

Plan de Manejo Pesquero del Monumento Natural de Cayos Cochinos, Honduras

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	i
Tabla de ilustraciones	iii
Lista de Tablas.....	v
Introducción	1
Metodología y conceptos orientadores del manejo pesquero	2
Análisis de Pesquerías	2
Curvas de crecimiento.....	2
Metodología de campo.....	3
Análisis de producción pesquera del Gran Caribe y de Honduras	3
Principios de Pesca Responsable	4
Manejo de Pesquerías basado en Ecosistemas.....	5
Hábitats críticos	7
Co-manejo y participación comunitaria	8
Soporte científico.	8
Resultados.....	10
Caracterización de la Pesquería de Cayos Cochinos.....	10
El contexto regional: Centroamérica y el Gran Caribe	10
Producción de peces demersales	11
Producción de peces pelágicos	14
Producción de camarones	16
Captura de la langosta común del Caribe.....	16
La pesquería del caracol, <i>Stromnus gigas</i> , en el Gran Caribe.....	17
La pesquería en Honduras.....	19
Pesca artesanal en el Pacífico.....	21
La pesca en el litoral Caribe de Honduras	22
La pesquería en Cayos Cochinos	27
Análisis institucional, investigaciones y estadísticas pesqueras	27
Manejo de la pesquería de Cayos Cochinos.....	30
El papel de la Fundación Hondureña Para La Protección y Conservación de Cayos Cochinos (Honduras Coral Reef Fund [HCRF])	30
Regulaciones existentes	31

Comunidades de pescadores y flota pesquera en Cayos Cochinos	32
Comunidades pesqueras en la zona de Cayos Cochinos.....	32
Caracterización de los pescadores.....	35
Características de la flota.....	38
Tecnificación del sector.....	42
Pesca de escama	43
Pesca de langosta	46
Percepción comunitaria de la conservación y necesidad de medidas de manejo.....	47
Evaluación del estado de la pesquería	49
Impacto de la flota industrial.....	52
Propuestas de manejo	53
El sustento de las medidas de manejo:	53
Análisis de crecimiento, sobre pesca sobre el crecimiento.	53
Medidas de Conservación	60
Zonificación del Área Protegida.....	60
Medidas de manejo pesquero	62
Medida 1. Rotación de zonas de no pesca temporal en los bancos ubicados al norte, noroeste y este de los cayos.....	63
Medida 2. Zona de no pesca.....	63
Medida 3: Protección de zonas de criaderos y concentración de juveniles en la subzona de acceso restringido.....	64
Medida 4: Criaderos artificiales de carnada	65
Medida 5. Arrecifes artificiales y concentradores de peces pelágicos.	65
Institución estatal responsable de componente pesquero	66
Bibliografía	67
Anexos.....	69
Anexo 1. Encuesta socio-económica, pesquera y ambiental realizada en las comunidades de Cayos Cochinos.....	69
Anexo 2. Especies comerciales reportadas en Cayos Cochinos	76
Anexo 3. Mapas.....	78
Anexo 4. Matriz de zonificación marina	82

Tabla de ilustraciones

Figura 1. Producción mundial de pescado por acuicultura, captura y total desde 1970 hasta el 2000. <i>Fuente: FAO, 2000</i>	4
Figura 2. Mapa del Área de pesca de la FAO número 31. Tomado de la FAO, www.fao.org/fi	10
Figura 3. Producción total por grupo de pesca en el Caribe; <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i> ...	11
Figura 4. Composición en porcentaje de las capturas acumuladas desde 1970 hasta el 2000 de peces demersales por familia en el Gran Caribe. <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	12
Figura 5. Captura de peces demersales por familia en el Gran Caribe desde 1970 al 2000; <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	13
Figura 6. Porcentaje, por familia, de los peces pelágicos capturados en el Gran Caribe, <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	15
Figura 7. Pesca de pelágicos por familia en el Caribe; <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i>	15
Figura 8. Porcentaje por país de las capturas de camarones peneidos en el Gran Caribe; <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	16
Figura 9. Porcentaje por especie de camarones peneidos en el Gran Caribe; <i>Fuente: FAO, 2000</i>	16
Figura 10. Pesca de langosta por país en el Gran Caribe; <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	17
Figura 11. Producción total, de México, República Dominicana y Resto de países del Gran Caribe de Caracol, <i>Strombus gigas</i> , desde 1970 hasta el 2000; <i>Fuente: modificado de FAO 2000</i>	18
Figura 12. Porcentaje por país de la captura de caracol en el Gran Caribe; <i>Fuente: FAO, 2000</i> . ..	19
Figura 13. Áreas de desembarque de la pesca Industrial y Artesanal de Honduras. Mapa tomado de FAO, 2003	19
Figura 14. Producción pesquera de Honduras desde el año 1970 hasta el año 2000 por litoral, por captura y producción acuícola <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i>	20
Figura 15. Capturas totales por grupo en el litoral Pacífico de Honduras; <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i>	21
Figura 16. Comparación de la producción de camarón de captura en ambos litorales contra la producción de camarón cultivado en Honduras; <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i>	22
Figura 17. Capturas totales por especie en el litoral Caribe de Honduras; <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i>	23
Figura 18. Exportación de la langosta desde Honduras a los Estados Unidos, en dólares de Estados Unidos y en Kilos; <i>Fuente NMFS, 2003</i>	25
Figura 19. Zonas de pesca en Cayos Cochinos negociadas entre las Comunidades de pescadores de Cayos Cochinos, DIGEPESCA y la HCRF para el periodo agosto 2002 julio 2003...30	
Figura 20. Número y porcentaje de pescadores por comunidades donde habitan en el área de Cayos Cochinos (Bal = Balfate, Cac = Cacao, Cha = Chachahuate, Cor = Corozal, EE =	

East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos): <i>Fuente: Censo de pescadores, 2002</i>	33
Figura 21. Número y porcentaje de pescadores por comunidades donde pescan en el área de Cayos Cochinos (Bal = Balfate, Cac = Cacao, Cha = Chachahuate, Cor = Corozal, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CB = Cayo Bolaños): <i>Fuente: Censo de pescadores, 2002</i>	34
Figura 22. Porcentaje de pescadores por grupos étnicos y por comunidad. (Bal = Balfate, Cac = Cacao, Cha = Chachahuate, Cor = Corozal, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos). <i>Fuente: Censo de pescadores, 2002</i>	35
Figura 23. Distribución de las edades de los pescadores de Cayos Cochinos para todo el área y por comunidad. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	37
Figura 24. Tiempo como pescador por etnia y por comunidad. <i>Fuente: Censo de pescadores, 2002</i>	38
Figura 25. Distribución de los diferentes artes de pesca por comunidad de pescadores en Cayos Cochinos. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	43
Figura 26. Conocimiento de los lugares de pesca de especies con interés para la pesca deportiva por parte de los pescadores de Cayos Cochinos. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	48
Figura 27. Principales sitios para la pesca deportiva nombrados por los pescadores. <i>Fuente: Censo a pescadores</i>	49
Figura 28. Zonas de pesca en el área protegida de Cayos Cochinos, según Guzmán y Jácome (1998)	50
Figura 29. Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por zona de pesca en Cayos Cochinos. Barras rojas recalculado en base a los datos de Guzmán & Jácome (1998); Barras verdes según Gamboa (1997).....	51
Figura 30. Curva de crecimiento von Bertalanffy para el yalatel, <i>Ocyurus chrysurus</i> , en base datos reportados en FishBase (Froese & Pauly, 2002)	54
Figura 31. Curva de relación entre talla y peso del yalatel, <i>Ocyurus chrysurus</i> , fuente Froese & Pauly, 2002.....	55
Figura 32. Número de peces por tallas y porcentaje acumulado de yalatel, <i>O. chrysurus</i> , en Cayos Cochinos. Fuente: a Guzmán & Jácome, 1998; b Medina, <i>et al.</i> , 2000.	56
Figura 33. Curva de crecimiento von Bertalanffy para el calale, <i>Lutjanus synagris</i> , en base datos reportados en FishBase (Froese & Pauly, 2002).	58
Figura 34. Curva de relación entre talla y peso del calale, <i>Lutjanus synagris</i> , fuente Froese & Pauly, 2002.....	59
Figura 35. Número de peces por tallas y porcentaje acumulado de calale, <i>L. synagris</i> , en Cayos Cochinos. Fuente: Medina, <i>et al.</i> , 2000.	59

Lista de Tablas

Tabla 1 . Conocimiento actual de los hábitats esenciales.....	7
Tabla 2. Producción pesquera, en Toneladas métricas, en el Gran Caribe por grupos de pesca, analizados por quinquenio*; <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i>	11
Tabla 3. Captura acumulada de peces demersales, en toneladas métricas, por país en el Gran Caribe, desde 1970 hasta el 2000. <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	12
Tabla 4. Captura acumulada de peces pelágicos, en toneladas métricas, por país en el Gran Caribe, desde 1970 hasta el 2000. <i>Fuente: modificado de FAO, 2000</i>	14
Tabla 5. Promedio de la producción pesquera y porcentual por litoral, total y acuícola por quinquenio de Honduras: <i>Fuente: Modificado de FAO, 2000</i> . Datos en Toneladas métricas.	20
Tabla 6. Resoluciones y acuerdos emitidos sobre la pesquería del caracol gigante, <i>Strombus gigas</i> : <i>Tomado de FAO, 2003</i>	27
Tabla 7. Tipo de embarcación y distribución por comunidad dentro del Área Protegida de Cayos Cochinos (Guzmán & Jácome, 1998).....	28
Tabla 8. Porcentaje de pescadores que faenan en las diferentes comunidades de Cayos Cochinos según origen de la comunidad donde habita. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	34
Tabla 9. Distribución de los pescadores de Cayos Cochinos por la comunidad donde realizan la pesca. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	35
Tabla 10. Promedio y desviación estándar de la edad de los pescadores de Cayos Cochinos por comunidad, <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	36
Tabla 11. Tipo de embarcación por comunidad de pescadores en Cayos Cochinos. (Bal = Balfate, Cha = Chachahuate, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos). <i>Fuente: Censo de pescadores, 2002</i>	39
Tabla 12. Porcentaje de cada tipo de embarcación por comunidad pesquera en Cayos Cochinos. (Bal = Balfate, Cha = Chachahuate, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos). <i>Fuente: Censo de pescadores, 2002</i>	40
Tabla 13. Potencia de la embarcaciones con motor en las comunidades de Cayos Cochinos. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	41
Tabla 14. Numero de acompañantes por Tipo de Embarcación (sin las embarcaciones de MODERPESCA) por Comunidad en Cayos Cochinos. <i>Fuente Censo de pescadores, 2002</i>	41
Tabla 15. Estado de la embarcación de acuerdo a los pescadores en Cayos Cochinos (sin las embarcaciones de MODERPESCA). <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	42

Tabla 16. Número de pescadores que utilizan cordel o línea de mano por comunidad y línea de mano. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	44
Tabla 17. Promedio del número de líneas de mano diarias y anzuelos utilizadas por los pescadores de escama.....	44
Tabla 18. Número de pescadores que tienen trasmallos y número de trasmallos presentes en las comunidades de Cayos Cochinos.	45
Tabla 19. Distribución del chinchorro en la comunidades de Cayos Cochinos. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	45
Tabla 20. Distribución de la atarrayas por comunidad pesquera en Cayos Cochinos. <i>Fuente: Censo a pescadores</i>	46
Tabla 21. Número de pescadores con nasa y el número de nasas por comunidad. <i>Fuente: Comunidad de Cayos Cochinos</i>	46
Tabla 22. Número de pescadores de langosta a pulmón por comunidad y tipo de embarcación. <i>Fuente: Censo de pescadores</i>	47
Tabla 23. Número de buzos con tanque por comunidad y tipo de embarcación en Cayos Cochinos. <i>Fuente: Censo a pescadores</i>	47
Tabla 24. Comparación de diferentes publicaciones sobre las principales especies de interés comercial reportadas por diferentes autores en Cayos Cochinos	50
Tabla 25. Parámetros de crecimiento y talla de primera maduración del yalatel, <i>Ocyurus crhysurus</i> en otras áreas del Caribe.	53
Tabla 26. Parámetros de crecimiento y talla de primera maduración del calale, <i>Lutjanus synagris</i> , en otras áreas del Caribe.	58

Plan de Manejo Pesquero del Monumento Natural de Cayos Cochinos, Honduras

Introducción

Las áreas marinas protegidas (AMP) han sido creadas para poder recuperar la diversidad de vida marina que en ellas habitan. Las AMP han logrado buenos resultados en la recuperación de las diferentes especies acuáticas con el transcurrir de los años, no solo en abundancia sino también en biomasa. Las AMP también han servido como centros de exportación de peces y otros organismos a las zonas aledañas a estas siendo los mayores beneficiados los pescadores porque están pescando individuos más grandes tanto en peso como en talla ([Roberts & Hawkins, 2000](#)).

Los arrecifes coralinos son uno de los ecosistemas más productivos del planeta, se les compara con los bosques tropicales lluviosos en cuanto a productividad y diversidad de especies pero a la vez son uno de los hábitats marinos más frágiles. Los arrecifes de coral son afectados por la pesca intensiva e indiscriminada entre otros factores como la sedimentación, contaminación, el fenómeno del Niño, calentamiento global, etc ([Cortés y León, 2002](#)).

Aunque la pesca en arrecifes coralinos siempre se ha desarrollado y ha sido fuente de alimentación para las poblaciones humanas que viven cerca de ellas, no es hasta hace unos pocos años que por el aumento de la demanda (aumento de la población), la introducción de nuevas tecnologías y artes de pesca no compatibles con el ambiente coralino han aumentado el grado y rapidez con que se deterioran los corales. El deterioro de los corales afecta la productividad pesquera de la zona, afectando el nivel de vida de los pescadores, por la caída en la producción.

El Área Natural Protegida Cayos Cochinos fue creada bajo el decreto ejecutivo 1928-03 de 1993 ([SERNA, 1993](#)). El propósito de su creación es el de la protección de los arrecifes coralinos, flora y fauna tanto marina como terrestre. El Área Natural Protegida Cayos Cochinos está compuesta por dos islas boscosas de origen volcánico y 12 cayos de origen coralina, además de los varios y diferentes ecosistemas como pastos marinos, comunidades de algas y octocorales.

Desde antes de su creación, tanto la pesca artesanal como la industrial realizaban sus faenas en los Cayos Cochinos. La pesca artesanal era realizada por parte de las comunidades que viven dentro de los cayos y de las comunidades costeras que se encuentran frente a los mismos. Se dedicaban a la extracción de escama, langosta y caracol.

Con la creación de el área protegida se prohibió la pesca del caracol, y se ha estado restringiendo la pesca de la langosta ya sea con vedas estacionales o con la prohibición de ciertos tipos de pesca como el buceo con tanques. La pesca de escama solo se permite con cordeles y anzuelos.

El objetivo de este documento es el de establecer un plan de manejo pesquero para el Área Natural Protegida Cayos Cochinos, basado en una fuerte participación comunitaria, en el manejo de ecosistemas y hábitats críticos, para poder asegurar el desarrollo pesquero del área protegida, elevar el nivel de vida de los pescadores en lo social, cultural y económico.

Este documento no hubiera posible desarrollarlo sin la participación activa de las mismas comunidades, tanto a la hora de responder a las encuestas como en la participación de las diferentes rondas de negociación de este plan de manejo, el apoyo logístico y humano del personal de la Fundación Hondureña Para La Protección y Conservación de Cayos Cochinos (Honduras Coral Reef Fund [HCRF]) y al director General de Pesca Lic. Pedro Marcio Castellón y al Ing. Alfredo Ortega de DIGESPESCA por el apoyo incondicional que la institución a la pertenecen y en lo personal nos dieron para poder llevar a cabo este trabajo.

Metodología y conceptos orientadores del manejo pesquero

Análisis de Pesquerías

Curvas de crecimiento

Para poder realizar un análisis de estado de la pesquería se necesita recopilar cierta información concerniente a la pesca que ocurre en una zona geográfica. Una de las principales parámetros a analizar es la curva de crecimiento de los diferentes organismos. Esta curva de crecimiento es la relación entre la longitud y la edad teórica de los organismos.

Para poder estimar la curva de crecimiento de los peces y crustáceos se utiliza la ecuación de von Bertalanffy:

$$l_t = L_\infty \left(1 - e^{-K(t - t_0)} \right), \text{ donde}$$

- l_t es la longitud promedio predicha para un pez o crustáceo de una población a la edad t ,
- L_∞ es la longitud asintótica promedio o la talla que una población de peces alcanzaría si creciera en forma indefinida,
- K es la tasa con que el crecimiento tiende hacia la asintótica y
- t_0 es la edad teórica (y normalmente negativa) que el pez o crustáceo tendría con una longitud igual a cero.

Por medio de esta ecuación se puede calcular la edad de la talla de primera maduración (L_m), es decir, la talla o longitud promedio donde los peces de una población maduran por primera vez ([Froese y Binohlan, 2000](#)).

Otro parámetro importante es la talla óptima (L_{opt}), la cual nos da la máxima productividad posible por recluta a una edad intermedia (t_{opt}) entre la talla de primera maduración (L_m) y la talla asintótica (L_∞). En este punto, la multiplicación del número de individuos sobrevivientes por el promedio del peso resulta en la biomasa más alta, correspondiente, también, a la máxima producción de huevos (Beverton, 1992, citado por [Froese y Binohlan, 2000](#)).

L_{opt} es calculado de la siguiente manera:

$$\log L_{opt} = 1.0421 \log L_{\infty} - 0.2742 \text{ (Froese y Binohlan, 2000)}.$$

Teniendo la curva de crecimiento se puede calcular el peso promedio teórico por medio de la relación talla peso:

$$W_i = a L_i^b \text{ donde:}$$

- W_i es el peso de la talla i
- L_i es la longitud i
- a y b son constantes donde a y b se calculan por medio de regresión lineal $\ln W = \ln a + b \cdot \ln L$

Metodología de campo

Para poder determinar las características de la pesquería en Cayos Cochinos se diseñó una encuesta con componentes socio-económicos, ambientales y pesquero. Esta encuesta fue respondida por los pescadores de las comunidades de Corozal, Sambo Creek, Cacao, Roma, Nueva Armenia, Balfate, Río Esteban, Chachahuaté y East End. La encuesta diseñada se encuentra en el anexo 1.

La encuesta trató de obtener información sobre los niveles de escolaridad tradicional y que tipos de capacitación han recibido los pescadores. Nivel de organización que tienen los pescadores y actividades económicas alternativas las que se dedican. Se desarrollaron preguntas para saber que tipo de embarcaciones utilizan los pescadores, el estado de las mismas, que tipos de artes de pesca son utilizados en el área.

También, la encuesta pretendió obtener información sobre los sitios de pesca más frecuentados por los pescadores, y los diferentes tipos de fondos marinos donde los pescadores realizan su faena. Al mismo tiempo la encuesta pretendió recaudar información sobre donde comercializan los pescadores artesanales de Cayos Cochinos su producto.

Por otro lado, se obtuvo información sobre la apreciación del pescador sobre el estado de la pesca, su visión sobre la conservación del recurso pesquero y el área protegida, además de investigar la actitud de los pescadores hacia otras áreas de pesca como la pesca deportiva.

Análisis de producción pesquera del Gran Caribe y de Honduras

Para el análisis de la captura de peces, moluscos y crustáceos del Gran Caribe y de Honduras, se utiliza la información recopilada por la FAO en su base de datos FishStat+ (disponible en Internet en el siguiente sitio <http://www.fao.org/fi/statist/statist.asp>). Se analizaron los datos del Área de pesca de la FAO número 31 que es la del Atlántico Occidental Central, pero solo se tomaron en cuenta los datos que eran comunes para la región del Gran Caribe, es decir especies que no son presentes en el Caribe pero sí en el Área de pesca 31 de la FAO no fueron tomadas en cuenta en este estudio.

Principios de Pesca Responsable

Durante muchos años, siglos más bien, hasta el fin de la Segunda Guerra Mundial, el ser humano creyó que los recursos del mar, incluyendo la pesca eran inagotables. Esta percepción quedó atrás cuando varias pesquerías importantes a nivel mundial, como la de la el bacalao del Atlántico, *Gadus morhua*, han sido agotada por la sobre pesca entre otros factores.

En los últimos 30 años la producción total de pescado (incluyendo peces, moluscos, crustáceos, etc.) a aumentado de 67.4 millones de toneladas métricas a 141.8 millones de toneladas métricas en el 2000 (Figura 1; [FAO, 2000](#)). Durante estos años, la acuicultura a pasado a ser de un 5% de la producción total pesquera en 1970 a un 32% en el 2000. En cambio la captura por pesca se ha mantenido fluctuando entre las 85 millones de toneladas métricas desde 1989 (Figura 1; [FAO, 2000](#)).

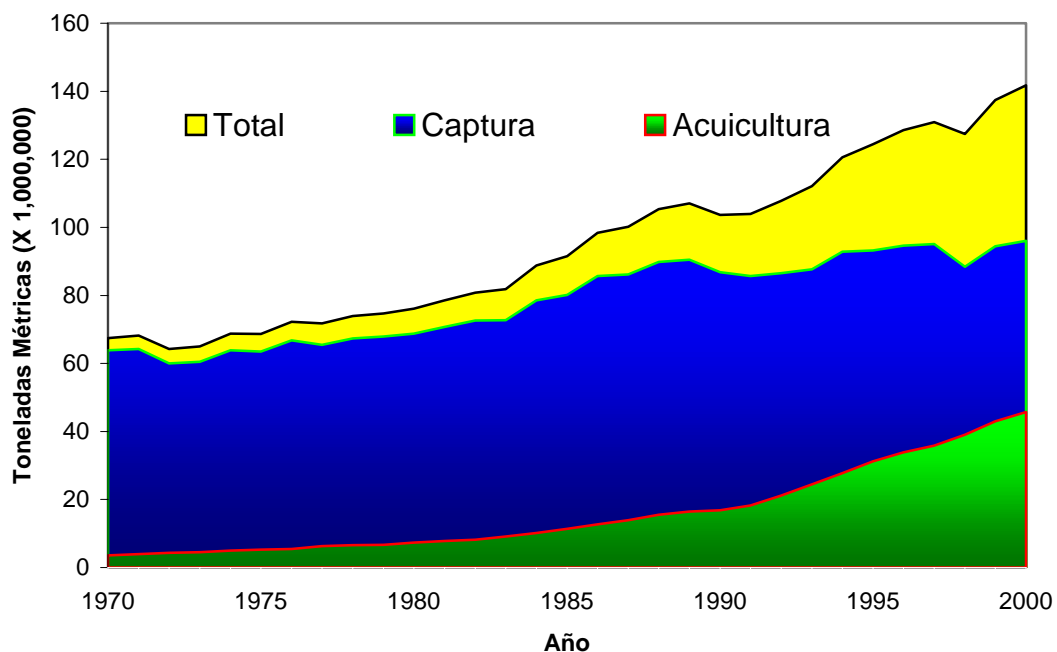


Figura 1. Producción mundial de pescado por acuicultura, captura y total desde 1970 hasta el 2000. Fuente: [FAO, 2000](#).

Se cree que la captura por pesca ha alcanzado su máximo desarrollo y la tendencia en los próximos años es que su producción tenderá a reducirse a menos que se le pueda dar un respiro a los cardúmenes de peces ya sea reduciendo el esfuerzo pesquero, aumentando el número de áreas marinas protegidas, utilizando mejor los recursos pesqueros entre otras acciones.

De acuerdo a [García y de Leiva Moreno \(2001\)](#), de las 590 cardúmenes de los que la FAO cuenta con información, 149 no se sabe en que estado se encuentra. De los 441 restantes, el 4% aparentemente están sub-explotados, el 21% moderadamente explotados, el 47% totalmente explotados, el 18% sobre explotados, el 9% agotados y el 1% en recuperación.

El Código de Pesca Responsable de la FAO ([FAO, 1995](#)) nació como una necesidad de la comunidad internacional para poder desarrollar un sistema que permitiera la sostenibilidad de la

pesca a nivel mundial dada la tendencia de la pesquerías a nivel mundial mostrado en los párrafos anteriores.

El Código es de carácter voluntario y de carácter mundial para poder ordenar las pesquerías por parte los Estados miembros y no miembros de la FAO, organismos subregionales, regionales y mundiales, tanto gubernamentales como no gubernamentales y todas las personas involucradas en la pesca como pescadores y acuicultores, los que se dedican al procesamiento y comercialización de pescado y sus productos y en general a todos aquellos que utilizan el ambiente acuático ([FAO, 1995](#)).

El Código abarca varias áreas de las pesquerías como la conservación, el ordenamiento y desarrollo de sector pesquero, incluyendo la captura y el cultivo, el procesamiento y comercialización del pescado y sus productos, la investigación y la integración de la pesca con la zona costera ([FAO, 1995](#), [García & de Leiva Moreno, 2001](#)).

El Código explícitamente intenta conservar los ambientes acuáticos, promover la protección de los recursos acuáticos vivos, sus ambientes y áreas costeras, el respeto por la biodiversidad biológica. También se indica que se debe tener un criterio precautorio para desarrollar medidas de conservación, ordenamiento y explotación de los diferentes recursos acuáticos con el fin de proteger el ambiente acuático, basado en la información científica confiable disponible ([FAO, 1995](#)).

De acuerdo con el Código, los usuarios de la pesca deben evaluar de los impactos sobre las especies objetivo y las no objetivo, monitorear el efecto de la pesca sobre el medio ambiente, proteger y monitorear los ambientes esenciales y/o críticos de los recursos pesqueros como humedales, manglares, los arrecifes, las lagunas, las zonas de cría y desove, y si es necesario se debe proceder a la recuperación de estos ambientes críticos para el sostenimiento de la pesca ([FAO, 1995](#)).

El código también prohíbe el uso de artes de pesca destructivas, el mejoramiento en la utilización del recurso para así poder evitar el desperdicio, reducir la presión sobre las especies objetivo y las no objetivo, evaluar la relación entre las poblaciones pesqueras y los ecosistemas para poder tener mejores mecanismos para la conservación de las especies en peligro de extinción, no solo las especies de valor comercial, para la conservación de la biodiversidad y la estructura poblacional ([FAO, 1995](#)).

Además, el Código fomenta la reducción de la sobre pesca y sobre capacidad, mejorar los artes de pesca, para reducir sus impactos tanto en los organismos acuáticos y en sus ecosistemas ([FAO, 1995](#), el Código de pesca responsable está disponible en su versión electrónica en <http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/ficonds.asp>).

Manejo de Pesquerías basado en Ecosistemas

En los últimos 50 años, el manejo de las pesquerías a nivel mundial ha tenido diferentes enfoques, muchos de ellos han fracasado por diversas razones, particularmente porque la mayoría de los modelos utilizados están basados en análisis cuantitativos de las pesquerías sin tomar en cuenta a los ecosistemas o el ambiente, en particular en países desarrollados donde varias pesquerías han colapsado ([García & de Leiva Moreno, 2001](#)). Uno de los enfoques que se ha ido gestando en los últimos años, es el *Manejo o Gestión Basada en el Ecosistema para la Pesca Marina de Captura* ([GBE, Ward, et.al., 2002](#)).

El GBE se enfoca en el manejo de asuntos e impactos humanos con el fin de lograr el mantenimiento o sostenibilidad de la diversidad biológica. Los objetivos de la GBE son:

- ✓ Mantenimiento de la estructura natural y la función de los ecosistemas y su productividad.
- ✓ Incorporar el uso y los valores humanos de los ecosistemas en el manejo del recurso.
- ✓ Se reconoce que los ecosistemas son dinámicos y que cambian constantemente.
- ✓ Está basada en una visión compartida de todos los grupos interesados.
- ✓ Está basada en el conocimiento científico, pero evolutiva ya que puede cambiar mediante un continuo monitoreo y aprendizaje.

Para que una gestión basada en ecosistemas sea exitosa se requiere de:

- ✓ Que funcione bajo un marco jurídico o político apropiado
- ✓ Que reconozca los intereses económicos, sociales y culturales como factores que pueden afectar el recurso a ser manejado
- ✓ Que reconozca "*valores ecológicos*" y que los incluya dentro del manejo
- ✓ Que provee información adecuada de las especies explotadas para asegurarse que la sobre pesca sea un riesgo bajo
- ✓ Asegurarse que el sistema de gestión pesquera sea adecuado basado en el conocimiento y que utiliza un acercamiento evolutivo
- ✓ Debe considerar externalidades ambientales dentro del sistema de manejo

En una pesquería típica, los aspectos ecológicos del GBE deben ser implementadas siguiendo las siguientes etapas:

- ✓ Identificación de los actores: todas las partes interesadas
- ✓ Se debe desarrollar un mapa que incluya las especies, eco-regiones, hábitats, características oceánicas
- ✓ Identificar a los asociados de la pesquería o los afectados por ella y sus intereses
- ✓ Establecer los valores de los ecosistemas: hábitats, especies y sus usos
- ✓ Determinar los principales peligros de la pesquería que puedan afectar los valores de los ecosistemas
- ✓ Hacer una evaluación ecológica de los riesgos de la pesquería
- ✓ Establecer los objetivos y metas para el ecosistema y las especies explotadas
- ✓ Establecer estrategias para lograr los objetivos
- ✓ Diseñar un sistema de información, que incluya monitoreo de los cardúmenes e indicadores ecológicos
- ✓ Definir las necesidades de información y prioridades de la investigación
- ✓ Diseñar procesos de evaluación y revisión del desempeño
- ✓ Diseñar e implementar una capacitación en GBE para pescadores y administradores

Hábitats críticos

Los hábitats críticos para la pesca, son aquellas aguas y substratos necesarios para el desove, reproducción, alimentación o crecimiento hasta maduración de los peces y otras especies de importancia comercial, como langostas, camarones entre otros.

El reconocimiento a la importancia de los hábitats esenciales de los peces y demás animales acuáticos es importante para la sostenibilidad de la pesquerías, ya que la sobrevivencia de los cardúmenes de especies comerciales depende en la calidad de los hábitats donde ellas pasan su ciclo de vida. Si los ambientes críticos son alterados ya sea por contaminación, destrucción natural y “artificial”, sedimentación y efectos de la pesca, la productividad de estos será mucho menor.

Los diferentes tipos de hábitats como los manglares, pastos marinos algas, planicies, arrecifes, arrecifes, arena, fondos duros y fondos de barro, determinan en cual estado de ciclo de vida de las especies acuáticas están presentes.

Los estados de huevos y larvales del yalatel, *Ocyurus chrysurus*, y la langosta espinosa, *Panulirus argus*, son una fase planctónica/pelágica que son llevados por la corriente. Durante estos estados su coloración es transparente y como se puede observar en la Tabla 1, no están presentes en ninguno de los otros hábitats críticos. ([CFMC, 1998](#)).

Tabla 1 . Conocimiento actual de los hábitats esenciales

A) Yalatel, *Ocyurus chrysurus*; P = presente, A = Ausente y SD = Sin Dato. Fuente: [CFMC, 1998](#).

Ciclo de Vida	Huevos	Larva	Juveniles	Adultos	Padrotes
Planctónico	P	P	A	A	A
Manglares	A	A	P	SD	A
Pastos Marinos	A	A	P	P	A
Algas	A	A	P	SD	SD
Planicie	A	A	P	P	SD
Arrecifes	A	A	P	P	P
Interfaz arrecife/SAV	A	A	P	P	SD
Arena	A	A	P	SD	SD
Fondos Duros	A	A	P	P	SD
Fondos de lodo	A	A	SD	SD	A

B) Langosta espinosa, *Panulirus argus*; P = presente, A = Ausente y SD = Sin Dato. Fuente: [CFMC, 1998](#)

Ciclo de Vida	Huevos	Larva	Juveniles	Adultos	Padrotes
Planctónico	P	P	A	A	A
Manglares	A	A	P	SD	SD
Pastos Marinos	A	A	P	P	SD
Algas	A	A	P	SD	SD
Planicie	A	A	P	SD	SD
Arrecifes	A	A	P	P	P
Interfaz arrecife/SAV	A	A	P	P	SD
Arena	A	A	SD	SD	SD
Fondos Duros	A	A	P	P	SD
Fondos de lodo	A	A	SD	SD	A

Como juvenil el yalatel está presente en casi todos los hábitats críticos con excepción del planctónico; no se tienen datos para este estadio del yalatel en fondos lodosos. En su estado juvenil, la langosta espinosa está presente en casi todos los hábitats críticos a excepción del planctónico y al igual que el yalatel, no existe información sobre si la langosta está presente como juvenil en fondos arenosos y lodosos (Tabla 1).

En su estado adulto, el yalatel habita en los pastos marinos, planicies, arrecifes y en los fondos duros, mientras que la langosta adulta está presente en los pastos marinos, arrecifes y en los fondos duros, no se sabe si habita en los manglares, algas y planicies. Mientras que los reproductores o padotes de la langosta están presentes solamente en los arrecifes, ausentes de los ambientes planctónicos y fondos lodosos, mientras que no hay datos para el resto de los hábitats críticos. En el caso de los reproductores del yalatel, estos están habitando los hábitats arrecifales y de fondos duros, están ausentes de los ambientes planctónicos, manglares, pastos marinos u lodo, no se tiene información del resto de los hábitats críticos (Tabla 1).

Co-manejo y participación comunitaria

El co-manejo o manejo conjunto (también llamado manejo participativo, manejo en colaboración) “es una situación en la cual dos o más actores sociales negocian, definen y garantizan entre una forma justa de describir funciones, derechos y responsabilidades para un territorio, área o conjunto de naturales” ([Borrini-Feyerabend, et al., 2001](#)). En otras palabras, en el manejo de los recursos naturales el manejo de los recursos naturales puede ser compartido entre las instituciones del estado, las comunidades que viven dentro o en la cercanía de los recursos a manejar y organizaciones civiles.

El co-manejo es una tendencia reciente que requiere de la participación comunitaria e institucional por igual basados en equidad y justicia social, uso sostenible de los recursos naturales e iniciativas comunitarias o dirigidas por las comunidades. Para que el manejo participativo sea efectivo se debe reconocer que cada grupo que participe en el manejo conjunto tiene diferentes valores, intereses e inquietudes para el manejo de los recursos naturales, que existen distintos tipos de “derechos” para el manejo de los recursos naturales más allá de los que reconoce la ley (como la propiedad privada o estatal). Tiene que existir transparencia y equidad tanto en las negociaciones como en el manejo de los recursos naturales. A la sociedad civil se le debe permitir asumir roles y responsabilidades cada vez más importantes. Se debe aprovechar las capacidades que un sector presenta y que el otro sector no las tiene y se debe vincular los derechos a las responsabilidades que cada actor tiene en el manejo de los recursos naturales ([Borrini-Feyerabend, et al., 2001](#)).

Al mismo tiempo se tiene que tener en cuenta que el co-manejo es un proceso continuo que evoluciona, crece y mejora conforme va pasando el tiempo. No existe una receta fija para el manejo participativo, cada caso es distinto y se tiene que aprender conforme se va desarrollando el proceso.

Soporte científico.

Dentro del marco de las pesquerías se ha reconocido que el colapso de algunas pesquerías se y la degradación de los ambientes marinos costeros tienen un origen social, económico, institucional y político, por lo que el manejo de las pesquerías debería estar basado en la relación entre el bienestar humano y la conservación de los recursos pesqueros para las futuras ([Pomeroy, 1995](#)).

En desarrollo institucional pesquero y el manejo de las misma, se ha basado tradicionalmente en las teorías de la Biología Pesquera desarrollada en Europa, Estados Unidos y Canadá a mediados de siglo XX, donde existen pesquerías de una sola especie y estos modelos tienen una aplicación limitada en las zonas tropicales y subtropicales ya que las pesquerías de estas regiones son pesquerías de multi-especies ([Pomeroy, 1995](#)).

En el manejo de las pesquerías, no se permitía la participación de los pescadores, ni siquiera eran tomados en cuenta para aprobar o implementar las diferentes medidas de manejo. Tampoco, su experiencia, adquirida por muchos años de trabajar en la pesca, casi nunca fue tomada en cuenta por parte de los administradores de la pesquería ([Pomeroy, 1995](#)).

Uno de los ejemplos más notorios de una pesquería manejada por las comunidades es el sistema japonés creado después de la Segunda Guerra Mundial, donde la creación de la ley de pesca de 1949 democratiza la pesca del Japón, creando Comités Coordinadores de la Pesca (FCC, por sus siglas en inglés) en cada una de las 47 prefecturas en que está políticamente dividida la nación nipona. Las FCC se encontraban entre el Gobierno de la Prefectura y los pescadores. ([Yamamoto, 2000](#)).

Las funciones de las FCC son varias, incluyendo

- ✓ La de realizar un plan para el uso de los recursos pesqueros de la prefectura, para ser cumplido por los pescadores, tomando en cuenta la conservación de los recursos pesqueros.
- ✓ Además las FCC pueden dar ordenes a los pescadores en cuestiones de manejo de la pesquerías
- ✓ Basados en los planes de la FCC, el Gobernador de la prefectura otorga los derechos de pesca.
- ✓ Las FCC están autorizadas a regular la pesquería y pueden variar o ajustar los planes de pesca si es necesario.

Las FCC son establecidas por 15 miembros de los cuales 9 son pescadores, 4 son personas de "conocimiento" con experiencia en pesquerías y dos representan a los intereses públicos. Los últimos 6 son nombrados por el Gobernador de la prefectura ([Yamamoto, 2000](#)).

Este sistema a sido exitoso porque le permitió a los pescadores participar en los planes de manejo de sus propias pesquerías y no las ven como algo extraño diseñado por funcionarios públicos ajenos a la realidad de cada una de las prefecturas del Japón ([Yamamoto, 2000](#)).

Existen otros casos mas recientes, donde países pobres que no tienen la capacidad de ejercer los controles que les son asignados por ley, están recurriendo a modelos de manejo comunitario de las pesquerías como en Tailandia ([Tokrinsa, et al., 1997](#)) y otros en otros países del sureste asiático ([Pomeroy, 1995](#)). Es importante mencionar que el manejo comunitario de las pesquerías está más desarrollado en los continentes asiático y africano que en cualquier otra región del mundo.

Resultados

Caracterización de la Pesquería de Cayos Cochinos

El contexto regional: Centroamérica y el Gran Caribe

La pesquería del caribe Hondureño está muy relacionado a las pesquerías que existe en la región centroamericana y caribeña, especialmente las capturas de meros, pargos, camarones y langostas las cuales son consideradas una sola mega población por lo que es necesario hacer un análisis de la pesquería de la región para poder entender mejor el estado de la pesquería de la zona.

Para poder analizar está área geográfica en particular, se obtuvo información de las bases de datos de la FAO y se analizaron las capturas reportadas en el Atlántico Centro-occidental conocida como el área de pesca número 31 de la FAO¹ (Figura 2)

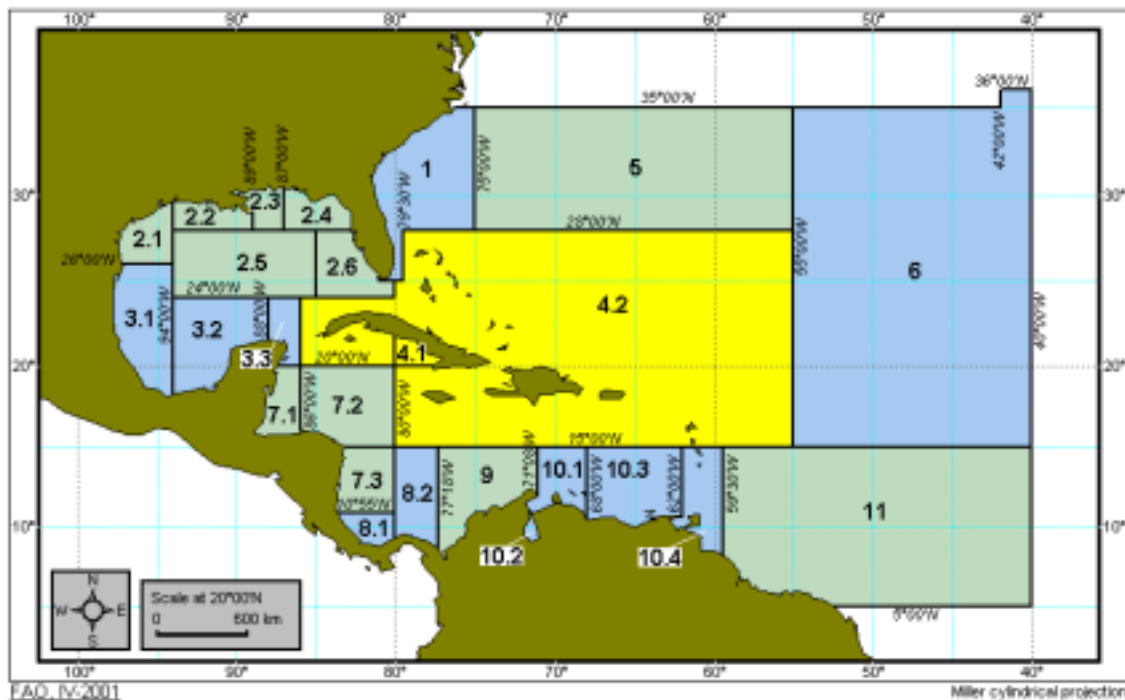


Figura 2. Mapa del Área de pesca de la FAO número 31. Tomado de la FAO, www.fao.org/fi

El estado de la capturas de peces pelágicos, demersales, camarones peneídos, langosta y caracoles del genero *Strombus*, se presenta en la siguiente ilustración (Figura 3). Se puede observar que, en promedio, la captura de estos grupos combinados es de 580,925 Tm por año. La captura total de los años de 1970 a 1989 estuvieron debajo del promedio (Tabla 2), a excepción del año de 1972 (Figura 3).

¹ Los siguientes son los países que están localizados dentro o que pescan en el Área de pesca # 31 (en orden de importancia pesquera) : Estados Unidos de América, México, Venezuela, Cuba, Guyana, República Dominicana, Colombia, Jamaica, Guadalupe, Surinam, Unión de Rep.Soc.Sov., Trinidad y Tobago, Bahamas, Nicaragua, Prov. China de Taiwán, Japón, Honduras, Haití, Martinica, Guayana Francesa, República de Corea, Barbados, Puerto Rico, Granada, España, Belice, Antigua y Barbuda, Santa Lucía, Islas Turcas y Caicos, Antillas Neerlandesas, Saint Kitts y Nevis, San Vicente/Grenadinas, Dominica, Islas Vírgenes de los EU, Bermudas, Panamá, Aruba, Islas Vírgenes Británicas, Costa Rica, Anguila, Francia, Guatemala, Italia, Polonia, Montserrat, Islas Caimán, Federación de Rusia, Filipinas, Lituania, Portugal e Islandia

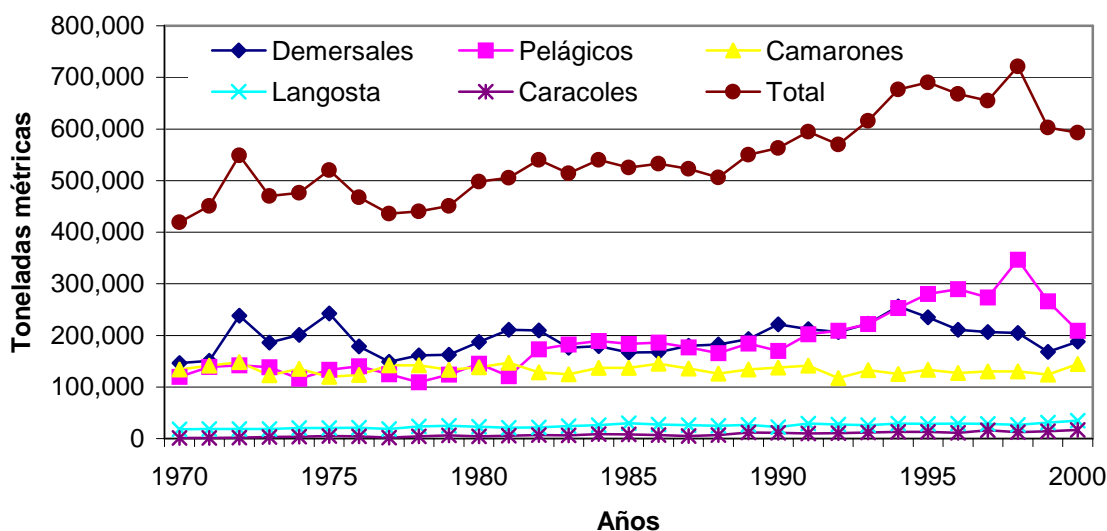


Figura 3. Producción total por grupo de pesca en el Caribe; Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#)

En los años entre 1990 y el 2000 la producción en el Gran Caribe sobrepasaron las 600 mil Tm hasta llegar a un máximo de 761 mil Tm en 1998. En los años de 1999 y el 2000 la pesca total en el Gran Caribe disminuyeron en más de 100 mil Tm de su máxima producción. El aumento en producción total se debe en particular al incremento en las capturas de peces pelágicos a partir de 1990, las cuales han mitigado la caída de la producción de peces demersales, la producción de camarones, langosta y caracoles se han mantenido estables durante el periodo de 1970 al 2000 (Figura 3 y Tabla 2).

Tabla 2. Producción pesquera, en Toneladas métricas, en el Gran Caribe por grupos de pesca, analizados por quinquenio; Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#)

Grupo	1970-74	1975-1979	1980-84	1985-89	1990-94	1995-2000	1970-2000
Demersales	184,479	178,717	192,538	177,967	223,690	202,144	193,542
Pelágicos	130,960	126,253	162,174	179,220	211,223	277,576	184,342
Camarones	136,343	132,131	135,050	135,657	130,812	131,515	133,518
Langosta	18,925	21,640	23,293	26,880	26,771	29,736	24,708
Caracoles	2,252	4,227	6,485	7,778	11,416	14,037	7,903
Total	506,602	495,694	555,111	569,438	641,337	694,626	580,925

* excepto el periodo de 1995-2000 que comprende 6 años

Producción de peces demersales

Existen 31 países con embarcaciones que reportan capturas de peces demersales en el Gran Caribe. Los países que más extraen peces demersales son México con 1,862,190 Tm para el 31%, seguido de Venezuela con 1,819,678 Tm para el 30%. El siguiente país es Estados Unidos

con 1,265,727 Tm para el 21%, seguido de Cuba con el 8%, la antigua Unión Soviética con el 3%, República Dominicana y Colombia con el 2% cada uno (Tabla 3).

Tabla 3. Captura acumulada de peces demersales, en toneladas métricas, por país en el Gran Caribe, desde 1970 hasta el 2000. Fuente: modificado de [FAO, 2000](#).

País	Producción 1970 ~ 2000	Promedio	Des. Est.	Máximo	Mínimo	Porcentaje
México	1,862,190	60,071	19,165	88,195	25,600	31%
Venezuela	1,819,678	58,699	15,537	97,197	33,000	30%
Estados Unidos	1,265,727	40,830	10,513	69,856	16,544	21%
Cuba	467,646	15,085	5,709	31,500	7,571	8%
Unión de Rep. Soc. Sov.	184,385	5,948	16,761	66,757	0	3%
República Dominicana	126,230	4,072	1,982	8,845	1,302	2%
Colombia	116,347	3,753	3,529	16,002	234	2%
Resto de los países	157,611	5,084	2,248	12,219	3,102	3%
Total	5,999,813	193,542	28,606	255,874	146,406	
Honduras	12,994	419	217	878	72	0.217%

La captura de peces demersales está compuesta por 42 familias y está dominado principalmente por los ciánidos (corvinas, 17%), los mugílidos (lisas, 15%), los serránidos (meros y cabrillas, 13%), los lutjánidos (pargos, 12%), los hemúlidos (roncos, 8%), los áriidos (bagres, 5%), los gérridos (palmitos o pargos blancos, 5%), los carcharhinidos (tiburones, cazones, 4%), los centropómidos (Róbalos, 3%), los espárridos (plumas, 2%), los trichiúridos (Bobos, 1%) y los parálctidos (peces hoja o lenguados, 1%). El resto de las especies representan menos del 1% cada una y en conjunto representan el 13% del total de las capturas reportadas (Figura 4).

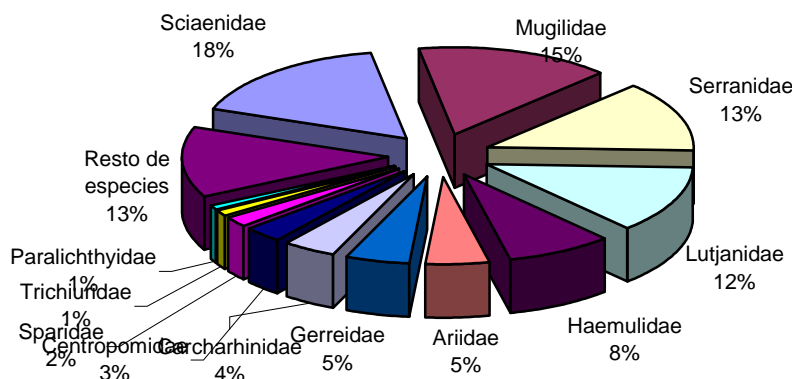


Figura 4. Composición en porcentaje de las capturas acumuladas desde 1970 hasta el 2000 de peces demersales por familia en el Gran Caribe. Fuente: modificado de [FAO, 2000](#).

La producción total de las corvinas en el gran Caribe desde 1970 hasta el 2000 fue de 998,342 Tm, con un promedio de 32,205 Tm anuales. El año de mayor producción fue en 1975 con 48,339 Tm, a partir de ese año la producción comenzó a declinar hasta llegar a niveles menores que los del promedio anual. Hasta el año de 1993, la pesca de corvinas supera otra vez el promedio anual hasta 1996. Después de 1996, la producción decae hasta llegar a su nivel más bajo en 1999 con 20,688 Tm (Figura 5).

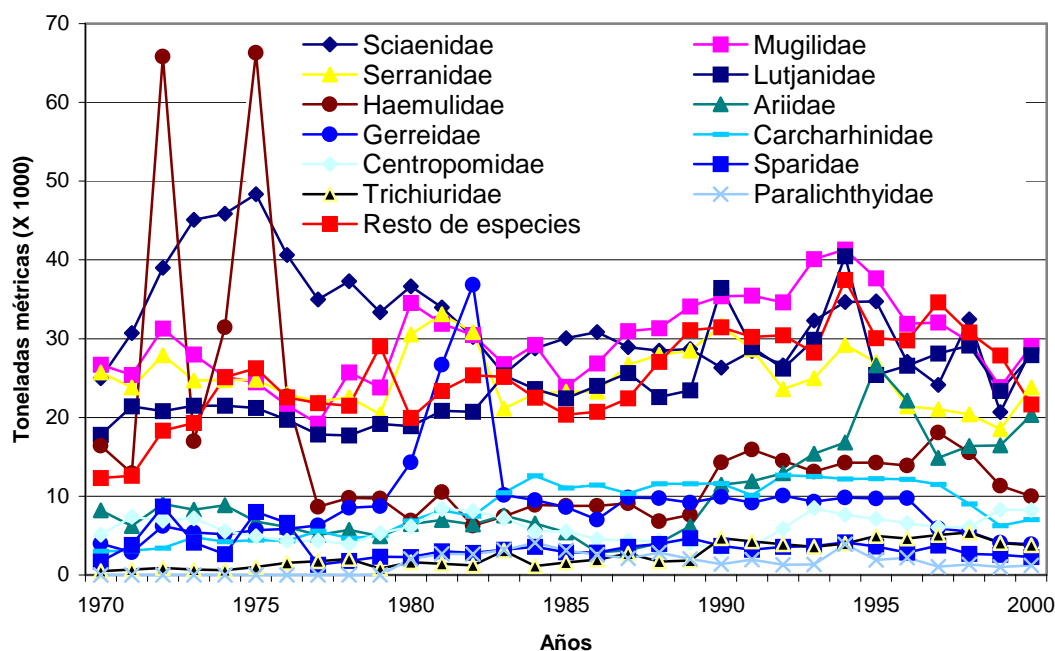


Figura 5. Captura de peces demersales por familia en el Gran Caribe desde 1970 al 2000; Fuente: modificado de [FAO, 2000](#)

La captura de las lisas (mugilidos) durante el mismo periodo alcanzó las 922,188 Tm con un promedio anual de 29,748 Tm. El año de mayor producción fue en 1994 con 41,331 Tm, mientras que el año de menor producción fue 1977 con 19,209 Tm. Durante la década de los 70' la producción de mugilidos se mantuvo por debajo del promedio anual, excepto en 1972. Durante el periodo de 1980 al 83 la captura estuvo por encima del promedio, pero volvió a descender por debajo del promedio en 1985. A partir de este año las capturas comenzaron a aumentar hasta alcanzar el año el año de mayor producción (1994). A partir de 1994, la pesca lisas ha ido disminuyendo hasta 1999 donde se extrajeron 20,688 Tm, para el año 2000 las capturas aumentaron, pero siempre por debajo del promedio (Figura 5).

Los meros y cabrillas (serranidos) en general, son especies que tienen un crecimiento muy lento. Algunas especies, como el mero de Nassau, *Epinephelus striatus*, alcanza su madurez sexual a los 5 años, 50 cm LE, mientras que la cabrilla de profundidad o mero guasa, *E. itajara*, alcanza su madurez sexual entre los 6 y 7 años (120-135 cm Lt) para las hembras y entre 4 y 6 años (110-115 cm Lt) para los machos ([Sadovy & Eklud, 1999](#)). Debido a esta naturaleza, se puede observar que la pesquería de los serranidos se mantiene con fluctuaciones menores a las de las otras especies arriba mencionadas. Esta pesquería alcanzó una producción de 778,090 Tm desde 1970 hasta el 2000 con un promedio anual de 25,100 Tm. Durante la mayoría de los años 70, la pesquería de los meros estuvo debajo del promedio, teniendo un comportamiento inverso en los ochenta. Durante los años 90 y el 2000, la producción esta por debajo del promedio en la mayoría de los años (Figura 5).

La pesquería de los pargos (Lutjanidos) produjo un total de 748,530 Tm con un promedio de 24,146 Tm anuales. De 1970 a 1985 la captura de pargos en el Caribe estuvo por debajo del promedio, a excepción de 1983. A partir de 1986, la producción de pargos ha estado sobre el

promedio en la mayoría de los años. En este caso en particular se puede decir que existe un aumento en la producción pesquera de pargos (Figura 5).

La captura de los hemúlidos en el Gran Caribe tiene características interesantes. Durante el periodo de 1970 a 1976 se pescó el 47% de las 497,062 Tm que se capturaron desde 1970 hasta el 2000, específicamente los años de 1972 y 1975 se obtuvieron 65,800 Tm y 66,305 Tm respectivamente, es decir que solo en estos dos años se capturaron el 27% de la captura total. El promedio para todo el periodo analizado es de 16,034 Tm, pero si no se toma en cuenta las capturas de 1972 y 1975, el promedio anual baja a 12,585 Tm. De 1976 a 1989, las capturas de roncós fueron menores a este último promedio y a partir de 1990 las capturas se han mantenido por encima del promedio (Figura 5).

Producción de peces pelágicos²

Existen 37 países caribeños o que pescan en el Caribe peces pelágicos. El país de el área del Gran Caribe con más producción de pelágicos es Venezuela con el 61% de las capturas, seguido por México con un 10%, Estados Unidos con un 7%, Cuba y Taiwán con un 3% cada una, seguidos de Japón, Barbados, Trinidad y Tobago y Colombia cada uno con un 2%. El resto de los países aportan el 10% de la producción de pelágicos (Tabla 4). Honduras no reporta datos de captura de peces pelágicos en esta zona (Atlántico Centro-occidental) pero si reporta capturas en otras zonas como en el Atlántico Centro-oriental, Atlántico Sudoriental, Océano Indico oriental y occidental y en el Océano Pacífico Occidental, Oriental y Sudoriental (FAO, 2000).

Tabla 4. Captura acumulada de peces pelágicos, en toneladas métricas, por país en el Gran Caribe, desde 1970 hasta el 2000. Fuente: modificado de FAO, 2000.

País	Producción 1970-2000	Promedio	Porcentaje	Mínimo	Máximo	Desv. Estándar
Venezuela	3,455,679	111,474	61%	47,637	240,483	50,374
México	555,315	17,913	10%	6,902	35,664	7,650
Estados Unidos	400,509	12,920	7%	6,400	19,084	2,933
Cuba	184,664	5,957	3%	3,284	8,383	1,192
Prov. china de Taiwán	167,280	5,396	3%	2,364	9,234	2,136
Japón	104,728	3,378	2%	603	11,700	2,681
Barbados	101,648	3,279	2%	1,781	8,687	1,371
Trinidad y Tobago	93,648	3,021	2%	1,300	8,280	1,558
Colombia	88,241	2,846	2%	185	23,770	5,107
Resto de los países	548,981	17,709	10%	11,002	29,715	4,709
Total	5,700,691	183,893	100%	108,491	346,493	59,870
Honduras	No reporta capturas de pelágicos en la zona 31					

² Para el análisis de los peces pelágicos de la zona 31, se removió los datos concerniente a la captura de cupleidos de los Estados Unidos, ya que este grupo representaba casi el 92% de toda la pesca de pelágicos en el área, especialmente la lacha escamuda, *Brevoortia patronus*, la cual es solo pescada en la parte interna del Golfo de México y no es parte de la pesquería del Gran Caribe.

En el Gran Caribe se pescan 16 familias de peces pelágicos, la cual está dominada por los clupeidos (sardinias y arenques) con un 44%, los escombridos (atunes y macarelas) con un 36% y los carangidos (jureles, pómpanos y palometas) con un 8%. El resto de las familias aportan el 10 de la captura en el Gran Caribe (Figura 6).

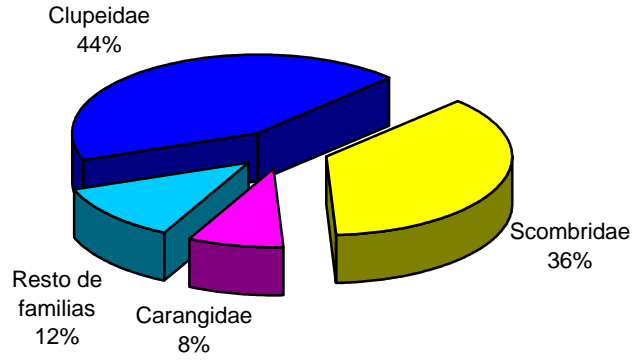


Figura 6. Porcentaje, por familia, de los peces pelágicos capturados en el Gran Caribe, Fuente: modificado de [FAO, 2000](#)

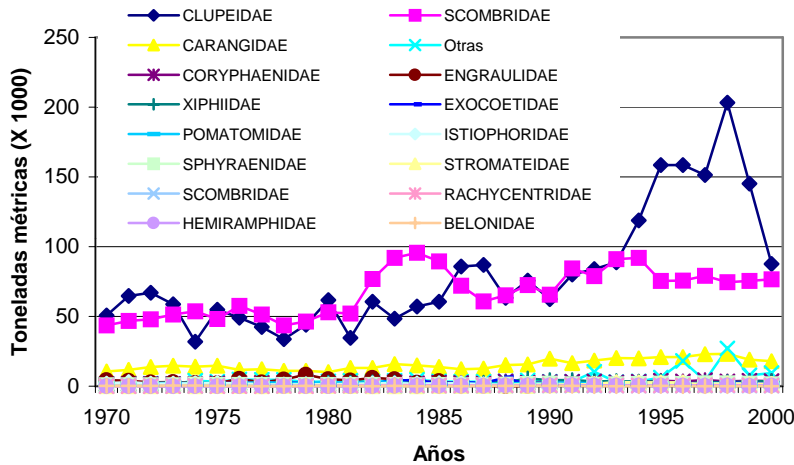


Figura 7. Pesca de pelágicos por familia en el Caribe; Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#)

La captura de cupleidos alcanzó una producción de cerca de 2.5 millones de Tm desde 1970 al 2000. De 1970 a 1984 la producción estuvo cerca de las 50 mil TM y a partir de ese año la extracción de sardinias sobrepasó las 50 mil Tm hasta que llego a alcanzar su máxima producción en el año de 1998, con 203,128 Tm. Las capturas reportadas para el año de 1999 disminuyeron a cerca de los 150 mil Tm y para el 2000, éstas bajaron a una producción cercana a las 87 mil Tm (Figura 7).

Entre 1970 y 1981 la producción de atunes y macarelas (scombridae), rondó cerca de las 50 mil Tm, a partir de ese año las capturas han oscilado entre las 75 mil TM y las 100 mil Tm anuales, manteniéndose sin mucha variabilidad en los últimos años(Figura 7). Los carángidos (jureles) se han mantenido alrededor de las 15 mil Tm anuales durante el periodo de 1970 al 2000 (Figura 7).

Producción de camarones

La producción total de camarones en el Gran Caribe fue de 4.1 millones de toneladas métricas desde 1970 hasta el 2000, con un promedio de 133,518 Tm anuales (Figura 3).

La captura de camarones en el Gran Caribe no presenta una gran fluctuación, manteniéndose entre la 117 mil Tm y las 148 mil Tm (Figura 3).

La producción de camarones en el Gran Caribe está dominada por las capturas de los Estados Unidos con un 56%, seguido por México con un 18%, Venezuela con un 6%, la Guyana con un 5%, Cuba con un 4% y Nicaragua y Honduras con un 2% cada una. El resto de los países generan, en conjunto, el 7% de la producción total de camarones peneidos (Figura 8).

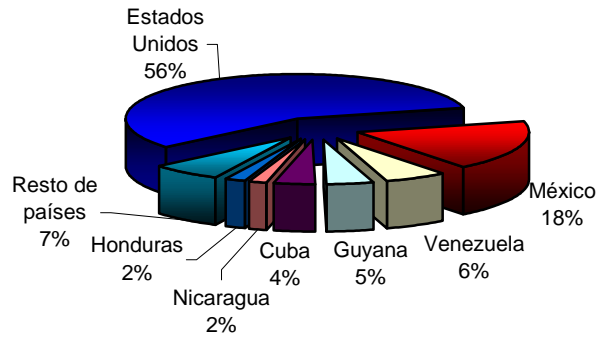


Figura 8. Porcentaje por país de las capturas de camarones peneidos en el Gran Caribe; Fuente: modificado de [FAO, 2000](#).

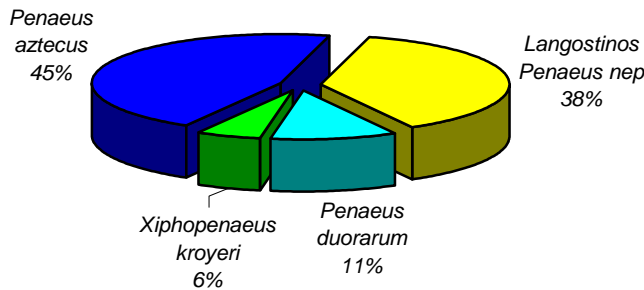


Figura 9. Porcentaje por especie de camarones peneidos en el Gran Caribe; Fuente: [FAO, 2000](#).

Las especies de camarones peneidos más importantes son el Camarón café norteño, *Penaeus aztecus* (45%), varias especies de camarones no identificados, *Langostinos Penaeus nep*³ (48%), el Camarón rosado norteño, *P. duorarum* (11%) y el Camarón siete barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (6%; Figura 9). El camarón café norteño, es pescado por los Estados Unidos y Costa

Rica, mientras que los Langostinos *penaeus nep*, son pescados en su mayoría por México y Venezuela. El camarón rosado norteño es pescado principalmente por Estados Unidos y Cuba, mientras que el camarón siete barbas es capturado por la Guyana, los Estados Unidos, Surinam y Trinidad y Tobago ([FAO, 2000](#)).

Captura de la langosta común del Caribe

La captura de la langosta común del Caribe, *Panulirus argus*, en el área del Caribe alcanzó las 336.8 mil toneladas métricas durante el periodo de 1970 y el 2000 (Figura 3). Los principales productores de la región caribeña son Cuba (41%), Bahamas (18%), Estados Unidos (12%),

³ Nep significa No especificado en otra partida

Nicaragua (8%) y Honduras (7%). Es resto de los países que pescan este recurso producen el 14% (Figura 10).

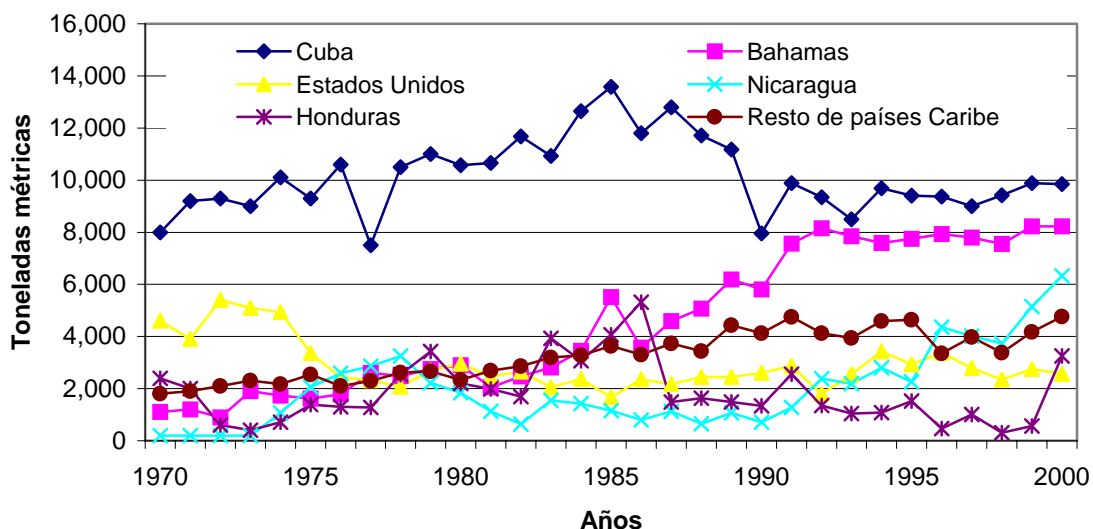


Figura 10. Pesca de langosta por país en el Gran Caribe; Fuente: modificado de [FAO, 2000](#)

Como se observa en la Figura 10, la producción cubana pescaba alrededor de 8 mil toneladas métricas en 1970, aumentando paulatinamente su producción hasta sobrepasar las 10 mil Tm en 1975, al año siguiente, la producción cae a las 7.5 mil Tm. A partir de 1977, la captura de camarones se mantiene sobre las 10 mil Tm hasta 1990, donde la producción llega a estar por debajo de las 8 mil T. Desde 1991 la producción cubana de langostas se mantiene por debajo de las 10 mil Tm.

En el caso de la producción de Bahamas, se puede observar que desde 1970 hasta 1985 su producción era menor a las 4 mil Tm y a que las capturas de este país comienzan a incrementarse paulatinamente hasta alcanzar las 8 mil Tm en 1992. Desde 1993 hasta el 2000 las capturas Bahameses se han mantenido cerca de las 8 mil T (Figura 10). Es importante notar que en 1985 las capturas de Cuba comienzan a decrecer significativamente, mientras que la pesca de Bahamas comenzó a incrementarse en el mismo año y que desde 1994 la producción de ambos países se ha mantenido casi constante.

La producción de los Estados Unidos de 1970 a 1975 se mantenía por encima de las 3 mil Tm por año, pero a partir de 1976 se ha conservado cerca de la 2.5 mil toneladas anuales. La producción Nicaragüense de langostas ha estado alrededor de las 2 mil Tm anuales, pero en los últimos años su captura ha estado cerca de las 4 mil Tm y en el 2000 llegó a pescar más de 6 mil Tm (Figura 10).

La pesquería del caracol, *Stromnus gigas*, en el Gran Caribe

Esta pesquería es una de las pesquerías con más regulaciones ya que esta especie se encuentra el Apéndice II de CITES. Las especies que se encuentran en el Apéndice II de CITES son "especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas 'especies semejantes', es decir, especies cuyos especímenes objeto

de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación (véase el párrafo 2 del Artículo II de la Convención). El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación; no es preciso contar con un permiso de importación" (CITES, 2003).

La captura de caracoles en el Gran Caribe alcanzó las 245 mil toneladas métricas desde 1970 hasta el 2000 y con un promedio anual de 7.9 Tm (FAO 2000). En 1970, esta pesquería capturó 1,202 Tm y fue aumentando gracias a la pesca de México en 1973 y el incremento de la extracción por parte de la República Dominicana. La producción del resto de los países del área del Caribe, también se incrementó principalmente por el incremento en la producción de Jamaica, Islas Turcas y Caicos, Honduras y Cuba (Figura 11).

Jamaica es el país caso especial, porque a partir de 1991 comienza a pesca mas de mil Tm por año hasta llegar a un pico de máxima producción en 1994, a partir de 1995 su producción comienza a descender a tal punto que en el año 2000, Jamaica reportó una captura de caracol menor a 0.5 Tm. Otro caso interesante es el de Belice, que durante los primeros años de la década de los 70s, su producción esta por encima de las 700 Tm y a partir del 1977, su producción ha estado cerca de las 15m Tm.

El porcentaje acumulado de la pesca de caracol es mostrado en la Figura 12. Se puede apreciar que México tiene el 36% de la producción, seguido por la República Dominicana con el 20%, Jamaica con el 8%, Islas Turcas y Caicos con el 7%, Bahamas, Belice y Guadalupe todos con el 5% y Honduras con el 4%.

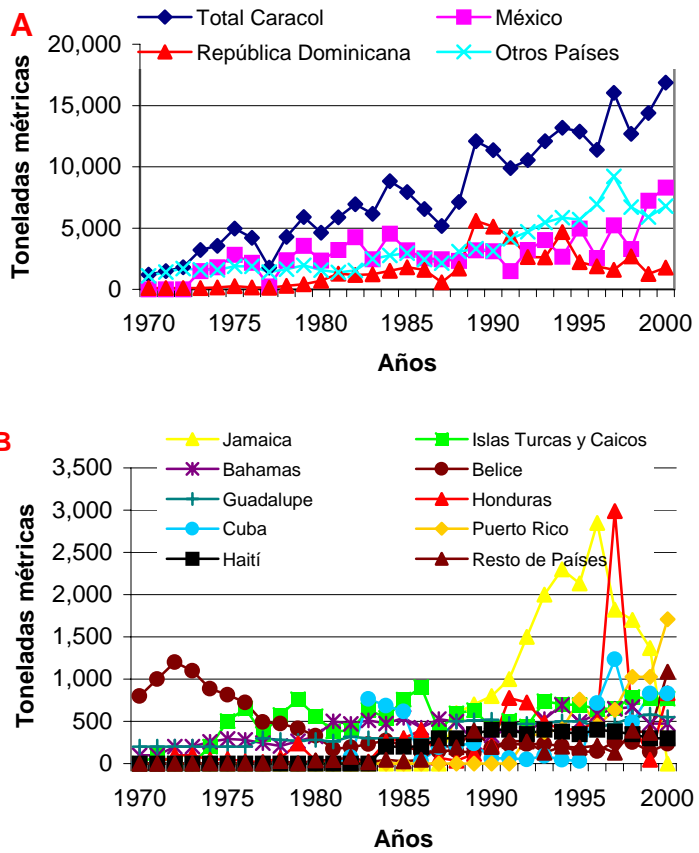


Figura 11. Producción total, de México, República Dominicana y Resto de países del Gran Caribe de Caracol, *Strombus gigas*, desde 1970 hasta el 2000; Fuente: modificado de FAO 2000

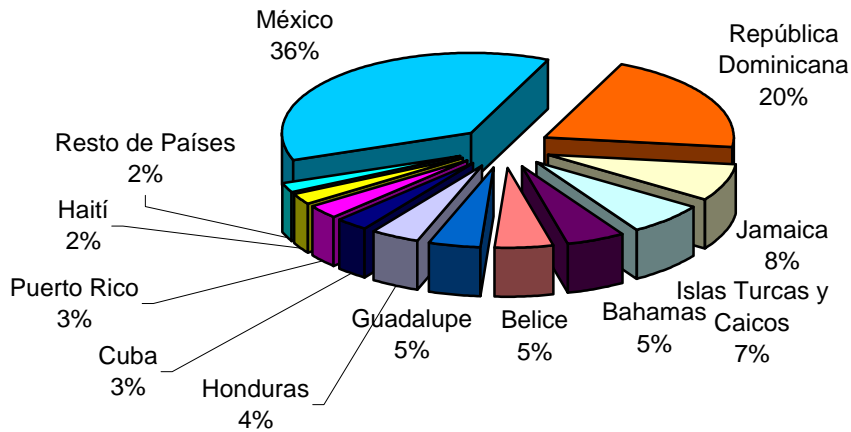


Figura 12. Porcentaje por país de la captura de caracol en el Gran Caribe; Fuente: [FAO, 2000](#).

La pesquería en Honduras

La pesca en Honduras se realiza tanto en la costa Pacífica como en la costa Caribe, además del Lago de Yojoa y en la represa hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón) [Figura 13].

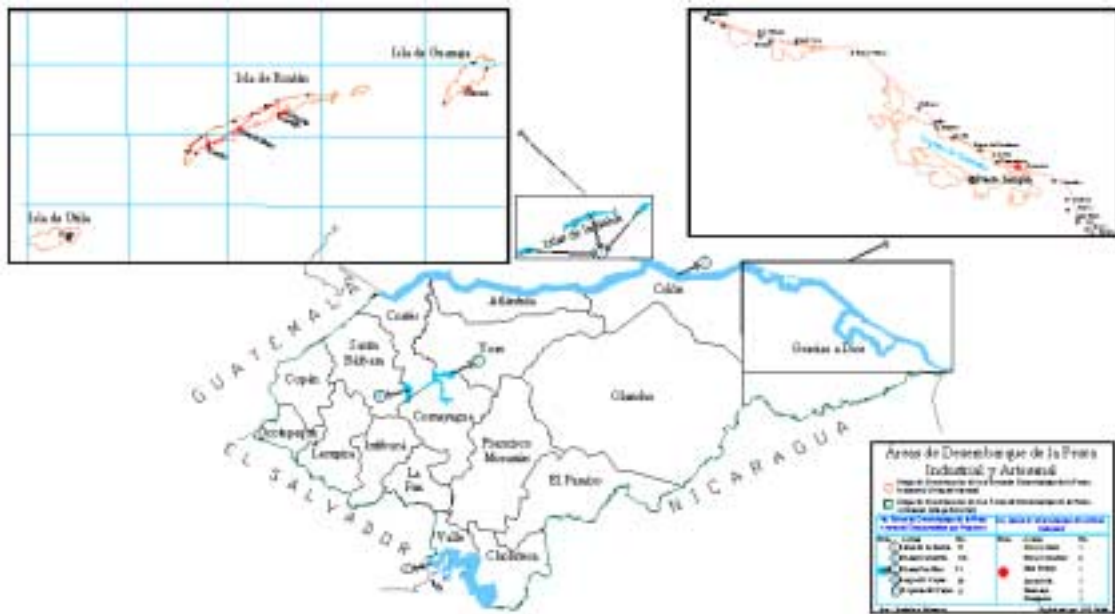


Figura 13. Áreas de desembarque de la pesca Industrial y Artesanal de Honduras. Mapa tomado de [FAO, 2003](#)

La pesca de Honduras, incluyendo la producción acuícola, aumentó en un 73% desde 1970 al año 2000, aumentando de 5 mil toneladas métricas (Tm) a 18.5 millones Tm. La captura de especies marinas en el litoral Caribe representa el 79% de la captura total mientras que la del Pacífico constituye el 20% restante. Las capturas en aguas continentales representan menos del 1% de la pesca total (Figura 14, [FAO, 2000](#)).

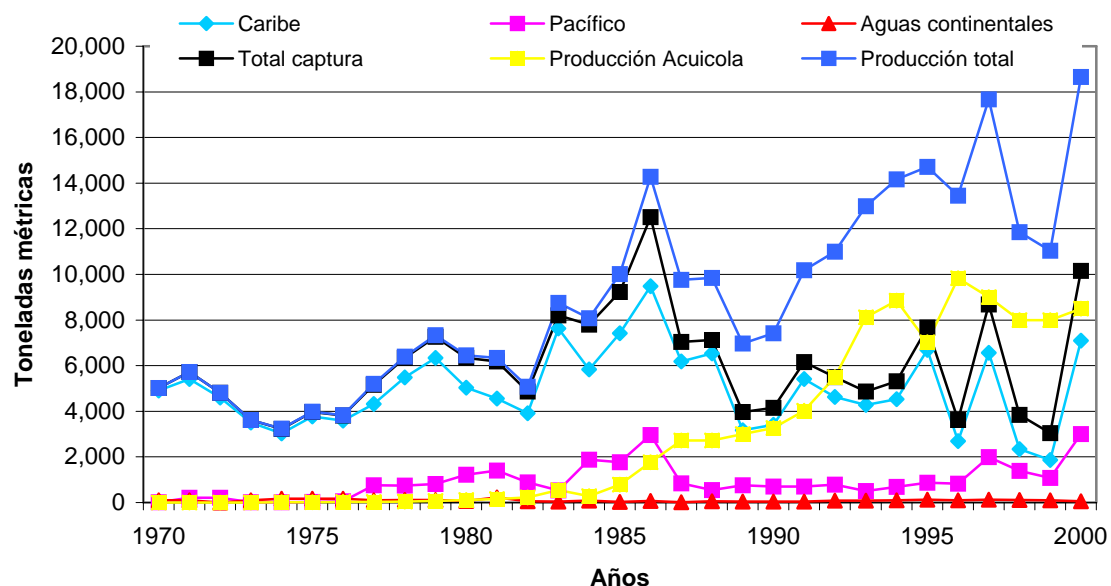


Figura 14. Producción pesquera de Honduras desde el año 1970 hasta el año 2000 por litoral, por captura y producción acuícola Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#).

De acuerdo a la Figura 14 y a la Tabla 5, se puede observar que la producción total de Honduras de 1970 a 1984 las capturas eran más del 96% de la producción, a partir de 1985 la captura de especies ha ido disminuyendo de un 78% en el quinquenio de 1985-1989 a un 42% de 1995 al 2000. Desde 1993, la acuicultura es el mayor productor de Honduras, sobrepasando a la captura en ambos litorales y en las aguas continentales.

Tabla 5. Promedio de la producción pesquera y porcentual por litoral, total y acuícola por quinquenio de Honduras: Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#). Datos en Toneladas métricas.

	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-2000	Promedio Total 1970-2000
Caribe	4,293	4,699	5,395	6,558	4,451	4,539	4,975
Pacífico	93	479	1,185	1,376	677	1,526	910
Continental	95	131	98	41	70	106	90
Total captura	4,480	5,309	6,678	7,975	5,197	6,171	5,975
Acuicultura	3	38	261	2,202	5,955	8,394	2,989
Producción total	4,483	5,347	6,939	10,177	11,152	14,564	8,964
Porcentaje	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-2000	1970-2000
Caribe	96%	88%	78%	64%	40%	31%	65%
Pacífico	2%	9%	17%	14%	6%	10%	9%
Continental	2%	2%	1%	0%	1%	1%	1%
Total Captura	100%	99%	96%	78%	47%	42%	74.5%
Producción acuícola	0%	1%	4%	22%	53%	58%	24.5%

La captura en el litoral Caribe representa en promedio, desde 1970 al 2000, en un 65% de la producción total pesquera mientras que la del Pacífico representa un 9% en promedio.

Pesca artesanal en el Pacífico

La pesca en la costa pacífica es una pesquería artesanal que se lleva a cabo en las aguas litorales costeras, la parte hondureña del Golfo de Fonseca y las islas del Golfo de Fonseca que pertenecen a Honduras (FAO, 2003).

En el Golfo de Fonseca existen alrededor de 11,700 pescadores, incluyendo los pescadores de larvas de camarón conocidos como "larveros". Los artes de pesca utilizados por los pescadores artesanales del pacífico hondureño son: trasmallos para peces, trasmallos camaroneros, chinchorros, atarrayas, anzuelos, etc. La captura de post larva silvestre de camarón blanco es realizada con una pequeña red tipo "tamíz" llamada "chayo", de tela fina, la que se introduce en el agua de los esteros y es arrastrada por una o dos personas, con la que se capturan larvas de diferentes especies ya que no es un arte selectivo (FAO, 2003).

Para la pesca del camarón, se utilizan pangas de fibra de vidrio con motores entre 15 y 25 HP con redes camaroneras. Las tallas de camarón pescados van desde U7 a U30 y son vendidas en el mercado hondureño a salvadoreño según el precio del mercado (FAO, 2003).

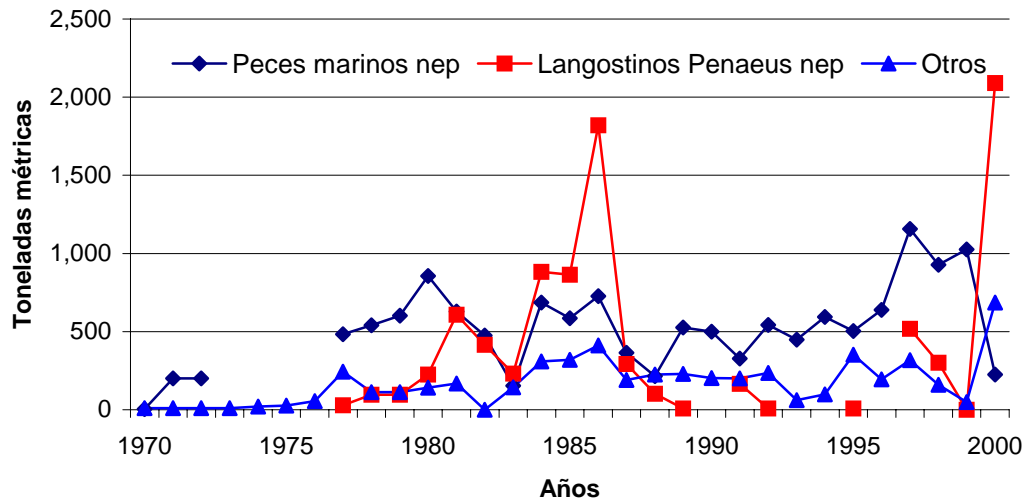


Figura 15. Capturas totales por grupo en el litoral Pacífico de Honduras: Fuente: Modificado de FAO, 2000

La captura de peces se mantuvo alrededor de la 500 Tm desde 1977 hasta 1996, sacando más de 1000 Tm en el periodo de 1997~ 1999 y descendiendo hasta 226Tm en el año 2000 (Figura 15)

Las especies de camarón capturado más importantes en el pacífico hondureño son, *Litopenaeus vannamei*, y *L. stylirostris* (Figura 15 y [FAO, 2000](#)). Además, la captura de postlarva del *L. vannamei*, es una industria muy importante, ya que más de 4,000 “larveros” proporcionan el 30% de la semilla utilizada por la industria del camarón cultivado. La principal actividad relacionada con

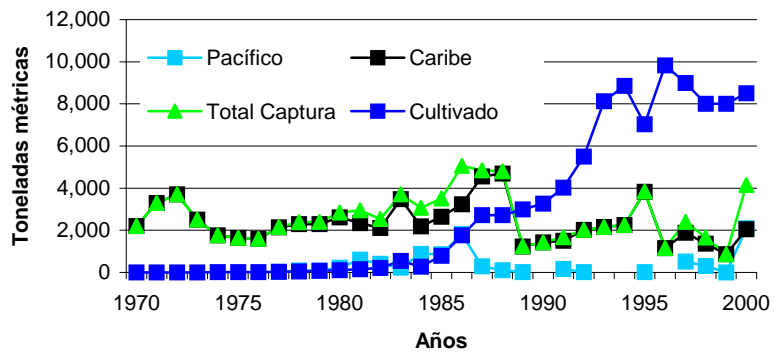


Figura 16. Comparación de la producción de camarón de captura en ambos litorales contra la producción de camarón cultivado en Honduras; Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#).

el sector pesquero en el litoral pacífico es el cultivo de camarón, cuya producción supera la producción industrial de captura de camarón del caribe (Figura 16 y [FAO, 2003](#)).

El resto de la captura en el litoral Pacífico Hondureño incluyen moluscos, otros crustáceos incluyendo a las langostas y cangrejos, atunes, almejas, etc. Los datos de captura de estas especies fueron agregados como otros en la Figura 15. La producción agregada promedio de este grupo es de 171 Tm por año alcanzando su máxima en el año 2000 con 686 Tm (Figura 15)

La ordenación de la pesca en el litoral pacífico incluye:

- ✓ Veda por especie
- ✓ Prohibición en el uso de redes con luz de malla menores a las 3 pulgadas.
- ✓ Restricción en el uso de las mallas grandes tipo tamiz para la captura de postlarvas
- ✓ No existen regulaciones de tallas mínimas para la captura de especies.

La pesca en el litoral Caribe de Honduras

En la costa del caribe, la pesca artesanal se realiza a lo largo del litoral, con puertos de desembarque distribuidos a lo largo de la costa, incluyendo en las Islas de la Bahía y en Cayos Cochinos.

Las embarcaciones utilizadas en la pesca artesanal en el Caribe Hondureño se le conoce como cayucos, las cuales son embarcaciones de madera, movidas a canaleta o con vela. Existe un grupo pequeño de embarcaciones hechas de fibra de vidrio con motores de fuera de borda. ([FAO, 2003](#)). Gracias a la colaboración del gobierno de Japón, mediante el proyecto MODERPESCA, se ha podido capacitar en el uso de varias artes de pesca así como de conceptos de navegación y proceso del pescado a las Comunidades de Bahía de Trujillo y del Departamento de la Atlántida. A los pescadores que participan en este proyecto, se les entregó una embarcación de fibra de vidrio con motores fuera de borda de 25 HP y varios artes de pesca como trasmallos. Normalmente, estas embarcaciones son para tres pescadores, pero existen embarcaciones con 2 ó 4 tripulantes ([FAO, 2003](#) y [Mejía, 2002](#)).

La pesca artesanal en el litoral caribeño de Honduras, de acuerdo a los datos de [PRADEPESCA \(1995\)](#), realizado por 9,132 pescadores. Los artes de pesca incluyen los trasmallos, cuerda o cordel, y las nasas para la captura de la langosta. Las principales especies capturadas por la flota artesanal incluyen robálos, jureles, pargos, meros, corvinas, macarelas, sábalos, lisas, bagres, caguachas, tiburones, además de la langosta. En la Laguna de Los Micos en Atlántida donde hay una pesquería dirigida a la jaiba (cangrejo azul) ([FAO, 2003](#) y [Mejía, 2002](#)).

La pesca industrial comenzó a mediados del siglo pasado y las especies objetivo son langostas, camarones, caracoles y escama, especialmente meros y pargos. De acuerdo a datos de la [FAO \(2003\)](#), la flota industrial cuenta con 309 barcos al 2001, de las cuales, 109 son para la pesca de camarón, 156 para langosta, 29 para escama y 15 para caracol. La flota pesquera industrial tiene su sede en las Islas de la Bahía, en Cauquira (La Moskitia) y en la Ceiba. Los barcos son de acero y fibra de vidrio y miden entre 65 y 80 pies de eslora con un rango de motores entre 130 y 430 HP. Los barcos tienen cuartos fríos para el almacenamiento de la captura. Además cuentan con modernos sistemas de navegación y localización de las especies pesqueras ([FAO, 2003](#)).

Pesquería del Camarón del Caribe

Es la pesquería del litoral caribe Hondureño que más extracción obtuvo en el periodo comprendido entre 1970 y el 2000, con 73,014 tm ([FAO, 2000](#)). Las especies de camarón que se capturan en el caribe hondureño son el camarón café (*Litopennaeus aztecus*), el camarón rosado (*L. duorarum*) y el camarón blanco (*L. schmitti*). Además, los pescadores artesanales pescan el camarón conocido como camaroncillo (sea bob, *Xiphopenaeus kroyeri*). El periodo de pesca va desde julio a febrero, los otros cuatro meses son de veda. Dentro de las especies de fauna acompañante del camarón (FACA) se encuentran, crustáceos, corvinas (Scianidos), jureles (Carángidos), escómbridos entre otros. Los usos de la FACA, son los mismos que los se les da en otros países, las especies con el tamaño adecuado y de valor comercial son utilizados para uso doméstico o vendidas en los mercados locales, las especies de tamaño pequeño son arrojadas al mar ([FAO, 2003](#)).

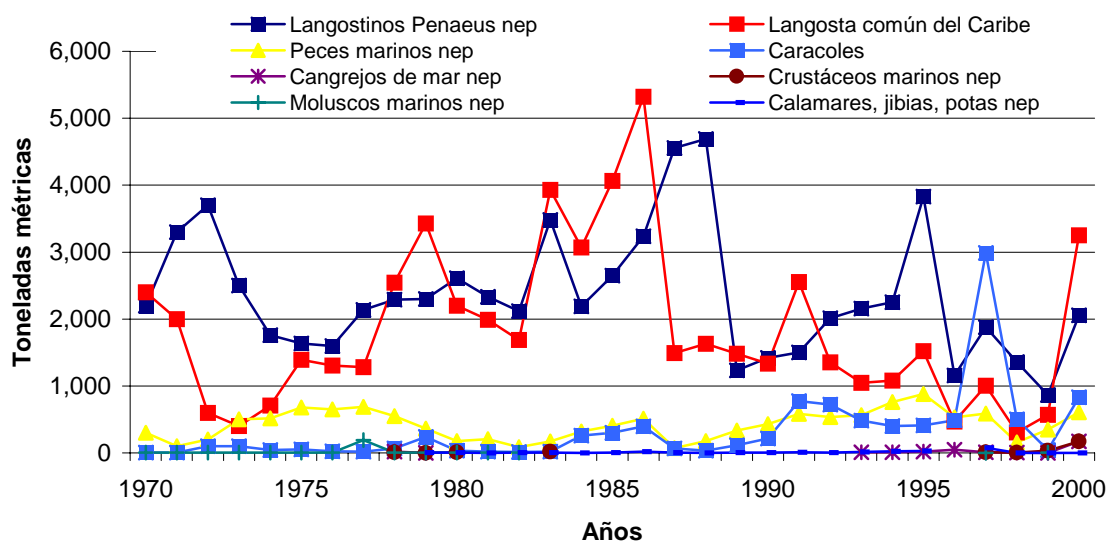


Figura 17. Capturas totales por especie en el litoral Caribe de Honduras: Fuente: Modificado de [FAO, 2000](#)

La pesca del camarón por medio de la flota artesanal, se realiza en la Moskitia Hondureña utilizando pangas o botes a vela y atarrayas como artes de pesca. El destino del camarón pescado en forma artesanal es para el consumo propio de las familias de los pescadores y también se vende a intermediarios que los comercializan en el mercado nacional ([FAO, 2003](#)).

De acuerdo a la información de la Figura 17, la pesquería del camarón presenta una constante fluctuación en la cantidad extraída. En promedio se extraen 2,355 Tm por año, los periodos de 1970 a 1974 y de 1980 a 1989 la producción de camarón estuvo sobre el promedio, mientras que de 1990 al 2000, la captura de camarón fue inferior al promedio a excepción del año de 1995, cuando se 3,830 Tm. El pico más alto de la pesca de camarón fue en el año de 1988 con 4, 691 Tm, mientras que el año de menor producción fue el de 1999 con 864 Tm.

La única medida de ordenación que existe para la pesca del camarón es la veda de estación que dura 4 meses de febrero a julio. A partir de 1995, se utilizan los dispositivos de exclusión de tortugas (TED, por sus siglas en inglés). Al igual que con los otros recursos pesqueros, el existe una falta de fiscalización de la veda, y de la presencia de barcos extranjeros pescando en las aguas territoriales de Honduras. Además, existe un conflicto por el uso del recurso entre los pescadores industriales y los artesanales ([FAO, 2003](#)).

La pesquería de la Langosta en el litoral Caribe

Es la segunda pesquería en importancia en el litoral caribeño de Honduras con una producción de 57,412 tm desde 1970 hasta el año 2000 ([FAO, 2000](#)). La pesquería de la langosta comenzó a mediados de los años 60 y se realiza en los bancos pesqueros de Rosalinda, Gorda, Thunder Knoll, Media Luna y Arrecife Lagarto, localizados al cerca de la frontera marítima con Nicaragua y los bancos de Misteriosa y El Rosario al norte de las Islas del Cisne ([FAO, 2003](#) y Figura 13)

La principal especie de langosta pescada en Honduras es la langosta común del Caribe, *Panilurus argus*, y es una de las especies más importantes por su valor comercial en el mercado internacional, Casi el 100% de la explotación de la langosta se exporta ([FAO, 2003](#)). La captura promedio de la langosta es de 1,852 Tm entre 1970 y 2000, con un pico máximo de producción de 5,320 Tm en 1986 y en el año de menor producción fue 1998 con 306 Tm (Figura 17). La pesquería de la langosta, al igual que la del camarón del Caribe, presenta muchos altos y bajos, en la mayoría del tiempo del análisis de estas dos pesquerías, las dos presentan picos y bajos en casi los mismos años reportados. La captura promedio de la langosta está debajo del promedio durante los periodos de 1970~74, y de 1990~94 y 1995~2000, aunque en este último año (2000) la pesca de la langosta común del Caribe llegó a las 3,252 Tm (Figura 17)

La industria de la langosta exporta en su mayoría a los Estados Unidos y de acuerdo a los datos del Servicio Nacional de Pesca Marítima de los Estados Unidos (NMFS, por sus siglas en inglés), Honduras a exportado EU\$ 400,452,179 desde 1989 hasta noviembre del 2002, exportando durante el mismo periodo un total de **19,864,060** de kilos (Figura 18). También podemos observar que el precio promedio por kilo de la langosta ha ido amentando de EU\$16.00 por kilo en 1989 a EU\$31.00 por kilo en el 2002.

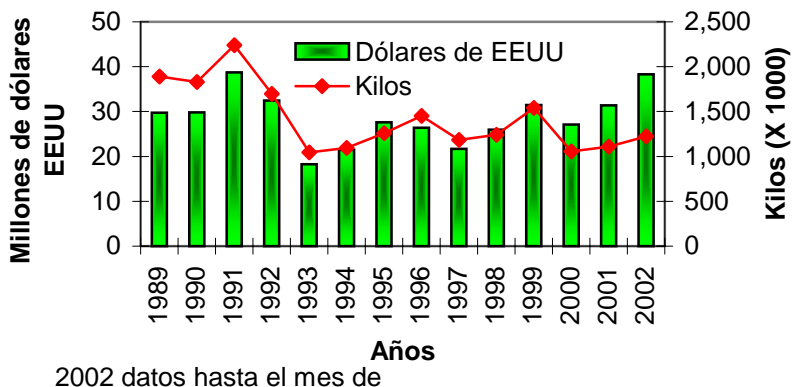


Figura 18. Exportación de la langosta desde Honduras a los Estados Unidos, en dólares de Estados Unidos y en Kilos; Fuente [NMFS, 2003](#)

La ordenación de la pesquería de la langosta en Honduras no se ha logrado llevar a cabo, pese a los esfuerzos realizados por DIGEPESCA⁴, el cual ha tratado de realizar algunas propuestas de manejo ya sea a nivel nacional o regional en cooperación con la FAO, WWF y Proarca/Costas y el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM, incluye a los siguientes países: México, Belice, Guatemala y Honduras). Las medidas de manejo existentes para la langosta son:

1. La veda de estación. Dura cuatro meses, del primero de abril al 31 de julio
2. Regulación del número de nasas por barco. Esta medida está medida comenzó a utilizarse a partir del 2001 y permite un número de 3000 nasas. En un principio, la propuesta inicial del número de nasas por barco del departamento de Investigación y Tecnología de DIGEPESCA era de 2500, mientras que la industria quería 3500 nasas.
3. Abertura de escape de las nasas. Está medida comenzó a funcionar desde 1995 y exige una abertura de escape de 2¼".
4. La talla mínima de captura. Esta medida fue establecida en 1983. Esta medida prohíbe la captura de langosta menores a 8" de longitud total o de 5" de longitud de cola.

La pesca de langosta presenta los siguientes problemas para poder cumplir con las regulaciones dictadas por DIGEPESCA ([FAO, 2003](#)):

1. Poca fiscalización de la talla mínima legal, especialmente la captura realizada por los buzos. Aunque, en el año pasado se hicieron decomisos importantes por parte de DIGEPESCA.
2. Escasa vigilancia sobre el cumplimiento de la veda

4 El ente gubernamental encargado del control, vigilancia y ordenamiento del sector pesquero en Honduras, es la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) por medio de la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA).

3. Pesca ilegal de barcos extranjeros operando en la aguas territoriales de Honduras

La pesca industrial y artesanal de escama en el Litoral Caribe de Honduras

La pesca de escama está principalmente dirigida a pargos y meros en los bancos de Rosalinda, Gorda, Thunder Knoll, Media Luna y Arrecife Lagarto al norte del límite marítimo con Nicaragua (paralelo 14°59'08", Figura 13) y en los bancos del Rosario y Miseriosa al norte de las Islas del Cisne (Figura 13). Los artes de pesca utilizados son palangres, carrete eléctrico, carrete manual y curricán. La captura industrial de escama la realizan 29 barcos con una dimensión entre los 20 y 60 pies de eslora ([FAO, 2003](#)).

La producción total de escama desde 1970 al 2000 fue de 12,994 Tm con un promedio de 418 Tm por año, con un pico de 878Tm en 1995 y con la menor producción en 1987 con 72 Tm. También podemos observar que durante los periodos de 1970-74, 1980-84 y 1985-89 la producción de escama fue menor al promedio, mientras que durante el resto de los años fue superior. (Figura 17).

Existen dos tipos de regulaciones para la pesquería de escama a nivel industrial: 1) No se permite el uso de nasas forradas con plástico y 2) Prohibición de pescar en la áreas de reserva. No existe alguna regulación para la talla mínima, ni para la abertura de escape de las nasas, ni restricción para la entrada de nuevos barcos a la pesquería ([FAO, 2003](#)).

La pesca artesanal se realiza en todo el litoral Caribe, desde la desembocadura del Río Motagua, frontera con Guatemala, hasta el Río Segovia, frontera con Nicaragua. La mayoría utilizan "cayucos" construidas con madera de caoba, cedro, san juan, ceiba, laurel, guanacaste, mangle y zapotón, movidas por canaletes o en un menor porcentaje construidas de fibra de vidrio movidas por motores fuera de borda y pangas pequeñas con motores fuera de borda de bajo caballaje ([FAO, 2003](#)).

Las principales especies capturadas por la flota artesanal incluyen robálos, jureles, pargos, meros, corvinas, macarelas, sábalos, lisas, bagres, caguachas, tiburones, además de la langosta.

Las disposiciones de manejo para la pesca artesanal son 1) no pescar con cualquier tipo de redes dentro de las distintas áreas protegidas del país; 2) Veda de zona, que incluye todas las lagunas costeras y 3) La prohibición de utilizar redes menores de 3 pulgadas de ojo de malla ([FAO, 2003](#)).

La pesquería del caracol en el Caribe Hondureño

La pesquería del caracol gigante, *Strombus gigas*, en Honduras alcanzo las 9,775 Tm durante el periodo de 1970 al 2000 ([FAO, 2000](#)), con un promedio anual de 315 Tm. La captura de la máxima se registro en el año de 1997 con 2,987 Tm, mientras que los años menos productivos fueron 1970 y 71 (Figura 17). También durante los años de 1970 a 1989 la producción fue menor a la del promedio, a partir de1990, se ha presentado un aumento en la producción del caracol, con capturas muy superiores al promedio (Figura 17).

La captura de esta especie es llevada a cabo por buzos con tanques de oxígeno en los bancos de Rosalinda, Gorda, Thunder Knoll, Media Luna y Arrecife Lagarto al norte del límite marítimo con Nicaragua (paralelo 14°59'08", Figura 13) y en los bancos del Rosario y Miseriosa al norte de las Islas del Cisne (Figura 13). La carne de caracol gigante es empacada y exportada en casi su totalidad, mientras que la concha es regresada al mar, aunque en el año 2001, DIGEPESCA permitió la compra y exportación de 8,000 conchas ([FAO, 2003](#)).

La lista de regulaciones para la pesquería del caracol, *Strombus gigas*, esta indicadas en la Tabla 6. En esta tabla, podemos observar que se exige una talla mínima de 22 cm de longitud y que en 1996 se exigió el permiso de CITES y en 1998 se requiere el certificado de CITES. También, se observa que se estado implementado vedas de estación desde 1991 con duración y periodos del año variables. El 17 de noviembre de 1993, se creo en el Área Protegida de Cayos Cochinos mediante Acuerdo Ejecutivo No. 1928-93 de la Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales, en está Área protegida se prohíbe la captura del caracol ([FAO, 2003](#)).

Tabla 6. Resoluciones y acuerdos emitidos sobre la pesquería del caracol gigante, *Strombus gigas*: Tomado de [FAO, 2003](#)

Resolución	Propósito	Período
006-91	Veda	1 julio al 31 agosto
116-93	Veda	15 marzo al 15 julio
001-95	Veda	16 marzo al 31 julio
030-95	Talla mínima	
002-96	Permiso CITES	
015-96	Veda	30 abril al 30 agosto
003-97	Regulación del buceo	
015-97	Reportes de producción	
031-97	Veda	1 junio al 30 septiembre
001-98	Certificado CITES	
002-99	Veda	1 julio al 31 octubre
006-2000	Veda	1 abril al 31 julio
466-2001	Veda	15 mayo al 30 septiembre

La pesquería en Cayos Cochinos

Análisis institucional, investigaciones y estadísticas pesqueras

La pesca en Cayos Cochinos, según los pobladores de las comunidades aledañas a la reserva, se ha estado desarrollando desde hace varias décadas en forma artesanal e industrial principalmente asociadas a la captura de escama, langosta y caracol. Durante está época el control de la pesca los ejercía DIGEPESCA, por medio de su oficina regional de la Ceiba.

Una vez creada el área protegida de Cayos Cochinos, la pesca comenzó a ser regulada, especialmente se regula la pesca del caracol, la cual no es permitida dentro del área protegida, la langosta la cual se permite pescar durante 6 meses al año y en el resto del año solo se permite la pesca de la langosta los 10 primeros días de cada mes. La pesca de escama es permitida son con cordel y anzuelo, no se permite el uso de trasmallos u otro tipo de artes de pesca a excepción de la atarraya para la pesca de carnada.

Con la creación del área protegida, se establece Comisión Para La Protección, Restauración y Manejo Sostenible del Área Natural Protegida de Cayos Cochinos la cual está integrada por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) por medio de la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGPEPESCA), el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Turismo, 3 representantes de los titulares de dominio de los inmuebles, un representante del asociado técnico/científico, el Alcalde de Roatán y el Presidente de la organización comunitaria de los cayos. Está comisión se reúne una vez al año para ver el estado

del Área Protegida de Cayos Cochinos. También existe la presencia de la Fuerza Naval, la cual es la encargada de hacer respetar los decretos presidenciales que crearon el área protegida y de las vedas de pesca establecidas por DIGEPESCA y los acuerdos pesqueros negociados entre las diferentes comunidades pesqueras de Cayos Cochinos, Fundación Hondureña Para La Protección y Conservación de Cayos Cochinos (HCRF por sus siglas en inglés) y DIGEPESCA El manejo del Área Protegida de Cayos Cochinos ha estado bajo la administración de la HCRF casi desde sus inicios ([HCRF, 2002](#)).

Los estudios sobre la pesquería de Cayos Cochinos has sido realizados a partir de la década de los 90. El primero fue realizado por [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) como parte del esfuerzo de investigación realizado por El Instituto Smithsonian de Investigación Tropical durante los meses de mayo de 1995 a enero de 1997 ([Guzmán, 1998](#)).

Los estudios realizados por [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) se enfocaron principalmente a la captura de escama dentro del área protegida, es decir no tomaron en cuenta la pesca realizada por los pescadores de las comunidades costeras como Corozal, Sambo Creek, Nueva Armenia, Roma, Cacao y Río Esteban a menos que los pescadores de estas comunidades comercializaran su producto en las comunidades dentro de la misma área protegida.

Los principales resultados obtenidos por estos investigadores es que 97% de las embarcaciones utilizadas por los pescadores eran cayucos (canoas) a vela mientras que el resto eran cayucos a motor . Para esta época no se encontraban en la zona pangas o botes con motores fuera de borda (Tabla 7; [Guzmán y Jácome \(1998\)](#)).

Tabla 7. Tipo de embarcación y distribución por comunidad dentro del Área Protegida de Cayos Cochinos ([Guzmán & Jácome, 1998](#))

	Cayos Cochinos	Cayo Bolaños	Chachahuate	East end
Cayuco con vela	97.1%	95.5%	100%	97.9%
Cayuco con motor	2.9%	4.5%	0%	2.1%

Otro de los resultados obtenidos [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) es que dentro del área protegida se encontraron 37 especies de peces comerciales pero que el 90% de las capturas está representada por 8 especies: el yalatel, *Ocyurus chrysurus* (52.6%), el ronco *Haemulon spp* (15.1%), el pejepluma, *Calamus calamus* (7%), el calale, *Lutjanus mahogani* (6%) la mantequilla, *Epinephelus spp* (4%), la sarasa, *Serranus phoebe* (3%), la cubera, *L. cyanopterus* (2.82%) y la cubera roja, *L. buccanella* (2.76%) [Nombres comunes y científicos de los peces arriba mencionados son nombrados aquí según [Guzmán y Jácome \(1998\)](#), aunque probablemente existen errores de identificación, por ejemplo se conoce que el calale es conocido como el *L. synagris* y no *L. mahogani*. El [Anexo 2](#) contiene la lista actualizada de los peces comerciales de Cayos Cochinos].

El siguiente estudio fue realizado por [Gamboa \(1997\)](#) como parte de los estudios realizados por [PROAMBIENTE \(1997\)](#) para diseñar un plan de manejo para Cayos Cochinos. En este estudio se utilizaron las mismas zonas de pesca que utilizaron [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) y también solo se analizó la pesca realizada por las tres comunidades de pescadores artesanales que viven dentro del área protegida.

[Gamboa \(1997\)](#) encontró que el 90% de la embarcaciones utilizadas por pescadores artesanales eran cayucos a vela o remo y que el 10% restante son cayucos con motor. En cuanto a las especies comerciales más importantes, se encontraron casi las mismas seis especies principales

que las que encontraron [Guzmán & Jácome \(1998\)](#); como el yalatel, *Ocyurus chrysurus*, (52%), el Ronco, *Haemulon plumier*, (15%), el Calale, *Lutjanus synagris*, (10%), el Pejepluma, *Calamus calamus*, (8%), la Saraza, *Cephalopholis cruentata*, (5%) y la Mantequilla, *C. fulva*, (1%), que equivalen al 91% del total de la captura (Tabla 24).

La última investigación sobre la pesquería de Cayos Cochinos la realizaron estudiantes de la carrera de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) como parte de proyecto de tesis para poder obtener su título universitario ([Mediana, 2000](#) y [Mediana, et al., 2000](#)).

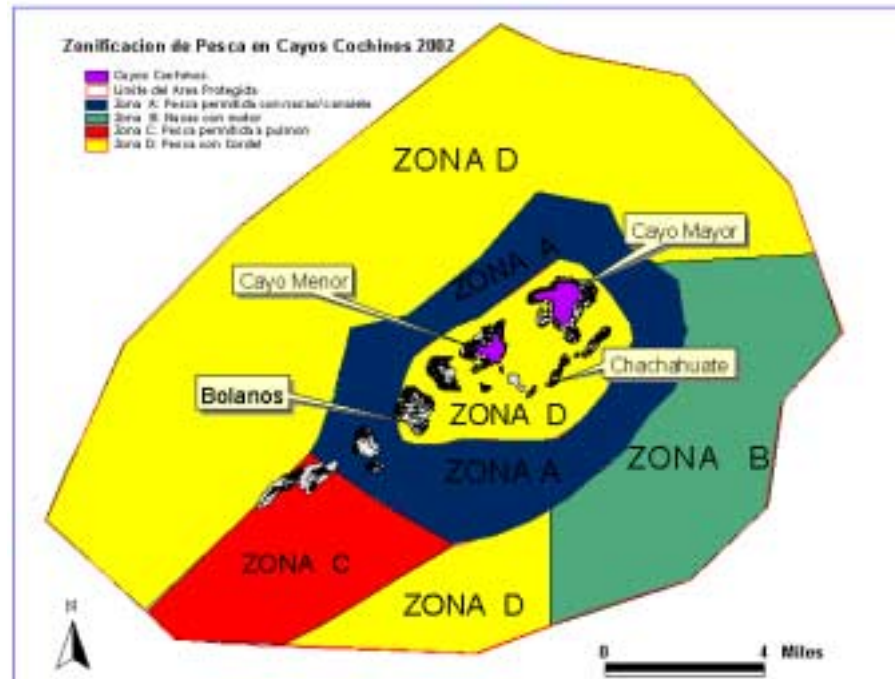
Los resultados arrojados por estas investigaciones son muy similares a los estudios ya mencionados. En una de las secciones donde se determinó que si existía una diferencia significativa es en cuanto a los tipos de embarcaciones presentes en el área. [Mediana \(2000\)](#) encontró que para el año 2000 el 15% de las embarcaciones utilizadas por las comunidades que faenan dentro de los Cayos Cochinos eran botes con motores fuera de borda como resultado del Proyecto MODERPESCA, financiado y técnicamente asistido por el Gobierno de Japón. Además, los cayucos con vela se redujeron de un 90% en 1997 ([Gamboa, 1997](#)) a un 63% ([Mediana, 2000](#)), mientras que los cayucos con motor aumentaron de un 10% en 1997 ([Gamboa, 1997](#)) a un 22% ([Mediana, 2000](#)). Los botes de MODERPESCA, se encontraban distribuidos en Cayo Bolaños y Chachahuate ([Mediana, 2000](#)).

En cuanto a la composición de la captura, [Mediana, et al., \(2000\)](#) encontraron que las mismas seis principales especies reportadas por Gamboa (1997) son las mismas que ellos reportan, con la diferencia de que el yalatel (*Ocyurus chrysurus*) baja de un 52% a un 43%, que el ronco (*Haemulon plumier*) paso de ser la segunda especie en importancia en 1995 y 1997 a ser la tercer especie en importancia aunque su captura sigue siendo el 15% del total y que el calale (*Lutjanus synagris*) aumentó su importancia del tercer al segundo puesto y su porcentaje de captura aumento del 10% en 1997 al 25% en el 2000 (Tabla 24).

No existe una recolección sistemática de la información de la pesca artesanal de Cayos Cochinos ya sea de escama y langosta por parte de DIGEPESCA o la HCRF, ni por parte de las comunidades. [Gamboa \(1997, Cuadro 3\)](#) reporta datos de pesca artesanal y da la fuente como DIGEPESCA, pero cuando se pidieron los estos mismos datos en la sede regional en la Ceiba de DIGEPESCA y en la sede Central en Tegucigalpa, se indico que estos datos ya no “existen” o no “estaban” y que si existían, los datos no eran confiables (Castellón, comunicación personal). La única información sobre pesca artesanal que se recolecta (al menos en la Ceiba) es la captura reportada por los pescadores de MODERPESCA ([Mejía, 2002](#)).

Manejo de la pesquería de Cayos Cochinos

El manejo de la pesquería dentro del área de Cayos Cochinos lo realizan la HCRF, las comunidades y DIGEPESCA. Estos entes se reúnen una vez al año y negocian cuales son las zonas de pesca, que se puede pescar y por cuanto tiempo. Estas negociaciones están dentro del marco legal de la ley de pesca y acuerdos de vedas y prohibiciones que DIGEPESCA ya tiene. Para el periodo de agosto del 2002 a julio de



2003, las comunidades, DGEPECSA y la HCRF negociaron las zonas de pesca presentes en la Figura 19. La diferencia con el periodo anterior, es que no se permite la pesca con tanques de buceo dentro del área protegida.

Figura 19. Zonas de pesca en Cayos Cochinos negociadas entre las Comunidades de pescadores de Cayos Cochinos, DIGEPESCA y la HCRF para el periodo agosto 2002 julio 2003.

El papel de la Fundación Hondureña Para La Protección y Conservación de Cayos Cochinos (Honduras Coral Reef Fund [HCRF])

Desde su fundación la Fundación Hondureña Para La Protección y Conservación de Cayos Cochinos o HCRF se ha dedicado a la protección de los recursos naturales, a la administración y manejo del área protegida, ha coordinado investigaciones con el Instituto Smithsonian de Investigación Tropical con sede en Panamá, con el National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) de los Estados Unidos, con el Fondo Mundial de la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), con la Fundación AVINA The Natural Conservancy (TNC), Wildlife Conservation Society (WCS), Banco Mundial, Fundación Summit, entre otras (HCRF, 2002).

Es parte de los programas de investigación manejo y protección de recursos naturales como Caribbean Coastal Marine Productivity (CARICOMP), Atlantic Gulf Reef Assesment (AGRA), Caribbean Protected Areas Management Network (CAMPAN), Servicio Geológico de los E.U (USGS) además de otras instituciones y universidades de Estados Unidos, México, Reino Unido y también ha logrado crear vínculos directos con otras áreas protegidas como Parque Nacional Isla Contoy México, Paqrue Nacional Cozumel México, Reserva de la Biosfera Chinchorro, México (HCRF, 2002).

También durante varios años, la HCRF ha realizado una labor de integración por medio del convencimiento y la negociación a las comunidades para que estas se integren al manejo y protección de los recursos naturales, identificando líderes comunales para que estos fungieran como enlace y sirvieran de difusores de las negociaciones llevadas a cabo con la fundación y otras entidades como DIGEPESCA o la comisión de Cayos Cochinos ([HCRF, 2002](#)).

Al mismo tiempo se ha tratado de levantar las condiciones sociales de las mismas comunidades mediante:

- ✓ Distribución de material escolar a los alumnos de la escuela de Cayos Cochinos, así como material de oficina al maestro.
- ✓ Organización de brigadas médicas con personal de salud del gobierno (atención médica general, vacunas a niños, charlas educativas, control de vectores y vacunas a animales domésticos).
- ✓ Actividades de educación ambiental con los alumnos de la escuela.
- ✓ Administración de pequeños negocios y en organización comunitaria, a través de la Organización Comunitaria de Comercialización Alternativa (OCCA), para que los pescadores y sus familias compren a precios más bajos.
- ✓ Después de varias negociaciones con las tres comunidades de Cayos Cochinos y las tres comunidades costeras correspondientes, se firmó el “Convenio de Cooperación para la Ejecución de Desarrollo Comunal” financiado por la Fundación Interamericana (IAF).
- ✓ Programa de letrización y agua potable.
- ✓ Programa de hielo y refrigeración en beneficio de los pescadores artesanales.
- ✓ Instalación de letrinas, tanques de captación de agua, paneles solares, baterías y televisores a colores en las comunidades Garífunas de Chachahuate, Bolaños y East End ([HCRF, 2002](#)).

Como ente encarada de la administración de Cayos Cochinos, la HCRF está a cargo junto con la Fuerza Naval de proteger los recursos naturales tanto terrestres como marinos, hacer respetar las leyes acuerdos y vedas de pesca entre otros ([HCRF, 2002](#)).

Regulaciones existentes

La ley de pesca de Honduras fue aprobada por en el Decreto No. 154 el 19 de mayo de 1959. El objetivo de esta ley “es la conservación y propagación de la fauna y flora fluvial, lacustre y marino del país, su aprovechamiento, comercialización e industrialización” ([SAG, 2001](#)).

El reglamento General de Pesca vigente fue aprobado mediante el acuerdo 1098-01 en el año 2001, el cual clasifica todos los tipos de actividades pesqueras, la reglamentación de los diferentes tipos de pesca , permisos etc. Establece, también, la talla mínima de la captura de la langosta, *Panulirus argus*, en 5.5 pulgadas de longitud de cola. También, dispone la obligatoriedad del uso de los dispositivos excluidores de tortugas (TED por sus siglas en ingles) en las redes de arrastre para la pesca de camarones y establece que la luz de malla de las redes no será menos a las 2 pulgadas. El reglamento establece los tipos de vedas y las épocas que estas entraran en vigencia ([SAG, 2001](#)).

El reglamento General de Pesca vigente, establece las obligaciones, sanciones y disposiciones penales, incluyendo multas, que los pescadores tanto industriales como artesanales deben cumplir ([SAG, 2001](#)).

La pesca de caracol gigante, *Strombus gigas*, está prohibido dentro del Área Protegida de Cayos Cochinos mediante el Acuerdo Ejecutivo No. 1928-93 del 17 de noviembre de 1993, el mismo acuerdo que crea el Área Natural Protegida de Cayos Cochinos ([SERNA, 1993](#)).

A principios del 2002, la SAG publica el acuerdo No. 005-02 ([SAG, 2002](#)) donde se prohíben las artes de pesca como el buceo con tanque, palangre y trasmallos dentro de Cayos Cochinos y además prohíbe la pesca con tanques de buceo en la zona sur de la Reserva Biológica de Cayos Cochinos, que comprende desde Sambo Creek hasta la Río Esteban en el sur y limita con la Reserva Biológica de Cayos Cochinos en el Norte.

La pesca de la langosta dentro de los Cayos Cochinos esta regulada con una veda estacional de marzo a agosto y se permite la captura de estos crustáceos los 10 primeros días de cada mes desde septiembre a febrero de cada año. Estas restricciones son negociadas entre las comunidades, la HCFR y DIGEPESCA.

Con respecto a la vigilancia de las leyes y reglamentos de pesca, los guarda recursos de la HCRF y la fuerza naval hacen patrullajes diarios, diurnos y nocturnos para verificar el cumplimiento de los mismos, haciendo decomisos en el caso necesario. De acuerdo a conversaciones con personas de las diferentes comunidades que pescan en Cayos Cochinos los barcos camaroneros industriales siguen pescando dentro de las 5 millas náuticas frente a la costa y se han reportado a las autoridades correspondientes, pero según las personas de las comunidades no se ha podido resolver el problema. A la hora de conversar con funcionarios de DIGEPESCA y de la HCRF sobre este tema, ellos indican que han salido a patrullar cuando han sido informados, pero que cuando ellos llegan al supuesto sitio los barcos industriales no están o ya salieron de las zonas donde no pueden pescar.

Es evidente que la HCRF, la fuerza naval y DIGEPESCA, necesitan de más personal y equipo (incluyendo lanchas de patrullaje más veloces) para poder cumplir su misión. También es importante mencionar que la HCRF ha realizado gestiones con otras entidades gubernamentales para poder reducir la pesca ilegal de por parte de los pescadores industriales.

Comunidades de pescadores y flota pesquera en Cayos Cochinos

Comunidades pesqueras en la zona de Cayos Cochinos

Las siguientes son las comunidades costeras que faenan en dentro del Monumento Natural de Cayos Cochinos: Corozal, Sambo Creek, Roma, Cacao, Nueva Armenia, Balfate y Río Esteban. Además, las comunidades de Cayo Bolaños, Chachahuat y East End se encuentran dentro del área protegida. Existe una relación directa entre las comunidades que habitan dentro del área protegida y las comunidades costeras, donde todos los habitantes de las primeras mantienen casa y a veces hasta la familia en los poblados de la costa. Las diferentes relaciones directas se dan entre Chachahuat y Nueva Armenia, East End y Río Esteban, Cayo Bolaños y Sambo Creek. Las poblaciones de Chachahuat y East End se puede decir que son poblaciones permanentes mientras que la de Cayo Bolaños es temporal, es decir que es utilizada por los pescadores como un campamento de pesca.

Durante el censo de pescadores realizado, 230 pescadores de todas las comunidades contestaron a las preguntas del formulario y se sabe que 16 personas más no quisieron contestar la encuesta (12 de Nueva Armenia y Chachahuate y 4 de East End), además existen 2 pescadores en Roma, 1 en Cacao y 14 de Balfate (7 de Bejucal y 5 de San Luis, pueblos muy cerca de Balfate) no fueron encuestados por diferentes motivos. Por lo que existen 283 pescadores en la zona de Cayos Cochinos de los cuales se encuestaron el 81% de los mismos.

La distribución de los pescadores por comunidad se muestran en la Figura 20. La comunidad con más pescadores es Nueva Armenia con 95 (34%), seguida por Río Esteban con un 21%, Sambo Creek con un 14%, Corozal con un 10%, Chachahuate con un 7% y Balfate con un 5.

East End con un 4% y Cacao con un 3%, mientras que la comunidad con menos pescadores es Roma con 3 para un 1%.

También se puede apreciar que la mayoría de los pescadores que pescan en Cayos Cochinos son de las comunidades que están en la costa (89%), mientras que las comunidades de Chachahuate y East End solo tienen el 11% de los pescadores y la comunidad de Cayo Bolaños no tiene residentes permanentes (Figura 20). Lo que indica que la mayor parte de la presión pesquera en los Cayos Cochinos proviene de la costa, mientras que la presión por parte de los habitantes de las Comunidades de Chachahuate y East End es mucho menor.

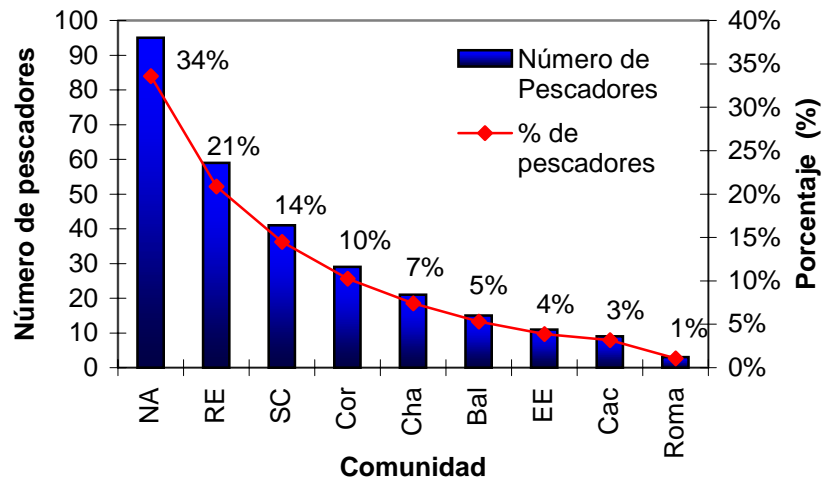


Figura 20. Número y porcentaje de pescadores por comunidades donde habitan en el área de Cayos Cochinos (Bal = Balfate, Cac = Cacao, Cha = Chachahuate, Cor = Corozal, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos).: Fuente: Censo de pescadores, 2002

La Figura 21 presenta las comunidades donde los pescadores de Cayos Cochinos efectúan su trabajo. Chachahuate es la comunidad donde existe un mayor esfuerzo pesquero, con un 25% de los pescadores que pescan en Cayos Cochinos extraen sus animales en esta comunidad. Los pescadores que laboran en Chachahuate, un 2% son de Sambo Creek, un 28% son del mismo Chachahuate y en 70% son de Nueva Armenia.

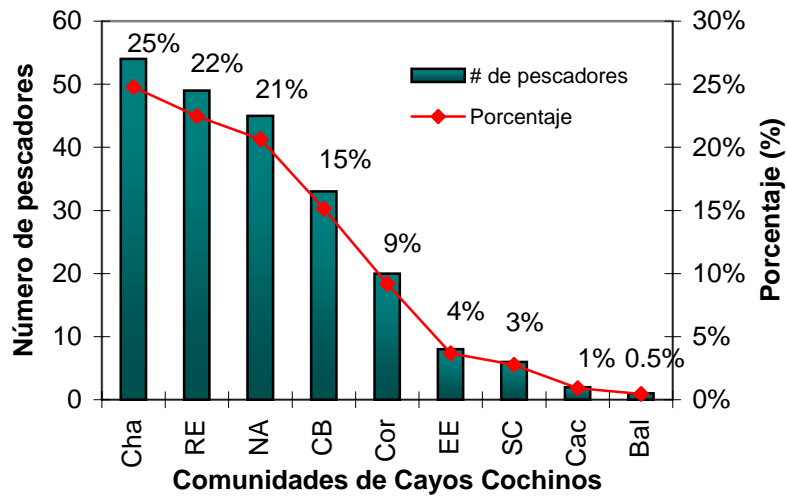


Figura 21. Número y porcentaje de pescadores por comunidades donde pescan en el área de Cayos Cochinos (Bal = Balfate, Cac = Cacao, Cha = Chachahuate, Cor = Corozal, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CB = Cayo Bolaños).: Fuente: Censo de pescadores, 2002

Por otro lado, en la comunidad de East End, el 50% de los pescadores que pescan aquí son de la misma comunidad, el resto de los pescadores provienen de Río Esteban (38%) y Nueva Armenia (13%). En el caso de Cayo Bolaños, esta comunidad es utilizada como campamento temporal y no como un lugar de residencia por los pescadores de Sambo Creek (85%) Cacao (12%) y Roma (3%) (Tabla 8).

Los pescadores de las comunidades de Balfate, Chachahuate, Corozal, y East End son pescadores que extraen pescado en su totalidad en la aguas frente a sus costas, mientras que la comunidad de Nueva Armenia, el 54% pesca frente a las costas de Nueva Armenia, un 45% de los

Tabla 8. Porcentaje de pescadores que faenan en las diferentes comunidades de Cayos Cochinos según origen de la comunidad donde habita. Fuente: Censo de pescadores.

Comunidad de origen del pescador	Comunidad donde el pescador realiza su faena								
	Balfate	Bolaños	Cacao	Chachahuate	Corozal	East End	Nueva Armenia	Río Esteban	Sambo Creek
Balfate	100%								
Cacao		12%	100%						
Chachahuate				28%					
Corozal					100%				
East End						50%			
Nueva Armenia				70%		13%	100%		
Río Esteban						38%		100%	
Roma		3%							
Sambo Creek		85%		2%					100%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

pesca en Chachahuat e y un 1% pesca en East End. En cuanto a los pescadores de Cacao, un 67% pesca en Cayo Bolaños y un 37% extraen pescado frente a su comunidad. Los pescadores de Sambo Creek, en su mayoría pesca en Cayo Bolaños (80%), un 17 % pesca en Sambo Creek y un 3% pesca en Chachahuat. Por otro lado todos los pescadores de Roma faenan en Cayo Bolaños (Tabla 9).

Tabla 9. Distribución de los pescadores de Cayos Cochinos por la comunidad donde realizan la pesca. Fuente: Censo de pescadores

Comunidad donde pesca	Comunidad donde habita								
	Balfate	Cacao	Chachahuat e	Corozal	East End	Nueva Armenia	Río Esteban	Roma	Sambo Creek
Balfate	100%								
Bolaños		67%						100%	80%
Cacao		33%							
Chachuate			100%			45%			3%
Corozal				100%					
East End					100%	1%	6%		
Nueva Armenia						54%			
Río Esteban							94%		
Sambo Creek									17%

Caracterización de los pescadores

Existen dos grupos étnicos de pescadores en la zona del área protegida. Uno son los ladinos o indios y los otros son los Garífunas. Los Garífunas es una etnia de descendiente de africanos e indios caribes que se asentaron en la costa norte de Honduras en 1797 (Medina, 2000).

En base a los pescadores encuestados, existen un 73% de pescadores Garífunas y un 27% de pescadores ladinos en todas la comunidades de Cayos Cochinos (Figura 22). También, la Figura 22 indica que las poblaciones pequeñas como Balfate, Roma y Cacao, están compuestas completamente por ladinos. Mientras que las comunidades con una mayor cantidad de pescadores, los Garífunas son casi el doble que los Ladinos, exceptuando a las poblaciones de East End y Nueva Armenia. En East End, la población de pescadores es 50% Ladino y 50 % Garífuna, mientras que en Nueva

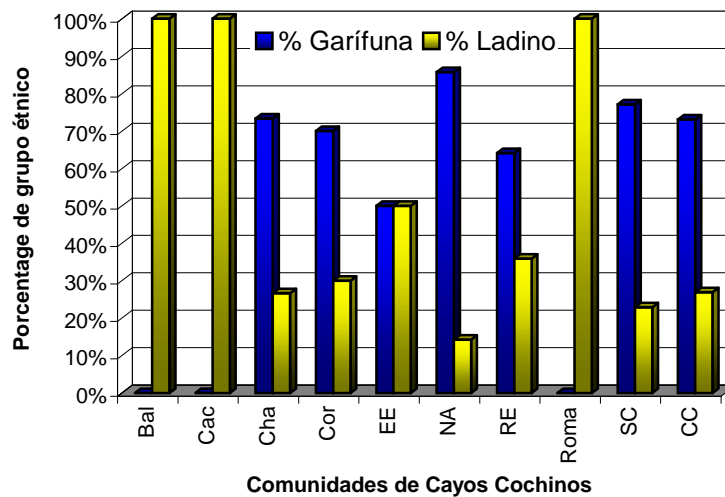


Figura 22. Porcentaje de pescadores por grupos étnicos y por comunidad. (Bal = Balfate, Cac = Cacao, Cha = Chachahuat, Cor = Corozal, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos). Fuente: Censo de pescadores, 2002

Armenia, la población Garífuna es seis veces mayor que la población Ladina (Figura 22).

La edad promedio de los pescadores al momento del censo de en todas las comunidades de Cayos Cochinos es de 39.7(±14.1). La comunidad con el promedio de edad más alto es Cacao con 46.3(±13) seguido por Sambo Creek (44.4±13.3) y Corozal (41.5±16.3). Las comunidades de Balfate y Roma son las comunidades con menos edad (33 y 31 años) pero solo fueron encuestados un pescador por comunidad (Tabla 10).

No se encontró una diferencia significativa entre las edades de los pescadores de las s comunidades pesqueras en Cayos Cochinos ($P < 0.05$).

La distribución de las la edades de los pescadores se muestra en la Figura 23. Se puede observar que cerca del 80% de los pescadores tienen una edad menor o igual a 50 años. También podemos observar que un 21% de los pescadores es menor o igual a 25, lo que indica un reclutamiento importante por parte de pescadores jóvenes en la zona de Cayos Cochinos (Figura 23). Además, se puede observar que después de los 50 años, el número de pescadores decrece en forma rápida, tal ves por el abandono de la actividad por otras actividades económicas.

La población con un mayor reclutamiento de pescadores jóvenes es Nueva Armenia con 18 pescadores menores a los 25 años. Río Esteban es la comunidad que sigue en cuanto a los nuevos pescadores jóvenes menores de 30 años con 19. Las poblaciones de Cacao, Sambo Creek y East End son poblaciones de pescadores que se están haciendo más viejas por el poco número de jóvenes entrando a la pesquería. En las comunidades de Corozal y Chachahuate se puede ver una entrada de jóvenes a la actividad pesquera pero en menor grado que las comunidades de Nueva Armenia y Río Esteban (Figura 23).

El tiempo promedio como pescadores de los pescadores de la zona de Cayos Cochinos es de 19.1 años con un rango que va desde 1 año hasta los 60 años de trabajar como pescador. El promedio para los Garífunas es 20.2, mientras que el de los Ladinos es de 16.2 años. El rango para los años como pescador para los Garífunas va desde 1 año hasta los 60, entre tanto, para los Ladinos el rango está entre los 2 y 50 años (Figura 24). No existe una diferencia significativa ($P < 0.05$) en el tiempo de laborar como pescador entre las etnias y las comunidades.

Tabla 10. Promedio y desviación estándar de la edad de los pescadores de Cayos Cochinos por comunidad, Fuente: Censo de pescadores

Comunidad	Edad Promedio	Desv Est
Cacao	46.3	13.0
Sambo Creek	44.4	13.3
Corozal	41.5	16.3
Nueva Armenia	39.5	14.5
Río Esteban	37.6	13.6
East End	36.5	13.2
Chachuate	33.5	11.0
Balfate	33.0	
Roma	31.0	
Cayos Cochinos	39.7	14.1

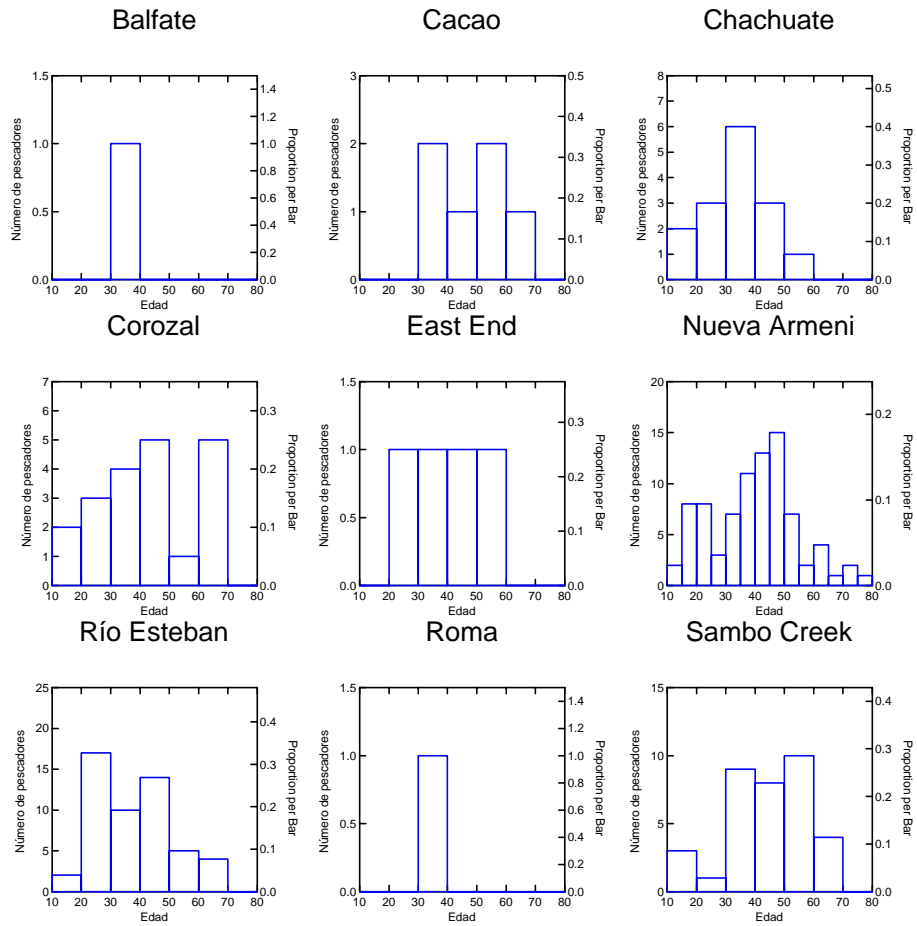
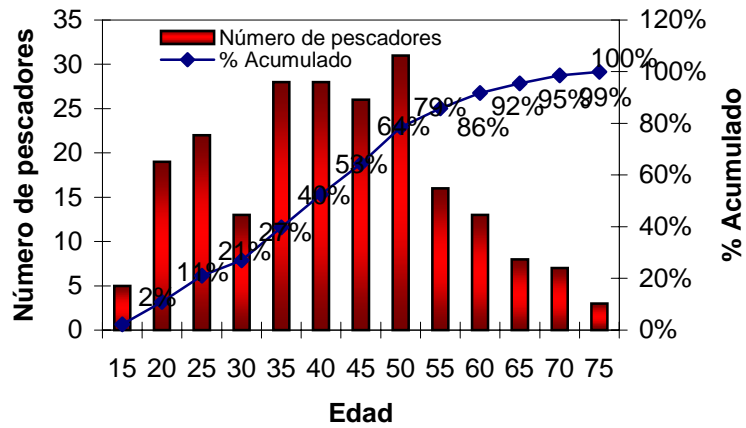
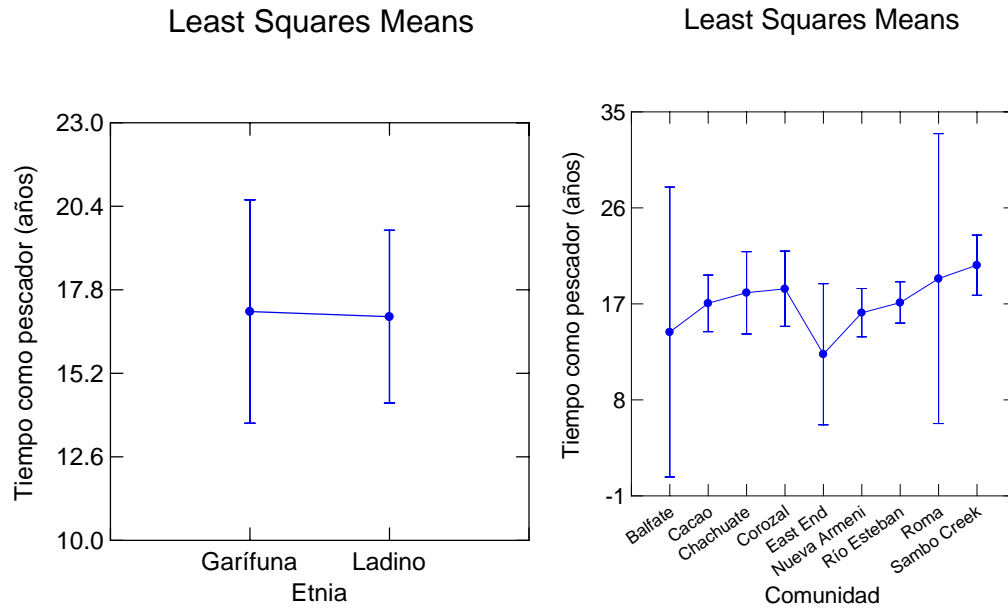


Figura 23. Distribución de las edades de los pescadores de Cayos Cochinos para todo el área y por comunidad. Fuente: Censo de pescadores.



Least Squares Means

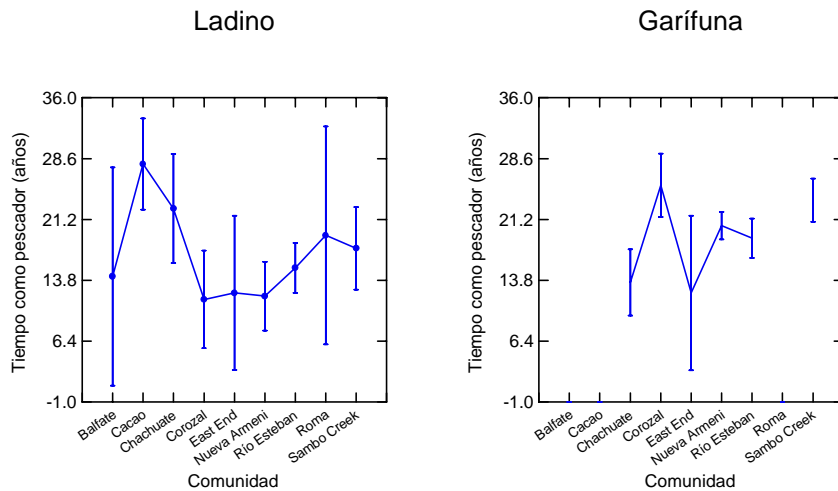


Figura 24. Tiempo como pescador por etnia y por comunidad. Fuente: Censo de pescadores, 2002.

Características de la flota

Características físicas de las embarcaciones

Existen cuatro tipos de embarcaciones en la zona de Cayos Cochinos y la comunidades costeras, a saber el cayuco, el cayuco con vela, botes con motor y botes o lanchas de MODERPESCA. El cayuco es una embarcación hecha de troncos de madera manejado con un canaleta. Los cayucos de Cayos Cochinos tienen un rango de longitud (eslora) ente 3m (10ft) y 9.1m (30ft) (Censo de pescadores, 2002).

Los cayucos con vela son embarcaciones hechas de troncos de árboles con dimensiones que van desde los 2.1m (7ft) hasta los 9.4m (31ft) [promedio de 5.0±1.5m (16.3±4.8ft)]. Este tipo de embarcación es generalmente manejada por un solo pescador y utiliza de una a tres velas, un timón y un remo, utilizan una roca ancla (Censo de pescadores, 2002). Los pescadores se pueden desplazar entre 15km y 25km desde la costa hasta los Cayos, pero su rango de acción es de 5km como máximo dependiente de las condiciones climáticas ([Proambiente, 1997](#)).

Los botes con motor son embarcaciones conocidas como "tucu-tucu", los cuales tienen un motor de ya sea fuera de borda o un motor de gasolina o diesel adaptado para mover una hélice. Son hechas en su mayoría de madera y hay unos pocos de otros materiales como la fibra de vidrio. Sus dimensiones van entre 1.8m (6ft) hasta los 11m (36ft) con un promedio de 7.0±2.0m (25.1±6.7ft) (Censo de pescadores, 2002).

Existen 16 botes del proyecto MODERPESCA trabajando en la zona de Cayos Cochinos de un total de 32 botes que operan en el departamento de la Atlántida en Honduras ([Mejía, 2002](#)). Estas pangas tienen las siguientes dimensiones: 28 pies (8.5m) de eslora, 4 pies (1.2m) de manga y 3 pies (0.9m) de puntal (Censo a pesadores, 2002). Todas están equipadas con un motor de 25 caballos de fuerza (HP), con trasmallos y algunos de las embarcaciones tienen sondas. Todo este equipo de pesca fue donado por el gobierno japonés para ayudar a mejorar el nivel de vida de los pescadores artesanales. Además, todos los pescadores recibieron capacitación por medio de voluntarios japoneses en el uso de los artes de pesca como palangre, trasmallo, curricán sistema japonés, modo de empleo de la sonda, navegación en lancha y hasta como comercializar el producto.

Distribución de la flota por tipo de embarcación y comunidad de Cayos Cochinos.

La flota artesanal de la zona de Cayos Cochinos esta compuesta en un 56% por cayucos con vela 26% botes con motor, 10 % cayucos y un 8% pangas del proyecto MODERPESCA (Tabla 11).

Las comunidades de Nueva Armenia (37%), Río Esteban (26%) y Sambo Creek (17%) son las comunidades con una mayor cantidad de embarcaciones debido a la cantidad de pescadores que poseen. Mientras que las comunidades que están dentro del área protegida son tienen un 10% de flota artesanal. Las diferentes embarcaciones de las comunidades de Corozal, Cacao, Roma y Balfate representan el 11% del total de la flota artesanal de Cayos Cochinos (Tabla 11).

Tabla 11. Tipo de embarcación por comunidad de pescadores en Cayos Cochinos. (Bal = Balfate, Cha = Chachahuate, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos). Fuente: Censo de pescadores, 2002

Tipo de embarcación	Comunidades pesqueras de Cayos Cochinos										%/Tipo
	Bal	Cacao	Cha	Cor	EE	NA	RE	Roma	SC	CC	
Cayuco con vela		3	10	5	2	45	15		29	109	56%
Bote con motor	1	2	5	2		14	27			51	26%
Cayuco		1			2	6	9		1	19	10%
MODERPESCA		1		3		7		1	4	16	8%
Total de Embarcaciones	1	7	15	10	4	72	51	1	34	195	
Porcentaje Por Comunidad	1%	4%	8%	5%	2%	37%	26%	1%	17%		100%

Si se hace un análisis por comunidad, hay dos comunidades que no reportan cayucos con vela: Balfate y Roma. En el resto de las poblaciones, encontramos que a excepción de Río Esteban, el cayuco con vela es el tipo de embarcación más utilizado por los pescadores, entre un 43% y un 67% (Tabla 11 y Tabla 12). En cambio, Río Esteban utiliza más los botes con motor, esto se debe principalmente a la mayor distancia que tienen que recorrer los pescadores hacia los cayos y una mayor población de buzos. Los pescadores de Sambo Creek son los que más utilizan el cayuco con vela, un 85%. En las comunidades de Chachahuat y de Nueva Armenia lo utilizan un 67% y un 63% de los pescadores respectivamente. En East End y Corozal lo utilizan un 50% de los mismos. La comunidad que tiene el porcentaje más bajo entre las comunidades que utilizan este tipo de embarcación es Cacao con un 43% (Tabla 12).

Existen 19 cayucos en las diferentes comunidades de Cayos Cochinos (Tabla 11) de los cuales 9 están en Río Esteban, 6 en Nueva Armenia, 2 en East End y 1 en Cacao.

Existen 51 botes con vela en la zona de Cayos Cochinos que equivales al 26% de la flota artesanal (Tabla 11). Veintisiete botes con motor se encuentran en Río Esteban, una la comunidad con más buzos para la extracción de langosta. LA segunda comunidad con más botes de motor es Nueva Armenia con 14, seguida de Chachahuat con 5. Cacao y Corozal tienen dos embarcaciones cada una y Balfate tiene una. Las poblaciones de East End y Roma no tienen embarcaciones de motor (Tabla 11).

Tabla 12. Porcentaje de cada tipo de embarcación por comunidad pesquera en Cayos Cochinos. (Bal = Balfate, Cha = Chachahuat, EE = East End, NA= Nueva Armenia, RE = Río Esteban, SC = Sambo Creek, CC = Cayos Cochinos). Fuente: Censo de pescadores, 2002.

Tipo de embarcación	Comunidades pesqueras de Cayos Cochinos									
	Bal	Cacao	Cha	Cor	EE	NA	RE	Roma	SC	CC
Cayuco con vela		43%	67%	50%	50%	63%	29%		85%	56%
Bote con motor	100%	29%	33%	20%		19%	53%			26%
Cayuco		14%			50%	8%	18%		3%	10%
MODERPESCA		14%		30%		10%		100%	12%	8%

Las pangas de MODERPESCA en la zona de Cayos Cochinos están distribuidas de la siguiente forma: 7 en Nueva Armenia, 4 en Sambo Creek, 3 en Corozal 1 en Roma y en Cacao (Tabla 11) y representan el 8% de las embarcaciones de la zona (Tabla 12).

Potencia de las embarcaciones con motor

La potencia de los motores, excluyendo a los motes de MODERPESCA, es de 19hp con un rango entre los 3hp y los 99hp (Tabla 13).

De la Tabla 13 se puede observar que los pescadores que tienen botes con motores de las comunidades de Balfate, Cacao, Chachahuat y Corozal no tienen una gran capacidad de desplazamiento ya que sus motores son de poca capacidad, por lo que la mayoría de ellos faenan frente a la costa de sus comunidades (Tabla 9). Por otro lado las comunidades de Nueva Armenia y Río Esteban tienen motores con mayor capacidad de desplazamiento. En estas dos

comunidades existe la pesca de langosta por medio de sistemas de buceo con tanque, lo que puede explicar la mayor capacidad de los motores.

Tabla 13. Potencia de la embarcaciones con motor en las comunidades de Cayos Cochinos. Fuente: Censo de pescadores.

	Bote con motor	Rango	Bote de MODERPESCA
Balfate	10.0	10	
Cacao	3.0	3	
Chachahuate	13.8	8 ~20	
Corozal	5.0	5	25
Nueva Armenia	38.6	8 ~25	25
Río Esteban	21.5	6 ~99	25
Sambo Creek			25
Cayos Cochinos	24.6	3 ~99	25

Número de tripulantes

Al analizar el número de acompañantes en las embarcaciones, el 49% de ellas no tienen acompañantes, de los cuales entre el cayuco y el cayuco con vela son el 94%. Las embarcaciones con un acompañante equivalen al 21%, de las cuales los cayucos con vela son el 65%, los botes con motor son el 30% y el 5% restante son cayucos manejados a canaleta. El 17% de la flota artesanal tienen 2 acompañantes. En este caso, los botes a motor son la mayoría con el 52% mientras que el cayuco con vela equivale al 34% (Tabla 14).

Tabla 14. Numero de acompañantes por Tipo de Embarcación (sin las embarcaciones de MODERPESCA) por Comunidad en Cayos Cochinos. Fuente Censo de pescadores, 2002

Tipo de embarcación	Número de Acompañantes								Σ
	0	1	2	3	4	5	6	10	
Bote con motor	5	11	15	11	2	3	1	2	50
Cayuco	12	2	4	1					19
Cayuco con vela	68	24	10	2					104
Total Cayos Cochinos	85	37	29	14	2	3	1	2	173
% total	49%	21%	17%	8%	1%	2%	1%	1%	100%
% Bote con motor	6%	30%	52%	79%	100%	100%	100%	100%	
% Cayuco	14%	5%	14%	7%	0%	0%	0%	0%	
% Cayuco con vela	80%	65%	34%	14%	0%	0%	0%	0%	

En el caso de embarcaciones con 3 acompañantes, estas conforman el 8% de la flota, siendo la mayoría los botes con motor con un 79% y los cayucos con vela con un 14%. El 7% restante lo ocupan los cayucos. Embarcaciones con más de 4 acompañantes, son solo los botes con motor que pueden llegar a tener hasta 10 acompañantes (Tabla 14).

Las embarcaciones de MODERPESCA por lo general tienen tres acompañantes por panga, aunque existen dos grupos pesqueros de dos personas, una en Nueva Armenia y la otra en Roma. Además, existe una embarcación de 4 tripulantes en Corozal (Mejía, 2001).

Estado de la embarcaciones

Con respecto al estado de las embarcaciones, incluyendo a las pangas de MODERPESCA, el 41 de los encuestados respondieron que su embarcaciones estaba en buenas condiciones, un 8% dijo que la consideraban como "mala", un 26% indicó que su embarcación era de una regular calidad, mientras el 25% afirma que la consideraron como "mala" y un 21% considera que necesita cambiarla por otra (Tabla 15).

Tabla 15. Estado de la embarcación de acuerdo a los pescadores en Cayos Cochinos (sin las embarcaciones de MODERPESCA). Fuente: Censo de pescadores.

Estado	Bote con motor	Cayuco	Cayuco con vela	Bote de Moderpesca	Total
Buena	28	8	24	10	94
Regular	12	5	27	1	47
Mala	2		11	1	15
Necesita sustituirla	8	3	30	1	42
Total general	50	16	92	13	171
Porcentaje	Bote con motor	Cayuco	Cayuco con vela	Bote de Moderpesca	% General
Buena	56%	50%	26%	77%	41%
Regular	24%	31%	29%	8%	26%
Mala	4%	0%	12%	8%	8%
Necesita sustituirla	16%	19%	33%	8%	25%

De los cuatro tipos de embarcaciones que se analizaron, los que están en mejor estado son los botes de MODERPESCA (77%), mientras que en los cayucos con vela, solo el 26% de este tipo de botes están en buen estado. Cerca del 50% de los botes con motor y los cayucos están en buen estado. El 24% de los botes con motor están en "regular" estado, 31% para los cayucos, 29% para los cayucos con vela y un 8% para los botes de MODERPESCA. Los cayucos con vela son las embarcaciones que están en peor calidad ya que 12% están considerados como malos y el 33% necesitan sustituirlos, mientras que los botes con motor y cayucos en mal estado o que se requiere cambiarlos son el 20% y el 19% respectivamente. Con los botes de MODERPESCA, solo se reporta un 8% con en mal estado y un 8% requiere cambiarlas (Tabla 15).

Tecnificación del sector

En la zona de Cayos Cochinos existen varios tipos de arte de pesca :

1. **Línea de mano o cordel.** Línea de mono o multifilamento con plomos en el fondo con uno o varios anzuelos de diferentes tamaños con diferentes tipos de carnada en los anzuelos. Se utiliza para la captura de peces.
2. **Trasmallo o red agallera:** Paño de mono o multifilamento con dos sogas o cuerdas provista de peso en la parte inferior y de flotadores en la parte superior. Se utiliza para la captura de peces. El trasmallo está prohibido utilizarlo dentro del área protegida por medio del decreto ejecutivo que creó el área pero es utilizado fuera del área protegida. Es más

es uno de los implementos de pesca que fue donado por el gobierno Japonés para el proyecto de MODERPESCA.

3. **Chinchorros:** Red de forma rectangular, provista de un paño en el centro, en forma de bolsa. Utilizada para la captura de peces costeros como los jureles, róbalo, etc. Este tipo de pesca se realiza muy a menudo en forma comunitaria.
4. **Atrarrayas:**
5. **Nasa:** Es un arte de pesca hecha de diferentes materiales (madera, alambre, metales) casi siempre en forma de caja con una o varias entradas de diferente material para la captura de langosta o peces.
6. **Peca por Buceo:** ya sea a pulmón o con tanque de oxígeno.

La pesca a pulmón utiliza una varilla provista de un laso que permite capturar la langosta. La pesca de langosta por medio de tanques de buceo o SQUABA en el área protegida de Cayos Cochinos hasta la costa fue prohibida en el año 2002 por el gobierno de Honduras.

La Figura 25 muestra que el cordel o la línea de mano es el arte de pesca más utilizado en la zona de Cayos Cochinos, con un 43%, seguido por las atrarrayas con un 14% y trasmallos con un 13%. Las nasas son el arte de pesca para la captura de langosta más utilizado con un 11%, seguida por buceo a pulmón y con tanques, las dos con un 8%. El chinchorro solo ocupa el 4% dentro de los artes de pesca utilizados en el área protegida y sus comunidades.

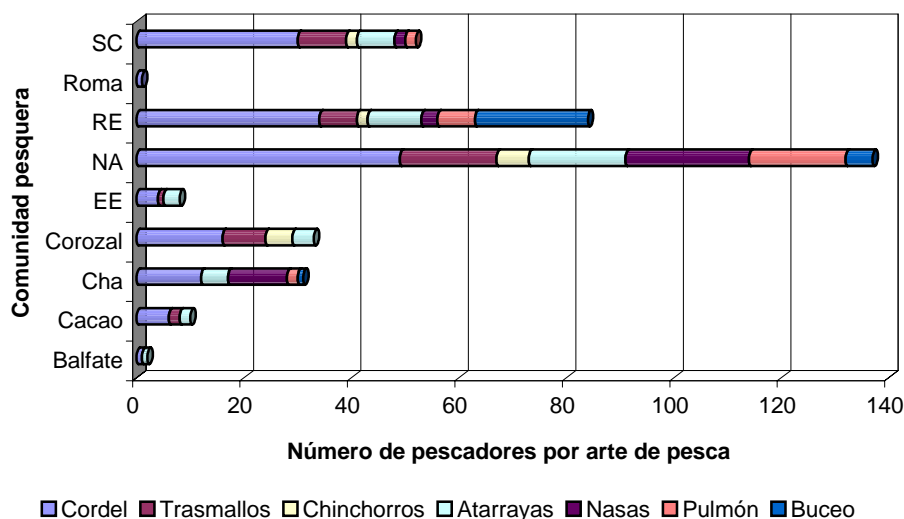


Figura 25. Distribución de los diferentes artes de pesca por comunidad de pescadores en Cayos Cochinos. Fuente: Censo de pescadores

Pesca de escama

Línea de mano o cordel

El principal arte de pesca en Cayos Cochinos es el cordel o línea de mano con uno o varios anzuelos por cordel. Existen 152 pescadores de línea de mano o cordel (Tabla 16), de los cuales 49 están en Nueva Armenia, 34 en Río Esteban, y 30 en Sambo Creek, que son las comunidades con mayor población de pescadores en la zona.

Tabla 16. Número de pescadores que utilizan cordel o línea de mano por comunidad y línea de mano. Fuente: Censo de pescadores

Comunidad hab	Bote con motor	Bote de Moderpesca	Cayuco	Cayuco con vela	Total general
Balfate	1				1
Cacao	2			1	3
Chachahuate	3		1		8
Corozal	1		11		3
East End				2	2
Nueva Armenia	10		14	1	24
Río Esteban	16		4	4	10
Roma			1		1
Sambo Creek			9	1	20
Total general	33		40	9	70
Porcentaje	22%		26%	6%	46%

El cayuco con vela es el tipo de embarcación que más se utiliza para ir a pescar a cordel con casi un 46% del total de las embarcaciones, seguido por los pescadores que tienen los botes de Moderpesca con 40 pescadores (26%). Existen 33 (22%) pescadores utilizan cuerda y botes de motor y 9 a los cayucos (Tabla 16).

En base a los datos del censo se encontró que el promedio de líneas utilizadas por día es de 4 cordeles (con un rango entre 0 y 10) , las cuales son utilizadas con cerca de 3 anzuelos por línea (mínimo 1, máximo 10) [Tabla 17].

Tabla 17. Promedio del número de líneas de mano diarias y anzuelos utilizadas por los pescadores de escama.

Comunidad	Tipo de embarcación									
	Bote con motor		Cayuco		Cayuco con vela		Moderpesca		Cayos Cochinos	
	Cord.	Anz.**	Cord.	Anz.	Cord.	Anz.	Cord.	Anz.	Cord.	Anz.
Balfate	2	2							2	
Cacao	3	2	3	2	4	2			3	2
Chachahuate	5	3			3	3			4	3
Corozal	3	2			5	6	3	3	4	4
East End			3	2	3	2			2	2
Nueva Armenia	4	4			3	2	5	4	4	3
Río Esteban	2	3	10	3	3	2			4	3
Sambo Creek			2	2	4	2	3	2	3	2
Cayos Cochinos	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3

* = Cordel, ** = anzuelos

En la Tabla 17 se puede observa que el promedio del número de líneas de mano para los botes con motor es de 3 líneas con 3 anzuelos por línea, para los cayucos, cayucos con vela botes de MODERPESCA es de 4, mientras que el número promedio de anzuelos que utilizan por línea es de 2 para los cayucos, 3 para los cayucos con vela y botes de MODERPESCA.

Se realizó un Análisis de Varianza para comparar la cantidad de líneas por día contra el tipo de embarcación, comunidad y etnia y no se encontró ninguna diferencia significativa entre el número de líneas y el tipo de embarcación ($P < 0.05$), entre líneas utilizadas diariamente por comunidad y por etnia ($P < 0.05$).

Trasmallos

El segundo arte de pesca más utilizado por los pescadores de Cayos Cochinos es el trasmallo. Existen 45 pescadores que tienen trasmallos para un total de 90 trasmallos en toda la comunidad (Tabla 18).

Tabla 18. Número de pescadores que tienen trasmallos y número de trasmallos presentes en las comunidades de Cayos Cochinos.

Comunidad	Comunidad pesquera									
	Bote con motor		Cayuco		Cayuco con vela		MODERPESCA		Cayos Cochinos	
	NP*	Trasm**.	NP	Trasm.	NP	Trasm.	NP	Trasm.	NP	Trasm.
Cacao	1	2	1	1					2	3
Corozal	1	1			2	13	5	7	8	21
East End			1	1					1	1
Nueva Armenia	5	14	2	4	5	11	6	13	18	42
Río Esteban	5	9	1	1	1	2			7	12
Sambo Creek			1	2	4	3	4	6	9	11
Cayos Cochinos	12	26	6	9	12	29	15	26	45	90

*NP = número de pescador; Trasm. = número de trasmallos

Las comunidades con trasmallos son, cacao con 2 pescadores y 3 trasmallos, Corozal con 8 pescadores con 21 trasmallos entre ellos, mientras que en East End existe una persona con trasmallo. Nueva Armenia es la población con más pescadores que tienen trasmallos, 18, para un total de 42. En Río Esteban tiene 12 trasmallos repartidos entre 7 pescadores y en Sambo Creek existen 9 pescadores con 11 trasmallos (Tabla 18).

Chinchorro

De acuerdo al censo de pescadores realizado setiembre del 2002, existen 31 chinchorros entre 15 pescadores en las comunidades de Cayos Cochinos. La comunidad con más chinchorros es Corozal, con 5 pescadores dueños de 17 chinchorros (55% del total). Nueva Armenia tiene el 8 chinchorros repartidos entre 6 personas en su comunidad (26%), mientras que en Río Esteban existen 2 pescadores cada uno con 2 chinchorros y en Sambo Creek existen 2 pescadores cada uno con un chinchorro (Tabla 19).

Tabla 19. Distribución del chinchorro en las comunidades de Cayos Cochinos. Fuente: Censo de pescadores

Comunidad	Número de Pescadores	Número de Chinchorros	Porcentaje
Corozal	5	17	55%
Nueva Armenia	6	8	26%
Río Esteban	2	4	13%
Sambo Creek	2	2	6%
Total Cayos Cochinos	15	31	

Atarraya

La atarrayas son utilizadas por los pescadores de los Cayos Cochinos para conseguir carnada para ser utilizado por como señuelo. Existen 50 pescadores con este tipo de arte de pesca para un total de 93 atarrayas.

Tabla 20. Distribución de la atarrayas por comunidad pesquera en Cayos Cochinos. *Fuente: Censo a pescadores.*

Comunidades	Tipos de embarcaciones									
	Bote con motor		Cayuco	Cayuco con vela		Moderepesca		Cayos Cochinos		
	NP*	NA**	NPNA	NP	NA	NP	NA	NP	NA	
Balfate	1		1					1	1	
Cacao	1		1		1	1		2	2	
Chachahuate	2		2		3	3		5	5	
Corozal							4	4	4	
East End			2	2	1	1		3	3	
Nueva Armenia	5	10	1	1	6	16	6	6	18	33
Río Esteban	6	23			4	13		10	36	
Sambo Creek					5	6	2	3	7	9
Cayos Cochinos	15	37	3	3	20	40	12	13	50	93

*NP= número de pescadores, **NA = número de atarrayas

Pesca de langosta

Pesca con nasas

El sistema de nasas en Cayos Cochinos es principalmente utilizado para captura de langostas. En la zona de Cayos Cochinos existen 39 pescadores que utilizan este tipo de arte de pesca para una total de 1205 nasas en la zona (Tabla 21). En promedio, existen 30.8 nasas por pescador.

La comunidad con la mayor concentración de pescadores con nasa es Nueva Armenia con más del 50% de los pescadores con este tipo de arte de pesca y con un promedio de 27 nasas por pescador. Chachahuate es la comunidad que sigue en cuanto al número de pescadores con nasas, pero es la que mayor promedio de nasas por pescador tiene (44). Sambo Creek cuenta con dos pescadores con nasas, para un total de 14, es decir 7 nasas por pescador (Tabla 21).

Tabla 21. Número de pescadores con nasa y el número de nasas por comunidad. *Fuente: Comunidad de Cayos Cochinos.*

Comunidad	Tipo de Embarcación									
	Bote con motor		Cayuco		Cayuco con vela		Moderepesca		Cayos Cochinos	
	NP	Nasas	NP	Nasas	NP	Nasas	NP	Nasas	NP	Nasas
Chachahuate	5	303			6	178			11	481
Nueva Armenia	6	288	2	46	5	74	13	250	23	658
Río Esteban	3	52							3	52
Sambo Creek					2	14			2	14
Cayos Cochinos	14	643	2	46	13	266	10	250	39	1205

*NP = Número de pescadores

De los diferentes tipos de embarcación que se dedican a la pesca con nasas, el bote con motor es la embarcación que más pescadores con nasa tiene, seguido del cayuco con vela y por los botes de MODERPESCA. Es interesante notar que de todas las poblaciones que tienen botes de MODERPESCA, solo los de Nueva Armenia extraen langosta con nasa.

Pesca de langosta a pulmón

De acuerdo a los datos del censo a pescadores, existen un total de 29 pescadores que extraen langosta buceando a pulmón. De los cuales 18 son de Nueva Armenia, 7 de Río Esteban, 2 de Chachahuate y Sambo Creek (Tabla 22).

Tabla 22. Número de pescadores de langosta a pulmón por comunidad y tipo de embarcación. Fuente: Censo de pescadores.

Comunidad hab	Bote con motor	Cayuco	Cayuco con vela	Bote de Moderpesca	Cayos Cochinos	
Chachahuate		1		1	2	
Nueva Armenia		2	1	12	3	18
Río Esteban		3		4		7
Sambo Creek				2		2
Total general		6	1	19	3	29

Más de la mitad de los pescadores a pulmón realizan su faena con cayucos con vela, mientras que 6 pescadores lo hacen con botes de motor. Hay tres pescadores del mismo grupo de MODERPESCA y uno que bucea a pulmón con un cayuco (Tabla 22).

Pesca de langosta con tanques de buceo

De acuerdo a los datos obtenidos por el censo a pescadores, solo se pudieron encuestar a un total de 27 buzos⁵. Es posible que existan más buzos sobre todo en la comunidad de Nueva Armenia ya que la mayoría de los buzos realizan su faena fuera de la zona de Cayos Cochinos.

Río Esteban es la comunidad con la mayor cantidad de buzos 21, seguido por Nueva Armenia y uno en Chachahuate. (Tabla 23).

Tabla 23. Número de buzos con tanque por comunidad y tipo de embarcación en Cayos Cochinos. Fuente: Censo a pescadores

Comunidad	Bote con motor	Cayuco	Cayuco con vela	MODERPESCA	Total general	
Chachahuate		1			1	
Nueva Armenia				4	1	5
Río Esteban		14	5	2		21
Total general		15	5	6	1	27

Más de la mitad de los buzos utilizan botes con motor para desplazarse a realizar sus actividades, mientras que hay 6 pescadores que se desplazan con cayucos con vela y 5 con cayucos, mientras que existe un pescador con botes de Moderpesca que saca langosta con tanques (Tabla 23).

Percepción comunitaria de la conservación y necesidad de medidas de manejo.

Conocimiento sobre la pesca deportiva

Para saber si los pescadores de Cayos Cochinos les tienen conocimiento sobre la pesca deportiva se les hicieron las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted bancos de pesca para las siguientes especies de peces? Dorado, Róbalo, Macarela, Sábalo, King Fish, Bonito, Jurel, y Atún.

⁵ Aquí se incluyen a los dueños de los tanques de buceo y embarcaciones como pescadores aunque no participen de la actividad

¿Le gustaría aprender técnicas de pesca deportiva? Sí No

2. ¿Conoce sitios donde se puede hacer la pesca deportiva? Sí No Indique los nombres y posibles ubicaciones.

Para la primera pregunta, en promedio un 74% de los pescadores conocen las diferentes áreas de pesca para las especies mencionadas. Para el atún 160 pescadores respondieron a la pregunta de los cuales 114 respondieron afirmativamente. Para el bonito 145 personas respondieron afirmativamente y 24 que no conocían donde pescar este animal. El dorado es la especie menos conocida ya que solo no pescadores respondieron a la pregunta y en este caso la mayoría de las personas 51 respondieron que no sabían donde pescar esta especie. El jurel y el King Fish son las especies más conocidas con 146 respuestas afirmativas cada uno, seguidos por el robalo (127), la macarela (122) y el sábalo (118).

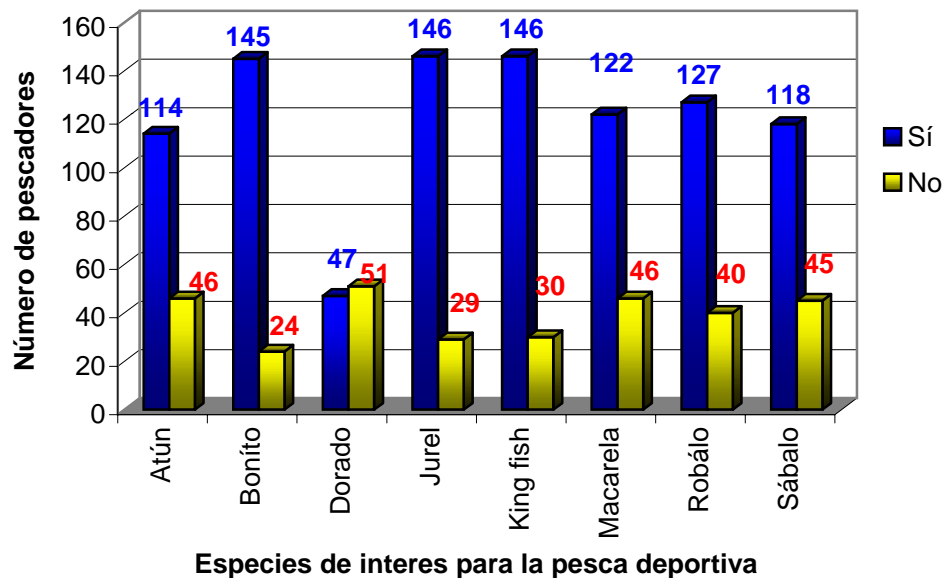


Figura 26. Conocimiento de los lugares de pesca de especies con interés para la pesca deportiva por parte de los pescadores de Cayos Cochinos. Fuente: Censo de pescadores

Para la segunda pregunta un total de 206 pescadores de los 230 encuestados respondieron a la pregunta. De estos 206, 189 pescadores respondieron que Sí les gustaría aprender técnicas de pesca deportiva y 17 indicaron que No.

Para la tercer pregunta si saben donde se podría hacer la pesca deportiva, 62 pescadores (22% de las respuestas) respondieron que no sabían. El resto de los pescadores nombraron 88 posibles sitios. De los cuales, el sitio más nombrado fueron los Cayos Cochinos (13%), seguido del Banco Roatán (Roatan Bank, 5%), banco que se encuentra en los linderos noroeste del área protegida. Los otros sitios son los bancos conocidos como los Mariposales (4%), los Caballeros (3%), además de nombrar en las zonas al norte de los Cayos Cochinos (3%). Con un 2% se encuentran los sitios de Claro Chacho, en las afueras de Cayos Cochinos hacia el este, frente a Nueva Armenia, bajo Morar y los Bajos Two O'Clock o tuna clock. El 40% restante equivalen a sitios con menos del 1.5%. (Figura 27).

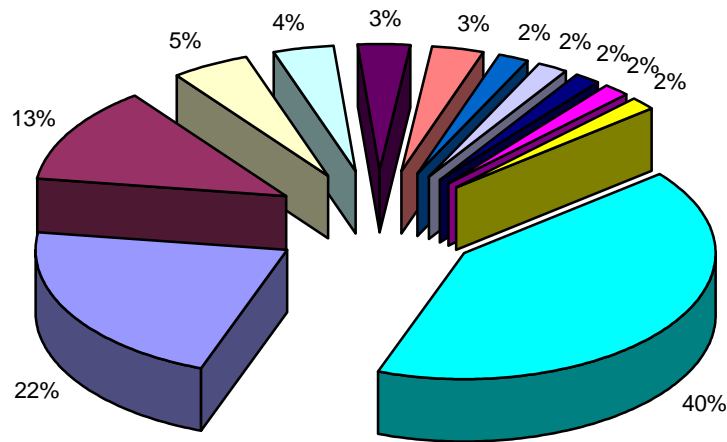


Figura 27. Principales sitios para la pesca deportiva nombrados por los pescadores. Fuente: Censo a pescadores.

En resumen, se puede observar que existe un conocimiento sobre la localización de los bancos y de las diferentes especies para la pesca deportiva por parte de los pescadores de Cayos Cochinos para poder en un futuro dedicarse a esta actividad como una alternativa a la dependencia de la pesca.

Evaluación del estado de la pesquería

Composición y comportamiento de las capturas

La pesquería de escama en Cayos Cochinos ha sido analizada por [Gamboa \(1997\)](#), [Guzmán y Jácome \(1998\)](#), y [Medina, et al. \(2000\)](#). El primer estudio fue realizado por [Guzmán y Jácome \(1998\)](#), donde reportan un total de 37 especies de peces en la pesquería, mientras que [Gamboa \(1997\)](#) reporta 49 especies y [Medina, et al. \(2000\)](#) reportaron 48 especies. Ahora, es importante indicar que estos estudios se han realizado en la comunidades pesqueras dentro del áreas protegida y no abarcaron a las comunidades de la costa como Nueva Armenia, Sambo Creek, Corozal y Río Esteban.

Composición de la captura de peces reportadas por los autores arriba mencionados:

Tabla 24. Comparación de diferentes publicaciones sobre las principales especies de interés comercial reportadas por diferentes autores en Cayos Cochinos .

Nombre común	Nombre científico	Guzmán y Jácome (1998)		Gamboa (1997)		Medina, et al(2000)	
		Posición	%	Posición	%	Posición	%
Yalatel	<i>Ocyurus chrysurus</i>	1	53%	1	52%	1	43%
Ronco	<i>Haemulon plumieri</i>	2	15%	2	15%	3	15%
Calale	<i>Lutjanus synagris</i>	4	6%	3	10%	2	25%
Pejepluma	<i>Calamus calamus</i>	3	7%	4	8%	4	7%
Saraza	<i>Cephalopholis cruentata*</i>			5	5%	5	3%
Mantequilla	<i>C. fulva**</i>	5	4%	6	1%	6	1%
Porcentaje			85%		91%		94%

* Conocida anteriormente como *Epinephelus cruentatus*, ** Conocida anteriormente como *Epinephelus fulvus*

De acuerdo a la Tabla 24, seis de las 48 especies reportadas en capturas comerciales de Cayos Cochinos representan más del 90% de la captura total. La principal especie capturada en el áreas protegida, es el yalatel (*Ocyurus chrysurus*), un tipo de pargo. Esta especie llegó a ser el 43% de la captura en el año 2000 y a llegado a representar más del 50% de la captura en estudios anteriores. Además, el yalatel, también es la más dominante en la pesquería arrecifal de las Islas de la Bahía, Honduras ([Berthou, et al, 2002a](#)). También se puede observar que el calale (*Lutjanus synagris*) pase de ser la tercer especie en importancia a ser la segunda más importante en el último estudio publicado por [Medina et al. \(2000\)](#) en detrimento del yalatel que bajó de un 52% a un 43% en tres años (Tabla 24). El hemúlido *Haemulon plumieri*, conocido como Ronco, se mantiene con el 15% de la pesquería de la zona, mientras que el pejepluma (*Calamus calamus*) ha mostrado un pequeño descenso en su porcentaje de la captura al igual que la Saraza (*Cephalopholis cruentata*). El pez Mantequilla (*C. fulva*) se mantiene en el 1% de las capturas.

[Guzmán y Jácome \(1998\)](#) dividieron el área protegida de Cayos Cochinos en 16 zonas de pesca para poder analizar si existía alguna diferencia entre los sitios de pesca y de capturas entre las comunidades que se encuentran dentro del área protegida. Estas zonas de pesca fueron diseñadas en forma arbitraria por los investigadores (Figura 28).

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) determinada por

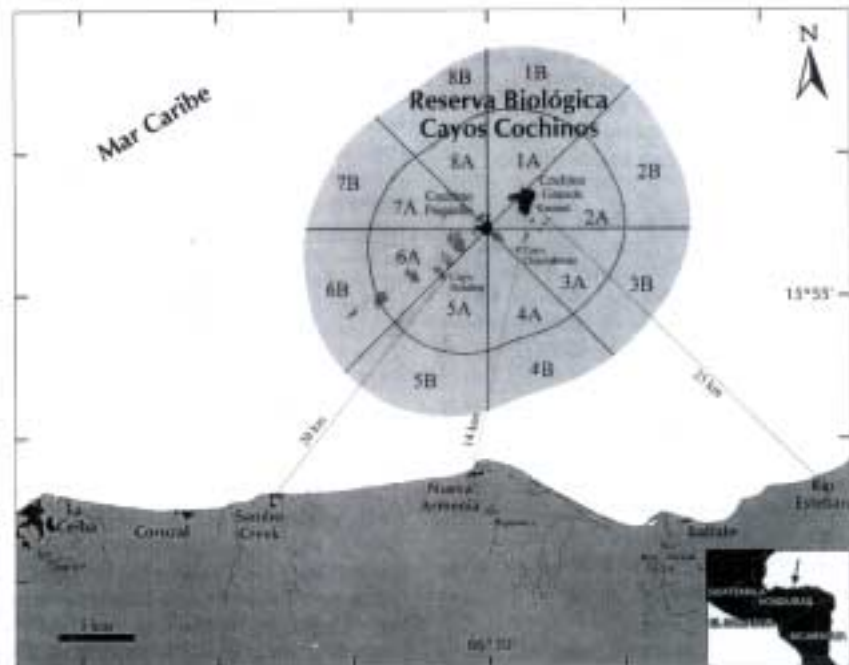


Figura 28. Zonas de pesca en el área protegida de Cayos Cochinos, según [Guzmán y Jácome \(1998\)](#)

[Guzmán y Jácome \(1998\)](#) para el área protegida de Cayos Cochinos fue de 5.1 kg/bote/día (0.8 kg/bote/hora) para los cayucos a vela y de 20 Kg/botehora/día (1.3 kg/bote/hora) para los cayucos con motor. Para toda el área protegida se estimó un CPUE de 5.6 kg/bote/día (0.85 kg/bote/hora). Además, estimaron el CPUE para cada una de las comunidades de pescadores que habitan dentro del área protegida. Para Cayo Bolaños, la CPUE fue estimada en 5.6 kg/bote/día (0.83 kg/bote/hora), para East End fue de 5.7 kg/bote/día (0.9 kg/bote/hora) y para Chachahuate se calculó en 3.9 kg/bote/día (0.85 kg/bote/hora). Estos datos reflejan una diferencia significativa para la CPUE entre las comunidades ([Guzmán & Jácome, 1998](#)).

Por otro lado se destaca la preferencia por ciertas zonas de pesca para cada comunidad. En el caso de los pescadores de Cayo Bolaños, estos prefieren pescar en las zonas 5a y 6a con un promedio de CPUE de 4.9 kg/bote/día y 5.4 kg/bote/día respectivamente. Los pescadores de East End frecuentan las zonas 1a y 3a, con un CPUE de 4 kg/bote/día y 6.5 kg/bote/día respectivamente, mientras que los pescadores de Chachahuate optan por realizar sus faenas de pesca en la zona 3a, con un CPUE de 2.9 kg/bote/día ([Guzmán & Jácome, 1998](#)).

Además, calcularon el promedio diarios de cayucos pescando dentro de Cayos Cochinos y los días de pesca promedio por mes por pescador, los cuales es de 23 cayucos por día y 20 días al mes. Con estos números más el CPUE promedio del área protegida, [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) pudieron calcular una extracción de biomasa mensual de 2,530 Kg (5,578 Lb) y anual de 30,360 Kg (66,932 Lb), cerca del 5% de la captura pesquera del caribe Hondureño.

[Gamboa \(1997\)](#) lo determinó el CPUE en 6.03 kg/bote/día (1.2 kg/bote/hora) para toda el área, mientras que el CPUE para cada Cayo Bolaños es de 6.4 kg/bote/día (1.3 kg/bote/hora), para Chachahuate es de 5.94 kg/bote/día (1.1 kg/bote/hora) y para East End es de 7.3 kg/bote/día (1.3 kg/bote/hora).

[Gamboa \(1997\)](#), además reporta un aumento en las capturas y concluye que este aumento se

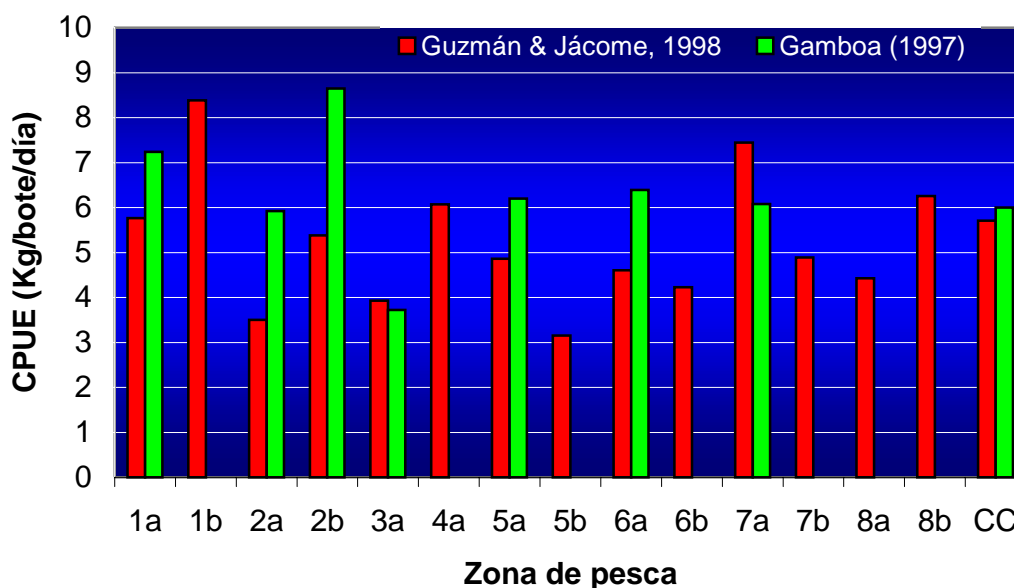


Figura 29. Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por zona de pesca en Cayos Cochinos. Barras rojas recalculado en base a los datos de [Guzmán & Jácome \(1998\)](#); Barras verdes según [Gamboa \(1997\)](#).

debe principalmente a la prohibición de pescar dentro del área protegida a los botes industriales que había sido efectiva desde 1994.

Para el presente estudio se recalcularon las Capturas por Unidad de Esfuerzo de [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) y [Gamboa \(1997\)](#) por zonas de pesca para poder comparar los resultados de las dos investigaciones (Figura 29). Se puede observar que los CPUE calculados por [Gamboa \(1997\)](#) en su mayoría son mayores a las reportados por [Guzmán y Jácome \(1998\)](#) a excepción de las zonas 3a y 7a. Lo cual concuerda con la afirmación de [Gamboa \(1997\)](#) donde indica que la capturas han aumentado con el tiempo.

[Mediana, et al., \(2000\)](#) no hicieron análisis de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), pero para el desarrollo de este plan de manejo se tuvo acceso a los datos originales de Medina y su grupo de investigadores y se detectó un error instrumental con las balanzas utilizadas para medir el peso de los peces, por lo que no fue posible utilizar los datos de peso. El mismo problema se presentó para los datos de capturas de la langosta.

Estudios sobre la pesquería de la langosta en Cayos Cochinos no se han realizado. [Gamboa \(1997\)](#) en un principio se tenía planeado realizar la investigación de la pesquería de langosta, pero se encontró con un enfrentamiento entre los buzos que extraían el recurso y las autoridades del área protegida; solo se pudo obtener información sobre el primer día de pesca de langosta.

[Jácome & Hernández, \(sin fecha\)](#) realizaron un estudio sobre la pesca de carnada por parte de los pescadores de Cayos Cochinos [Este estudio es posterior al de [Guzmán & Jácome \(1998\)](#)]. Este estudio se realizó durante 12 días de muestreo en diferentes puntos del área protegida donde los pescadores de la zona realizan la captura de la carnada. Los resultados encontrados por estos autores indican que para la pesca de carnada se obtuvieron 15 especies de peces y 3 de invertebrados. Las especies más importantes son *Allaneta harringtonensis*, *Jekinsia laprotaenia* y *Jekinsia sp.*, clasificadas como BUENAS, representan el 85% de las especies capturadas para carnada, seguidas de *Atherinomorus stipe* (CABEZONAS) con el 4.5%. El resto lo componen las conocidas como CONCHUDAS (*Harengula humeralis*) con el 2.2%, por las JETONAS (*Anchoa lamprotaenia*, *A. lyolepis* y *Anchoa sp.*) con el 1% y las OTRAS (*Ecucinotsomuslefroyi*, *Halichoeres bivittatus*, *Cryptotomus roseus*, *Scarus iserti*, *Saparisoma aurofrenatum*, *S. rubripinne*, *S. viridae*) ([Jácome & Hernández, sin fecha](#)).

La captura promedio diaria de carnada es de 5.2Kg de los cuales el 4.4 Kg son de la categoría BUENA y 0.8 Kg lo componen el resto de las especies. Lo que representa, según los autores, cerca de 24.5 Tm anuales de carnada catalogada como BUENA y 4.3 Tm anuales del resto de las especies. Se concluye que la disponibilidad de la carnada afecta la pesca de a cordel y que esto es un factor limitante al futuro desarrollo de la actividad pesquera nacional.

Impacto de la flota industrial

La flota industrial no puede pescar dentro del área protegida de Cayos Cochinos ([SERNA, 1993](#)), por lo que no existe un efecto directo dentro de Cayos Cochinos por parte de los barcos industriales.

Ahora si se considera que las poblaciones de escama, langosta y caracol de Cayos Cochinos son las mismas de todo el Caribe Hondureño (y en realidad de todo el Gran Caribe) el efecto de la flota industrial es bastante importante, en especial la flota de arrastre, las cuales producen cambios físicos (sedimentación, raspar, surcar y entierro de montículos, alisamiento de montículos de arena, extracción de piedras, arrastre o volteo de rocas grandes, remoción de taxa que produce

estructuras y la extracción o desgarre de la vegetación sumergida), químicos y a la fauna bentónica (Johnson, 2002). Este tipo de pesca afecta la conectividad entre los hábitats esenciales, la destrucción de los mismos, afectando la composición trófica de los ecosistemas, reduciendo la cantidad de individuos de tallas mayores, los cuales son los más productivos, y por ende reduciendo el tamaño de los cardúmenes de peces o langostas.

Aunque no existe una estadística que muestre el porcentaje de la capturas industriales y artesanales de escama en Honduras, la capacidad de extracción es mucho mayor y sus efectos en la pesca de escama y langosta. Por la estructura de las tallas de peces, como el yalatel o el calale, en las Islas de la Bahía (Berthou, et al, 2001a y 2001b) y en Cayos Cochinos (Gamboa, 1997, Guzmán y Jácome, 1998 y Mediana et al, 2000), sabemos que se está dando una sobrepesca sobre el crecimiento de estas especies (ver la sección siguiente), por lo se infiere que la pesca industrial debe estar capturando las mismas estructuras de tallas.

Propuestas de manejo

El sustento de las medidas de manejo:

Análisis de crecimiento, sobre pesca sobre el crecimiento.

Yalatel (*Ocyurus chrysurus*)

Ninguno de los estudios de sobre la pesquería de Cayos Cochinos realizó análisis de crecimiento o de peso sobre las especies comerciales que se pescan allí, por lo que es necesario buscar la información en otras fuentes de información. Los parámetros de crecimiento para el yalatel (*O. chrysurus*) y todas las demás especies de peces fueron tomadas de la base de datos FishBase (Froese & Pauly, 2002, la dirección electrónica en Internet es www.fishbase.org).

Existen varias publicaciones que han realizado estudios de crecimiento sobre el yalatel. Para este estudio se utilizaron los datos recomendados por FishBase para poder desarrollar la relación de talla edad de acuerdo a la ecuación de von Bertalanffy. Los parámetros de crecimiento para el yalatel se encuentran en la Tabla 25.

Tabla 25. Parámetros de crecimiento y talla de primera maduración del yalatel, *Ocyurus chrysurus* en otras áreas del Caribe.

L_{∞} (cm)	K	t_0	a	b	L_m (cm)	Fuente	País
50.2	0.1	-0.96	0.0314	2.793	25	Froese & Pauly, 2002	Puerto Rico
50.2	0.1	-0.96	0.0314	2.793	26	CFMC, 1998	Puerto Rico, Islas Vírgenes, EU

La fuente de los parámetros L_{∞} (cm), K , t_0 , a , b es Froese & Pauly, 2002

Según los datos reportados en Puerto Rico tomados de FishBase (Froese & Pauly, 2002), la curva de crecimiento del yalatel en base a los parámetros de crecimiento de esta especie es

$$l_t = 50.2 \left(1 - e^{-0.1(t - (-0.96))} \right).$$

Esta curva de crecimiento indica que el yalatel es una especie de rápido crecimiento, ya que alcanza los 50cm de longitud total a 32 meses de vida (Figura 30).

De acuerdo a la información proporcionada por FishBase ([Froese & Pauly, 2002](#)) y por el Caribbean Fishery Management Council ([CFMC, 1998](#)), la talla de primera maduración (L_m) para el yalatel está entre los 25cm y 26cm (10.2 pulgadas). y de acuerdo a la curva de crecimiento de esta especie, este pez alcanza los 26cm a los 6 meses de edad (Figura 30).

La talla óptima (L_{opt}) del yalatel (*Ocyurus chrysurus*) es de 31.5cm LT (10.2 pulgadas) la cual la alcanza a los 8½ meses de edad (Figura 30).

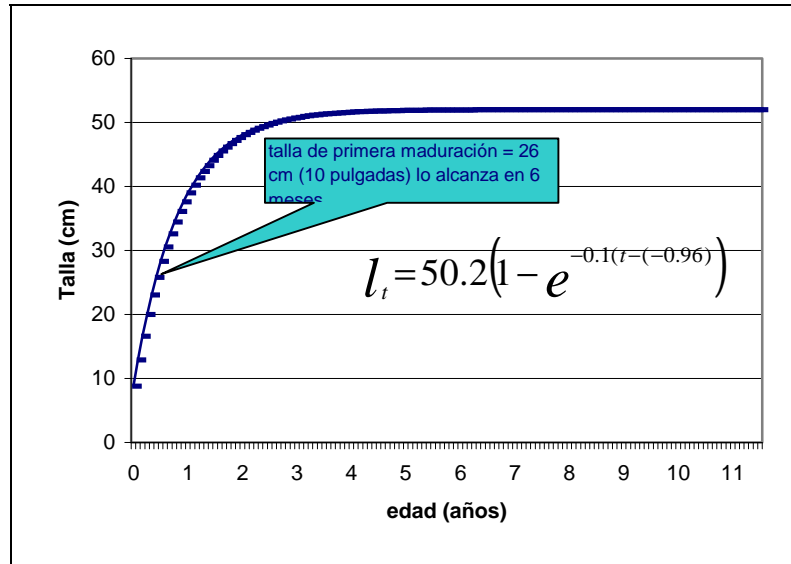


Figura 30. Curva de crecimiento von Bertalanffy para el yalatel, *Ocyurus chrysurus*, en base datos reportados en FishBase ([Froese & Pauly, 2002](#))

Para el caso del yalatel, la ecuación de relación talla peso es

$$W = 0.0314 L^{2.793}$$

En base a la ecuación anterior, cuando el yalatel llega a la talla de primera maduración ($L_m = 26$ cm de longitud estándar) éste pesa 207g (0.6 libras). Además, cuando el yalatel alcanza la talla óptima ($L_{opt} = 31.5$ cm de longitud estándar), éste pesa 440 gramos (0.97 libras) (Figura 31).

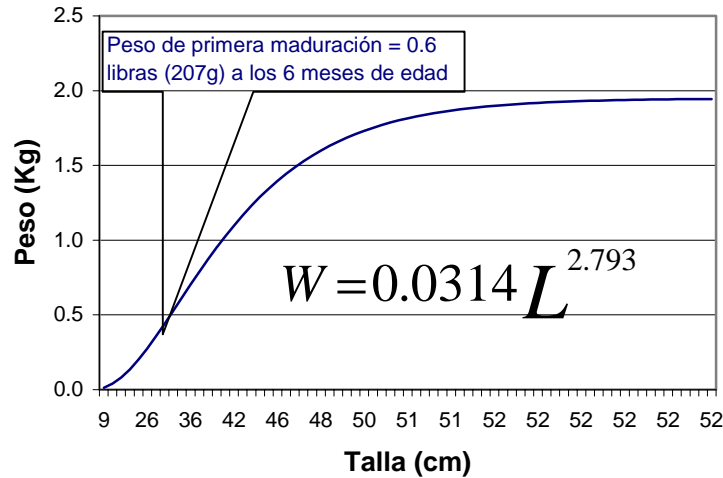


Figura 31. Curva de relación entre talla y peso del yalatel, *Ocyurus chrysurus*, fuente [Froese & Pauly, 2002](#)

Si se observa las tallas de captura reportados por [Gamboa \(1997\)](#), [Guzmán y Jácome \(1998\)](#), y [Medina, et al, \(2000\)](#) se puede apreciar que más del 50% del yalatel (*O. chrysurus*) es pescado con tallas menores entre los 28cm y un 71% menores a los 32cm (Figura 32 a y b). Estas tallas de captura son menores a las tallas de primera maduración y óptima, mencionadas anteriormente. Además, se observa que casi no se captura peces de tallas mayores. Es decir gran parte de la pesquería del yalatel en Cayos Cochinos se hace sobre peces que si acaso se han reproducido una vez y que la ausencia de peces de mayor talla en la pesquería, que son los peces que producen más huevos ([Roberts y Hawkins, 2000](#)) se da porque en su mayoría ya fueron capturados por los pescadores de Cayos Cochinos y en zonas adyacentes como en las Islas de la Bahía. Esta información puede ser corroborada por los datos tallas de captura reportados en las Islas de la Bahía, los cuales muestran que la mayoría de los yalateles pescados esas islas son similares en cuanto a tallas a los reportados para Cayos Cochinos ([Berthou, et al., 2000a y b](#)).

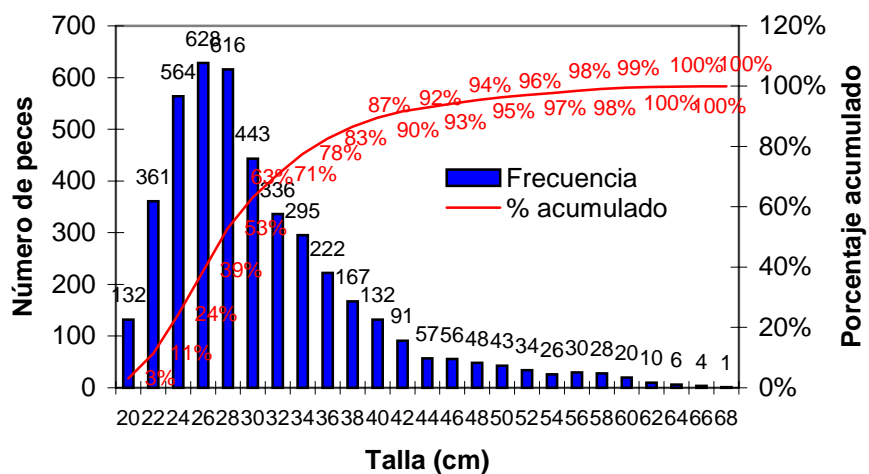
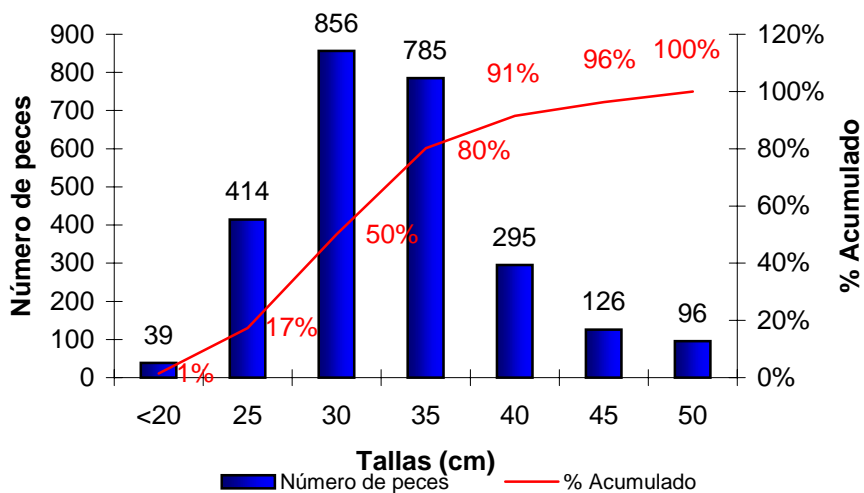


Figura 32. Número de peces por tallas y porcentaje acumulado de yalatel, *O. chrysurus*, en Cayos Cochinos. Fuente: a [Guzmán & Jácome, 1998](#); b [Medina, et al., 2000](#).

Calale (*Lutjanus synagris*)

Los parámetros de crecimiento del calale (*L. synagris*) se muestran en la

Tabla 26. La ecuación de crecimiento para el calale es:

$$l_t = 44.2 \left(1 - e^{-0.1(t - (-0.73))} \right).$$

Tabla 26. Parámetros de crecimiento y talla de primera maduración del calale, *Lutjanus synagris*, en otras áreas del Caribe.

L_{∞} (cm)	K	t_0	a	b	L_m (cm)	Fuente	País
44.2	0.1	-0.73	0.0387	2.844	20.2	Froese & Pauly, 2002	Cuba

La curva de crecimiento del calale indica que es una especie de más rápido crecimiento que el yalatel (*O. chrysurus*). La talla de primera maduración (L_m) del calale es de 20.2 cm LT (8.0 pulgadas), la cual es alcanzada a los 5 meses. La talla óptima (L_{opt}) el *L. synagris* es de 27.6cm LT (10.9 pulgadas) la cual es la obtiene a los 8 meses de edad (Figura 33).

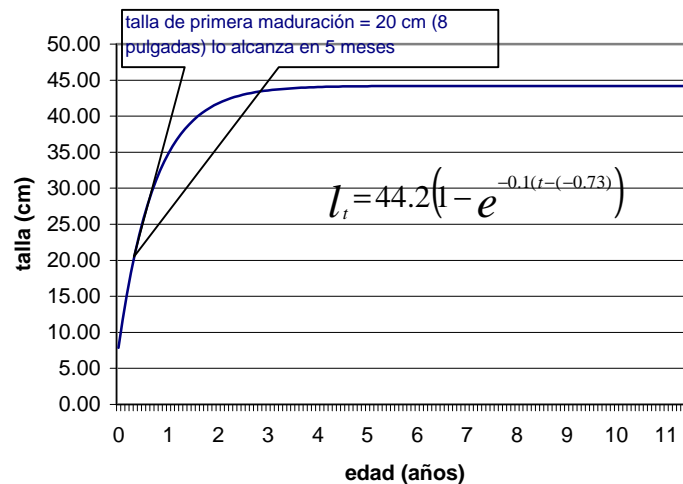


Figura 33. Curva de crecimiento von Bertalanffy para el calale, *Lutjanus synagris*, en base datos reportados en FishBase ([Froese & Pauly, 2002](#)).

La relación de talla peso del calale (*L. synagris*) es:

$$W = 0.0387 L^{2.844}$$

De acuerdo a la anterior ecuación, cuando el calale alcanza la talla de primera maduración ($L_m = 20.2$ cm LT) tiene un peso teórico de 225g (0.5 libras). Cuando esta especie llega a la talla óptima (L_{opt}) de 27.6cm LT, tiene un peso de 491g (1.08 libras; Figura 34).

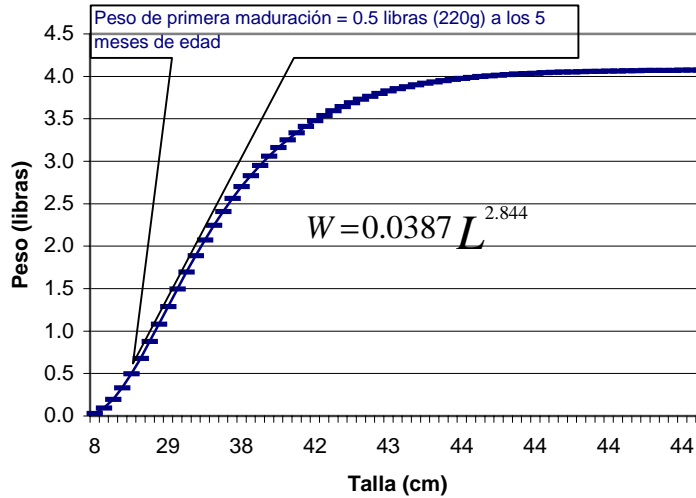


Figura 34. Curva de relación entre talla y peso del calale, *Lutjanus synagris*, fuente Froese & Pauly, 2002

Estudio de pesquerías hecho por [Gamboa \(1997\)](#) y [Medina, et al, \(2000\)](#) muestran que más del 50% de los peces son pescados a tallas menores a talla de primera maduración (L_m) y el 94% son extraídos con tallas menores a la talla óptima (L_{opt}). Además, al igual que con el yalatel (*O. chrysurus*), casi no se extrae peces grandes en edad y en talla, lo que perjudica la producción de huevos y el reclutamiento del calale.

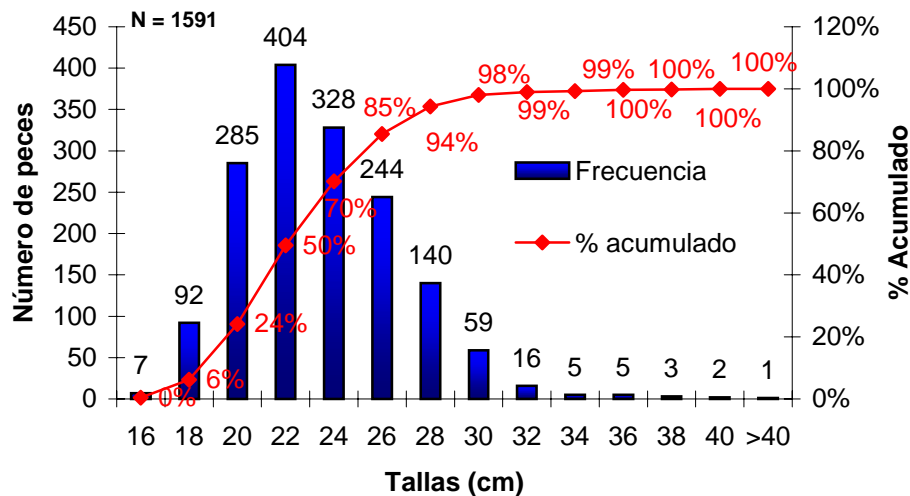


Figura 35. Número de peces por tallas y porcentaje acumulado de calale, *L. synagris*, en Cayos Cochinos. Fuente: [Medina, et al, 2000](#).

Las otras 4 principales especies de peces comerciales; el Ronco (*Haemulon plumieri*), Pejepluma (*Calamus calamus*), Mantequilla (*Cephalopholis fulva*) y la Saraza (*C. cruentata*); presentan los mismos problemas que el yalatel y el calale.

En conclusión, se puede aseverar lo siguiente sobre las pesquerías de Cayos Cochinos:

1. Se está pescando peces menores a las tallas de primera maduración y tallas óptimas
2. Hay muy pocos peces grandes (grandes reproductores: estos peces pueden poner hasta 10 veces más huevos que un pez de 26cm).
3. Existe una sobre pesca sobre el crecimiento
4. La pesquería se mantiene por el reclutamiento y el rápido crecimiento de los peces
5. Las langostas tienen problemas de sobre pesca

Medidas de Conservación

Zonificación del Área Protegida

Para poder ordenar la pesca de Cayos Cochinos, se pretende realizar una zonificación que permita la recuperación de las diferentes especies comerciales, la sostenibilidad de la pesca y la actividad pesquera como una herencia cultural por parte de la población Garífuna en la costa caribeña de Honduras.

La zonificación pretende proteger los hábitats críticos de los peces, langostas y caracoles, reducir la presión de la pesca sobre los juveniles y los grandes adultos, mejorar el aprovechamiento de las capturas y asegurar la protección de la carnada.

Los parámetros que se tomaron en cuenta para realizar la zonificación del Área Protegida de Cayos Cochinos son los siguientes:

- ✓ Batimetría de la zona
- ✓ Hábitats críticos
- ✓ Bancos de pesca
- ✓ Principio de precautorio basado en el Código de Pesca Responsable de la FAO
- ✓ Gestión basada en el Ecosistema para la pesca marina

La batimetría del Área Protegida de Cayos Cochinos. se realizó en base a la carta náutica # y se diseñó un mapa batimétrico (mapa-#). Tomando en cuenta la isobata de 30m, que es la profundidad máxima donde se realiza la pesca en Cayos Cochinos, el área protegida se puede separar en tres diferentes zonas: La zona norte, la zona sur y la zona central.

La zona norte

Si se observa el mapa # , esta zona está dominada por batimetrías superiores a 30 metros de profundidad hasta los 100 metros, con presencia de bajos o zonas someras con batimetrías que varían entre los 5 y 30 metros y que son utilizados como caladeros o bancos de pesca. Algunas de las especies más abundantes aquí son: yalatel (*Ocyurus crysurus*), calale (*Lutjanus synagris*) y el Pejepluma (*Calamus calamus*). En esta zona se permitirá la pesca con cordel y nasas únicamente.

Esta zona puede ser dividida en 4 subzonas a la vez:

Bancos someros del norte

Los hábitats presentes en esta zona son poco conocidos, pero existe información preliminar para describir algunos de ellos. En algunos de los bancos de pesca, los fondos se caracterizan por un pavimento de origen coralino y roca coralina con colonización de algunos octocorales (gorgonias) y algunas formaciones de coral duro. Estos tipos de fondo es donde ocurre la reproducción de yellowtail y otras especies de importancia comercial.. Incluye los bancos Mariposales 1 y 2, Bajo Tito, Bajo Tino,

Bancos someros del oeste

En los bancos ubicados hacia el oeste de esta zona, además del tipo de fondo de pavimento colonizado, hay una gran abundancia de macroalgas, dominado por *Lobophora variegata*. Son bancos utilizados para la pesca, también son apropiados para reproducción. En ellos se ubican los bancos: Two O'clock 1, 2 y 3 y los Caballero 1 y 2.

Pináculos coralinos del norte

Los bancos ubicados en límite norte del área marina, existen edificios coralinos en forma de domo o pináculo. Aquí se encuentran los bancos de pesca conocidos como Roatan Bank y el Claro Chacho

Ollas con sedimento

En los sitios donde se forman ollas de profundidades mayores a 30 metros, el fondo de la olla tiene una fuerte deposición de sedimentos.

La zona sur

Esta zona se encuentra dominada por batimetrías entre los 5 y los 30 metros de profundidad ubicada al sur de la Zona Central. También existen algunos sitios con fosas poco profundas entre los 30 metros y los 40 metros (mapa #) En esta zona se permitirá la pesca con cordel y nasas únicamente.

Esta zona se puede dividir en 2 subzonas:

Zonas de lodo, pasto y parches corales dispersos.

Constituye la mayor parte de la zona sur, incluye extensas áreas afectados por procesos de sedimentación de origen costero y zonas de parches de pasto entre el 10 y 30% de cobertura y corales dispersos. En esta zona se encuentran los bancos de Asania, Banco Ata, Bajo Saul, Bajo Exón, etc.

Bancos someros del sur

Son algunas zonas someras con batimetrías entre los 5 y los 15 metros de profundidad. El tipo de fondo se desconoce .

La zona central

Dominada por batimetrías entre los 0 y los 30 metros de profundidad y ubicados alrededor de los cayos y hacia el suroeste.

Los hábitats presentes en la zona sur se conocen con mayor detalle que el que se tiene para la zona norte. Existen mapas de hábitats entre los 0 y los 20 metros de profundidad, que incluyen zonas de pastos marinos, macroalgas, y otros descritos (incluir tipos de mapa de hábitats).

Estos hábitats, ubicados, alrededor y hacia el suroeste de los cayos, constituyen la zona que tiene las mejores condiciones ambientales y diversidad biológica, en parte por la presencia de grandes áreas de zonas someras, entre los 0 y 10 metros de profundidad, por lo que es la mejor candidata para ser zona de no pesca.

La Zona Central se divide en dos zonas: zona de no pesca y zona de acceso restringido.

Zona de no pesca

Se propone la zona de no pesca desde Cayo Mayor hasta Cayo Bolaños, y a partir de allí y hacia el suroeste una zona de acceso restringido.

En los cayos hay presencia humana e infraestructura. Son zonas sensibles por ser sitios de reclutamiento y refugio de juveniles de peces y postlarvas de langosta. La conectividad entre ambientes de macroalgas y pastos marinos con los arrecifes coralinos permite la formación de estructuras de talla y edad de las poblaciones residentes, y su calidad y presiones ambientales y de pesca condicionan el crecimiento de las poblaciones. Aquí ha habido también una actividad histórica de captura de escama, langosta, y caracol. Hay especies con poblaciones reducidas, como *Agaricia tunifolia*, *A. agaricia*, las agregaciones de meros, y caracol, que sufren gran presión. También hay focos puntuales de contaminación. Sitios de anidación de tortugas.

Esta subzona es la que mejor conectividad presenta entre los diferentes hábitats esenciales de los peces o langostas. Aquí se encuentran zonas de pastos, corales, fondos duros, etc, los cuales permiten la migración de las especies conforme vayan creciendo.

En esta zona solo se permitirá la pesca con cayucos en los siguientes bancos (faltan los nombres y coordenadas de los bancos). Se llevará un registro de los pescadores de la zona que pescan con cayuco y se restringirá el acceso a la pesca a estos pescadores. Cuando uno de estos pescadores logre obtener un bote con motor deberá de dejar de pescar en esta zona.

Zona de Acceso Restringido:

Hacia el suroeste de Cayo Bolaños. Al igual que la subzona de no pesca, esta región permite la conectividad presenta entre los diferentes hábitats esenciales de los peces o langostas. Aquí se encuentran zonas de pastos, corales, fondos duros, etc, los cuales permiten la migración de las especies conforme vayan creciendo. Los mejores ejemplos de esta zona son Voitague, Salamandinga y Tariagadu.

Esta zona se define principalmente porque esta es la única zona que permite adecuadamente lo actividad de pesca de langosta mediante buceo a pulmón. Por lo tanto la pesca a pulmón es el único tipo de pesca permitida.

Medidas de manejo pesquero

Como se ha visto ya en este documento, la pesca presenta varios problemas, especialmente la sobre pesca sobre el crecimiento y la no protección de los sitios de reclutamiento.

Si la situación presente continua, es decir no se hace un plan de manejo pesquero, la problemática de la pesca en Cayos Cochinos seguirá aumentando y será mucho más difícil seguir pescando en la zona. Muchos de los pescadores actuales tendrán que cambiar de actividad económica debido a que la pesca no será rentable en un futuro cercano. Algunos de los pescadores no podrán cambiar de actividad económica por los que habrá problemas de desempleo, acarreando mayores problemas socioeconómicos una zona ya de por sí tiene un nivel de vida bajo.

El otro extremo de las medidas de manejo es la de una veda total por varios años, donde no se permita ningún tipo de pesca dentro del área protegida. Esta medida, aunque biológicamente sería la que más rápido recuperaría la zona, **sería una medida irreal y la más contraproducente** ya que no existe una capacidad por parte de la industria y gobierno de Honduras para absorber a los pescadores en otras actividades o de mandarlos a pescar a otras zonas. Se crearía un gran desempleo y se aumentaría la pobreza de las comunidades aledañas a Cayos Cochinos.

Es por esto que se proponen varias medidas de manejo para poder darle una sostenibilidad a la pesca en Cayos Cochinos, para poder aumentar el nivel y calidad de vida de los pescadores de la zona y a sus familias. A continuación se explican y describen estas medidas de manejo.

Medida 1. Rotación de zonas de no pesca temporal en los bancos ubicados al norte, noroeste y este de los cayos.

Meta: Permitir la recuperación de la biomasa, abundancia y diversidad de los bancos de pesca.

Objetivos de año 1 y 2.

1. Definir un esquema de rotación de zonas de no pesca para los bancos y el tiempo que un determinado banco permanecerá vedado para la pesca.
2. Propiciar beneficios tangibles de las medidas de conservación mediante ganancias en peso de los individuos capturados al final de la veda temporal.
3. Fomentar la comprensión y la construcción de una visión de la importancia y beneficios de las zonas de no pesca rotativas que conduzcan a la identificación y establecimiento de zonas de no pesca permanentes.

Componentes ambientales afectados

1. Hábitats críticos: fondos duros hasta 30 metros de profundidad al norte, noroeste y este de los cayos.
2. Especies de interés pesquero: el yalatel (*Oncyuris chrysurus*), el calale el Ronco (*Haemulon plumieri*), Pejepluma (*Calamus calamus*), Mantequilla (*Cephalopholis fulva*), la Saraza (*C. cruentata*) y langosta (*Panilurus argus*).
3. Crecimiento en talla y peso de los individuos.
4. Pulsos reproductivos.

Indicadores de cumplimiento y monitoreo:

1. Composición por tallas y pesos de especies de interés pesquero. Datos colectados diariamente y analizados mensualmente por bancos de pesca.
2. Talla y peso mínimo y máximos de capturas.
3. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE), en número de individuos y pesos.
4. Número de violaciones mensuales a las zonas de no pesca.

Medida 2. Zona de no pesca

En esta zona solo se permitirá la pesca con cayucos y en los siguientes bancos

Metas:

1. Eliminar la mortalidad por pesca en los sitios de mayor biodiversidad, generar un refugio permanente y banco genético para los recursos pesqueros y proteger los grandes adultos. Permitir la recuperación de los cardúmenes de pesca eliminando la mortalidad por pesca en los sitios de mayor biodiversidad.
3. Generar un refugio permanente y banco genético para los recursos pesqueros.
4. Proteger los grandes adultos.

Objetivos años 1 y 2

1. Eliminar la pesca de escama y langosta en esta zona excepto en los bancos xxxx, xxxx, xxxx.
2. Permitir la recuperación de las especies de peces y langostas comerciales y no comerciales para que estas puedan ser exportadas a las otras áreas del área protegida.
3. Fomentar la comprensión y la construcción de una visión de la importancia y beneficios de las zonas de no pesca rotativas que conduzcan a la identificación y establecimiento de zonas de no pesca permanentes.

Componentes ambientales afectados

1. Hábitats críticos: fondos duros hasta 30 metros, zonas de pastos marinos alrededor de los cayos mismos.
2. Especies de interés pesquero: el yalatel (*Oncyuris chrysurus*), el calale el Ronco (*Haemulon plumieri*), Pejepluma (*Calamus calamus*), Mantequilla (*Cephalopholis fulva*), la Saraza (*C. cruentata*) y langosta (*Panillurus argus*).
3. Crecimiento en talla y peso de los individuos.
4. Pulsos reproductivos.

Indicadores de cumplimiento y monitoreo:

1. Incremento en el tamaño y abundancia de escama y otras especies como la langosta, en base a conteos visuales mensuales dentro de las zona.
2. Mejoramiento en la calidad y conectividad de los hábitats críticos.

Medida 3: Protección de zonas de criaderos y concentración de juveniles en la subzona de acceso restringido

Meta: Zona donde solo se permite la pesca a pulmón para langosta.

Objetivos de año 1 y 2

1. Aumentar el reclutamiento de las especies pesqueras
2. Asegurar la protección de los hábitats que funcionan como criaderos de juveniles de langosta, caracol y escama
3. Contribuir a mayores capturas pesqueras en el futuro

Componentes ambientales afectados

1. Hábitats críticos: fondos duros hasta 30 metros, zonas de pastos marinos alrededor de los cayos mismos.

2. Especies de interés pesquero: el yalatel (*Oncyuris chrysurus*), el calale el Ronco (*Haemulon plumieri*), Pejepluma (*Calamus calamus*), Mantequilla (*Cephalopholis fulva*), la Saraza (*C. cruentata*) y langosta (*Panilurus argus*).
3. Crecimiento en talla y peso de los individuos.
4. Pulsos reproductivos.

Indicadores de cumplimiento y monitoreo:

1. Composición por tallas y pesos de especies de interés pesquero. Datos colectados diariamente y analizados mensualmente por bancos de pesca.
2. Talla y peso mínimo y máximos de capturas.
3. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE), en número de individuos y pesos.
4. Número de violaciones mensuales a las zonas de no pesca.
5. Incremento en el tamaño y abundancia de escama y otras especies como la langosta.
6. Mejoramiento en la calidad y conectividad de los hábitats críticos.

Medida 4: Criaderos artificiales de carnada

Meta: Promover un uso más eficiente de las diferentes especies utilizadas como carnada.

Objetivos:

1. Investigación para nuevos tipos de carnada (incluyendo bonito y tilapias cultivadas)
2. Contribuir a la conservación del fry
3. Asegurar la disponibilidad de la carnada

Componentes ambientales

1. Sitios de pesca de la carnada
2. Especies de carnada actualmente utilizadas

Indicadores de cumplimiento y monitoreo:

1. Composición por tallas y pesos de las especies de carnada. Datos colectados diariamente y analizados mensualmente por bancos de pesca.
2. Talla y peso mínimo y máximos de capturas.

Medida 5. Arrecifes artificiales y concentradores de peces pelágicos.

Metas: Reducir la presión pesquera en los bancos naturales.

Objetivos de años 1 y 2

1. Generar nuevos sitios de pesca de bonito y otras especies para consumo o carnada
2. Diversificar la pesca
3. Aumentar la producción general del área protegida

Componentes ambientales

1. Posibles sitios donde se pueden ubicar los arrecifes artificiales basado en profundidad y conectividad de los hábitats críticos
2. Posibles sitios donde se pueden ubicar los concentradores basado en corrientes, etc.
3. Especies de carnada actualmente utilizadas

Indicadores de cumplimiento y monitoreo:

1. Incremento en el agregación de peces en los arrecifes artificiales y de concentradores de peces pelágicos analizados mensualmente
2. Talla y peso mínimo y máximos de capturas.
3. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE), en número de individuos y pesos.

Institución estatal responsable de componente pesquero

DIGEPESCA: políticas y regulaciones de ordenación pesquera, captura y análisis de estadísticas pesqueras, control y vigilancia, promoción de pesca responsable, etc.

Instituciones estatales con responsabilidades adicionales:

COHDEFOR, DAPVS: Hábitats, biodiversidad, áreas protegidas.

Rol de la Comisión para la Restauración de Cayos Cochinos:

1. Promover la coordinación interinstitucional para el cumplimiento y verificación de las medidas.
2. Promover la asignación de recursos y capacidades institucionales que permitan apoyar la medida.

Rol de HCRF

1. Implementación de la medida.
2. Coordinar el control y vigilancia.
3. Coordinar investigación participativa para monitoreo, generación de estadísticas, análisis y evaluación del éxito de la medida.
4. Reportar a las comunidades, instituciones del estado y la Comisión.
5. Valorar, proponer, consultar y promover cambios o medidas adicionales que contribuyan a alcanzar los objetivos y las metas de la medida.

Rol de las comunidades de pescadores

1. Participar en la definición de esquema de zonas de no pesca rotativas para los bancos.
2. Participar en la investigación de monitoreo y evaluación de la medida.
3. Proveer la información de capturas.
4. Promover la discusión de resultados del monitoreo en las comunidades y contribuir a mejorar el sistema en base a su conocimiento.

Bibliografía

- Berthou, P. M. D. Oqueli, E. Lopez, B. Gorbert, C. Macabiau, Patrick Lespagnol. 2002a. Diagnóstico de la pesca artesanal de las Islas de la Bahía, Vol. 1. PMAIB. Roatán. 195p.
- Berthou, P. M. D. Oqueli, E. Lopez, B. Gorbert, C. Macabiau, Patrick Lespagnol. 2002b. Diagnóstico de la pesca artesanal de las Islas de la Bahía, Vol. 2. Anexos. PMAIB. Roatán.
- Borrini-Feyerabend, G., M. Taghi Farvar, V. Solis y H. Govan. 2001. Manejo conjunto de los recursos naturales. UICN,-GTZ, Heidelberg, Alemania, 100pp.
- Caribbean Fishery Management Council (CFMC), 1998. Essential Fish Habitat (EFH) Generic Amendment To The Fishery Management Plans (FMPs). Of The U.S. Caribbean Including a Draft Environmental Assessment. Vol 1. Puerto Rico. 173pp.
- CITES, 2003. Apéndice II. Disponible en <http://www.cites.org/esp/append/index.shtml>
- Cortés, J. y A. León. 2002. Arrecifes coralinos del Caribe de Costa Rica (= The Coral Reef. of Costa Rica's Caribbean Coast) Editorial InBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, 136pp.
- FAO. 1995. Código de Conducta para la pesca Responsable. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. Disponible en <http://www.fao.org/fi>
- FAO 2000. Fishstat plus: Universal software for fishery statistical time series Version 2.3 FAO, Rome. Disponible en <http://www.fao.org/fi>
- FAO 2003. FAO Country Profiles and Mapping Information System. www.fao.org/countryprofiles
- Froese, R and C. Binohlan. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate frequency data. J. of Fish Biol. 56: 758-773
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2002. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, 13 November 2002
- Fundación Hondureña Para La Protección y Conservación de Cayos Cochinos, 2002. Informe Conceptual. HCRF, La Ceiba, Honduras, Mimeografiado.
- Gamboa, C. 1997. Evaluación de la pesca artesanal en la Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. En Proambiente, Plan de acción Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. Informe final de Consultoría, Anexo: Informe final de Consultores. 169p Mimeografiado.
- García, S. and I. de Leiva Moreno. 2001. Global Overview Of Marine Fisheries; *In*: Reykjavik Conference On Responsible Fisheries In The Marine Ecosystem (1-4 October 2001). Reykjavid. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/fi/DOCUMENT/reykjavik/Default.htm>
- Guzmán, H. 1998. Flora y Fauna Marino-Terrestre del Archipiélago de Cayos Cochinos, Honduras. Rev. Biol. Trop. 46 (4). 200p.
- Guzmán, H. y G. Jácome. 1998. Pesca artesanal en el Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. Rev. Biol. Trop. 46 (4)151-163.
- Jácome, G. y I. Hernández. Sin Año. Evaluación del uso de peces en la pesca de carnada en la Reserva Biológica Cayos Cochinos (Honduras). Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá. 27p.
- Johnson, K., 2002. A review of national and international literature on the effects of fishing on Benthic Habitats. NOAA Technical memorandum NMFS-F/SPO-57. Silver Spring, 72p.

- Medina, A. 2000. Investigación y monitoreo de la pesca artesanal en el Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras: Desarrollo y evaluación de las encuestas socioeconómicas sobre la pesca artesanal en las tres comunidades pesqueras del área. HCRF, Honduras, 61pp.
- Medina, A., R. Downing y M. Aronne. 2000. Evaluación de la pesca comercial en el Archipiélago Cayos Cochinos. HCRF, Honduras 16pp.
- Mejía, M. 2002. Proyecto de Modernización de la pesca artesanal "MODERPESCA". Informe de actividades 2001. Dirección General de Pesca y Acuicultura, Región de la Ceiba. Honduras: Mimeo. 10pp.
- National Marine Fisheries Service. 2003. Fisheries Statistics & Economics, Foreign Trade Information Data base. Disponible en <http://www.st.nmfs.gov>.
- Pomeroy, R.S. 1995. Community-based and co-management institutions for sustainable coastal fisheries management in Southeast Asia. *Ocean & Coastal Management*. 27: 143-162
- PRADEPESCA, 1995. Encuesta de las actividades pesqueras con énfasis en la pesca artesanal; Enfoque Regional. PRADEPESCA, Centroamérica: 48p.
- Proambiente, C. 1997. Plan de acción Reserva biológica Cayos Cochinos, Honduras. Informe final de Consultoría, Anexo: Informe final de Consultores. 169p Mimeo. 10pp.
- Roberts, C.M. y J.P. Hawkins. 2000. Reservas marinas totalmente protegidas: una guía. Campaña Mares en Peligro del WWF, 1250 24th Street, NW, Washington DC 20037, EE.UU. y Environment Department, University of York, York, YO10 5DD, Reino Unido
- Sadovy, Y. and A.-M. Eklud, 1999. Synopsis of the biological data on the Nassau Grouper, *Epinephelus striatus* (Block, 1792) and the Jewfish, *E. itajara* (Lichtenstein, 1822). NOAA Technical Report NMFS 146. Seattle Washington. 65pp.
- Secretaría de Recursos Naturales de la República de Honduras (SERNA), 1993. Acuerdo No. 1928-93. La Gaceta Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería de la República de Honduras (SAG). 2001. Acuerdo No. 1098-01, Reglamento General de Pesca. La Gaceta Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería de la República de Honduras (SAG). 2002. Acuerdo No. 005-02. La Gaceta Tegucigalpa, Honduras.
- Tokrisna, R., P. Boochuwong, P. Janekarnkij. 1997. A review in fisheries and coastal community-based management regimen in Thailand. Summit to International Center for Living Aquatic Resources Management. 38pp. Mimeo. 10pp.
- Ward, T., D. Tarte, E. Hegerl and K. Short. 2002. Policy Proposals and Operational Guidance for Ecosystem-Based Management of Marine Capture Fisheries. World Wildlife Fund for Australia, NSW: 80pp.
- Yamamoto, T. 2000. Collective fishery management developed in Japan – Why Community-Based fishery Management has been well developed in Japan? IIFET 2000 Proceedings: 1-7p

Anexos.

Anexo 1. Encuesta socio-económica, pesquera y ambiental realizada en las comunidades de Cayos Cochinos

Fecha: _____

Comunidad donde vive: _____

Comunidad donde pesca: _____

INFORMACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DEL PESCADOR ARTESANAL

Nombre: _____

Fecha de nacimiento(ddmmaa):

___/___/___

Pescador: Garífuna Ladino I

Años en trabajar como pescador:
_____años

Estado Civil: Soltero
Casado
Unión Libre

Divorciado
Separado

Educación

Sin escuela/pero no sabe ni leer escribir
Sin escuela/pero sabe leer y escribir
Curso entre 1º. y tercer grado
Curso de cuarto a sexto grado
Secundaria incompleta
Secundaria completa
Universidad incompleta
Universidad completa

Tipos de capacitación recibida:

Conservación ambiental	<input type="checkbox"/>	Técnicas pesqueras	<input type="checkbox"/>
Construcción y reparación de embarcaciones	<input type="checkbox"/>	Organización Gremial	<input type="checkbox"/>
Diseño y reparación de artes de pesca	<input type="checkbox"/>	Turismo	<input type="checkbox"/>
Reparación y mantenimiento de motores	<input type="checkbox"/>	Administración de pequeños negocios	<input type="checkbox"/>
Navegación y seguridad	<input type="checkbox"/>	Capacitación en otras actividades	<input type="checkbox"/>

Si no ha recibido estos tipos de capacitación, ¿le gustaría recibir alguno de estos cursos?

No Si ¿Cuales? _____

Miembro de alguna: asociación de pescadores

No Si Nombre de la asoci.: _____

En caso de que el pescador conteste que no, hacer las siguientes preguntas

¿Por qué se retiró? Porque no confío en los dirigentes
Porque no funciona la asociación
Porque me gusta ser independiente
Porque no tengo tiempo de ir a las sesiones
No tengo confianza en las organizaciones
Otras razones

De todas las organizaciones de la comunidad, ¿cual de ellas es la más importante para usted?

Patronato El banco comunal
La asociación de pescadores La iglesia
La junta de agua La asociación de agricultores
El club de danza Garífuna La asociación de artesanos
Otra Especifique _____

¿Es la pesca su principal actividad económica? Si No ¿por qué se dedica a la pesca?

¿Cuanto tiempo se dedica a la pesca?: tiempo completo ½ ¼

Todo el año Estacional ¿Qué época del año? _____

Otras Actividades laborales

Agricultura Ganadería Comercio Otra ¿Cuál? _____

Turismo: No Si

En el caso de tener lancha de Moderpesca,
¿Se reparten las ganancias del turismo? Sí No

Composición del núcleo familiar

1. Tiene hijos Si No

1.1. ¿Cuantos hijos ha tenido usted? _____

1.2. ¿con su actual compañera? _____

1.3. ¿Con otras parejas? _____

1.4. Tuvo pero están muertos Si

2. No Contestó Si No

3. ¿Es usted la principal fuente de ingreso de su familia? Si No ¿quien? _____

INFORMACIÓN SOBRE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE CAYOS COCHINOS

Tipo de Embarcación

Cayuco

Cayuco con vela

Número de acompañantes _____
pescador(es)

Nombre de la embarcación:

Bote con motor:

Propio: Alquilado Prestado

Caballaje del motor: _____HP Año del motor _____

Moderpesca No Propio Si No
Si

Nombre de los compañeros de la lancha o bote

1. _____
2. _____
3. _____

Dimensiones de la embarcación

Eslora: _____

Manga: _____

Puntal: _____

Estado De La Embarcación

Excelente: Buena

Mala: Regular

Requiere sustituirla

Tipo de Actividad y Artes de Pesca

Tipo de pesca

Escama⁶

Línea #/día: _____

Anzuelos/línea: _____

Tamaño de anzuelos utilizados:

Langosta

Nasas Número: _____

Pulmón

Tanques Número: _____

Reguladores Número: _____

Trasmallo Número: _____

Chinchorro Número: _____

Atarraya Número: _____

(para carnada)

Gastos mensuales en gasolina (si utiliza motor)

L_____

Pesca mas común: _____

Gastos en materiales para la pesca (líneas,

anzuelos, nasas, carnadas) L_____

Tipo de carnada: _____

⁶ Pesca de escama incluye todos los peces óseos y tiburones

¿Cuántos días a la semana pesca? (promedio)

Promedio de horas de pesca por día

Promedio de pesca diario _____ lbs

Precio de la libra según especie

Langosta: _____

Yalatail: _____

Calale: _____

Gasto de Hielo por día: _____

Como mantiene el producto:

Hielo Sin Hielo

Lugares más frecuentes donde pesca

Bancos (si es posible dar el nombre) _____

Pastos marinos (indicar posible ubicación p. ejemplo: frente a playa 2 Cayo Menor)

Arrecife (indicar posible ubicación p. ejemplo. Banco Ata u otro lugar) _____

COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre de la(s) persona(s) a que les vende el producto

Nombre	Tipo de Actividad, (Distribuidor, exportador, Comercio, Restaurante, etc.)	Dirección o Teléfono
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apreciación del estado de la pesca según el pescador

Escama: Buena
Mala

Langosta: Buena
Mala

Regular

Regular

¿Ha disminuido o aumentado el tamaño del pescado en los últimos dos años? (tanto en tamaño como en volumen de captura).

¿Ha disminuido o aumentado el tamaño de la langosta en los últimos dos años? (tanto en tamaño como en volumen de captura).

2 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
5 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
10 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

2 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
5 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
10 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

PERCEPCIÓN DEL PESCADOR SOBRE EL ÁREA PROTEGIDA DE CAYOS COCHINOS Y SU CONSERVACIÓN

1. ¿Conoce la importancia de proteger el recurso pesquero? Sí No

2. ¿Cómo se protege un recurso pesquero?

Vedas de pesca	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No pescar hembras con huevos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Zonas de no pesca	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No dañar el coral	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Reducción # pescadores	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Crear un área protegida	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Otro: _____

3. ¿Cree que el recurso pesquero en Cayos Cochinos pueda seguir manteniendo a su familia en el futuro si las cosas siguen igual que ahora? Sí No

4. ¿Está de acuerdo con una reserva en Cayos Cochinos?

Muy de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Muy en desacuerdo

- a) es una medida positiva que ayudará a mejorar las capturas en un futuro Sí No
- b) es una medida que no es importante ni necesaria en CC: Sí No
- c) es como un banco de pescadores donde tomamos prestado y guardamos para el futuro: Sí No
- d) me perjudica a mi como pescador así como a otros pescadores de mi Sí No

comunidad:

- e) pienso que yo la voy a apoyar y respetar porque reconozco su importancia para mi y mi familia Sí No
- f) pienso que todos los pescadores deberíamos apoyarla y respetarla: Sí No
- g) tener reglas claras de cuándo y donde puede pescarse y cuando y dónde no puede pescarse: Sí No
- h) yo estoy dispuesto a ayudar a definirla y discutirla con otros Sí No
- i) una reserva pesquera debe ser solo estacional (veda temporal) pareja para todos Sí No
- j) una reserva pesquera debe ser permanente pero restringida geográficamente (que proteja un sitio importante: reproducción, crianza). Sí No

5. ¿Estaría dispuesto a participar en un Plan de Manejo y a ayudar a monitorear y evaluar las pesquerías? Sí No

Si contesta que **Si**, hacer las siguiente preguntas, ¿en que le gustaría participar?

Comité de vigilancia Sí No Colaborar en estudios Sí No

Comité de manejo Sí No Comité de evaluación Sí No

6. ¿Estaría dispuesto a capacitarse para esto? Sí No

Biología de los peces comerciales

1. ¿En qué época del año desovan los siguientes peces?

Especie	Época del año 1 (mes)	Época del año 2 (mes)
Yalatail		
Calale		
Ronco		
Pejepluma		
Saraza		
Mantequilla		

2. Zona donde las siguientes especies desovan con mayor frecuencia

Especie	Zona 1	Zona 2
Yalatail		
Calale		
Ronco		
Pejepluma		
Saraza		
Mantequilla		

3. ¿Hay más hembras con huevos durante la época lluviosa o seca?

Especie	Seca	Lluviosa
Yalatail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Calale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejepluma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saraza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantequilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿Conoce usted bancos de pesca para las siguientes especies de peces?

Dorado	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Róbalo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Macarela	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sábalo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
King Fish	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Bonito	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Jurel	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Atún	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

6. ¿Le gustaría aprender técnicas de pesca deportiva? Sí No

7. ¿Conoce sitios donde se puede hacer la pesca deportiva? Sí No Indique los nombres y posibles ubicaciones _____

ACTIVIDADES ECONÓMICAS ALTERNAS

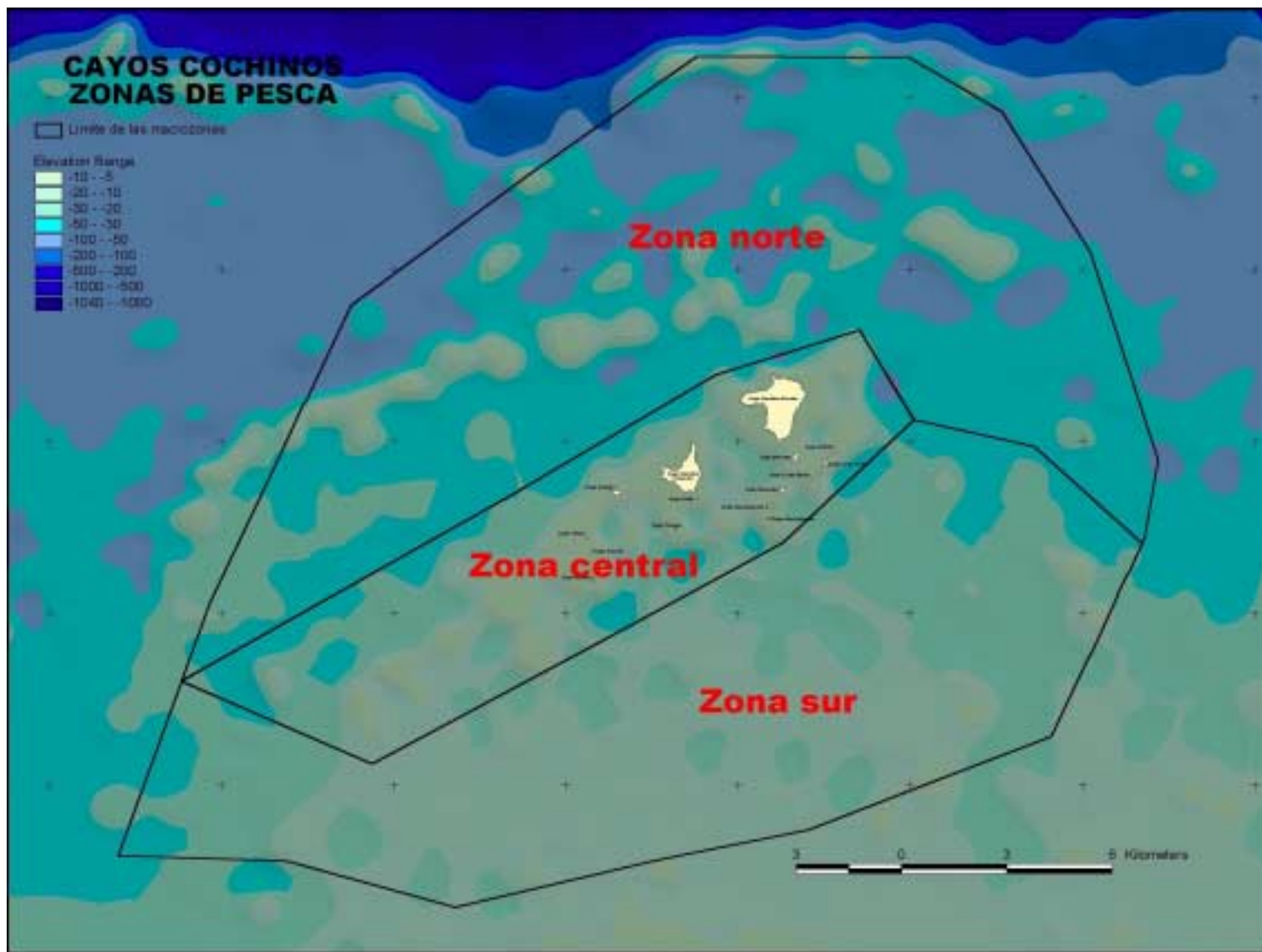
Ganadería	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Agricultura	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Comercio	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Turismo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Buceo Turístico	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Anexo 2. Especies comerciales reportadas en Cayos Cochinos

Lista de especies adaptada de [Gamboa, 1997](#) y [Medina, et al., 2000](#)

Familia	Especie	Nombre Común		
		Español	Ingles	Garífuna
Carcharhinidae	<i>Carcharinus limbatus</i>	Tiburón	Black fin/Black tip	Weiballaba
	<i>Cacharhinus perezii</i>	Tiburón arrecife	Labridae/Reef shark	Weiballaba
Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Macabí	Banefish	Masymas
Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>		Hound needlefis	
Sphiraenidae	<i>Sphyræna barracuda</i>	Barracuda	Grey barracuda	Yamura
Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>		Yellow Goatfish	
Scombridae	<i>Euthunnus alletteratus</i>	Bonito		Bunig
	<i>Scomberomorus cavalle</i>	King fish	King mackerel	Jochan
	<i>Thunnus atlanticus</i>	Salmón		samani
	<i>Scomberomorus maculatus</i>	Macarela	Spanish Mackerel	Warubi
	<i>Scomberomorus regalis</i>	Cero-Sierra	Cero	Avabury
Carangidae	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Ocean yellowtail	rainbow runner	Jochanyalatel
	<i>Caranx ruber</i>	Guembere	Bar jack	Guembere
	<i>Caranx hippos</i>	Jurel verdadero	Crevalle jack	Yabariou
	<i>Caranx latus</i>	Jurel ojudo	Horse-eye jack	Masouri
	<i>Caranx bartholomaei</i>		Yellow jack	
	<i>Alectis ciliaris</i>	Pejeplato	African pompano	Peleplato
	<i>Caranx crysos</i>	Culile	Blue runner	Gulilavary
	<i>Selar crumenophtalmus</i>	Galalay	Bigeye scad	Galalay
	<i>Seriola dumerili</i>	Salmon	Greater amber jack	Samani
	<i>Seriola rivoliana</i>		Almaco jack	
Haemulidae	<i>Haemulon album</i>	Changay	Margate(White)	Chaggai
	<i>Haemulon striatum</i>	Caula	Striped grunt	Gaulabaru
	<i>Haemulon macrostamun</i>	Ronco arcoiris	Spanish grunt	Gayguru
	<i>Haemulon plumieri</i>	Ronco	White Grunt	Gayguru
	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Ronco negro	Blanck margate	Gueiguru
	<i>Haemulon flavolineatum</i>		French grunt	
Lutjanidae	<i>Haemulon sciurus</i>		Bluestriped grunt	
	<i>Lutjanus jocu</i>	Cubera/diente perro	Dog snapper	Jiyaba
	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo	Muttan snapper	Gagubanaquey
	<i>Lutjanus mahogani</i>	Cubera	Mahogany snapper	Jiyaba
	<i>Lutjanus apodus</i>	Cubera	Schoolmaster	Jiyaba

Familia	Especie	Nombre Común		
		Español	Ingles	Garífuna
	<i>Lutjanus griseus</i>	Cubera negra	Gray snapper	Jiyaba
	<i>Lutjanus bucanella</i>	Roja		
	<i>Lutjanus synagris</i>	Calale	lane snapper	Galali
	<i>Ocyurus chysurus</i>	Yellowtail	Yellowtail snapper	Yaruma
	<i>Rhomboplites aurorubens</i>		Vermillion snapper	
Sparidae	<i>Calamus calamus</i>	Pejepluma	saucereye pargy	Geriri
Serranidae	<i>Epinephelus guttatus</i>	Yimmy hind	Red hind	Yimmy hind
	<i>Epinephelus morio</i>	Grupa	Red gruoper	Grupa
	<i>Mycteroperca venenosa</i>	Pejepiedra	Yellowfin grouper	Guchalaly
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	pedra	Black grouper	
	<i>Epinephelus striatus</i>	Grupa	Nassau grouper	Grupa
	<i>Epinephelus adscension</i>	Rock fish	Rock hind	
	<i>Cephalopholis cruentata</i>	Saraza	Grayby	Saraza
	<i>Cephalopholis fulva</i>	Mantequilla	Coney	Mantequilla
Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i>	Danto	Chub (bermuda/Yellow)	
Labridae	<i>Halichoeres radiatus</i>	Loro	Puddingwife	Jefe
Scaridae	<i>Sparisoma rubripinne</i>		Redfin parrotfish	
Priacanthidae	<i>Priacanthus cruentatus</i>	Pejelampara	Glasseye snapper	Pejelampara
	<i>Priacanthus arenatus</i>		Atlantic bigeye	
Holocentridae	<i>Holocentrus rufus</i>	Pejediablo	Longspine squirrelfish	Mañouraly
	<i>Holocentrus ascensionis</i>		Squirrelfish	
Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>		Ocean surgeon	
	<i>Acanthurus chirurgus</i>		Doctorfish	
Balistidae	<i>Balistes vetula</i>	Vieja	Queen triggerfish	Janou
Coryphaenidae	<i>Coryphena hippurus</i>	Pez iguana	Dalphin	
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus arcuatus</i>		Gray angelfish	
	<i>Holacanthus tricolor</i>		Rock beauty	
Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i>	Jarolango	Sand diver	Jaralango
Batrachoididae	<i>Batrachoides gilberti</i>	Pejesapo	Large eyes toodfish	Maguba
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>		Live sharksucker	



Mapa 2. Mapa de profundidad de la Monumento Natural Cayos Cochinos y zonas aledañas. También se muestran las zonas de pesca dentro del área protegida.

Anexos.

Anexo 1. Encuesta socio-económica, pesquera y ambiental realizada en las comunidades de Cayos Cochinos

Fecha: _____

Comunidad donde vive: _____

Comunidad donde pesca: _____

INFORMACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DEL PESCADOR ARTESANAL

Nombre: _____

Fecha de nacimiento(ddmmaa):

___/___/___

Pescador: Garífuna Ladino I

Años en trabajar como pescador:

_____años

Estado Civil: Soltero

Divorciado

Casado

Separado

Unión Libre

Educación

Sin escuela/pero no sabe ni leer escribir

Sin escuela/pero sabe leer y escribir

Curso entre 1º. y tercer grado

Curso de cuarto a sexto grado

Secundaria incompleta

Secundaria completa

Universidad incompleta

Universidad completa

Tipos de capacitación recibida:

Conservación ambiental Técnicas pesqueras

Construcción y reparación de embarcaciones Organización Gremial

Diseño y reparación de artes de pesca Turismo

Reparación y mantenimiento de motores Administración de pequeños negocios

Navegación y seguridad Capacitación en otras actividades

Si no ha recibido estos tipos de capacitación, ¿le gustaría recibir alguno de estos cursos?

No Si ¿Cuales? _____

Miembro de alguna: asociación de pescadores

No Si Nombre de la asoci.: _____

En caso de que el pescador conteste que no, hacer las siguientes preguntas

¿Por qué se retiró? Porque no confío en los dirigentes
Porque no funciona la asociación
Porque me gusta ser independiente
Porque no tengo tiempo de ir a las sesiones
No tengo confianza en las organizaciones
Otras razones

De todas las organizaciones de la comunidad, ¿cual de ellas es la más importante para usted?

Patronato El banco comunal
La asociación de pescadores La iglesia
La junta de agua La asociación de agricultores
El club de danza Garífuna La asociación de artesanos
Otra Especifique _____

¿Es la pesca su principal actividad económica? Si No ¿por qué se dedica a la pesca?

¿Cuanto tiempo se dedica a la pesca?: tiempo completo ½ ¼

Todo el año Estacional ¿Qué época del año? _____

Otras Actividades laborales

Agricultura Ganadería Comercio Otra ¿Cuál? _____

Turismo: No Si

En el caso de tener lancha de Moderpesca,
¿Se reparten las ganancias del turismo? Sí No

Composición del núcleo familiar

1. Tiene hijos Si No

1.1. ¿Cuantos hijos ha tenido usted? _____

1.2. ¿con su actual compañera? _____

1.3. ¿Con otras parejas? _____

1.4. Tuvo pero están muertos Si

2. No Contestó Si No

3. ¿Es usted la principal fuente de ingreso de su familia? Si No ¿quien? _____

INFORMACIÓN SOBRE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE CAYOS COCHINOS

Tipo de Embarcación

Cayuco

Cayuco con vela

Número de acompañantes _____
pescador(es)

Nombre de la embarcación:

Bote con motor:

Propio: Alquilado Prestado

Caballaje del motor: _____HP Año del motor _____

Moderpesca No Propio Si No
Si

Nombre de los compañeros de la lancha o bote

1. _____
2. _____
3. _____

Dimensiones de la embarcación

Eslora: _____

Manga: _____

Puntal: _____

Estado De La Embarcación

Excelente: Buena

Mala: Regular

Requiere sustituirla

Tipo de Actividad y Artes de Pesca

Tipo de pesca

Escama¹

Línea #/día: _____

Anzuelos/línea: _____

Tamaño de anzuelos utilizados:

Langosta

Nasas Número: _____

Pulmón

Tanques Número: _____

Reguladores Número: _____

Trasmallo Número: _____

Chinchorro Número: _____

Atarraya Número: _____

(para carnada)

Gastos mensuales en gasolina (si utiliza motor)

L_____

Pesca mas común: _____

Gastos en materiales para la pesca (líneas,

anzuelos, nasas, carnadas) L_____

Tipo de carnada: _____

¹ Pesca de escama incluye todos los peces óseos y tiburones

¿Cuántos días a la semana pesca? (promedio)

Promedio de horas de pesca por día

Promedio de pesca diario _____ lbs

Precio de la libra según especie

Langosta: _____

Yalatail: _____

Calale: _____

Gasto de Hielo por día: _____

Como mantiene el producto:

Hielo Sin Hielo

Lugares más frecuentes donde pesca

Bancos (si es posible dar el nombre) _____

Pastos marinos (indicar posible ubicación p. ejemplo: frente a playa 2 Cayo Menor)

Arrecife (indicar posible ubicación p. ejemplo. Banco Ata u otro lugar) _____

COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre de la(s) persona(s) a que les vende el producto

Nombre	Tipo de Actividad, (Distribuidor, exportador, Comercio, Restaurante, etc.)	Dirección o Teléfono
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apreciación del estado de la pesca según el pescador

Escama: Buena
Mala

Langosta: Buena
Mala

Regular

Regular

¿Ha disminuido o aumentado el tamaño del pescado en los últimos dos años? (tanto en tamaño como en volumen de captura).

¿Ha disminuido o aumentado el tamaño de la langosta en los últimos dos años? (tanto en tamaño como en volumen de captura).

2 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
5 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
10 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

2 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
5 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
10 años	Aumentado:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Disminuido:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Se mantiene	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

PERCEPCIÓN DEL PESCADOR SOBRE EL ÁREA PROTEGIDA DE CAYOS COCHINOS Y SU CONSERVACIÓN

1. ¿Conoce la importancia de proteger el recurso pesquero? Sí No

2. ¿Cómo se protege un recurso pesquero?

Vedas de pesca	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No pescar hembras con huevos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Zonas de no pesca	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No dañar el coral	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Reducción # pescadores	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Crear un área protegida	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Otro: _____

3. ¿Cree que el recurso pesquero en Cayos Cochinos pueda seguir manteniendo a su familia en el futuro si las cosas siguen igual que ahora? Sí No

4. ¿Está de acuerdo con una reserva en Cayos Cochinos?

Muy de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Muy en desacuerdo

- a) es una medida positiva que ayudará a mejorar las capturas en un futuro Sí No
- b) es una medida que no es importante ni necesaria en CC: Sí No
- c) es como un banco de pescadores donde tomamos prestado y guardamos para el futuro: Sí No
- d) me perjudica a mi como pescador así como a otros pescadores de mi Sí No

comunidad:

- e) pienso que yo la voy a apoyar y respetar porque reconozco su importancia para mi y mi familia Sí No
- f) pienso que todos los pescadores deberíamos apoyarla y respetarla: Sí No
- g) tener reglas claras de cuándo y donde puede pescarse y cuando y dónde no puede pescarse: Sí No
- h) yo estoy dispuesto a ayudar a definirla y discutirla con otros Sí No
- i) una reserva pesquera debe ser solo estacional (veda temporal) pareja para todos Sí No
- j) una reserva pesquera debe ser permanente pero restringida geográficamente (que proteja un sitio importante: reproducción, crianza). Sí No

5. ¿Estaría dispuesto a participar en un Plan de Manejo y a ayudar a monitorear y evaluar las pesquerías? Sí No

Si contesta que **Si**, hacer las siguiente preguntas, ¿en que le gustaría participar?

Comité de vigilancia Sí No Colaborar en estudios Sí No

Comité de manejo Sí No Comité de evaluación Sí No

6. ¿Estaría dispuesto a capacitarse para esto? Sí No

Biología de los peces comerciales

1. ¿En qué época del año desovan los siguientes peces?

Especie	Época del año 1 (mes)	Época del año 2 (mes)
Yalatail		
Calale		
Ronco		
Pejepluma		
Saraza		
Mantequilla		

2. Zona donde las siguientes especies desovan con mayor frecuencia

Especie	Zona 1	Zona 2
Yalatail		
Calale		
Ronco		
Pejepluma		
Saraza		
Mantequilla		

3. ¿Hay más hembras con huevos durante la época lluviosa o seca?

Especie	Seca	Lluviosa
Yalatail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Calale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejepluma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saraza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantequilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿Conoce usted bancos de pesca para las siguientes especies de peces?

Dorado	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Róbalo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Macarela	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sábalo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
King Fish	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Bonito	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Jurel	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Atún	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

6. ¿Le gustaría aprender técnicas de pesca deportiva? Sí No

7. ¿Conoce sitios donde se puede hacer la pesca deportiva? Sí No Indique los nombres y posibles ubicaciones _____

ACTIVIDADES ECONÓMICAS ALTERNAS

Ganadería	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Agricultura	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Comercio	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Turismo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Buceo Turístico	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

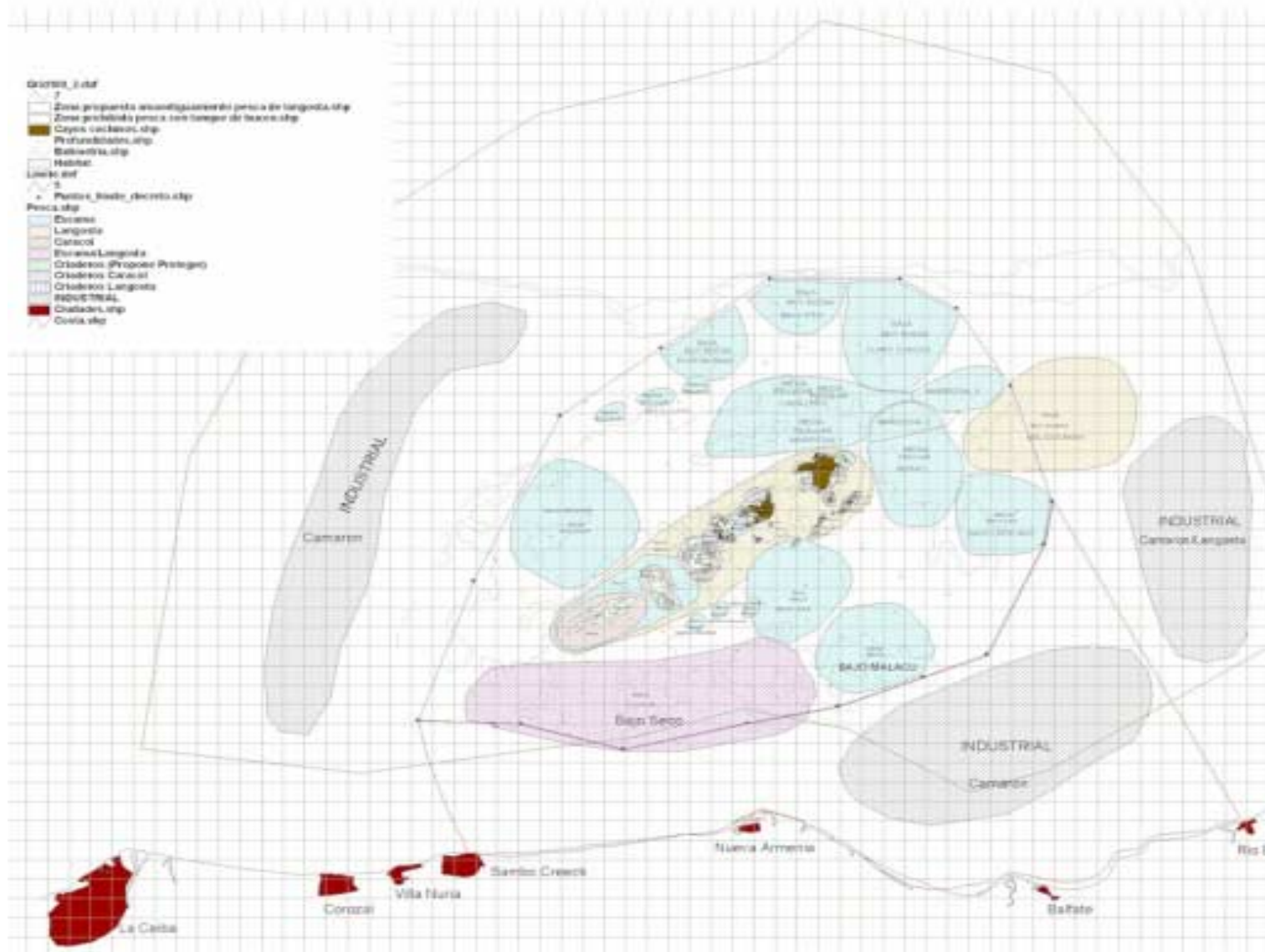
Anexo 2. Especies comerciales reportadas en Cayos Cochinos

Lista de especies adaptada de [Gamboa, 1997](#) y [Medina, et al., 2000](#)

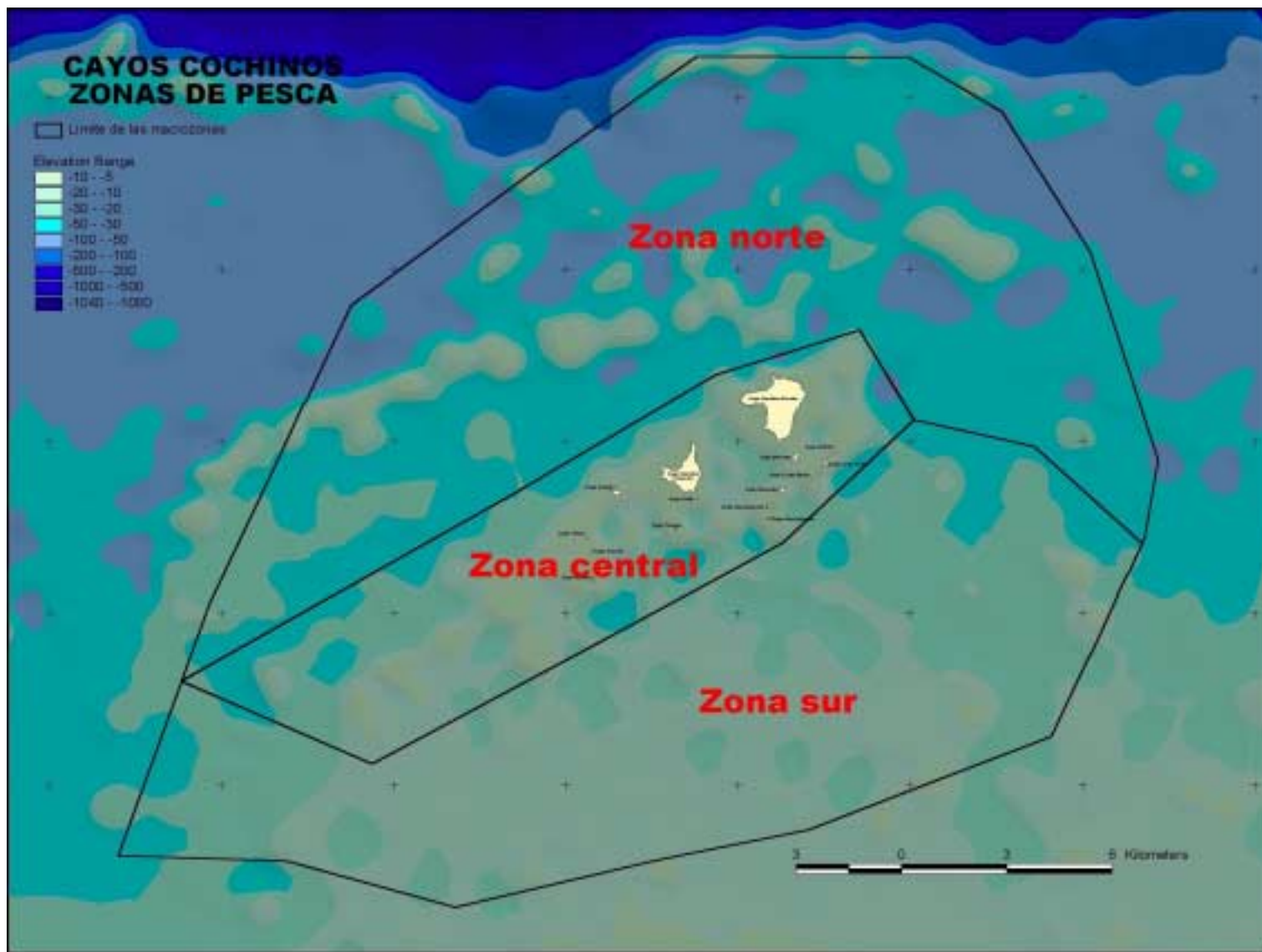
Familia	Especie	Nombre Común		
		Español	Ingles	Garífuna
Carcharhinidae	<i>Carcharinus limbatus</i>	Tiburón	Black fin/Black tip	Weiballaba
	<i>Cacharhinus perezii</i>	Tiburón arrecife	Labridae/Reef shark	Weiballaba
Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Macabí	Banefish	Masymas
Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>		Hound needlefish	
Sphiraenidae	<i>Sphyræna barracuda</i>	Barracuda	Grey barracuda	Yamura
Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>		Yellow Goatfish	
Scombridae	<i>Euthunnus alletteratus</i>	Bonito		Bunig
	<i>Scomberomorus cavalle</i>	King fish	King mackerel	Jochan
	<i>Thunnus atlanticus</i>	Salmón		samani
	<i>Scomberomorus maculatus</i>	Macarela	Spanish Mackerel	Warubi
	<i>Scomberomorus regalis</i>	Cero-Sierra	Cero	Avabury
Carangidae	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Ocean yellowtail	rainbow runner	Jochanyalatel
	<i>Caranx ruber</i>	Guembere	Bar jack	Guembere
	<i>Caranx hippos</i>	Jurel verdadero	Crevalle jack	Yabariou
	<i>Caranx latus</i>	Jurel ojudo	Horse-eye jack	Masouri
	<i>Caranx bartholomaei</i>		Yellow jack	
	<i>Alectis ciliaris</i>	Pejeplato	African pompano	Peleplato
	<i>Caranx crysos</i>	Culile	Blue runner	Gulilavary
	<i>Selar crumenophtalmus</i>	Galalay	Bigeye scad	Galalay
	<i>Seriola dumerili</i>	Salmon	Greater amber jack	Samani
	<i>Seriola rivoliana</i>		Almaco jack	
Haemulidae	<i>Haemulon album</i>	Changay	Margate(White)	Chaggai
	<i>Haemulon striatum</i>	Caula	Striped grunt	Gaulabaru
	<i>Haemulon macrostamun</i>	Ronco arcoiris	Spanish grunt	Gayguru
	<i>Haemulon plumieri</i>	Ronco	White Grunt	Gayguru
	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Ronco negro	Blanck margate	Gueiguru
	<i>Haemulon flavolineatum</i>		French grunt	
Lutjanidae	<i>Haemulon sciurus</i>		Bluestriped grunt	
	<i>Lutjanus jocu</i>	Cubera/diente perro	Dog snapper	Jiyaba
	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo	Muttan snapper	Gagubanaquey
	<i>Lutjanus mahogani</i>	Cubera	Mahogany snapper	Jiyaba
	<i>Lutjanus apodus</i>	Cubera	Schoolmaster	Jiyaba

Familia	Especie	Nombre Común		
		Español	Ingles	Garífuna
	<i>Lutjanus griseus</i>	Cubera negra	Gray snapper	Jiyaba
	<i>Lutjanus bucanella</i>	Roja		
	<i>Lutjanus synagris</i>	Calale	lane snapper	Galali
	<i>Ocyurus chysurus</i>	Yellowtail	Yellowtail snapper	Yaruma
	<i>Rhomboplites aurorubens</i>		Vermillion snapper	
Sparidae	<i>Calamus calamus</i>	Pejepluma	saucereye pargy	Geriri
Serranidae	<i>Epinephelus guttatus</i>	Yimmy hind	Red hind	Yimmy hind
	<i>Epinephelus morio</i>	Grupa	Red gruoper	Grupa
	<i>Mycteroperca venenosa</i>	Pejepiedra	Yellowfin grouper	Guchalaly
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	pedra	Black grouper	
	<i>Epinephelus striatus</i>	Grupa	Nassau grouper	Grupa
	<i>Epinephelus adscension</i>	Rock fish	Rock hind	
	<i>Cephalopholis cruentata</i>	Saraza	Grayby	Saraza
	<i>Cephalopholis fulva</i>	Mantequilla	Coney	Mantequilla
Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i>	Danto	Chub (bermuda/Yellow)	
Labridae	<i>Halichoeres radiatus</i>	Loro	Puddingwife	Jefe
Scaridae	<i>Sparisoma rubripinne</i>		Redfin parrotfish	
Priacanthidae	<i>Priacanthus cruentatus</i>	Pejelampara	Glasseye snapper	Pejelampara
	<i>Priacanthus arenatus</i>		Atlantic bigeye	
Holocentridae	<i>Holocentrus rufus</i>	Pejediablo	Longspine squirrelfish	Mañouraly
	<i>Holocentrus ascensionis</i>		Squirrelfish	
Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>		Ocean surgeon	
	<i>Acanthurus chirurgus</i>		Doctorfish	
Balistidae	<i>Balistes vetula</i>	Vieja	Queen triggerfish	Janou
Coryphaenidae	<i>Coryphena hippurus</i>	Pez iguana	Dalphin	
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus arcuatus</i>		Gray angelfish	
	<i>Holacanthus tricolor</i>		Rock beauty	
Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i>	Jarolango	Sand diver	Jaralango
Batrachoididae	<i>Batrachoides gilberti</i>	Pejesapo	Large eyes toodfish	Maguba
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>		Live sharksucker	

Anexo 3. Mapas



Mapa 1. Mapa de los bancos de pesca utilizados por los pescadores de Cayos Cochinos. Ubicación de los mapas fue indicada por los mismos pescadores de la zona.



Mapa 2. Mapa de profundidad de la Monumento Natural Cayos Cochinos y zonas aledañas. También se muestran las zonas de pesca dentro del área protegida.

