

La actividad pesquera en la zona Montecristi-Manzanillo. República Dominicana.

Enrique Pugibet Bobsa MSc.

Centro de Investigaciones de Biología Marina
Proyecto Conservación y Manejo de la Biodiversidad en la Zona Costera de
la República Dominicana
FMAM/PNUD/ONAPLAN/CIBIMA/GEF
DOM/94/G31

Colaborador
Lic. Luis Almánzar

Original entregado en diciembre de 1997

Indice

Resumen	pagina 3
Introducción	4
Objetivos de la evaluación de la pesca	5
Materiales y métodos	6
Resultados	7
Areas de desembarco	7
Descripción de las artes y jornada de pesca	8
Composición de la captura	12
Entrevistas a pescadores	19
Capturas de especies para acuarios	22
Empresas pesqueras	24
Discusión	27
Conclusiones y recomendaciones	29
Referencias bibliográficas	31

Resumen

En el presente informe se describe la actividad pesquera entre Montecisti y Manzanillo, República Dominicana, el mismo forma parte del Proyecto Biodiversidad Costero-Marina de la República Dominicana (GEF-PNUD-ONAPLAN) el cual es ejecutado por el Centro de Investigaciones de Biología Marina de la UASD.

Las características de la pesca artesanal, las especies y las artes involucradas y los factores económicos y sociales asociados con la actividad son incluidas en el presente estudio como aspectos relevantes de estas pesquerías. Se presenta una evaluación de los efectos de esta actividad sobre los ecosistemas costeros. Una evaluación de la pesca con fines de acuarios así como descripción de las empresas dedicadas a la comercialización de productos pesquero es incluido en el informe.

La zona noroccidental es una de las menos desarrolladas económicamente del país, por lo que la pesca es para los pobladores de esta zona una alternativa viable. La población de pescadores que trabajan en esta zona alcanza aproximadamente 350. Las que dependen directa o indirectamente de la pesca se puede estimar en unas 1750 personas.

La flota pesquera se compone de unas 50 embarcaciones predominando las yolas de madera. Los pescadores principalmente costaneros, explotan recursos demersales consistentes en peces crustáceos y moluscos arrecifales, como por ejemplo pargos, meros, bocayates langostas, pulpos y lambi y algunas especies pelágica y estuarinas como jureles, mojaras y robalos. Los implemento pesqueros más usados son los cordeles, los trasmallos y arpón.

Se reportan durante el tiempo de estudio 42 especies de peces e invertebrados, comunes en la captura en la zona. Su distribución por grupos zoológicos ha sido 33 especies de peces óseos, 3 de peces cartilaginosos, 2 especies de moluscos y 4 especies de crustáceos.

Introducción

El uso sustentable de los recursos pesqueros presentes en los ecosistemas arrecifales presenta problemas especiales dada la diversidad de especies y las complejas interacciones existen. Los peces e invertebrados arrecifales constituyen una fauna muy diversa, asociados a los ambientes coralinos o de fondos duros de las regiones tropicales. Los conglomerados de peces arrecifales tienen un número considerablemente alto de especies agrupadas en una dimensión espacial relativamente pequeña y definida por una alta diversidad de substratos. Esto crea una concentración de peces alrededor de estos ambientes lo cual hace de la pesquería artesanal una forma de vida atractiva (Russ 1991). Además y como consecuencia de la alta

diversidad de especies que habitan en los ambientes arrecifales se da lugar a pesquerías multiespecíficas y con gran variedad de artes de pesca usadas en la explotación. (Munro 1983; Koslow et al 1988; Russ 1991).

Los pobladores costaneros han aprovechado algunos recursos marinos de la zona pesquera noroccidental del país. Los métodos usados en las capturas siempre fueron rudimentarios y las cantidades explotadas muy reducidas. Nuestro crecimiento demográfico ha determinado un considerable aumento, tanto en el número de personas, como en el de embarcaciones dedicadas a los quehaceres de la pesca, pero el esquema general de subdesarrollo de la zona persiste hasta el presente.

Como en otras pesquerías del Caribe, en la República Dominicana, se ha desarrollado una pesca de subsistencia (Miguelli, 1979), explotando principalmente especies asociadas a los arrecifes de coral (Colom et al 1990; Valdez-Pizzini 1992). A pesar de la introducción en las últimas décadas de equipos de pesca modernos (motores fuera borda, mejores embarcaciones, artes de pesca mejoradas, compresores, etc.) esta actividad sigue siendo practicada a un nivel artesanal o de pequeña escala (Walter, 1993)

Esta pesca artesanal o en pequeña escala, se caracteriza, por ser un trabajo intensivo y es realizada por pescadores artesanos, cuyo nivel de ingreso, mecanización, cantidad de pescado capturado, radio de pesca, influencia, posibilidad de mercado, empleo, movilidad social y dependencia financiera, los mantiene subordinados a las decisiones económicas y operaciones impuestas por parte de aquellos que compran su producción.

Objetivos de la evaluación de la pesca

La economía de las comunidades cercanas a la zona costera del noroeste, depende mucho de los recursos pesqueros. En julio del 1997, se llevó a cabo un muestreo de reconocimiento del área pesquera para describir las características principales de esta actividad y para hacer recomendaciones para el manejo de los recursos. Esta evaluación se realizó como parte de la segunda etapa, del Proyecto de Biodiversidad y Manejo de la Zona Costera de la República Dominicana, que es ejecutado por el Centro de Investigaciones de Biología Marina de la UASD, en la zona litoral de la provincia de Montecristi, desde el Morro hasta la Bahía de Manzanillo (Proyecto PNUD-ONAPLAN/GEF/DOM/94/G31).

Desde hace unos años, distintos autores e instituciones han reportado que los recursos de langosta, langosta, y peces habían sido explotados de manera severa en muchas áreas marinas. Las estadísticas pesqueras existentes, parecen indicar una tendencia hacia el descenso en la producción pesquera nacional. Además enunciaron que la dificultad de manejo potencial más importante en la pesca marina, incluyendo la realizada en la costa norte y noroeste, es el alto nivel del uso de los recursos pesqueros, tanto en el pasado como para el presente. (INDOTEC, 1981; FAO, 1981; Gauge y Arnemann, 1982; Cesar e Infante, 1992; Walter, 1993; Colom et al , 1994; Silva 1994)

El estudio de los invertebrados y peces presentes en la pesca de esta zona, es parte de un esfuerzo mayor para determinar cómo los factores humanos y naturales afectan el flujo de biomasa y la biodiversidad a través del ecosistema arrecifal frente a las costas de Montecristi y Manzanillo. Los muestreos de los peces asociados a la captura es un esfuerzo para cuantificar la biomasa del recurso

explotado y la población de adultos y reproductores en el área, así como para conocer cómo la pesca puede afectar estos parámetros, y cómo la remoción de las especies depredadoras y de mayor tamaño pueden influir en el reclutamiento. Los objetivos fueron:

Determinar el número de las especies presentes en las capturas.

cuantificar la abundancia de los individuos presentes en las capturas.

cuantificar la distribución por tamaño de las especies.

Obtener valores descriptivos de los parámetros pesqueros (captura, artes, etc.).

Obtener informaciones generales (sociales, culturales y económicas) sobre la población de pescadores.

Materiales y métodos

Con el objeto de conocer las características de la pesca en la zona de estudio, definida en el marco del Proyecto de Biodiversidad y Manejo de la Zona Costera, se llevaron a cabo recorridos terrestres y embarques en botes pesqueros a lo largo del litoral, entre la Playa de Juan de Bolanos y la Bahía de Manzanillo, donde se localizan los puntos de actividad pesquera de la zona. En los lugares identificados, se realizaron entrevistas directas a los pescadores. En las entrevistas, se recopilaba información sobre la edad, número de hijos, años dedicados a la actividad, ingresos etc. (Formulario 1, 2, 3 anexos).

Durante los recorridos por las zonas de desembarque se realizaron además muestreos de

la captura, identificando las especies presentes, así como datos sobre la longitud, pesos, de los individuos capturados. Otras observaciones incluían datos sobre la zona de pesca, la frecuencia de la captura, las artes, etc. Otro tipo de formulario incluía observaciones sobre instalaciones de tipo comercial así como actividades pesqueras o extractivas no tradicionales. Con la información biológica (especies, tallas, etc.) y pesquera (captura, artes) se confeccionaron tablas sobre los datos descriptivos de la actividad pesquera para la zona de evaluación.

Resultados

Areas de desembarco.

La zona costera, noroccidental del país sobre el Océano Atlántico ocupa unos 20 kilómetros de largo entre la bahía de Montecisriti y la Bahía de Manzanillo. El Atlántico tiene dos elementos que afectan esta línea costera insular en dirección este oeste: las corrientes marinas y los vientos alisios, que son constantes todo el año. Ambos factores son determinantes en la formación de puntas arenosas, tan comunes en la toponimia geográfica de la costa y de numerosas lagunas litorales en las zonas de costas bajas, las cuales por sus características biológicas son altamente productivas de peces, crustáceos y moluscos.

Todos los ecosistemas costeros tropicales están presentes en esa franja litoral del Atlántico confiriéndole al paisaje una diversidad biológica, variedad y belleza fuera de lo común. Playas arenosas, acantilados, estuarios, lagunas costeras, bahías, dunas, arrecifes coralinos, praderas de hierbas marinas y bosques de manglares están presentes, formando un contraste intermitente de escenarios.

La pesca artesanal se ejerce a todo lo largo de esta costa y hasta uno 15 kilómetros de distancia, de la misma. Sin embargo existen áreas mas o menos especificas en donde dicha actividad se concentra. Se destacan las áreas arrecifles situadas cerca de los cayos 7 Hermanos y las zonas próximas a los caños y los pantanos con manglares.

Existe una multiplicidad de puntos de desembarco o de llegada de los pescadores, con gran amplitud de horarios y temporadas, muchas veces determinados no solo por el tipo de arte o de captura sino por las condiciones ambientales, principalmente la fuerza de los vientos y el oleaje. Cuatro puertos o áreas de desembarco principales fueron identificados: la parte oeste de la Playa Juan de Bolaños en Montecristi, la boca de la Laguna de Marigo, el área de desembarco del salado de Estero Balsa en Manzanillo y la Playa Japonesa en Manzanillo.

Estos lugares son donde en mayor grado se efectúan las operaciones de desembarco, sin embargo, no se descarta el uso de cualquier porción del litoral para el desembarco de la captura, pero no es lo general ni lo mas frecuente. En la mayoría de los casos el área de desembarco esta determinada por la presencia de los compradores, transportistas y algunas instalaciones básicas para el acopio del producto, así como caminos mas o menos accesibles.

Descripción de las artes y jornada de pesca

Las artes de pesca son los instrumentos de trabajo que los pescadores emplean para extraer los recursos del mar. El conjunto de esos instrumentos forma un equipo, cuya efectividad depende de la experiencia y la habilidad del pescador al poner en practica el procedimiento de uso que corresponde a cada una de las artes. Los diseños de las artes guardan una estrecha relación

con las características de las especies, ya sean estas especies asociadas a los fondos (demersales) o de movimientos libres en la columna de agua (pelágicas).

En la fabricación y uso de las artes de pesca influyen también las características ecológicas del sitio de pesca y muy en particular el relieve submarino y el tipo de playa. Los fondos duros de arena o de roca, los arrecifes coralinos, el pantano de manglar, las playas abiertas con o sin oleaje, las aguas tranquilas de las bahías y lagunas interiores, las aguas agitadas de mar afuera son elementos que el pescador considera al decidir cual es el arte mas apropiada.

El esquema general de la población pesquera de la zona es el de un predominio de pescadores artesanales y de subsistencia con muy limitados recursos, tanto económicos como técnicos. La pesca es principalmente costanera (55 %) aunque algunos pescadores se aventura en altamar (39 %) hasta unos 10 o 15 kilómetros de la costa. Unos pocos pescadores pescan además en los ríos o caños (2 %) y en los pantanos y las lagunas costeras aledañas (4 %). (Tabla 1).

Tabla 1.- Lugares comunes donde se realiza la pesca.

Lugar de pesca	Costera	Altamar	Lagunas y ríos	Otros
Porcentaje de visita	55 %	39 %	4 %	2%

Los pescadores prefieren pescar con un compañero de ayudante de faena de pesca (54.8 %). Mientras que un 21.4 % usa dos personas como acompañantes en la jornada de pesca y el 14.3 % mas de dos personas. Un 9,5 % le gusta pescar solo (Tabla 2).

Tabla 2.- Numero de pescadores que participan en la jornada de pesca.

Numero de Pescadores	1	2	Mas de 2	Pesca solo
Porcentaje	54.8 %	21.4 %	14.3%	9.5 %

Las artes utilizadas en la captura en las áreas objeto de estudio están constituidas principalmente por cordel (36.5%) (con luces para la pesca nocturna), los trasmallos o chinchorros de ahorque (27%), nasas (8.2 %), buceo con arpón (10.8 %), palangre (9.5 %) y chinchorro (8.1%). (Tabla 3). Es importante señalar que ninguna de las artes es exclusiva de otra y es común encontrar pescadores que emplean dos o tres artes en una misma jornada de pesca. Un caso común es usar cordel y anzuelo durante la travesía al lugar de la pesca o hacer buceo mientras se espera el tiempo de levar del trasmallo.

Tabla 3.- Tipo de arte de pesca mas comúnmente utilizada.

Arte de pesca	Cordel	Trasmallo	Arpón	Palangre	Nasa	Chinchorro
Porcentaje	36.5	27	10.8	9.5	8.2	8.1

Los chinchorros de ahorque (redes de enmalle o agalleras) son mallas verticales de monofilamento que pueden alcanzar unos 300 a 500 metros de largo con malla de 5 centímetros y calados desde 10 a 20 metros de profundidad. Participan 2 a 3 pescadores calando durante la noche entre las 18:00 y las 6:00 horas. Las nasas son generalmente de forma de “Z”, construidas con varas de madera y tela metálica (malla 3 cm) y pueden ser usadas en profundidades de entre 20 y 40 metros. Para la operación salen dos o tres pescadores en la mañana (6:00- 8:00) y levantan hasta la 12:00, luego dejan las nasas y regresan al lugar después de uno a dos días.

El buceo lo practican en horas de la mañana entre las 8:00 y las 13:00 horas. Generalmente lo realizan desde una yola. Participan de cuatro a seis pescadores o desde la orilla nadando dos o tres pescadores. La pesca con buceo la realizan entre 8 a 30 metros de

profundidad.

La pesca con cordel se realiza a unos 20 o 50 metros de profundidad. De noche esta pesca de cordel es de fondo, utilizando luces, se inicia generalmente a las 6:00 p.m. o 7:00 p.m. y dura hasta el otro día. Durante el día se utiliza el hilo, se puede utilizar también, en la modalidad de currican durante la navegación hasta los lugares de pesca.

El horario de la pesca varia grandemente de acuerdo al tipo de arte utilizado. Dependiendo del arte utilizada será diurna o nocturna, en este ultimo caso durante toda la noche (unas 12 horas). La jornada de pesca la realizan diariamente, un 24 % de los pescadores o un mínimo de dos días (2.4 %) a la semana (Tabla 4).

Tabla 4.- Días a la semana dedicados a la jornada de pesca.

Días de pesca	2	3	4	5	6	7
Porcentaje de pescadores	2.4	9.8	19.5	19.5	24.4	24.4

Las artes de pesca según los datos obtenido en un 63.4 % de los casos pertenecen al pescador aunque también se dan los casos en que son alquiladas (26.8%) y o prestadas (9.8%), tanto a otros pescadores como a pescaderías (Tabla 5).

Tabla 5.- Propiedad de las artes de pesca.

Categoría del arte de pesca	Porcentaje de pescadores
Propia	44 %
Alquilada	28 %
Prestada	23 %

La modalidad de intercambiar una parte de la captura del día por el uso de las artes es

frecuentemente reportado. El producto de la pesca es para la venta (80.4 %) y solo un 19.6 % lo utiliza para el consumo familiar. La ganancia producto de la pesca varia entre 50 a 500 pesos diarios, siendo el promedio de ganancia diaria de 150 pesos/día.

Las embarcaciones utilizadas principalmente son las yolas, de fondo plano de unos 3 a 4 metros de eslora (largo) y de unos 3 metros de manga (ancho). Se reportan unas 50 yolas para la zona, las mismas están construidas de madera y forradas y reforzadas con tela y fibra de vidrio, algunas tienen quilla de madera. La mayoría de los pescadores usan motores fuera de borda (77 %) de 9.9 HP, 15 HP, 8 HP y 30 HP. Sin embargo un 23 % de los entrevistados aun utiliza remos como mecanismo de propulsión. La mayoría de las embarcaciones son propias (44 %) las demás son alquiladas (28%), prestadas o usadas sobre la base de un sistema de trueque o intercambio, ya que pertenecen a alguna pescadería.

Composición de la captura

A partir de la información obtenida de los muestreos de captura se han confeccionado listas de las especies presentes en la captura por cada área de desembarco. La distribución de las especies capturadas de acuerdo con grupos zoológicos es la siguiente: 4 especies de crustáceos, 2 especies de moluscos, 3 especies de constrictos y 33 especies de osteictios.

En total se identificaron 33 especies de peces en la captura con 111 individuos. En la evaluación global de la especie *Lutjanus synagris* resulto ser la más abundante (14.6 %) seguida de *Mugil sp.*(9.5 %); *Centropomus undecimalis* (7.8 %); *Caranx latux* (6.9 %) y *Lutjanus campechanus* (6.0 %), (Tabla 6).

Tabla 6.- Especies reportadas en las capturas

Nombre común	Nombre científico
Robalo	Centropomus undecimalis
Pargo prieto	Lutjanus griseus
Sama	Lutjanus synagris
Tamboril	Sphoeroides greeleyi
Bocayate blanco	Haemulon plumieri
Chillo	Lutjanus campechanus
Lisa	Mugil sp.
Mojarra	Gerres cinereus
Mero batata	Epinephelus striatus
Graisby	Cephalopholis cruentata
Mero cabrilla	Epinephelus guttatus
Machete	Trichiurus lepturus
Gobido	Gobido n.i.
Albacora	Thunnus sp.
Jurel o cojinua	Caranx sp.
Bermejuelo	Lutjanus mahogani
Colirrubia	Ocyurus chrysurus
Sabalo	Megalops atlanticus
Roncador	Bardiella sp.
Candil	Holocentrus rufus
Loro	Scarus sp.
Bocayate cesar	Haemulon carbonarium
Luna	Heteropriacanthus cruentatus
Carite	Scomberomorus sp.
Pargo perro	Lutjanus joco
Picua	Sphyraena barracuda
Macabi	Albula vulpes
Lutjanus analis	Lutjanus analis
Chicharro	Selar crumenophthalmus
Lutjanus apodus	Lutjanus apodus
Palometa	Trachinotus goodei
Machuelo	Opisthonema oglinum
Sargento	Abudefduf xaxatilis

Del conjunto de especies de peces capturadas cuatro de ellas fueron comunes en las capturas de tres de las localidades de estudio. Las especies más frecuentemente encontradas fueron: *Centropomus undecimalis*, *Lutjanus campechanus*, *Mugil sp.* *Gerres cinereus* se encontraron en las capturas reportadas en los desembarcos de Playa de Juan de Bolanos, Marigo y Estero Balsa (Tabla 7).

En la Playa de Juan de Bolanos se identificaron 26 especies y se obtuvieron los datos biometricos de 58 individuos. La especie más abundante fue *Lutjanus synagris* (22.2%), seguida de la especie *Caranx latus* (9.5 %). En Marigo se identificaron 5 especies en la captura con un total de 10 individuos. La especie mas abundante fue *Mugil sp* (30 %). En la zona de desembarque de Estero Balsa la especie más abundante fue *Mugil sp.*(14.7 %), seguida de *Centropomus undecimalis* (11.8 %). En total para esta localidad fueron identificadas 16 especies con 35 individuos. La especie más común de la localidad de Playa Japonesa en Manzanillo fue *Lutjanus campechanus* con un 44.4 %. En esta localidad se identificaron 5 especies con un total de 8 individuos (Tabla 7).

Tabla 7.- Especies y numero de individuos presentes en la captura para cada localidad.

		Playa Juan	Laguna	Estero Balsa	Playa Japonesa	total
Especies		de Bolaños	Marigo	(Manzanillo)	(Manzanillo)	individuos
Centropomus undecimalis		3	2	4	0	9
Lutjanus griseus		0	2	3	0	5
Lutjanus synagris		14	0	3	0	17
Sphoeroides greeleyi		0	0	1	0	1
Haemulon plumieri		1	0	0	0	1
Lutjanus campechanus		2	0	1	4	7
Mugil sp.		3	3	5	0	11
Gerres cinereus		2	2	2	0	6
Epinephelus striatus		1	0	0	1	2
Cephalopholis cruentata		2	0	0	0	2
Epinephelus guttatus		1	0	0	0	1
Trichiurus lepturus		1	0	0	0	1
Gobido		0	0	1	0	1
Thunnus sp.		1	0	0	0	1
Caranx sp.		6	0	2	0	8
Lutjanus mahogani		1	0	2	0	3
Ocyurus chrysurus		3	0	0	1	4
Megalops atlanticus		0	0	1	0	1
Bardiella sp.		3	0	0	0	3
Holocentrus rufus		0	0	0	1	1
Scarus sp.		0	0	0	1	1
Haemulon carbonarium		1	0	0	0	1
Heteropriacanthus cruentatus		1	0	0	0	1
Scomberomorus sp.		4	0	0	0	4
Lutjanus joco		1	0	0	0	1
Sphyraena barracuda		2	0	2	0	4

Albula vulpes		2	1	3	°	6
Lutjanus analis		°	°	1	°	1
Selar crumenophthalmus		°	°	2	°	2
Lutjanus apodus		°	°	1	°	1
Trachinotus goodei		1	°	°	°	1
Opisthonema oglinum		1	°	°	°	1
Abudefduf xaxatilis		1	°	1	°	2
Total numero de especies		26	5	16	5	33
Total numero de individuos		58	10	35	8	111

Los individuos dentro de las especies más abundantes presentes en las capturas arrojaron tallas de entre 26.0 cm. Y 53.0 cm. *Lutjanus synagris* presento un tamaño promedio de 28.2 cm. Para la captura con cordel; de 22.2 cm. Para la captura con trasmallo y 19.1 cm para el palangre. El peso de esta especie vario entre 100 y 369 gramos. La especie Mugil sp. Presento tamaños de 26.5 cm, 35, 29 y 34.5 para las captura con cordel, chinchorro, trasmallo y arpón respectivamente, siendo la variación de pesos de entre 219 a 500 gramos. *Centropomus undecimalis* alcanzo tallas de 37.8 cm para el cordel, 48.3 cm con chinchorro, 36 cm. con trasmallo y 53.5cms. con arpón, con un peso de 670 hasta 2143 gramos (Tabla 8 y Tabla 9).

Centollas (*Mithrax spinosissimus*), dormilonas (*Carpilius corallinus*), langostas espinosas (*Panulirus argus*), langostas chancletas o zapateras (*Scyllarides sp*), pulpos (*Octopus spp*) y lambies (*Strombus gigas*), son capturados y comercializados en todas las zonas de

evaluación.

Tabla 8.- Largo promedio en centímetros para las especies capturadas según tipo de arte.

Especies	Cordel	Chinchorro	Trasmallo	Arpón	Palangre
Centropomus undecimalis	37.8	48.3	36	53.5	°
Lutjanus griseus	24.9	°	24.4	21.7	°
Lutjanus synagris	28.2	°	22.2	°	19.1
Sphoeroides greeleyi	17.5	°	°	°	°
Haemulon plumieri	28.5	°	°	°	°
Lutjanus campechanus	33.9	°	°	°	°
Mugil sp.	26.5	35	29	34.5	°
Gerres cinereus	23.8	12	22	27	°
Epinephelus striatus	49.5	°	°	34.5	°
Cephalopholis cruentata	40	°	°	°	°
Epinephelus guttatus	°	°	°	°	°
Trichiurus lepturus	°	90	°	°	°

Gobido n.i.	°	°	24.2	°	°
Thunnus sp.	68	°	°	°	°
Caranx sp.	26	°	°	°	°
Lutjanus mahogani	28.2	°	27.3	°	°
Ocyurus chrysurus	°	°	°	°	°
Megalops atlanticus	52	°	°	°	°
Bairdiella sp.	°	19.2	°	°	°
Holocentrus rufus	31	°	°	°	°
Scarus sp.	°	°	°	°	°
Haemulon carbonarium	°	°	19	°	°
Heteropriacanthus cruentatus	°	°	°	°	°
Scomberomorus sp.	61	31.3	°	°	°
Lutjanus joco	°	°	°	°	°
Sphyraena barracuda	82	°	27	°	°
Albula vulpes	50	45	23.5	°	°
Lutjanus analis	19.3	°	23.6	°	°
Selar crumenophthalmus	25	°	°	°	°
Lutjanus apodus	27.5	°	20	°	°
Trachinotus goodei	°	29	°	°	°
Opisthonema oglinum	°	24.3	°	°	°
Abudefduf xaxatilis	°	14	°	°	°

Tabla 9.- Peso promedio en gramos para las especies capturadas según tipo de arte.

Especie	Cordel	Chinchorro	Trasmallo	Arpon	Palangre
Centropomus undecimalis	670	2143	575	1413	°

Lutjanus griseus	242	°	185	167	°
Lutjanus synagris	369	°	150	°	100
Sphoeroides greeleyi	105	°	°	°	°
Haemulon plumieri	388	°	°	°	°
Lutjanus campechanus	653	°	°	°	°
Mugil sp.	219	335	288	500	°
Gerres cinereus	88	100	100	275	°
Epinephelus striatus	900	°	°	700	°
Cephalopholis cruentata	800	°	°	°	°
Epinephelus guttatus	°	°	°	°	°
Trichiurus lepturus	°	1362	°	°	°
Gobido n.i.	°	°	221	°	°
Thunnus sp.	3859	°	°	°	°
Caranx sp.	407	°	°	°	°
Lutjanus mahogani	330	°	213	°	°
Ocyurus chrysurus	°	°	°	°	°
Megalops atlanticus	1000	°	°	°	°
Bardiacanthus sp.	°	92	°	°	°
Holocentrus rufus	370	°	°	°	°
Scarus sp.	°	°	°	°	°
Haemulon carbonarium	°	°	75	°	°
Heteropriacanthus cruentatus	°	°	°	°	°
Scomberomorus sp.	1362	267	°	°	°
Lutjanus joco	°	°	°	°	°
Sphyraena barracuda	5825	°	125	°	°
Albula vulpes	788	650	75	°	°
Lutjanus analis	122	°	216	°	°

Selar crumenophthalmus	200	o	o	o	o
Lutjanus apodus	350	o	169	o	o
Trachinotus goodei	o	175	o	o	o
Opisthonema oglinum	o	142	o	o	o
Abudefduf xaxatilis	o	113	o	o	o

Entrevistas a pescadores

Las entrevistas a los pescadores se diseñaron para recolectar información sobre el número de pescadores, las condiciones socioeconómicas y educativas de la población y sus expectativas en relación con el recurso pesquero.

Se entrevistaron un total de 42 pescadores distribuidos de la siguiente manera 22 en playa Juan de Bolanos, 4 en la Laguna de Maringo, 11 en Estero Balsa y 5 en playa Japonesa en la Bahía de Manzanillo. La mayor parte de los pescadores se encuentran en el grupo de edad de entre 31 y 40 (38%) años seguidos por individuos de 20 a 30 años (31%) la población mas joven se encontró con individuos de menos de 20 años y los mas adultos eran de 71 a 80 años (Tabla 10). Todos eran del sexo masculino. La población de pescadores que trabaja en esta zona alcanza aproximadamente unas 350 personas, y las que dependen directa o indirectamente de la pesca se pueden estimar en unas 1750 personas aproximadamente (Tabla 11).

Tabla 10.- Distribución de los pescadores según grupo de edad.

Grupo de edad	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Porcentaje	31 %	38 %	17 %	4.8 %	4.8 %	4.8 %

Tabla 11 .- Evolución del numero de pescadores en distintos años de evaluación

Año	Numero de pescadores
1980	60
1994	612
1997	350

La mayoría de los pescadores eran originarios de Montecristi (40%), habiendo pescadores de Dajabon, Puerto Plata, Manzanillo y Samana. Algunos pescadores contactados eran de otros lugares más lejanos del país e inclusive se pudo contactar la presencia de nacionales Haitianos dedicados a la faena de la pesca. A pesar de ser originarios de tan diversos lugares, la mayoría de estos pescadores viven en Montecristi (Tabla 12).

Tabla 12.- Distribución de pescadores según lugar de nacimiento.

Lugar	M. Cristi	Manzanillo	Dajabon	P. Plata	Samana	Otros
%	40	7	14	14	10	14

Un 38 % de los pescadores dijo estar casado y un 19 % unido maritalmente. Un 28.6 % de los entrevistados tiene 3 hijos, mientras que un 12 % tiene mas de 4 hijos (Tabla 13). Sin embargo en un 43 % de los casos de entrevistados de 4 a 6 personas viven en la misma casa (Tabla 14).

Tabla 13.- Distribución de pescadores en relación al numero de hijos.

No. de hijos	1	2	3	4	Mas de 4	Ninguno
%	16.7	9.5	28.6	14.3	12	19

Tabla 14.- Numero de personas que habitan en las casas de los pescadores.

No. de personas	1 a 3	4 a 6	mas de 6	solos
%	26	43	14	17

El nivel educación de la mayoría de los pescadores es bastante bajo. En un 54% de los casos apenas cursaron un nivel de primaria y con un 7% de analfabetos. Menos de un 3 % tienen niveles técnicos o universitarios (Tabla 15). El 93 % de los entrevistados no esta organizado, mientras que un 4.8 % pertenece a un sindicato o a una cooperativa (2.4%).

Tabla 15.- Nivel educativo de los pescadores.

Nivel de educación	Primario	Medio	Técnico	Universitario	Analfabeto
%	54	34	2.4	2.4	7

Además de la pesca otras actividades ocupacionales fueron reportadas. Un 9.5 % de los entrevistados realiza agricultura, un 9.5 % labora en la construcción, un 5 % son comerciante o choferes, mientras que un 14 % realiza varios tipos de trabajos de manera parcial u ocasional. Las observaciones nos indican que en dichos trabajadores hay una mezcla de distintas ocupaciones, con lo cual podemos categorizar a este grupo humano dentro de los niveles

ocupacionales como pescadores permanentes principalmente, y el restante como pescadores parciales u ocasionales.

Captura de especies para acuarios.

Una modalidad de pesca que se realiza en la zona entre Montecristy y Manzanilla es la pesca de organismos marinos (peces e invertebrados) con fines de ser comercializados en el comercio de especies para acuarios. No existen datos completos y actualizados disponibles de la actividad para esa zona del país. Hasta hace unos pocos años el número de recolectores y exportadores era pequeño, pero en los últimos años se ha reportado un aumento en la actividad de recolección y de exportación. Las posibles razones para este cambio pudieran ser las restricciones a los recolectores de la Florida, el aumento en general del precio de las especies marinas, y las facilidades de transporte desde aeropuertos locales cercanos (eje. Puerto Plata). En el área de evaluación se contactaron tres empresas operando. Dos en Montecristi y una en Manzanillo. Otras instalaciones estaban fuera de operación.

Los recolectores usualmente visitan áreas específicas para la recolección. No se contacto que tengan precaución por “rotar” las áreas de captura para evitar la pesca intensiva. La pesca se

realiza con equipo de buceo autónomo (SCUBA) y con compresores para capturar algunas especies, pero también utilizan máscara y snorkel, en áreas poco profundas. Los viajes de recolección son casi diarios, siempre y cuando lo permita el tiempo, y se recolectan todos los individuos posibles. Las recolecciones se realizan con redes de mano, ganchos y posiblemente se usan algunas trampas. No se descarta el uso de químicos, gasolina o cloro.

La composición de las especies incluidas en la recolección y exportación es muy variada. De las listas suministradas por los exportadores se pueden contar entre 50 a 100 especies de peces e invertebrados. De las observaciones realizadas directamente en los centros de acopio hemos determinado que las especies principales de peces colectados están incluidos dentro de las familias taxonómicas Grammidae, Opistognathidae, Pomacanthidae, Chaetodontidae, Pomacentridae, Holocentridae, Gobiidae, Blenniidae, Labridae y Balistidae, incluyendo un número muy diverso de especies e individuos.

Una gran variedad de invertebrados de distintos grupos taxonómicos, son incluidos en el comercio, particularmente anémonas, camarones y cangrejos. Muchos de éstos son de suma importancia para la salud y el equilibrio de los ecosistemas arrecifales. La captura y venta de algunas especies listadas está específicamente prohibida, tales como corales, lambíes juveniles o langostas de pequeño tamaño.

Los animales capturados son mantenidos en facilidades con equipos de mantenimiento un tanto rústicos. Aquí se pasan unos días antes de ser empacados y exportados. Generalmente estos sistemas de soporte solo tienen filtros mecánicos rudimentarios y aireación parcial. Los animales son empacados en fundas plásticas con oxígeno y colocados en cajas de cartón de varios tamaños. Los estimados de mortalidad, desde la captura hasta el momento de exportación no son disponibles.

No se conoce con exactitud el promedio de peces e invertebrados exportados, ni el número de cajas envueltas en la operación. Tampoco se conoce con exactitud la frecuencia de embarque. La actividad de inspección en la exportación es mínima, y no se tiene control sobre la actividad de captura y mantenimiento. La mayoría de los recolectores venden sus capturas a un intermediario exportador, que en algunos casos también es recolector. Menos frecuentemente, se vende la captura en las tiendas locales (del país) de animales.

Los datos que reciben las autoridades competentes provienen de las listas de las cajas de exportación de cada uno de los embarques individuales, suministradas por las compañías suplidoras. Estas informaciones no constituyen necesariamente la composición por especies involucradas en el negocio.

En algunos casos estos listados tienen un nombre para los organismos capturados, que no son nombres específicos (taxonómicamente correcto) de la especie. Peor aún, a veces son especies que no están presentes en las aguas de República Dominicana, ni siquiera en las aguas tropicales. O lo que es más grave aún, son especies que no se reconocen de ninguna lista taxonómica.

En la actualidad en República Dominicana, el comercio de especies para acuarios no está específicamente regulado, a pesar de que hay leyes para algunas especies marinas (corales, peces juveniles, etc.). Además no se recopilan datos de la exportación, no hay disposición legal para el tratamiento de las especies mantenidas en cautiverio, y no existen licencias para los recolectores con fines de acuarios.

Empresas pesqueras

Durante el muestreo de empresas dedicadas a las actividades comerciales con productos derivados de la pesca se contactaron 14 comercios. Estas empresas están localizadas de la siguiente manera en 7 en Montecristi, 5 en Manzanillo y 2 en Copey (Tabla 16). La más antigua en operación datan del año 1988 y las más recientes del año 1996 (Tabla 16). La ubicación de las instalaciones del negocio es en pequeñas casas de familia en distintos puntos de los poblados.

Estas compañías son propietarias de equipos de pesca, incluyendo yolas, motores, chinchoros, trasmallos palangres y cordeles (Tabla 16). Los equipos son “facilitados” a los pescadores a cambio de una gran parte de la captura o dinero por el uso del día. Las facilidades con que cuentan incluyen además congeladores y neveras con hielo y en muy pocos sistemas de suministro de energía eléctrica.

Tabla 16.- Datos sobre instalación, localidad y facilidades de las empresas pesqueras.

Empresa	Fecha de instalación	Localidad	Numero de embarcaciones	Numero y tipo de artes de pesca	Lugares de Venta
---------	----------------------	-----------	-------------------------	---------------------------------	------------------

1	1994	Manzanillo	1	2- Chinchorro, trasmallo	Publico
2	1988	"	1	2- Cordel, chinchorro	"
3	1996	"	1	3- Cordel, palangre, chinchorro	"
4	1994	"	1	2- Cordel, palangre	Publico y pesc.
5	1988	"	2	1- Compresor	Publico
6	1991	" (Copey)	1	o	"
7	1982	"	3	1- Cordel	"

Los productos que comercializan, incluyen todo tipo de pescado arrecifal capturado, y algunas especies demersales. La venta incluye además, lambí, langosta y pulpos (Tabla 17). La comercialización del pescado y marisco se hace principalmente en fresco, conservado en hielo. Es corriente encontrar en las pescaderías no menos de 10 especies diferentes de peces, como producto normal de venta, aunque algunas veces y dependiendo de la temporada este numero puede variar.

Los precios de venta varían según la clase de producto o categoría (1ra, 2da, 3ra) y la temporada pudiendo encontrarse pescado desde RD\$ 18.00 la libra hasta RD\$ 30.00 por libra (Tabla 17). La venta la realiza al publico en general, aunque algunos trasladaban parte del producto a mercados mayores. El numero de pescadores con que cuentan varia entre 2 a 9 individuos pescando y uno o dos empleados en la pescadería (Tabla 17).

Tabla 17.- Datos sobre productos y precios, y números de empleados de las empresas pesqueras.

	Numero de	Numero de
--	-----------	-----------

Empresa	Producto que comercializa	Precios actuales RD\$	Empleados Pescadores	Empleados No pescadores
1	Pescado	18,20,25	5	1
2	"	16, 17, 20	2	2
3	"	10, 20, 25	3	1
4	Pescado, lambí, langosta, pulpo	13, 22, 30	2	1
5	" " "	7, 12, 22	5	°
6	Pescado	15, 18, 20, 30	°	°
7	Pescado, lambí, langosta, pulpo	12, 17, 25	9	2

El propietario de la pescadería mantiene relaciones salariales con los pescadores sin un patrón único; una veces el dueño reparte el producto de la pesca tomando un porcentaje y repartiendo el resto entre la tripulación, otras veces paga una determinada cantidad por cada libra de pescado, que luego los pescadores se reparten. Otros le fijan un salario diario a cada pescador o lo cambian por el uso de las artes o la embarcación.

Normalmente la recogida y distribución del pescado es por vía terrestre. Lo efectúan diversos tipos de vehículos con capacidades variables. Generalmente se trata de motores o camionetas con tanques especialmente acondicionados para conservar el pescado enhielado.

En la región noroccidental, Puerto Plata representa el núcleo urbano hacia donde se dirigen los volúmenes más importantes del pescado producido. Así mismo se comercializa gran parte del pescado hacia Santiago y, a la vez el destino final será Santo Domingo. En Montecristi, se centralizan gran parte de las operaciones de compraventa al mayor y al detalle del pescado que llega de la zona.

Discusión

En los datos obtenidos se evidencia la captura de especies de peces, comunes a los hábitats estuarinos, zonas anegadas, o pantanos de manglares tales como los robalos (*Centropomus undecimalis*), la lisa (*Mugil sp*) y las mojarra (*Gerres cinereus*), lo que evidencia la importancia de estos ecosistemas costeros a la producción pesquera. Además, muchos de los peces presentes en las capturas, son importantes como presas para peces de mayor tamaño, formando parte de la dieta de especies de una mayor importancia comercial, con lo cual se amplía el valor del hábitat inundable para los peces.

Se debe de señalar que existen algunas actividades humanas en la zona, que pueden causar daños a estos recursos. Entre estos factores se pueden citar el uso de métodos de pesca destructivos, la captura de individuos juveniles para acuarios, y la destrucción del ambiente. Existe una extensa literatura sobre los hábitats de manglares y las zonas inundables y su valor como áreas de anidamiento para numerosas especies de peces e invertebrados, así como su importancia como lugares de refugio para peces juveniles y lardas de crustáceos, destacándose los efectos adversos sobre estos ecosistemas y recursos causados por actividades humanas. (Austin, 1971; Lindall et al, 1973; Odum et al 1973; Odum y Herald, 1975; Welcomme, 1979; Wharton y Brinson, 1979; Blaber, 1980; Staples, 1980; Boesch y Turner, 1984; Bell et al 1984).

Entre las especies que habitan en las áreas arrecifales se pudo contactar en los datos obtenidos, la captura de individuos de las familias Lutjanidae, Haemulidae y Serranidae. Estos son, en general las especies más vulnerables a los aparejos de la pesca y blanco principal de la pesquería arrecifal artesanal. Entre estas familias se encuentran los individuos más grandes y de mayor valor económico, principalmente especies que constituyen los grupos de depredadores

piscivoros de los sistemas de arrecifes (PDT/NOAA 1990., Hixon, 1991). Bajo el efecto de una alta presión pesquera, una población de peces puede drenarse genéticamente de los peces más grandes y que maduran a mas edad, lo que eventualmente resultaría en el establecimiento de una población de peces más pequeños y que maduran a una edad más temprana (Bohnsack, 1982).

Esta remoción de depredadores claves, a través de la pesca trae como consecuencia cambios significativos en la estructura de la comunidad entera, incluyendo: cambios de la densidad y de la diversidad de todos los grupos de peces (Goeden, 1982; Munro et al 1987; Russ y Alcala 1989); perdida de la biodiversidad (Russ y Alcala, 1989), cambios en la estructura genética (Ricker, 1981) y disminución en el reclutamiento hacia los arrecifes aledaños y de otras regiones debido a la eliminación o remoción de un numero excesivo de peces reproductivamente maduros (Fagerstrom 1978., Ferry y Kohler, 1987., Sale, 1984).

En cuanto a la pesca con fines de acuarios no existe información o base de datos relacionada con volúmenes o con la naturaleza de este mercado, con las especies o las áreas explotadas, ni sobre las artes de captura o él numero exacto de personas o de negocios involucrados.

Existe preocupación sobre el potencial del impacto negativo, debido a la recolección intensiva, sobre las poblaciones de peces e invertebrados y sobre el hábitat a los cuales están asociados estos grupos. Debido principalmente a que esta actividad, generalmente envuelve la

recolección y venta de una gran variedad de organismos acuáticos tropicales, incluyendo vertebrados e invertebrados, que habitan en las áreas arrecifales someras, y que son capturados afectándose el número de nuevos individuos que entra en el reclutamiento de áreas adyacentes (Johannes, 1978., Jaap, 1984).

Conclusiones y recomendaciones

La actividad pesquera en la zona estudiada se realiza durante todo el año. Las zonas de pesca principales para los pescadores de Manzanillo y de Montecristi son los arrecifes que bordea a los Cayos 7 Hermanos, las áreas arrecifales hasta unos 15 kilómetros mar afuera y la zona litoral entre Punta Presidente y Punta Luna. Los pescadores la Laguna de Marigo pescan en el área del manglar y en la zona de inundación litoral. Los pescadores de Estero balsa pescan en las áreas de las lagunas, en el estero y en el litoral de la Bahía de Manzanillo. El desembarco se realiza, principalmente en 4 núcleos pesqueros.

Hay una gran amplitud de horario de pesca. La jornada de pesca consiste en salidas diarias (diurnas y nocturnas). El tiempo efectivo de pesca es de unas 4 a 12 horas, dependiendo del tipo de arte.

La flota que opera en la zona de estudio esta compuesta por embarcaciones de madera (yolas). Y se entrevistaron pescadores estimándose una población de personas dedicadas a esta faena. Las artes de pesca utilizadas en la zona son principalmente.

Se reportan durante el tiempo de estudio 42 especies comunes a la captura en la zona. Su distribución por grupos zoológicos ha sido 33 especies de peces óseos, 3 de peces cartilagosos,

2 especies de moluscos y 4 especies de crustáceos.

Se debe considerar la posibilidad de establecer reservas marinas, o áreas cerradas a la pesca, como opciones potenciales de manejo, para así aumentar la abundancia y el tamaño de los peces y otros organismos comerciales en la zona. Las áreas de manglares deben ser consideradas porque actúan como áreas de crecimiento de juveniles. El objetivo principal de las reservas debe de ser la protección de la biomasa reproductiva del recurso, para así asegurar una fuente de reclutamiento. Las áreas marinas cerradas deben de considerarse como un instrumento de manejo para proteger la biodiversidad y la función del ecosistema.

Es obvio que se necesita un cumulo mayor de información sobre la actividad pesquera y los ecosistemas, para asegurar que esas áreas sean manejadas de manera que provean los mayores beneficios para la sociedad, con un aprovechamiento racional y con un mínimo de impacto sobre los ecosistemas costeros y marinos.

Para un manejo efectivo de las especies involucradas en el comercio acuario es necesario recopilar mayor información sobre el mismo, así como evaluar y monitorear el volumen, la naturaleza y el impacto potencial del comercio de estas especies. Esta información es necesaria para establecer los planes de manejo para una explotación racional y para la preservación de los recursos utilizados.

Se debe de hacer un reconocimiento más exhaustivo de las áreas de producción y de los centros más importantes de consumo de productos de la pesca, así como de las vías de enlace o de comunicación entre estos. Se deben de establecer facilidades para la recepción y conservación del producto pesquero tanto en los sitios de producción, como en los centros de consumo. Esta

infraestructura pesquera debería de diseñarse de acuerdo a las posibilidades actuales y futuras de producción y de consumo. Deben de estar dotadas de una serie de elementos necesarios para el ejercicio de la pesca; refrigeración y congelación del pescado en optimas condiciones para la venta

Referencias bibliográficas

Austin, H. M. 1971. A study of the ichthyofauna of the mangroves of western Puerto Rico during december 1967 – august, 1968. *Caribbean Journal Science*. 11:27-39.

Bell, L. D., D. A. Polard., J. J. Burchmore, y M. J. Middleton. 1984. Structure of a fish community in temperate tidal mangrove creek in Botany Bay. New South Wales. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.* 35:33-46

Blaber, S. J. M. y T. G. Blader. 1980. Factor affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. *Journal Fishery Biology*. 17:143-162.

Bohnsack, J. A. 1982. Effects of piscivorous predator removal on coral reef fish community structure. Paginas 258-267 en: *Gutshop' 81: Fish food habits studies*. G. M. Cailliet and C. A. Simenstad editors., Washington Sea Grant Publication, Seattle, Washington.

Boesch, D. F. y R. E. Turner. 1984. Dependence of fishery species on salt marshes: The role of food and refuge. *Estuaries* 7: 460-468.

Cesar, A., J. Infante. 1992. Composición de especies y volúmenes de capturas de nasas antillanas en Juan Esteban, Barahona, República Dominicana.

Colom, R., Z. Reyes y Y. Gil. 1994. Censo comprensivo de la pesca costera de la República Dominicana. En *Reportes de PROPECAR-SUR Contribuciones al Conocimiento de las Pesquerías en la República Dominicana*. Vol. 1 (03). Paginas 1-36.

Ferry, R. e. y C. C. Kohler. 1987. Effects of trap fishing on fish populations inhabiting a fringing coral reef. *North American Journal of Fisheries Management* 7:580-588.

Fagerstrom, J. A. 1987. *The evolution of reef communities*. Wiley, New York.

Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO). 1978. *FAO species identification sheet for fishery purposes Western Central Atlantic (Fishing area 31)*. Edited by W. Fisher. Vol. III, Rome.

Gauge, G., F. X. Arnemann. 1982. *Estadística y pesca experimental en el manejo de recursos pesqueros costeros*. Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Universidad de Puerto Rico. Miami, Florida.

Goeden, G. B. 1982. Intensive fishing and a 'keystone' predator species: ingredients for community instability. *Biological Consevation* 22:273-281.

Hixon, M. A. 1991. Predation as a process structuring coral reef fish communities. Paginas 475-508 en : The ecology of Fishes on coral reefs. P. F. Sale editor. Academic Press, New York.

Jaap, W. C. 1984. The Ecology of the South Florida Coral Reefs : A community profile. U. S. Fish and Wildlife Service Report Number FWS/OBS-82/08, Washington, D.C. 138 pp.

Johannes, R. E. 1978^a. Reproductive strategies of coastal marine fishes in the tropics . Environ. Biol. Fishes. 3:65-84.

Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC). 1981. Desarrollo Pesquero en la República Dominicana. 435 pags.

Koslow, J. A., F. Hanley, and R. Wicklund. 1988. Effects of fishing on reef communities at Pedro Bank and Port Royal Cays, Jamaica. Marine Ecology Progress Series 43:201-212.

Lindall, W. N. , J. R. Hall., W. A. Fable y L. A. Collins. 1973. A survey of fishes and commercial invertebrates of the shore and estuarine zone between Cape Romano and Cape Sable, Florida. National Marine Fisheries Service , U. S. Department of Commerce. Springfield VA. PB-235. 62 pp.

Odum, W. E. , y E. J. Herald. 1975. The estuarine base food web of an estuarine mangrove community. En Estuarine Research. L. E. Cronin (ed), New York Academic Press. pp 265-278.

May, R. M., J. R. Beddington., C. W. Clark., S. J. Holt., R. M. Laws. 1979. Management of multispecies fisheries. Science 295: 267-277.

Miguelli, 1979. Aspectos técnicos de la pesca artesanal en la República Dominicana y recomendaciones para su mejoramiento y desarrollo. Comisión de pesca para el Atlántico Centro Occidental, Panamá.

Munro, J. L. 1983. Caribbean Coral Reef Fishery Resources. ICLARM Studies and Reviews 7, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines. 276 pp.

Munro, J. L., J. D. Parrish and F. H. Talbot. 1987. The biological Effects of intensive fishing upon coral reef communities. Paginas 41-50 en : Human Impacts on Coral Reefs : Facts and Recommendations. B. Salvat editor., Antenne Museum E. P.H.E. , French Polynesia.

Plan Development Team. 1990. The potential of marine fishery reserves for reef fish management in the U. S. Southern Atlantic. NOAA Technical Memorandum. NMFS-SEFC-261, 40 pp.

Ricker, W. E. 1981. Changes in the average age of Pacific salmon. Canadian Journal of fisheries and Aquatic Science 38:1636-1656.

Russ, G. R. , A. C. Alcalá. 1989. Effects of intensive fishing pressure on an assemblage of coral reef fishes. Marine Ecology Progress Series 56:13-27.

Russ, G. 1991. Coral reef fisheries : effect and yields. Paginas 601-637, en The Ecology of Fishes on Coral Reefs. P. F. Sale

Sale, P. F. W. A. Douglas. 1984. Temporal variability in the community structure of fish on

coral patch reef and the relation of community structure to reef structure. *Ecology* 65: 409-422.

Silva, M. 1994. Especies identificadas en las pesquerías costeras artesanales del suroeste de la República Dominicana. En Reportes de PROPECAR-SUR vol 1. Pag 1-29.

Styaples, D. J. 1980. Ecology of juvenile and adolescent banana prawns, *Penaeus merguensis* in a mangrove estuary and adjacent offshore area of the Gulf of Carpentaria. Immigration and settlement of postlarvae. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.* 31:635-652.

Valdez-Pizzini, M. 1992. Social impact assessment on the shallow reef fish, queen conch and fishery management plans. Appendix IV of amendment 2 to the fishery management plan for the shallow water reef fishery of Puerto Rico and the U. S. Virgin Islands. 116 pp.

Walter, G. 1994. Comercialización de los productos pesqueros e la República Dominicana. En reportes del PROPECAR-SUR: Contribuciones al conocimiento de las pesquerías en la República Dominicana. Vol. I. SEA. 12 pp.

Welcomme, R. L. 1979. Fisheries ecology of flood plain rivers. Longman, New York. 317 pp.

Wharton, C. H. , y M. M. Brinson. 1979. Characteristic of southeastern river systems. Pages 32-40 in R. R. Johnson and J. F. McCormick, technical coordinators. Strategies for protection and management of floodplain wetlands and other riparian ecosystems, U. S. Forest Services Publication. GTR-WO-12.

PÁGINA

PÁGINA 2