

Explotación de los Serránidos en el Sureste del Golfo de México: Evolución y Situación Actual.

Groupers Exploitation on the Southwest Gulf of Mexico: History and Present.

THIERRY BRULÉ y TERESA COLÁS MARRUFO

CINVESTAV-IPN

Unidad Mérida

Antigua carretera a Progreso km 6,

A.P.73 "Cordemex", C.P. 97310 Mérida

Yucatán, México

RESUMEN

Aunada a la explotación del pulpo, la captura de serránidos en el sureste del Golfo de México constituye la base de la actividad pesquera de Yucatán. De 1980 a 1995 este recurso representó entre 19% y 38% de la captura total en dicha entidad. A nivel nacional Yucatán figura como el principal productor de meros. Entre 1980 y 1992 este estado aportó del 88% al 96% de las capturas mexicanas. Esta pesquería se caracteriza por su explotación de tipo secuencial y su aspecto multiespecífico. Este recurso, compartido entre las flotas artesanal y tecnificada nacionales y la flota de altura cubana, es explotado en la amplia plataforma continental que se extiende al norte y oeste de la Península de Yucatán (Banco de Campeche). Las operaciones de las pesquerías de escamas de ambos países inciden principalmente en al menos 15 especies de serránidos de los géneros *Epinephelus* y *Mycteroperca*; el mero americano *Epinephelus morio*, representa la especie con mayor volumen de captura. Aunque la población de esta especie, no ha alcanzado el estado de sobre explotación, el Gobierno mexicano decidió elaborar normas oficiales de ordenación de la pesquería de mero. Las diferentes estrategias de regulación propuestas para el manejo de este recurso son presentadas y analizadas.

PALABRAS CLAVES: Banco de Campeche, Golfo de México, mero, ordenación, pesquería

ABSTRACT

Groupers and octopus from the Southwest Gulf of Mexico are the major components of commercial fisheries from the state of Yucatan. Grouper landings represented 19% to 38% of the total marine production for the state between 1980 and 1995. Yucatan was the leading state in grouper catches between 1980 and 1992 with 88% and 96% of the mexican groupers total production. Sequential exploitation and multi-species aspect characterize this fishery. This resource is fished both by mexican inshore and offshore fleets and cuban fishing

fleet on the large continental shelf (Campeche Bank) which extends North and West from Yucatan Peninsula. Mexican and Cuban fishing effort is directed toward the capture of at least 15 species of groupers (*Epinephelus* and *Myceroperca*). The red grouper, *Epinephelus morio*, represents the most abundant species in groupers landings from Campeche Bank. Even though red grouper stock has not been overexploited, Mexican government decided to manage this fishery resource. Proposed management strategies are presented and analyzed.

KEY WORDS: Campeche Bank, fishery management, groupers, Gulf of Mexico

INTRODUCCIÓN

La pesca es una actividad tan antigua como la presencia de los mayas en la Península de Yucatán. Aún cuando los arqueólogos no están de acuerdo sobre el desarrollo de esta actividad, es lógico admitir que desde antes de la conquista española, este proceso de trabajo presentaba ya ciertas características de la pequeña producción mercantil (Labrecque y Breton, 1982). De hecho, los mayas aprovecharon el mar y las costas: consumían pescado, fabricaban artes de pesca, usaban los productos del mar con fines estéticos, ceremoniales, de intercambio, de reconocimiento a nivel político y tenían conocimientos marítimos y de navegación (Chenaut, 1985). En esta época remota en los vastos litorales de la península existían muchas salinas en estado natural, de las cuales se recolectaba el elemento indispensable para la transformación y la conservación del producto. Estas características aunadas a la ausencia de una zona de pesca interior ofrecían excelentes posibilidades de circulación y de comercialización entre el norte y el sur de Mesoamérica. (Labrecque y Breton, 1982).

Después de la conquista, en el siglo XVIII se observa la inserción de la costa yucateca en el mercado nacional e internacional, principalmente a través de la explotación del pescado seco-salado y de la sal que se producía desde tiempos inmemoriales (Paré y Fraga, 1994).

Desde mediados del siglo XIX hasta la mitad de la década de los 70's del presente, la producción henequenera fue el soporte fundamental de la estructura económica del estado de Yucatán. Sin embargo, en los últimos 20 años, durante los cuales ha ocurrido la crisis henequenera, la pesca se perfiló como una de las alternativas productivas para el Estado. (Rihani *et al.*, 1989).

Actualmente, la pesca es la más dinámica de las actividades del sector primario de Yucatán. La actividad pesquera que se practica en este estado dirige sus esfuerzos a especies de alto valor comercial como son el mero, el huachinango, el tiburón, el pulpo, la langosta y el camarón (Rihani *et al.*, 1989).

De las pesquerías de peces demersales establecidas en la plataforma continental yucateca las más importantes son las del mero (Serranidae) y del

huachinango (Lutjanidae), siendo la primera la más importante, dado el volumen de captura que representa y al número de empleos y aportación de divisas que genera. En esta región, el mero constituye un recurso compartido entre la flotas pesqueras mexicana y cubana. A la fecha, la única medida de regulación aplicada a la pesquería de mero del Banco de Campeche consiste en una cuota anual de captura autorizada a la República de Cuba.

En este trabajo se presenta una reseña histórica de la pesca de serránidos en la Península de Yucatán y se realiza un diagnóstico sobre el estado actual de dicha pesquería. Su propósito esencial es proporcionar la información disponible sobre este tema a fin de contribuir en la elaboración de las normas oficiales para la normalización de la pesca responsable en México.

ACTIVIDAD PESQUERA EN YUCATÁN

La Costa de Yucatán

El estado de Yucatán (38,508 km²) situado en la parte noroeste de la Península del mismo nombre, colinda al norte y noroeste con el Golfo de México, al este y sureste con el estado de Quintana Roo (50,350 km²) y al suroeste con el de Campeche (50,953 km²). El litoral de dicha entidad mide 360 km de longitud (Alcorta Guerrero, 1977). A lo largo de toda la costa corre una faja arenosa con anchura media de un kilómetro, compuesta por dunas y bancos. Esta faja está separada de tierra firme por la ciénega, que en algunas partes se enlaza con el mar o forma pantanos más o menos extensos (Enciclopedia de México, 1994). En total, el sistema de lagunas y ciénegas representa 13,600 hectáreas de aguas protegidas (Paré y Fraga, 1994). En esta región se alternan los climas seco y semiseco, con lluvias en verano y un promedio de precipitación invernal mayor a 10.2 mm (Espejel, 1984).

El litoral mexicano del Golfo de México presenta una plataforma continental que alcanza su mayor extensión al norte del estado de Yucatán donde recibe el nombre de Banco de Campeche (Figura 1). La superficie total de dicho banco es de aproximadamente 175,000 km² y se extiende hasta 24° de latitud norte. (Weidie *et al.*, 1978). Este estado cuenta con 133,344 km² de Zona Económica Exclusiva y con 90,378 km² de plataforma submarina donde ejerce derechos de soberanía sobre los recursos naturales que allí se encuentran (Rihani *et al.*, 1989; Rufz Durá, 1993).

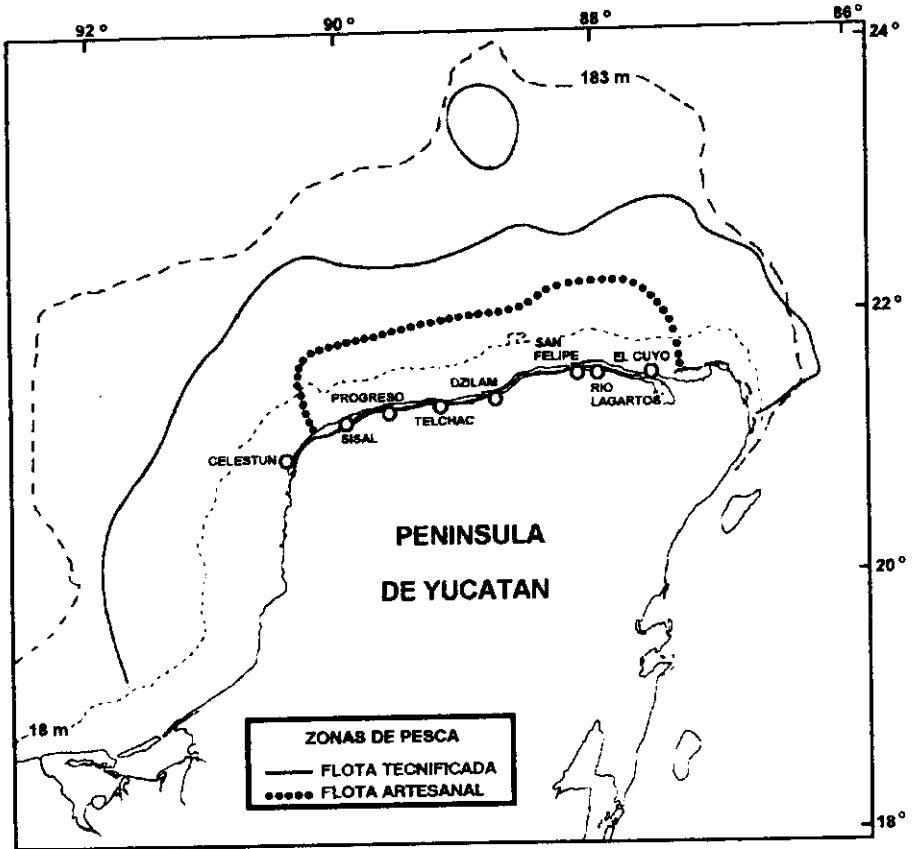


Figura 1. La península de Yucatán y el Banco de Campeche

La influencia continental sobre el Banco de Campeche es mínima debido a la ausencia de ríos en la Península de Yucatán. Las aguas marinas que penetran al Golfo de México desde el Mar Caribe lo hacen a través del canal de Yucatán entre 1,650 y 1,900 m de profundidad formando la denominada corriente de Lazo. Existe además un afloramiento de aguas cerca del talud del Banco de Campeche más intenso en la zona oriental cerca de cabo Catoche (Rodríguez de la Cruz, 1988). El desnivel del Banco es, aproximadamente, de un metro por cada kilómetro, presentando un primer escalón submarino a los 18 m de profundidad. A partir de este punto la pendiente es más pronunciada, sin embargo, a una distancia media de 150 km de la costa la profundidad es inferior a los 180 m (Alcorta Guerrero, 1977). La región norte del banco se caracteriza por el predominio de los fondos coralinos y arenosos, encontrándose partes fangosas solamente en las zonas más profundas (García y Gómez, 1974). Bancos, arrecifes, islas e islotes abundan tanto en las inmediaciones del litoral como mar adentro. Los vientos dominantes son generalmente del noreste y sureste y pueden ser interrumpidos con frecuencia en los meses del otoño e invierno por las perturbaciones ciclónicas que se forman en las Antillas y se internan en el Golfo de México generalmente por el canal de Yucatán o el de Florida. En el invierno, soplan con frecuencia vientos muy fuertes del norte al noreste - "nortes"-acompañados de un descenso de las temperaturas (Alcorta Guerrero, 1977).

Las Especies Explotadas

Los recursos naturales renovables que se explotan en la zona costera yucateca son extremadamente numerosos y variados. La mayor parte de la captura pesquera se compone, por orden de importancia, de las siguientes especies: mero, pulpo, huachinango (Lutjanidae), tiburón (Chondrichthyes), carito (Scombridae), rubia (Lutjanidae), langosta y camarón (Crustacea), mojarra (Gerreidae), bonito (Scombridae), corvina (Sciaenidae), cazón (Chondrichthyes), chacchi (Pomadasyidae), sierra (Scombridae), jurel (Carangidae), robalo (Centropomidae) y pargo (Lutjanidae) (Paré y Fraga, 1994).

El mero constituye el recurso marino más importante en la pesca del estado de Yucatán. Según Heemstra y Randall (1993) al menos 19 especies de meros (Serranidae, Epinephelinae) de los géneros *Cephalopholis*, *Epinephelus*, *Gonioplectrus*, *Mycteroperca* y *Paranthias* se distribuyen en el Banco de Campeche. A la fecha, observaciones personales han permitido identificar en las capturas comerciales de la flota pesquera mexicana a 15 especies de meros de los géneros *Epinephelus* y *Mycteroperca* (Tabla 1). Por lo anterior, la explotación del mero en el sureste del Golfo de México se caracteriza por ser una pesquería multiespecífica como también ocurre en la plataforma continental de Florida (Rivas, 1970). El mero americano - *Epinephelus morio* - representa la especie de mayor volumen de captura: entre 80 y 87 % de los desembarques comerciales de

Tabla 1. Meros (familia Serranidae, Subfamilia Epinephelinae) del Banco de Campeche (según Fischer, 1978; Heemstra y Randall, 1993)

Nombre Científico	Nombre en inglés	Nombre en español	Nombre en francés
<i>Cephalopholis cruentata</i>	Graysby	Cherna enjambe	Coné essaim
<i>Cephalopholis fulva</i>	Coney	Cherna cabrilla	Coné ouatalibi
<i>Dermatolepis inermis</i>	Marbled grouper	Mero mármol	Mérou marbré
<i>Epinephelus adscensionis</i> *	Rock hind	Mero cabrilla	Mérou oualoua
<i>Epinephelus drummondhayi</i> *	Speckled hind	Mero pintaraja	Mérou grivelé
<i>Epinephelus flavolimbatus</i> *	Yellowedge grouper	Mero aleta amarilla	Mérou aile jaune
<i>Epinephelus guttatus</i> *	Red hind	Mero colorado	Mérou couronné
<i>Epinephelus itajara</i> *	Jewfish (Giant grouper)	Mero guasa	Mérou géant
<i>Epinephelus morio</i> *	Red grouper	Mero americano	Mérou rouge
<i>Epinephelus mystacinus</i> *	Misty grouper	Mero listado	Mérou brouillard
<i>Epinephelus nigrilus</i> *	Warsaw grouper	Mero negro	Mérou varsovie (polonais)
<i>Epinephelus niveatus</i> *	Snowy grouper	Cherna pintada	Mérou neige

Tabla 1 (cont.)

Nombre Científico	Nombre en inglés	Nombre en español	Nombre en francés
<i>Epinephelus striatus</i> *	Nassau grouper	Cherna criolla	Méérou rayé
<i>Gonioplectrus hispanus</i>	Spanish flag	Bandera español	Pavillon espagnol
<i>Mycteroperca bonaci</i> *	Black grouper	Cuna bonaci	Badèche bonaci
<i>Mycteroperca interstitialis</i> *	Yellowmouth grouper	Cuna amarilla	Badèche gueule jaune
<i>Mycteroperca microlepis</i> *	Gag	Cuna aguaji	Badèche baillou
<i>Mycteroperca phenax</i> *	Scamp	Cuna garopa	Badèche galopin
<i>Mycteroperca tigris</i>	Tiger grouper	Cuna gata	Badèche tigre
<i>Mycteroperca venenosa</i> *	Yellowfin grouper	Cuna de piedra	Badèche de roche
<i>Paranthias furcifer</i>	Creole fish	Cuna lucero	Badèche créole

* Observaciones personales

las flotas pesqueras cubana y mexicana (Klima, 1976; Pol y Moreno, 1995).

Las Zonas de Pesca

Las zonas de pesca frecuentadas por los pescadores yucatecos están ligadas a la localización de las diferentes especies explotadas, pero sus límites están definidos principalmente por las posibilidades técnicas de locomoción.

La mayoría de las especies de serránidos son demersales y habitan principalmente fondos rocosos o coralinos en áreas costeras hasta una profundidad que generalmente no sobrepasa 300 m (Tortonese, 1986; Cervigón, 1991). Así, para la pesca del mero sobre el Banco de Campeche, los pescadores se aproximan a los fondos duros diseminados entre 5 y 100 m de profundidad o a las zonas arrecifales (Alacranes, Triángulos, Cayo Arenas).

En relación a las técnicas de locomoción utilizadas en esta pesquería es posible definir dos tipos de embarcaciones y por consecuencia dos zonas de explotación (Figura 2):

- i) El primer tipo corresponde a las embarcaciones menores de la flota artesanal o ribereña mexicana que operan a lo largo de toda la costa yucateca sobre fondos de 5 hasta 25 m de profundidad.
- ii) El segundo tipo corresponde a las embarcaciones mayores de la flota tecnificada mexicana que operan sobre fondos de 8 hasta 100 m de profundidad.

Además de las flotas mexicanas, la flota cubana se dedica a la captura de meros en el Banco de Campeche sobre fondos de 25 hasta 33 m de profundidad (Instituto Nacional de la Pesca, 1993). Debido a la distribución batimétrica de los meros en función de su estadio de desarrollo, la flota ribereña mexicana explota a los individuos juveniles que viven en aguas someras mientras que la flota tecnificada mexicana y la cubana capturan a individuos subadultos y adultos que se encuentran en aguas profundas.

Las Flotas Pesqueras

Diversas flotas pesqueras que pertenecen a varios países han operado en el Banco de Campeche durante las últimas décadas. En la primera parte de este siglo, la pesquería comercial de pargos y chernas (Serranidae) de los Estados Unidos desempeñaba sus actividades en la mayor parte del Golfo de México, incluyendo el Banco de Campeche. En 1964, esta pesquería se trasladó de las costas de Yucatán a las de Honduras, Nicaragua y Venezuela.

Los arrastreros soviéticos y cubanos operaron en el Banco a finales de los años 60 y principios de los 70 hasta que la pesca de arrastre fue suspendida a partir de 1976. La mayor parte de la captura de dicha pesquería estaba compuesta de roncós (Haemulidae) y de bajonados (Sparidae) (Stevenson, 1982).

Actualmente solamente las flotas pesqueras mexicanas y cubanas se dedican

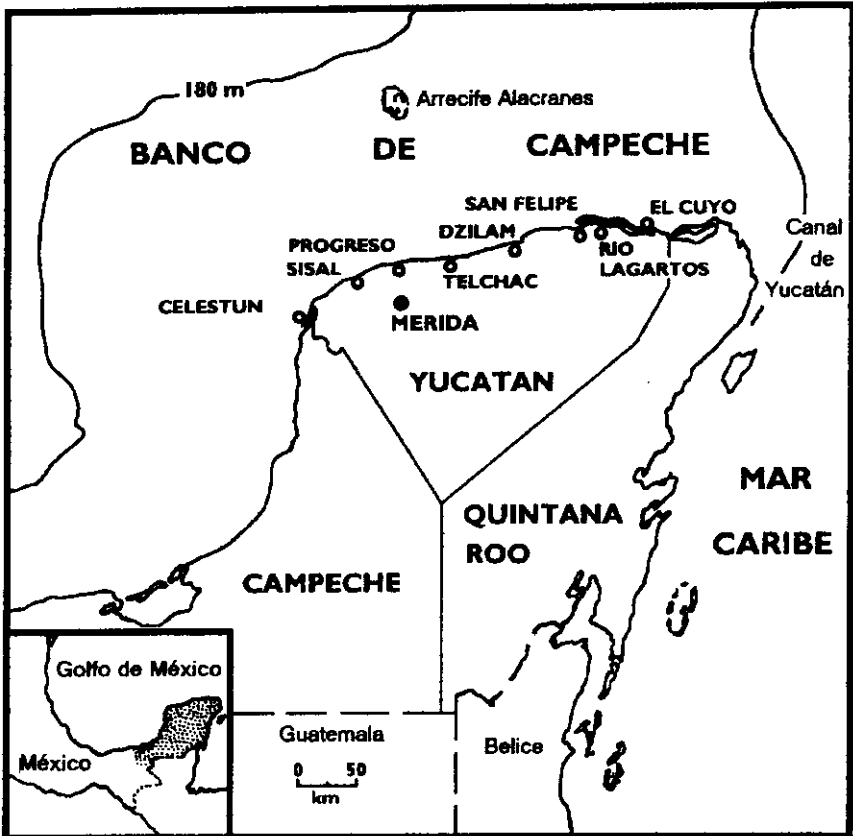


Figura 2. Zonas de pesca en el Banco de Campeche (según Klima, 1976)

mexicanas menores (flota artesanal) impulsadas por motores fuera de borda o diesel estacionarios para pesca ribereña, se usan para la captura de escama, pulpo o langosta (Paré y Fraga, 1994). Las embarcaciones mexicanas mayores de 10 toneladas (flota tecnificada), para pesca de mediana altura, se usan para la captura de especies de escama (Serranidae y Lutjanidae). La flota pesquera cubana ha operado frente a las costas de Yucatán al menos desde 1850 y se dedica a la captura de peces demersales como las chernas, los pargos, las rabirrubias (Lutjanidae), los roncós y los bajonados. La mayor parte de las embarcaciones usadas son de tipo "Lambda" de 23 m de eslora impulsadas por motores diesel.

Los Puertos Pesqueros

Los principales puertos pesqueros yucatecos son, de poniente a oriente: Celestún, Sisal, Progreso, Telchac, Dzilam de Bravo, San Felipe, Río Lagartos y El Cuyo (Figura 2).

La participación de estos distintos puertos en la producción pesquera estatal es desigual debido a los diferentes grados de desarrollo industrial alcanzado en cada uno de ellos (Rihani *et al.*, 1989). La mayor parte del volumen capturado proviene de Progreso y de Celestún, los cuales entre 1986 y 1991 aportaron respectivamente del 53% al 60% y del 17% al 21% de la producción anual estatal. De esta misma producción, entre el 23% y el 30% fue aportado por los seis puertos restantes (Figura 3).

Progreso y Yucalpetén son dos localidades contiguas que constituyen el eje central en la dinámica económica de la pesca en el estado de Yucatán. Inaugurado en 1968, Yucalpetén es el único puerto pesquero de mediana altura de la costa yucateca. En él se concentra la actividad pesquera más importante del estado, y por consiguiente constituye el núcleo alrededor del cual se moviliza un alto número de pescadores y personal empleado en las industrias conexas del sector pesquero (Chenaut, 1985).

El mero y el pulpo son las especies más explotadas en todos los puertos de la costa. (Paré y Fraga 1994).

EVOLUCIÓN GENERAL DE LA PESCA EN YUCATÁN

Hasta la década de 1940, los habitantes de los distintos puertos de Yucatán pescaban para su propio consumo, sin embargo, una parte de la captura era ya comercializada como producto asado o seco-salado. La pesca comercial en este Estado, y en particular la del mero, comenzó realmente hace alrededor de 40 años cuando ocurrieron las primeras modificaciones en las fuerzas productivas que consistieron en la introducción de motores en las embarcaciones y en el uso difundido del hielo y las cámaras de congelación. Así, en treinta años, el volumen de la producción pesquera anual del Estado aumentó de alrededor de

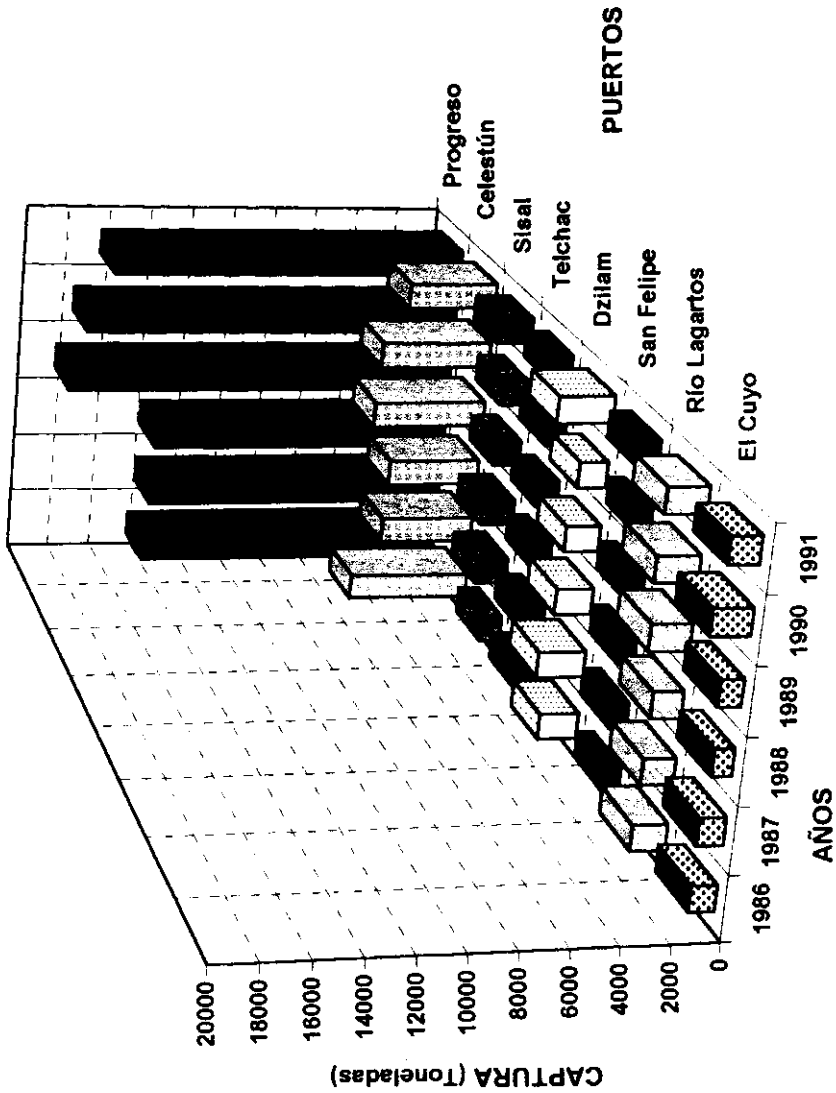


Figura 3. Evolución del volumen de la producción pesquera en los principales puertos de la costa de Yucatán de 1986 a 1991 (INEGI, 1993)

1,000 toneladas en 1940 hasta 20,000 toneladas en 1970 (Chenaut, 1985; Paré y Fraga, 1994).

A partir de los años setenta, para hacer frente a la crisis de la producción henequenera, el Estado dirigió hacia todo el sector pesquero yucateco programas de inversiones. Se dotó de infraestructura a los puertos, se construyeron carreteras y puertos de abrigo, se establecieron líneas de crédito para financiar la adquisición de embarcaciones y artes de pesca y se instalaron plantas para la conservación y procesamiento de los productos. Por otro lado se fomentó el crecimiento del sector social (cooperativas de pescadores) y se promovió la migración de campesinos a la costa y su incorporación a la actividad pesquera. Como resultado de estas actividades en 1987, la producción pesquera estatal alcanzó las 36,895 toneladas con un valor de 55,373 millones de pesos. (Paré y Fraga, 1994). Entre 1990 y 1992 el volumen de la captura superó las 46,000 toneladas y luego disminuyó en los años subsecuentes hasta alcanzar las 29,727 toneladas en 1995 (Figura 4).

Junto con el pulpo, el mero representa la base de la actividad pesquera en esta entidad federal. De 1981 a 1995 ambas especies constituyeron entre el 33% (1984) y el 75% (1995) del volumen pesquero anual del Estado. Por su parte, el recurso mero representó entre el 19% (1983) y el 38% (1995) de la producción pesquera anual de Yucatán.

EVOLUCIÓN DE LA PESQUERÍA DE MERO

Volumen de la Producción

Los datos más antiguos disponibles sobre la captura de mero en México corresponden a finales de los años 20 (INEGI, 1993). De 1929 a 1995, el volumen de la producción nacional de mero aumentó de 31 toneladas en 1931 hasta alcanzar dos puntos de producción máxima: uno en 1972 de 13,942 toneladas y otro en 1991 de 15,215 toneladas (Figura 5). A pesar de la tendencia general al incremento de las capturas durante estas 7 últimas décadas es posible observar fluctuaciones importantes con bajos volúmenes de producción en 1968 (4,757 toneladas) y en 1983 (7,083 toneladas). En Yucatán esta pesquería empezó a desarrollarse a partir del año 1945 (Solís Ramírez, 1970; Chenaut, 1985)

La mayor parte, de la producción nacional pesquera de mero proviene del litoral del Golfo de México y Caribe. De todas las entidades federativas que lo constituyen, el estado de Yucatán representa el principal productor de mero en México: entre 88% y 94% de la producción nacional en el período 1980 - 1992, con 6,636 toneladas en 1983 y 13,933 toneladas en 1991. Durante los tres últimos años el volumen de captura se estabilizó entre 10,143 y 11,659 toneladas.

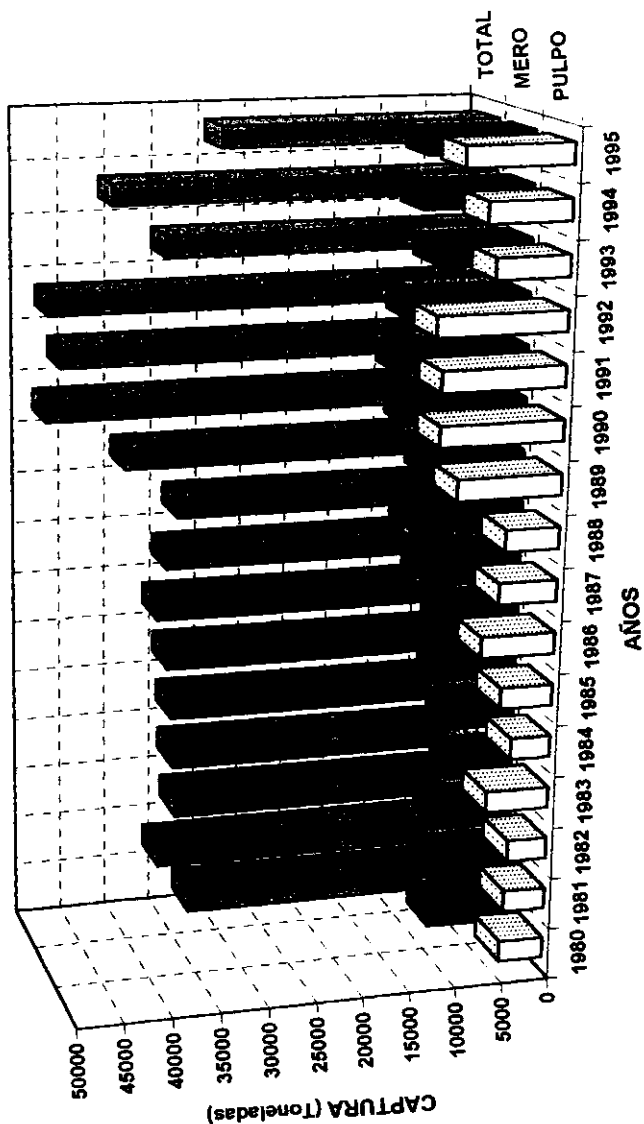


Figura 4. Evolución del volumen de producción pesquera total, de las capturas de mero y de pulpo en Yucatán de 1980 a 1995 (SEPESCA, 1981, 1982, 1984, 1985a, 1985b, 1986, 1988a, 1988b, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994; SEMARNAP, com. pers.)

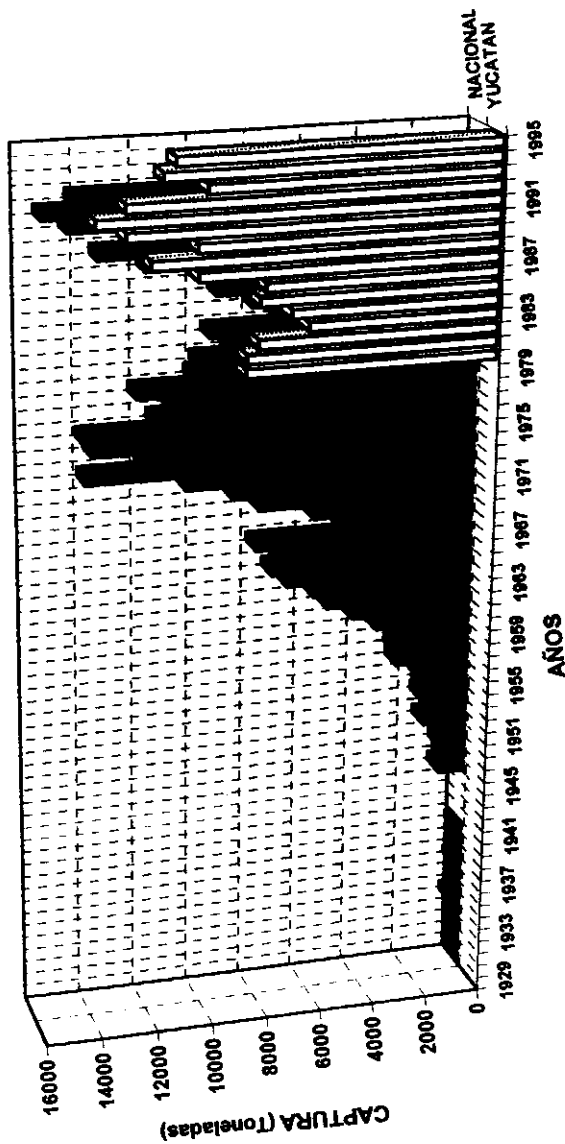


Figura 5. Evolución del volumen de capturas de mero al nivel nacional y en el estado de Yucatán entre 1929 y 1995 (SEPESCA, 1981, 1982, 1984, 1985a, 1985b, 1986, 1988a, 1988b, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994; INEGI, 1994; SEMARNAP, com.pers.)

México y en particular el estado de Yucatán parecen contribuir de manera significativa en la producción mundial de meros. En 1990 las capturas nacionales (14,466 toneladas) y yucatecas (12,904 toneladas) representaron respectivamente el 15% y el 13% de la captura mundial estimada de serránidos (97,000 toneladas) (Heemstra y Randall, 1993).

Los reportes sobre el volumen de producción de meros alcanzado por la flota cubana en el Banco de Campeche son escasos y variables (Tabla 2). Sin embargo, tomando en cuenta las evaluaciones más recientes presentadas por el Instituto Nacional de la Pesca de México (1993), se observa un descenso en las capturas realizadas por los barcos cubanos entre 1987 (2,687 toneladas) y 1992 (1,039 toneladas). Por otro lado, se constata que la cuota impuesta a la República de Cuba a partir del año de 1976 no ha sido alcanzada durante las temporadas pasadas.

Técnicas de Locomoción

La eficacia técnica del proceso de trabajo de la pesca y la amplitud de la zona de explotación accesible dependen del tipo de embarcación y del medio de propulsión empleados (Blondin y Dumas, 1982).

Tradicionalmente, los pescadores yucatecos usaban cayucos de madera de cedro de dos proas, que funcionaban con vela, timón y palanca (vara de 5 o 6 m para impulsar la embarcación en las partes someras). Posteriormente aparecieron las embarcaciones llamadas "viveros" utilizadas también por los pescadores cubanos. Dichas lanchas contenían un depósito que llevaba numerosos orificios por los que entraba agua del mar. Este dispositivo permitía que el pescado se mantuviera vivo hasta el puerto de desembarque. La siguiente innovación importante fue la aparición de los botes con alijos (pequeñas chalupas de madera de fondo plano), sistema de locomoción que predominaba aún recientemente a lo largo de toda la costa yucateca. Estos botes funcionan como nodriza, llevando a los pescadores y los alijos hasta el lugar de pesca. El tamaño de la embarcación nodriza varía de acuerdo a los dos tipos de pesca posibles: la ribereña y la de altura.

En el caso de la pesca ribereña se usa el llamado bote mero de 5 hasta 9 m de eslora con una capacidad de almacenaje promedio de 1.5 toneladas. Estas embarcaciones generalmente salen y retornan diariamente, aunque a veces pueden quedarse un par de días afuera. El tamaño de la embarcación determina el número de alijos que se requiere y, por consiguiente, de pescadores que se necesitan. La mayor innovación tecnológica ocurrida en la pesca ribereña fue la sustitución del lanchón de madera con vela por la lancha de fibra de vidrio con motor fuera de borda (De Anda in Paré y Fraga, 1994).

Para la pesca de altura se usan los barcos mereros de 14 hasta 22 m de eslora, que permiten salir al mar durante 15 días en promedio y que llevan hasta

Proceedings of the 49th Gulf and Caribbean Fisheries Institute

Tabla 2. Capturas (toneladas) realizadas por la Flota Cubana del Golfo en de Banco de Campeche en el periodo 1964-1991.

Año	Klima (1976) (1)	Tashiro y Colman (1977) (2)	INP- México (1993) (2)
1964	----	3,986 *	----
1965	----	5,700 *	----
1966	----	----	----
1967	5,135	----	----
1968	5,373	----	----
1969	4,956	----	----
1970	6,393	----	----
1971	4,819	5,004 **	----
1972	4,920	4,494 **	----
1973	3,253	3,800 **	5,085
1974	----	5,073 **	3,893
1975	----	4,714 **	5,475
1976	----	----	4,584
1977	----	----	3,658
1978	----	----	3,977
1979	----	----	2,042
1986	----	----	2,567
1987	----	----	2,687
1988	----	----	2,675
1989	----	----	2,209
1990	----	----	1,547
1991	----	----	1,039

INP: Instituto Nacional de la Pesca

(1) Serranidae

(2) Serranidae y Lutjanidae

* Estimaciones de Carles Martín y Liubimova, 1967

** Estimaciones de Tashiro y Coleman

ocho o nueve alijos y entre 9 y 12 pescadores (Chenaut, 1985; Instituto Nacional de la Pesca, 1993). Estas unidades pueden tener casco de madera, de hierro o de fibra de vidrio y utilizan como medio de propulsión motores que trabajan con diesel.

De 1980 hasta 1995, el número total de embarcaciones de la flota pesquera yucateca aumentó de 1,339 a 3,552 unidades, lo que corresponde a un crecimiento de 165% en 15 años. Este incremento fue más notable en las embarcaciones

menores que en las mayores, en particular durante los tres últimos años (Figura 6). En este mismo período, las embarcaciones menores representaron entre 78% y 85% del total de las unidades pesqueras del Estado, (Paré y Fraga, 1994). Entre 1986 y 1994, la mayoría de las embarcaciones mayores se dedicaban a la pesca de escama (65% - 98%). En la actualidad, todas las embarcaciones ya sean de la pesca ribereña o de altura utilizan bodegas con hielo picado para la conservación del producto.

La Flota Cubana del Golfo se organizó en el año 1963 e inició sus operaciones el año siguiente. El número de embarcaciones aumentó de 65 hasta 140 unidades entre 1963 y 1967. Ocho años más tarde el tamaño de esta flota fue reducido a 55 unidades. Actualmente, la flota cubana está constituida por aproximadamente 44 barcos de 23 m de eslora (Λ), los cuales en promedio transportan un total de 18 tripulantes. Estas embarcaciones nodrizas transportan 6 lanchas de fibra de vidrio de 5 m provistas de máquina estacionaria de 12 H.P., a bordo de las cuales dos pescadores operan manualmente un palangre de fondo. Los viajes duran en promedio 30 días. La presencia y el número de embarcaciones cubanas sobre el Banco de Campeche están controlados de acuerdo a los convenios internacionales de pesca entre México y Cuba (Tashiro y Coleman, 1977; González, 1979; Instituto Nacional de la Pesca, 1993).

Técnicas de Adquisición

La línea de mano y el palangre son los dos artes de pesca comúnmente utilizados por los pescadores yucatecos y cubanos para la captura del mero. Las demás técnicas de captura empleadas en el estado son: redes para tiburón, cazón, camarón y peces teleósteos como la sierra, la corvina, la sardina (*Clupeidae*); las "jimbas" con cordel para el pulpo; trampas para cangrejos y finalmente el gancho con equipo de buceo submarino para la extracción de la langosta (Blondin y Dumas, 1982; Chenaut, 1985; Sáenz *et al.*, 1987).

La línea de mano es la técnica de adquisición más simple y todavía la más empleada, sobre todo en la flota ribereña, para la captura de mero. Este arte de pesca se utiliza a lo largo de toda la costa yucateca y consiste de un hilo de nylon, un plomo y por lo general de dos anzuelos. En ciertas embarcaciones mayores este equipo se maniobra a través de un instrumento llamado "bicicleta" compuesto de un carrete y una manivela. Cada cordel lleva un plomo y un número variable de anzuelos (Chenaut, 1985, Sáenz *et al.*, 1987).

El palangre de fondo se utiliza a bordo de las embarcaciones mayores. Según González (1979), fueron los pescadores cubanos quienes, a finales de los años 60, implementaron este arte de pesca para la captura de mero en el Banco de Campeche. En la flota pesquera mexicana, el tipo más común de palangre consiste de una línea madre de monofilamento, poliamida o polipropileno de 200 m de longitud, dos pesadas plomadas, dos boyas, y de 50 hasta 120 anzuelos en

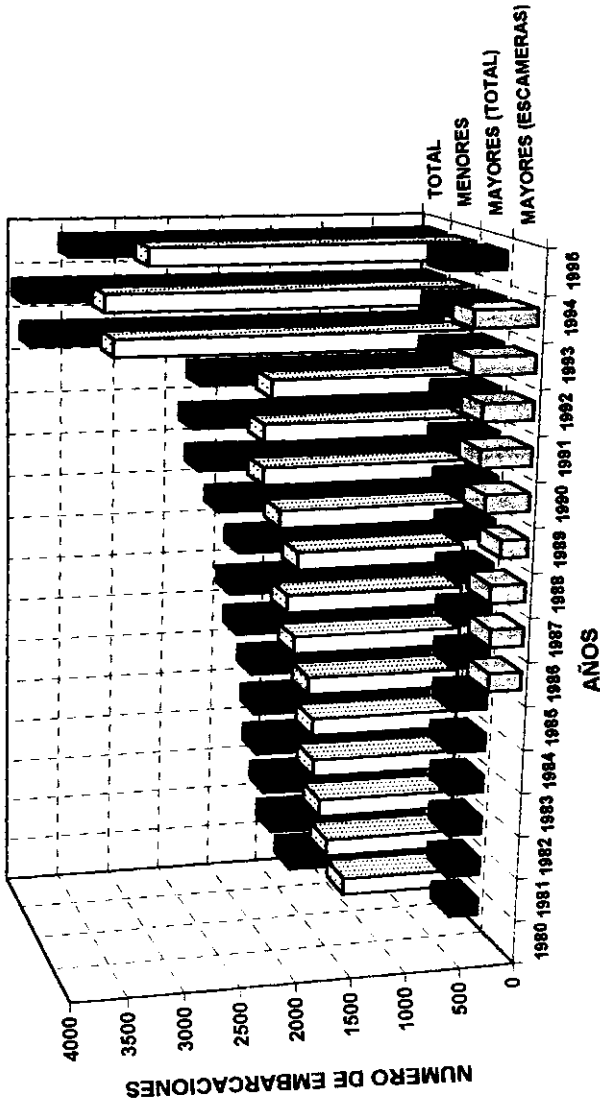


Figura 6. Evolución del número de embarcaciones pesqueras registradas en Yucatán de 1980 a 1995 (SEPESCA, 1981, 1982, 1984, 1985a, 1985b, 1986, 1988a, 1988b, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994; INEGI, 1992; SEMARNAP, com.pers.)

la flota artesanal o de 50 hasta 200 anzuelos en la flota tecnificada. A bordo de cada alijo de las embarcaciones mayores, el pescador maniobra manualmente una palangre y entre dos y tres líneas de mano (Sáenz *et al.*, 1987; Instituto Nacional de la Pesca, 1993). En la flota pesquera cubana se utilizan palangres de fondo de 1,000 hasta 1,500 m de longitud equipados de 250 hasta 300 anzuelos. En cada lancha de fibra de vidrio, los pescadores manipulan manualmente el palangre que es revisado entre seis y ocho veces por día (Tashiro y Coleman, 1977). A partir del año 1978, los cubanos empezaron a probar lanchas experimentales equipadas con maquinillas cobradoras del palangre para tratar de mecanizar el virado del arte de pesca (González, 1979).

En el estado de Yucatán, el número total de artes de pesca, se incrementó de un 51% en nueve años (17,132 en 1980; 25,939 en 1988). En este mismo período, la cantidad de líneas (palangre y de mano) aumento aproximadamente 38%. Las líneas, utilizadas esencialmente para la pesca de mero, representaron entre 79% y 87% del número total de las herramientas de captura empleadas en el Estado durante los años 80 (Figura 7).

Técnicas de Conservación

Antiguamente era necesario salar el pescado o freírlo para conservarlo el mayor tiempo posible y garantizar su entrada el mercado. Se contaba también con las embarcaciones llamadas viveros que permitían mantener a los peces vivos hasta el regreso al puerto. En el caso del mero, era necesario perforar a través del abdomen su vejiga natatoria ya que esta se inflaba debido a la diferencia de presión hidrostática que sufría el pez a subirlo a la superficie. A menudo los individuos no sobrevivían a esta manipulación lo que dificultaba su conservación.

En la actualidad, el principio de conservación más comúnmente utilizado es el enfriamiento. Se trata simplemente de colocar los pescados en un lugar fresco y cubrirlo con hielo picado. A bordo de las embarcaciones se usan neveras o bodegas que se rellenan de hielo picado al momento de salir a pescar y en las cuales se almacenan los pescados a medida que se capturan. Esta técnica permite también conservar el producto en las bodegas de las congeladoras y transportarlo en camiones hasta los mercados (Blondin y Dumas, 1982).

Industrialización

En Yucatán, la mayor parte de la infraestructura pesquera industrial se concentra en Progreso. Las plantas industriales que se dedican al procesamiento de la captura son de 3 tipos: las congeladoras, los hornos para harina y las plantas de seco-salado. Los meros se procesan enteros eviscerados congelados o en filetes congelados (Rodríguez de la Cruz, 1988). El principal proceso de industrialización en el Estado es la congelación o la conservación en hielo del

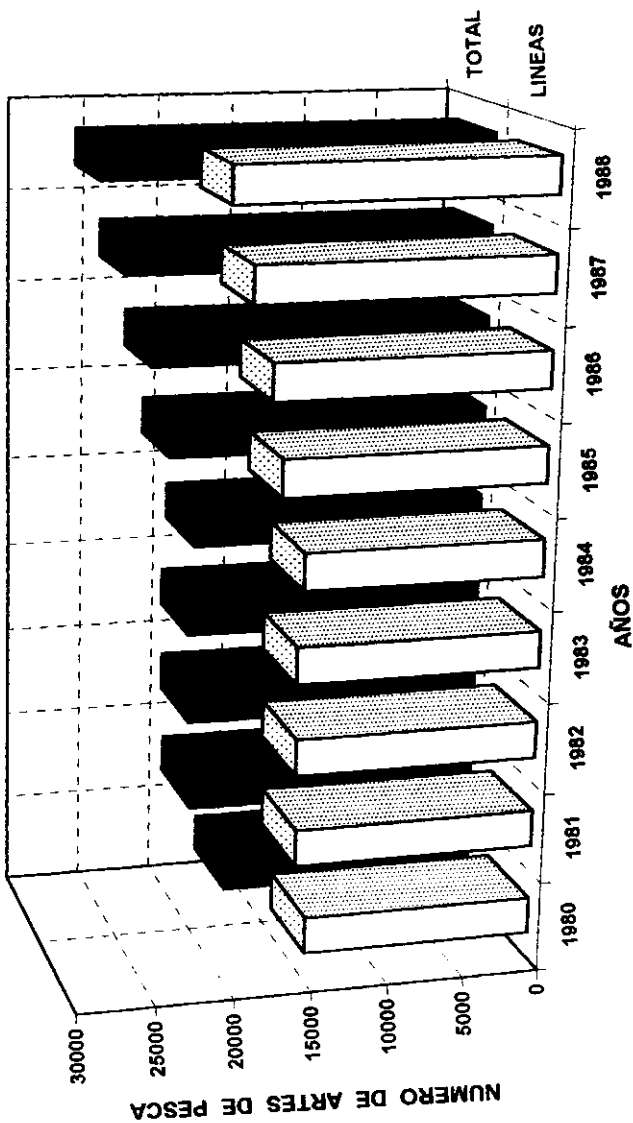


Figure 7. Evolución del número de artes de pesca inventariado en el estado de Yucatán entre 1980 y 1988 (SEPESCA, 1981, 1982, 1984, 1985a, 1985b, 1986, 1988a, 1988b, 1990; INEGI, 1993)

producto. Durante este procesamiento, los productos pesqueros no sufren transformaciones, por lo que el valor económico agregado que reciben resulta muy bajo, reduciendo el margen de ganancias durante su comercialización (Rihani *et al.*, 1989). Entre 1981 y 1988, las congeladoras representaron de 50% hasta 63% del total de las plantas procesadoras funcionando (Figura 8). La comparación del número total de plantas en actividad en 1988 (24) frente al de 1982 (32) indica el proceso de monopolización ocurrido en este renglón como resultado de la crisis de la producción pesquera de 1983 - 1984 durante la cual no pudieron resistir las pequeñas empresas. En 1987, de 23,380 toneladas de materia primaria industrializada, el 84.3% se congeló, 10.3% correspondió a seco-salado y el 4.4% a la harina de pescado. Del total de producto terminado industrializado (15,551 toneladas), el fileteo de las especies de escamas representó el 47.7% (7,403 toneladas) (Paé y Fraga, 1994).

Comercialización

En la costa yucateca existen dos formas de comercialización de los productos pesqueros. La privada, en manos de algunos permisionarios ligados a grandes empresas que manejan la infraestructura necesaria para comprar y procesar el producto; y la estatal, la cual estaba al inicio de los años 90 en proceso de transferencia al sector social o al privado.

Tanto en la comercialización, como en la infraestructura industrial, Mérida y Progreso figuran como los dos pilares del sector. Ocasionalmente llegan a los puertos de oriente (San Felipe, Río Lagartos y El Cuyo) compradores del estado de Quintana Roo (Chetumal y Cancún) a recoger el producto.

En 1987 se comercializaron 24,766 toneladas de productos pesqueros, de los cuales, el 6% se expendió en el mercado local (1,486 toneladas), el 64% en el nacional (15,850 toneladas) y el 30% en el mercado extranjero (7,430 toneladas). El 47.6% de la producción comercializada correspondió a producto industrializado y el 52.4% a fresco-enhielado.

El volumen del producto comercializado en el exterior creció entre 1986 y 1987 en 51%. Estos datos nos indican fundamentalmente que si bien la pesca del litoral se está orientado cada vez más hacia el mercado externo, se sigue vendiendo materia prima con muy poco valor agregado por la industrialización (Paré y Fraga, 1994).

En 1988 la comercialización de productos pesqueros del estado ascendió a 20,231 toneladas. Se vendió en el interior del estado el 4.7% (951 toneladas) del total comercializado en ese año. En el interior del país se comercializó casi un 70% (14,162 toneladas). La exportación directa desde Yucatán significó un 25.3% (5,118 toneladas), destinada casi en su totalidad al mercado de Estados Unidos, con la cual se generaron divisas por un valor de US\$ 22,180,000.

Las especies que mayor importancia comercial presentaron fueron el mero, el

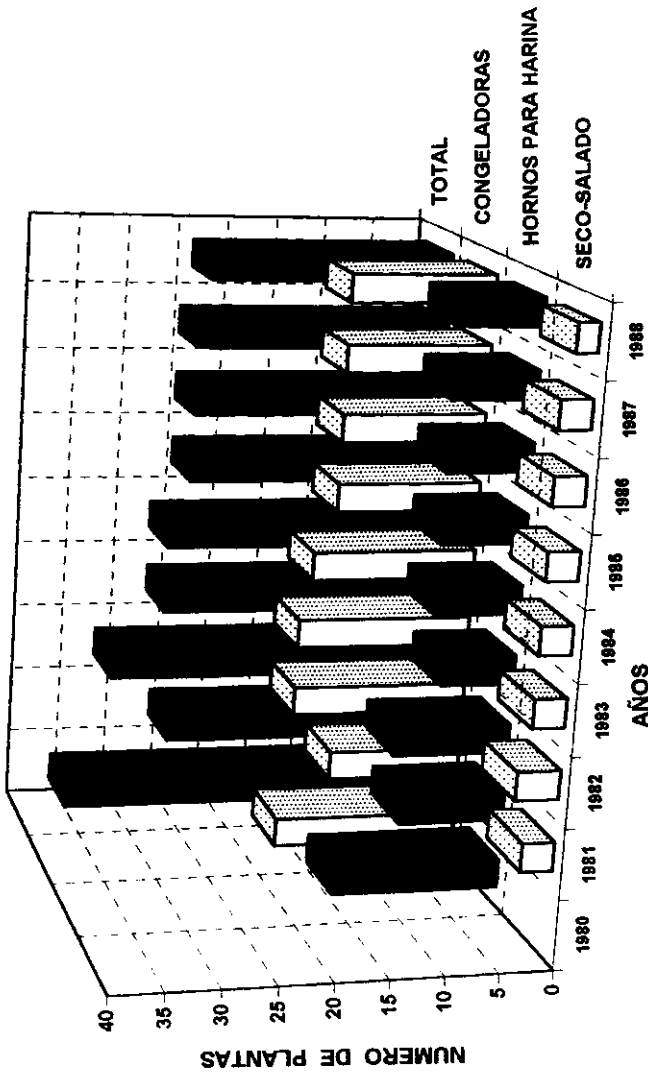


Figure 8. Evolución del número de plantas industriales de productos pesqueros que operaron en el estado de Yucatán entre 1980 y 1988 (SEPESCA, 1982, 1984, 1985a, 1985b, 1986, 1988a, 1988b, 1990; INEGI, 1990)

pulpo y el huachinango. Del total comercializado, el 34% fue aportado por el mero y el 26% por el pulpo. La mayor demanda de mero se presentó en la ciudad de México donde se vendió el 40% de las 6,794 toneladas de mero comercializado en 1988, mientras que se exportaron el 34% y se comercializó el 20% y el 6% en el interior del país y en Yucatán respectivamente.

Las presentaciones que se ofrecieron en el mercado en mayor medida fueron el congelado (11,068 toneladas) y el fresco (8,175 toneladas), ya que son las más económicas y prácticas para hacerlos llegar a su destino (Rihani *et al.*, 1989).

Fuerza de Trabajo

El crecimiento de la fuerza de trabajo en el sector pesquero yucateco ha estado ligado las diferentes acciones emprendidas por el Estado para el desarrollo de la costa a fin de contrarrestar, entre otros, los efectos de la crisis henequenera (Paré y Fraga, 1994).

Para el año 1957 se reportó la existencia de no más de 520 pescadores y hasta antes de 1970, la población dedicada a la pesca no rebasaba los 3,000 individuos. En la década setenta-ochenta, la Población Económicamente Activa (PEA) correspondiente al sector primario se incrementó en 78%, lo que se debió principalmente al crecimiento de la actividad pesquera. Durante esta década se observa una fuerte migración de campesinos hacia la costa, originada principalmente por el trabajo y las ganancias que ofrece la pesca ribereña (Paré y Fraga, 1994; Quezada Domínguez, 1995).

Es en la fase extractiva donde se concentra la proporción más importante de la fuerza de trabajo: entre 85% y 96% de la PEA del sector pesquero en el período 1980-1995 (Figura 9). A finales de los 80's e inicios de los 90's, la PEA de este sector presentó una nueva fase de crecimiento significativo. La población dedicada a las actividades incrementó de 84% entre 1986 (10,072 personas) y 1992 (18,505 personas).

Los diferentes sectores implicados en las actividades pesqueras son, por orden de importancia: el privado (permisionarios), el social (Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera y Sociedades de Producción Pesquera Rural) y el público (industria paraestatal) (Rihani *et al.*, 1989).

ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERÍA DE MERO

Volumen de Captura

El volumen de captura total obtenido en el estado de Yucatán en 1995 fue 40,131 toneladas y se constituyó principalmente de las siguientes especies: mero, pulpo, sardina, tiburón, rubia, huachinango, armado (Haemulidae) y langosta. Del volumen de captura oficial registrado (29,727 toneladas), el mero y el pulpo representaron las especies más relevantes, con 11,233 toneladas (38%)

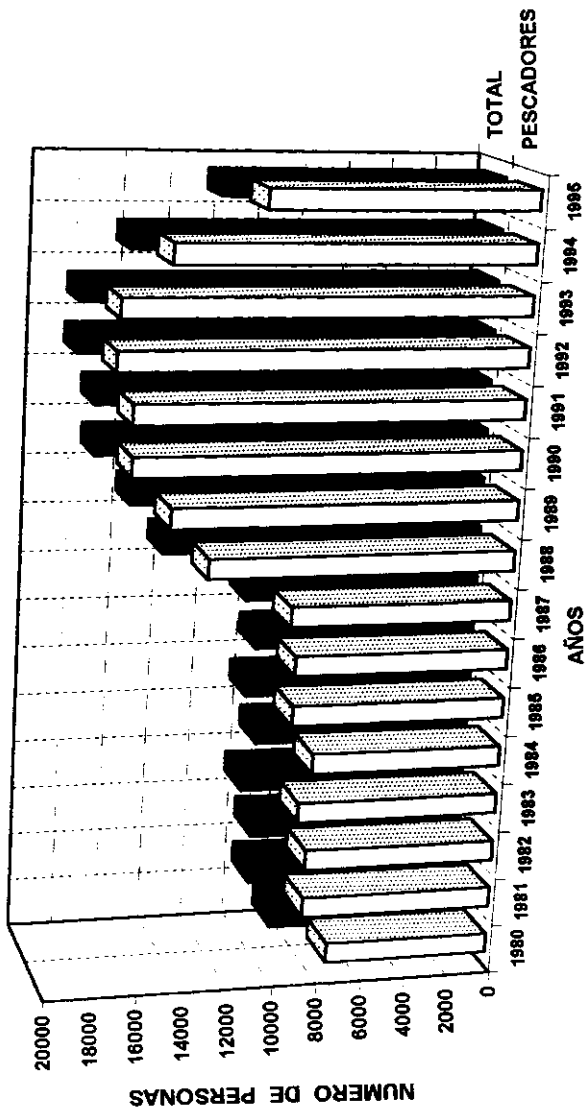


Figura 9. Evolución del número de personas empleadas en el sector pesquero del estado de Yucatán entre 1980 y 1995 (Paré y Fraga, 1994; SEMARNAP, com.pers.)

y 11,128 toneladas (37%) respectivamente (Figura 10). En la actualidad estas dos especies constituyen todavía la base de la actividad pesquera estatal ya que representan el 75 % del volumen de captura oficial registrado.

Es en el puerto de Progreso donde se registraron los mayores volúmenes de captura de mero con 62% (6,903 toneladas). Le siguieron en orden de importancia: Dzilam de Bravo con 10% (1,169 toneladas), Celestún con 7% (782 toneladas), San Felipe y Río Lagartos con 5% cada uno (538 y 516 toneladas respectivamente), Sisal y El Cuyo con 4% cada uno (510 y 500 toneladas respectivamente) y Telchac Puerto con 3% (315 toneladas) de la producción total de mero obtenida en Yucatán en 1995 (Figura 11).

Por otra parte, la importancia relativa que representa la pesca de mero en relación al volumen total de captura oficial registrado por puerto fue máxima en el caso de San Felipe (60% de las capturas son de mero) y mínima en el caso de Celestún (14%), mientras que para el puerto de Progreso el mero representó 44% de las capturas desembarcadas.

Flotas Pesquerías y Artes de Pesca

En 1995, el estado de Yucatán contaba con un total de 3,552 unidades de pesca, de las cuales 3,013 (85%) eran embarcaciones menores y 539 (15%) embarcaciones mayores.

La mayor parte de las embarcaciones de la flota tecnificada (89%) estaban concentradas en Progreso, las restantes se distribuían entre Telchac Puerto (5%), Celestún (3%) y los demás puertos de la costa (3%). Las embarcaciones menores se encontraban en todos los puertos de la costa y constituyeron siempre más del 86% del total de la flota por puerto, excepto en Progreso donde representan únicamente el 44% de las unidades registradas (Figura 12).

Ese mismo año, el sector privado contaba con 85% y 49% del total de las embarcaciones mayores y menores respectivamente, el sector social con 15% y 31% de las mismas, mientras los pescadores libres controlaban el 20% de las unidades menores.

En cuanto a los tipos de artes de pesca inventariados en el Estado durante el año 1994, los más numerosos fueron: las líneas (41%), las redes (33%) y las jimbas (23%). Cabe señalar la aparición en las estadísticas de un nuevo tipo de equipo, el cobra línea, destinado a mecanizar el virado de las palangres que se utilizan para la pesca de escama y en particular del mero (Figura 13). Desde 1994 a la fecha, la instalación de este tipo de equipo en las embarcaciones mayores se ha venido desarrollando, lo que hace suponer que, a corto plazo, la mayor parte de las unidades de la flota mayor mexicana utilizarán esta técnica para el manejo de las palangres.

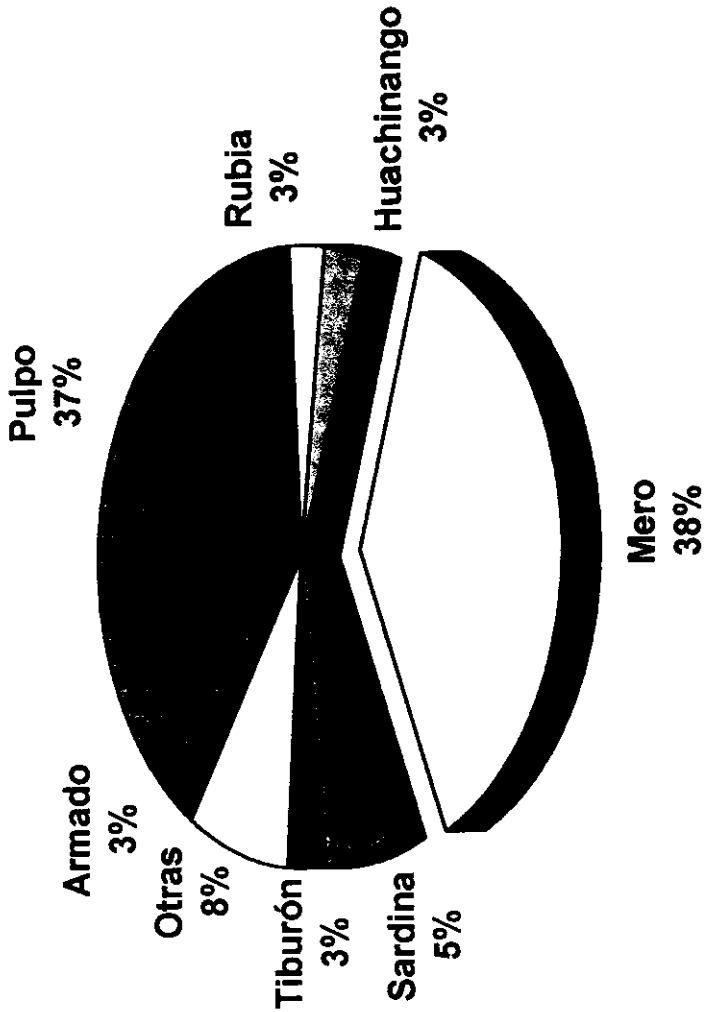


Figura 10. Composición de la producción pesquera de Yucatán en 1995 por principales grupos de especies (SEMARNAP, com. pers.)

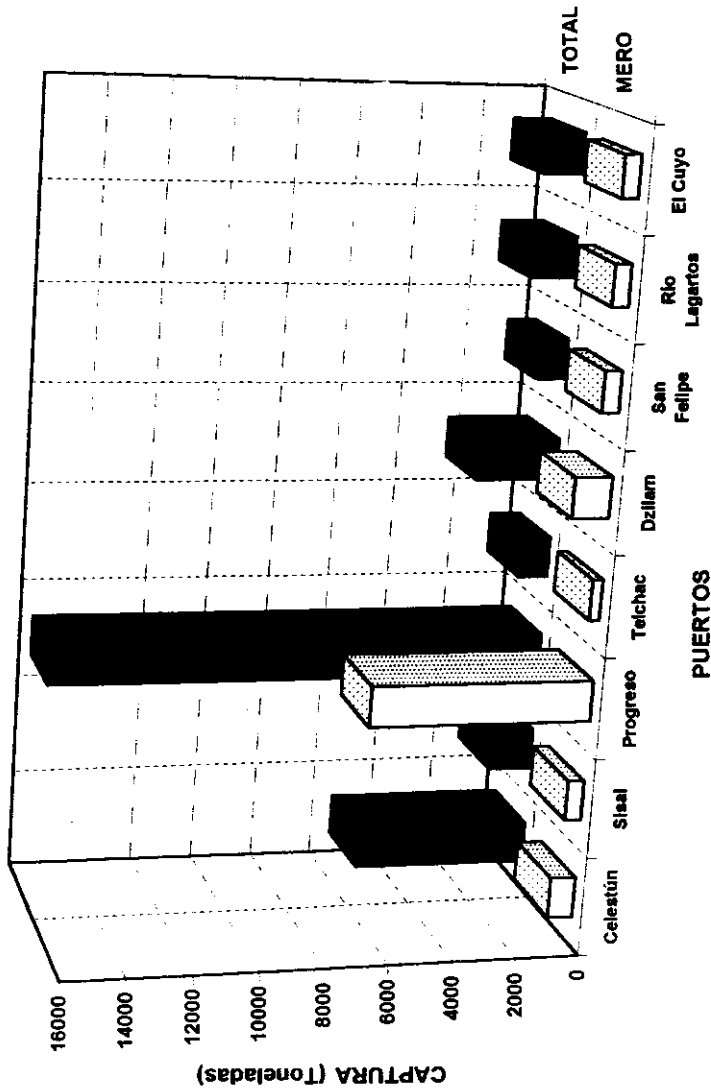


Figura 11. Volumen de producción pesquera total y volumen de captura de mero obtenidos en los principales puertos de la costa de Yucatán en 1995 (SEMARNAP, com. pers.)

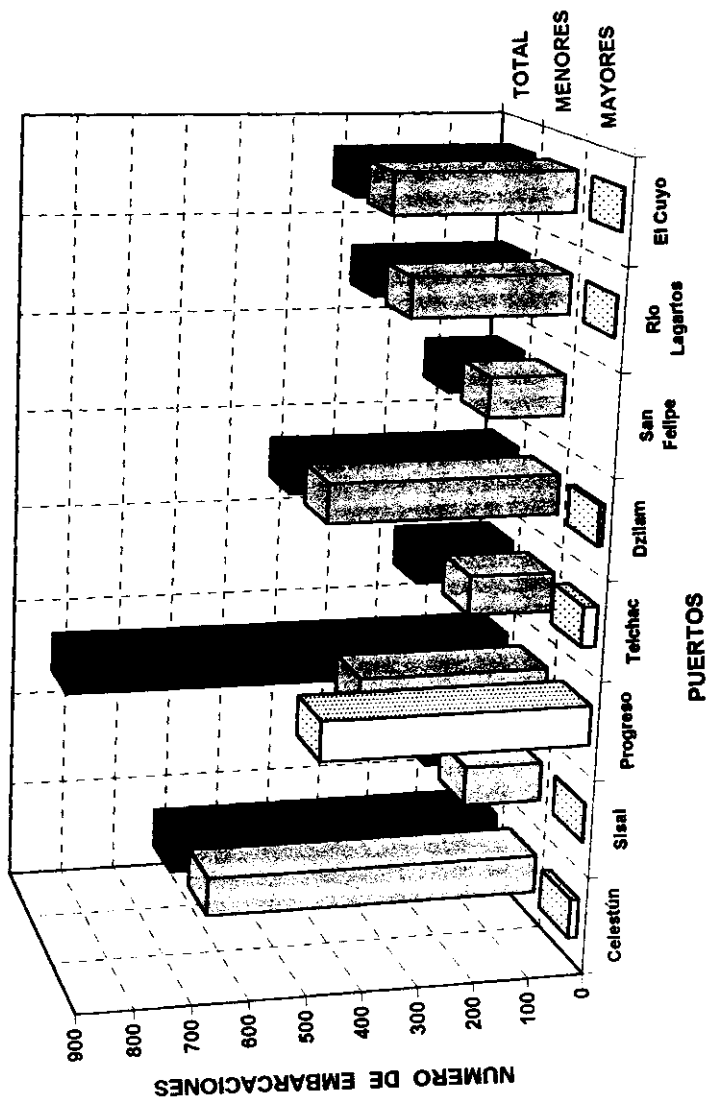


Figura 12. Número de embarcaciones pesqueras registradas en los principales puertos de la costa de Yucatán en 1995 (SEMARNAP, com. pers.)

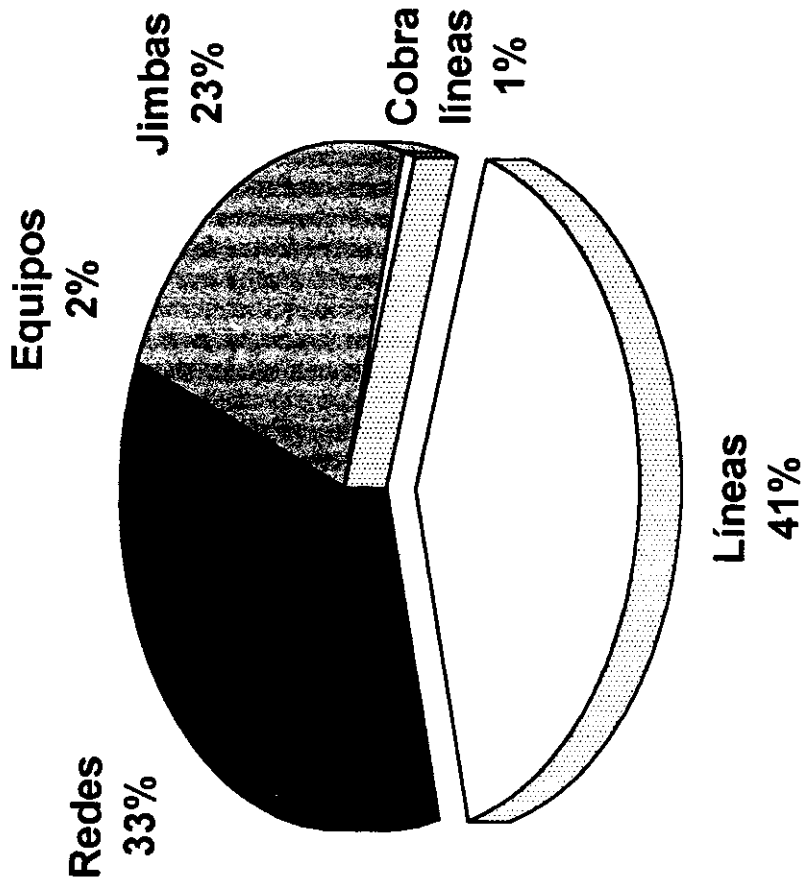


Figura 13. Proporción relativa de los principales tipos de artes de pesca inventariados en el estado de Yucatán en 1994 (SEMARNAP, com. pers.)

Industrialización y Comercialización

Con respecto a la infraestructura productiva del sector pesquero existente en 1995, se observa que de las 111 plantas industriales distribuidas en el Estado, 31% de ellas correspondieron a plantas procesadoras como congeladoras (78%), fábricas de harina (11%) y plantas de seco-salado (11%). El 60% del total de las plantas procesadoras se ubicó en el puerto de Progreso. La infraestructura restante pesquera industrial consistió en centro receptores y fábricas de hielo (Tabla 3).

En ese mismo año, 94% de las plantas procesadoras pertenecían a sector privado, mientras el 6% restante estaba bajo el control del sector social.

Durante los primeros cuatro meses del año 1996, se comercializó un promedio mensual de 2,247 toneladas de productos pesqueros, de los cuales el 13% se expendió en el mercado local, el 44% en el nacional y el 43% en el internacional (23% en Estados Unidos y 20% en Europa y Japón) (Delegación Federal de la SEMARNAP en Yucatán/Departamento de Informática, com. pers.).

Población Ocupada

En 1995, la fracción de la población relacionada con el proceso de captura representó el 94% de la PEA del sector pesquero del Estado. La mayor parte de la población involucrada en las actividades de las industrias conexas del sector pesquero (66%) se observó en el puerto de Progreso (Figura 14).

En 1994, el número total de permisos de pesca expedidos en el Estado fue de 1,135, de los cuales más de la mitad (54%) fueron destinados a la explotación de las especies de escama (Figura 15). De estos permisos de pesca de escama, el 83% fue atribuido al sector privado y el 17% al sector social.

CONCLUSIÓN

A pesar de que México cuenta con una abundante biodiversidad marina, su política pesquera fue orientada hasta la explotación de un reducido número de recursos pesqueros de alto rendimiento comercial. Los modelos nacionales de explotación masiva de recursos se encaminaron por una parte a satisfacer las demandas de harina de pescado y por la otra a abastecer los mercados con productos del mar que pueden considerarse como alimento de lujo (camarón y especies de escama (Ruíz Durá, 1993). La actividad pesquera en el estado de Yucatán constituye un buen ejemplo de esta política nacional puesto que depende esencialmente de la explotación de dos recursos marinos: el mero y el pulpo.

La explotación de las especies de escama, y en particular la del mero, ha cobrado en las últimas décadas un papel importante en la producción pesquera y por consecuencia en la economía del Estado. Durante los 15 años pasados el

Tabla 3. Infraestructura productiva del sector pesquero del estado de Yucatán en 1995 (Delegación Federal de la SEMARNAP en Yucatán/Departamento de informática, com. pers.)

Puerto	Congeladoras	Fabricas de Harina	Seco-salado	Centros Receptores	Fabricas de Hielos	Total
Celestún	2	3	--	6	2	13
Sisal	--	--	--	13	1	14
Progreso	17	1	3	8	7	36
Teichac	1	--	--	4	1	6
Dzilam de Bravo	2	--	--	8	1	11
San Felipe	--	--	--	3	1	4
Río Lagartos	--	--	--	5	--	5
El Cuyo	--	--	1	5	1	7
Otras localidades*	5	--	--	8	2	15
Total	27	4	4	60	16	111

* San Crisanto, Santa Clara, las Coloradas (puertos menores) y Mérida

volumen de captura de mero se incrementó 28% (59% entre 1981 y 1991), el número de las unidades pesqueras 165%, el de los artes de pesca 23%, el de las plantas industriales ligadas a la pesca 35% y la fuerza de trabajo del sector pesquero 43%. En relación a las técnicas de captura, se empezó a introducir en los barcos de la flota tecnificada, equipos más sofisticados y más eficientes, como los cobra líneas, para mecanizar la maniobra de los palangres de fondo. Al nivel de la comercialización del producto se buscó una diversificación en el abastecimiento de los mercados extranjeros como los de Estados Unidos, Japón y también Europa. Como consecuencia de dicha evolución, el uso de cuartos fríos así como la aplicación de medidas de higiene más rigurosas en las congeladoras se han venido desarrollando para poder responder a los criterios de calidad requeridos en los mercados internacionales.

Durante estos años, y sobre todo desde 1987, el sector pesquero yucateco no ha escapado al proceso de privatización de la economía (Paré y Fraga, 1994). En 1995, el sector privado contribuyó con el 83% del volumen total de producción pesquera estatal, lo que representó el 81% del valor total aportado por los productos pesqueros. Ese mismo año, el 55% de la flota estatal estaba en manos de las empresas privadas, mientras en 1994 solamente 25% de la población dedicada a las actividades pesqueras laboraba en el sector privado (Delegación de la SEMARNAP en Yucatán/Departamento de informática, com. pers.; INEGI, 1994). Sin embargo, debido al número importante de embarcaciones menores (85% del total de las unidades del Estado), la pesca practicaba a lo largo del litoral de Yucatán sigue siendo fundamentalmente ribereña. La privatización de la economía pesquera podría implicar a futuro una proletarianización de los antes pescadores libres e incluso los del sector social o cooperativista así como una mayor importancia de la pesca de mediana altura frente a la ribereña (Paré y Fraga 1994).

Pocas poblaciones de arrecife pueden considerarse como subaprovechadas en el Atlántico centro-occidental. Esta zona abarca toda la región del Caribe, el Golfo de México, la costa nordoriental de América del Sur y la costa atlántica meridional de los Estados Unidos de América (Area 31 de la FAO). Las capturas de pargos/meros se han mantenido prácticamente estacionarias durante todo el último decenio, a pesar de la expansión de la pesquería a caladeros de altura y de los mayores desembarques de especies de bajo valor. Un grave problema de la sobreexplotación de los meros, en esta y otras zonas tropicales, es la extrema vulnerabilidad a la pesca de las poblaciones desovantes (Servicios de Recursos Marinos, Dirección de Recursos y Ambientes Pesqueros, 1992). Según Sadovy (1994), las evaluaciones realizadas sobre las poblaciones de mero del Atlántico centro-occidental revelan la presencia de síntomas de sobreexplotación para la mayoría de las especies estudiadas (abrupta disminución de las tallas y pesos promedios en las capturas; reducción de los desembarques y de las capturas por

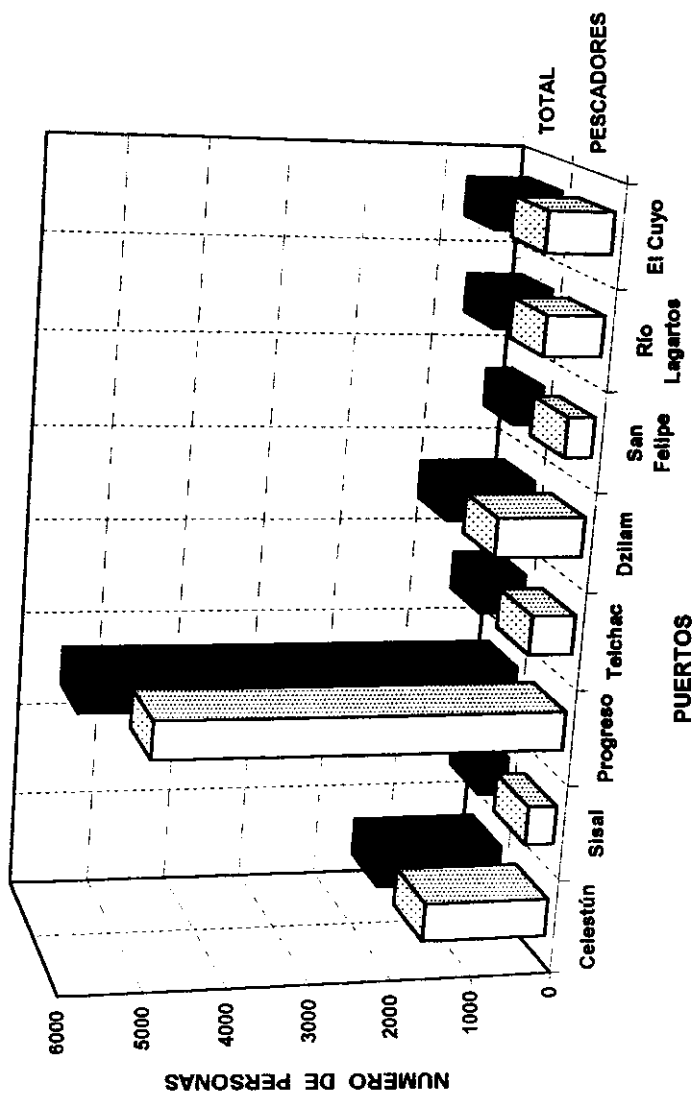


Figura 14. Número de personas empleadas en el sector pesquero de los principales puertos de la costa de Yucatán en 1995 (SEMARNAP, com. pers.)

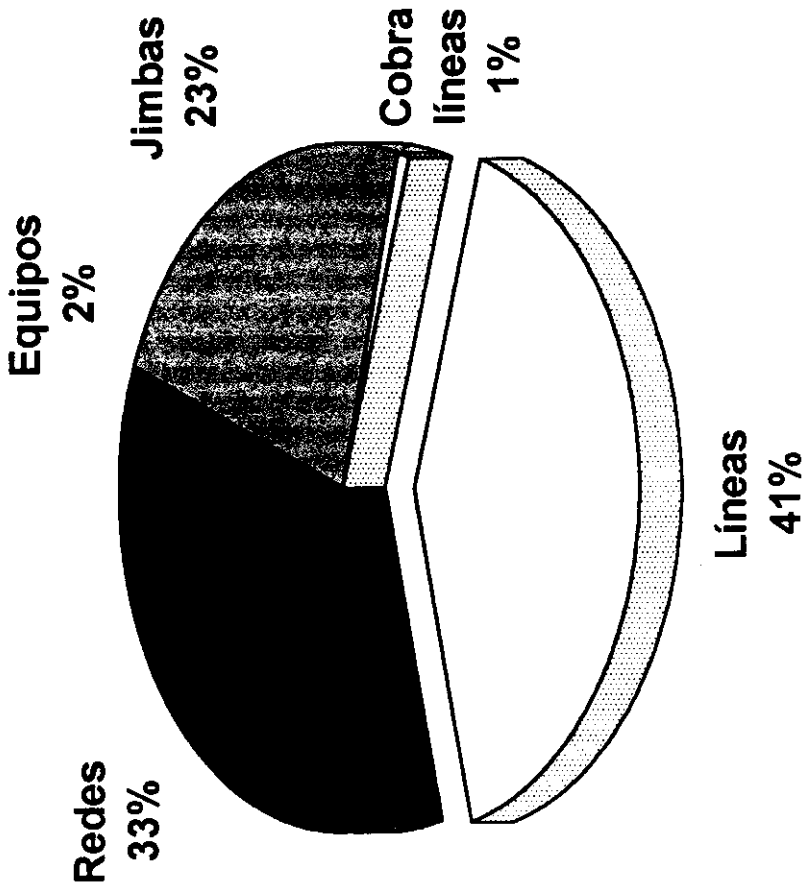


Figura 15. Proporción relativa de los diferentes tipos de permisos otorgados para ejercer la pesca en el estado de Yucatán en 1994 (SEMARNAP, com. pers.)

reproducción). Por consecuencia, en muchas de las poblaciones explotadas tanto en las áreas continentales como insulares se ha llegado a una situación de sobrepesca del crecimiento y/o del reclutamiento.

De acuerdo a las últimas evaluaciones realizadas, la población de *E. morio* en el Banco de Campeche aún no ha alcanzado el estado de sobrepesca, pero comienza a presentar indicios de sobrecapitalización, específicamente en lo concerniente a la flota mayor mexicana y la cubana (Instituto Nacional de la Pesca, 1993). De hecho durante los tres últimos años, las capturas de mero se han mantenido relativamente estables (entre 11,659 y 10,143 toneladas) a pesar del fuerte crecimiento observado en el sector pesquero. Como consecuencia, los pescadores e industriales pesqueros yucatecos expusieron su preocupación en relación al nivel de explotación aplicado a la población de mero del Banco de Campeche. Estos profesionales sugirieron la necesidad de implementar una veda de la especie en el Golfo y Caribe a fin de proteger el recurso (Diario de Yucatán, 27, 28 y 29 de mayo de 1993 y Por esto, 28 de mayo de 1993).

A la fecha, la única medida de regulación aplicada a esta pesquería consiste en una cuota de captura de 3,900 toneladas autorizada a la República de Cuba. Se recomienda respetar una talla mínima de captura de 30 cm de longitud total, sin embargo, este criterio fue establecido en relación al comportamiento del producto en el mercado (tamaño mínimo de ración) y no como una medida reguladora para la protección del recurso (Instituto Nacional de la Pesca, 1993). Así, la talla de primera madurez sexual por las hembras de *E. morio* es de 57 cm de longitud total (Brulé, com pers.). De cualquier forma, no se supervisó el cumplimiento de esta medida y nunca se estableció de manera oficial.

Durante la realización de la Conferencia Internacional de Pesca Responsable celebrada en Cancún, México, del 7 al 9 de mayo de 1992 se sugirieron una serie de propuestas alternativas y recomendaciones en materia de legislación pesquera que sirvieron de pauta para la aprobación el 31 de octubre de 1995 del Código Internacional de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995). Dentro de este contexto, México se ha propuesto continuar aprovechando en forma óptima la importante fuente de alimentos que constituye su patrimonio marino pero a través de la realización de una pesca responsable. En el ámbito internacional se ha comprometido a realizar un mejor y más racional aprovechamiento de los recursos pesqueros, fundamentado en el avance sistemático de la investigación científica y tecnológica (Ruíz Durá, 1993). Consiente de la necesidad de ordenar la pesca en México, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), impulsó la creación de un Comité Consultivo Nacional para la Normalización de la Pesca Responsable. Dicho Comité tiene como objetivo elaborar, a través de consultas estatales, normas oficiales que regulen las principales pesquerías mexicanas. En Yucatán, la consulta estatal sobre las pesquerías de escamas y tiburón se llevó a cabo en la ciudad de Mérida los días 9

pesquerías de escamas y tiburón se llevó a cabo en la ciudad de Mérida los días 9 y 10 de julio de 1996 a fin de elaborar el registro de las propuestas e inquietudes del sector sobre la regulación pesquera de estas especies. Dicha consulta contó con la participación de responsables federales y estatales de las administraciones de pesquerías, científicos y representantes del sector pesquero productivo social y privado. Durante la misma, se recordó que en 1993, el Instituto Nacional de la Pesca de la SEMARNAP propuso tres opciones estratégicas de implementación de medidas de regulación de la pesquería de mero en el Banco de Campeche (Tabla 4). Sin embargo, la elección entre las tres alternativas propuestas depende de la capacidad de concertar con la República de Cuba una disminución de la cuota autorizada, de la posibilidad de eliminar embarcaciones cubanas y del control que se tenga con las flotas mexicanas. Por otro lado, dos características esenciales de esta pesquería deben de ser tomadas en cuenta para lograr su ordenación: el aspecto multiespecífico del recurso y su explotación secuencial.

Aspecto multiespecífico del recurso.

Una de las complicaciones que plantea la pesquería de mero del Banco de Campeche para su ordenación es su composición multiespecífica. Intentar potenciar al máximo las capturas sostenidas en este tipo de pesquería se convierte en una tarea complicada.

La selección de un tamaño óptimo en la primera captura es operacionalmente difícil, ya que esta medida para una especie probablemente sea demasiado pequeño o demasiado grande para otras. En este caso podría ser necesario llegar a un compromiso en cuanto a la características del arte de pesca; ciertas especies se explotarán excesivamente y otras quedarán subexplotadas según sea la tecnología pesquera y las relaciones biológicas entre las especies.

La ordenación se complica aún más por el hecho de que la composición de las especies, la estructura de edad y la biomasa total de la población no varía sólo en respuesta a las tensiones artificiales como el cambio en la intensidad de pesca, sino también como consecuencia de factores naturales como las fluctuaciones a corto plazo y cambios evolutivos en la composición y distribución geográfica de los ecosistemas (Panayotou, 1983).

Explotación secuencial del recurso

En el Banco de Campeche dos grupos de pescadores se dedican a la captura de meros de diferente edad. Los pescadores de la flota artesanal explotan la fracción juvenil de las poblaciones, cuyos sobrevivientes a esta explotación emigran, al momento de alcanzar su primera madurez sexual, hacia aguas de mediana altura en donde son capturados por los pescadores de la flota mayor.

Si se impone como medida de regulación restricciones sobre el arte de pesca, como espaciado y tamaño más grandes de los anzuelos, para permitir que los

Tabla 4. Alternativas para la implementación de medidas de regulación de la pesquería de mero en el Banco de Campeche (Instituto Nacional de la Pesca, 1993)

ALTERNATIVA 1	<ul style="list-style-type: none"> * Imponer talla mínima de captura de 30 cm Lt * * Disminuir paulatinamente la cuota asignada a la flota cubana * No aumentar el número de embarcaciones en ninguna de las flotas mexicanas
ALTERNATIVA 2	<ul style="list-style-type: none"> * Implementar período de veda de 40 días a partir del 20 de enero * Imponer talla mínima de captura de 30 cm Lt * Aumentar progresivamente el número de embarcaciones de la flota mayor mexicana, disminuyendo al mismo tiempo la cuota autorizada a Cuba * No permitir aumento en el número de embarcaciones de la flota menor mexicana
ALTERNATIVA 3	<ul style="list-style-type: none"> * Imponer talla mínima de captura de 30 cm Lt * Disminuir la cuota asignada a Cuba * Aumentar la flota menor mexicana en proporción a la reducción de la cuota a Cuba * Controlar el número de embarcaciones de la flota mayor mexicana

* Lt: Longitud total

peces no maduros crezcan y puedan reproducirse antes de su captura, se aplica una reasignación del recurso a favor de la pesca de mediana altura. En consecuencia, el rendimiento global de la pesca mejorará mientras que los ingresos y empleo de los pescadores en pequeña escala serán fuertemente disminuidos, con los consiguientes problemas sociales. Si se prohíbe el uso de los equipos más "destructivos" como las redes de arrastre para proteger al recurso, se aplica una reasignación a favor de los pescadores de la flota ribereña quienes emplean generalmente equipos de pesca menos eficientes.

Si se imponen cuotas de captura, que tienen como finalidad mejorar la productividad de las poblaciones mediante el control directo de la mortalidad íctica, se aplica una reasignación del recurso a favor de los pescadores de mediana altura que tienen mayor capacidad de captura y la posibilidad de incrementarla aún más.

En fin, para controlar indirectamente el esfuerzo de pesca se pueden aplicar restricciones económicas sobre él, tales como impuestos y derechos de licencia. Pero, en los países en desarrollo, donde los sistemas de recolección de impuestos funcionan deficientemente y en donde los pescadores en pequeña escala diseminados apenas obtienen ingresos de subsistencia, los impuestos no son practicables por razones económicas y políticas. Por otra parte, los derechos pueden ser determinados automáticamente y ser cobrados mediante la subasta de licencias de pesca, pero este sistema favorece a los empresarios más eficientes que tienen acceso al capital excluyendo a la mayor parte de los pescadores artesanales (Panayotou, 1983).

En el ámbito de la regulación de un recurso pesquero, es necesario tener un cúmulo de conocimientos sobre el cual se fundamenten las medidas reguladoras. En el Código Internacional de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995), se establece que "los Estados deberían reconocer que la pesca responsable requiere de una sólida base científica que deberá estar disponible para asistir a los administradores pesqueros y otras partes interesadas en la toma de decisiones. Para ello, los Estados deberían velar por que se lleve a cabo una investigación adecuada en todos los aspectos de la pesca, incluyendo biología, ecología, tecnología, ciencias medio ambientales, economía, ciencias sociales, acuicultura y ciencias nutricionales".

Con respecto a la pesquería del mero del Banco de Campeche, hasta la fecha no se cuenta aún con toda la información necesaria que permita solventar la implementación de medidas reguladoras eficientes. Sin embargo, desde algunos años se han encaminado esfuerzos para desarrollar investigaciones sobre este recurso, las cuales proporcionarían a corto plazo conocimientos relativos a la taxonomía de las diferentes especies presentes, a la proporción relativa del volumen de captura que cada una de ellas representa, a la biología descriptiva (reproducción y crecimiento) de las principales especies explotadas y a la eficiencia y selectividad del arte de pesca empleado para su captura.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fué realizado con el apoyo financiero del proyecto CONACYT 2184P-B9507. Agradecemos el apoyo otorgado por el Soc. Jes* s Peraza Menéndez, Director del CREDES-Yucalpetén, SEMARNAP, y el Ing. Herber Ricalde del Departamento de Informática de la Delegación Federal de la SEMARNAP en Yucatán.

LITERATURA CITADA

- Alcorta Guerrero, R. 1977. Límites, litorales, mares, islas y aislamiento de Yucatán. Pages 29 - 42 in: F. Luna Kan, ed. Enciclopedia Yucatanense, tomo I, Segunda edición. Edición oficial del Gobierno de Yucatán, México D.F.
- Blondin D., y M. Dumas. 1982. Medio y proceso de trabajo en la pesca costera de Yucatán. Pages 215 - 238 in: M.F. Labrecque, y Y. Breton (eds.) La organización de la producción de los mayas de Yucatán. Serie de Antropología Social No.65. Instituto Nacional Indigenista. México D.F.
- Cervigón, F. 1991. Los peces marinos de Venezuela. Volumen I. Segunda edición. Fundación Científica Los Roques, Caracas. 425 p.
- Chenaut V. 1985. Los pescadores de la península de Yucatán. Cuadernos de la Casa Chata No.121. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Mexico D.F. 175 p.
- Enciclopedia de México. 1994. Tomo XIV. Sabeca International Investment Corporación. México D.F.
- Espejel I. 1984. La vegetación de las dunas costeras de la península de Yucatán I. Análisis florístico del estado de Yucatán. *Biotica*. 9 (2):183 - 210
- FAO. 1995. Código de conducta para la pesca responsable. FAO, Roma. 46 pp.
- Fischer, W. 1978. FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31). 1 - 7. Rome, FAO, pag. var.
- García, C., y J.A. Gómez. 1974. Carta preliminar de fondos del Banco de Campeche. *INP/CIP, Cuba; Res. Invest.* 1:37 - 38.
- González, E. 1979. El palangre cubano para la captura de mero y pargo en el Banco de Campeche y la mecanización de las operaciones de pesca. SEPESCA. Contr.Inv.Pesq. CRIP-Yucalpetén. Documento Técnico 3. 27 p.
- Heemstra, P. C., and J. E. Randall. 1993. FAO species catalogue. Vol.16. Groupers of the world (family Serranidae, subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. FAO Fisheries Synopsis No 125, Vol. 16. FAO, Rome.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 1990. Yucatán

Proceedings of the 49th Gulf and Caribbean Fisheries Institute

- Cuaderno de Información para la Planeación. Aguascalientes.
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 1993.
Anuario Estadístico del Estado de Yucatán. Aguascalientes. 584 p.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 1994.
Estadísticas Históricas de México. Tomo I. Aguascalientes.
- Instituto Nacional de la Pesca. [1993]. Diagnóstico del estado de la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) en el Banco de Campeche. Yucalpetén, Yucatán. 26 p. Manuscrito.
- Klima, E. F. 1976. An assessment of the fish stocks and fisheries of the Campeche Bank. WECAF Studies. 5. FAO, Rome. 24 p.
- Labrecque M.F., y Y. Breton. 1982. La producción en el sector pesquero. Introducción. Pages 211 - 213 In: M.F. Labrecque y Y. Breton (eds.) La organización de la producción de los mayas de Yucatán. Serie de Antropología social No.65. Instituto Nacional Indigenista. México D.F.
- Panayotou, T. 1983. Conceptos de ordenación para las pesquerías en pequeña escala: aspectos económicos y sociales. FAO, Doc. Téc.Pesca. 228. 60 p.
- Paré L., y J. Fraga. 1994. La costa de Yucatán: desarrollo y vulnerabilidad ambiental. Cuadernos de Investigación No.23. Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Nacional autónoma de México. México D.F. 120 p.
- Pol J., y S. Moreno. 1995. Series de tiempo y métodos multivariados aplicados a la pesquería de palangre chernero. *Rev. Invest. Mar.* 16(1-3):53 - 58.
- Quezada Domínguez R.D. 1995. Papel y transformación de las unidades de producción pesquera ejidales en el sector halieútico, Yucatán, México. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Ciencias Antropológicas. Yucatán. 305 p.
- Rihani Vales, C., R. Torres Lara, J. Peraza Menendez, I. Mendoza Rodríguez, y F. Dominguez Rivas. 1989. Información básica de la actividad pesquera en Yucatán, 1988. Departamento de Desarrollo Pesquero del Gobierno del Estado de Yucatán/ Delegación Federal de Pesca, Mérida, Yucatán. 59 p.
- Rivas, L.R. 1970. The red grouper of the Gulf of Mexico. *Commer. Fish. Rev.* 32:24 - 30.
- Ruíz Durá M.F. 1993. *Recursos pesqueros de las costas de México. Su conservación y manejo socio-económico.* Tercera edición. Editorial Limusa. México D.F. 283 p.
- Rodríguez de la Cruz M.C. 1988. Los recursos pesqueros de México y sus pesquerías. Secretaría de Pesca. México D.F. 237 p.
- Sadovy, Y. 1994. Grouper stocks of the western central Atlantic: the need for management and management needs. *Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.* 43:43 - 64.
- Sáenz Santella, M.J., J.C. Pisté Canul, y F. Mandoza López. 1987. Catálogo de

- artes de pesca artesanal de las costas del Estado de Yucatán. SEPESCA. Contr. Inv. Pesq. CRIP-Yucalpetén. Documento Técnico 2. 7 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1981. Anuario estadístico de pesca 1980. Dirección General de Informática y Estadística. México, D.F.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1982. Anuario estadístico de pesca 1981. Dirección General de Informática y Estadística. México, D.F. 796 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1984. Anuario estadístico de pesca 1982. Dirección General de Informática y Estadística. México, D.F. 513 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1985a. Anuario estadístico de pesca 1983. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D.F. 327 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1985b. Anuario estadístico de pesca 1984. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D.F. 338 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1986. Anuario estadístico de pesca 1985. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D.F. 337 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1988a. Anuario estadístico de pesca 1986. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D.F. 357 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1988b. Anuario estadístico de pesca 1987. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D.F. 351 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1990. Anuario estadístico de pesca 1988. Dirección General de Programación e Informática. México, D.F. 350 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1991. Anuario estadístico de pesca 1989. Dirección General de Informática y Registro Pesqueros. México, D.F. 125 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1992. Anuario estadístico de pesca 1990. Dirección General de Informática y Registro Pesqueros. México, D.F. 125 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1993. Anuario estadístico de pesca 1991. Dirección General de Informática y Registro Pesqueros. México, D.F. 127 p.
- Secretaría de Pesca (SEPESCA). 1994. Anuario estadístico de pesca 1992. Dirección General de Informática y Registro Pesqueros. México, D.F. 119 p.
- Servicio de Recursos Marinos, Dirección de Recursos y Ambientes Pesqueros, Departamento de Pesca. 1992. Examen de la situación de los recursos pesqueros mundiales. Parte I: Recursos marinos. FAO Circular de Pesca No

Proceedings of the 49th Gulf and Caribbean Fisheries Institute

- 710, Rev.8; Parte 1. Roma. 120 p.
- Stevenson, D.K. 1982. Una revisión de los recursos marinos de la región de la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO). FAO, Doc. Téc. Pesca. 211. 143 p.
- Solis Ramírez, M. 1970. The red grouper fishery of Yucatan Peninsula, Mexico. *Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.* **32**:122 - 129.
- Tashiro, J.E., and S.E. Coleman. 1977. The Cuban grouper and snapper fishery in the Gulf of Mexico. *Mar. Fish. Rev.* **39** (10):1 - 6.
- Tortonese, E. 1986. Serranidae. Pages 780 - 792 in: P.J.P. Whitehead, M.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nielsen, and E. Tortonese (eds.) *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*. Volume II. UNESCO, Paris.
- Weidie, A. E., W. C. Ward, and R. H. Marshall. 1978. Geology of Yucatan platform. Pages 3 - 29 in: W. C. Ward, and A. E. Weidie. (eds.) *Geology and hydrogeology of northeastern Yucatan*. New Orleans Geological Society, New Orleans.