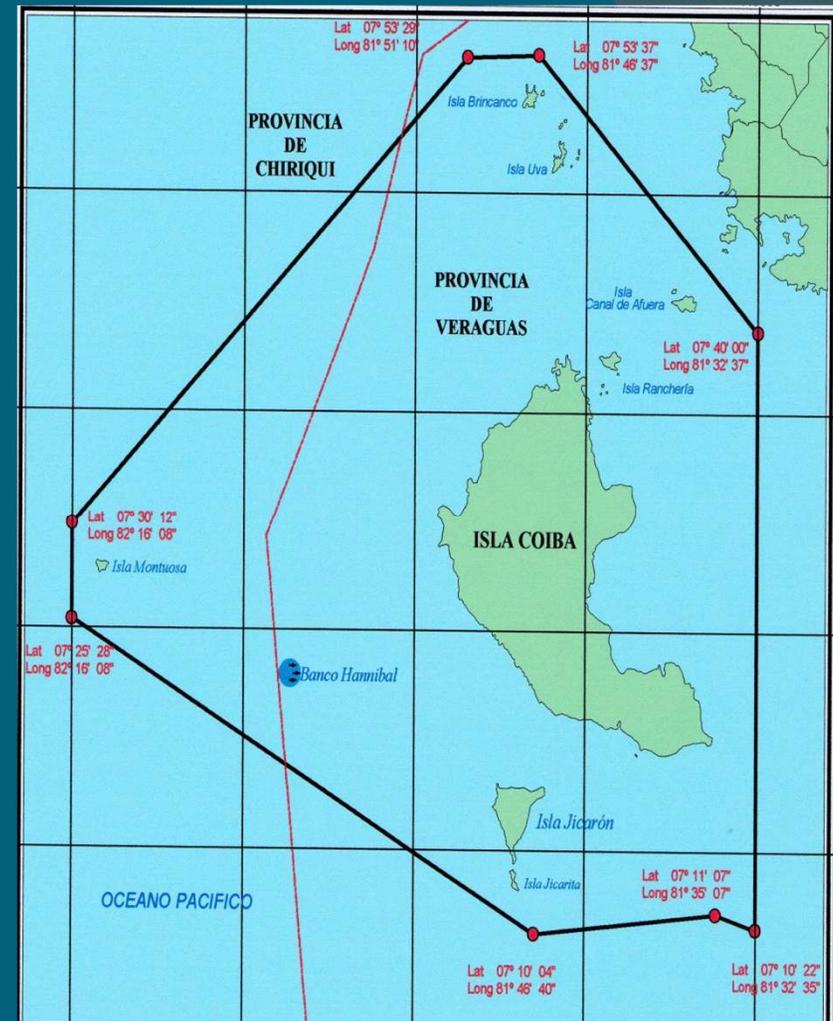


El Parque Nacional (PN) Coiba, en la zona arrecifal mantiene una alta biodiversidad, riqueza y distintividad taxonómica de peces, que se encuentran distribuidos ampliamente en todo el área marina costera protegida, en especial en las zonas de protección absoluta, que permite especialmente la recuperación de la abundancia de especies de peces de interés comercial.

# METODOLOGÍA

# Áreas de Estudios

- Coiba ocupa una superficie de 270,125 ha, de las cuales 53,528 son territorio insular y 216,553 son áreas marinas.
- Se señala que existen aproximadamente 1,700 ha de arrecifes y comunidades coralinas en el PNC



503.14 km<sup>2</sup>

# Monitoreo Submarino



SITIO	LATITUD	LONGITUD
Bajo del Pulpo	7°38'48.35"N	81°43'31.84"O
Granito de Oro	7°35'38.9"N	81°42'47.1"O
Punta Sur/Jicarita	7°12'13.00"N	81°47'50.00"O
Catedral	7°13'36.10"N	81°49'44.50"O
Jicaron Pta NE	7°16'46.30"N	81°46'7.40"O
Dos tetas	7°35'9.2"N	81°50'30.2"O
Islote Santa Cruz	7°37'49.7"N	81°46'57.30"O
Machete	7°38'22.19"N	81°44'28.45"O
Wahoo	7°41'8.3"N	81°36'34.2"O
Faro	7°41'36.6"N	81°38'25.3"O
Buffete	7°41'17.70"N	81°36'38.40"O
Brincanco	7°51'13.40"N	81°47'8.90"O
Uva	7°48'53.50"N	81°45'31.7"O
Ballena	7°47'34.8+N	81°44'30.7"O
Mali Mali/La Viuda	7°39'7.90"N	81°41'54.40"O
Don Juan	7°37'59.90"N	81°42'49.40"O
machete punta	7°38'27.1"N	81°44'27.1"O
Sueño del pescador	7°53'6.9"N	81°48'50.7"O

## SITIOS DE MUESTREO

16 en estación seca

18 en estación lluviosa

Peces transectos de 20 x 5 m

Depredadores 10 min

Errantes 20 min

Transectos de banda



Un total de 136 transectos

MONITOREO

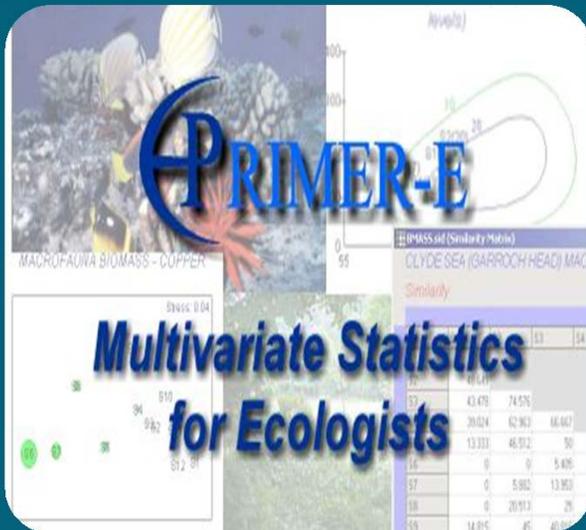
Base de Datos  
(valores densidad  
de especies )

se estimará

Riqueza de especies ( $S =$   
especies/censo)

Abundancia ( $N =$   
individuos/ $m^2$ )

Índice ecológico de diversidad  
( $H'$ )



En el análisis de los datos se realizarán análisis de varianza adecuados, dependiendo de si los datos son Paramétricos o no (ANOVA y Kruskal Wallis)



## ANÁLISIS POR SITIOS

Se realizarán

Pruebas a priori de Kolmogorov-Smirnov y Levene

Para determinar

Valores de los descriptores comunitarios (S, N, H' y Delta\*)

serán

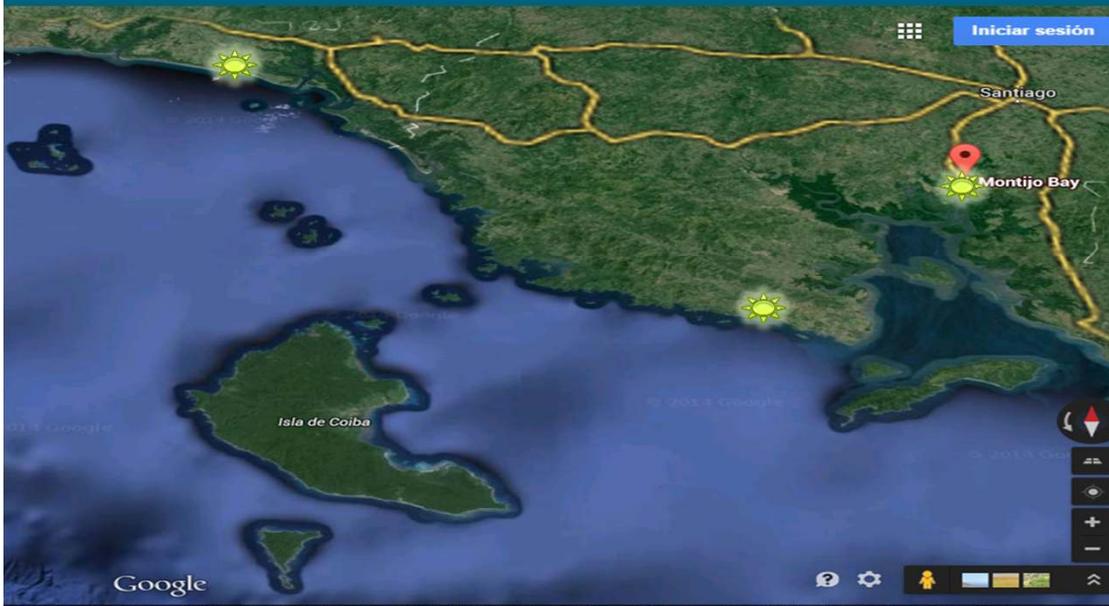
Normales

Homocedásticos

Para los índices que presentaron ambos supuestos, se procederá a compararlos mediante análisis de varianza de una vía (**ANOVA = 0.05**; Zar 2009) con el fin de tratar de observar diferencias significativas, y luego pruebas a *posteriori* de **Tukey** para determinar el origen de las mismas.

# ENCUESTAS

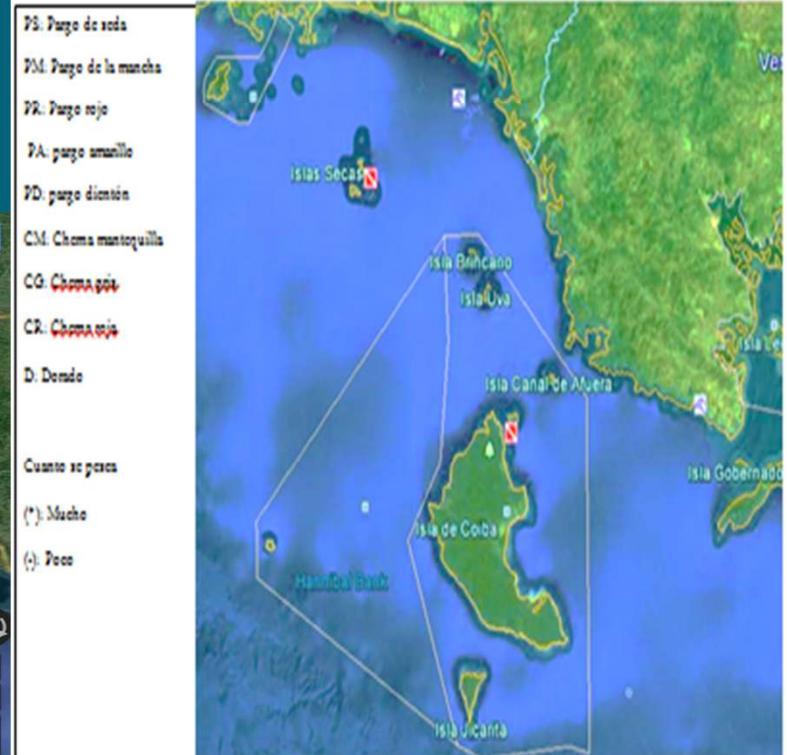
- Están dirigidas hacia las comunidades de pescadores.
- Se realizó un formulario específico
- El Tamaño de la muestra dependerá del total de pescadores.



UNIVERSIDAD MARÍTIMA INTERNACIONAL DE PANAMA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR  
ENCUESTA DE TRABAJO DE TESIS  
PECES ASOCIADOS A ARRECIFES EN EL PARQUE NACIONAL COIBA

Fecha: \_\_\_\_\_  
Encuestador: \_\_\_\_\_  
Sitio de Encuesta: \_\_\_\_\_

1. Mencione las especies de peces comerciales que normalmente encuentra en el área de estudio;
2. Señale en que sitios donde se captura estas especie y un (+) si la captura es mucha o (-) si es poca





**Puerto de Remedio**



# LIMITACIONES

- El PNC se localiza en una zona alejada de la ciudad de Panamá, requiriendo traslados que consumen mucho tiempo de viaje.
- Las condiciones ambientales pueden dificultar la toma de datos en los monitoreos submarinos.
- Debido a que el monitoreo submarino es muy costoso se realizará en una salida de campo, para ahorrar dinero.
- Debido a las limitaciones de presupuesto de la UMIP se escogieron solamente tres sitios para realizar las encuestas de este estudio.

# Gracias



**ARAP**  
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá



CONSERVATION  
INTERNATIONAL



Smithsonian Tropical Research Institute

