

1983



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**“DIAGNOSTICO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN EL  
ESTADO DE QUINTANA ROO Y ALTERNATIVAS  
PARA SU DESARROLLO”**

**T E S I S**

que para obtener el título de

**B I O L O G O**

presentata:

**CECILIA QUIROGA BRAHMS**

---

México, D. F., 1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

---

	PAG.
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES	3
3. DESCRIPCION GENERAL DEL DESARROLLO DEL ESTUDIO	5
4. AREA DE ESTUDIO	8
4.1. UBICACION Y DATOS GENERALES	8
4.2. CARACTERISTICAS DE LA POBLACION	9
4.3. ACTIVIDADES ECONOMICAS	9
5. DIAGNOSTICO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA	14
5.1. RECURSOS BIOTICOS	14
5.2. POBLACION DEDICADA A LA PESCA	49
5.3. FLOTA PESQUERA	55
5.4. INFRAESTRUCTURA PORTUARIA	60
5.5. INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL PESQUERA	63
5.6. COMERCIALIZACION	68
5.7. PARTICIPACION DE "PRODUCTOS PESQUEROS MEXICANOS, S.A. DE C.V.", EN LA REGION	68
6. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO	76
7. SUGERENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA ENTIDAD	79
7.1. PLANTA INDUSTRIAL	79
<i>Capacidades a ser Instaladas</i>	80
<i>Localización de la Planta</i>	96
<i>Estudio Técnico</i>	100

PAG.

<i>Aspectos de Mercado</i>	123
<i>Inversiones Requeridas</i>	133
<i>Presupuesto de Ingresos</i>	142
<i>Costos y Gastos de Producción</i>	142
<i>Evaluación Financiera</i>	145

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	172
-----------------------------------	-----

## I. INTRODUCCION

El estado de Quintana Roo, es uno de los estados menos avanzados de la República en materia pesquera como lo demuestra el bajo volumen de sus capturas. En 1981 el porcentaje de la producción en dicha entidad fué de .55%, en relación a lo que se produjo en todo el país; en cuanto a los estados con litoral, es el que obtuvo la producción más baja. Sin embargo, el estado cuenta con una costa de aproximadamente 1,000 km., y el recurso pesquero es abundante, lo que hace pensar que dicha actividad puede desarrollarse considerablemente.

En el presente trabajo se realiza un diagnóstico de la actividad pesquera en el estado de Quintana Roo, el mismo consta de los aspectos biológicos, técnicos y socioeconómicos, que constituyen la actividad. La finalidad de este diagnóstico es por una parte, establecer algunas alternativas inmediatas para la expansión de la pesca y por otra, proporcionar pautas para líneas de investigación a seguir, que aseguren la optimización de la explotación de recursos a largo plazo.

La actividad pesquera en Quintana Roo, es una rama que requiere estudios en todos los niveles que la actividad involucra, es decir en los aspectos biológicos, técnicos y socioeconómicos. La biología pesquera juega un papel fundamental en este conjunto, pues la misión de la misma, es obtener la información que se requiere para que la explotación proporcione el máximo rendimiento posible y que además, este máximo se produzca sostenidamente, año tras año. Asimismo, debe estudiar la relación entre la dinámica biológica del recurso y las características físicas, número y estrategias del equipo de pesca. Larrañeta (1980).

La investigación en dichos términos se requiere en todas las fases, aumentando la necesidad de exactitud y precisión a medida que tal actividad progresa. En una pesquería poco adelantada, se precisa una medida gruesa del rendimiento potencial, que puede ser utilizada para determinar las posibilidades de expansión de la explotación. Conforme la pesquería avanza, se

requerirá mayor precisión en las investigaciones. Gulland (1971).

De acuerdo a esta última idea, y considerando que la pesca en Quintana Roo se encuentra en una fase inicial de desarrollo, la información gruesa sobre el potencial pesquero del área incluida en el trabajo, es adecuada para fundamentar las medidas que se proponen para incrementar la producción como son: introducción de embarcaciones mayores y la instalación de una planta industrial que garantice el aprovechamiento óptimo de las capturas.

Es importante mencionar que si bien la idea del estudio nace del interés personal por una línea de investigación ligada a una actividad productiva, ésta se conjuga con las perspectivas de la empresa Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V.; por esta razón, el trabajo se realiza en colaboración con dicha empresa y las proposiciones que se desarrollan en el mismo, se debe a que son medidas que están dentro de las responsabilidades de la empresa mencionada.

## 2. ANTECEDENTES

Como ya se ha mencionado, la pesca en Quintana Roo es una actividad muy poco desarrollada, y acorde con esta situación los estudios que se han realizado en esta materia son muy escasos.

### ESTUDIOS SOBRE POTENCIAL PESQUERO.

En cuanto a potencial pesquero, se encuentran reportes de investigaciones para áreas de pesca en los que se incluye la región de nuestro interés, -- más no existen trabajos específicos que aborden en particular dicha área. De tal manera, se han realizado investigaciones con la finalidad de estimar el potencial explotable del Mar Caribe, como son: Gulland (1971), -- Munro y Thompson (1973), K Lima (1976).

Para el Banco de Campeche, (parte del cual está comprendido en la zona Norte del área de pesca de Quintana Roo), se encuentran los trabajos que a -- continuación se mencionan, cuyo objetivo es el de estimar el potencial pesquero: Sauskan (1974), Klíma (1976), quien analiza los resultados obtenidos por investigadores cubanos y norteamericanos desde 1958). El Instituto de Pesca del DEPES (1980), presenta los resultados de un estudio exploratorio de recursos demersales para el Golfo de México y el Banco de Campeche. El mismo Instituto en 1982, elabora un documento donde se resumen de forma gruesa el volúmen que puede explotarse anualmente de las principales especies existentes en el área constituida por la sonda de Campeche y el Mar Caribe.

En 1978, la FAO, edita las claves de identificación de las especies de interés pesquero del área 31, que incluye la zona de Quintana Roo.

### TRABAJOS SOBRE DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD.

En cuanto a diagnóstico de la pesca en la entidad, existen los siguientes trabajos:

El Departamento de Pesca contribuye con:

- *Identificación de Proyectos Región Sureste (1977), en donde se analiza la situación pesquera y se proponen alternativas de desarrollo para los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.*
- *Diagnóstico Quintana Roo Sector Pesca (1978).*

*Por parte del Gobierno del estado, se realiza un diagnóstico en 1979 y otro en 1980. Este último fue utilizado como base para elaborar el Plan Básico de Desarrollo 1981 - 1982, sector pesca.*

#### ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

*En esta categoría existen los siguientes estudios:*

- *Estudio de Factibilidad de una Terminal Pesquera en Puerto Morelos, Quintana Roo (1978), del Departamento de Pesca.*
- *Anteproyecto para Establecer una Planta Industrializadora de Tiburón en la Zona Norte de Quintana Roo (1980).*

#### CONTRIBUCION DEL PRESENTE ESTUDIO

*Se considera que el presente trabajo es una contribución a la información requerida para planear la expansión pesquera, por ser una integración de la información de tipo biológico con el resto de elementos que intervienen en la actividad, con el propósito de plantear y desarrollar el estudio de factibilidad financiera de un proyecto que se considera una medida para el mejor aprovechamiento del recurso.*

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DESARROLLO DEL ESTUDIO.

1. En primer término se elabora un diagnóstico de la situación actual de la actividad pesquera en el estado de Quintana Roo, mediante información bibliográfica y una visita de campo en la que se corroboran los datos previamente recopilados y se adquieren los faltantes mediante comunicación directa o de estadística en oficinas locales. Los puntos que se incluyen en el diagnóstico son los siguientes:

- Disponibilidad de recursos bióticos.
- Recursos humanos.
- Flota pesquera
- Infraestructura portuaria.
- Infraestructura industrial pesquera
- Comercialización
- Conclusiones

Las estadísticas incluidas en el trabajo fueron obtenidas del Departamento de Pesca en las siguientes áreas: Dirección de Informática y Estadística, Dirección de Tecnología Pesquera y de la Delegación de Pesca en Quintana Roo.

Asimismo, fueron tomados algunos datos del Gobierno del estado de Quintana Roo y de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

2. Se describe y analiza la participación que Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., sucursal Quintana Roo ha tenido, con el fin de proponer acciones que tengan una coherencia con el trabajo que se ha venido realizando hasta el momento.
3. Con las conclusiones del diagnóstico, se identifican las necesidades y viabilidad de la instalación de una planta industrial cuya capacidad, líneas de proceso y localización son determinadas en

base a las siguientes consideraciones:

- Capacidad: Se realiza una estimación del volumen de materia prima que puede captarse, de la forma siguiente:
- Considerando todas las fuentes con las que Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. cuenta para la captación que incluyen:
  - Compras a terceros
  - Compras mediante el programa de embarcaciones menores.
  - Capturas con flota propia.

Una vez calculados los volúmenes a captar en cada uno - de los meses del año, se determina la capacidad de la planta que deberá instalarse.

Líneas de Producción: Para determinar las líneas de producción que la planta deberá de tener, se considera lo siguiente:

De acuerdo a las características y volumen de cada una de las especies que esperan captarse según el pronóstico realizado, se determinaron los procesos industriales y las dimensiones requeridas para el mejor aprovechamiento de la materia prima captada.

Por otra parte, se eligen líneas de producción de las que se obtengan productos que tengan aceptación en el mercado, para asegurar su posterior comercialización.

Localización: Para encontrar la ubicación de la planta, se evalúan las características de cada una de las localidades pesqueras, con el fin de determinar el sitio en el que la misma funcionará óptimamente.

4. Una vez caracterizada la planta, se realiza un estudio en el que -

se determinan las necesidades técnicas para llevar a cabo el proyecto:

- Obras civiles.
- Maquinaria y equipo.
- Instalaciones eléctricas y su consumo de energía.
- Combustibles.
- Personal operativo y administrativo
- Programa de producción anual.

5. Con el fin de conocer el efecto que se puede esperar al lanzar los productos a la venta, se realiza un estudio de mercado de los productos a obtenerse en la planta.

6. Para finalizar el estudio de la planta se realiza una evaluación financiera con un horizonte de 10 años, obteniéndose los siguientes indicadores:

- Empleos generados
- Derrama de ingresos.
- Utilidad anual.
- Valor presente neto.
- Relación beneficio-costos.
- Tasa interna de rentabilidad.

7. Para terminar el trabajo se formularon las conclusiones generales.

#### 4. AREA DE ESTUDIO

##### 4.1. UBICACION Y DATOS GENERALES.

Ubicación.- El estado de Quintana Roo se localiza al sureste de la República en la Península de Yucatán entre los 17°49' y 21°35' de latitud norte y los 86°42' y 89°23' de longitud oeste. Limita al norte con el Golfo de México, al este con el Mar Caribe, al sur con Belice y Guatemala, al oeste y noroeste con Yucatán y al oeste con Campeche. Tiene una superficie de 50,843 km<sup>2</sup> y representa el 2.6% del total de la República. Se encuentra dividido en 7 municipios.<sup>1/</sup>

Aspectos Físicos.- El estado es una planicie con altura sobre el nivel del mar generalmente menor de 50 metros, elevándose hacia el centro y sur de la Península en niveles graduados sin alcanzar los 300 metros sobre el nivel del mar. El litoral sureste es pantanoso. El estado cuenta con varias islas: Holbox en el Golfo de México e Isla Mujeres y Cozumel en el Caribe.

En la península predominan las rocas sedimentarias calizas del cenozoico, dando lugar a formaciones de tipo cálcico, igualmente cuenta con yacimientos de sal marina en el litoral y pertenece a la zona sísmica.

Hidrografía.- Por las características de permeabilidad del terreno en esta zona no favorecen la formación de ríos y corrientes superficiales. Sin embargo, destacan los ríos Hondo y Azul, que limitan a Quintana Roo con Belice. Se forman numerosos cenotes y corrientes subterráneas, así como aguas y lagunas, entre las más importantes tenemos: Bacalar, Largartos, -límite con Yucatán- y Chichancanb. Por otro lado, cabe hacer mención que la Bahía de Chetumal tiene características similares a las lagunas descritas.

Clima.- Es tropical lluvioso de tipo sabana con lluvias periódicas e invierno seco, y predominan los suelos tropicales lateríticos rojos o terrazo

<sup>1/</sup> Plan Estatal de Desarrollo Urbano.  
Gobierno del Estado de Quintana Roo, 1980.

sa, excepto al este y sur que cuenta con suelos tipo redzina, correspondientes a las regiones pantanosas.

La temperatura varía de 40.5°C en abril y mayo como máxima a 10°C en enero, siendo la media de 27.1°C.

Las lluvias se presentan durante los meses de junio a septiembre en un promedio de 139 días lluviosos, la precipitación pluvial va desde un mínimo de 899.9 mm. anuales en el norte, hasta un máximo de 1,391.8 mm. en la zona - sur, con una media anual de 1,115.4 mm.

#### 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACION

El estado es una de las entidades federativas menos pobladas del país. De acuerdo a una encuesta realizada en 1977 por COPRODE Q.R., se contaba con una población de 192,540 habitantes que representa menos del uno por ciento de la población total del país. A su vez, presenta una densidad de población de 3.79 habitantes por km<sup>2</sup>, diez veces menos a la nacional. Aunque - esta densidad es mínima, la tasa anual de crecimiento en el periodo 1960 - 1970 fué del 6.5% y el 14% de 1970-1977. Esta dinámica se debe principalmente a la inmigración espontánea, a los programas de colonización y a la creación de nuevos centros turísticos.

Población Económicamente Activa. PEA. - En 1975 la PEA representaba el 28% de la población total. La estructura que presentaba era como sigue: el - 52% estaba ocupada en el sector primario, el 13% sector secundario y el - 35% sector terciario, algo semejante a la PEA de 1970.

#### 4.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Quintana Roo es una de las entidades que cuenta con abundantes recursos, - tales como: litorales para pesca, bellezas naturales, grandes llanuras - costeras y extensiones boscosas. Sin embargo presenta una marcada falta -

de productos alimenticios de primera necesidad que tienen que importarse - de otros estados.

### SECTOR PRIMARIO:

Agricultura.- Es una de las actividades que en nuestro país reviste gran importancia, ya que es la base de la dieta alimenticia. Tomando en consideración esta premisa, en la actualidad en el estado se aprovechan en mínima parte las tierras para esta actividad, tal como se observa a continuación:

A RE A S	H E C T A R E A S	%
Agrícola	509,586	10
Pecuario	1'857,035	36
Forestal	1'667,933	33
Improductivas	1'049,746	21
T O T A L ...	5'084,300	100

FUENTE: SARH, en Quintana Roo

Como puede verse en la información anterior las tierras usadas para cultivos es del orden del 10% del total y las improductivas alcanzan el 21%, - por lo que existe una subutilización de las mismas. En lo referente a la tenencia de la tierra el 51% corresponde a 231 ejidos y beneficia a 20,000 ejidatarios. La superficie de terrenos particulares es el 3.4%.

Ganadería.- Al igual que la agricultura, en este caso, existe otro ejemplo de la subutilización del potencial del suelo y una explotación extensiva, con baja técnica en el manejo de los animales y pastizales. El estancamiento que se observa, en parte se debe a la carencia de programas de explotación pecuaria, para obtener mejor aprovechamiento de la misma.

Según la información estatal que se viene utilizando para el año de 1980, la población ganadera fue:

E S P E C I E	Nº. DE CABEZAS	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL (Miles de Pesos)
Bovinos	49,320	\$ 8,000	394,560
Equinos	5,000	7,000	35,000
Ovinocaprinos	6,250	700	4,375
Porcinos	61,500	2,000	123,000
Aves	325,000	50	16,250
Colmenas	122,000	700	85,400
Conejos	3,000	40	120
VALOR TOTAL .....			\$ 658,705

FUENTE: Prontuario Estadístico, 1980  
Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Se considera que la producción pecuaria es insuficiente para cubrir la demanda y tiene que importarse de otros estados, inclusive del D.F.

Explotación Forestal.- Puede decirse que esta actividad es una de la más explotadas en la entidad por la gran variedad de especies que existen, así tenemos:

E S P E C I E	VOLUMEN M3	VALOR (Miles de Pesos)
<b>MADERABLES:</b>		
Triplay cedro	5,019	30,114
Triplay y Tablones de Cedro	4,310	23,748
Chapa Caoba	4,834	25,572
Triplay y Tablones de Caoba	25,748	136,207
Triplay Caoba	8,721	52,326
Durmientes	53,821	108,180
Leña Brazuelo	3,300	396
T O T A L .....		376,543
<b>NO MADERABLES:</b>		
Chicle Zapote	457	16,452
Pimienta - Pimienta	---	---
T O T A L .....		16,452

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Económico.  
Gobierno del Estado de Quintana Roo, 1980.

Producción Apícola.- La mayor producción obtenida en 1980 fue a través de la sociedad local de Crédito Apícola "Lic. Javier Rojo Gómez", de ----- 4'315,441 toneladas de miel, contando con 110,000 colmenas que fue vendida a \$ 20,000 tonelada, dando un ingreso de más de 86 millones de pesos, además de otros ingresos de 167.5 miles de pesos por concepto del subproducto, como lo es la cera. Cabe aclarar que el total de colmenas en el estado asciende a 122,000.

Pesca.- El estado cuenta con 1,000 kilómetros aproximadamente de litorales, en los que existen abundantes especies algunas susceptibles de explotarse en gran escala como: langosta, camarón, caracol, tortuga, tiburón, pargo, guachinango, etc. Sin embargo, esta actividad como en el caso del sector agropecuario está poco desarrollada a pesar de los grandes recursos que hay en la región.

En la entidad existen 7 localidades dedicadas a la actividad pesquera, de las cuales 4 se encuentran medianamente equipadas, como son: Cozumel, Isla Mujeres, Puerto Morelos y Puerto Juárez y las otras tres restantes: Holbox, Punta Allen y Xcalak, carecen de algunas servicios básicos

La población que se dedica a esta actividad, entre cooperativistas, uniones y otros, son 1,459 aproximadamente.

#### SECTOR SECUNDARIO:

Este sector está integrado con las principales ramas industriales que son: alimentos enlatados, industrialización de la madera, empacadora de productos pesqueros, trituradores de materiales pétreos, fabricación de cal, fabricación de bloques y mosaicos, producción de hielo, fabricación de lámina de cartón y una de las más importantes, es el ingenio azucarero de Alvaro Obregón, con una capacidad de 1,500 toneladas/día.<sup>2/</sup>

<sup>2/</sup> Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Versión abreviada. Gobierno del Estado de Quintana Roo, 1979.

## SECTOR TERCIARIO

En este sector se engloban todos los servicios que existen en la localidad. Por las características propias de la entidad, como son el comercio y el turismo, el análisis se basará en estas actividades.

Comercio.- En los últimos años esta actividad se ha visto incrementada, principalmente en Chetumal, Cancun y Cozumel. Al considerarse zona libre y en la cual se venden artículos de importación, se abren nuevos locales comerciales, generando de esta manera nuevos empleos. Actualmente el 6% de la población se dedica a esta actividad con un trabajo remunerado y estable.

Turismo.- En la entidad una de las principales fuentes de ingreso lo constituye el turismo por las grandes ventajas con que cuenta. Por lo que respecta a la oferta de hospedaje, aunque existen deficiencias en la capacitación del personal destinado a ofrecer servicios al visitante, en 1979 se contaba con 7,802 cuartos distribuidos de la siguiente forma:

## OFERTA HOTELERA EN EL ESTADO

LOCALIDAD	MUNICIPIO	No. HOTELES	No. CUARTOS
Chetumal	Othón P. Blanco	33	789
Cancun	Benito Juárez	65	4,377
Cozumel*	Cozumel	63	2,188
Isla Mujeres	Isla Mujeres	23	488
T O T A L . . . . .		184	7,802

\* Incluyen los hoteles de la costa del Caribe y otros

FUENTE: Secretaría Estatal de Turismo, Quintana Roo.

Por lo que se refiere a la demanda de servicios turísticos, en 1977 se registraron 842,401 visitantes, de los cuales el 29% fueron de origen extranjero y el resto nacionales. La mayor afluencia de los primeros en el periodo de noviembre a diciembre y de los segundos es en los meses de julio y agosto. Para 1979 la afluencia turística fue de 1'081,246 visitantes con una estancia promedio de 3.3 días. La mayor cantidad de turistas se canalizó a Cancun.

## 5. DIAGNOSTICO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

### 5.1. RECURSOS BIOTICOS

ESPECIES EN EXPLOTACION.- El estado de Quintana Roo tiene un litoral de - cerca de 1,000 kilómetros, donde se encuentran un gran número de especies valiosos para la pesca, sin embargo su explotación ha sido muy limitada.

El litoral del estado se caracteriza por presentar a todo lo largo un arrecife cercano a la línea de la costa, y hasta el momento la actividad pesquera no va más allá del espacio delimitado por esta barrera, debido a que no existen embarcaciones lo suficientemente grandes con que se pueda salir; sin embargo la cantidad de grupos que se están capturando en esta zona son cerca de 60, lo cual da una idea de la riqueza que el área presenta, considerando además que la captura se realiza con deficiencias técnicas, de personal, equipo e infraestructura.

En cuanto al desarrollo de las capturas en la entidad se encuentra que: - hasta la llegada de la primera carretera a la costa del Caribe quintanarroense en 1960, en el punto que ahora es Puerto Juárez, la pesca fue de subsistencia, predominando el autoconsumo y un limitado intercambio comercial -sobre todo de producto seco-salado y tortugas-, con otras comunidades costeras, por mar. Después empezó a desarrollarse la zona norte, y, según registros disponibles, el comportamiento de las capturas en el estado (cuadro 5-5) presenta periodos diferenciales de desarrollo como sigue:

<u>PERIODOS</u>	<u>TASAS DE INCREMENTO EN PORCENTAJE</u>	
	<u>EN VOLUMEN</u>	<u>EN VALOR</u>
1964-1970	3.25	30.6
1970-1977	22.6	129.4
1977-1980	74.3	96.1

El primer periodo (1960-1971) es parte del desarrollo dado por la infraestructura inicial; el segundo se debe a la introducción de nasas en la cap-

tura de la langosta, al inicio de la pesca del camarón y a la creación de la zona turística de Cancun (1972-1977); el tercero se ha debido al incremento de la infraestructura y a labor promocional oficial (1978-1980), la que por cierto no ha sido suficiente para diversificar las capturas, ya que actualmente (1980), el 80% de ellas son de solo 6 recursos: camarón (24.5%), langosta (18.6%), caracol (25%), mero (6.8%), pargo (3%) y tiburón (2.3%) (cuadro 5-3). Su monto total en 1980 fué de 4,751 toneladas de producto entero-fresco, equivalente al 0.04% del total nacional, aproximadamente. (cuadro 5-6).

Entre las causas de esta situación pueden anotarse el alto valor y la demanda de las principales especies, deficiencias en la tecnología de captura, falta de embarcaciones adecuadas y población productora escasa e inconstante.

Por otro lado, subsisten serias deficiencias en el registro oficial de las capturas -por tráfico ilegal- que dificultan el conocimiento fiel de la realidad.

En cuanto a la producción por zonas, la delegación Quintana Roo del Departamento de Pesca, elaboró un análisis de las capturas considerando los últimos 5 años y se obtuvieron los resultados que se muestran en la figura "A", donde las regiones productivas están encerradas en un círculo con su respectivo aporte en porcentaje a la producción del estado.

En los cuadros 5-1 y 5-2, se observa que los mayores volúmenes se han registrado en la oficina de pesca de Isla Mujeres, con una producción de 1,477 toneladas en 1980, cuya composición es principalmente de camarón (50.9%), langosta (22.8%), caracol (10.9%), tiburón (15%); esta composición está determinada por el equipo de pesca, ya que las únicas embarcaciones mayores son camaroneras, desaprovechándose la fauna de acompañamiento; la langosta, el caracol y el tiburón se pescan con las embarcaciones menores. El área de captura de esta población es principalmente la Isla Contoy y alrededor de Isla Mujeres.

En Holbox, cuyo registro es de 502 toneladas, en 1980 la mayor captura la registró el caracol (31.1%), mero (25.3%), tiburón (11.4%), langosta (7.2%), el resto corresponde a escama predominando la picuda y el pargo; también - se captura cierta proporción de pulpo. Estas son especies que se pueden - capturar con métodos simples, pero existe abundancia de tiburón y especies de escama, que podrían explotarse con mejores técnicas. Su área de pesca es alrededor de la isla.

En Xcalak, el volumen registrado en 1980 fue de 102 toneladas predominando la langosta (97%). Es importante hacer notar que en la época de veda de - esta especie, la población se dedica plenamente a la captura del caracol, pero no se encuentra registrada debido a que la mayor parte sale por medio de contrabando. El área de pesca para esta población es el Banco Chichorro, que según los pescadores tiene gran riqueza de langosta, caracol y es ca ma, así como abundancia de tiburón que es explotado muy escasamente.

En las oficinas de Cancun se registraron en 1980, 479 toneladas, de las cuales un 70.5% fue de camarón y el resto de langosta, cazón, escama y calamar.

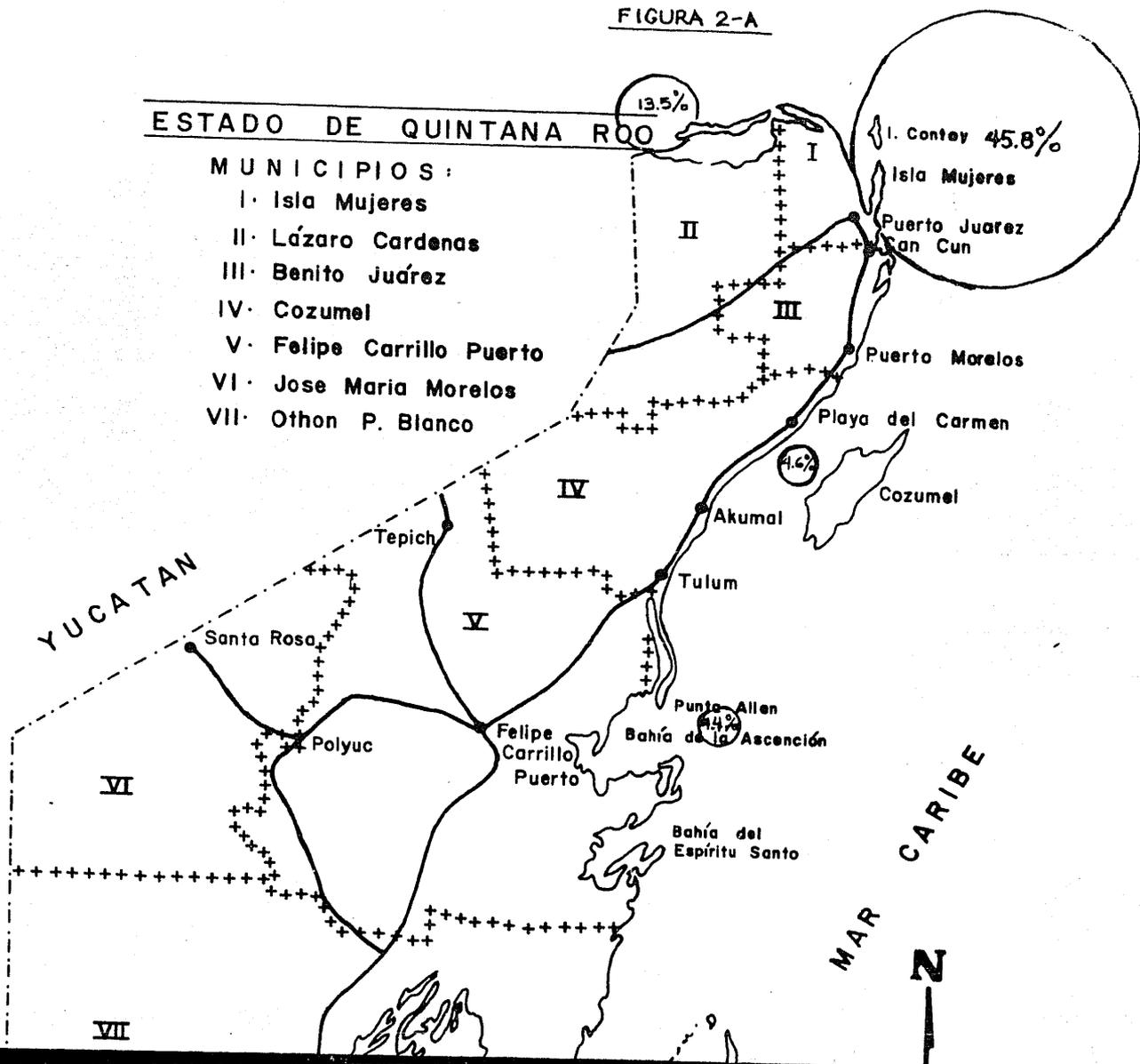
La oficina de Cozumel registra en 1980, 184 toneladas, mismas que se componen en un 48% de langosta, 13.2% de caracol, muy poco tiburón y el resto - de escama, principalmente mero y pargo.

En Puerto Morelos en 1980 se registra la siguiente captura: 26.7% de langosta, 11.9% tiburón, 10.3% caracol, 8.4% camarón y el resto de escama, - abundando el mero, proporcionando un total de 86 toneladas.

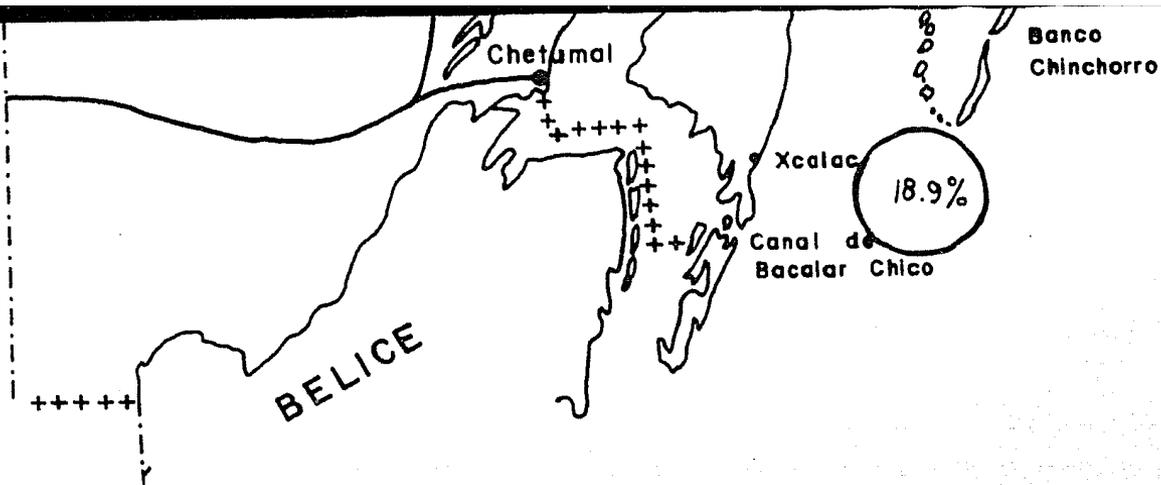
En la oficina de Rojo Gómez que registra las capturas de los pescadores de la cooperativa Vigla Chico, es notable que de las 127 toneladas registra - das, el 76.2% corresponde a langosta y el resto se compone de algo de caracol, tiburón, cazón y escama. La Bahía de la Ascensión donde operan estos pescadores, tiene la particularidad de ser área de reproducción natural de la langosta, lo cual hace al sitio altamente productivo.

Según el cuadro 5-1, la captación por especies en 1980 se manifiesta como

FIGURA 2-A



CAMPECHE



Chetumal

Banco  
Chinchorro

Xcalac

Canal de  
Bacalar Chico

18.9%

BELICE

CUADRO No. 5-1

PRODUCCION PESQUERA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO POR  
OFICINA DE PESCA - VOLUMEN (TON) Y VALOR (EN MILES DE \$)

COMUNIDAD	1 9 7 6			1 9 7 7			1 9 7 8			1 9 7 9			1 9 8 0 2/		
	VOL.	VALOR	%	VOL.	VALOR	%	VOL.	VALOR	%	VOL.	VALOR	%	VOL.	VALOR	%
Cozumel	120	5,175	9.8	106	5,691	7.2	58	3,052	3.5	166	11,984	8.3	184	---	15.6
Puerto Morelos <sup>1/</sup>	-	---	-	-	---	-	-	---	-	-	---	-	86	---	2.6
Chetumal	358	9,797	29.3	323	10,994	22.0	246	9,877	14.6	381	18,051	19.1	327	---	10
Holbox	197	1,816	16.1	229	4,649	15.6	223	5,735	13.2	217	4,541	10.9	502	---	5.5
Isla Mujeres	736	28,275	60.3	772	51,067	52.5	1,007	57,477	59.7	980	74,656	49.2	1,477	---	44.8
Cancun	-	---	-	41	3,692	2.8	152	7,204	9.0	209	4,729	10.6	478	---	14.6
Xcalak	-	---	-	-	---	-	-	---	-	37	7,676	1.9	103	---	3.2
Rojo Gómez <sup>1/</sup>	-	---	-	-	---	-	-	---	-	-	---	-	128	---	3.7
Producción s/registro oficial	-	---	-	-	---	-	1,032	42,754	-	3,032	76,492	-	1,466	---	-
<b>T O T A L</b>	<b>1,411</b>	<b>45,063</b>	<b>100</b>	<b>1,471</b>	<b>26,093</b>	<b>100</b>	<b>2,718</b>	<b>126,100</b>	<b>100</b>	<b>3,022</b>	<b>198,129</b>	<b>100</b>	<b>4,751</b>	<b>---</b>	<b>100</b>

1/ Solo se reportan para 1980

2/ Los datos de 1980 fueron proporcionados como preliminares en la Delegación Federal de Quintana Roo, del Departamento de Pesca.

FUENTE: Departamento de Pesca; Anuario Estadístico.

EXPLOTACION PESQUERA POR ESPECIES EN QUINTANA ROO  
VOLUMEN, VALOR Y % DEL TOTAL ANUAL

E S P E C I E	1 9 7 6			1 9 7 7			1 9 7 8			1 9 7 9			1 9 8 0 1/		
	VOL. (TON)	VALOR (MILES DE \$)	%												
Camarón	409	14,533	28.6	393	24,258	26.7	659	28,741	39.5	550	33,830	27.6	1,090	--	33
Calamar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17	--	.5
Caracol	272	6,259	19.0	167	5,701	11.3	53	2,324	3.2	148	6,992	7.4	420	--	13
Cazón	39	284	2.6	32	292	2.2	34	468	2.0	24	407	1.2	52	--	1.6
Corvina	6	34	.5	5	39	.4	11	120	.7	8	106	.4	--	--	--
Coronado	--	--	--	--	--	--	--	--	--	65	617	3.3	70	--	2.1
Cherna	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17	--	.5
Langosta	196	19,607	13.6	228	36,843	15.5	190	36,723	11.4	250	62,398	12.6	732	--	22.3
Guáchinango	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10	--	.30
Mero	174	1,399	10.9	215	3,187	14.6	183	2,859	11.0	154	3,606	7.7	250	--	7.5
Mojarra	41	742	2.8	85	1,576	5.8	71	1,243	4.3	60	2,001	3.0	65	--	2.00
Pargo	28	359	2.0	54	1,043	3.7	72	1,941	4.3	53	2,002	2.7	118	--	3.6
Picuda	29	279	2.0	21	255	1.4	23	481	1.4	25	540	1.3	61	--	1.9
Sierra	20	143	1.5	9	62	.6	29	632	1.7	38	662	1.9	34	--	1.01
Tiburón	41	389	12.9	38	476	2.6	46	1,236	2.7	40	938	2.0	100	--	3.0
Otras	105	795	--	162	1,637	11.0	223	3,967	13.4	84	2,105	4.2	233	--	7.0
Uso industrial	51	230	2.6	62	724	4.2	75	910	4.4	411	4,598	20.7	--	--	--
Pulpo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	29	566	1.5	4	--	.1
Tortuga	--	--	--	--	--	--	--	--	--	51	269	2.5	20	--	.6
Producción sin registro	--	--	--	--	--	--	1,032	42,754	--	1,032	76,492	--	1,466	--	--
TOTAL	1,411	45,063	100	1,471	76,093	100	2,718	126,100	100	3,022	198,129	100	4,751	--	100

1/ En 1980 se utilizaron datos preliminares de la Delegación de Pesca de Quintana Roo

2/ No se contó con estas cifras

FUENTE: Departamento de Pesca: Anuarios Estadísticos.

EXPLOTACION PESQUERA TOTAL EN QUINTANA ROO EN EL PERIODO  
1 9 7 6 - 1 9 8 0

ANO	CAMARON %	CARACOL %	CAZON %	LANGOSTA %	TIBURON %	TORTUGA %	ESCAMA %	OTROS %	USO INDUSTRIAL %	TOTAL (TON)
1976	28.6	19.0	2.6	13.6	12.9	--	20.7	--	2.6	1,411
1977	26.7	11.3	2.2	15.5	2.6	--	26.5	11.0	4.2	1,471
1978	39.5	3.2	2.0	11.4	2.7	--	23.4	13.4	4.4	2,718
1979	27.6	7.4	1.2	12.6	2.0	2.5	21.8	4.2	20.7	3,022
1980 <sup>1/</sup>	33.2	13.1	1.6	22.3	3.0	menos de 1	10.7	7.1	2/	4,751
PROMEDIO	31.12	10.8	1.92	15.08	4.64	--	22.42	8,925	-	---

<sup>1/</sup> Los datos de este año, se obtuvieron en la oficina de Pesca de Quintana Roo

FUENTE: Departamento de Pesca,  
Anuarios Estadísticos.

PRODUCCION 1980 POR OFICINA  
( A PESO ENTERO FRESCO )

ESPECIES	OFICINA HOLBOX KGS.	OFICINA CANCUN KGS.	OFICINA I. MUJERES KGS.	OFICINA COZUMEL KGS.	OFICINA P. MORELOS KGS.	OFICINA ROJO GOMEZ KGS.	OFICINA CHETUMAL KGS.	OFICINA XCALAK KGS.	TOTAL
Camarón	--	337,437	752,073	--	--	--	--	--	1'089,504
Caracol	155,932	--	150,696	24,341	7,243	1,300	89,745	--	429,257
Cazón	7,719	17,821	903	--	8,835	12,901	2,835	631	51,744
Coronado	3,389	4,068	12,372	52,756	617	1,116	1,657	210	76,185
Cherna	8,382	3,560	3,960	--	206	249	169	16	16,542
Esmedregal	2,785	5,657	4,691	--	24	64	--	--	13,221
Langosta	36,018	3,191	337,131	87,996	23,083	97,240	48,852	98,722	732,233
Mero	126,737	27,211	41,130	5,382	14,435	3,933	30,932	500	250,251
Mojarra	2,472	6,997	236	126	1,151	1,173	52,144	641	64,940
Pargo	17,588	11,783	18,011	9,074	6,386	3,830	50,305	905	117,882
Picuda	38,600	2,738	11,292	640	893	1,364	5,612	151	61,290
Sierra	6,404	22,842	4,187	--	192	35	39	--	33,699
Tiburón	57,154	6,528	21,982	721	10,280	2,902	46	--	99,613
Abadejo	--	268	1,768	--	2,669	131	2,221	216	7,273
Boquinete	--	676	83	547	--	746	526	58	2,636
Calamar	--	12,518	4,061	--	--	--	--	--	16,579
Tortuga	--	--	17,200	--	--	--	2,320	--	19,520
Guachinango	--	--	--	1,191	2,895	1,390	4,526	176	10,178
Pulpo	4,172	--	--	--	--	--	--	--	4,172
Otros	34,587	15,116	94,751	1,509	7,445	9,302	25,312	516	188,538
TOTAL	501,939	478,405	1'476,527	184,283	86,453	127,610	327,298	102,742	3'285,257
% ANUAL	15.27	14.56	44.94	5.6	2.63	3.88	9.96	3.16	

FUENTE: Departamento de Pesca, Delegación Federal en Quintana Roo.

VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION PESQUERA, 1964 - 1980

AÑOS	VOLUMEN (TONS.)	VALOR (MILES)
1964	477	2,670
1965	498	2,618
1966	354	2,624
1967	516	3,767
1968	529	4,962
1969	571	6,976
1970	570	7,568
1971	708	11,154
1972	1,061	13,050
1973	1,879	22,339
1974	1,220	27,035
1975	1,499	36,890
1976	1,411	77,463
1977	1,471	76,093
1978	2,718	83,346
1979	3,022	198,129
1980	4,751	295,351

FUENTE: Departamento de Pesca, Delegación Federal en Quintana Roo.

## CUADRO No. 5-6

## CAPTURAS 1980 - (TONELADAS) - PESO A ENTERO FRESCO

C O N C E P T O	REGISTRO OFICIAL	SIN REGISTRO OFICIAL	TOTAL	%
Camarón	1,090	103	1,193	25.1
Langosta	732	146	878	18.5
Caracol	429	815	1,244	26.2
Mero	250	68	318	6.7
Pargo	118	20	138	2.9
Tiburón	99	18	117	2.5
Coronado	76	11	87	1.8
Picuda	61	22	83	1.7
Mojarra	65	7	72	1.5
Cazón	52	11	63	1.3
Sierra	34	6	40	.8
Tortuga	20	10	30	.6
Calamar	17	6	23	.5
Cherna	17	3	20	.4
Esmedregal	13	3	16	.3
Guachinango	10	20	30	.6
Boquinete	5	2	7	.2
Abadejo	4	8	12	.3
Pulpo	4	-	4	.1
Otros	<u>189</u>	<u>186</u>	<u>376</u>	<u>8.0</u>
TOTAL .....	3,285	1,466	4,751	100

FUENTE: Departamento de Pesca,  
Delegación Federal en Quintana Roo

sigue:

La mayor captación de camarón, langosta y tortuga se realiza en Isla Mujeres.

Los mayores volúmenes de caracol, cherna, mero, mojarra, picuda y tiburón, se registran en Holbox.

La mojarra y pargo se capturan predominantemente en Chetumal.

Como se observa, la mayoría de las especies se capturan en el norte del Estado: Isla Mujeres, Holbox y Cancun.

POTENCIALIDAD DEL RECURSO.- En cuanto al potencial pesquero, existen abundantes especies de interés comercial en la zona, entre los que se encuentran: moluscos, crustáceos, tiburones y gran cantidad de especies de escama.

En lo que respecta a la abundancia de cada una de ellas, que determinarla el potencial sostenible de captura, existe muy poca información para zona específica de estudio. Sin embargo, a continuación se presenta un compendio del contenido de algunos documentos que han abordado este tema, incluyendo la opinión de los pescadores de la región, quienes por su experiencia aportan ideas sobre el recurso.

En los trabajos analizados se coincide en que la entidad presenta un gran potencial pesquero, ofreciendo abundantes especies de calidad que hasta el momento se encuentran subexplotadas; no obstante esta situación, es necesario realizar una revisión en las metodologías de captura, ya que por ser inadecuadas, atentan contra la conservación del recurso. Existen también especies que se encuentran sobreexplotadas, como es el caso del caracol y coral negro. Esta irracionalidad en el aprovechamiento del recurso es provocado por el mayor precio que alcanzan en el mercado nacional e internacional y la menor dificultad de captura que presentan estas especies, por lo que mayores recursos humanos son dedicados a su extracción.

A continuación se resume la información existente del estado actual de algunos grupos en la entidad:

Langosta.- Las características naturales del litoral quintanarroense son muy propicios para la langosta, pues esta especie se localiza en fondos rocosos y arrecifes corallíferos, por lo tanto se estima que puede incrementarse su captura modernizando los métodos utilizados hasta ahora que son muy rudimentarios. (DEPES, 1977.)

Evaluaciones preliminares realizadas por la FAO señalan una disponibilidad aproximada de 2,000 toneladas/año de langosta, sin estar esto comprobado.

Aunque la captura de langosta puede incrementarse, esto debe hacerse de forma más racional que hasta ahora, respetando tallas mínimas legales y no capturando hembras ovígeras, elementos que permiten respetar la dinámica de la población, y por lo tanto conservar el recurso. (Gobierno de Quintana Roo, 1979).

Escama.- En este rubro son agrupadas todas las especies de peces de valor comercial, mismas que se encuentran subexplotadas.

Corvina.- Según técnicos del lugar, es posible incrementar su captura mediante aumento de embarcaciones y mayor dedicación de recursos humanos.

Guachinango.- Tomando en cuenta fuentes de información tanto cubanas como norteamericanas se estima el potencial total capturable en la Península de Yucatán para guachinango de 30,000 a 40,000 toneladas/año. (DEPES, 1978) En cuanto a Quintana Roo, no se especifica lo que le correspondería de esta cifra, no obstante señala que este recurso existe en la parte sur de dicho estado, pero debido a la mejor remuneración que tiene el pescador de la región por otras especies como langosta y caracol no se explota adecuadamente; Xcalax cuenta con un muelle apto para el atraque de barcos guachinangueros, así como Isla Mujeres que tiene la infraestructura ade-

cuada para incrementar la captura, mediante la adquisición de un número mayor de barcos.

Mero.- La flota quintanarroense podría obtener por substitución - de las 7,000 toneladas de esta especie que anualmente capturan embarcaciones cubanas en esa área. (DEPES, 1977).

Robalo.- Investigaciones de campo indican que el robalo es abundante en Isla Mujeres, Cozumel, Bahía Espíritu Santo, Punta Allen, Punta Herrero y Vigía Chico. (DEPES, 1977).

Aparte de estas especies de escama es posible capturar un gran número de otras de importancia comercial, como son sierra, mojarra, pámpano, bonito, etc.

Camarón.- Por estudios mexicanos, se estima que la existencia media capturable de camarón en esta zona es de aproximadamente 1,500 toneladas de peso entero fresco al año, y de esta pesquería podrían generarse no menos de 3,000 toneladas de fauna de acompañamiento aprovechables para diversos procesos.

La explotación del camarón se encuentra en sus fases iniciales de desarrollo; esto lo ampara el hecho de que flotas cubanas y norteamericanas han extraído aproximadamente 900 toneladas/año de este recurso. (Gobierno de Quintana Roo, 1979).

Tiburón.- Se estima que el estado podría ampliar notablemente las capturas de este grupo, operando embarcaciones palangreras ya que esta arte es más efectiva en esta zona que las redes tiburonerías. (DEPES, 1977).

La subexplotación de esta especie se debe a la escasa población dedicada a su extracción, la baja eficiencia del equipo empleado, y el menor valor comercial que alcanza en relación con otras especies como caracol y langosta, a lo que se adiciona la escasa disponibilidad de hielo y cuartos refrigerados, lo cual impide la garantía de conservación, careciéndose asimismo, de

plantas industrializadoras. (Gobierno de Quintana Roo, 1980).

Caracol.- Lamentablemente la explotación del caracol a pesar de un engañoso nivel de abundancia microregional, es ya un recurso en peligro de extinción, considerándose como factores fundamentales de la sobreexplotación:

- La facilidad que presenta la captura en las aguas someras, explotándose en primer término hasta su agotamiento en las zonas de crecimiento con profundidad de 3 a 5 metros.
- El precio atractivo del producto en el mercado. (Gobierno de Quintana Roo, 1980).

Coral Negro.- Este producto ha sido sobreexplotado en las aguas de Cozumel, al mismo tiempo que se encuentra subexplotado en la región de Banco Chinchorro y algunas otras partes de la costa.

Tortuga.- La situación de la tortuga marina a escala internacional es alarmante, dado que está en peligro de extinción. Existen vedas para la pesca de esta especie, pero lamentablemente no se han respetado y el grupo sigue siendo sobreexplotado. (Gobierno de Quintana Roo, 1980).

En resumen, existen grandes posibilidades de incrementar la explotación del tiburón, camarón, langosta y diversas especies de escama, ampliando la actividad pesquera a zonas de conocida productividad, particularmente al norte del estado (Contoy, Cabo Catoche, Holbox) y Banco Chinchorro al sur.

Es posible desarrollar aún la pesca costera, pesca de altura y en aguas interiores.

El área de Holbox, la de más alta productividad primaria del Golfo de México, es sumamente rica en especies de escama que no se aprovechan por deficiencias infraestructurales y tecnológicas. (Gobierno de Quintana Roo, -- 1980).

A lo largo de todo el litoral se sabe de existencia no cuantificada de

atún, tiburón, sardina y otros recursos cuya explotación puede desarrollarse a corto plazo. (Gobierno de Quintana Roo, 1980).

Opinión de los Pescadores. - Lo que presentan los documentos antes mencionados, se corrobora con los informes de los pescadores, quienes en su totalidad afirman que existen muchos recursos por explotar, pero se carece de los elementos para aprovecharlos; las principales limitantes que ellos señalan son:

- Existen pocas embarcaciones.
- Las embarcaciones que se tienen carecen de hielera, lo cual limita la duración de los viajes y el rendimiento/viaje.
- Las artes de pesca son en general muy rudimentarias.
- Se cuenta con muy pocas embarcaciones mayores, y las que existen son de la iniciativa privada, impidiendo así, el beneficio de los pescadores y la diversificación de las capturas.
- Las embarcaciones menores tienen un radio de operación muy reducido.
- El suministro de hielo es insuficiente.
- Como la zona pesquera es tradicionalmente de producción de langosta, camarón y caracol, hace falta implementar mecanismos para la comercialización de la escama.
- Infraestructura portuaria deficiente.
- Malas condiciones de medios de comunicación.
- Falta de vehículos de transporte.

En Holbox los pescadores afirman que hay mucho tiburón y escama, la captura del caracol va en decremento. El principal problema aquí es el transporte, ya que hasta la fecha no se cuenta con medios eficientes al continente.

En Isla Mujeres se informó que existe gran cantidad de escama, la cual apenas se empieza a explotar pues lo que se había venido capturando era casi exclusivamente camarón, ya que la mayoría de los pescadores trabajan con los 17 arrastreros de la empacadora "ROMEO, S.A." y los 8 de la "Empacadora del Caribe" en Puerto Juárez, la captura del camarón se realiza desperdiciando toda la fauna de acompañamiento. La escama se empieza a pescar debido a -

que Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., se las recibe.

En Cozumel los pescadores señalan que el caracol es escaso, la langosta y - escama son abundantes, y ésta última apenas empieza a capturarse porque Pro ductos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., le está dando impulso.

En Xcalax hay reportes de que existe mucho tiburón, lo mismo que escama, el caracol aquí aún es un recurso muy abundante y por lo mismo existe mucho con trabando, lo cual representa un peligro para éste; las especies de escama - más abundantes son: mero, pargo, liseta, mojarra y abadejo.

En resumen, lo anterior indica que el recurso pesquero presenta aún grandes posibilidades de explotación, siendo particularmente importante el potencial de escama de buena calidad y el de tiburón.

#### ALGUNAS INVESTIGACIONES SOBRE EL POTENCIAL PESQUERO DEL CARIBE Y DEL BANCO DE CAMPECHE.

Por otra parte, se considera que algunos trabajos científicos en los cuales se ha estimado el potencial pesquero para el Banco de Campeche y el Mar Caribe, pueden ser indicadores de la situación que prevalece en la zona de - nuestro interés; en este sentido se presenta un pequeño resumen de estos es tudios.

#### Algunas Investigaciones sobre el Potencial Pesquero para el Mar Caribe.

- 1) Gulland (1971) Se estima que en el Caribe existe un potencial explotable de especies demersales de - 5-10 kg/ha.; para el total de especies esti man 10-100 kg/ha y para todo el Caribe la estimación es de 400 a 800 mil toneladas.
- 2) Munro-Thompson (1973) Encontraron que la cosecha máxima sosteni-

ble de todas las especies demersales en el Caribe, es alrededor de 41 kg/ha.

3) *Klima* (1976)

Estima un potencial pesquero para el Caribe de 886-1,286 miles de toneladas de todas -- las especies, que considerando las hectá - reas de bancos que se presentan en el área (48'600,000), resulta un potencial de 20 a 6 kg/ha. Del total calculado estima 95,000 toneladas del potencial de meros y pargos que equivale a un promedio de 1-2 kg/ha.

Algunas Estimaciones del Potencial Pesquero en el Banco de Campeche.

1) *Sauskan* (1974)

Más del 75% de las especies que habitan en el Banco de Campeche pertenecen a 4 fami - lias fundamentales: *Serranidae*, *Lutjanidae*, *Pomadasydae* y *Sparidae*.

- La región oriental es la más productiva - del banco.

- Las posibles capturas anuales con red de arrastre de fondo para el Banco de Campeche son de 106 a 137 mil toneladas anua - les, que pueden desglosarse como sigue:

Jenlcuaro (*Haemulon aurolineatum*) de 37 a 40 mil tonealdas.

Pez pluma (*Calamus providens*) de 15 a 20 mil toneladas.

Bajonado (*Calamus bajonado*) de 10 a 15 - mil toneladas.

Pez pluma (*Calamus nodosus*) de 8 a 12 mil toneladas.

Chopa espina (*Lagodon rhomboides*) de 6 a 10 mil toneladas.

Otros de 30 a 40 mil toneladas.

2) Estimaciones del Instituto de Pesca (1980).

Por parte del Instituto de Pesca, se realizó un estudio exploratorio de recursos demersales en el Golfo de México en las costas de Veracruz y Tamaulipas, y en el Banco de Campeche. El estudio se efectuó durante el período 1977-1980.

Los resultados obtenidos proporcionan estimados de biomasa permanente de recursos demersales, así como el rendimiento máximo potencial de captura, mediante el sistema de arrastre de fondo. Dichos estimados en cuanto al Banco de Campeche son los siguientes:

ANOS ESTIMADOS	BIOMASA PERMANENTE PROMEDIO (TONELADAS)	RENDIMIENTO MAXIMO POTENCIAL (TONS.)
1977	134,635.4	13,500 - 27,000
1978	732,802.3	73,500 - 146,500
1979	76,255.9	8,000 - 15,500
1980	30,693.0	3,000 - 6,000

Comparando estos estimados con los anteriormente obtenidos por otros investigadores, el trabajo menciona lo siguiente:

Los resultados de evaluación obtenidos por los investigadores cubanos de 150,000 - 250,000 toneladas de recursos demersales en el Banco de Campeche, extrapolando en función de las capturas de la flota arrastrera soviética, quizás sean demasiado optimistas. Sin embargo, la aplicación del método de muestreo, la manipulación analítica de los datos y el criterio utilizado, determina en gran medida la magnitud de los estimados.

Por otra parte Klíma (1976), promediando los estimados de biomasa y rendimiento potencial obtenidos de estudios norteamericanos y cubanos desde

1958 a 1975, concluye que el rendimiento potencial se encuentra entre ---- 80,000 y 160,000 toneladas. Estos resultados, sin embargo, incluyen la actividad comercial de las flotas artesanales dedicadas a la captura de meros y pargos mediante el uso de palangres y líneas verticales.

En el trabajo se concluye entre otras cosas que:

De acuerdo con los estimados de biomasa y rendimiento máximo potencial, es posible incrementar las capturas de la flota arrastrera por lo menos 5 veces en el Banco de Campeche.

Señ embargo, por la composición de las capturas, se entiende que las redes de arrastre pueden capturar principalmente especies del género Calamus y Haemulon (mojarras, mojarrones, etc.), en virtud de que los pargos, guachinangos y meros (Lutjanus y Epinephelus); por su comportamiento biológico son poco accesibles a dichas redes.

Actualmente el resto de las especies tienen poco valor comercial, aunque pueden utilizarse adecuadamente, mediante procesos de seco-salado, escabeches, etc.

3) Identificación de Pro  
yectos de Inversión,  
Región Sureste  
DEPES (1979).

En este documento se analiza la información de trabajos cubanos como son los de Klima (1975 - 1976), norteamericanos como el de Wadsworth (1974) y algunos del Instituto de Pesca. De dicho análisis se estima un potencial de explotación para el Banco de Campeche como sigue:

ESPECIES	(A) POTENCIAL (TONS./AÑO)	(B) CAPTURA (1976) (TONELADAS)	(B) / (A) %
Guachinango	30,000	2,120	7.07
Mero	13,000	12,000	92.31
Ronco	50,000	--	--
Pargo	50,000	--	--
Sierra	6,000	1,200	20.00
Langosta	1,200	291	24.25
Camarón	20,000	10,500	52.50
Pulpo	6,000	4,400	73.33
Ostión	N/D	1,000	--
Corvina	2,000	816	40.80
Cazón	N/D	732	--
Tiburón	N/D	664	--

FUENTE: (A) Investigaciones norteamericanas y cubanas, Instituto Nacional de Pesca.

Estimación del Potencial Pesquero para la Sonda de Campeche y el Mar Caribe.

- 1) Instituto de Pesca 1982, El Instituto de Pesca realiza estimaciones de forma gruesa, que se presentan en el siguiente cuadro:

GRUPOS	MILES DE TONELADAS
<u>PECES PELAGICOS</u>	
Sardina y anchoveta	100
Barrilete	30
Atún aleta azul	9
Atún aleta amarilla	8
Picudos	8
Pelágicos costeros	20
<u>PECES DEMERSALES</u>	
Pargo	40
Guachinango	6
Mero	50
Ronco, corvina y trucha de mar	40
Sargos y mojarrones	128
Fauna de acompañamiento	75
Otros (recursos que por su volumen no constituyen unidad de pesquerías)	25
<u>TIBURON, CAZON</u>	6

CRUSTACEOS

Camarón (entero)	30
Cangrejo moro	1
Langosta	3
Jaiba	10
Otros (camarón de roca, botalón, siete barbas, etc.)	4

MOLUSCOS

Pulpo y calamar	19.4
Almeja y caracol	2.5
Ostión	30

VEGETALES

Algas	3
-------	---

---

Como se puede observar, en la mayoría de las especies indicadas, las posibilidades de incrementar la explotación del recurso son amplias, sin embargo, las acciones a seguir para lograrlo varían dependiendo del grado de desarrollo actual de cada una de las pesquerías. En general, se carece de información precisa que permita cuantificar con mayor aproximación las áreas de pesca.

Lista de Especies de Interés Pesquero

En base a una revisión bibliográfica, junto con la información recabada en el área de estudio, se elaboró una lista de especies de interés pesquero. - Algunas de ellas ya son explotadas actualmente, y otras no se les ha dado el aprovechamiento adecuado.

En las páginas siguientes se enlistan dichos grupos, y en las láminas subsiguientes se ilustran algunas de las familias más importantes.

Para la clasificación de los invertebrados se siguieron las bases de BARNES, 1977. La clasificación de peces se basó en los catálogos de especies marinas de FAO, para el área de pesca 31. La clasificación de otros vertebrados se realizó según el catálogo de FAO mencionado.

LISTA SISTEMÁTICA DE LAS FAMILIAS DE INTERES PESQUERO EN EL ÁREA DE QUINTA  
NA ROO

- 1) PHYLUM: *Arthropoda*  
 CLASE: *Crustácea*  
 SUBCLASE: *Malacostraca*  
 SERIE: *Eumalacostraca*  
 SUPERORDEN: *Eucarida*  
 ORDEN: *Decápoda*
- SUBORDEN: *Natantia*  
 INFRAORDEN: *Dendrobranchiata*  
 FAMILIA: *Penaeidae*  
 FAMILIA: *Sicyonidae*
- SUBORDEN: *Reptantia*  
 SECCION: *Brachyura*  
 FAMILIA: *Portunidae*  
 FAMILIA: *Gecarcinidae*  
 SECCION: *Macrura*  
 FAMILIA: *Palinuridae*
- 2) PHYLUM: *Mollusca*  
 CLASE: *Gastropoda*  
 SUBCLASE: *Prosobranchia*  
 ORDEN: *Mesogastropoda*  
 FAMILIA: *Strombidae*
- CLASE: *Bivalvia*  
 SUBCLASE: *Lamellibranchia*  
 ORDEN: *Taxodonta*  
 FAMILIA: *Arcidae*  
 ORDEN: *Anisomyaria*  
 FAMILIA: *Pectenidae*  
 ORDEN: *Heterodonta*  
 FAMILIA: *Donacidae*
- CLASE: *Cephalopoda*  
 SUBCLASE: *Coleoidea*  
 ORDEN: *Decápoda*  
 SUBORDEN: *Teuthoidea*  
 FAMILIA: *Loliginidae*
- ORDEN: *Octopoda*  
 FAMILIA: *Octopodidae*
- 3) PHYLUM: *Chordata*  
 SUBPHYLUM: *Reptilia*  
 CLASE: *Anapsidos*  
 ORDEN: *Chelonia*  
 FAMILIA: *Chelonidae*  
 FAMILIA: *Dermochelidae*

SUBPHULUM:	<i>Pisces</i>
CLASE:	<i>Chondreichthyes</i>
ORDEN:	<i>Raiiformes</i>
FAMILIA:	<i>Dasyatidae</i>
ORDEN:	<i>Squaliformes</i>
FAMILIA:	<i>Squalidae</i>
FAMILIA:	<i>Erectolobiidae</i>
FAMILIA:	<i>Branchiostomidae</i>
FAMILIA:	<i>Alopiidae</i>
FAMILIA:	<i>Carcharhinidae</i>
ORDEN:	<i>Lamniiformes</i>
FAMILIA:	<i>Sphyrnidae</i>
FAMILIA:	<i>Lamnidae</i>
CLASE:	<i>Osteichthyes</i>
ORDEN:	<i>Anguilliformes</i>
SUBORDEN:	<i>Anguilloidei</i>
FAMILIA:	<i>Muraenidae</i>
ORDEN:	<i>Siluriformes</i>
FAMILIA:	<i>Ariidae</i>
ORDEN:	<i>Beryciformes</i>
FAMILIA:	<i>Holocentridae</i>
ORDEN:	<i>Perciformes</i>
SUBORDEN:	<i>Percoidae</i>
FAMILIAS:	<i>Carangidae</i>
	<i>Centropomidae</i>
	<i>Chaetodontidae</i>
	<i>Gerreidae</i>
	<i>Kiphosidae</i>
	<i>Lutjanidae</i>
	<i>Mullidae</i>
	<i>Pomacanthidae</i>
	<i>Pomacentridae</i>
	<i>Pomadasyidae</i>
	<i>Priacanthidae</i>
	<i>Sciaenidae</i>
	<i>Serranidae</i>
	<i>Sparidae</i>
SUBORDEN:	<i>Mugiloidei</i>
FAMILIA:	<i>Mugilidae</i>
SUBORDEN:	<i>Sphyraenoidei</i>
FAMILIA:	<i>Sphyraenidae</i>
SUBORDEN:	<i>Polynemoidei</i>
FAMILIA:	<i>Polynemidae</i>
SUBORDEN:	<i>Labroidei</i>
FAMILIA:	<i>Labridae</i>
FAMILIA:	<i>Scaridae</i>

SUBORDEN: *Scombroidei*  
FAMILIA: *Scombridae*  
SUBORDEN: *Stromateoidei*  
FAMILIA: *Stromateidae*  
ORDEN: *Pleuronectiformes*  
FAMILIA: *Bothidae*  
ORDEN: *Tetraodontiformes*  
SUBORDEN: *Tetraodontoidei*  
FAMILIA: *Ostracidae*  
FAMILIA: *Tetraodonidae*

LISTA SISTEMÁTICA DE ESPECIES DE INTERES PESQUERO QUE PERTE-  
NECEN A LAS FAMILIAS ENLISTADAS

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	Nº 1/	
CAMARONES	Penaeidae	<i>Penaeus brasiliensis</i> <i>Penaeus schmitti</i>	Camarón rosado Camarón blanco	1	
	Sicyonidae	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i> <i>Sicyonia brevirostris</i>	Camarón 7 barbas Camarón de roca		
CANGREJOS	Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i> <i>Callinectes ornatus</i> <i>Callinectes danae</i> <i>Callinectes exasperatus</i> <i>Callinectes marginatus</i>	Cangrejo azul Cangrejo Jaiba	6	
	Gecarcinidae	<i>Cardisoma guanhumi</i>	Cangrejo moro		
LANGOSTAS	Palinuridae	<i>Panulirus argus</i> <i>Panilurus laevicauda</i>	Langosta Langosta	2	
		Strombidae	<i>Strombus gigas</i>		Caracol gigante
ALMEJAS	Arcidae	<i>Arca zebra</i>	Arca	4	
	Donacidae	<i>Donax denticulatus</i>	Almeja		
	Pectinidae	<i>Pecten ziczac</i>	Almeja		
PULPOS Y CALAMARES	Octopodidae	<i>Octopus vulgaris</i> <i>Octopus macropus</i>	Pulpo Pulpo	3	
	Loliginidae	<i>Loliguncula brevis</i>	Calamar		
TORTUGAS	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas mydas</i> <i>Caretta caretta caretta</i> <i>Eretmochelys imbricata</i> <i>Lepidochelys kempi</i>	Tortuga verde Cahuama Tortuga carey Tortuga lora	7	
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfin		
		Dermochelidae	<i>Dermochelys coriacea</i>		Tortuga laud
		MANTARAVAS	Dasyatidae		<i>Dasyatis americana</i> <i>Dasyatis guttata</i> <i>Himantura schmardae</i>
	Erectobolidae			<i>Dingymostoma cirratum</i>	Gata
Branchiostomidae				<i>Branchiostoma caribeum</i>	Lanceta
TIBURONES	Alopiidae	<i>Alopias superciliosus</i>	Zorro	9	
	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i> <i>Carcharhinus plumbeus</i> <i>Carcharhinus acronotus</i> <i>Carcharhinus obscurus</i> <i>Carcharhinus libani</i> <i>Carcharhinus maou</i> <i>Galeocerdo cuvieri</i> <i>Aprinodon isodon</i>	Chato, prieto Tiburón Tiburón Tiburón prieto Volador Tiburón Tintorera Tiburón		
		<i>Negaprion brevirostris</i>	Chato, galano		

1/ En los dibujos subsiguientes se esquematizan algunas especies representativas de cada grupo; el número señala la localización de la especie en los dibujos.

## TIBURONES

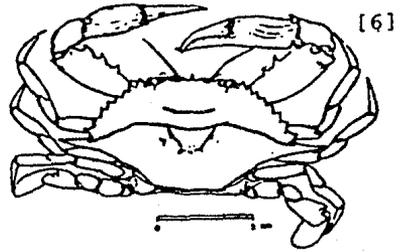
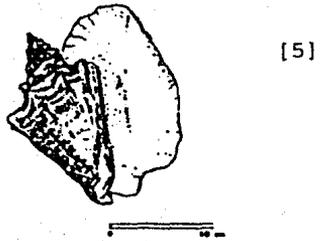
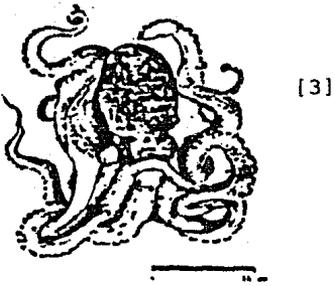
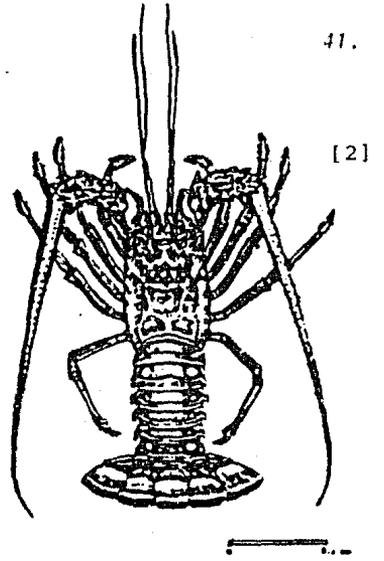
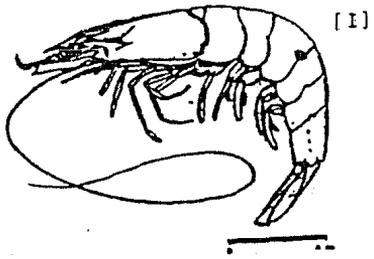
Sphyrnidae	<i>Rhizopionodon terranova</i>	Cazón
	<i>Sphyrna lewini</i>	Martillo
Squalidae	<i>Sphyrna tiburo</i>	Cornuda
	<i>Sphyrna zigaena</i>	Cornuda
	<i>Squalus cubensis</i>	Galludo

## PECES

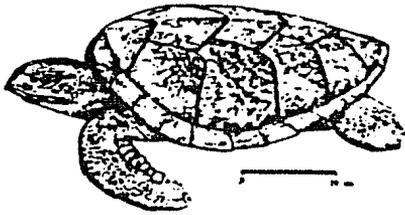
Muraenidae	<i>Enchelycore nigricans</i>	Morena negra
	<i>Tycodontis funebris</i>	Morena 23
	<i>Lycodontis moringa</i>	Morena pinta
	<i>Lycodontis vicinus</i>	Morena amarilla
	<i>Muraena miliaris</i>	Morena dorada
Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Bagre bandera 10
Holocentridae	<i>Holocentrus ascensionis</i>	Candil, Lamparita 16
	<i>Holocentrus raffus</i>	Candil
	<i>Myriopristis jacobus</i>	Candil
Caranxidae	<i>Caranx crysos</i>	Cojinuda
	<i>Caranx hippos</i>	Jurel
	<i>Caranx bartholomaei</i>	Cojinuda amarilla
	<i>Caranx latus</i>	Gallego
	<i>Caranx tuber</i>	Cojinuda
	<i>Alectis crinitus</i>	Pámpano 12
	<i>Elegatis bipinnulatus</i>	Macarela
	<i>Seriola zonata</i>	Esmedregal
	<i>Trachinotus carolinus</i>	Pámpano, palometa
	<i>Trachinotus glaucus</i>	Pámpano, palometa
	<i>Trachinotus falcatus</i>	Pámpano, palometa
	<i>Oligoplites saurus</i>	Zapatero
	<i>Decapterus macarellus</i>	Macarela
	<i>Decapterus punctatus</i>	Macarela
	<i>Selene vomer</i>	Corcovado
	<i>Seriola rivoliana</i>	Esmedregal
	<i>Trachurus lathami</i>	Charrito
Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo blanco 14
	<i>Centropomus ensiferus</i>	Robalo
	<i>Centropomus parallelus</i>	Chucumite
	<i>Centropomus pectinatus</i>	Robalo
	<i>Centropomus poeyi</i>	Robalo prieto
Chaetodontidae	<i>Chaetodon striatus</i>	Chivita
Gerreidae	<i>Diapterus olisthostomus</i>	Mojarra cabucha
	<i>Eucinostomus elongatus</i>	Mojarra charrita
	<i>Eucinostomus gula</i>	Mojarra
	<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra rayada
	<i>Moharra rhombeus</i>	Mojarra 15
	<i>Eucinostomus argenteus</i>	Mojarrita plateada
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Mojarrita
	<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra blanca

Kyphosidae	<i>Kyphosus incisor</i>	Chopa amarilla	17
	<i>Kyphosus sectatrix</i>	Chopa blanca	
Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i>	Chopa	19
Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo criollo	20
	<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo criollo	
	<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo prieto	
	<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo bíajaiba	
	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Pargo	
	<i>Lutjanus mahogoni</i>	Pargo ojón	
	<i>Lutjanus vivanus</i>	Pargo	
	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Rubia	
Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	Salmonete amarillo	22
	<i>Pseudopeneus maculatus</i>	Salmonete	
Pomacanthidae	<i>Holocanthus ciliaris</i>	Isabelita	26
	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Cachama, gallinita	
Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Chopa	
	<i>Abudefduf taurus</i>	Chopa	
	<i>Chromis multilineata</i>	Jaqueta	
	<i>Micropothodon chrysurus</i>	Jaqueta	
Pomadasyidae	<i>Pomadasys crocro</i>	Ronco	
	<i>Conodon nobilis</i>	Ronco	
	<i>Haemulon flavolineatum</i>	Ronco	
	<i>Haemulon parrari</i>	Ronco	
	<i>Haemulon plumieri</i>	Ronco	
	<i>Haemulon sciurus</i>	Chac-chi	
	<i>Haemulon bonariense</i>	Ronco	
	<i>Orthopristis chrysopterus</i>	Corcovado	
	<i>Orthopristis poeyi</i>	Corcovado	
	<i>Anisotremus virginus</i>	Ronco, burro	
	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Ronco, burro	
	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Ronco	28
	<i>Haemulon carbonarium</i>	Ronco	
	<i>Haemulon chrysargyreum</i>	Ronco	
<i>Haemulon striatum</i>	Ronco		
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i>	Catalufa toro	
	<i>Priacanthus cruentatus</i>	Catalufa de roca	29
Sciaenidae	<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>	Corvineta	31
	<i>Bairdiella ronchus</i>	Corvina	
	<i>Menticirrhus americanus</i>	Lambe	
	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Lambe, berrugata	
Serranidae	<i>Cephalopholis fulva</i>	Cabrilla	
	<i>Epinephelus adscensionis</i>	Cabrilla	
	<i>Epinephelus morio</i>	Mero	
	<i>Epinephelus guttatus</i>	Mero colorado	33
	<i>Epinephelus itajara</i>	Cherna, mero	
	<i>Epinephelus niveatus</i>	Cherna, mero	

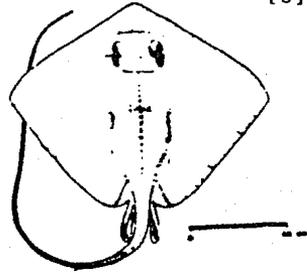
<i>Serranidae</i>	<i>Epinephelus striatus</i> <i>Mycteroperca bonaci</i> <i>Mycteroperca phenax</i> <i>Petrometopon cruentatus</i>	Cherna, cabrilla Abadejo Abadejo Cabrilla	
<i>Sparidae</i>	<i>Archosargus probatocephalus</i> <i>Archosargus rhomboidalis</i> <i>Calamus bajonado</i> <i>Calamus calamus</i> <i>Calamus pennatula</i> <i>Pagrus pagrus</i>	Sargo Sargo amarillo Pluma Pluma Pluma Pargo	34
<i>Sphyraenidae</i>	<i>Sphyraena barracuda</i> <i>Sphyraena guachancho</i>	Picuda Picuda	36
<i>Polydactylidae</i>	<i>Polydactylus octonemus</i> <i>Polydactylus virginicus</i>	Barbudo, ratón Barbudo	25
<i>Labridae</i>	<i>Bodianus rufus</i> <i>Bodianus pulchellus</i> <i>Halichoeres radiatus</i> <i>Hemipteronotus novacula</i> <i>Lachnolaimus maximus</i>	Viejita Viejita Doncella Doncella Doncella de pluma	18   30
<i>Scaridae</i>	<i>Nicholsina usta</i> <i>Scarus guacamaia</i> <i>Scarus coelestinus</i> <i>Scarus coeruleus</i> <i>Scarus croicensis</i> <i>Scarus taeniopterus</i> <i>Scarus vetula</i>	Loro Loro Loro negro Loro azul Loro rayado Loro listado Loro, perico	
<i>Scombridae</i>	<i>Acanthocybium solandri</i> <i>Auxis roche</i> <i>Euthynnus alletteratus</i> <i>Katsuwonus pelamis</i> <i>Thunnus alalunga</i> <i>Thunnus thynnus thynnus</i> <i>Thunnus albacares</i> <i>Thunnus atlanticus</i>	Peto Bonito Bonito Listado Atún blanco Atún Atún aleta amarilla Atún aleta negra	32
<i>Stromateidae</i>	<i>Peprilus paru</i>	Palometa	35
<i>Bothidae</i>	<i>Bothus lanatus</i> <i>Cyclopsetta chittendeni</i> <i>Paralichthys albigutta</i>	Lenguado Lenguado Lenguado	11
<i>Ostracidae</i>	<i>Acanthostracion quadricornis</i> <i>Lactophrys trigonus</i> <i>Rhinesomus bicaudalis</i> <i>Rhinesomus triqueter</i>	Torito Chaplín, pez cofre Chaplín Baqueta	21
<i>Tetraodontidae</i>	<i>Logocephalus laevigatus</i>	Tambor	
<i>Mugilidae</i>	<i>Mugil curema</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>Mugil trichodon</i>	Lisa Lisa Lisa amarilla	24



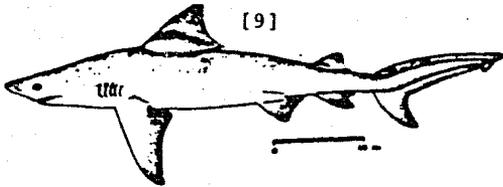
[7]



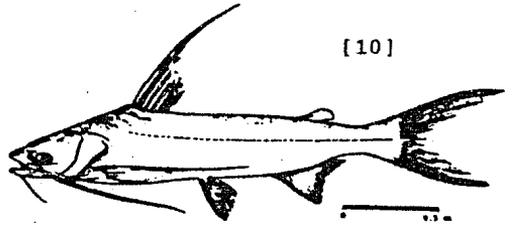
[8]



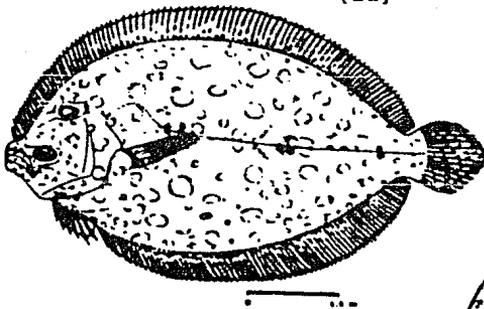
[9]



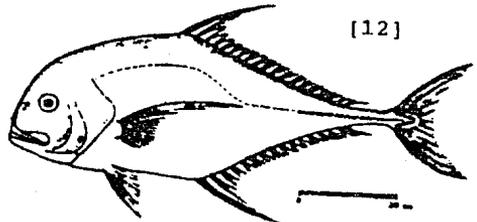
[10]



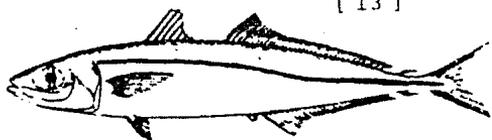
[11]



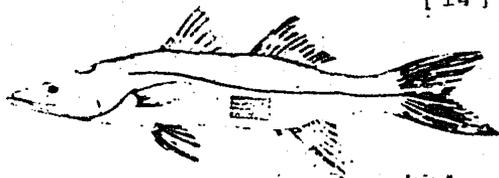
[12]



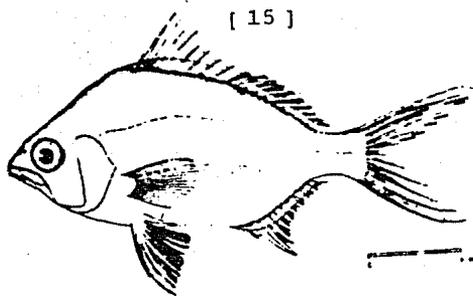
[ 13 ]



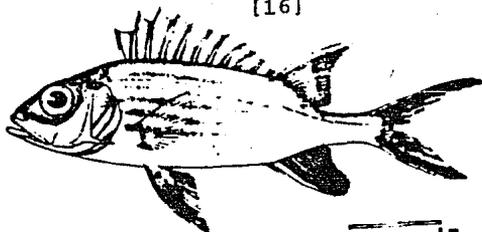
[ 14 ]



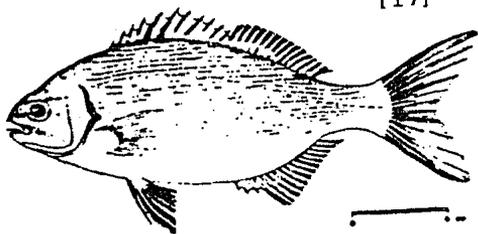
[ 15 ]



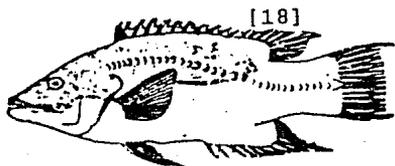
[16]

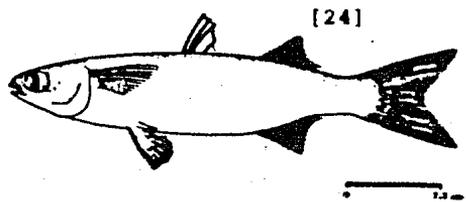
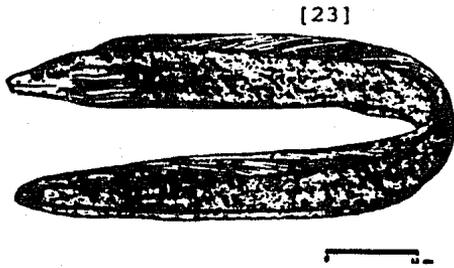
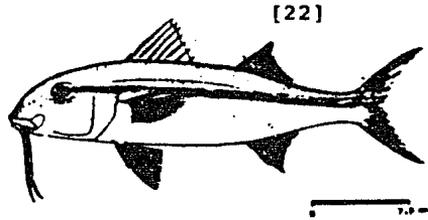
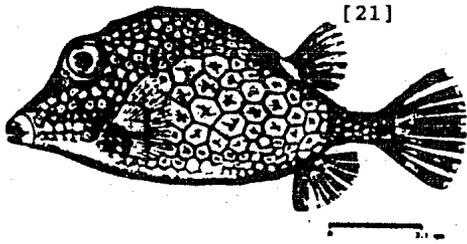
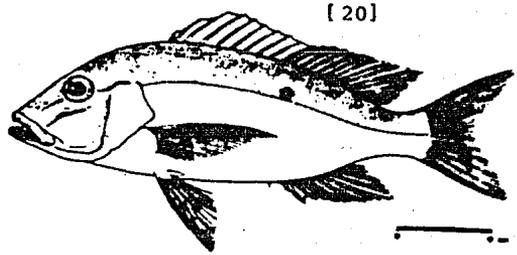
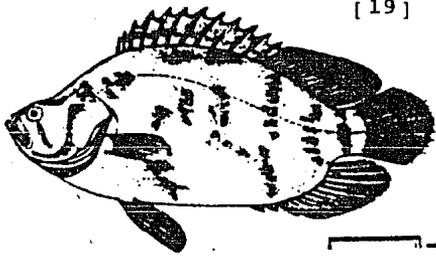


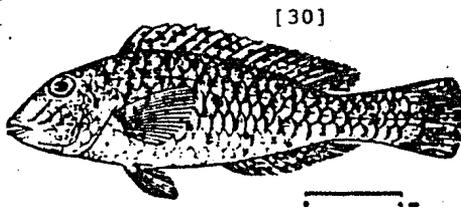
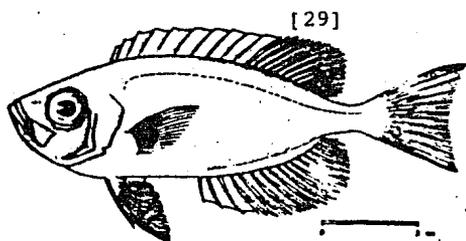
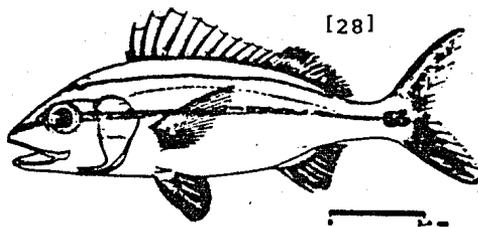
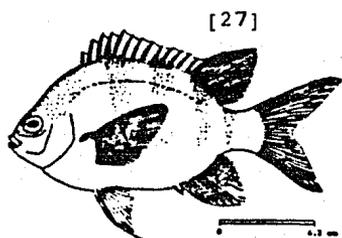
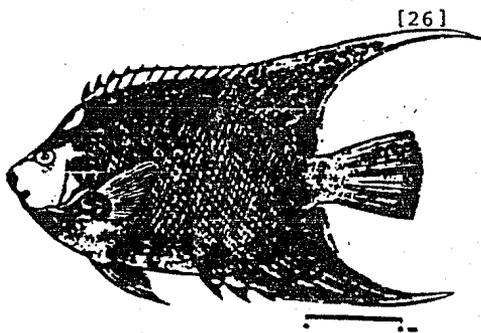
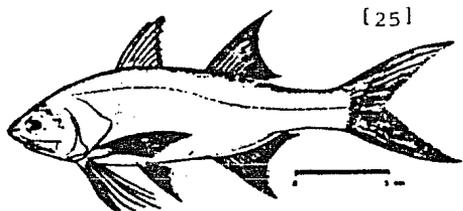
[17]

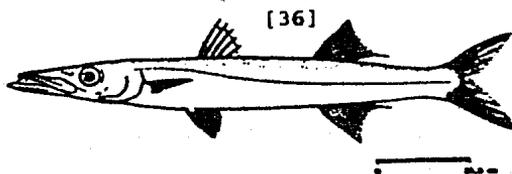
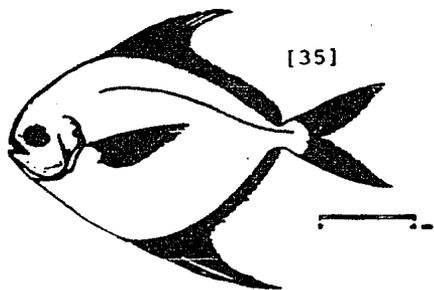
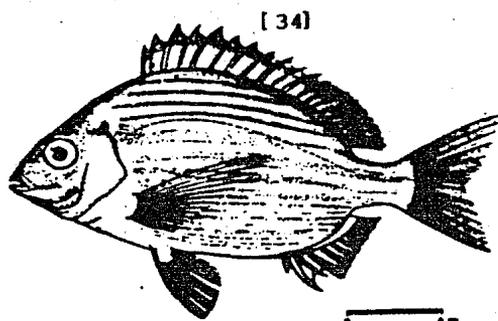
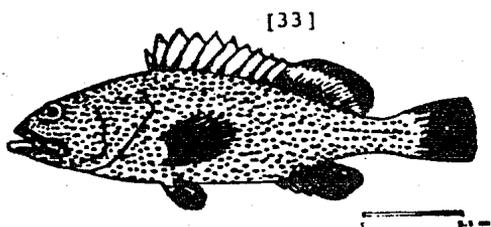
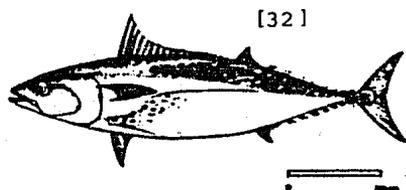
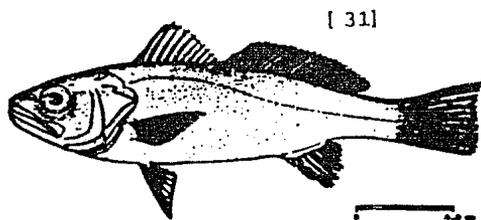


[18]









Medidas y Programas de Protección y Conservación.- Con el objeto de proteger y conservar los recursos pesqueros se han dictado diversas medidas por parte de los organismos encargados de vigilar la actividad.

Dentro de estas medidas destacan por su importancia las siguientes:

- a) **VEDAS:** Se han dictado vedas para proteger a los animales durante la época de reproducción, las cuales se hace extensivas durante todo el año a especies en peligro de extinción. Son protegidas por este medio las siguientes:

<u>ESPECIE</u>	<u>EPOCA</u>
Langosta	Del 16 de marzo al 16 de julio.
Tortuga blanca } Tortuga cahuama }	Del 15 de mayo al 15 de agosto
Tortuga carey } Tortuga laud }	Por acuerdo internacional vedadas - durante todo el año por considerarse en peligro de extinción.
Manatí	Por acuerdo internacional vedado durante todo el año, en peligro de extinción.

- b) **TALLAS MINIMAS:** Con el objeto de evitar la pesca de individuos juveniles o inmaduros, se han establecido tallas mínimas legales para su captura o extracción, estando protegidos por este método las siguientes especies:

<u>ESPECIE</u>	<u>TALLA</u>
Langosta	13.5 cm. de cola
Tortuga cahuama	0.6 a 1.10 metros de longitud de caparacho.
Tortuga blanca	0.75 metros de longitud de caparacho.
Coral negro	2.5 cm. de diámetro, .150 metros - longitud de rama.

- c) **CUOTAS DE CAPTURA:** Para algunas especies se han asignado cuotas de extracción:

ESPECIECUOTA

Caracol	Xcalak 6 toneladas mensuales.
Caracol	Cozumel 2 toneladas mensuales.
Caracol	Vigla Chico 2 toneladas mensuales.
Caracol	Holbox 2 toneladas mensuales.
Coral negro	Costas del estado 50 kg. mensuales.

Estas cuotas son asignadas directamente a la cooperativa o productores libres, y las oficinas de pesca son las encargadas de vigilar su extracción.

- d). **PERMISOS DE CAPTURA:** Con el objeto de llevar un control sobre las especies explotadas, así como el número de individuos dedicados a la actividad que nos ocupa, es extendido un permiso de captura por las oficinas de pesca, no siendo permitido realizar la extracción ni la comercialización sin este documento.
- e) **REGLAMENTACION EN LA ABERTURA DE MALLA DE LA RED:** Han sido fijadas las aberturas que deben tener las mallas, con el objeto de permitir que los animales de tallas pequeñas puedan escapar, y sólo se capturan los de tallas mayores, asegurando así que hayan cumplido uno o varios ciclos reproductivos, que permitan la conservación del recurso.

Investigación.- La investigación está representada por el trabajo del Centro de Investigaciones Pesqueras de Isla Mujeres, con sus alcances y limitaciones. Desde aquí se han realizado algunas evaluaciones del recurso camarón de Contoy, se desarrolla un programa permanente de investigación de la langosta y su pesquería, de tortugas marinas -incluida una campaña anual de protección de reproductores y sus nidos- y eventualmente, prospecciones de las existencias naturales de caracol. También se llevan a cabo exploraciones, pesca demostrativa de la captura del tiburón y de peces de fondo o de superficie con nuevas técnicas de pesca, cuyos resultados -aunque positivos- han tenido aplicación limitada por deficiencias infraestructurales o falta de equipos adecuados.

Este centro de investigaciones pesqueras, cuyas instalaciones -totalmente nuevas-, están en etapa de terminación, amplía su personal a partir de -- 1981 de 10 elementos a 38 y será dotado de dos buques de investigación que le permitirán ampliar su acción.

Acuacultura.- La actividad acuacultural se ha venido realizando a través del Centro de Acuacultura de Puerto Morelos desde mediados de 1977, aunque sus instalaciones se construyeron en 1979-1980. Allí se ha estado desarrollando experimentalmente la tecnología para el cultivo de tortugas, caracol, langosta y peces de arrecife, con miras a propiciar su producción a escala comercial. A la vez, se ha promovido la protección de recursos como las tortugas durante su época de reproducción y el caracol en etapas juveniles.

Estos trabajos se encuentran detenidos casi en su totalidad, debido a las características del ciclo de vida de las especies utilizadas, -que son de lento crecimiento-; así como a limitaciones materiales y de personal del Centro.

A partir de 1981 se ha planteado una reestructuración del Centro y su apertura a la participación de otras instituciones nacionales con el fin de reforzar el desarrollo experimental y aprovechar al máximo sus instalaciones y, por otro lado, se dará prioridad a actividades de acuacultura productiva en aguas protegidas y continentales.

## 5.2. POBLACION DEDICADA A LA PESCA.

En el prontuario estadístico de 1980 se proporcionan datos cuya fuente es el X Censo General de Población y Vivienda, en donde se reporta una población total de 227,928 habitantes, con una densidad de población promedio de 4.5 hab./km<sup>2</sup>. De este total, la población incorporada a las actividades de la pesca son 1,459 personas, lo que representa un .64% de la población total. Es de hacer notar el hecho de que de 1979 a 1980, se incrementó la población pesquera en un 56%. (Cuadro no. 5-7).

Del total del personal ocupado en la pesca un 82.54% corresponde al sector social, un 14.46% al sector privado y 3.01% al sector paraestatal (cuadro no. 5-8). Como se observa en los porcentajes, la actividad en su mayoría, es de captura no siendo éste un índice de que sea suficiente, ya que el recurso humano dedicado a la captura es escaso.

Las personas que participan en la actividad oscilan entre 7 y 70 años de edad, con predominancia entre los 21 y 35 años. El nivel de escolaridad es bajo, con un 88.5% de primaria con su máximo en el 6º. grado. La distribución por comunidades de estas personas se presenta en el cuadro no. 5-8, en donde se observa que la mayoría de pescadores se concentra en el norte y centro del litoral. Las mujeres participan como obreras en la confección de artesanías a base de productos del mar (fuera de censo).

En la población productora se observa un fenómeno de inestabilidad (un 30% aproximadamente), y de cierto desorden, dado por el componente de jóvenes solteros o sin compromisos económicos que les proporcione arraigo social, lo cual afecta de diversas formas a la actividad pesquera y a la organización de los productores.

Esta situación y la deserción de pescadores son propiciadas por la falta de condiciones de vivienda, servicios e infraestructura que permitan el arraigo en las comunidades actuales, así como por la demanda de ocupación en otras actividades, como la construcción o la industria turística.

La deficiencia en infraestructura habitacional y de servicios básicos repercute también seriamente en la dificultad para retener en el estado a productores locales, así como para incrementar su número a base de recursos humanos de otros estados, lo cual plantea urgente necesidad de un programa estatal de nuevos asentamientos humanos en función del desarrollo pesquero.

Organización.- La actividad pesquera en el estado se organiza de varias formas 1/: armadores, cooperativados, uniones, permisionarios libres y

pescadores.

Armadores.- Los armadores son dueños de la mayor parte de la infraestructura productiva, centros de recepción, industrialización, distribución y de la mayoría de las embarcaciones mayores. Tienen el control de la comercialización de casi toda la captura. Su acción proporciona ocupación de un número variable de trabajadores, dependiendo de la estacionalidad de la producción. En el estado existen 4 organizaciones de este tipo: "Empacadora y Congeladora Romeo, S.A."; "Industrial y Comercial de Puerto Morelos, S.A."; "Empacadora y Congeladora del Caribe, S.A." y "Empacadora y Congeladora Yoly, S.A."

Los empleados que operan para estos centros carecen de organización laboral.

Cooperativistas.- Los cooperativados se agrupan en sociedades cooperativas de producción pesquera, las cuales tienen asignadas determinadas áreas de explotación de acuerdo a la ubicación del asentamiento pesquero, en la que los socios tienen la exclusividad para trabajar en dicha área. Existen especies reservadas a las cooperativas como el camarón y la langosta, a cuya captura se dedican en la temporada correspondiente, dedicándose en la veda al caracol, escama y tiburón.

Son propietarios de las embarcaciones que operan (en su mayoría menores), y artes de pesca, aunque existen excepciones en que los cooperativistas - (en el caso de Isla Mujeres) por la carencia de embarcaciones mayores y equipo que les permitan capturar el camarón, se ven obligados a vender su fuerza de trabajo a los propietarios, entregándoles su captura, siendo los pescadores los menos beneficiados con esta actividad.

Según el documento "Plan Básico de Gobierno de Quintana Roo; Sector Pesca", y observaciones directas, estas agrupaciones muestran serias deficiencias en cuanto a la organización y administración de sus asuntos, lo cual ocasiona entre otras cosas, una baja productividad, la ausencia de control y registro de sus operaciones y la dependencia económica con respecto a quie

CUADRO No. 5-7

RECURSOS HUMANOS OCUPADOS EN LA PESCA  
( 1979 - 1980 )

SECTOR PESCA	1979	1980	DIFERENCIA	%
Industrial	119	211	+ 92	77.3
Social	829	1204	+ 375	45.2
Paraestatal	-	44	+ 44	100.0
Crediticio <sup>1/</sup>	1	1	--	0.
Federal <sup>2/</sup>	18	47	+ 29	161.1
Estatal	2	3	+ 1	50.0
<b>T O T A L</b>	<b>969</b>	<b>1510</b>	<b>524</b>	<b>55.0</b>

1/ Personal empleado en 1979 BANFOCO, en 1980 BANPESCA.

2/ Empleados que laboraron hasta el mes de diciembre de 1980.

FUENTE: Departamento de Pesca.  
Delegación Federal en Quintana Roo.

## CUADRO No. 5-8

RECURSOS HUMANOS OCUPADOS EN LA PESCA POR COMUNIDAD  
EN 1980

COMUNIDAD	SECTOR SOCIAL	SECTOR PRIVADO	SECTOR PARAESTAT.	TOTAL
Holbox	144	-	5	149
Isla Mujeres	211	51	-	262
Cancun (Pto. Judrez)	83	134	13	230
Puerto Morelos	40	11	-	51
Cozumel	156	-	-	156
Punta Allen	110	-	13	123
Xcalak	133	-	13	146
Chetumal	75	15	-	90
Tulum	50	-	-	50
Villa Casona	70	-	-	79
Pescadores Libres	123	-	-	123
<b>TOTAL</b>	<b>1204</b>	<b>211</b>	<b>44</b>	<b>1459</b>
<b>%</b>	<b>82.52</b>	<b>14.46</b>	<b>3.01</b>	<b>100</b>

FUENTE: Departamento de Pesca.  
Delegación Federal en Quintana Roo.

CUADRO No. 5-9

## POBLACION PRODUCTORA EN 1980

<u>AGRUPACIONES</u>	<u>COMUNIDADES</u>	<u>MIEMBROS</u>
<u>COOPERATIVAS</u>		<u>713</u>
Andres Quintana Roo	Xcalak	133
Vigla Chico	Punta Allen	110
Cozumel	Cozumel	156
Patria y Progreso	Isla Mujeres	144
Caribe	Isla Mujeres	67
Holbox	Holbox	103
<u>PROYECTADAS</u>		<u>252</u>
Horizontes Marinos*	Puerto Judrez	48
F. Amaro*	Cancun	35
Tulum*	Tulum	50
Puerto Morelos*	Puerto Morelos	40
J. Martínez Ross	V. Casona	79
<u>UNIONES</u>		<u>116</u>
Othón P. Blanco	Chetumal	44
Calderitas	Calderitas	31
Chiquild	Chiquild	41
<u>PERMISIONARIOS LIBRES</u>	<u>Diversas</u>	<u>123</u>
GRAN TOTAL		<u>1204</u> =====

\* Los pescadores de Tulum, Puerto Morelos y Puerto Judrez, son secciones de la Cooperativa "Cozumel".

FUENTE: Departamento de Pesca.  
Delegación Federal en Quintana Roo.

nes comercializan su producción.

En el cuadro 5-9 se muestran las organizaciones que se presentan en el estado. Existen 6 cooperativas operando.

Permisarios.- Los permisionarios libres participan en la captura de especies no reservadas a cooperativas, existiendo actualmente 123 en la entidad.

Pescadores Libres.- Los pescadores son las personas que menos beneficios obtienen de la actividad productiva, ya que la mayoría de las veces no poseen embarcaciones y artes de pesca propios, por lo que se convierten en subempleados al entregar los productos a los propietarios de los medios de captura.

### 5.3. FLOTA PESQUERA.

Inventario de la Flota.- El registro de embarcaciones de 1980 (cuadro 5-10) señala un total de 525, de las cuales 47 son mayores (de más de 10 metros de eslora), constituidas por 19 camaroneros y 28 escameros, y 478 menores, las mismas que en su mayoría son de menos de 6 metros de eslora. En el cuadro 5-11 se observa que de 1975 a la fecha, ha habido un incremento de las embarcaciones menores, no siendo así para las mayores.

Distribución.- En el cuadro 5-11 es evidente que existe una clara concentración de unidades en Isla Mujeres, donde tienen base el 81% de las embarcaciones mayores y el 34% del total de la flota pesquera del estado. En las demás comunidades hay sólo 6 escameros de diseño guachinanguero utilizados como nodrizas para buceadores, para almacenaje de hielo, recepción de producto y también para transporte del producto a los centros de mercado.

Características.- Las embarcaciones menores, varían en tamaño de 3 a 11 metros de eslora, con la mayoría de menos de 6; con motor fuera de borda de 4 a 94 H.P., predominando los de 15 a 34 H.P., mismas que son dedicadas

a la pesca artesanal, regularmente en base al buceo libre con gancho o arpón. En cuanto a su propiedad, se observa que gran parte son de las cooperativas, algunas de las cuales han sido proporcionadas por PROPEMEX mediante el programa de dotación de embarcaciones; los permisionarios libres, también se observan algunas unidades menores.

En cuanto a las características de los escameros, varían de 15 a 18 metros de eslora con capacidad de carga de 11 a 20 toneladas y una potencia en un rango de 90 a 220 H.P., los camaroneros van de 22 a 24 metros de eslora - con capacidad de carga de 20 a 34 toneladas y motores de potencia de 325 a 500 H.P. Los propietarios de estas embarcaciones mayores, son empresas - particulares, muchas de las cuales son operadas por cooperativados.

Operación.- No existen análisis de la eficiencia con la que operan las embarcaciones, pero resulta evidente que su distribución se encuentra irregular y su poder de pesca está subaprovechado, debido principalmente a las deficiencias de equipo. En las embarcaciones menores el rendimiento por viaje es bajo, debido principalmente a que en las lanchas no se lleva hielera, motivo por el cual los viajes son de corta duración pues hay que regresar a tierra para que el producto no se descomponga. Asimismo, el gasto de combustible muchas veces no es compensado por el poco tiempo que pueden durar en el agua. Sin embargo, las embarcaciones camaroneras del norte del estado, parece ser que tienen buen rendimiento, dada la captura anual registrada de camarón que para el último año ascendió a 1,053 toneladas.

Planes para Adquisición de Nuevas Unidades.- En cuanto a este inciso, en el Plan Básico del Gobierno del Estado, se proyectó ampliar la flota mediana y mayor en 70 unidades (en los primeros 2 ó 3 años), con capacidad para capturar 12,000 toneladas/año, a partir de 1982.

Por parte de PROPEMEX el programa de dotación de embarcaciones menores está en proceso; y se tienen planes de incrementar las embarcaciones mayores con apoyo en el Programa México-BID, aunque aún no se encuentran plenamente definidos.

Reparación de Embarcaciones.- Por lo que respecta a servicios para reparación de embarcaciones, éstos son muy deficientes, ya que sólo existe uno en Cozumel y funciona para la reparación de unidades turísticas.

Hasta la fecha no existen planes para solucionar esta situación debido a - que las embarcaciones mayores que actualmente operan en la región no ameritan la instalación de unidades de servicio, pero una vez que la flota se incrementa, será necesario implementar nuevas instalaciones para la reparación.

Artes de Pesca.- Las artes de pesca empleadas en el estado, en su mayoría de tipo rudimentario, con la excepción de las empleadas en Isla Mujeres en donde se ocupa la red de arrastre camaronera y nazas para la captura de langosta. En el resto de las localidades las artes de pesca empleadas no pasan de 10 los diferentes diseños básicos y su número es reducido (cuadro - 5-12), además su aplicación tecnológica en ocasiones resulta peligrosa para el recurso; (como ocurre con el uso de las llamadas "sombas" en las bahías, que propician la captura de langostas demasiado pequeñas); para los pescadores (como es el caso de la pesca de langosta por buceo con tanques de aire en Isla Mujeres) o para ambos (como sucede con la explotación, por cierto ilegal del coral negro).

Mención especial merece el uso de almadrabas por su altísima productividad y el buceo de coral negro, que requiere tecnología muy especializada con - servicio médico altamente eficiente y oportuno para salvaguardar la salud y la vida de los pescadores.

El uso de las embarcaciones y sus equipos es bastante irregular, propician demasiado tiempo ocioso al año y subutilizando así, su capacidad productiva.

Por otro lado, en ningún núcleo de población pesquera del estado existe su ministro local de materiales, accesorios y refacciones para la pesca, de tal forma que deben adquirirse en ciudades como Mérida, Progreso, Campeche, o Chetumal, cuando no en sitios más distantes.

CUADRO No. 5-10FLOTA REGISTRADA POR COMUNIDAD EN 1980

COMUNIDAD	MAYORES		MENORES	TOTAL
	CAMARONERAS	ESCAMERAS		
Holbox	-	2	104	106
Isla Mujeres	16	22	141	179
Cancun	3	-	-	3
Puerto Morelos	-	-	46	46
Cozumel	-	2	59	61
Punta Allen	-	-	46	46
Xcalak	-	2	78	80
Chetumal	-	-	4	4
<b>T O T A L</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>478</b>	<b>525</b>

Mayores: Más de 10 metros.

FUENTE: Departamento de Pesca.  
Delegación Federal en Quintana Roo.

CUADRO No. 5-11

## FLOTA PESQUERA

EMBARCACIONES	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Camaroneras	14	14	14	16	18	19
Escameras	55	28	15	18	21	28
Langosteras	227	191	160	259	357	478
<b>T O T A L</b>	<b>296</b>	<b>233</b>	<b>189</b>	<b>293</b>	<b>396</b>	<b>525</b>

NOTA: En el periodo 1979-1980, se dieron de baja 8 embarcaciones camarone-  
ras por motivos de falta de pago de las sociedades cooperativas, a  
las fuentes de financiamiento y descomposturas mayores, dándose de  
alta a 6 nuevas embarcaciones con todos los adelantos técnicos.

FUENTE: Departamento de Pesca.  
Delegación Federal en Quintana Roo.

La distribución de número y tipo de artes de pesca por propietario se muestran en el cuadro 5-12, en donde se observa que la "casa cubana" o "sombra" es el método más común para captura de langosta, ya que del total de artes de pesca, éstas constituyen 70% en cuanto a número de unidades totales.

#### 5.4. INFRAESTRUCTURA PORTUARIA

La infraestructura portuaria en Quintana Roo está poco desarrollada, y es éste, uno de los factores limitantes para el desarrollo pesquero que con mayor prioridad debe atenderse, pues como se describe a continuación existen en todo el estado 23 muelles; 13 de concreto y 10 de madera. Además, de que esta cifra es reducida gran parte (44%) tiene función turística; - otros 2 son de cabotaje, uno en Puerto Morelos y otro en Cozumel; otro es de la armada y el resto son dedicados a la pesca; estos últimos son casi en su totalidad de madera y de poco calado. El único muelle dentro del litoral del estado que tiene calado para embarcaciones pesqueras mayores, es el de Puerto Morelos aunque requiere de reparaciones.

##### Isla Holbox

- Muelle de concreto de 40 metros de longitud y 8 metros de ancho en buenas condiciones, con profundidad de 2.5 metros en el extremo y 1.10 metros en el arranque.
- Atracadero para barco de pasajeros de 8 x 4 metros.
- Dársena natural.
- Muelle de madera.
- La Laguna de Valahán es utilizada como refugio de embarcaciones.

##### Isla Mujeres.

- 2 Muelles en espigón para turismo de 60 metros de longitud.
- 1 Muelle en espigón de la Armada de México.
- 1 Muelle para el transbordador con dos duques de alba para amarre y atraque.
- Muelle de madera de la Empacadora Romeo.
- 1 Muelle de madera en malas condiciones, ocupado por pequeñas embarcaciones de turismo.

- Faro de 14 millas náuticas de alcance.
- Canal de navegación que se considera puerto de abrigo.
- Dársena natural.

Estas obras tienen capacidad para 20 barcos camaroneros y 18 escameros (según el documento: Identificación de Proyectos de Inversión Región Sureste: DEPES).

#### Punta Sam.

- Muelle con plataforma de desembarque y dos duques de alba para amarre y atraque que utiliza el transbordador que va a Isla Mujeres, y su uso está destinado exclusivamente al turismo, pues no considera comunidad pesquera.

#### Puerto Judrez.

- Muelle de concreto utilizado por embarcaciones dedicadas al turismo y actividades comerciales; mide 250 metros de largo, 5 metros de ancho y 3 - pies de calado.
- Muelle de madera de 80 metros de largo de la planta Empacadora Mariscos del Caribe, S.A.

#### Puerto Morelos.

- Muelle para transbordador y cabotaje de concreto con una longitud de 400 metros y 9 metros de ancho en el acceso, 12 metros en el atracadero, y 20 pies de calado; cuenta con estacionamiento, iluminación y agua.
- Muelle de madera de 80 metros de longitud por 3.5 de ancho, tiene aproximadamente 14 pies de calado; requiere de reparaciones. Este muelle es propiedad municipal y es utilizado por embarcaciones mayores de tipo escamero, pero presenta características adecuadas para unidades de otro tipo, por ejemplo arrastreras.

#### Playa del Carmen.

- Muelle de concreto con 150 metros de longitud por 6 de ancho en buenas condiciones para uso exclusivo del turismo que va a Cozumel. No se permite que lo usen los pescadores, quienes desembarcan con su producto en

la playa. Su calado es de 8.5 pies, con iluminación y estacionamiento.

#### Cozumel.

- Es considerado como puerto de abrigo.
- Tiene un muelle de cabotaje tipo espigón de concreto de 250 metros de longitud y 5 metros de ancho, con profundidad de 19 pies.
- Un muelle para transbordador de 400 metros en forma de "L", con banda de atraque de 350 metros y calado de 10 a 40 pies.
- Un muelle de concreto en Banco Playa de 100 metros de longitud y 3 de ancho en buenas condiciones.
- Cuenta con 3 fijos (señalamiento marítimo).
- Cuenta con un varadero, utilizado hasta ahora para reparación de embarcaciones turísticas, este varadero es el único en el estado.

#### Punta Allen.

- Cuenta con un muelle de madera de 60 metros de largo por 3 de ancho y 7 pies de calado, en regulares condiciones.

#### Chetumal.

- No es considerada como comunidad pesquera.
- Cuenta con un muelle de concreto compuesto por un acceso de 100 metros y una plataforma de atraque de 25 metros de ancho y 35 metros de longitud, pero a los pescadores no se les permite atracar.
- Faro con alcance de 13 millas náuticas.
- Tiene 6 atracaderos pequeños a lo largo del Río Hondo en condiciones regulares.
- Un muelle de concreto.

#### Xcalak.

- Muelle de madera y piedra de 60 metros de longitud por 3 metros de ancho con banda de atraque de 100 metros y calado de 7 pies.
- Muelle de madera nuevo que tiene muy poco calado.
- Faro en buenas condiciones.
- Actualmente el Departamento de Pesca está por concluir un estudio de factibilidad para una terminal pesquera en esta localidad.

- Según reportes del Departamento, existen 19 millones de pesos autorizados para la construcción de las siguientes obras:
  - Dragado del canal que comunica a Chetumal de 2.3 metros de profundidad, y 1000 metros de longitud.
  - Dragado de dársena de 2.8 metros de profundidad, y un área de 8,000 metros cuadrados.
  - Construcción de 900 metros de bordo.

#### Chiquilá.

- Cuenta con un atracadero formado por 3 secciones:
  - En el arranque, un viaducto de enrocamiento de 8 metros de corona y 50 metros de longitud.
  - Una plataforma de enrocamiento coronada con pavimento de concreto de 30 metros de longitud y 28 metros de ancho.
  - Finalmente, un atracadero de concreto reforzado en buenas condiciones de 30 metros de longitud, apoyado sobre pilas de concreto. El mismo es utilizado para transporte de pasajeros y comercial.
- Se cuenta con el canal de navegación que comunica a Holbox, el cual requiere de dragado.

#### 5.5. INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL PESQUERA.

La industria pesquera o conexas del estado es muy escasa; está compuesta por 5 plantas procesadoras y empacadoras y otras menores que producen hielo o almacenan producto en pequeñas cantidades.

Producción de Hielo.- Existen 13 fábricas de hielo en el estado con una capacidad total instalada de 121 toneladas/día, la cual es aprovechada en un 79% aproximadamente. Las bodegas de almacenamiento para el mismo suman un volumen de 180 toneladas, con un 51% de utilización (cuadro 5-13). Las empresas particulares que lo producen lo aprovechan en su propia industria, o lo venden; el que produce PROPEMEX es proporcionado a los que entregan su captura en los centros de captación, o bien es utilizado en el transporte del producto.

Plantas Industriales.- Existen en la entidad 5 empresas procesadoras de - productos marinos (cuadro 5-14), con una capacidad total de 120 toneladas/día con un 25% de aprovechamiento. Los procesos empleados se reducen a - unos cuantos, principalmente los siguientes:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| - Colas de Camarón   | Clasificación, empaque y congelación con cáscara.                   |
| - Colas de Camarón   | Clasificación, pelado, desvenado, congelación industrial y empaque. |
| - Colas de Langosta  | Clasificación, maqueta, congelación y <u>em</u> paque.              |
| - Filetes de Pescado | Clasificación, congelación y empaque.                               |
| - Pescado Entero     | Evisceración y congelación.   |

Además, separación de aletas, piel y carne de tiburón, que eventualmente se filetea y seca al estilo bacalao.

Evidentemente, existe la posibilidad de cubrir otras varias formas de proceso y de presentación, lo mismo para consumo doméstico que para el mercado exterior; incluyendo el aprovechamiento de la fauna acompañante del camarón y especies de escama de bajo costo, así como el procesamiento y empaque de carnadas para la pesca recreativa.

También es obvio que el desarrollo de la actividad pesquera requiere del - incremento en la producción de hielo, en la conservación y almacenaje de producto y en la capacidad de procesamiento, así como una mejor distribución geográfica, para que estimule la producción y facilite la distribución y la comercialización internas.

Localización de las Plantas.- Como puede verse en los cuadros 5-14 y 5-15, las fábricas de hielo y plantas industriales no se encuentran distribuidas uniformemente, pues existe mayor industrialización del centro al norte del estado.

## CAPACIDAD INSTALADA Y APROVECHADA PARA PRODUCCION DE HIELO.

E M P R E S A	L O C A L I D A D	PROD. HIELO DIA		BODEGA HIELO	
		INST.	APROV.	INST.	APROV.
CENTRO DE RECEPCION (DEPES-PPM)	Isla de Holbox	5	2	5	2
EMPACADORA ROMEO, S.A. (PRIVADA)	Isla Mujeres	17	10	30	10
MARISCOS DEL CARIBE, S.A. (PRIVADA)	Puerto Judrez	30	8	50	-
DIST. ALIM. MAR. CARIBE (PRIVADA)	Cancun	-	-	-	-
IND.COM. PUERTO MORELOS (PRIVADA)	Puerto Morelos	9	5	40	25
FABRICA DE HIELO R.GARCIA (PRIVADA)	Isla Cozumel	10	10	30	10
CENTRO DE RECEPCION (DEPES-PPM)	J. Rojo Gómez	5	2	5	2
FABRICA DE HIELO (PRIVADA)	F. Carrillo Puerto	5	5	10	4
FABRICA DE HIELO CHETUMAL (PRIVADA)	Chetumal	40	40	65	33
FABRICA DE HIELO VILLANUE VA (PRIVADA)	Chetumal	6	6	-	-
CENTRO DE RECEPCION (DEPES-PPM)	Xcalak	5	2	5	2
FABRICA DE HIELO (PRIVADA)	Bacalar	5	5	5	3
EMPACADORA YOLI (PRIVADA)	Chetumal	20	-	60	-
T O T A L		121	95	180	91

FUENTE: Departamento de Pesca.  
Delegación Federal de Pesca en Quintana Roo.

## PLANTAS DE CONSERVACION Y TRANSFORMACION EN QUINTANA ROO

LOCALIDAD	EMPRESA	CAPAC. DE PROCESO INSTALADA (TON./DIA)	CAPACIDAD APROVECHADA (TON./DIA)	BODEGA PRODUCTOS REFRIGERADOS (TONELADAS)	
				INSTALADA	APROVECHADA
Isla Mujeres	Empacadora y Congeladora Romeo, S.A.	15 Congelado	5	150	20
Puerto Morelos	Industrial y Comercial de Puerto Morelos, S.A.	5 Congelado	3	25	22
Puerto Judrez	Empacadora y Congeladora del Caribe, S.A.	10 Congelado	8	200	50
Cancun	Distribuidora de Alimentos del Mar Caribe.	3 Congelado	-	20	3
Chetumal	Empacadora y Congeladora Voli, S.A.	2 Enlatado	-	-	-

FUENTE: Departamento de Pesca,  
Delegación Federal en Quintana Roo.

LISTA DE REGISTRO DE LOS GRUPOS QUE HA RECIBIDO PPM, -  
 SUCURSAL QUINTANA ROO, DE LAS LOCALIDADES: SCALAK, PUNTA  
 ALLEN, HOLBOX, COZUMEL

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1. Abadejo                   | 46. Pez Espada   |
| 2. Bagre                     | 47. Picuda       |
| 3. Bonito                    | 48. Pluma        |
| 4. Boquinete                 | 49. Rollo        |
| 5. Cabrilla                  | 50. Raya Bala    |
| 6. Cangrejo Rey              | 51. Raya Pinta   |
| 7. Cangrejo Moro (mano)      | 52. Robalo       |
| 8. Caracol                   | 53. Sierra       |
| 9. Caracol Chac-Pel          | 54. Ronco        |
| 10. Caracol Tomburro         | 55. Rubia        |
| 11. Cazón                    | 56. Tambor       |
| 12. Cojinuda                 | 57. Tiburón      |
| 13. Cornuda                  | 58. Tiburón Gata |
| 14. Coronado                 | 59. Xcochin      |
| 15. Corvina                  | 60. Zapatero     |
| 16. Corvinato                |                  |
| 17. Chac-chi                 |                  |
| 18. Cherna                   |                  |
| 19. Chigua                   |                  |
| 20. Chivita                  |                  |
| 21. Chopa                    |                  |
| 22. Dorado                   |                  |
| 23. Esmedregal               |                  |
| 24. Extraviado               |                  |
| 25. Fiat o Baqueta           |                  |
| 26. Gallego                  |                  |
| 27. Guachinango Ojo Amarillo |                  |
| 28. Guachinango Ojo Rojo     |                  |
| 29. Jurel                    |                  |
| 30. Lamparita                |                  |
| 31. Langosta                 |                  |
| 32. Lizeta                   |                  |
| 33. Loro                     |                  |
| 34. Mero                     |                  |
| 35. Mojarra                  |                  |
| 36. Mopich                   |                  |
| 37. Pacotilla                |                  |
| 38. Palometa                 |                  |
| 39. Pámpano                  |                  |
| 40. Pargo                    |                  |
| 41. Pargo Mestizo            |                  |
| 42. Payasito                 |                  |
| 43. Peje Rey                 |                  |
| 44. Pete Pluma               |                  |
| 45. Peto                     |                  |

## 5.6. COMERCIALIZACION

La comercialización de los productos del mar, actualmente se lleva a cabo mediante prácticas improvisadas, por no contar con instalaciones y equipos adecuados para la conservación de dichos productos, así como los medios para una mejor distribución a los centros de consumo, incrementando el intermediarismo que hace elevar el precio en detrimento de la economía del consumidor.

Ante esta situación PROPEMEX, al iniciar actividades en la entidad, al fijarse los objetivos de operación se incluyó dotar a los centros de captura, así como los de comercialización, los elementos necesarios para realizar la compra-venta en mejores condiciones en beneficio, tanto de los pescadores, como del consumidor.

## 5.7. PARTICIPACION ACTUAL DE PRODUCTOS PESQUEROS MEXICANOS, S.A. DE C.V.

Introducción.- Para desarrollar el presente estudio es necesario describir la participación que ha tenido PROPEMEX en la entidad, en cuanto a que se reafirma la necesidad de las medidas mencionadas anteriormente, y por que la experiencia adquirida es utilizada para la elaboración del estudio de factibilidad de la planta industrial.

Recepción del Producto. PROPEMEX inicia la captación del producto en la entidad a partir de febrero de 1980.

Los registros de volúmenes recibidos arrojan una cifra de 124 toneladas, con un valor de \$ 11'924,338.00 para ese año (cuadro 5-16). Esta captura procedió en su totalidad de dos cooperativas: "Andrés Quintana Roo" de Xcalak, con un aporte de 32 toneladas, "Pescadores de Vigla Chico" de Punta Allen con 72 toneladas.

En 1981, aumentan las localidades pesqueras que entregan su captura a PRO-

PEMEX; en enero se empieza a captar producto de Holbox, en abril de la cooperativa en formación "Unión y Fuerza" de Isla Mujeres en mayo de la cooperativa "Cozumel". Hasta el mes de abril de 1981, la recepción total alcanzó 68,004.1 kg. (cuadros nos. 5-17 y 5-18).

De las cifras anteriormente expuestas se observa que los volúmenes captados durante 1980, son reducidos, hecho natural si se considera que en ese año se inicia la ingerencia de PROPEMEX en la región.

En 1981 la recepción se ha incrementado notablemente pues comparando el período registrado este año con el correspondiente del año anterior, se observa un incremento de 570% aproximadamente.

En el cuadro 5-15 se presentan los grupos especies que PROPEMEX está recibiendo hasta el momento, mismas que no obstante las deficiencias prevalentes en la actividad pesquera, presentan una gran variedad, pues en la relación se anotan 60, que en su mayoría son de buena calidad. Es importante señalar que cada nombre común, agrupa varias especies.

Embarcaciones.- Actualmente PROPEMEX carece de embarcaciones mayores en la región, a excepción de 2 guachinangueros de Yucalpetén que se encuentran en este momento en la entidad, pero no están operando.

Recientemente la sucursal adquirió una embarcación arrasrera, que aún no opera debido a que carece de motor.

En cuanto al programa de dotación de embarcaciones, han sido entregadas a los pescadores 100. Las mismas son lanchas de 25' de eslora con motor fuera de borda.

Este programa no ha operado lo bien que debiera pues la entrega de artes de pesca no se coordina con la de embarcaciones. Por otra parte las mismas carecen de hielera, hecho que no permite a los pescadores permanecer más tiempo en el agua y por lo tanto, sus viajes son menos provechosos.

El pago de las unidades a la empresa se realiza con producto (25% de la - captura), el resto (75%) se les paga a los pescadores en efectivo.

El rendimiento de cada unidad es aproximadamente de 90 a 100 kgs. por viaje, según reportes de los pescadores.

Industrialización.- PROPEMEX cuenta con tres centros de captación, con bodega de almacenamiento de 5 toneladas y fábrica de hielo de 5 toneladas/día. Estas se encuentran localizadas en Xcalak, Punta Allen y Holbox.

En cada centro trabajan un promedio de 10 personas de base y de 5 a 6 eventuales en épocas de abundancia de producto. La eficiencia de operación de estos centros es variable, pues presentan problemas tales como:

- Falta de técnicos especializados.
- Irregularidades en el equipo.
- Abastecimiento de agua insuficiente, por lo que en ocasiones se trabaja con agua salobre o completamente marina, como sucede en Holbox, hecho que hace decrecer notablemente la producción de hielo.

En estos centros se produce el hielo que requieren los pescadores, se capta la materia prima, se procesa parcialmente y se refrigera.

Posteriormente, parte de este producto se traslada a la planta empaadora denominada INDUSTRIAL Y COMERCIAL PUERTO MORELOS, S.C.L., la cual dispone de una planta de dos hectáreas de terreno ubicadas en la confluencia de la carretera Chetumal-Cancun y el ramal a Puerto Morelos. Tiene una capacidad de 5 toneladas/día para congelado, de 60 para almacenaje y una fábrica de hielo de 5 toneladas/día.

Comercialización.- La materia prima captada por PROPEMEX tiene actualmente las siguientes vías de comercialización:

- 1). Se vende directamente en los centros de captación. Este es el caso - más frecuente en Xcalak, a donde llegan compradores de Chetumal.

- 2). *La materia prima que es procesada en la planta de Puerto Morelos, se vende directamente a los compradores que van a dicha instalación.*
- 3). *Se cuenta con un centro de distribución en Cancun al cual se canaliza producto procesado en Puerto Morelos, o en fresco desde los centros de captación.*

VOLUMENES RECIBIDOS POR PROPENEX EN QUINTANA ROO  
DURANTE 1980  
( KILOGRAMOS )

ESPECIE	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM.	TOTAL	%
Caracol	--	--	--	--	--	--	--	19	91	156	13	279	.2
Cazón	22	12	1,810	2,582	905	315	1,049	--	894	876	963	9,428	7.6
Cherna	--	--	7	--	--	--	3	--	46	56	--	112	.1
Coronado	--	--	28	91	54	21	129	--	--	--	406	729	.6
Langosta	--	--	--	--	--	4,085	28,094	7,632	7,267	7,765	3,721	58,564	47.4
Mero	15	2	994	1,129	489	271	2,337	1	752	1,050	714	7,754	6.3
Mojarra	5	25	309	219	3	72	414	--	309	382	59	1,797	1.5
Pargo	28	22	632	382	112	345	2,505	62	501	790	288	5,677	4.6
Picuda	45	15	286	70	77	65	231	16	257	310	208	1,580	1.3
Sierra	--	--	28	265	50	--	16	--	8	5	8	380	.3
Tiburón	31	14	2,825	2,549	1,291	8,343	864	24	227	1,088	346	17,602	14.3
Chihua	536	421	27	22	17	11	6	--	11	17	39	1,107	.9
Jurel	--	--	204	25	49	32	80	--	75	205	89	759	.6
Liseta	--	--	42	26	104	149	264	--	163	419	3	1,170	.9
Guachinango	--	--	146	1,819	264	173	233	7	11	471	726	3,850	3.1
Chac-chi	--	--	59	111.5	19.8	5.8	189.1	--	46.3	145.5	155	632	.5
Otras	20	--	1,449	1,261.5	264.2	696.2	1,387.9	269	2,791.7	1,870.5	2,008	12,118	9.8
TOTAL	702	511	8,846	10,552	3,699	15,584	37,802	8,030	13,450	15,606	9,746	123,548	100.0
%	.6	.4	7.2	8.5	.3	11.8	30.6	6.5	10.9	12.6	7.9	100	

## CUADRO No. 5-17

VOLUMENES RECIBIDOS POR PRODUCTOS PESQUEROS  
MEXICANOS EN QUINTANA ROO DURANTE 1981  
( KILOGRAMOS )

ESPECIE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	T O T A L
Langosta	4,858.5	5,011.7	3,147.4	--	13,017.6
Tiburón	1,421.0	284	1,127.5	4,713.4	7,545.9
Cazón	970	544	739	2,133.8	4,386.5
Mero	1,718.7	700	1,349	3,926.1	7,693.8
Pargo	593	237.5	997.1	1,757.4	3,585
Guachinango	2,091.5	285	403	114.5	2,894
Corvina	---	---	121.5	2,340	2,461.5
Picuda	569.5	114	320.5	1,390.5	2,394.5
Zapatero	102	254	1,956	167	2,479
Chachi	316	106.5	606.8	1,053	2,082.3
Coronado	603.8	12	176	210	1,001.8
Raya Bala	221.5	274.0	1,091	2,016.8	3,603.3
Pez Espada	---	---	---	1,134	1,134.0
Jurel	592.3	23.5	320.5	487	1,423.3
Cherna	85	---	1,734	226.2	2,045.2
Otras	1,814.8	768.9	1,728.3	5,944.4	10,256.4
T O T A L	15,957.6	8,615.1	15,817.3	27,614.1	68,004.1

RECEPCION DE MATERIA PRIMA DURANTE 1981  
( K I L O S )

LOCALIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	T O T A L
Holbox	6,247.7	3,726.5	4,706	12,113.6	26,793.8
Punta Allen	9,709.9	4,888.6	11,111.3	8,059.2	33,769.0
Isla Mujeres	---	---	---	5,808.1	5,808.1
Xcalak	---	---	---	1,633.2	1,633.2
T O T A L	15,957.6	8,615.1	15,817.3	27,614.1	68,004.1

RECEPCION DE MATERIA PRIMA DURANTE 1981  
( K I L O S )

LOCALIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	T O T A L
Holbox	6,247.7	3,726.5	4,706	12,113.6	26,793.8
Punta Allen	9,709.9	4,888.6	11,111.3	8,059.2	33,769.0
Isla Mujeres	---	---	---	5,808.1	5,808.1
Xcalak	---	---	---	1,633.2	1,633.2
T O T A L	15,957.6	8,615.1	15,817.3	27,614.1	68,004.1

CAPTURA POR MES DE LAS ESPECIES MAS VOLUMINOSAS DE MAYO DE 1980 A ABRIL DE 1981  
CAPTADAS POR CONCEPTO DE COMPRAS

CONCEPTO	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
Cazón	2,582	905	315	1,049	--	894	876	963	970	544	739	2,133.8	11,970.8
Coronado	91	54	21	129	--	--	--	406	603.8	12	176	210	1,702.8
Corvina	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	121.5	2,340	2,461.5*
Chac-chi	711.5	19.8	5.8	189.1	--	46.3	145.5	155	316	106.5	606.8	1,053	2,755.3
Cherna	--	--	--	3	--	46	56	--	85	--	1,734	226.2	2,150.2
Guachinango	1,819	264	173	233	7	11	471	726	2,091.5	285	403	114.5	6,598
Jurel	25	49	32	80	--	75	205	89	592.3	23.5	320.5	487	1,978.3
Langosta	--	--	4,085	28,094	28,094	7,632	7,765	3,721	4,858.5	5,011.7	3,147.4	--	71,581.6
Lizeta	26	104	149	264	--	163	419	3	39	107	215	534	2,023
Mero	1,129	489	271	2,337	1	752	1,050	714	1,718.7	700	1,349	3,926.1	14,436.8
Mojarra	219	3	72	414	--	309	382	59	48	--	112.5	237.5	1,856
Pargo	382	112	345	2,505	62	501	790	288	593	237.5	997.1	1,757.4	8,570
Picuda	70	77	65	231	16	257	310	208	569.5	114	320.5	1,390.5	3,626.5
Raya Bala *	--	--	--	--	--	--	--	--	221.5	274	1,091.0	2,016.8	3,603.3
Tiburón	2,549	1,291	8,343	864	24	227	1,088	346	1,421.0	284	1,127.5	4,713.4	22,277.9
Otras	1,548.5	331.2	707.2	1,409.9	288	2,901.7	2,048.5	2,068	1,829.8	915.9	3,356.5	6,473.9	23,879.1
T O T A L	10,552	3,699	14,584	37,802	8,030	13,450	15,606	9,746	15,957.6	8,615.1	15,817.3	27,614.1	181,473.1
TOTAL SIN LANGOSTA	10,552	3,699	10,499	9,708	398	6,183	7,841	6,025	11,099.1	3,603.4	12,669.9	27,614.1	109,891.6
* La calendarización de estas especies no es representativa.													

## 6. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

- El estado de Quintana Roo, hasta hace poco habla tenido una incipiente actividad pesquera; Esto lo revela el hecho de que en el período - 1964 a 1977 se presentó una tasa total de incremento del 16.93%. De 1977 a 1980 existió una tasa notablemente mayor de 74.3%; siendo la composición de estas capturas principalmente el camarón, langosta, - caracol, mero, pargo y tiburón. No obstante dicho incremento en el último año, existen aún grandes posibilidades de explotación de algunas especies tanto de las ya aprovechadas como gran variedad de grupos de escama que hasta el momento han sido subexplotadas.

Asimismo, hay que considerar la necesidad de utilización de la fauna de acompañamiento del camarón para procesamiento industrial, dado que hasta el momento se ha venido desperdiciando, en detrimento de las posibilidades industriales y del recurso mismo.

Por otra parte, existen también recursos sujetos de sobreexplotación, encontrándose algunos con peligro de extinción, como es el caso del caracol y tortuga marina, por lo que es necesario incrementar la vigilancia para hacer cumplir la reglamentación pesquera.

Para que esta actividad pueda desarrollarse en la entidad, es necesario incidir en los siguientes aspectos, los cuales por presentar grandes deficiencias, son limitantes para la explotación de las riquezas marinas que la región ofrece.

- La población dedicada a la pesca actualmente es reducida e inestable, debido a la gran demanda de empleados en la actividad turística, pero se podrán ir ampliando el número de pescadores conforme esta rama - ofrezca mayores garantías.

No obstante esta situación, con las personas dedicadas actualmente a la pesca, se puede incrementar notablemente la producción mejorando

los equipos que se requieren.

- Existe una gran deficiencia en cuanto a embarcaciones; en general su número es reducido, pero son requeridas sobre todo embarcaciones con capacidad y autonomía suficientes para buscar zonas más alejadas de la costa, para no ejercer excesiva presión sobre los recursos ribereños y diversificar las capturas. Junto con la necesidad de embarcaciones, existe la de equipo de pesca más moderno y por lo tanto más productivo. El implementar el equipo pesquero, conlleva la necesidad de capacitación de las cooperativas para el manejo de tales instrumentos.
  - En cuanto a infraestructura portuaria, es escasa y en su mayoría con fines turísticos. Es necesario establecer muelles con capacidad para embarcaciones mayores, ya que las que existen son propiedad privada impidiendo su servicio a los cooperativados. El único muelle para flota pesquera mayor accesible a cualquier tipo de propietario, es el de Puerto Morelos, el cual requiere de reparaciones. Los muelles de poco calado, adecuados a embarcaciones menores en general, necesitan incrementarse y repararse los ya establecidos.
- Asimismo, es importante hacer notar la falta de infraestructura para el mantenimiento de equipo y embarcaciones, pues hasta el momento para este efecto se transportan las unidades a otros estados.
- En cuanto a capacidad industrial es escasa, siendo acorde con la reducida producción de materia prima que se habla venido obteniendo. Las líneas de producción son esencialmente fileteado, congelado y pequeña proporción de enlatado. La capacidad instalada se encuentra subutilizada como consecuencia de la concentración de la explotación de especies como la langosta y camarón.

La actividad industrial está en manos de la iniciativa privada, ya que este sector integra su control desde la adquisición de barcos, captura, proceso, exportación y venta al detalle, elementos con los cuales

obtienen los mayores beneficios de la actividad.

Por esta razón, aunada a los mayores volúmenes de materia prima que puede esperarse en virtud de un fuerte impulso, resulta necesaria la inversión de las empresas del gobierno en la actividad industrial, - promoviendo el proceso de nuevos productos que hasta el momento han sido desplazados. De la misma forma, hay que incidir en la producción de hielo e instalación de bodegas refrigeradas, dado que estos elementos se han presentado como otros obstáculos para el ejercicio adecuado de la pesca. Las comunidades hablan venido careciendo de - cuartos fríos y fábricas de hielo, habiéndose iniciado la dotación de tales obras por parte del DEPEs-PROPEMEX a Holbox, Punta Allen y Xcalak, quedando pendientes algunas otras cooperativas de recibir el mismo tipo de instalaciones.

Es necesario construir como parte integrante de los centros de recepción, una unidad de procesamiento primario para que la misma cooperativa sea quien transforme el producto, teniendo capacidad para almacenarlo ya listo para la comercialización.

- Continuando con los aspectos en los que hay que incidir para el desarrollo, tanto pesquero como en otras áreas, es necesario tomar en cuenta las carencias de infraestructura básica; las vías de comunicación de las comunidades, tanto terrestres como acuáticas en su mayoría presentan deficiencias impidiendo el flujo adecuado de los aparatos para la pesca por un lado, y el producto por otro, el cual en ocasiones llega a descomponerse en el trayecto.
- Las instalaciones para servicios de agua, luz, teléfono, telégrafo, - escuelas, servicios médicos se encuentran muy subdesarrollados en las comunidades pesqueras, situación que provoca el inconsistente arraigo de personal dedicado a la pesca.
- El aprovisionamiento de combustible resulta problemático dada la lejanía a que se encuentran los centros de distribución por lo que se ve la necesidad de construir en cada comunidad un depósito que resuelva esta situación.

## 7. SUGERENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA ENTIDAD.

Una vez identificadas las áreas en las que hay que enfatizar las actividades con vistas a promover el desenvolvimiento del sector pesquero cuya perspectiva es extensa, se hace notar que las necesidades caen dentro de la responsabilidad de diferentes instituciones; algunos de los requerimientos están dentro de las posibilidades de Productos Pesqueros Mexicanos, de acuerdo a las actividades que dicha institución realiza. De tal manera, que la proposición de medidas que surgen de este trabajo, está en base a dicho criterio, por lo que se considera conveniente la introducción de embarcaciones mayores y la instalación de una planta industrial que de proceso a los volúmenes capturados, para conseguir autosuficiencia desde la captura hasta el proceso industrial que asegure la óptima utilización del producto de la pesca.

Las dimensiones de la planta, se determinan por un lado, en función de un análisis realizado en cuanto a tamaños económicamente factibles, y por otro en cuanto al potencial del recurso, que como se ha mencionado, parece existir de forma abundante. El tipo y número de embarcaciones se determina en base a los programas de embarcaciones que tiene actualmente Productos Pesqueros Mexicanos, en cuanto a las características del recurso, y en relación a los requerimientos de materia prima para operar la planta antes mencionada.

### 7.1. PLANTA INDUSTRIAL

Con la instalación de la planta industrial, la introducción de embarcaciones mayores que proporcionaría la materia prima necesaria para dicha planta y el fomento de centros de distribución se conseguiría:

- Aprovechar para el beneficio de nuestro país los recursos pesqueros, ya que de hecho han sido explotados por otros países.

- Diversificar y aumentar la explotación de especies protegiendo así, los grupos sobre los cuales se ejerce todo el esfuerzo.
- Disminuir precios de los productos al evitar intermediarios, para beneficio de la población.
- Estimular la adecuada comercialización de los productos en beneficio de los pescadores.
- Crear oportunidades de empleo en la región.
- Elevar el nivel organizativo, técnico y cultural de los productores.

En este capítulo se desarrolla un proyecto para la planta, donde se incluye el estudio para determinar las capacidades a ser instaladas, tipos de procesos y localización en el área. Asimismo, se realizó un estudio de mercado, un estudio técnico y finalmente se efectuó la evaluación financiera.

CAPACIDADES A SER INSTALADAS.- Para determinar las líneas que pueden instalarse y la capacidad de cada una de ellas, se procedió a calcular el volumen y composición de la materia prima a captarse.

Las vías por las que Productos Pesqueros Mexicanos captará materia prima son: compras mediante el programa de dotación de embarcaciones, compras a terceros y capturas con flota propia.

La estimación de recepción de materia prima vía compras para 1983, es de 4,902 toneladas. Este volumen será recibido en los centros de captación; la captura que se estima se conseguirá con flota propia es de 3,540 toneladas, considerando que para ese año esten operando dos embarcaciones - guachinangueras, 3 tibuneras, 10 escameras, 5 arrastreras y 6 langosteras. Sumando dichas cantidades, se espera alcanzar un total de 8,442 toneladas para el primer año, considerando que en los años siguientes se obtendrá un

incremento debido al mejor conocimiento de los medios de captura, y mayor captación por medio de compras. En cuanto a composición por especies se estima la siguiente relación:

<u>E S P E C I E</u>	<u>T O N E L A D A S</u>	<u>%</u>
Escama	5,875	69.6
Tiburón	1,227	14.6
Cazón	533	6.3
Langosta	780	9.2
Camarón	27	0.3

La distribución durante el año de dicha recepción se calcula de la siguiente forma:

<u>M E S</u>	<u>ESCAMA Y CAZON</u>	<u>TIBURON</u>	<u>LANGOSTA</u>
	<u>( T O N E L A D A S )</u>		
Enero	712.47	26.87	47.6
Febrero	285.23	14.82	76.7
Marzo	743.18	57.78	76.7
Abril	1,127.56	242.36	--
Mayo	529.2	131.03	--
Junio	435.09	66.89	--
Julio	290.48	430.53	79.3
Agosto	584.32	47.22	192.9
Septiembre	237.01	12.94	76.7
Octubre	612.06	78.18	113.8
Noviembre	402.99	55.69	39.6
Diciembre	449.16	62.38	76.7
T O T A L ...	6,408.75	1,226.69	780.0

De acuerdo a esta estimación y considerando que la planta operará 240 días anuales para tiburón y escama y 180 días para langosta (esta especie se captura durante 9 meses), la recepción diaria varía según el mes de que se trate. Sin embargo, haciendo un promedio anual, las capacidades propuestas para la planta son:

Escama:	30 Toneladas/16 horas
Tiburón:	5 Toneladas/ 8 horas
Langosta	5 Toneladas/ 8 horas

Hay que hacer notar que la línea de escama, de acuerdo a los mayores o menores volúmenes que se captan según el mes de que se trate, tiene la posibilidad de trabajar uno, dos o tres turnos, pero para fines de cálculo se considera que operará 2 turnos al día, o sea 16 horas durante los 240 días.

En base al tipo de especies y volumen de cada una de ellas, cuadro no. 7-8, la línea de escama constará de tres procesos, para los cuales la materia prima será distribuida de la forma siguiente:

Filete congelado	51 %
Fresco	18 %
Entero congelado	31 %

De acuerdo a esta producción, los desperdicios que resultan de los tipos - de procesos antes señalados, alcanzan la cantidad de 12 toneladas/día. Es te volumen hace necesaria la instalación de una planta harinera con la que se harla óptima la utilización de materia prima y se evitarla la contaminación ambiental.

Por lo que respecta al tiburón, en la planta se contempla sólo el fileteo, pues los volúmenes a producirse no justifican la instalación de un túnel - de secado; de esta manera, los filetes se pueden canalizar a la planta BACAMEX, en Tuxpan, Veracruz, para su procesamiento final, o a Yucalpetén - donde se instalará un túnel.

Bases de Cálculo.- El presente estudio se realizó para el año de 1983, to mando en consideración las tres vías por las cuales Productos Pesqueros Me xicanos recibe producto actualmente:

- a) Compras mediante el programa de dotación de embarcaciones menores.
  - b) Compras a terceros
  - c) Capturas con flota propia.
- a) La recepción esperada mediante esta vía se estimó considerando las - 199 embarcaciones que se espera estén operando en su totalidad para

1983. Los rendimientos de los diferentes tipos de lanchas que constituyen el Programa de Dotación de Embarcaciones, fueron estimadas - de acuerdo a los siguientes elementos: captura promedio por día y número de días de operación al año; dichos cálculos, que se han realizado en las Gerencias de Compras y Flota, se expresan en el cuadro no. 7-4. El total de materia prima esperada por este concepto es de 4,022 toneladas.

- b) Las compras a terceros se estiman de acuerdo a los pronósticos que - reporta la Gerencia General de Compras. Se tomaron las cifras reportadas para 1980, y se les incrementó un 15% por año. Este porcentaje es el que la Gerencia General de Compras destina anualmente para realizar esta operación.

La estimación de la recepción por este concepto asciende a 880 toneladas, (cuadro no. 7-4). Dicha estimación es respaldada por el número de embarcaciones menores que se menciona en el diagnóstico.

Para distribuir la recepción mencionada en estos incisos, en cuanto a composición por especies y estacionalidad, se procedió de la forma siguiente:

Se hicieron dos grupos, el primero constituido por las lanchas de 25' y 22' más las compras a terceros. El segundo, compuesto por las lanchas de 31' y 33'. Dicha división está basada en que para el primer grupo se espera - que la producción se realice en forma similar al calendario y composición por especies de las estadísticas de compras de 1980, y parte de 1981 (cuadro no. 7-5). Del siguiente grupo, dado que se presentan características diferentes, se procedió analizando los rendimientos de las artes de pesca con que contarán dichas unidades; para la operación de las agalleras se seccionaron del registro nacional de especies capturadas por redes agalleras, aquellas cuya captura se ha registrado en Quintana Roo; la proporción y estacionalidad de grupos se calculó en base a registros de recepción de materia prima que Productos Pesqueros Meixcanos realizó para 1980, y principios de 1981; para estimar las posibles capturas con los palangres, se tomaron como base las estadísticas de captura de las embarcaciones guachi-

nangueras que operan en Yucalpetén, tanto para determinar los posibles grupos que se capturaran como su estacionalidad, cuadro no. 7-6.

Para la estimación de captación de langosta, se procedió por separado, debido a que si se toma como un porcentaje en comparación del resto de las especies de escama, los volúmenes de langosta se dispararían, ya que como se puede observar en el año de 1980, el volumen relativo de langosta con respecto a las demás especies fué muy alto, situación causada por el poco interés de los pescadores por la escama, misma que se superará por el apoyo que PROPEMEX proporciona para la compra de la escama.

La captación de langosta por PROPEMEX, no fué muy representativa en 1980, debido a que en este año dicha sucursal inicia operaciones; no obstante, la recepción de esta especie ocupó el 47.4% de la captación total con 59 toneladas de julio a diciembre. En 1981, en los meses de julio y agosto - se han recibido 80 toneladas, las cuales compradas con la recepción en estos meses en 1980, ha habido un incremento de 150%, lo cual es un índice de que la sucursal avanza rápidamente en la captación de la langosta que se produce en el estado. Con dichas consideraciones y en la opinión de la sucursal, se puede esperar para 1983, un volumen de 300 toneladas de langosta, captadas por compras.

- c) La estimación de capturas con flota propia se realizó tomando en cuenta los siguientes elementos:
- Actualmente la sucursal cuenta con una embarcación arrastrera de reciente adquisición y dos guachinangueras que anteriormente estaban en Yucalpetén.
  - La empresa tiene en el presente, programadas un número de embarcaciones de diversos tipos, cuya distribución aún no está plenamente confirmada; la asignación de las mismas dependerá entre otras cosas, de las necesidades regionales detectadas por los estudios realizados en algunas áreas con fines de desarrollar determinados proyectos.

- Al respecto de dicha consideración, en el estudio antes presentado se concluye:
- . El recurso aún es muy abundante, y no será éste una limitante - que pueda evitar la asignación de nuevas embarcaciones.
  - . En cuanto a recurso humano, aunque requiera de incrementos no re presenta un obstáculo, debido a que la misma gente dedicada ac - tualmente a la actividad puede hacerlo más eficientemente, con mejoras en el equipo. Para este hecho, hay que considerar la ne cesidad de capacitación de personal para el manejo de nuevos ins trumentos.
  - . Por el momento lo que resulta limitada, es la capacidad de desem barque, ya que el estado carece de muelles con buen calado para embarcaciones mayores, a excepción del de Puerto Morelos, que re sulta el único con el que se puede contar por el momento, sin de jar de considerar la posibilidad de la construcción de otros con características adecuadas.
  - . Las características naturales de la zona ofrecen condiciones fa - vorables para la operación de barcos escameros, arriastreros y ti buroneros. Los primeros con posibilidades de tener éxito en to - do el litoral, los segundos con acceso a la región norte del esta do, por las propiedades que el fondo presenta, adecuadas para el arrastre, y con alternativas de ganar nuevas áreas más alejadas de la costa con mayor probabilidad de captura; los tiburoneros - que dada la abundancia de éste, aseguran desempeñar con buenos - resultados su operación.
  - . En base a lo anterior y considerando que en orden de que se ten - gan recepciones de materia prima que hagan viables un tamaño eco nómico de planta, se propone la asignación de 4 embarcaciones - arriastreras, 10 escameras, 3 tiburonerías. De tal forma que el volumen de recepción a ser procesado sea acorde con las recomenda

ciones formuladas en el trabajo "Análisis Económico de Plantas - Congeladoras de Escama de Diferentes Capacidades."<sup>1/</sup>

Además de estas embarcaciones propuestas, se consideran en la estimación de capturas, la operación de 6 embarcaciones langosteras cubanas de ferrocemento que ya están asignadas por la Gerencia de Flota para la entidad.

### Estimación de Rendimientos de la Flota

Guachinangueras: Para calcular el número de viajes por año se consideró el número normal de viajes que realiza un barco de este tipo en Yucalpetén. El volumen de captura por viaje se tomó de los resultados que han obtenido estos mismos, cuando operan en la zona norte de Quintana Roo. (Cuadros nos. 7-1 y 7-2).

La composición y calendarización por especies se calculó en base a los resultados de las guachinangueras de Yucalpetén, debido a que las especies que se reportan en esta zona son muy similares a las que se localizan en los registros de Quintana Roo.

Escameros: Este tipo de embarcaciones no ha sido experimentada en el país, por lo tanto para estimar sus rendimientos se calculó una captura por viaje del 50% de volumen de bodega y un número de viajes igual al de los guachinangueros por presentar características de operación similares.

Las artes de pesca con las que contarán los barcos serán de 2 tipos:

- . Redes agalleras de superficie, media agua y fondo, con las cuales se supone que se capturará el 50% del total.
- . Palangre con recobralineas, suponiendo que captura el otro 50% del total.

<sup>1/</sup> Estudio realizado en la Gerencia de Estudios Económicos de Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V.

La captura que puede conseguirse de la primer arte mencionada se obtuvo del cuadro del Departamento de Pesca llamado "Producción por Especie y por Arte de Pesca en 1978, a Nivel Nacional".

De este documento se seleccionaron las especies que se encuentran reportadas para la zona de Quintana Roo en las estadísticas de compras; dichas estadísticas se utilizaron como base para estimar la composición por especies y la calendarización de las mismas. (Cuadro no. 7-5).

Las especies que pueden capturarse con palangre se obtuvieron del registro de los guachinangueros de Yucalpetén, tomando de esta misma fuente el porcentaje y estacionalidad de cada una de ellas.

Arrastreros: El posible rendimiento de estos barcos se calculó en base a los arrastreros de Yucalpetén, que han operado en la zona norte de Quintana Roo. (Cuadros nos. 7-1 y 7-2).

El desglose por especies solo fue posible en dos grupos: camarón y escama; este último grupo no viene especificado en los registros

Tiburoneros: El rendimiento de estos se calculó de la operación que realizaron tiburoneros similares en Salina Cruz durante 1979, en donde se observa un número promedio de viajes al año y captura por viaje. La composición por especies en estos registros es prácticamente de tiburón exclusivamente (98%), por lo cual para los cálculos se consideró un 100% de tiburón y calendarizado según porcentajes de compras.

Langosteros: Según los programas de flota de la empresa, serán adquiridas 6 embarcaciones cubanas de ferrocemento; 3 de ellas con 12 metros de eslora, y las otras 3 con 16 metros. Dichas embarcaciones, según informes de la Gerencia General de Flota serán dotadas con 400 trampas langosteras cada una. Los rendimientos que se obtendrán aún son desconocidos, debido a que no existe experiencia de este tipo de actividad, pero con fines de cálculo se estima que se podrán capturar un promedio anual de 400kg./día/embarcación; suponiendo 200 días de operación al año, la producción sería de -

RENDIMIENTOS DE EMBARCACIONES DE YUCALPETEN QUE HAN OPERADO  
EN REGIONES DE QUINTANA ROO DURANTE 1980

TIPO DE EMBARCACION	ZONA DE OPERACION	VOLUMEN DE CAP. POR VIA JE. (KGS.)	DURACION DEL VIAJE (DIAS)	COMPOSICION DE LA CAPTURA (KILOGRAMOS)				
				NERO	ESCAMA DE ARRASTRE	VARIAS ESPECIES	HARINA	TIBURON
Guachinangueras	N. Holbox	3,753	16	3,753	---	---	---	---
		1,862	17	1,826	36	---	---	---
	N. Contoy	1,168	15	201	76	---	---	891
		1,479	22	---	1,479	---	---	---
	Promedio	2,065.5	--	---	---	---	---	---
	Arrastreras	N. Contoy	20,040	13	9,585	7,965	2,450	---
18,478			16	1,323	12,173	849	3,323	---
10,193			13	2,132	6,775	1,175	111	---
17,033			17	681	13,591	573	2,188	---
15,462			17	1,115	8,547	505	5,295	---
Promedio		16,241/VIAJE						

N = Norte

CUADRO No. 7-2

RENDIMIENTO DE LAS EMBARCACIONES ARRASTRERAS Y  
GUACHINANGUERAS DE YUCALPETEN

	GUACHINANGUERAS	ARRASTRERO- ESCAMEROS
<i>Captura/viaje promedio de los realizados en la zona norte - de Quintana Roo, durante 1980 (kilogramos)</i>	2,065.5	1,173.3
<i>Captura/viaje promedio de los realizados en total por la flota de Yucalpeten en 1980. (kilogramos)</i>	16,241.2	18,057.0

## CARACTERÍSTICAS DE LAS EMBARCACIONES EN PROYECTO PARA LA ENTIDAD

TIPO DE EMBARCACION	PROGRAMA	ESLORA	CAPACIDAD DE BODEGA (TONELADAS)	MOTOR
Lanchas:	Dotación de embarcaciones	25'	Sin bodega	Fuera de borda
Cubanas	Dotación de embarcaciones	22'	.75	Interior
Kukulcan	Dotación de embarcaciones	31'	4	Interior
Pescador	Dotación de embarcaciones	33'	4	Interior
Arrastrera	México - BID.	74'	60	520 H.P.
Escamera	México - BID.	59'	20	275 H.P.
Tiburonera	México - BID.	28'	3	48 H.P.
Langostera Cubana		52'	--	--
Langostera Cubana		37'	--	--

CUADRO No. 7-4RENDIMIENTOS ESPERADOS DE LAS EMBARCACIONES QUE  
SE ESPERA OPEREN EN QUINTANA ROO1. FLOTA MAYOR

TIPO DE EMBARCACION	NO. PARA 1983	NO. ESPERADO VIAJES/ANO	CAP. PROMEDIO POR VIAJE	CAP. PROMEDIO ANO/BARCO	CAP. DE TODOS LOS BARC./ANO
Guachinangueras	2	15	2	30	60
Tiburonerías	3	25	2	50	150
Escameras	10	15	10	150	1500
Arrastreras	5	15	18	270	1350
Langosteras	-	200	4	80	480
T O T A L	20				3540

2. CAPTURAS MEDIANTE EL PROGRAMA DE DOTACION DE EMBARCACIONES

TIPO DE EMBARCACION	NO. PARA 1983	NO. ESPERADO VIAJES/ANO *	CAP. PROMEDIO POR VIAJE/DIA	CAP. PROMEDIO ANO/BARCO (Toneladas)	CAP. DE TODOS LOS BARC./ANO
Lanchas 25'	120	150	93	14	1674
Cubanas 22'	60	150	150	22.5	1350
Kukulcan	15	150	350	52.5	788
Pescador	4	150	350	52.5	210
T O T A L					4022

3. COMPRAS A TERCEROS

580

4. RECEPCION TOTAL

8442

\* No de días de operación/año.

PORCENTAJES DE CADA ESPECIE DE LA RECEPCION DE TIBURON Y ESCAMA EN  
EL PERIODO MAYO-DICIEMBRE DE 1980 Y ENERO-ABRIL DE 1981.  
( TONELADAS )

ESPECIE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM.
Cazón	8.7	15.1	5.8	7.7	24.5	24.5	3.0	10.8	--	14.5	11.2	15.9
Coronado	5.4	0.3	1.4	0.8	0.9	1.5	0.2	1.3	--	--	--	6.7
Corvina	--	--	1.0	8.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Chac-chi	2.8	3.0	4.8	3.8	1.0	0.5	--	1.9	--	0.7	1.9	2.6
Cherna	0.8	--	13.7	0.8	--	--	--	--	--	0.7	0.7	--
Guachinango	18.8	7.9	3.2	0.4	17.2	7.1	1.6	2.4	1.7	0.2	6.0	12.0
Jurel	5.3	9.7	2.5	1.8	0.2	1.3	0.3	0.8	--	1.2	2.6	1.5
Lizeta	0.4	3.0	1.7	1.9	0.2	2.8	1.4	2.7	--	2.6	5.3	--
Mero	15.5	19.4	10.6	14.2	10.7	13.2	2.6	24.1	0.3	12.2	13.4	11.9
Mojarra	0.4	--	0.9	0.9	2.1	0.1	0.7	4.3	--	5.0	4.9	1.0
Pargo	5.3	6.6	7.9	6.4	3.6	3.0	3.3	25.8	15.6	8.1	10.0	4.9
Picuda	5.1	3.2	2.5	5.0	0.7	2.1	0.6	2.4	4.0	4.2	4.0	3.5
Raya Bala	2.0	7.6	8.6	7.3	--	--	--	--	--	--	--	--
Tiburón	2.9	7.8	8.9	17.1	24.2	34.9	79.5	8.9	6.0	3.7	13.9	5.7
Otras	26.6	25.4	26.5	23.4	14.7	9.0	6.8	14.6	72.4	46.9	26.1	34.3
TOTAL %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Langosta *	6.10	9.83	9.83	--	--	--	10.17	24.74	9.84	14.58	5.08	9.83

\* La estimación de langosta fue considerada por separado, pues la captación de esta especie fue muy alta y se considera porcentualmente en relación al resto de especies.

RECEPCION ESPERADO MEDIANTE COMPRAS  
(TONELADAS)

ESPECIE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM.	TOTAL
Cazón	36.05	20.45	27.4	79.29	96.51	34.18	12.58	38.99	1.14	33.31	32.63	35.95	448.48
Coronado	19.66	.40	4.8	7.24	3.11	1.84	.95	4.12	.32	--	--	13.28	56.72
Corvina	--	--	4.72	87.54	--	--	--	--	--	--	--	--	92.25
Chac-chí	11.6	4.06	22.65	39.13	3.94	.7	--	6.85	--	1.61	5.53	5.86	101.93
Cherna	2.91	--	56.78	7.24	--	--	--	--	--	1.41	1.79	--	70.13
Guachinango	78.92	11.16	15.62	5.11	67.98	12.1	8.96	8.72	5.89	4.25	18.52	28.0	265.23
Jurel	21.93	.95	11.79	18.53	.79	1.81	1.18	2.88	--	2.76	7.57	3.38	73.57
Liseta	1.66	4.06	8.03	19.57	.79	3.91	5.51	9.76	--	5.98	15.44	--	74.71
Mero	108.88	50.94	76.16	164.59	80.96	72.50	47.76	125.58	35.94	87.21	44.07	40.94	935.53
Mojarra	2.05	1.12	5.39	9.48	9.52	2.64	4.84	19.14	2.54	12.13	14.46	2.42	85.73
Pargo	21.96	8.94	37.27	65.91	14.18	4.19	13.0	93.15	2.56	18.61	29.17	11.05	319.99
Picuda	18.56	3.81	10.36	45.23	2.42	2.57	2.08	7.61	.58	8.48	10.24	6.94	118.88
Rubia	.05	.27	.34	.16	.86	2.4	.61	.79	.5	2.42	.63	.05	9.08
Tiburón	17.06	10.64	42.0	176.17	95.31	48.69	313.14	33.31	5.42	33.84	40.49	29.84	845.91
Otras	119.39	45.54	175.74	324.52	58.89	13.94	27.24	54.77	12.58	113.01	77.76	89.48	985.87
SUB-TOTAL	460.58	162.34	500.04	1049.71	435.26	201.47	437.85	405.67	67.47	325.02	298.30	258.19	4,602.0
LANGOSTA	18.3	29.5	29.5	--	--	--	30.5	74.2	29.5	43.8	15.2	29.5	300.0
TOTAL	478.98	191.84	529.54	1049.71	435.26	201.47	468.35	479.87	96.97	368.82	313.5	287.69	4,902.0

MATERIA PRIMA ESPERADA POR CONCEPTO DE CAPTURAS CON FLOTA PROPIA  
( TONELADAS )

ESPECIE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO ,	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM.	TOTAL
Camazón	.54	4.04	1.02	3.04	1.32	1.97	1.34	1.05	1.03	3.47	5.04	2.7	26.56
Cazón	6.59	3.74	5.00	14.50	17.64	6.25	3.39	7.12	1.85	6.09	5.96	6.66	84.79
Coronado	--	.06	--	--	--	--	.43	--	.53	--	--	--	1.02
Corvina	--	--	.86	16.00	--	--	--	--	--	--	--	--	16.86
Chac-chí	2.12	.74	4.14	7.15	.72	.13	--	1.25	--	.29	1.01	1.07	18.62
Guachinango	15.90	2.71	3.61	2.37	12.76	5.40	5.45	1.67	9.15	6.24	4.88	6.44	76.58
Jurel	4.02	.17	2.16	3.39	.14	.33	.22	.53	--	.50	1.39	.62	13.47
Liseta	.3	.74	1.47	3.58	.14	.71	1.00	1.78	1.07	2.75	--	--	13.54
Mero	84.18	44.86	51.59	56.54	70.71	91.10	62.77	78.55	58.28	101.19	15.31	27.77	742.84
Mojarra	.95	1.81	2.63	2.03	3.52	3.94	3.89	8.68	4.10	3.14	2.89	.58	38.16
Pargo	4.02	1.63	6.81	12.05	2.59	.77	2.38	17.03	.47	3.4	5.38	2.02	58.55
Rubia	.07	.45	.55	.26	1.39	3.77	.98	1.27	.81	3.92	1.01	.1	14.58
Tiburón													
ESPECIES DE ARRASTRE NO DESGLOSADAS	127.70	66.16	160.98	65.81	67.53	165.43	79.65	81.31	96.17	165.29	90.81	156.59	1,323.45
Otras	23.00	10.46	45.34	70.34	12.11	4.48	5.61	12.77	2.53	28.07	16.54	18.97	250.22
SUB-TOTAL	279.2	141.75	301.94	323.25	226.29	302.48	284.50	226.92	183.51	368.69	165.42	256.05	3,060.00
Langosta	29.3	47.2	47.2	--	--	--	48.8	118.7	47.2	70.0	24.4	47.2	480.0
TOTAL	308.5	188.95	349.14	323.25	226.29	302.48	333.3	345.62	230.71	438.69	189.82	303.25	3,540.0

ESTIMACION DE LA RECEPCION TOTAL DE MATERIA PRIMA PARA EL AÑO DE 1983  
( TONELADAS )

ESPECIE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM.	TOTAL	%
Camaron	.54	4.04	1.02	5.04	1.32	1.97	1.34	1.05	1.03	3.47	5.04	2.7	26.56	.3
Cazón	42.64	24.19	32.4	93.79	114.15	40.43	15.97	46.11	2.99	39.4	38.59	42.61	533.27	7.0
Coronado	19.66	.46	5.8	7.24	3.11	1.84	1.38	4.12	.85	--	--	13.28	57.74	.8
Corvina	--	--	5.57	103.54	--	--	--	--	--	--	--	--	109.11	1.4
Chac-chi	13.72	4.8	26.79	46.28	4.66	.83	--	8.1	--	1.9	6.54	6.93	120.55	1.6
Cherna	2.91	--	56.78	7.24	--	--	--	--	--	1.41	1.79	--	70.13	1.9
Guachinango	94.82	13.87	19.23	7.48	80.74	17.5	14.41	10.39	15.04	10.49	23.4	34.44	341.81	4.5
Jurel	25.95	1.12	13.95	21.92	.93	2.14	1.4	3.41	--	3.26	8.96	4.0	87.04	1.1
Liseta	1.96	4.8	9.5	23.15	.93	4.62	6.51	11.54	1.07	8.73	15.44	--	88.25	1.2
Mero	193.06	95.8	127.75	221.12	151.67	163.6	110.53	204.13	94.22	188.4	59.38	68.71	1678.37	21.9
Mojarra	3.00	2.93	8.02	11.51	13.04	6.58	8.73	27.82	6.64	15.27	17.35	3.0	123.89	1.6
Pargo	25.98	10.57	44.08	77.96	16.77	4.96	15.38	110.18	3.03	22.01	34.55	13.07	378.54	4.9
Picuda	18.56	3.81	10.36	45.23	2.42	2.57	2.08	7.61	.58	8.48	10.24	6.94	118.88	1.6
Rubia	.12	.72	.89	.42	2.25	6.17	1.59	2.06	1.31	6.34	1.64	.15	23.66	.3
Tiburón	26.87	14.82	57.78	242.36	131.03	66.89	430.53	47.22	12.94	78.18	55.69	62.38	1226.60	16.0
ESPECIES DE ARRASTRE NO DESGLOSADAS	127.7	66.16	160.98	65.81	67.53	165.43	79.65	81.31	96.17	165.29	90.81	156.59	1323.43	17.3
Otras*	142.39	56.00	221.08	394.86	71.00	18.42	32.85	67.54	15.11	141.08	94.3	99.45	1354.08	17.6
SUB-TOTAL	739.88	304.09	801.98	1372.96	661.55	503.95	722.35	632.59	259.98	693.71	463.72	514.24	7662.00	
Langosta	47.6	76.7	76.7	--	--	--	79.3	192.9	76.7	113.8	39.6	76.7	780.00	
TOTAL	787.48	380.79	878.68	1372.96	661.55	503.95	801.65	825.49	327.68	807.51	503.32	590.94	8442.00	

80,000 kg/año/embarcación. Con las 6 embarcaciones la producción total ascendería a 480,000 kg.

En el cuadro no. 7-8, se presenta el total de materia prima esperada por mes y especie, la cual asciende a 8,442 toneladas.

En el cuadro no. 7-3, se esquematizan las principales características de las embarcaciones que forman parte de la flota que operará en Quintana Roo, de acuerdo a la proposición antes descrita.

LOCALIZACION DE LA PLANTA.- Con el fin de encontrar el sitio adecuado para la instalación de la planta, fueron evaluadas las características de cada una de las localidades pesqueras del estado, mencionadas en el diagnóstico precedente.

Primeramente se descartaron las tres islas: Holbox, Isla Mujeres y Cozumel, debido a que por su situación geográfica el transporte de los productos repercutiría en la elevación de los costos; además de que sus instalaciones de agua potable no tienen la capacidad requerida para la planta.

También se descarta la posibilidad de establecer esta empresa en las ciudades de Felipe Carrillo Puerto, Chetumal y Cancun, por lo siguiente:

- La primera se encuentra en el centro del estado, no cuenta con litoral, por lo que el transporte de la materia prima elevaría el precio considerablemente.
- La segunda se sitúa al sur de la entidad y su principal producto marino es la extracción de caracol, la explotación del pescado de escama se realiza prácticamente en la zona centro y norte de la entidad, la materia prima existe de manera potencial pero sus embarcaciones se destinan a la extracción de caracol, además es uno de los puntos más distantes al mercado.

- Cancun es la ciudad turística más importante del Estado, pero se considera inadecuada para establecer la planta por la escasez de mano de obra y la tendencia de ésta para dedicarse a la actividad turística.

Consecuentemente las alternativas analizadas son las tres que se mencionan a continuación: Las poblaciones pesqueras de Xcalak, Puerto Morelos y Puerto Juárez son tres alternativas que se estudian detalladamente para determinar las condiciones idóneas para la instalación de la planta.

Los elementos que se evalúan son:

- Disponibilidad de materia prima.
- Infraestructura básica:
  - Vías de comunicación
  - Energía eléctrica
  - Agua potable
  - Servicios sociales
  - Combustible
- Infraestructura portuaria:
  - Accesibilidad a la materia prima.
  - Mercado
  - Comercio
  - Demanda local
  - Fuerza de trabajo

Al estudiar cada una de las poblaciones pesqueras se concluyó que de las alternativas analizadas, Puerto Morelos presenta las características adecuadas para localizar la planta procesadora de pescado y tiburón, porque cuenta -- con las mejores condiciones:

- a). Su infraestructura satisface las necesidades actuales y presenta posibilidades de adaptación a nueva capacidad con requerimientos mínimos de inversión.

CUADRO No. 7-9

DISTANCIAS LOCALES  
(KM.)

LOCALIDAD A:	DE: PUERTO JUAREZ	DE: PTO. MORELOS	DE: XCALAK
Cancun	3	34	426
Cozumel*	68	32	342
Carrillo Puerto	245	211	177
Isla Mujeres**	---	37	143
Chetumal	398	364	211
Playa del Carmen	68	32	342

\* Se representa la distancia en kilómetros pero se le aumenta 45 minutos por el tiempo de navegación en transbordador.

\*\* De Puerto Juárez a Isla Mujeres se ocupan 35 minutos por transbordador.

CUADRO No. 7-10

DISTANCIAS A LAS PRINCIPALES CIUDADES  
( KM. )

LOCALIDAD	DE: PUERTO JUAREZ	DE: PUERTO MORELOS	DE: XCALAK*
Alvarado	1,272	1,310	1,430
Cuernavaca	1,891	1,929	1,806
D.F.	1,815	1,853	1,726
Mérida	322	360	477
Pachuca	1,903	1,941	1,814
Puebla	1,688	1,725	1,599
Querétaro	2,037	2,075	1,941
Tlaxcala	1,718	1,756	1,629

\* Las distancias son menores, pero se dificulta el acceso por 150 kilómetros de brecha.

- b). La región en donde se ubica (zona norte), es la de mayor recurso potencial pesquero.
- c). La población económicamente activa se dedica básicamente a la pesca, esta región tiene barcos dedicados a la captura de pescado de escama y tiburón.
- d). Por su ubicación cercana a las principales ciudades del estado, así como las condiciones de las vías de comunicación que unen a este poblado con los mercados regionales y del centro de la República darán fluidéz a la comercialización del producto. (Cuadros Nos. 7-9 y 7-10).
- e). Se tiene la distancia adecuada para con los centros turísticos para que la mano de obra permanezca en la región dedicada a sus actividades tradicionales.
- f). Sus instalaciones portuarias son las que ofrecen mejores condiciones para embarque y desembarque de materia prima, por lo que está en posibilidad de captar este bien de otras zonas pesqueras.

#### ESTUDIO TECNICO.

Programa de Producción.- En el capítulo correspondiente a tamaño de la planta, se estimó un volumen de recepción de:

6,409 Toneladas de escama y cazón

1,227 Toneladas de tiburón.

780 Toneladas de langosta.

Con la finalidad de procesar dichos volúmenes se estimó una capacidad a instalarse de:

Escama	30 Toneladas/16 horas
Tiburón	5 Toneladas/ 8 horas
Langosta	5 Toneladas/ 8 horas

El periodo operativo de dichas instalaciones, es considerado de 240 días/año para escama y tiburón y 180 días (9 meses) al año para langosta.

La eficiencia de operación de cada una de las líneas, se calculó de acuerdo a la experiencia evolutiva de otras plantas; considerando la capacidad instalada como el 100% y que se presenta a continuación:

Escama;	30 toneladas x 240 días	=	7,200 toneladas
Tiburón;	5 toneladas x 240 días	=	1,200 toneladas
Langosta;	5 toneladas x 180 días	=	900 toneladas

De acuerdo a esta capacidad instalada, la línea de escama se estima que el primer año operará al 70% de eficiencia, el segundo al 80% y del tercero - en adelante al 90%. La materia prima de escama a ser procesada de acuerdo a estas tasas, será:

Año 1	5,040 toneladas
Año 2	5,760 toneladas
Año 3-10	6,840 toneladas

La composición por especies de estos volúmenes se estimó proporcionalmente a la materia prima a ser captada para la planta. (cuadro no. 7-11).

Para la línea de tiburón se calculó un 80% de eficiencia para el primer año, 90% para el segundo y 100% para el tercero; en materia prima estos valores representan 960 toneladas para el primer año, 1,080 toneladas para el segundo y 1,200 toneladas para el tercero. (cuadro no. 7-11).

La línea de langosta se estima que operará al 70% en el primer año, al 80% en el segundo y al 86.6% en el tercero; este último porcentaje se determinó en base a que se espera como recepción máxima 780 toneladas. En volumen - en el primer año serán procesadas 640 toneladas, en el segundo 720 y en el tercero 780. (cuadro no. 7-11).

Con los volúmenes mencionados a ser procesados y de acuerdo al rendimiento

que se obtiene en la transformación de la materia prima a producto terminado, (cuadro no. 7-12) se espera obtener los siguientes volúmenes de producción:

	T O N E L A D A S		
	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Escama	2,954	5,760	6,480
Tiburón	286	319	356
Langosta	621	698	757

- De escama se obtienen los siguientes productos:

Entero congelado	43%
Filete congelado	29%
Entero fresco	28%

- De tiburón se obtiene:

Filete	79%
Aceite	7%
Aleta	14%

Piel (se obtienen 3 pieles por tonelada de materia prima).

- La langosta se congela en su totalidad.

Maquinaria y Equipo de Producción.- Para la transformación de los productos se eligió la tecnología más adecuada para obtener la mayor productividad. La maquinaria y equipo de producción necesarios para cada uno de los procesos, se enlista en el cuadro no. 7-13.

Los consumos de energía eléctrica y agua se presentan en los cuadros números 7-14 y 7-15.

Procesamiento de Escama.- De acuerdo al diagrama de flujo no. 1, la escama será recibida directamente de los barcos que atraquen en el muelle de la planta, mediante montacargas, o de los camiones que la transporten de los centros de captación, localizados en diversos puntos de la costa.

En la planta se separa el producto del hielo, se lava y se clasifica por especie, tamaño, peso y grado de frescura. Después de esta selección - - puede tener los siguientes destinos: procesamiento para venta en fresco, entero congelado y fileteo, así como pasar a la bodega de producto fresco. El equipo necesario para la recepción se enlista en el cuadro 7-13.

Filete Congelado.- La línea de filete congelado tendrá una capacidad de - 15.3 toneladas/día de materia prima en dos turnos, y su proceso se describe en el diagrama de flujo no. 2, donde se observa que el rendimiento por tonelada de materia prima es de 300 kg. de filete. La maquinaria y equipo se anexa en el cuadro no. 7-13.

Entero Congelado.- La capacidad de proceso para esta línea es de 9.3 toneladas/día de materia prima en dos turnos, y en su diagrama de flujo se observa que el rendimiento es de 820 kg. de producto terminado, por cada tonelada de materia prima. La maquinaria y equipo para obtener estos productos se encuentra detallada en el cuadro no. 7-13.

Fresco Enhielado.- La escama de mejor calidad y en mejor estado se comercializará como fresco entero, para lo cual es necesario el proceso descrito en el diagrama de flujo no. 4. La capacidad instalada será de 5.4 toneladas/día de materia prima; los rendimientos para este proceso son de 900 kg. de producto final por cada tonelada de materia prima. La maquinaria y equipo necesarios para esta línea se encuentran en el cuadro no. 7-13.

Procesamiento de Tiburón.- Del tiburón se obtienen aleta, piel, aceite y filete para seco-salado.

En la planta el proceso de filete llegará hasta el salado, ya que para su secado será transferido a otras plantas; la causa de dicho movimiento es que el volumen de materia prima para este proceso, no justifica la instalación de un túnel de secado, sin embargo significa un aporte importante para el túnel de Yucalpetén.

La capacidad instalada de tiburón es de 5 toneladas/día de materia prima -

## CUADRO No. 7-11

## MATERIA PRIMA A SER PROCESADA EN CADA LINEA

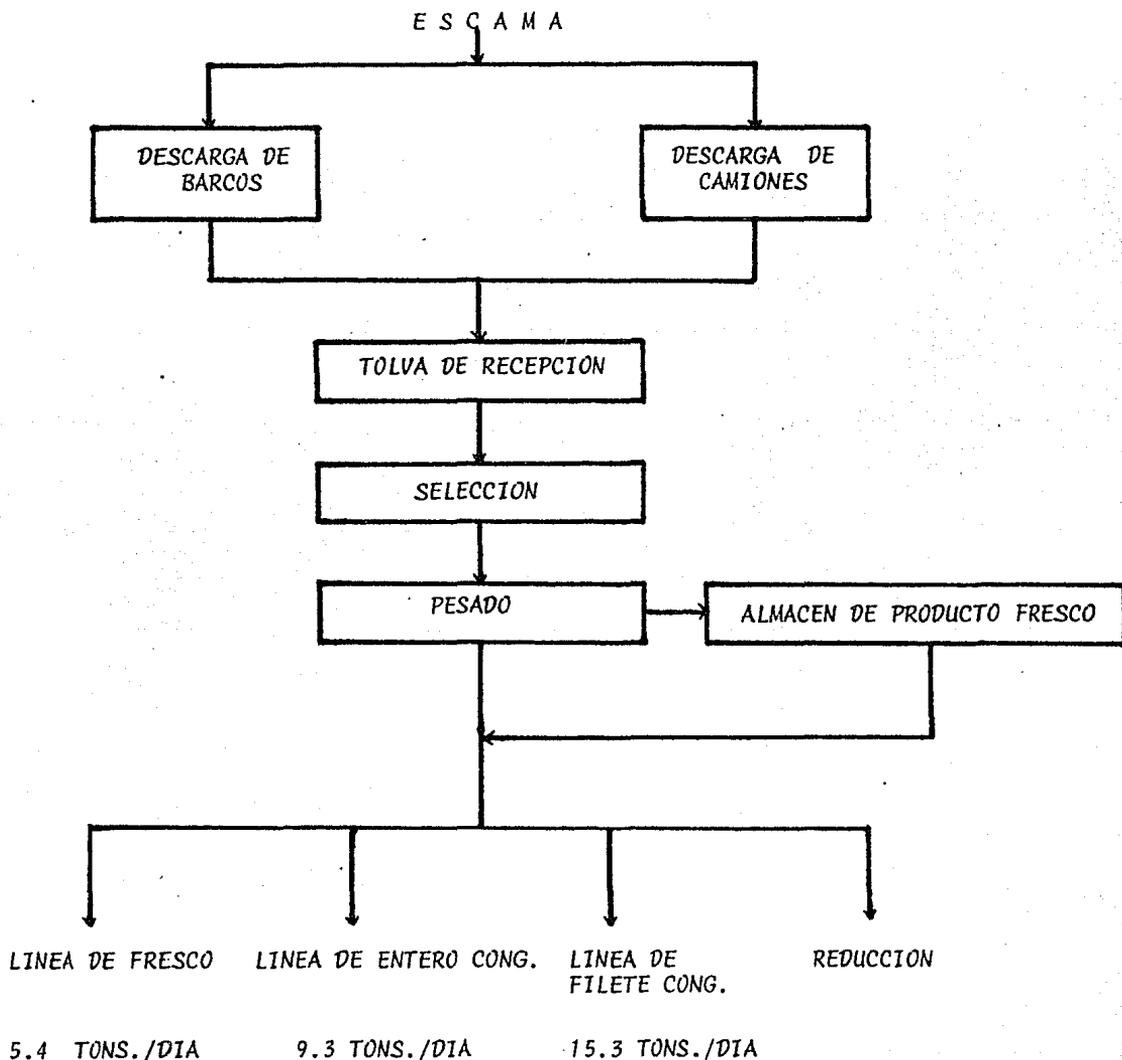
PROCESO	ESPECIE	ANO 1°	ANO 2°	ANO 3°
		V O L U M E N ( T O N E L A D A S )		
TIBURON	Tiburón	960	1,080	1,200
ESCAMA		5,040	5,760	6,480
ENTERO FRESCO	Guachinango	256	294	330
	Mero	249	285	321
	Pargo	259	311	350
	Otras	168	176	197
	T O T A L	932	1,066	1,198
ENTERO CONGELADO	Mero	1,165	1,330	1,498
	Cazón	385	439	495
	T O T A L	1,550	1,769	1,993
FILETE CONGELADO	Coronado	38	44	50
	Corvina	79	90	101
	Chac-Chi	87	100	112
	Cherna	46	52	59
	Jurel	64	72	80
	Liseta	64	72	80
	Mojarra	97	112	125
	Picuda	77	88	99
	Raya Bala	76	87	98
	Rubia	22	25	28
	Otras	1,908	2,183	2,457
	T O T A L	2,558	2,925	3,289
	LANGOSTA		640	720
T O T A L		6,640	7,560	8,460

PROGRAMA DE PRODUCCION

L I N E A	% DE RENDIMIEN TO DE MATERIA PRIMA DE PROD. TERMINADO	A N O 1°.		A N O 2°.		A N O 3°.	
		MAT. PRIMA (TON.)	PROD. TERM. (TON.)	MAT. PRIMA (TON.)	PROD. TERM. (TON.)	MAT. PRIMA (TON.)	PROD. TERM. (TON.)
ESCAMA		5,040	2,954	5,760	3,371	6,480	3,797
Entero congelado	82%	1,550	1,271	1,749	1,448	1,993	1,634
Filete cong.	33%	2,558	844	2,925	965	3,289	1,085
Entero fresco	90%	932	839	1,066	958	1,198	1,078
TIBURON		960	--	1,080		1,200	
Filete	23.5%	--	226	--	254	--	282
Aceite	2.1%	--	20	--	23	--	25
Aleta	4.1%	--	40	--	42	--	49
Piel	3 pieles/ton.	--	2,880 pieles	--	3,240	--	3,600
LANGOSTA							
Entera congelada	97%	640	621	720	698	780	757

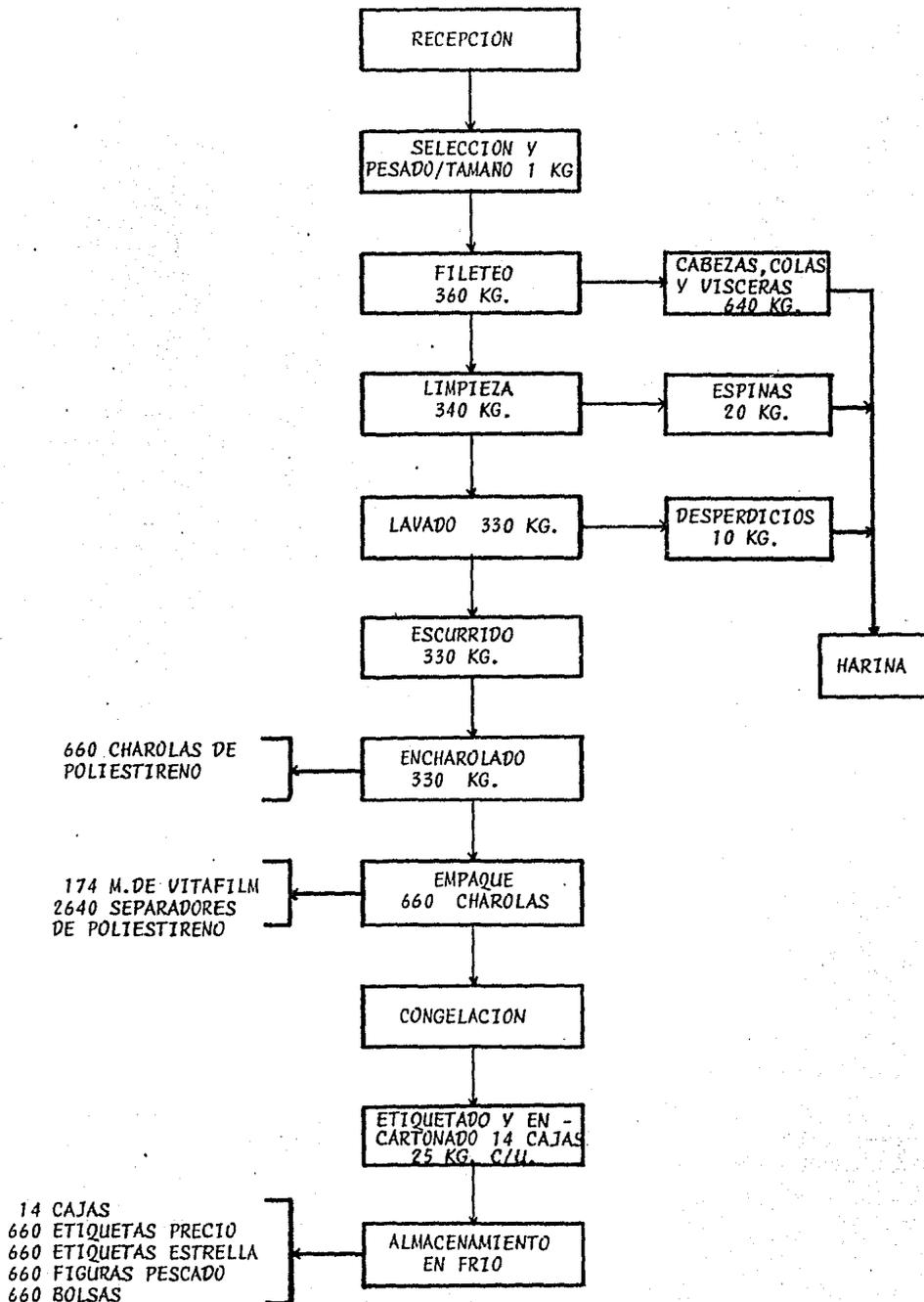
RECEPCION DE ESCAMA

DIAGRAMA N°. 1



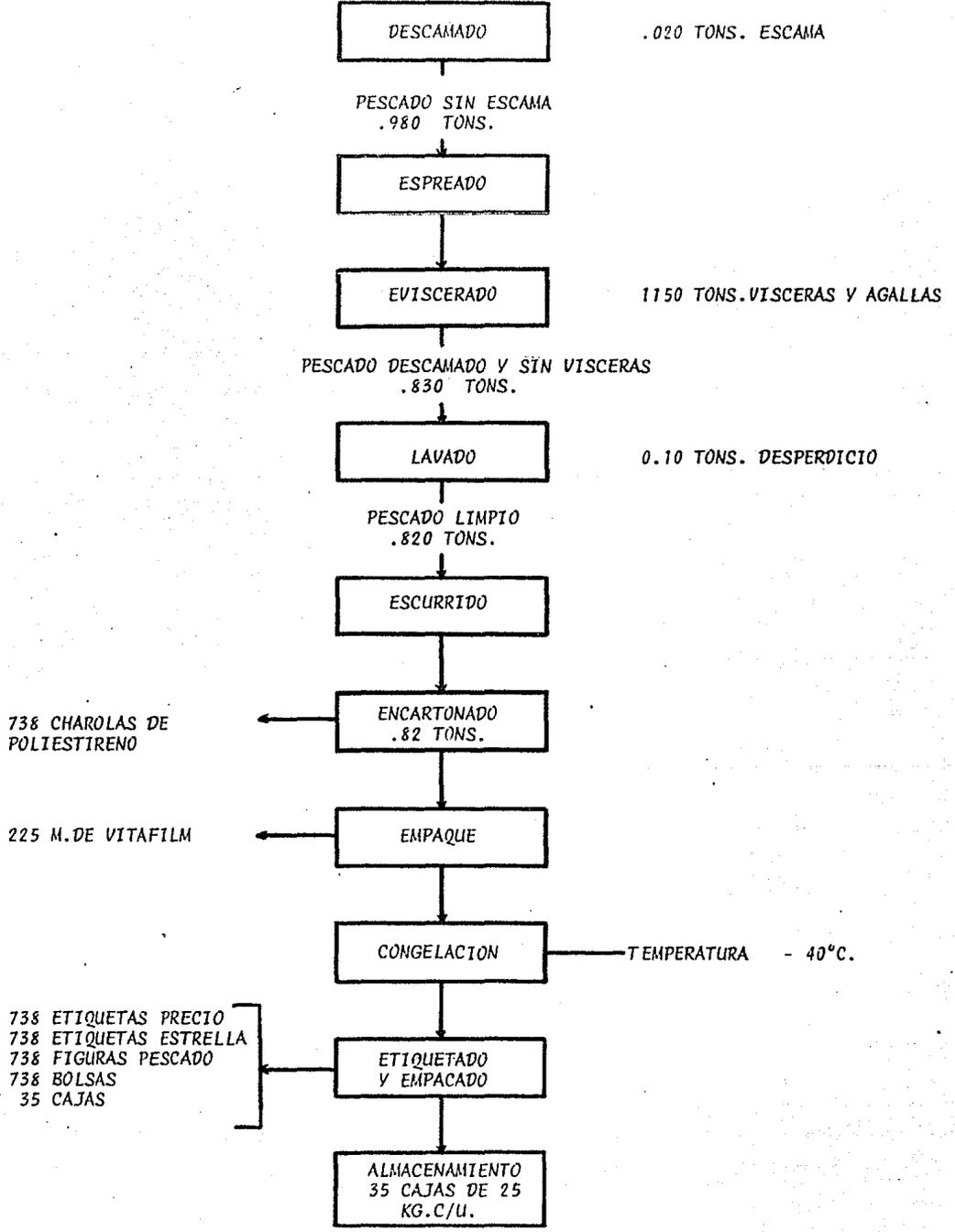
PROCESAMIENTO PARA FILETEO DE ESCAMA

BASE: 1,000 KG.



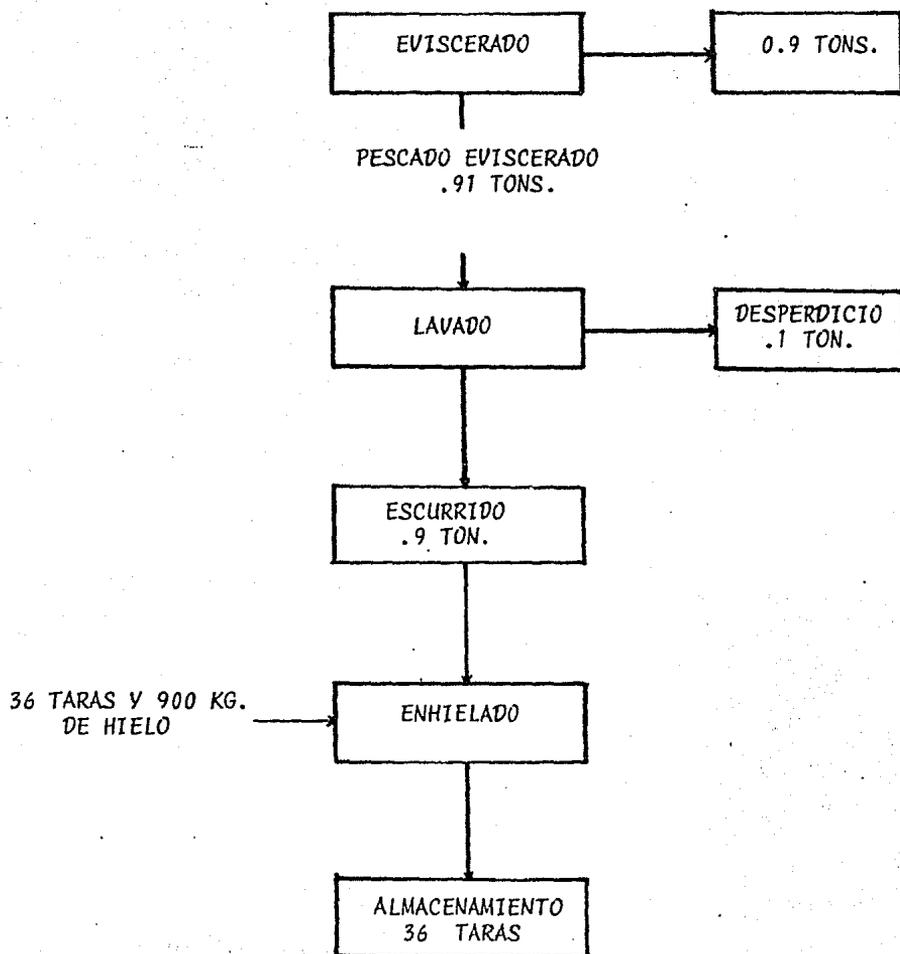
PROCESAMIENTO DE ESCAMA ENTERA CONGELADA

ESCAMA PARA COMERCIALIZAR COMO ENTERA CONGELADA



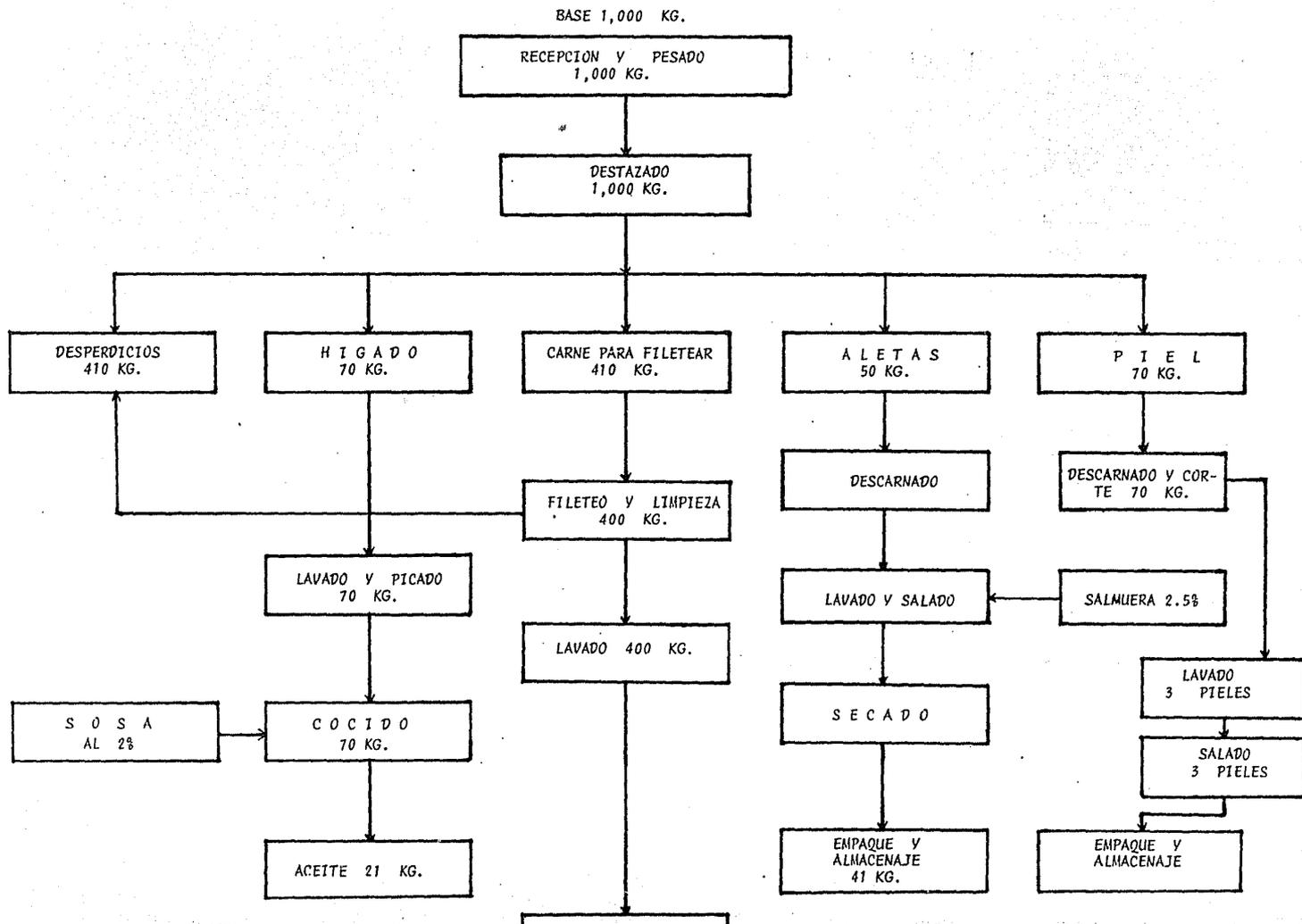
PROCESAMIENTO PARA ESCAMA FRESCA ENHIELADA  
DIAGRAMA No. 4

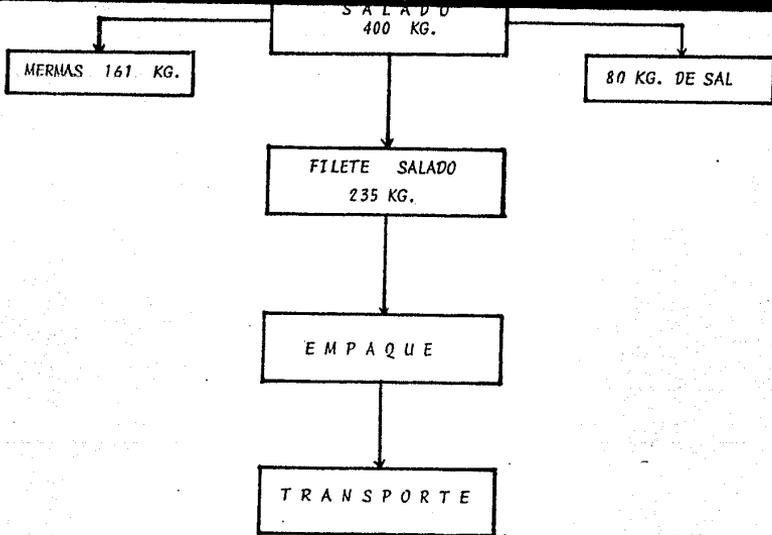
ESCAMA PARA FRESCO ENHIELADO



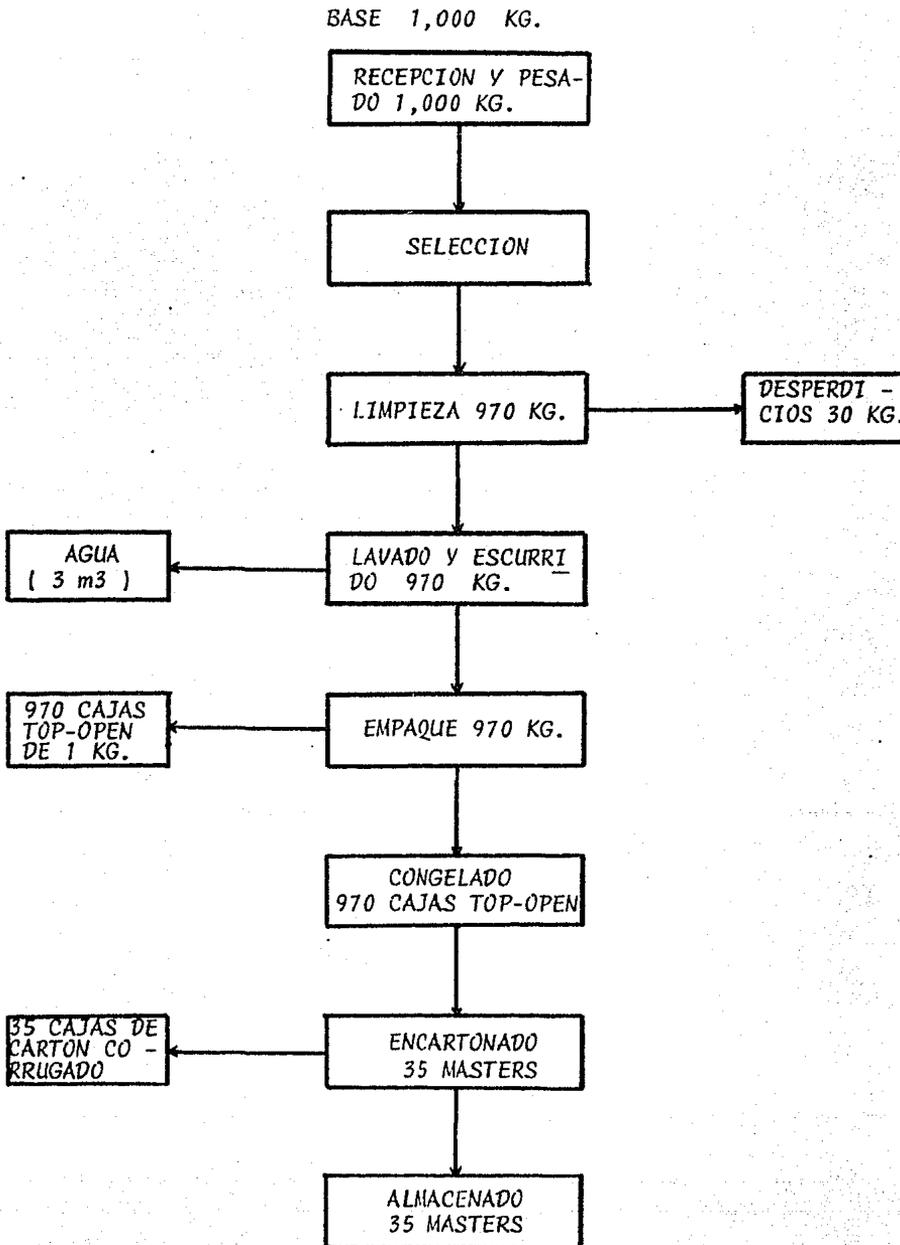
FLUJO PARA EL PROCESO DE TIBURON

DIAGRAMA No. 5





FLUJO PARA EL PROCESO DE LANGOSTA



PROGRAMA DE PRODUCCION

L I N E A	% DE RENDIMIEN TO DE MATERIA PRIMA DE PRÓD. TERMINADO	A N O 1°.		A N O 2°.		A N O 3°.	
		MAT. PRIMA (TON.)	PRÓD. TERM. (TON.)	MAT. PRIMA (TON.)	PRÓD. TERM. (TON.)	MAT. PRIMA (TON.)	PRÓD. TERMIN. (TON.)
<u>ESCAMA</u>		5,040	2,954	5,760	3,371	6,480	3,797
Entero Congelado	82%	1,550	1,271	1,769	1,448	1,993	1,634
Filete Congelado	33%	2,558	844	2,925	965	3,289	1,085
Entero fresco	90%	932	839	1,066	958	1,198	1,078
<u>TIBURON</u>		960	--	1,080	--	1,200	--
Filete	23.5%	--	226	--	254	--	282
Aceite	2.1%	--	20	--	23	--	25
Aleta	4.1%	--	40	--	42	--	49
Piel	3 Pieles/ton	--	2,880 Pieles	--	3,240	--	3,600
<u>LANGOSTA</u>							
Entera	97%	640	621	720	698	780	757

MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO

C O N C E P T O	CANTIDAD	PROCEDENCIA	COSTO UNITARIO (miles de pesos)	COSTO TOTAL
<b>I. LINEA DE FILETE SALADO DE TIBURON Y SUBPRODUCTOS</b>				
<b>1. RECEPCION</b>				
Monorriel	1	N	84	84
Malacate	2	N	24	48
Báscula de riel 500 kg.	1	N	180	180
Túnel de lavado	1	N	240	<u>240</u>
Subtotal:				552
<b>2. FILETEADO Y SALADO</b>				
Mesa de concreto	2	N	17	34
Mesa para fileteo	2	N	72	144
Tanque para lavado	2	N	84	168
Canastas de alambre	5	N	7	35
Tanque para enjuague	2	N	96	192
Mesa para escurrido	1	N	48	48
Tinas de salado	60	N	19	<u>1,140</u>
Subtotal:				1,761
<b>3. SALADO DE ALETAS</b>				
Taras para salado	40	N	.35	15
Mesa de limpieza	1	N	144	144
Mesas de empaque	2	N	96	<u>192</u>
Subtotal:				351
<b>4. ACEITE DE HIGADO</b>				
Mesa para trocear	1	N	36	36
Canastas de alambre	5	N	3.6	18
Tanque para cocido	2	N	48	<u>96</u>
Subtotal:				150
<b>5. SALADO DE PIEL</b>				
Mesa para descarnado	1	N	36	36
Tina para lavado	1	N	30	30
Plataforma para salado	2	N	6	12
Mesa de empaque	1	N	96	<u>96</u>
Subtotal:				174
<b>6. OTROS</b>				
Máquina flejadora	2	N	72	144
Cuchillos p/filetear	30	N	.42	<u>13</u>

C O N C E P T O	CANTIDAD	PROCEDENCIA	COSTO UNITARIO (miles de pesos)	COSTO TOTAL
Empaletadoras de ma_				
dera	1000	N	.6	600
Báscula 500 Kg.	1	N	144	144
Tarimas	50	N	.48	<u>24</u>
Subtotal:				925
TOTAL:				<u>3,913</u>

## II. LINEA DE CONGELADO DE COLAS DE LANGOSTA

Tolva de recepción	1	N	360	360
Mesa de selección	1	N	300	300
Mesa de limpieza	1	N	240	240
Lavadora automática	1	N	216	216
Túnel de escurrido	1	N	216	216
Mesa de Empaque	2	N	468	936
Mesa de encartonado	1	N	78	78
Taras de plástico para				
cámaras de fresco	250	N	0.72	180
Taras de plástico para				
proceso	80	N	0.72	<u>58</u>
TOTAL:				<u>2,584</u>

## III. LINEA DE ESCAMA

### 1. RECEPCION

Tinas para descarga	56	N	19.2	1,075
Tolvas para recepción	2	N	324	648
Banda de selección	1	N	144	144
Báscula de 500 Kg.	1	N	144	<u>144</u>
Subtotal:				2,011

### 2. LINEA DE FILETEO

Tolva alimentadora	1	N	114	114
Mesa de fileteo	1	N	432	432
Máquina descabezadora	1	E	1,440	1,440
Máquina fileteadora	1	E	2,760	2,760
Máquina desolladora	1	E	1,080	1,080
Transportador de fileteo				
a limpieza	2	N	51	102

C O N C E P T O	CANTIDAD	PROCEDENCIA	COSTO UNITARIO (miles de pesos)	COSTO TOTAL
Mesa de limpieza	1	N	288	288
Mesa de lavado y escurri do	1	N	307	307
Mesa de pesado	1	N	84	84
Subtotal:				6,607
3. LINEA DE ENTERO CONGELADO				
Mesa de descamado	1	N	480	480
Lavadora automática	1	N	336	336
Mesa de eviscerado	1	N	420	420
Mesa de lavado manual	1	N	360	360
Transportador de escurri do	1	N	180	180
Mesa de empaque	1	N	108	108
Mesa de pesado	1	N	78	78
Básculas	2	N	36	72
Transportador a máquinas empacadoras	1	N	138	138
Transportador a túnel	1	N	84	84
Subtotal:				2,256
4. LINEA DE FRESCO				
Mesa de eviscerado	1	N	456	456
Mesa de lavado manual	1	N	360	360
Túnel de escurrido	1	N	180	180
Mesa para llenado de taras	1	N	108	108
Mesa de pesado	1	N	48	48
Báscula de 200 Kg.	1	N	96	96
Transportador de rodi llos	1	N	36	36
Subtotal:				1,284
5. OTROS				
Mesa de sellado y encar tonado	1	N	288	288
Máquina envolvedora y selladora	22	N	10.8	238
Montacargas de gasolina	1	N	960	960
Montacargas eléctrico	2	N	1,320	2,640

C O N C E P T O	CANTIDAD	PROCEDENCIA	COSTO UNITARIO (miles de pesos)	COSTO TOTAL
Cargador de corriente directa	1	N	360	360
Máquina flejadora	3	N	96	288
Tarimas de madera	300	N	.48	144
Máquina engrapadora	2	N	96	192
Taras de plástico	800	N	.36	288
Tinas para almacén	300	N	18	5,400
Carros para congela- ción	40	N	42	1,680
Equipo para limpieza	4	N	84	336
Subtotal:				12,814
TOTAL:				24,972
<b>IV. CONGELACION Y REFRIGERACION</b>				
Túnel de congelación con capacidad de 1 ton/hr	1	E	7,360	7,360
Fábrica de hielo en esca- ma cap.50 tons/día	1	E	4,857	4,857
Equipo de refrigeración para fábrica hielo y bo- dega(incluye tuberías,co- nexiones,válvulas manua- les y automáticas,así co- mo montaje)	1	N	8,553	8,553
Congelador de placas (ame- rios)con capacidad de 1.200 kg. en 3 horas	1	E	1,460	1,460
Maquinaria y equipo para túnel de congelación (in- cluye tuberías,conexiones, válvulas manuales y auto- máticas,así como montaje)	1	N	7,360	7,360
Equipo de refrigeración para fábrica de hielo en barras y almacén de hielo	1	N	9,745	9,745
Subtotal:				48,688
TOTAL:				80,157

C O N C E P T O	CANTIDAD	PROCEDENCIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (miles de pesos)
-----------------	----------	-------------	----------------	---------------------------------

V. EQUIPO AUXILIAR

Subestación eléctrica	1	N	700	700
Transformador	2	N	500	1,000
Planta de emergencia	1	N	3,000	3,000
Centro de distribución	1	N	400	400
Molino de hielo	1	N	100	100
Equipo de mantenimiento	Lote	N	1,000	1,000
Subtotal:				6,200
GRAN TOTAL:				86,357
				=====

N: nacional

E: extranjero

## CONSUMO DE AGUA POR LINEA DE PRODUCCION

E Q U I P O	CONSUMO DIARIO M3	CONSUMO ANUAL (M3)
<u>1. RECEPCION</u>		
Tolvas de recepción	<u>16.8</u> (agua salada)	<u>4,032</u>
Subtotal:	16.8 (agua salada)	4,032
<u>2. LINEA DE FILETEO</u>		
Máquina descabezadora	52.2 (agua potable)	6,048
Máquina fileteadora	16.8 (agua potable)	4,032
Máquina desolladora	16.8 (agua potable)	4,032
Mesa lavado y escurrido	<u>28.6</u> (agua potable)	<u>6,864</u>
Subtotal:	87.4 (agua potable)	20,976
<u>3. LINEA DE ENTERO-CONGELADO</u>		
Mesa de descamado con transportador	4.2 (agua potable)	1,008
Lavadora automática	2.5 (agua potable)	600
Mesa de lavado manual con transportador	<u>2.5</u> (agua potable)	<u>600</u>
Subtotal:	9.2 (agua potable)	2,208
<u>4. LINEA DE FRESCO</u>		
Mesa de lavado manual	<u>16.8</u> (agua potable)	<u>4,032</u>
Subtotal:	16.8 (agua potable)	4,032
<u>5. OTROS</u>		
Equipo para limpieza de equipo	<u>18.3</u> (agua potable)	<u>4,392</u>
Subtotal:	18.3 (agua potable)	4,392
<u>6. CONGELACION Y REFRIGERACION</u>		
Túnel de congelación con capacidad de 1 ton./hr.	3.8 (agua potable)	739.2
Fábrica de hielo en escama con capacidad de 50 ton/día	60 (agua potable)	14,400.0
Compresores	<u>82.5</u> (agua potable)	<u>19,800.0</u>
Subtotal:	145.58	74,579.2
<u>II. LINEA DE TIBURON</u>		
<u>Fileteado y Salado</u>		
1. Túnel de lavado	14.3 (agua potable)	3,432
2. Tanque para lavado	5.6 (agua potable)	1,344
3. Tanque para enjuague	1.0 (agua potable)	240
<u>Salado de Aletas</u>		
1. Taras para salado	4.2 (agua potable)	1,008
<u>Aceite de Hígado</u>		
1. Tanque de cocido	0.5 (agua potable)	120

E Q U I P O	CONSUMO DIARIO M3	CONSUMO ANUAL (M3)
<u>Salado de pieles</u>		
1.Tina de lavado	<u>6.3</u> (agua potable)	<u>1,512</u>
Subtotal:	31.9	<u>7,656</u>
<u>III.LINEA DE LANGOSTA</u>		
1.Recepción	5.0 (agua potable)	800
2.Lavado	<u>15.0</u> (agua potable)	<u>2,400</u>
Subtotal:	20.0	<u>3,200</u> =====
<b>T O T A L:</b>	<u>329.18</u> (agua potable)	<u>81,435</u>

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA

E Q U I P O	MOTORES	POTENCIA INSTAL. KW.	HORAS MENS. MAXIMA RECEPCION	ENERGIA MENSUAL CONSUMIDA KW - H.
<b>I. LINEA DE LANGOSTA*</b>				
1. Tolva de recepción	1	1.12	343	384
2. Bandas de selección	2	2.24	343	768
3. Mesa de limpieza con tres transportadores	3	1.68	343	576
4. Transportador	1	0.745	343	256
5. Túnel lavado y escurrido	3	2.98	343	1,022
6. Mesa de empaque con transportadores	2	1.48	343	508
Subtotal:		10,245		3,514
* Línea de langosta laborará 8 meses al año.				
<b>II. LINEA DE TIBURON</b>				
1. Malacate	2	2.24	66	148
Subtotal:		2.24		148
<b>III. LINEA DE ESCAMA</b>				
<u>1. Recepción</u>				
1.1. Tolva de recepción y lavado con transportador	2	2.24	343	768
1.2. Banda de selección	1	1.12	343	384
Subtotal:		3.36		1,152
<u>2. Fileteo</u>				
2.1. Tolva con transportador alimentador a mesas de fileteo	1	0.37	343	127
2.2. Mesas de fileteo con tres transportadores	3	1.68	343	576
2.3. Fileteado automático (3 máquinas)	3	7.60	343	2,607
2.4. Transportador de fileteo a limpieza	2	.745	343	256
2.5. Mesa de limpieza con transportador	3	2.24	343	768
2.6. Mesa de lavado y escurrido	3	2.98	343	1,022
2.7. Transportador de túnel a mesa	1	0.74	343	254

E Q U I P O	MOTORES	POTENCIA INSTAL. KW.	HORAS MENSUALES MAXIMA RE CEPCION	ENERGIA MENSUAL CONSUMIDA KW - H.
2.8.Mesa de Pesado y eti quetado	1	<u>0.74</u>	343	<u>254</u>
Subtotal:		17.095		5,864
<u>3. Línea de Fresco-enhielado</u>				
3.1.Mesa de eviscerado con tres transportadores	3	3.36	343	1,152
3.2.Mesa de lavado manual	2	2.24	343	768
3.3.Túnel de escurrido auto mático	2	<u>2.24</u>	343	<u>768</u>
Subtotal:		7.84		2,688
<u>4. Línea de Entero conge lado</u>				
4.1.Mesa de descamado con transp.	2	1.48	343	508
4.2.Lavadora automática	1	0.74	343	254
4.3.Mesa de eviscerado con transp.	3	2.22	343	761
4.4.Mesa de lavado manual con transportador	2	1.12	343	384
4.5.Transportador escurrido automático	3	2.22	343	761
4.6.Mesas de empaque con transportador	2	1.48	343	508
4.7.Mesa de pesado de charo las	2	0.74	343	254
4.8.Transportador a máquinas empacadoras con Vitafilm	2	1.48	343	508
4.9.Transportador a túnel de congelación	1	<u>0.74</u>	343	<u>254</u>
Subtotal:		12.22		4,192
<u>5. Otros</u>				
5.1.Máquinas envolvedora-sella dora Vitafilm	8	4.48	172	771
5.2.Máquinas envolvedora-sella dora Vitafilm	14	<u>15.68</u>	172	<u>2,697</u>
Subtotal:		20.16		3,468

Q U I P O	MOTORES	POTENCIA INSTAL. KW.	HORAS MENSUALES MAXIMA RECEP CION	ENERGIA MENSUAL CONSUMIDA KW-H.
<u>6. Congelación y Refrigeración</u>				
6.1. Túnel de congelación con capacidad de 1 ton./hr.	-	227.73	343	78,111
6.2. Fábrica de hielo en esca ma y bodega	-	231.69	744	172,377
6.3. Fábrica de hielo en ba rras	-	155.1	744	115,394
6.4. Cámara frescos y congela dos		<u>140.0</u>	620	<u>86,800</u>
Subtotal:		754.52		452,682
<hr/>				
T O T A L :		827.68		473,708

D.B.F. =  $828 \times 0.6 = 497$  kw.

CARGOS FIJOS

(50) (\$ 39.558) = \$ 1,977.90

(447) (\$ 62.433) = \$27,907.55

Subtotal: \$29,885.45

CARGOS ADICIONALES

(90) (497) (\$ 0.898) = \$ 40,167.54

(180) (497) (\$ 0.719) = \$ 64,321.74

(473,438) (\$ 0.547) = \$ 258,970.58

Subtotal: \$ 363,459.86

T O T A L : ..... \$ 393,345.31 mensuales

El gasto anual será de:

(\$ 393,345) (12) = 4,720 miles de pesos  
=====

en un turno. Se estima que esta línea operará el primer año al 80%, el segundo al 90% y el tercero al 100% de eficiencia en cuanto a la capacidad instalada.

De una tonelada de tiburón se obtienen:

235 Kg. de filete salado.

21 Kg. de aceite

41 Kg. de aletas

3 pieles

Procesamiento de Langosta. - En la planta se reciben únicamente las colas de langosta, cuyo proceso se describe en el diagrama de flujo no. 6. La capacidad de la línea es de 5 toneladas/día de materia prima en un turno y el rendimiento es de 970 kg. por tonelada de materia prima.

#### ASPECTOS DE MERCADO.-

En el presente estudio se pretende dar un panorama general de la oferta y la demanda de especies que prevalecen en la zona de estudio, así como su comercialización.

Características de los Productos. - De acuerdo al recurso pesquero y a las características del mercado regional y nacional, se pretenden obtener los siguientes productos:

- Filetes congelados
- Enteros congelados
- Frescos enhielados
- Filete Salado de tiburón.

Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., ha elaborado normas de calidad para la presentación de estos productos terminados, siendo sus descripciones las que se dan a continuación:

Filetes Congelados:

Los filetes congelados son secciones de músculo de pescado limpios, sin restos de vísceras, aletas y espinas de tamaño y formas irregulares, obtenidos mediante corte paralelo de la columna vertebral.

Las tallas existentes son S, M y L, bajo la siguiente presentación.

TALLA	TIPO DE PRESENTACION (Unidades por Charola)	PESO TOTAL (Gs.)
S	6 a 8 filetes de 85 gr.	500 - 700
M	4 filetes de 150 gr.	600
L	3 a 4 filetes de 175 gr.	525 - 700

Los filetes son puestos en charolas envueltos con la película autoadherible (VITAFILM) y congelados a una temperatura de  $-55^{\circ}\text{C}$  y empacados en cajas de cartón para su distribución.

Pescado Entero-Congelado:

Esta presentación consiste en la eliminación de vísceras, escamas, aletas y sometido a una rápida congelación con un centro térmico no mayor de  $-18^{\circ}\text{C}$  con un solo grado de calidad, considerando la uniformidad en el tamaño y la especie.

TALLA	TIPO DE PRESENTACION (Unidades por Charola)	PESO TOTAL (Gr.)
1 - 2	4 Pescados de 150 gr. 3 Pescados de 175 gr.	600 525
2 - 3	3 Pescados de 200 gr. 2 Pescados de 250 a 400 gr.	600 500 - 800
3 - 5	1 Pescado de 500 gr.	500
10 - 18	1 Pescado de 1,000 a 1,800 gr.	1,000 - 1,800

El pescado será puesto en charolas de poliestireno y envuelto con una película autoadherible (VITAFILM) para ser congelado a una temperatura de ---

-35°C. Posteriormente se empaquetará en cajas de cartón corrugado, quedando listos para su distribución.

#### Frescos Enhielados:

Esta presentación consiste solo en la eliminación de las vísceras y agallas, para después ser empacados en cajas de plástico con capas de hielo y pescado, uniformemente distribuidas y ser envasadas inmediatamente a su comercialización.

#### Filete Salado de Tiburón:

El principal producto que se obtiene del tiburón, son los filetes seco-salados, que provienen de los cortes transversales a partir de la cabeza, iniciándose así el desollado. En esta operación se obtienen los subproductos, tales como: hígado, aceite, piel y aletas, estas últimas se descarnan, se lavan y se secan.

Los trozos de carne son de aproximadamente 40 cm., depositándose en tanques con agua de mar o salmuera débil, eliminándose en esta etapa carne oscura, cartilagos, coágulos y peritoneo.

Las lonjas tienen un espesor de 2.5 a 3 centímetros y un peso aproximado de 1 a 2 kg.

#### Langosta Congelada:

De la langosta solamente se aprovecha la cola, que es la parte más carnosa de dicho crustáceo. La presentación se hará en cajas de cartón encerado con un peso aproximado de un kilogramo y con marca "Cosecha del Mar". Posteriormente se empaqueta en cajas de cartón master de 25 kg., pasando al túnel de congelación y aquí se transportan a lugares donde se efectúa la comercialización.

#### Estimación de la Oferta:

Al hacer el análisis de este apartado debe aclararse que es un proyecto que puede ser integrado al Programa México-BID, en el cual las especies de alto valor comercial como lo son el camarón, langosta y abulón quedan fuera

ya que se pretende un desarrollo de la actividad pesquera considerando las demás especies que pueden ser susceptibles de procesarse. Ante esta situación, dicho análisis se realizará de acuerdo a los productos existentes en el mercado, tales como: pescado fresco-congelado; filete y seco-salado.

Para 1978 la producción pesquera para consumo humano ascendió a 2,643 toneladas, habiendo una contracción para el año siguiente y fué de 2,611 toneladas. De esta producción se consume directamente o bien tiene un semiproceso para el primer año del 5 y 9% para el último año.

Según el diagnóstico previamente presentado la industria pesquera y conexas del estado está integrada por un número escaso de establecimientos con baja capacidad instalada, aprovechándose aproximadamente un 35% con fluctuaciones estacionales por el período de vedas. Las plantas procesadoras y empacadoras son cinco<sup>1/</sup>, habiendo otras menores que producen hielo, o bien, solo son para almacenar productos en pequeñas cantidades.

Se puede estimar que en los años que se vienen analizando, los productos frescos que han introducido al mercado del D.F., provenientes de esa entidad, no es una cantidad muy importante, ya que para el año de 1978 fué -- aproximadamente del 3% y para el siguiente del 2.5% o sean 88 y 67 toneladas respectivamente <sup>2/</sup>. Se calcula que otra cantidad se destina a Yucatán y Veracruz, pero no se especifica si es fresco o se incluye enlatado, semi procesado y para uso industrial.

En cuanto a la langosta el DEPES del Estado registró para 1980, 499 toneladas que representan el 20% del total nacional que ascendió a 2,559 toneladas.

Estimación de la Demanda. - Para el análisis de este apartado, se considerarán los siguientes aspectos: se pretende que los productos de escama frescos y congelados sean canalizados al mercado regional y el pescado seco-salado, será distribuido en el mercado nacional junto con los excedentes de la producción de frescos congelados a través de la filial RETESA, encar

1/ Plan Básico del Gobierno del Estado de Quintana Roo.  
Delegación Federal de Pesca.

2/ Anuario Estadístico Pesquero. DEPES, 1979.

gada de la comercialización de los productos del mar en los estados interiores.

Para hacer una estimación de la demanda se tomaron en cuenta las siguientes variables:

- Gustos y Preferencias:

Por lo que se refiere a estas variables, el consumo de pescado está en función del gusto y las preferencias de la población para adquirir dichos productos. Se considera por un lado que la costumbre y el sabor son características que influyen grandemente. Sin embargo, es muy importante señalar también, que en el estado existían alrededor de 8 pescaderías cifra que no alcanza el 1% total nacional, 14 pollerías y 62 carnicerías.<sup>3/</sup> Con esta información significa que la demanda se desvía hacia otros productos, ya que el consumo per cápita de pescado a nivel estatal es aproximadamente de 9.13 kg. por año, ocupando el 7º. lugar en la escala nacional. Con un consumo promedio en el país para 1979 de 5.49 kg. anual<sup>4/</sup>

- Incremento Demográfico.

Este factor es muy importante para tomarse en cuenta, ya que en la década 1960-1970, hubo un incremento anual de 6.5% en el estado y a nivel nacional de un 3.4%, pasando a 14% de 1970 - 1977.<sup>5/</sup>

Esta dinámica de crecimiento se debe a la inmigración espontánea, a programas de colonización y a la apertura de nuevos centros turísticos. Independientemente de la población flotante integrada por la corriente de turistas que año con año se incrementa. Así tenemos que dicha afluencia para 1979 ascendió a 1'081,246 visitantes entre nacionales y extranjeros con una estancia promedio de 3.3 días.<sup>6/</sup> Los lugares de mayor aceptación son en orden de importancia: Cancun, Cozumel, Chetumal e Isla Mujeres.

En cuanto a la langosta se sabe que el producto tiene gran demanda en el mercado internacional.

3/ Censos Económicos - Dir. Gral. Estadística. S.I.C., 1975.

4/ Proyecto PESCADOR - PROPEMEX y DEPES, 1981.

5/ México Demográfico. Breviario 1979. Consejo Nal. de Población. México.

6/ Prontuario Estadístico, 1980. Gobierno del Edo. de Quintana Roo.

Mercado Exterior de los Productos.- Existe en la entidad mercado exterior para productos de la pesca, como lo es el camarón, langosta y aleta de tiburón, los dos primeros generalmente se canalizan a los Estados Unidos de Norteamérica y el último a Japón. Los demás productos se distribuyen en el mercado regional y los excedentes se han canalizado a otros estados circunvecinos.

Balance entre Oferta y Demanda.- En este apartado se pretende realizar un balance para estimar la aportación del nuevo proyecto al monto total de producción en la región, para tal efecto se recurrió a la información contenida en los anuarios editados por el DEPES, con el objeto de tener elementos que hagan válidas las hipótesis que se manejarán. Así tenemos que la captura total para los años de 1978 y 1979, fué de 2,718 y 3,022 toneladas respectivamente. Sin embargo, para consumo humano fué del orden del 2,643 y 2,611, para el periodo que se viene analizando. De acuerdo a los lineamientos del Programa México-BID, en que se señala de primordial importancia el desarrollo de la actividad pesquera, se canalizará para las especies de escama. Por tanto, quedan fuera las siguientes: langosta, camarón y abulón.

VOLUMEN DE LA PRODUCCION PESQUERA EN LA ENTIDAD  
( T O N E L A D A S )

E S P E C I E S	1 9 7 8	1 9 7 9
TOTALES	2,718	3,022
CONSUMO HUMANO	2,643	2,611
ESPECIES CON ESCAMA	1,484	1,355
ESPECIES SIN ESCAMA	1,159	1,256
USO INDUSTRIAL	75	411

FUENTE: Dirección General de Planeación, Informática y Estadística, DEPES.

Como se observa en el cuadro, el volumen registrado para consumo humano en el primer año fué 2,643 y para el segundo 2,611 toneladas, de las cuales - las especies con escama para los mismos años fueron de 1,484 y 1,355 toneladas respectivamente. De acuerdo a las cantidades de frescos congelados que

salen fuera del estado, 958 y 854<sup>7/</sup> en el periodo señalado, quedando para consumo interno 526 y 501 toneladas.

Considerando las hipótesis de una tasa media anual de crecimiento del 14%<sup>8/</sup> y un consumo per cápita de 9.13 kg. para 1979, en la entidad, obtendremos los siguientes resultados:

DEMANDA POTENCIAL  
(TONELADAS)

ANO	POBLACION CENSAL	T A S A CRECIMIENTO	CONSUMO PER CAPITA	DEMANDA POTENCIAL
1980	227,928	14	9.13	2,081
1981	259,838	14	9.13	2,372
1982	296,215	14	9.13	2,704
1983	337,685	14	9.13	3,083
1984	384,961	14	9.13	3,515
1985	438,856	14	9.13	4,007

Puede decirse que las estimaciones que se obtienen son conservadoras, en virtud de que el crecimiento demográfico y el consumo se mantienen constantes, por tanto, la demanda potencial puede incrementarse.

Por lo que se refiere a la oferta de productos marinos, en este caso, exclusivamente escama, estará en función de la aplicación del Programa México - BID, en el aspecto de dotación de embarcaciones y en el cual PROPEMEX espera entre captura y compra para 1983, 6,435 toneladas de escama, 1,227 de tiburón y 680 de langosta. Estos volúmenes superan la demanda potencial del estado.

Bajo el supuesto de que este organismo participara de dicha demanda con la producción de la línea de pescos en la planta en proyecto, correspondiente a 839 toneladas para 1983, contribuiría en ese año con el 30% de la demanda calculada; la producción restante se canalizarla a través de RETESA hacia

<sup>7/</sup> Anuarios Estadísticos Pesqueros, DEPES

<sup>8/</sup> Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Edo. de Quintana Roo.

estados que carecen de litorales.

Canales de Distribución.- Actualmente los procedimientos que se están llevando a cabo en la distribución de productos pesqueros no responden al incipiente desarrollo de esta actividad, ya que se ha venido improvisando a las demandas de los mercados externos, nacional y local, puede decirse que se debe principalmente a que la mayor parte de la producción corresponde a especies de alto valor comercial y que son para exportación, así como surtir al mercado turístico local y a los principales centros urbanos del estado. Notándose que la gran mayoría de la población no tiene acceso a los productos de la pesca por una deficiente distribución de los mismos.

También cabe señalar que los principales canales de distribución de la región son los especificados en la gráfica no. 1.

Precios de los Productos de la Pesca en la Entidad.- De los precios de 1980 se estimó para 1981, un porcentaje promedio de incremento del 45%. (Cuadro no. 7-16).

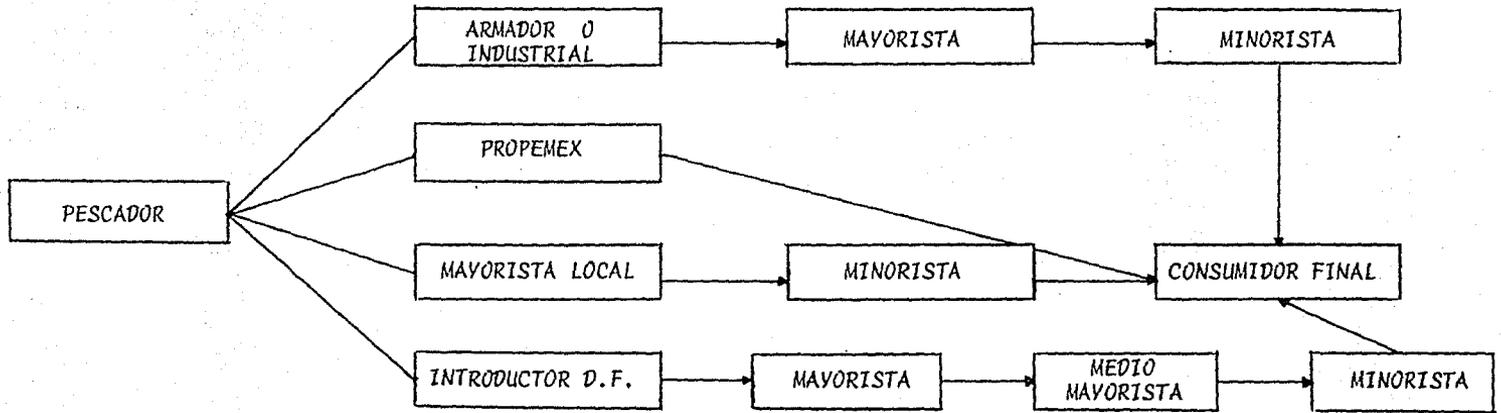
Los precios de playa o de primera mano son los que se fijan entre pescador y comprador, sin intermediarios.

Los precios de mayoreo, son los que se establecen cuando intervienen intermediarios; de esta forma el precio de playa se incrementa un promedio de 50%. El precio que paga el consumidor final es el de menudeo que se estima en 200 ó 300% por encima del de primera mano, (cuadro no. 7-16).

Plan de Distribución de los Productos Procesados.- Como puede observarse en la gráfica anterior, existen elevados márgenes de intermediación para hacer llegar los productos al consumidor final, elevando de esta forma el precio en todas las especies, haciéndolas inaccesibles a la población de menores ingresos.

Ante esta situación se contempla la posibilidad de que los productos a procesar sean distribuidos en el estado a través de PROPEMEX, instalando cen-

GRAFICA No. 1  
CANALES DE DISTRIBUCION



## CUADRO No. 7-16

## PRECIO PROMEDIO POR KILOGRAMO DE PRODUCTOS DE LA PESCA EN LA ENTIDAD

E S P E C I E	PRECIO PLAYA FRESC.		PRECIO MAYOREO		PRECIO MENUDEO	
	1980	1981	1980	1981	1980	1981
Abadejo grande	--	28.70	--	52.50	55.00	--
Abadejo chico	--	20.85	--	37.50	--	--
Boquinete entero	--	--	25.00	38.70	40.00	50.00
Calamar entero	--	18.00	--	27.00	35.00	--
Cabrilla	25.00	27.50	32.50	35.00	--	--
Carito	--	30.00	--	40.00	--	--
Cojinuda	--	--	16.00	--	--	--
Cazón	11.00	16.00	19.00	--	44.00	50.00
Cazón descabezado	13.00	20.70	--	31.70	--	--
Coronado entero	12.00	14.25	--	--	--	--
Corvina	16.50	28.85	--	47.50	--	--
Cherna	21.50	35.70	41.70	56.25	60.00	70.00
Colas de langosta de 1a.	193.15	233.90	342.50	371.25	--	315.00
Colas de langosta de 2a.	--	--	280.00	276.70	307.35	315.00
Caracol blanco fresco	60.00	76.65	110.00	115.00	--	--
Caracol chacpel	60.00	52.50	82.50	95.00	--	--
Caracol maymula	--	--	72.50	85.00	--	--
Cacchi entero	18.35	11.25	17.50	--	35.00	--
Escochin entero	--	--	8.00	--	--	--
Escama varios	15.20	21.00	23.00	25.00	27.50	35.00
Esmedregal	17.50	26.20	33.00	33.75	40.00	62.00
Guachinango amarillo	--	36.00	--	--	--	--
Guachinango rojo	--	47.50	--	--	--	--
Isabelita	25.00	27.50	40.00	--	--	--
Jurel chico	6.00	11.45	14.00	24.50	28.00	--
Macabl	40.00	55.00	--	--	--	--
Mero	24.50	28.25	35.55	41.65	55.00	70.00
Mojarra	16.85	25.00	19.00	25.00	45.00	70.00
Pámpano	60.00	77.25	80.00	100.00	100.00	--
Pargo	25.15	26.75	36.15	38.50	50.25	70.00
Payasito	25.00	--	25.00	--	--	--
Peje loro	25.00	--	12.00	--	--	--
Peje pluma	20.00	--	18.50	--	--	--
Palometa	8.35	12.10	--	--	--	--
Picuda descabezada	--	--	--	37.50	50.00	--
Pulpo entero	--	--	--	70.00	--	70.00
Robalo	38.00	60.00	65.00	--	70.00	50.00
Rubia	--	--	--	30.00	35.00	35.00
Sierra	21.45	23.15	30.75	--	40.00	--
Tiburón	6.00	22.00	20.00	22.50	--	--

NOTA: Los precios son de enero a marzo de cada año.

FUENTE: Delegación del DEPEs en Quintana Roo, 1981.

tros de venta en lugares estratégicos, con reparto a domicilio, disminuyen do en esta forma los precios. Los excedentes y el pescado seco-salado, se rán comercializados en el mercado nacional de acuerdo a la política de la empresa, se canalizarla por medio de Refrigeradora TEPEPAN, S.A. (filial de PROPEMEX), para vender directamente al consumidor.

Otro de los canales de distribución en el estado, podría considerarse que fuera PROPEMEX vía DICONSA, u otra dependencia afín.

Cuando la comercialización se realice en el exterior de la entidad con pes cado seco-salado y excedentes de frescongelados, la filial sería RETESA, apoyándose en las dependencias como: DICONSA, CONASUPO, COPLAMAR y otras, para hacer llegar estos bienes a lugares más elejados, ya que estos orga - nismos tienen un sistema distributivo que abarca gran parte del país, ha - ciendo que los productos puedan ser adquiridos por un mayor número de po - blación, sin que haya un incremento sustancial en el precio, eliminando a los intermediarios que los encarecen. Desde luego, hay que tomar en cuenta la infraestructura existente para llevar a cabo este objetivo.

La comercialización oportuna y amplia de los productos pesqueros que inclu ya facilidades para preservarlos, apoyará la permanencia y la extensión de su consumo, lo cual influirá fuertemente en su incorporación a la dieta - alimenticia de la población, por tanto, encaja dentro de los programas que enmarcan las políticas del SAM.

#### INVERSIONES REQUERIDAS-

Inversión Fija.- De acuerdo al estudio técnico el monto necesario para cu brir la inversión fija, es de 241,861 miles de pesos que se distribuyen co mo se muestra en los cuadros nos. 7-18 al 7-24.

Inversión Diferida.- (Cuadro no. 7-18). Esta inversión la constituye el total de gastos preoperativos, cuyo monto es de 32,775 miles de pesos y - contempla los siguientes elementos:

- *Montaje, instalación y supervisión.*  
Este renglón se calculó en base al 15% del monto correspondiente a maquinaria y equipo, incluyendo el equipo auxiliar.
- *Fletes y Seguros.*  
Se estimó de acuerdo al 5% de la maquinaria y equipo, incluyendo el equipo auxiliar.
- *Capacitación.*  
Esta cantidad se obtuvo considerando que se capaciten el 10% del personal total de cada línea con el salario mínimo durante dos meses, más mil pesos de viáticos diarios por persona por el mismo período.
- *Gastos de Investigación.*  
Este monto resultó de calcular un 2% sobre el total de la inversión fija y se utilizará para los estudios previos que se necesiten para la realización de la obra.
- *Traslado de dominio.*  
Como gastos de escrituración se consideró el 1.7% del 90% del valor total del terreno.
- *Apertura de crédito.*  
Este gasto fue calculado con un 1.25% sobre el 60% vía crédito del total de la inversión.
- *Permisos de Importación.*  
El importe de éstos se obtuvo con un 25% sobre el valor del equipo importado. Dichos gastos se adjudicaron a las diferentes líneas, según sus necesidades de equipo de procedencia extranjera.

Capital de Trabajo.- Para realizar las funciones productivas se requiere contar con recursos económicos que permitan iniciar estas actividades y según las características del servicio que prestará la planta, será necesario un capital de trabajo para los dos meses en que se estima sea la rotación de

RESUMEN DE LA INVERSION FIJA Y DIFERIDA  
(Miles de Pesos)

INVERSION FIJA:

Terreno	23,520
Obra Civil	108,150
Maquinaria y Equipo	80,157
Equipo Auxiliar	6,200
Equipo de Laboratorio	497
Equipo de Oficina	770
Equipo de Transporte	11,050
Imprevistos 5% de 230,344	<u>11,517</u>

SUB-TOTAL

241,861

GASTOS PREOPERATIVOS:

Montaje, Instalación y Supervisión	12,954
Fletes y Seguros 5%	4,318
Permisos de Importación	4,739
Capacitación	2,401
Gastos de Investigación	4,837
Traslado de Dominio	<u>1,482</u>

SUB-TOTAL

30,731

Apertura de Crédito 1.25%  
60% de la inversión (163,555)

2,044

TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS .....	32,775
TOTAL INVERSION FIJA Y DIFERIDA .....	274,636
Capital de Trabajo (2 meses) .....	31,506

TOTAL DE LA INVERSION

306,142  
=====

CUADRO No. 7-19DISTRIBUCION DE AREAS E INVERSION EN OBRA CIVIL  
INCLUYENDO INSTALACION ELECTRICA E HIDRAULICA

CONCEPTO	M <sup>2</sup>	COSTO UNITARIO (Pesos)	COSTO TOTAL (Pesos)
Area proceso escama	1,680	12,000	20'160,000
Area proceso tiburón	450	12,000	5'400,000
Area proceso langosta	350	12,000	4'200,000
Túnel congelación estático	30	18,000	540,000
Sala de máquinas	250	12,000	3'000,000
Mantenimiento	240	12,000	2'880,000
Oficinas administrativas	500	12,000	6'000,000
Producción y Lab.C.Calidad	200	12,000	2'400,000
Baños	500	12,000	6'000,000
Almacén de materiales	500	12,000	6'000,000
Cámara de congelación	300	18,999	5'400,000
Bodega de frescos	500	18,000	9'000,000
Otros	800	12,000	9'600,000
Patio de maniobras	2,170	3,000	6'510,000
Fábrica de hielo	820	18,000	14'760,000
Bodega de hielo	350	18,000	6'300,000
<b>TOTAL</b>	<b>9,640</b> =====		<b>108'150,000</b> =====

## INVERSION TOTAL DE EQUIPO Y MAQUINARIA

LINEAS	MILES DE PESOS	SUB-TOTAL	TOTAL
<b>FILETE SALADO DE TIBURON Y SUBPRODUCTOS</b>			
Recepción	552		
Filete y salado	1,761		
Salado y aletas	351		
Aceite de hlgado	150		
Salado de piel	174		
Otros	<u>925</u>		3,913
Langosta			2,584
<b>ESCAMA:</b>			
Recepción	2,011		
Fileteo	6,607		
Entero Congelado	2,256		
Línea de fresco	1,284		
Otros	<u>12,814</u>		24,972
Congelación y refrigeración			<u>48,688</u>
		SUB-TOTAL	80,157
Equipo Auxiliar			<u>6,200</u>
		<b>TOTAL</b>	<u>86,357</u> =====

## VALOR DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR

CONCEPTO	CANTIDAD	PROCEDENCIA	VALOR UNITARIO		VALOR TOTAL
			(Miles	de Pesos)	
Tolva de recepción	1	N	360		360
Mesa de selección	1	N	300		300
Mesa de limpieza	1	N	240		240
Lavadora automática	1	N	216		216
Túnel de escurrido	1	N	216		216
Mesa de empaque	2	N	468		936
Mesa de encartonado	1	N	78		78
Taras de plástico para cá- maras de fresco	250	N	0.72		180
Taras de plástico p/proceso	80	N	0.72		58
SUB-TOTAL					2,584
Equipo de Refrigeración	LOTE	E			24,344
SUB-TOTAL					26,928
Equipo Auxiliar					2,046
TOTAL					28,974 *****

N = Nacional

E = Extranjero

CUADRO No. 7-22

INVERSION TOTAL DE EQUIPO DE OFICINA  
(MILES DE PESOS)

M O B I L I A R I O	Nº.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorio ejecutivo	1	11,128.00	11,128
Sillón ejecutivo	1	3,599.00	3,599
Escritorio secretarial	10	4,095.00	40,950
Sillas	10	1,213.00	12,130
Escritorio pequeño	8	7,035.00	56,280
Sillones	10	1,721.00	17,210
Archivero	3	4,137.00	12,411
Caja fuerte	1	12,960.00	12,960
Máquina de escribir	4	11,200.00	44,800
Calculadora	6	4,970.00	29,820
Papelera	4	219.00	876
Cesto de basura	4	215.00	860
Reloj checador	1	23,660.00	23,660
Tarjetero	1	555.00	555
Muebles de comedor	Lote	100,000.00	100,000
Utensilios de cocina	Lote	40,000.00	50,000
Aire acondicionado	2	25,000.00	50,000
Lockers dobles	100	1,626.00	162,600
Otros muebles		100,000.00	100,000
Línea telefónica			40,000
T O T A L			769,839 =====

CUADRO No. 7-23EQUIPO DE TRANSPORTE PARA TODAS LAS LINEAS  
( MILES DE PESOS )

<u>C O N C E P T O</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>T O T A L</u>
<i>Thermo-King</i>	3	2,500	7,500
<i>Camiones</i>	3	630	1,890
<i>Camionetas</i>	4	315	1,260
<i>Automóvil</i>	1	400	400
			<hr/>
		T O T A L	11,050 =====

## CUADRO No. 7-24

## EQUIPO DE LABORATORIO TIPO A Y B (PESOS)

DESCRIPCIÓN	Nº.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Botella de recolección de 12 Gal.	1	3,970	3,970
Baño de agua serológico de 57 L.	1	17,730	17,730
Gradilla para digestión Kjeldhal	1	160,356	160,356
Espectofotómetro Spectronic 20	1	25,305	25,305
Extractor de grasa Goldfish	1	115,848	115,848
Condesador para fibra cruda	1	89,961	89,961
Probetas graduadas de 1000 ML.	2	861	1,722
Probetas graduadas de 500 ML.	4	614	2,456
Probetas graduadas de 100 ML.	8	335	2,680
Matraces Erlenmeyer de 250 ML.	10	45	450
Matraces Erlenmeyer de 500 ML.	5	57	285
Matraces Erlenmeyer de 1000 ML.	2	94	188
Buretas de 25 ML.	3	1,182	3,546
Vasos de precipitados de 50 ML.	20	37	740
Vasos de precipitados de 100 ML.	10	40	400
Vasos de precipitados de 250 ML.	5	40	200
Vasos de precipitados de 600 ML.	5	57	285
Crisoles de 47 mm. de $\emptyset$	10	44	440
Matraces volumétricos de 100 ML.	5	337	1,685
Matraces volumétricos de 500 ML.	5	527	2,635
Cápsulas de evaporación de 250 ML.	5	78	390
Pipetas de 1 ML.	20	125	2,500
Pipetas de 10 ML.	10	137	1,370
Pipetas de 25 ML.	5	194	970
Pipetas de 50 ML.	2	255	510
Buretas de 25 ML.	2	1,010	2,020
Embudos de tallo largo	5	172	860
Matraces Kitazato de 500 ML.	2	222	444
Matraces Kitazato de 1000 ML.	2	474	948
Condensador Liebig de 300 mm.	2	641	1,282
Barra magnética de teflón	4	77	308
Mortero de 160 mm. de $\emptyset$	1	291	291
Soportes universales de 60 cm.	4	72	288
Anillos de soportes de 15 cm. de $\emptyset$	4	32	128
Caja Petri	10	53	530
Tubos de cultivo con tapón	300	26	7,800
Lámparas de Acohol	3	34	102
			451,623
		10% I.V.A.	45,162
		TOTAL	496,785
			=====

los ingresos. La inversión por este concepto asciende a: 31,506 millones de pesos.

Es importante hacer notar que el monto estimado para las inversiones, es - según cotizaciones de finales de 1982.

PRESUPUESTO DE INGRESOS.- De acuerdo al programa de producción de las líneas de proceso que se pretende instalar, así como los precios vigentes para los diferentes productos, los ingresos que se obtendrá anualmente por - este concepto son, según el cuadro 7-25, los siguientes:

#### INGRESOS ANUALES

C O N C E P T O	ANO 1	ANO 2	ANO 3 AL 10
	( M I L E S D E P E S O S )		
Escama y tiburón	251,188	284,677	321,211
Langosta (maquila)	43,470	48,860	52,990
T O T A L	294,658	333,537	374,201

Los ingresos por concepto de langosta se refieren a la que se obtiene por el cobro de la maquila de este producto, debido a que por disposiciones legales, ésta es una especie reservada a las cooperativas y son ellas quienes deben comercializarla. La maquila incluye la congelación, empaque y transporte; actualmente se estima un costo por este servicio de \$ 70.00 - por kilogramo.

COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCION.- Para el análisis de este apartado se consideran los costos anuales de producción, los gastos administrativos y los gastos financieros, que se realizan anualmente durante los 10 años que se consideran como la vida útil del proyecto, para que el proceso productivo pueda llevarse a cabo, cuadro no. 7-45.

PRESUPUESTO DE INGRESOS  
(Miles de Pesos)

PRESENTACION PESCADOR	PRECIO	AÑO 1°.		AÑO 2°.		AÑO 3° AL 10°.	
		VOLUMEN TON.	VALOR	VOLUMEN TON.	VALOR	VOLUMEN TON.	VALOR
ENTERO CONGELADO *	57.00	477	27,475	544	31,334	614	35,366
ENTERO CONGELADO **	74.00	478	35,372	545	40,330	614	45,436
FILETE CONGELADO *	94.00	620	58,280	709	66,646	797	74,918
FILETE CONGELADO **	126.00	224	28,224	256	32,256	288	36,288
ENTERO FRESCO	68.00	839	57,052	958	65,144	1078	73,304
SUB-TOTAL			206,403		235,710		265,312
<u>OTRAS PRESENTACIONES</u>							
CAZON ENTERO CONGELADO	42.00	316	13,272	359	15,078	406	17,052
TIBURON:							
FILETE	40.00	226	9,040	254	10,160	282	11,280
ACEITE	44.00	20	880	23	1,012	25	1,100
ALETA	525.00	40	21,000	42	22,050	49	25,725
PIEL (TONS.)							
PIEL (PZA.)	206.00 <sup>1/</sup>	2880 <sup>2/</sup>	593	3240	667	3600	742
SUB-TOTAL			44,785		48,967		55,899
LAGOSTA:	70,000.00 <sup>3/</sup>	621	43,470	698	48,860	757	52,990
TOTAL			294,658		333,537		374,201
			=====		=====		=====

- 1/ Precio por piel en pesos.  
2/ Se estimaron número de pieles.  
3/ Precio de maquila.

En los costos de producción que se especifican en los cuadros nos. 7-26 al 7-38, se contabilizan la materia prima, los materiales de empaque, mano de obra, servicios, combustible, vestuarios y equipo, mantenimiento, depreciación y seguros de la obra civil, maquinaria y equipo.

En los gastos de administración (cuadros nos. 7-39 y 7-40), se incluyen - sueldos del personal administrativo, gastos de mantenimiento, depreciación y prima de seguros del equipo del área administrativa; se incluyen gastos generales, constituidos por: servicio telefónico, viáticos (\$ 1,000.00 - diarios duante 2 meses para dos personas), gastos de representación, honorarios, papalería, impuesto predial (el pago anual que marca la ley por la propiedad del terreno es del 1.7% del 90% del valor catastral del terreno y la obra civil), en estos gastos se incluye la amortización de gastos preoperativos; por último se considera un renglón de otros gastos que corresponden de al 1% del total.

Los gastos financieros son los intereses que se pagan anualmente por el crédito para la inversión total; el pago del crédito para cubrir la inversión fija y diferida se realizará a 10 años y el del crédito para el capital de trabajo se realizará en 3 años. (Cuadros nos. 7-41 a 7-44).

Impuestos.- De acuerdo a lo establecido en el artículo 13 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, las empresas que perciban más de medio millón de utilidades, tienen que pagar al Fisco 42% de dicha cantidad. Sin embargo, también estipula incentivos para empresas que elaboran productos básicos y consisten en una deducción del 25%, tal es el caso del presente proyecto que solamente pagará el 31.5%.

Estímulos Fiscales.- Por la actividad productiva que desarrollará, se obtendrán Certificados de Promoción Fiscal (CEPROFIS). Por tanto, designaremos CEPROFIS I al estímulo que consiste en 20% sobre el valor de las inversiones en activos fijos, dicho monto se puede ejercer en un plazo de 5 años. El segundo CEPROFIS, es un estímulo de un crédito contra el pago de impuestos federales que se determina como un porcentaje equivalente a un 20% sobre los empleos generados de la nómina anual, sobre la base del sala

rio mínimo general prevaleciente en la zona durante dos años. Dichos estímulos se descuentan del I.S.R., en el momento de obtener la proyección del estado de pérdidas y ganancias, (cuadro no. 7-46).

Obligaciones- De acuerdo a la Ley Federal del Trabajo, las empresas productivas tienen la obligación de repartir entre los trabajadores un 8%, de las utilidades a partir del segundo año, cuando la empresa es nueva.

### EVALUACION FINANCIERA:

Empleos Generados.- La instalación de un nuevo centro de producción en la región, dará empleo a 343 personas de las cuales 90% las absorberá el área de proceso de producción, y el 10% restante entrará al área administrativa.

Derrama de Ingresos.- Para este renglón se calculan 40,996 miles de pesos, que beneficiarán a la población. Estos ingresos incluyen el 28% de prestaciones que marca la ley.

Utilidad Anual.- Después de los análisis de ingresos, costos y gastos se esperan utilidades en el primer año de 6,256 miles de pesos, aumentado cada período, principalmente en relación a las disminuciones anuales de los gastos financieros, cuadro no. 7-46.

Punto de Equilibrio.- Este renglón señala el momento en que los costos de producción e ingresos convergen en un punto en que no existen ni pérdidas ni ganancias, del proyecto total corresponde al 62%, cuadro no. 7-46B.

Valor Presente Neto.- Para el análisis se estableció la tasa relevante del 26%, dependiente del interés a que se otorga el crédito y aplicada a los flujos durante la vida del proyecto, este valor resultó de \$ 20,400. (Cuadro no. 7-47).

Relación Beneficio-Costo.- Dicho coeficiente se obtiene de dividir los beneficios y costos actualizados, resultando en el proyecto de 1.02.

Tasa Interna de Rentabilidad.- Para el total de la planta se calcula una -  
tasa de retorno del 32%. (Cuadro no. 7-48).

## COSTOS DE MATERIA PRIMA

	COSTO POR KG. 1/	VOLUMEN TON.	COSTO MILES DE PESOS	VOLUMEN TON.	COSTO MILES DE PESOS	VOLUMEN TON.	COSTO MILES DE PESOS
	(PESOS)	AÑO	1°.	AÑO	2°.	AÑO	3°.
PRESENTACION PESCADOR:							
ENTERO CONGELADO *	28.20	582	16,441	665	18,758	749	21,159
ENTERO CONGELADO **	28.20	583	16,470	665	18,758	749	21,159
FILETE CONGELADO *	19.35	1,879	36,377	2,150	41,605	2,417	46,793
FILETE CONGELADO **	22.56	679	14,339	776	17,507	872	19,698
ENTERO FRESCO	33.03	932	30,812	1,065	35,176	1,198	39,606
OTRAS PRESENTACIONES:							
CAZON ENTERO-CONGELADO	16.00	385	6,160	439	7,008	495	7,920
SUB-TOTAL		5,040	121,599	5,760	138,812	6,480	156,335
TIBURON	16.00	960	15,360	1,080	17,280	1,200	19,200
TOTAL			136,959		156,092		175,535
			=====		=====		=====

1/ Promedio del precio de las especies que serán utilizadas para el proceso mencionado.

MATERIAL DE EMPAQUE  
LINEA: ESCAMA

	COSTO POR TON. PROD. TERMINADO (PESOS)	VOLUMEN DE PRODUCTO TERMINADO ( T O N E L A D A S )			C O S T O                    A N U A L ( M I L E S   D E   P E S O S )		
		AÑO 1°.	AÑO 2°.	AÑO 3°.			
PRESENTACION "PESCADOR FILETE CONGELADO		844	965	1,085	4,574	5,230	5,880
Charolas	1,090.00				920	1,052	1,182
Envoltura (vitafilm)	480.00				405	463	521
Separadores polietileno Corrugado	230.00 990.00				194 836	222 955	250 1,074
Etiquetas precio	230.00				194	222	250
Etiquetas estrella	390.00				329	376	423
Figuras pescadito	780.00				658	753	846
Bolsas polietileno	660.00				1,004	1,148	1,291
Cinta selladora	40.00				34	39	43
ENTERO CONGELADO		955	1,089	1,042	4,451	5,467	5,722
Charolas	1,090.00				1,041	1,187	1,339
Envoltura (vitafilm)	480.00				458	523	589
Corrugado	990.00				946	1,078	1,216
Etiquetas precio	230.00				220	250	282
Etiquetas estrella	390.00				372	425	479
Figuras pescadito	780.00				745	849	958
Bolsas polietileno	660.00				630	719	810
Cinta selladora	40.00				39	436	49
ENTERO FRESCO		839	958	1,078	60	69	78
Hielo	72.00				60	69	78
OTRAS PRESENTACIONES CAZON ENTERO-CONGELADO		316	359	406	73	83	94
Bolsas polietileno	231.66				73	83	94
LANGOSTA		621	698	755	4,514	5,074	5,492
Cajas Top-Open	6,600.00				4,100	4,607	4,996
Corrugado	669.00				414	467	506
T O T A L					13,672	15,923	17,266

LINEA: TIBURON  
 COSTOS DE MATERIALES AUXILIARES

INSUMOS	CONSUMO POR TON. DE MAT. PRIMA	COSTO UNITARIO	COSTO POR TON. DE MAT. PRIMA	VOLUMEN DE MATERIA PRIMA			COSTO DE MATERIAL		
				(TONELADAS)			(MILES DE PESOS)		
				ANO 1°.	ANO 2°.	ANO 3°.	ANO 1°.	ANO 2°.	ANO 3°.
SAL	80 Kg.	\$2.5/kg.	\$ 200.-	960	1,080	1,200	192	216	240
TANQUES DE 200 LITROS	.115 tanq.	800/tanq.	92.-				88	99	110
T O T A L							280	315	350
							*****	*****	*****

CONCENTRADO DE SALARIO DEL PERSONAL DE  
PRODUCCION PARA TODAS LAS LINEAS

NUMERO DE PERSONAS	P U E S T O	TOTAL /DIA \$	SALARIO	PRESTAC.	TOTAL ANUAL
			ANUAL ( M I L E S	28% D E	P E S O S )
245	MANO DE OBRA DIRECTA	52,587	18,014	5,045	23,058
44	Congelado de langosta	9,439	2,266	634	2,900
59	Salado de tiburón	12,768	4,660	1,305	5,965
25	Entero fresco	5,325	1,944	544	2,488
54	Entero congelado	11,636	4,247	1,189	5,436
45	Fileteo de escama	9,585	3,498	980	4,478
18	Selección de escama	3,834	1,399	392	1,791
62	MANO DE OBRA INDIRECTA	21,299	7,744	2,176	9,950
44	Mantenimiento	14,290	5,216	1,460	6,676
1	Gerente técnico	1,300	474	133	607
10	Supervisión de líneas	3,750	1,369	383	1,752
7	Restaurante	1,959	715	200	915
307	T O T A L	73,886	25,788	7,220	33,008

SUELDO ANUAL PERSONAL DE MANTENIMIENTO PARA TODAS LAS LINEAS\*

OPERACION	Nº.	SUELDO <sup>1/</sup>	DIARIO	ANUAL	PRESTACIONES	T O T A L
Limpieza planta	3	213	639	233,235	65,306	298,541
Supervisor mantenimiento	1	800	800	292,000	81,760	373,760
Mantenimiento	7	284	1,988	725,620	203,173	928,793
Supervisor de hielo	3	375	1,125	410,625	114,975	525,600
Operario fábrica de hielo	6	284	1,704	621,960	174,149	796,109
Acomodadores de hielo	6	213	1,278	466,470	130,612	597,082
Sala de máquinas	6	284	1,704	621,960	174,149	796,109
Control de calidad	6	433	2,600	949,000	265,720	1'214,720
Patio de maniobras y casetas	4	213	852	310,980	87,074	398,054
Subestación y energía	2	800	1,600	584,000	163,520	747,520
<b>T O T A L</b> .....	<b>44</b>		<b>14,290</b>	<b>5'215,850</b>	<b>1'460,438</b>	<b>6'676,288</b>
	<b>==</b>		<b>=====</b>	<b>=====</b>	<b>=====</b>	<b>=====</b>

\* Personal para un día de trabajo (3 turnos, hielo, 2 turnos otros).

1/ Se calculó el 25% de incremento al salario mínimo que rige la zona.

FUENTE: Comisión Nacional de Salarios Mínimos, Vigente para 1981.  
Gerencia de Procesos - Dirección Técnica.

## CUADRO No. 7-31

SALDO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO PARA  
TODAS LAS LINEAS

NUMERO DE PERSONAS	P U E S T O	SALARIO MENSUAL	TOTAL MENSUAL	SALARIO ANUAL	PRESTAC. 28%	TOTAL ANUAL
				( MILES	DE	PESOS )
1	Gerente General	60,000	60,000	720	202	922
1	Jefe de Compras	40,000	40,000	480	134	614
1	Jefe de Personal	35,000	35,000	420	118	538
1	Contador	40,000	40,000	480	134	614
1	Secretaria Ejecut.	16,000	16,000	192	54	246
10	Secretarias	12,000	120,000	1,440	403	1,843
1	Aux.de Contab.	9,000	9,000	108	30	138
2	Encarg.de Almacén	9,000	18,000	216	60	276
1	Cajera	8,280	8,280	99	28	127
6	Choferes	10,500	63,000	756	212	968
3	Aux.Admivos.	8,000	24,000	288	81	369
2	Limpieza	6,390	12,780	153	43	196
2	Veladores	8,220	16,440	197	55	252
4	Vigilantes	8,220	32,880	395	110	505
3	Choferes	8,220	24,660	296	83	379
36	T O T A L		520,040	6,240	1,747	7,987

CUADRO No. 7-32

## CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA TODAS LAS LINEAS

LINEA	PROCESO	POTENCIA INSTALADA Kw	ENERGIA MENSUAL CONSUMIDA Kw/Hr.
Langosta	Empacado	10.245	3,514
Tiburón	Fileteado	2.24	148
Escama	Recepción	3.36	1,152
	Fresco- Enhielado	7.84	2,688
	Fileteo	17.095	5,864
	Entero	12.22	4,192
	Otros	20.16	3,468
	Congelación	754.52	452,682
T O T A L		827.68 =====	473,708 =====

$$D.B.F. = 828 \times .60 = 497 \text{ Kw.}$$

Cargos fijos:	\$	29,885.45
Cargos Adicionales:		<u>363,459.86</u>
TOTAL MENSUAL		393,345.31

$$GASTO \text{ TOTAL ANUAL } (\$ 393,345.00) \times (12) = 4,720 \text{ Miles de Pesos.}$$

=====

CUADRO No. 7-33

## CONSUMO DE AGUA TOTAL

LINEA	PROCESO	CONSUMO DIARIO M3	CONSUMO ANUAL M3	COSTO POR M3	COSTO TOTAL \$
Langosta	Recepción y lavado	20.0	3,200	7.10	22,720
Tiburón	Fileteado y salado	31.9	7,656	7.10	54,358
Escama	Recepción	16.8	4,032		
	Entero	9.2	2,208		
	Fileteo	87.4	20,976		
	Fresco	16.8	4,032		
	Otros	18.3	4,392		
Congelado		145.6	34,939	7.10	501,111
T O T A L		346.0 =====	81,435 =====	7.10 =====	\$ 578,189.00 =====

CUADRO No. 7-34

## GASTO DE COMBUSTIBLES PARA TODAS LAS LINEAS

VEHICULOS	Nº.	KM/DIA	RENDIMIENTO Km/Lts.	LITROS ANO	COSTO LITRO	COSTO TOTAL
Camiones 20 toneladas	3	1,250	4	225,000	1.01	227,250
Camión 3 toneladas	3	300	4	18,000	1.01	54,550
Camión 3/4 tonelada	4	50	5	9,600	2.81	26,976
Automóvil	1	50	5	2,400	2.81	6,744
T O T A L .....						315,520 =====

COSTO ANUAL DE VESTUARIO Y EQUIPO DE TODAS LAS  
LINEAS

C O N C E P T O	CANTIDAD	FRECUENCIA AL AÑO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL (Miles Pesos)
Gorras	210	2	58	24
Guantes Adex	165	24	27	107
Guantes Gamuza	24	12	252	73
Petos	111	2	145	32
Sudaderas de Algodón	20	2	255	10
Chamarras	20	1	1,243	25
Botas de hule	249	1	395	98
Batas blancas	245	2	340	167
Botas aborregadas	2	2	1,170	5
Cubrebocas	84	80	18	121
Cuchillos Evis/filetear	69	2	245	34
Afiladores	69	1	696	48
Pinzas de limpieza	32	1	120	4
Cepillos descamado	11	12	135	18

T O T A L ..... 766  
=====

MANTENIMIENTO DE LAS TRES LINEAS  
( MILES DE PESOS )

C O N C E P T O	I N V E R S I O N	%	GASTOS DE MANTENIMIENTO	TOTAL ANUAL
<b>PRODUCCION:</b>				
<i>Obra Civil</i>	108,150	2	2,163	
<i>Maquinaria de proceso</i>	80,157	5	4,052	
<i>Maquinaria auxiliar</i>	6,200	5	310	
<i>Equipo de Laboratorio</i>	497	0.5	2	
<i>Equipo de transporte</i>	9,390	8	751	
SUB-TOTAL				<u>7,278</u>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION:</b>				
<i>Equipo de oficina</i>	770	0.5	4	
<i>Equipo de transporte</i>	1,660	8	133	
SUB-TOTAL				<u>137</u>
T O T A L				<u>7,415</u>

DEPRECIACION PARA TODAS LAS LINEAS  
( MILES DE PESOS )

CONCEPTO	%	MONTO DE LA INV.	VALOR DE RESCATE	GASTO ANUAL
<b>PRODUCCION:</b>				
<i>Obra civil</i>	5	108,150	5,408	5,137
<i>Maquinaria y equipo</i>	10	80,157	8,016	7,214
<i>Equipo auxiliar</i>	10	6,200	620	558
<i>Equipo de laboratorio</i>	10	497	50	45
<i>Equipo de transporte</i>	20	9,390	1,866	1,505
<b>ADMINISTRACION:</b>				
<i>Equipo de oficina</i>	10	770	77	69
<i>Equipo de transporte</i>	20	1,660	332	266
<b>T O T A L</b> .....				<b>14,794</b> =====

GASTO PRIMA DE SEGUROS PARA TODAS LAS  
LINEAS  
(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	INVERSION	%	GASTO DE SEGUROS	TOTAL ANUAL
<b>PRODUCCION:</b>				
Obra Civil	108,150	0.4	433	
Maquinaria y equipo	80,157	1	802	
Equipo auxiliar	6,200	1	62	
Equipo de laboratorio	497	1	5	
Equipo de transporte	9,390	10	939	2,241
<b>ADMINISTRACION:</b>				
Equipo de oficina	770	2	15	
Equipo de transporte	1,660	10	166	<u>181</u>
			TOTAL .....	<u>4,422</u> =====

CUADRO No. 7-39GASTOS ADMINISTRATIVOS DE TODAS LAS LINEAS / AÑO  
( MILES DE PESOS )

<u>C O N C E P T O</u>	<u>I M P O R T E</u>
<i>Sueldos de personal administrativo</i>	7,988
<i>Amortizacion de gastos preoperativos</i>	3,259
<i>Prima de seguros</i>	181
<i>Depreciación</i>	335
<i>Mantenimiento</i>	142
<i>Gastos generales</i>	1,153
	<hr/>
<b>T O T A L</b>	<b>13,058</b> =====

---

CUADRO No. 7-40

GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN PARA TODAS LAS LINEAS/AÑO  
 ( MILES DE PESOS )

<u>C O N C E P T O</u>	<u>I M P O R T E</u>
Servicio Teléfono	240
Viajes 2 x 1000 x 12 meses	120
Gastos de representación	180
Honorarios 30,000	360
Papelera lote	30
Utiles de Aseo	10
Predial 1.7 <sup>0</sup> /00 x 90% mensual	201
Otros gastos	12
	<hr/>
TOTAL .....	1,153 =====

CUADRO No. 7-41

LINEA: LANGOSTA  
CALENDARIO DE AMORTIZACION DE CAPITAL DE  
TRABAJO  
(MILES DE PESOS)

ANO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	PAGO ANUAL	SALDO FINAL DE AÑO
1	2,283	594	1,142	1,736	1,141
2	1,141	297	1,141	1,438	--
TOTAL ....		891 =====	2,283 =====	3,174 =====	

CUADRO No. 7-42

LINEA: LANGOSTA  
 CALENDARIO DE AMORTIZACION DE LA INVERSION  
 ( MILES DE PESOS )

ANO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	PAGO ANUAL	SALDO FINAL DE AÑO
1	51,244	13,323	5,125	18,448	46,119
2	46,119	11,991	5,125	17,116	40,994
3	40,994	10,658	5,125	15,783	35,869
4	35,869	9,325	5,125	14,451	30,744
5	30,744	7,993	5,124	13,117	25,620
6	25,620	6,661	5,124	11,785	20,496
7	20,496	5,329	5,124	10,453	15,372
8	15,372	3,997	5,124	9,121	10,248
9	10,248	2,664	5,124	7,788	5,124
10	5,124	1,332	5,124	6,456	--
TOTAL ...		73,274 =====	51,244 =====	124,518 =====	

LINEAS: ESCAMA Y TIBURON  
AMORTIZACION DEL CAPITAL DE TRABAJO  
(MILES DE PESOS)

ANO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	PAGO ANUAL	SALDO FINAL DE AÑO
1	29,226	7,504	9,742	17,246	19,484
2	19,484	5,003	9,742	14,808	9,742
3	9,742	2,501	9,742	12,275	-

LINEAS: ESCAMA Y TIBURON  
 TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO DEL 60% DE LA INVERSION  
 TOTAL CON UNA TASA DE INTERES DEL 26%  
 (MILES DE PESOS)

ANO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	PAGO ANUAL	SALDO FINAL DE AÑO
1	113,791	29,586	11,379	40,965	102,412
2	102,412	26,627	11,379	38,006	91,033
3	91,033	23,669	11,379	35,048	79,654
4	79,654	20,710	11,379	32,089	68,275
5	68,275	17,752	11,379	29,131	56,896
6	56,896	14,793	11,379	26,172	45,517
7	45,517	11,834	11,379	23,213	34,138
8	34,138	8,876	11,379	20,255	22,759
9	22,759	5,917	11,379	17,296	11,380
10	11,380	2,959	11,370	14,338	--

## COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCION

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>COSTOS DE PRODUCCION:</b>	214,963	236,453	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348
Materia prima	136,959	156,092	175,535	175,535	175,535	175,535	175,535	175,535	175,535	175,535
Materiales de empaque	13,672	15,923	17,276	17,276	17,276	17,276	17,276	17,276	17,276	17,276
Mano de obra directa	23,058	23,058	23,058	23,058	23,058	23,058	23,058	23,058	23,058	23,058
Mano de obra indirecta	9,950	9,950	9,950	9,950	9,950	9,950	9,950	9,950	9,950	9,950
Vestuario y Equipo	766	766	766	766	766	766	766	766	766	766
Energía eléctrica	4,720	4,720	4,720	4,720	4,720	4,720	4,720	4,720	4,720	4,720
Agua	578	578	578	578	578	578	578	578	578	578
Combustibles	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
Mantenimiento	7,278	7,278	7,278	7,278	7,278	7,278	7,278	7,278	7,278	7,278
Depreciación	14,459	14,459	14,459	14,459	14,459	14,459	14,459	14,459	14,459	14,459
Prima de seguros	2,241	2,241	2,241	2,241	2,241	2,241	2,241	2,241	2,241	2,241
Otros (%)	968	1,078	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION:</b>	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098
Sueldos	7,988	7,988	7,988	7,988	7,988	7,988	7,988	7,988	7,988	7,988
Amortizac. de Gastos Prep.	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259
Prima de Seguros	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Depreciación	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335
Mantenimiento	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
Gastos generales	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198
<b>GASTOS FINANCIEROS:</b>	51,007	43,918	36,828	30,036	25,745	21,454	17,163	12,873	8,581	4,291
<b>TOTAL DE COSTOS Y GASTOS</b>	<b>279,068</b>	<b>293,469</b>	<b>307,274</b>	<b>300,482</b>	<b>296,191</b>	<b>291,900</b>	<b>287,609</b>	<b>283,319</b>	<b>279,027</b>	<b>274,737</b>

RESUMEN DE LAS PROYECCIONES DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS  
( MILES DE PESOS )

C O N C E P T O	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11
INGRESOS POR VENTAS	294,658	333,537	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201
MENOS: COSTOS DE PRODUCCION	214,963	235,453	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348	257,348
UTILIDAD BRUTA	79,695	97,084	116,853	116,853	116,853	116,853	116,853	116,853	116,853	116,853	116,853
GASTOS ADMINISTRATIVOS	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098	13,098
UTILIDAD EN OPERACION	55,497	83,986	103,755	103,755	103,755	103,755	103,755	103,755	103,755	103,755	103,755
GASTOS FINANCIEROS	51,007	43,918	36,828	30,036	25,454	21,454	17,163	12,873	8,581	4,291	
UTILIDAD GRAVABLE	15,590	40,068	66,927	73,719	78,019	82,301	86,592	90,882	95,174	99,464	
P.U.T. 8%	--	3,205	5,354	5,898	6,241	6,584	6,927	7,271	7,614	7,957	
I.S.R. 42%	4,911	1,262	21,082	23,222	24,573	25,925	27,277	28,627	29,980	31,331	
CEPROFIS 1	2,519	2,519	--	--	--	--	--	--	--	--	
CEPROFIS 2	9,674	9,674	9,674	9,674	9,673	--	--	--	--	--	
TOTAL CEPROFIS A BONIFICAR	12,193	6,853	--	--	--	--	--	--	--	--	
I.S.R. A PAGAR	--	--	4,555	13,548	14,900	25,925	27,277	28,627	29,980	31,331	
UTILIDAD NETA DISTRIBUIBLE	15,590	36,863	57,018	54,273	56,869	49,792	52,388	54,984	57,580	60,176	
MAS:											
DEPRECIACION	14,794	14,794	14,794	14,794	14,794	14,794	14,794	14,794	14,794	14,794	
AMORTIZ.GASTOS PREOPERAT.	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	
RECUPERAC.CAPITAL TRABAJO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	31,506
VALOR DE RESCATE	--	--	--	--	--	752	--	--	--	--	15,629
MENOS:											
NUEVAS INVERSIONES	--	--	--	--	--	9,813	--	--	--	--	
AMORTIZACION DEL CREDITO	27,387	27,386	26,245	16,504	16,503	16,503	16,503	16,503	16,503	16,503	
TOTAL FLUJO NETO	6,256	27,530	48,826	55,822	58,419	42,281	53,938	56,534	59,130	93,232	15,629

CUADRO No. 7-46BPUNTO DE EQUILIBRIO  
COSTOS PARA EL AÑO 3C O N C E P T O

MILES DE PESOS

COSTOS FIJOS

Mano de obra directa	23,958
Mano de obra indirecta	9,950
Combustible	315
Vestuario y Equipo	766
Mantenimiento	7,278
Depreciación	14,459
Seguros	2,241
Sueldos	7,988
Amort. de Gastos preoperativos	3,259
Gastos generales de administración	1,851

SUB-TOTAL 71,165

Gastos financieros 36,828

T O T A L 107,993

COSTOS VARIABLES

Materia prima	175,535
Material de empaque	17,276
Energía eléctrica	4,720
Agua	578

SUB-TOTAL 198,109

INGRESOS TOTALES 374,201  
=====

$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{I.T.}} = \frac{107,993}{1 - \frac{198,109}{374,201}} = \frac{229,772}{374,201} = 62\%$$

CUADRO No. 7-47

VALOR PRESENTE NETO Y RELACION  
BENEFICIO-COSTO A UNA TASA RELEVANTE DEL 26 %  
(MILES DE PESOS)

ANO	INVERSION	COSTOS MENOS DEPRECIACION Y AMORTIZAC.	COSTOS TOTALES	FACTOR DE ACTUALIZ.	VALORES ACTUALIZ.	INGRESOS	VALORES ACTUALIZ.
1	306,142	206,715	566,857	0.7936	449,858	294,658	233,841
2		275,416	275,416	0.6299	173,485	333,537	210,095
3		289,221	289,221	0.4999	144,582	374,201	187,063
4		282,429	282,429	0.3968	112,068	374,201	148,483
5		278,138	278,138	0.3149	87,586	374,201	117,836
6	9,813	273,847	283,660	0.2499	70,887	374,201	93,513
7		269,556	269,556	0.1983	53,453	374,201	74,204
8		265,286	265,286	0.1574	41,756	374,201	58,899
9		260,974	260,974	0.1249	32,596	374,201	46,738
10		256,684	256,684	0.0991	25,437	405,707	40,206
11				0.0787		15,629	1,230

---

 1'191,708  
 =====

---

 1'212,108  
 =====

V.P.N. = 20,400

R.B.C. = 1.02

CUADRO No. 7-48TASA INTERNA DE RETORNO  
(MILES DE PESOS)

ANO	INVERSION	FLUJO NETO	FACTOR DE ACTUALIZAC. 31 %	VALORES ACTUALIZ.	FACTOR DE ACTUALIZAC. 33 %	VALORES ACTUALIZADOS
0	109,854	-109,854	1.0000	-109,854	1.0000	- 109,854
1		6,256	0.7634	4,776	0.7519	4,704
2		27,530	0.5827	16,042	0.5653	15,563
3		48,826	0.4448	21,718	0.4251	20,756
4		55,822	0.3396	18,957	0.3796	17,841
5		58,419	0.2592	15,142	0.2403	14,038
6		42,281	0.1979	8,367	0.1807	7,640
7		53,938	0.1510	8,145	0.1358	7,325
8		56,534	0.1153	6,518	0.1021	5,772
9		59,130	0.0880	5,203	0.0768	4,541
10		93,232	0.0672	6,265	0.0577	5,379
11		15,629	0.0513	802	0.0434	678
				<u>111,935</u>		<u>104,237</u>
				<u>-109,854</u>		<u>-109,854</u>
				2,081		- 5,617.

TIR = 32%

ESTADO DE USOS Y FUENTES DE RECURSOS FINANCIEROS  
( MILES DE PESOS )

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>FUENTES:</b>											
Ingresos por ventas	--	294,658	333,537	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201	374,201
Créditos	164,782	31,506	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aportaciones	109,854	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>TOTAL FUENTES</b>	<b>274,635</b>	<b>326,124</b>	<b>333,537</b>	<b>374,201</b>							
<b>USOS:</b>											
Inversiones	274,636	389	--	--	--	--	9,813	--	--	--	--
Costos (-Depreciaciones)	--	210,008	231,498	252,393	252,393	252,393	252,393	252,393	252,393	252,393	252,393
Pago de impuestos	--	--	--	4,555	13,548	14,900	25,925	27,277	28,627	29,980	31,331
Pago de intereses	--	51,007	43,918	36,828	30,036	25,745	21,454	17,163	12,873	8,581	4,291
Pago de créditos	--	27,387	27,386	26,245	16,504	16,503	16,503	16,503	16,503	16,503	16,503
Pago de utilidades	--	--	3,205	5,354	5,898	6,241	6,584	6,927	7,271	7,614	7,958
<b>TOTAL USOS</b>	<b>274,636</b>	<b>288,791</b>	<b>306,007</b>	<b>325,375</b>	<b>318,379</b>	<b>315,782</b>	<b>332,672</b>	<b>320,263</b>	<b>317,667</b>	<b>315,071</b>	<b>312,475</b>
<b>SALDO</b>	<b>0</b>	<b>37,373</b>	<b>27,530</b>	<b>48,826</b>	<b>55,822</b>	<b>58,419</b>	<b>41,529</b>	<b>53,938</b>	<b>56,534</b>	<b>59,130</b>	<b>61,726</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>	<b>0</b>	<b>37,373</b>	<b>64,903</b>	<b>113,729</b>	<b>169,551</b>	<b>227,970</b>	<b>269,499</b>	<b>323,437</b>	<b>379,971</b>	<b>439,101</b>	<b>500,827</b>

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES.

- La actividad pesquera en el estado se ha caracterizado por ser escasa y desequilibrada, dado que no obstante que ofrece abundantes especies con un potencial de explotación considerable, el esfuerzo se ejerce solamente en la zona ribereña, extrayendo sin límite especies de conocida sobreexplotación y desaprovechando otras con buena calidad alimenticia. Este hecho es producto de escasa infraestructura para la actividad, en todos sus niveles, que comprende: tecnología, personal, infraestructura portuaria, industria y canales de distribución.
- La introducción de Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., en sus inicios ha conseguido ampliar las perspectivas de desarrollo racional de la actividad, favoreciendo la captura de especies de escama mediante apoyo a los pescadores, proporcionando embarcaciones menores en condiciones accesibles y en cuanto a la garantía de recepción de estas especies.

Para poder seguir enriqueciendo la actividad pesquera, es necesario reforzar de forma consecuyente los puntos en donde se ubican las principales limitantes; bajo esta premisa, en el análisis realizado se encuentra como necesidad imperiosa la introducción de embarcaciones mayores que permitan ampliar el radio de acción; dichas unidades se encuentran propuestas en este documento de acuerdo al tipo de recurso detectado y al propósito de obtener el volumen adecuado de materia prima para alimentar una planta con capacidad de 30 ton./día de escama, 5 ton./día de tiburón y 5 ton./día de langosta.

- Los análisis económicos y financieros a los cuales se sometió el estudio para la planta industrial, aseguran la bondad del proyecto.
- El proyecto es importante porque favorece la explotación equilibrada del recurso; por la generación de nuevas fuentes de trabajo y porque contribuye a los programas de autosuficiencia alimentaria.

- Para que sean obtenidos los resultados previstos, es necesario que se cumpla con los programas de embarcaciones mayores, de capacitación de personal y de establecimiento de nuevos centros de distribución.
- Finalmente es de vital importancia señalar la profunda y grave desvinculación que prevalece entre la investigación en Biología y las necesidades de nuestro país en cuanto al aprovechamiento de los recursos pesqueros.

Esto se demuestra con las siguientes observaciones:

- La escasez de trabajos de Biología Pesquera que sirvan como guía para la realización de medidas de regulación en materia de pesca, que día a día se llevan a cabo.
- La falta de coordinación entre las instalaciones de investigación y la de éstas con las que tienen a cargo la realización de proyectos pesqueros.
- La ausencia de programas integrales de investigación que coordinen esfuerzos y proporcionen una estructura donde se ubiquen los estudios de forma congruente.

Ante esta situación, es de suma importancia tomar conciencia del papel que actualmente juega la investigación y tratar de darle otro cauce, - de tal forma que genere alternativas para resolver problemas y desarrollar las actividades productivas.

En materia pesquera, es necesario que se desarrolle en los centros de investigación la estructura necesaria para que se realicen análisis organizados de nuestros recursos pesqueros, con el fin de conocer hasta donde y de que manera, puede expandirse la pesca en México.

BIBLIOGRAFIA

1. BARNES, R.D., 1977 *Zoología de los invertebrados. Nueva Editorial Interamericana, México.*
2. BOSCO, A. Y MURO, G. 1974 *Apuntes de evaluación económica y social. Programa Nacional de Capacitación Tecnológica. Secretaría de la Presidencia, México.*
3. COSS, B.R., 1981. *Análisis y evaluación de proyectos de inversión. Limusa. México.*
4. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1977 *Identificación de proyectos de inversión, Región Sureste. México. Tomos I y II.*
5. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1978. *Estudio de Factibilidad de una Terminal Pesquera en Puerto Morelos, Q.R. México. Tomos I, II y III.*
6. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1978 *La Pesca en el Estado de Campeche. Memorias - Departamento de Pesca. México.*
7. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1979. *Diagnóstico Quintana Roo. Dirección General de Información y Estadística. México.*
8. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1975 *Anuarios Estadísticos de Pesca.*
9. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1976. *Anuarios Estadísticos de Pesca.*
10. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1977. *Anuarios Estadísticos de Pesca.*
11. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1978 *Anuarios Estadísticos de Pesca.*

12. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1979 Anuarios Estadísticos de Pesca.
13. DEPARTAMENTO DE PESCA, 1980. Anuarios Estadísticos de Pesca.
14. FAO, 1978 Investigación y Desarrollo de las Pesqueras en México.
15. FAO, 1978 Estudio General del Sector Pesquero Mexicano, Vol. III.
16. FAO, 1978 Informe de la Primera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca. Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental.
17. FAO, 1978 Informe de la Primera Reunión del Grupo de Trabajo Sobre Estadísticas de Pesca. Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental. FAO, Informes de Pesca No. 212 FID/R212 (ES). Panama, 16 y 17 de Mayo de 1978.
18. FISHER, W. FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31). FAO Fishery Department. Volúmenes I, II, III, IV, V y VI.
19. FUENTES, S.C., 1980 Anteproyecto para Establecer una Planta Industrializadora de Tiburón en la Zona Norte de Quintana Roo. Cancun, Q.R. Mayo 1980.
20. GRANDE, V.J. GALLO, R.J. VARGAS, M.E., SAENZ, S.M. 1977-1980 Pesca Exploratoria y Experimental de Recursos Demersales en el Golfo de México. DEPES.
21. GOBIERNO DEL EDO. DE QUINTANA ROO. 1979 Diagnóstico Quintana Roo. Plan Estatal de Demersales en el Golfo de México, DEPES.

22. GOBIERNO DEL EDO. DE QUINTANA ROO, 1980      *Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Estado de Quintana Roo.*
23. GOBIERNO DEL EDO. DE QUINTANA ROO, 1980      *Prontuario Estadístico. Secretaría de Desarrollo Económico.*
24. GOBIERNO DEL EDO. DE QUINTANA ROO, 1980      *Plan Básico de Desarrollo 1981-1987. Sector Pesca, Quintana Roo.*
25. GOBIERNO DEL EDO. DE QUINTANA ROO, 1980.      *Cuaderno de Información Sectorial Pesca. SEPES. Quintana Roo.*
26. INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANEACION ECONOMICA, 1973.      *Guía para la presentación de proyectos. Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social. Siglo Veintiuno Editores. México.*
27. KLIMA, F.E., 1976.      *A review of the fishery resources in the Western Central Atlantic. Western Central Atlantic Fishery Commission. WECAF STUDIES No. 3. FAO.*
28. SEPES, 1982.      *Documento sobre disponibilidad de recursos pesqueros en México. Subsecretaría de Infraestructura Pesquera. Dirección General del Instituto Nacional de Pesca.*
29. S.I.C., 1976.      *Peces Marinos Mexicanos. Secretaría de Industria y Comercio. Subsecretaría de Pesca. Instituto Nacional de Pesca.*
30. SOTO, R.H., ESPEJEL Z.E., MARTINEZ F.H., 1976.      *La formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales. Litograf, S.A. México.*

31. WONG, B.A., 1978      *Fundamentos sobre los métodos para evaluar proyectos de inversión. Revista Bioquímica.*
32. GULLAND, J.A., 1971      *Manual de Métodos para la Evaluación de las Poblaciones de Peces. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Ed. Acribia, España 164 p.*
33. LARRANETÁ, M.G., 1980      *Curso sobre Dinámica de Poblaciones de Recursos Pesqueros. Centro de C. del Mar y Limn. UNAM.*