

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS PESQUERIAS
MARITIMAS CON BASE EN EL PUERTO DE
SALINA CRUZ, OAX.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A

MARIE-CLAUDE GENTIER GIL

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

- 1.0 INTRODUCCION Y OBJETIVO
 - 1.1 Presentación y Objetivo

- 2.0 AREA DE ESTUDIO Y CARACTERIZACION PESQUERA
 - 2.1 Localización Geográfica del Area de Estudio
 - 2.2 Climatología
 - 2.3 Características Hidrodinámicas
 - Viento
 - Oleaje
 - Mareas
 - 2.4 Situación Actual de la Pesca en el Area
 - Producción
 - Infraestructura

- 3.0 MATERIALES Y METODOS
 - 3.1 Recopilación Estadística
 - 3.2 Encuestas
 - 3.3 Muestreos de Campo
 - 3.4 Análisis Estadístico de Resultados

- 4.0 RESULTADOS Y DISCUSION
 - 4.1 Presentación
 - 4.2 Descripción de las Unidades de Pesquerías Actuales y Potenciales
 - 4.2.1. La Pesquería del Camarón de Altamar
 - 4.2.2. La Pesquería de los Túnidos
 - 4.2.3. La Pesquería de Escama

- 4.2.4. Otras Pesquerías
 - Ostión
 - Tiburón
 - Sardina y Anchoveta
- 4.3 Análisis Estadístico de los Principales Indicadores de la Actividad Pesquera
 - 4.3.1. Producción
 - 4.3.2 Recursos Humanos
 - 4.3.3. Embarcaciones
 - 4.3.4. Artes de Pesca
- 4.4 Infraestructura y Comercialización
 - 4.4.1. Infraestructura
 - 4.4.2. Comercialización
- 4.5 Discusión (Diagnóstico)
 - 4.5.1 Diagnóstico de las Pesquerías
 - Camarón
 - Túridos
 - Escama
 - Otras pesquerías
- 5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
 - 5.1 Conclusiones
 - 5.2 Recomendaciones
- 6.0 BIBLIOGRAFIA
- 7.0 Mapa de localización de áreas de muestreo de Necton y Recursos Pesqueros.

1.0 INTRODUCCION Y OBJETIVO

1.1 Presentación y Objetivo

El desarrollo de la actividad pesquera ya sea a nivel local o regional, depende de la estructuración armónica de los diferentes elementos que la constituyen, es decir: los recursos pesqueros, los recursos humanos, el equipo, la infraestructura y el aparato de comercialización y de administración que lo maneje y regule adecuadamente.

El Golfo de Tehuantepec es reconocido como una de las zonas pesqueras más importantes para el país debido a la abundancia de recursos pesqueros y aunque podría ser la actividad pesquera un polo importante de desarrollo regional y particularmente para el necesitado estado de Oaxaca, no se han dado hasta la fecha, las acciones para apoyar este desarrollo especialmente en la dotación de la infraestructura portuaria básica que se requiere.

La Coordinación de Proyectos de Desarrollo de la Presidencia de la República, creada en Mayo de 1979, elaboró un programa de estudios y proyectos específicos de infraestructura, en los que están incluidos los Distritos Industriales Marítimos.

El Programa de Distritos Industriales Marítimos está concebido para el aprovechamiento de las expectativas del país, para promover el desarrollo urbano e industrial, teniendo en cuenta las ventajas modernas del transporte marítimo y la situación geográfica del país.

El Puerto de Salina Cruz, Oax., dada su importancia estratégica ha sido seleccionado para ser integrado a dichos distritos, por lo cual contará con todo tipo de bienes y servicios que permitan lograr una línea básica de producción, orientada hacia la fabricación de bienes de capital e intermedios competitivos del mercado interno y externo.

En efecto, desde la época de la Colonia, el intercambio comercial entre el Golfo de México y el Océano Pacífico fué ya objeto de especial atención, surgiendo la posibilidad de unir los puertos de Veracruz, Ver., y Acapulco, Gro., a través de la ciudad de México.

En 1814, se vislumbró la posibilidad de construir un canal con el objeto de unir los ríos Coatzacoalcos y Chimalpa, para facilitar el intercambio de navegación comercial entre los dos océanos. Durante la época del Porfiriato se proyectó la construcción de los Puertos de Salina Cruz y de Puerto México (Coatzacoalcos). Asimismo, se encargó la construcción del ferrocarril del Istmo para unir ambos puertos, el cual se ocuparía de transportar la carga de las embarcaciones del Golfo de México al Océano Pacífico y viceversa. Al concluir las obras, el ferrocarril transístmico comenzó a operar con una demanda de carga tan alta que el paso a través del Istmo se convirtió en el cruce comercial terrestre más importante de América.

Cuando se abrió el Canal de Panamá, el transporte terrestre dejó de ser rentable y ésto ocasionó el desuso de la comunicación tran

sísmica, razón por la cual la población del puerto de Salina -- Cruz emigró al disminuir las fuentes de trabajo. Sin embargo, en 1936 comenzó a utilizarse nuevamente el ferrocarril, induciendo así un aumento en las actividades portuarias. El uso de contenedores modulares en la carga marítima que facilita la operación marítimo terrestre y los problemas de racionalización de energéticos, están apoyando un nuevo auge de las actividades de este puerto que ahora se visualiza y proyecta en un contexto integral de desarrollo.

Dentro de las actividades del puerto, la pesca ocupa un lugar importante, si bien la tendencia prevaleciente hasta fechas muy recientes de orientación exclusivista a la explotación del camarón. Desafortunadamente, esta tendencia casi exclusiva por esta pesquería hace que la mayoría de los pescadores se dediquen a esta actividad, dado que es más redituable, desaprovechando el resto de los recursos pesqueros existentes en la zona. Hasta la fecha, la infraestructura existente en su mayor parte está encaminada a apoyar la pesca del camarón, mientras que para la pesca de otros recursos está muy limitada. Prácticamente es sólo durante la veda del camarón (del 15 de mayo al 15 de septiembre aproximadamente) que los pescadores se dedican a la pesca de túnidos - en general y de la "sardina".

Asimismo, la organización de los pescadores en las sociedades cooperativas existentes es únicamente para el camarón por ser este -

recurso reservado por Ley a las cooperativas. Estas cooperativas prácticamente no se dedican a la escama sino en forma accesoria cuando comercializan los peces finos de la fauna de acompañamiento del camarón. No existe por otra parte, cooperativas que agrupen a los pescadores para la pesca de escama u otros recursos, lo que facilitaría el acceso al crédito y la obtención de otros apoyos.

El presente estudio queda enmarcado en el contexto del estudio sobre el proyecto para el Distrito Marítimo de Salina Cruz.

En él se revisa conforme a las técnicas de estudio actual de la Ciencia Pesquera, la situación de los recursos que actual o potencialmente pueden constituirse en pesquerías, especialmente en relación con la dotación de la infraestructura y servicios que serían incluidos en el Puerto de Salina Cruz.

La misión del Biólogo y la Biología Pesquera es proporcionar información sobre la ubicación, disponibilidad, accesibilidad y vulnerabilidad de los recursos pesqueros con el objeto de que los tecnólogos de captura puedan diseñar o adecuar los métodos y las artes de captura, definir el número y capacidad de captura de los equipos y en función de ello ubicar y así los Ingenieros diseñen y dimensionen las instalaciones portuarias, las plantas de recepción y procesamiento y en consecuencia los economistas el aparato de distribución y administración. Un estudio de esta naturaleza requiere por lo tanto compilar y analizar la información existente para hacer las proposiciones que estas bases permitan y hacer-

notar los elementos faltantes que permitan ir mejorando el sistema de diagnóstico-pronóstico que aseguren un desarrollo confiable. Un estudio de este tipo, incluye necesariamente tanto los aspectos zoogeográficos, como el estado de ciclo de vida y la fase de explotación en el que se encuentra el recurso (módulos geomórficos, según Kesteven, 1973) y las fronteras fluctuantes de la distribución con las del hábitat. También se deben estudiar la estructura y la dinámica de la población de cada recurso. Para ello se requiere conocer exhaustivamente la biología de cada especie. Lo anterior debe llevar a propuestas sobre niveles de captura de cada "stock" y a predicciones sobre cambios posibles en la disposición de él. Otro aspecto que es considerado, está relacionado con el comportamiento de cada especie, con base en éste, puede indicarse el grado de vulnerabilidad.

De acuerdo con Kesteven (Op.cit.), existen cuatro fases teóricas en la historia de una pesquería. En la primera, que se refiere al desarrollo fundamental, se elaboran mapas de las zonas pesqueras, se determina la distribución de los peces, se adaptan artes de pesca y embarcaciones al comportamiento del recurso y a las características de las zonas pesqueras y, se capacita a los pescadores. En la segunda fase, la de crecimiento, aumenta el número de unidades de pesca y generalmente hay un aumento de tamaño y/o complejidad de las unidades pesqueras de manera que en esta fase puede haber una combinación de desarrollo y crecimiento. En la fase siguiente, generalmente cesa el aumento en el número de las unida -

des de pesca. Asimismo, puede incluir medidas del gobierno para reglamentar las operaciones para incrementar la potencia pesquera y la eficacia de cada unidad de pesca. Finalmente, en la última fase, es en la que se supone, se evita una sobre pesca intensiva que podría conducir a la terminación de una pesquería, si la industria continuara sin reglamentación y sin una administración efectiva.

El modelo expuesto será el marco de referencia a seguir para la realización del diagnóstico que permita determinar en que nivel o fase se encuentran las pesquerías en el Puerto Salina Cruz, Oax. Así, el diagnóstico de las pesquerías llevará a conclusiones sobre el nivel al que se está explotando el recurso, la eficacia de tal explotación, la eficiencia de la utilización de la captura y los beneficios obtenidos por los pescadores, los operarios y la comunidad en general.

OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es hacer un diagnóstico de la situación pesquera del Puerto de Salina Cruz con base en el análisis de las pesquerías existentes y las potenciales. También se hace la evaluación de la infraestructura pesquera portuaria y de algunos indicadores de la actividad pesquera para hacer proposiciones sobre posibles mejoras o necesidades de investigaciones que lleven a un desarrollo programado y sostenido.

Conforme a lo antes citado, el presente trabajo es una contribu -

ción, ya que su alcance se limita a la información lograda de acuerdo a las técnicas de recopilación, encuesta y análisis permitidos por el período de estudio.

2.0 AREA DE ESTUDIO Y CARACTERIZACION PESQUERA

2.1 Localización Geográfica del Area de Estudio

Dado que en este estudio se incluyen pesquerías tanto de alta mar como de pesca ribereña, el área de estudio se refiere en una forma amplia al Golfo de Tehuantepec y luego en forma delimitada al área del litoral oaxaqueño en la que fué posible complementar el muestreo estadístico con el trabajo de campo. (Mapa).

El Golfo de Tehuantepec tiene una apariencia triangular cuya base es la línea de costa que une a Puerto Angel con la desembocadura del río Suchiate y cuyo vértice es la boca de San Francisco. (Sistema Lagunario Superior-Inferior). Su superficie aproximada es de 65 027.5 km cuadrados (454 km de base por 103 km de altura).

La zona litoral estudiada se localiza dentro de dicho Golfo y comprende la franja costera situada entre Bahía San Diego y el extremo de la Laguna Oriental, situada a unos 25 km al Este de la boca de San Francisco.

- Perfil Costero

El perfil costero se inicia en la Bahía San Diego, donde la costa se dirige hacia el Noreste. A lo largo de la orilla se presentan promontorios de arena fina alternados y separados por farallones que sobresalen muy poco de la línea general, a la cual son casi-perpendiculares.

Estas características se presentan a lo largo de un tramo de aproximadamente 40 km hasta la punta Chipehua, localizada a los 16°01'

de latitud Norte y $95^{\circ} 22'$ de longitud Oeste, la cual se caracteriza por ser una saliente muy notable, ya que constituye una inmensa duna de arena en constante crecimiento. Sobresale casi 1.6 km de la línea de costa y forma una especie de doble península. A continuación de la punta Chipehua se forma la bahía del mismo nombre, con una amplitud aproximada de 8 km. Su costa es rocosa y acantilada, mientras que el fondo es arenoso y con profundidades variables de 3.6 m a 36 m cerca de la playa y en el límite exterior, respectivamente. Esta bahía se termina en la punta Guelaguichi, que es un farallón redondeado de 162 m de altura y de casi 457 m de ancho, a partir de la cual se forma la bahía Conejo, que constituye una pequeña entrante de unos 3.2 km de ancho y que termina en la Punta Conejo. Posteriormente, se localiza la bahía de Salina del Marqués, la cual es un poco más extensa que la anterior. Su fondo es de arena dura con profundidades importantes. Al Noreste se comunica con una albufera. Esta bahía concluye en el Cerro de Salina, que es una saliente rocosa y redondeada, desde la cual se extienden agrupamientos de rocas en una distancia de 229 m características que fueron aprovechadas para la construcción del acceso al antepuerto de Salina Cruz ($16^{\circ} 09' 37''$ de latitud Norte y $95^{\circ} 12'$ de longitud Oeste), el cual se realiza entre dos escolleras con una separación de 76 m en sus cabezas y un canal dragado con profundidades que fluctúan entre 10.6 y 13.1 m.

A continuación se localiza el Cerro del Morro conocido también co

mo Punta Ventosa a partir de la cual se abre una concavidad designada como bahía de la Ventosa en cuyo interior desemboca el río Tehuantepec. Dicha bahía está formada por una playa tendida que tiene 3.2 km de largo con profundidades irregulares dado que constituye el receptáculo del río.

La costa se continúa hacia el Este por 45 km, formando una larga península arenosa, que en su origen tiene 5 km de ancho y cerca de su punta 1 km.

En su extremo se abre la boca de San Francisco ($16^{\circ} 13'$ de latitud Norte y $94^{\circ} 46'$ de longitud Oeste), que se distingue por tener una serie de accesos a extensas lagunas. (Secretaría de Marina, 1974).

2.2 Climatología

De acuerdo con la clasificación de Köeppen, modificada por García E. (1964), el clima es Awo (w)ig, es decir, el más seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, con un cociente P/T menor a 43.2. El porcentaje de lluvias (w) es menos del 5% anual y su clima se considera isotermal, debido a que la oscilación de temperatura es menor de 5°C .

Las temperaturas medias varían de los 25.6°C en el invierno a 29.7°C durante el mes de Mayo.

Se registran valores máximos extremos de 48.1°C para el mes de Junio y valores mínimos extremos para los meses de Enero y Febrero (2.0°C).

Asimismo, se registran valores promedio de temperaturas máximas y mínimas, siendo de 36.1° C para Mayo y de 18.4 para Enero, respectivamente.

Con respecto a la precipitación, la temporada de lluvias se lleva al cabo de Junio a Septiembre. Los meses en los que se registra una mayor precipitación son Junio (275 mm) y Septiembre (266.29 mm). En general, la precipitación media anual oscila en los 900 mm.

En lo que se refiere a la evaporación, la media anual tiene un valor de 2,503.6 mm. La evaporación máxima ocurre durante el mes de Abril con 246.5 mm y la mínima se presenta en Septiembre con 167.0 mm.

Con respecto a los vientos, a lo largo de la costa del Golfo de Tehuantepec, los predominantes se presentan con dirección Noroeste, tendiendo a ser paralelos a la línea de costa. Generalmente los vientos fuertes del Norte se presentan en la época de invierno y su velocidad media fluctúa entre 4.47 y 7.97 m/seg. Durante la primavera, los vientos dominantes tienen dirección Sur y su velocidad media va de 3.41 a 4.57 m/seg. Durante el verano, los vientos son generalmente débiles y soplan en dirección oriental.

2.3 Características Hidrodinámicas

El Golfo de Tehuantepec y en particular la zona cercana a las costas de Salina Cruz, tiene condiciones hidrodinámicas bastante activas influenciadas particularmente por el régimen de vientos que afecta las corrientes y el oleaje, lo cual dificulta la nave-

gación y las maniobras de pesca a las embarcaciones pequeñas.

De acuerdo con los estudios realizados por CIFSA 1981-1982, el resumen anual de valores para los principales parámetros, son los siguientes:

Vientos. La velocidad máxima es de 64 nudos dirección Norte y el viento dominante se presenta en la dirección Norte.

Corrientes. La velocidad media, independiente a la dirección, a las profundidades de 1.00 m, 5.00 m y 9.00 m son respectivamente de 27.17; 24.97 y 25.87 cm/seg.

Oleaje. Del tren de olas características máximas se obtuvo el promedio de altura de olas que es de 1.01 m.

Las frecuencias de incidencia del oleaje que provienen del Sur es el 59.98%; del SW-S 12.47%, del S-SE el 11.44% y el 16.10% en las demás direcciones.

La mayor altura de ola significativa (un tercio del promedio de las olas más altas) es de 1.20 m, con un período significativo (un tercio del promedio de los períodos más grandes) de 18.57 segundos y con dirección S-SE.

La ola significativa de 0.74 m y período significativo de 18.50 seg. es la que se presenta con más incidencia, ya que le corresponde el 59.98% de las veces y su dirección es Sur.

Mareas. La amplitud de mareas es pequeña como puede observarse de los valores siguientes.

Altura máxima registrada	1.290
Pleamar máxima registrada	1.138

Nivel de Pleamar media superior	0.652
Nivel de Pleamar media	0.543
Nivel medio del mar	0.000 m
Nivel de media marea	-0.004
Nivel de Bajamar media	-0.551
Nivel de Bajamar media inferior	-0.587
Bajamar mínima registrada	-1.118

2.4 Situación Actual de la Pesca en el Área

2.4.1 Producción

La República Mexicana está dividida en 7 zonas de pesca.

El área de estudio queda comprendida dentro de la zona IV que incluye el estado de Oaxaca cuya producción pesquera en 1980 fué de 15,872 toneladas, lo que equivale al 41.57% de la producción pesquera regional.

Dentro de esta zona, el puerto más importante es Salina Cruz, cuya producción pesquera alcanza las 5,766 toneladas, representando el 36.33% de la producción pesquera estatal y el 15.10% de la producción pesquera regional. La actividad principal de este puerto es la pesquería del camarón, que equivale a 3,064 toneladas, es decir, 53.14% de la producción pesquera local. Además de esta pesquería existen en el área otras pesquerías establecidas, tales como túnidos y escama, las cuales no alcanzan un nivel de desarrollo industrial.

PRODUCCION PESQUERA POR REGIONES O
ZONAS

Región	Volumen (Toneladas)	Porcentaje respecto a Total Nacional
I	424,973	40.81
II	335,158	32.19
III	30,113	2.89
IV	38,176	3.67
V	97,026	9.32
VI	106,219	10.20
VII	9,598	0.92

Región I Baja California Norte y Baja California Sur

Región II Sonora, Sinaloa y Nayarit

Región III Jalisco, Colima y Michoacán

Región IV Guerrero, Oaxaca y Chiapas

Región V Tamaulipas y Veracruz

Región VI Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo

Región VII Estados Interiores

El total nacional para 1980 fué de 1'058,556 toneladas incluyendo 17,294 toneladas de empresas de coinversión, las cuales no se tomaron en cuenta para calcular los porcentajes correspondientes a las 7 zonas pesqueras.

2.4.2 Infraestructura

La zona pesquera del Puerto de Salina Cruz se ubica en la parte- Este de la dársena del puerto, está integrada por una serie de 7 muelles en "peine" perpendiculares al muelle con sistemas de pasarelas dotadas de todos los servicios.

Adicionalmente las embarcaciones se amarran en el muelle de Puertos Libres Mexicanos ocupando aproximadamente una tercera parte- de éste.

El abastecimiento de agua potable y combustible se hace a base de ductos al pie del muelle y el hielo se lleva para triturar y bom- bear en la bodega al costado del barco.

El sistema de descarga para el camarón, que es el principal pro- ducto que se maneja, es el de emplear cestos, los cuales se trans- portan en pequeñas góndolas hasta una tolva de donde se descargan para clasificar el camarón y llevarlo a la planta de proceso.

Instalaciones Pesqueras Industriales.

La planta pesquera industrial del puerto de Salina Cruz está inte- grada por 8 empresas, de las cuales siete se dedican a la indus- trialización del camarón.

La otra empresa es la planta elaboradora de harina de pescado.

3.0 MATERIALES Y METODOS

Para la realización de este método se efectuaron las siguientes actividades.

Recopilación Estadística

Encuestas

Muestreos de Campo

Análisis Estadístico de Resultados

3.1 Recopilación Estadística

En este trabajo se consideró analizar una serie estadística de 9 años, para lo cual se procedió a recopilar las estadísticas pesqueras oficiales publicadas por la Secretaría de Pesca, obteniendo así la información relativa a los registros de los volúmenes de captura a partir del año de 1972.

Sin embargo, se encontró con el problema que en estos informes no se estipulan los registros de volúmenes de captura a nivel local, por principales especies más que a partir de la estadística publicada en 1976.

Con el objeto de resolver este problema se decidió recopilar la información a nivel local en la Oficina de Pesca en la Ciudad de Salina Cruz, de manera que los registros fueran homogéneos, pero tampoco se logró, dado que en la Oficina sólo se conservan los datos correspondientes a los últimos 4 años.

La opción final fué la de consultar los datos brutos a partir de los cuales se elaboran los anuarios estadísticos existentes en la Dirección General de Planeación, Informática y Estadística de la

Secretaría de Pesca, en los cuales se registran los valores de los volúmenes de captura por principales especies a nivel nacional, estatal y local. La información existente está disponible a partir de 1972 hasta 1980.

3.2 Encuestas

Con el objeto de tener una visión más completa de la valoración estadística, se realizaron diferentes encuestas, según el tipo de recurso, a nivel de los pescadores en el momento de las capturas en el puerto de Salina Cruz, además se entrevistaron algunos intermediarios y directivos de las cooperativas, así como el personal de las industrias de conservación y transformación, la planta harinera, las empacadoras y las congeladoras, para obtener información sobre los sistemas de manejo de las capturas y los canales de distribución.

El tipo de preguntas incluidas en las matrices de las encuestas estuvo dirigido a constatar ciertos aspectos, tales como:

Duración de los viajes, número de operaciones, captura por operación, composición de la captura por especie, por talla, captura por viaje, etc.

Los resultados a través de las encuestas se incluyeron directamente en las unidades de pesquería (4.2.).

3.3 Muestreos de Campo

Para la caracterización del Necton de la franja costera adyacente al futuro Puerto Industrial y Comercial de Salina Cruz, Oax. se realizó una serie de muestreos biológicos acompañando a los pesca

dores durante las faenas de pesca normal.

Materiales

Las artes de pesca utilizadas en los muestreos biológico -pesque-
ros se describen a continuación:

Red de arrastre ("Chango")

Dimensiones de las puertas: 63 x 34 cm

Diámetro de la boca: 2 m

Longitud de la red: 5 m

Malla de la boca: 6 cm de abertura

Malla del copo: 4 cm de abertura

Atarraya

Diámetro de la red: 3.64 m

Abertura de la malla: 2 cm

Peso total: 2.6 kg

Trasmallo

Longitud de la red: 50 m

Calado o ancho de la red: 4 m

Abertura de la malla: 8 cm

Asimismo se llevaron al cabo muestreos de la captura comercial -
costera, con el objeto de incluir e identificar aquellas especies
sujetas a explotación en la zona.

Los muestreos se efectuaron en las zonas de pesca, entrevistando
a los pescadores para obtener información sobre el tipo de opera-
ciones de pesca y duración de las mismas.

Posteriormente, se solicitaba la captura sobre la cual se efectuaron todas las mediciones que se realizaron en los muestreos.

Las mediciones y pesos registrados son presentados en el inciso de composición de la captura. Estos consistieron en longitud y peso total en cm y g. En la medición se utilizó una tabla para medición de peces de 0.60 m de longitud y una cinta métrica de 2.00 m de longitud; asimismo, se utilizaron calibradores del sistema Vernier. El peso se obtuvo con una báscula marca Ohaus modelo 750.S, y cuando los peces excedían los 2 kg de peso, se utilizó una báscula marca Oken con capacidad de 10 kg.

La información para obtener datos sobre los recursos, unidades de pesca, régimen de pesca, entidades productoras y captura fue procesada en gabinete para llevar a cabo el diagnóstico preliminar del estado de los recursos.

Los peces y demás recursos fueron determinados taxonómicamente por medio de la literatura disponible a este respecto.

Los resultados de estos muestreos se incluyeron también directamente en la descripción de las pesquerías (4.2)

3.4 Análisis Estadístico de Resultados

Los datos con los que se llevó al cabo el análisis estadístico son los relativos a los registros de volumen de captura. Estos valores se manejaron de acuerdo a las principales especies a nivel nacional, estatal y local.

Los registros obtenidos a nivel estatal fueron traducidos a cifras porcentuales con respecto a los registros a nivel nacional.

Los registros de la captura local se transformaron en porcentajes, primero con respecto a los registros de la captura nacional y segundo, con respecto a los registros de los volúmenes de la captura estatal. Estos cálculos se hicieron por principales especies y por años. Período de 1972-1980.

El objeto de manejar los valores de captura en cifras porcentuales, fué para poder inferir en que proporción contribuye la pesca local de cada recurso tratado con respecto a la pesca estatal y nacional.

4.0 RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Presentación

Los resultados obtenidos se presentan en primer término con base en las unidades de pesquerías, incorporando en cada una de ellas ciertos recursos pertenecientes a un grupo taxonómico determinado, como es el caso de la pesquería del camarón que incluye organismos de la familia Penaeidae. En el caso de la escama se agrupan peces diversos por tener el reclutamiento a las mismas artes de pesca.

En segundo término, se presenta información estadística resumida para dar un panorama indicativo de los principales parámetros de la industria pesquera local y la relación porcentual con la regional y nacional.

En tercer término se analiza la situación de la infraestructura pesquera del Puerto de Salina Cruz y la comercialización.

La discusión del trabajo se enfoca a presentar el diagnóstico de las pesquerías y en general de la situación pesquera de Salina Cruz que da la base para la presentación de conclusiones y recomendaciones.

4.2 Descripción de las Unidades de Pesquería actuales y Potenciales.

4.2.1 La pesquería del Camarón de alta mar.

4.2.1.1 Aspectos biológicos-pesqueros de las principales especies que integran la pesquería.

Posición Taxonómica:

Las especies que integran la captura comercial de camarón en la zona, pertenecen al género Penaeus y son las siguientes

Nombre científico	Nombre común
<u>Penaeus californiensis</u>	Camarón café
<u>Penaeus brevirostris</u>	Camarón rojo
<u>Penaeus vannamei</u>	Camarón blanco
<u>Penaeus stylirostris</u>	Camarón azul

Diagnosis del género Penaeus

Presenta cuerpo subcilíndrico alargado, comprimido con pleón más largo que el cefalón y pereión. Todo el cuerpo está cubierto por exoesqueleto quitinoso y termina en una nadadera caudal constituida por un par de urópodos y el telson.

En el estado adulto y fresco se distinguen las diferentes especies por su coloración.

Son organismos de fecundación externa que desovan, en términos generales, durante la primavera. Los huevos son demersales y miden entre 200 y 500 micras, según las especies.

El desarrollo larval comprende generalmente 10 fases, de las cuales cinco son larvas nauplio, tres son larvas protozoa y dos son larvas mysis. Después de las larvas existen las post-larvas --- postmysis, los organismos juveniles y finalmente los adultos.

Estas especies presentan patrones de migración definidos. La mayor concentración de larvas se encuentra en aguas marinas. Las

postlarvas con hábitos bentónicos se encuentran cerca de la costa y entran a las lagunas litorales y estuarios. Los organismos juveniles se encuentran en los estuarios y después de 2 a 4 meses migran a aguas marinas donde alcanzan la madurez sexual y desovan.

Se alimentan de residuos o detritus de todas las formas marinas, tales como: moluscos, peces, algas, crustáceos, anélidos y demás fauna marina.

El crecimiento de estos organismos es superficialmente discontinuo. En cada muda, el individuo se libera completamente del tegumento, permitiendo un aumento inmediato en tamaño y peso por la simple absorción de agua.

Los organismos alcanzan la talla comercial antes de un año debido al ritmo acelerado del crecimiento. Viven un período corto: de un año y medio a dos, aproximadamente.

Distribución Geográfica

Camarón café (Penaeus californiensis)

Desde la bahía de San Francisco, Cal., hasta la bahía de Sechura, Piura, Perú e Islas Galápagos. En términos generales, las zonas de captura del camarón café en México se extienden desde Baja California hasta Chiapas. Presentan ubicación constante y generalizada por los litorales occidentales de la parte sur de Baja California, desde la boca de San Gregorio hasta el Cabo San Lázaro, a profundidades de 21.6 m a 27 m. De Boca de los Inocentes has-

ta el arroyo de la Candelaria a una profundidad aproximada de 36 m. En el Mar de Cortés frente al Río Colorado a profundidades de 27 m a 36 m. En Sonora se le explota en Desemboque; en la desembocadura del Río Asunción; es muy abundante en la barra de Yavaros y en la bahía de Guaymas entre 14.4 m y 45 m; en el estero de Agiabampo entre los 18 m y 27 m; en punta Mita, Nay., y en las costas de Oaxaca hasta Perú.

Camarón rojo (Penaeus brevirostris)

Desde el norte de Sinaloa hasta el Golfo de Guayaquil e Islas Galápagos. Es muy abundante entre 45 m y 90 m, desde la costa situada frente a Isla Macapule hasta el puerto de Mazatlán. Se ha reportado, no explotado comercialmente, en los bajos situados entre el litoral nayarita y las Islas Marías.

Camarón blanco (Penaeus vannamei)

Desde el extremo norte del Golfo de California hasta Tumbes, Perú. Existe, (aunque dominado por el camarón azul) desde el puerto de Guaymas hasta el Río Piaxtla, Sinaloa, desde la playa y a 18 m de profundidad. Se extiende hacia el Sur, a igual profundidad. Es la especie dominante hasta el Río Custodios, Nayarit. Se localiza también en bahía Banderas, Jalisco y del Golfo de Tehuantepec hasta Perú.

Camarón azul (Penaeus stylirostris)

Desde punta Abreojos, B.C. hasta Mazatlán, Sin., México. Costas de Centro y Sudamérica hasta Tumbes, Perú.

Se distribuye en cordones litorales situados frente a bahías, marismas, esteros y otros cuerpos de aguas protegidas. Se localiza en la costa occidental del sur de Baja California, desde boca de San Gregorio hasta cabo San Lázaro y desde el arroyo de La Candelaria hasta el de los Inocentes, en profundidades que van desde la playa hasta 18 m.

Ubicación Ecológica

Crustáceos bentónicos, localizados en bancos en fondos blandos; arenosos o lodosos. Habitan aguas profundas marinas y aguas litorales protegidas, entre los 2.7 m y los 90.0 m. Los tipos más comunes de sustrato en que se encuentra el camarón café, son fondos limo-arcillosos o fangosos.

El camarón blanco P. vannamei y el azul P. stylirostris viven en estrecha conexión con aguas costeras protegidas. Su ciclo biológico transcurre entre estas aguas, bahías, marismas, esteros y altamar, donde se reproducen cuando llegan al estado adulto. El camarón café P. californiensis y rojo P. brevirostris viven siempre en altamar encontrándose en fondos arenosos lodosos de profundidades de 36 a 90 m.

4.2.1.2 Unidad de Pesca

Embarcaciones

Esta pesquería en la zona es realizada en dos formas, una que es aquella desarrollada a nivel industrial y que es la que aporta los mayores volúmenes, la cual se establece como de altamar; la

segunda, llamada artesanal, se refiere a aquella llevada al cabo en el sistema lagunar costero que comprende las lagunas Superior, Inferior, Occidental, Oriental y el Mar Tileme.

La captura del camarón en aguas interiores, durante la temporada de estiaje, es tradicionalmente realizada a pie por medio de atarrayas. En la época lluviosa la pesca solamente se realiza en la orilla o desde embarcaciones de fibra de vidrio o madera ("cayucos") las cuales pueden estar equipadas con motor fuera de borda o bien son impulsadas mediante una larga pertiga o palanca. La producción obtenida de esta forma es registrada en Tonalá, --Chis., y en Juchitán, Oax.

La producción registrada en Salina Cruz, es aquella proveniente de altamar motivo por lo cual el presente análisis se enfoca en forma exclusiva a éste.

Para la captura del camarón en altamar se utilizan embarcaciones del tipo "barcos camaroneros" cuyas principales características se describen a continuación:

Sus dimensiones varían dentro de los siguientes intervalos: eslora de 16.1 a 24.3 m ; manga de 4.9 a 7.0 m y puntal de 1.1 a 4.2 m. La flota camaronera registrada para el Puerto de Salina Cruz en 1980 ascendió a 214 barcos distribuidos según tonelaje neto de la siguiente forma:

Tonelaje	No.
20-40 ton	63
40-60 ton	95

Tonelaje	No.
60-80 ton	51
80- + ton	<u>5</u>
Total	214

Por el material del casco las embarcaciones quedan agrupadas de la siguiente manera:

Material del casco	No.
Hierro	119
Madera	67
Ferrocemento	2
No especificado	26
	<u>214</u>

La potencia del motor varía entre 115 y 450 H.P. de las siguientes marcas: Caterpillar, Waukesha, Rolls Royce, Cummins, General Motors y Volvo Penta.

4.2.1.3 Recursos Humanos

La tripulación de los barcos camaroneros se encuentra integrada por 5 pescadores. El número total de pescadores que participan en la captura de camarón es de 1,258 y se presenta agrupado por Sociedad Cooperativa.

Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera.	No. de Socios
Oaxaqueña	42
Ostioneros de la Playita	35
Progresista Istmeña	157
General de Div. Ramón F. Iturbide	43
Salina Cruz	42
San Francisco	31
Tecnológica de Salina Cruz	37
Puerto Madero	59
Río Suchiate	54
Costa de Puerto Angel	60
Costa de Puerto Escondido	63
Estero de la Región Chontal	146

Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera.	No. de Socios
Garrapatero	121
Golfo de Tehuantepec	80
La Cantera	34
La Suriana	151
La Ventosa	<u>103</u>
TOTAL	1,258

4.2.1.4 Arte de Pesca

El arte de pesca empleado es la red camaronera de arrastre con -
abertura de malla de 2 $\frac{1}{4}$ pulgada, de longitudes entre 21, 19.5 y
16.5 m.

El número total de redes de arrastre registradas en Salina Cruz,
de acuerdo con la Dirección General de Informática y Estadística
para 1979, es 615.

4.2.1.5 Régimen de Pesca

La base de operación de la flota camaronera es el puerto para --
las actividades de embarque, desembarque, avituallamiento y repa
ración de las embarcaciones.

La temporada de captura de camarón se extiende por espacio de --
8.5 meses del 15-24 de Septiembre al 30 de Mayo aproximadamente.
La pesca del camarón en altamar se realiza del modo tradicional,
es decir, mediante el uso de barcos de arrastre sobre fondos apro
piados. La máxima profundidad a que se opera en el Golfo de Te--
huantepec, es de 144.0 m, pero por término medio no excede de -
54 a 76 m.

Es importante señalar que debido a las condiciones hidrodinámicas

que son difíciles y obstaculizan la navegación y las maniobras de pesca con los equipos tradicionales, la flota se desplaza en las épocas de "malos tiempos" a la zona del noroeste.

Los viajes de pesca duran, en promedio 18 días y cuando los pescadores se desplazan hacia el Norte, como máximo 30 días. Los lances son nocturnos, como regla general, y cada uno de ellos dura de 3 a 4 horas. El número promedio de viajes por temporada por barco es de 9. Por lo que respecta a la reglamentación, el recurso camaronero se encuentra sujeto a una veda, que corresponde del 1° de junio al 15 ó 24 de septiembre.

En cuanto a la organización institucional, la captura o explotación de este crustáceo se reserva a las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera y a las Sociedades Cooperativas de Producción Ejidal.

Las principales áreas de operación de la flota se distribuyen a lo largo de la costa, desde Puerto Escondido, Oax., hasta Puerto Madero, Chis., y como ya se mencionó con desplazamientos -- frecuentes a la zona noroeste.

4.2.1.6 Esfuerzo de Pesca

En función a lo anterior el esfuerzo de pesca está representado por:

Duración promedio de la operación	4 horas
Número promedio de operaciones por día	2
Número promedio de días por viaje	18 días
Número promedio de viajes por temporada	9
Número de unidades de pesca	214

Esfuerzo de pesca: 4 horas x 2 x 18 días x 9 viajes x 214 unidades de pesca = 277,344 horas de pesca.

El esfuerzo aplicado actualmente en la captura de camarón en altamar resulta del orden de 2.3 ton /barco/viaje, de acuerdo a los siguientes cálculos.

Año	Producción (ton)	No. de embarcaciones	Rendimiento (**) (ton/barco/viaje)
1972	3,326	103	3.6
1973	3,146	107	3.2
1974	2,859	137	2.3
1975	3,850	---	-
1976	2,215	146	1.6
1977	2,687	150	1.9
1978	2,725	138	2.1
1979	2,568	156	1.8
1980 (*)	3,064	214	1.6

FUENTE: Dirección General de Informática y Estadística. Secretaría de Pesca.

(*) Oficina de Pesca en Salina Cruz, Oax.

(**) El número de viajes promedio por temporada es de 9.

De acuerdo con el cuadro anterior el rendimiento por unidad de esfuerzo ha sido fluctuante en los últimos años, alcanzando niveles tan bajos como 1.6 ton/barco/viaje, cifra muy por debajo de la capacidad de los barcos que se encuentra por arriba de las 20 ton. netas.

4.2.1.7 Industrialización y Comercialización

El producto descabezado es entregado a la planta procesadora de Propemex existente en el puerto, en donde es empacado en marque--

tas que son comercializadas por la empresa paraestatal Ocean Garden. La fracción de camarón manchado se lava con detergente y se comercializa en forma local y/o regional.

4.2.1.8 Captura

Los volúmenes de captura obtenidos en el lapso 1972-1980 de acuerdo con la Dirección General de Informática y Estadística de la Secretaría de Pesca se presentan a continuación, asimismo se establece la participación del Puerto de Salina Cruz con respecto a la Producción Nacional y Estatal.

PRODUCCION DE CAMARON (Volumen en toneladas)

AÑO	NACIONAL Volumen	OAXACA Volumen	%(1)	SALINA CRUZ		%(2)
				Volumen	%(1)	
1972	47,117	3,569	7.57	3,326	7.06	93.19
1973	46,705	3,383	7.34	3,146	6.83	92.99
1974	47,705	2,933	6.15	2,859	5.99	97.47
1975	43,786	3,886	8.47	3,850	8.79	99.07
1976	47,244	2,257	4.77	2,215	4.69	98.14
1977	46,803	2,877	6.13	2,687	5.74	93.56
1978	44,002	2,982	6.77	2,725	6.19	91.38
1979	48,238	2,777	5.75	2,568	5.32	92.47
1980	51,726	3,273	6.33	3,064	5.92	93.61

(1) Los porcentajes están calculados con base al total nacional.

(2) Los porcentajes están calculados con base al total estatal.

FUENTE: Secretaría de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística.

La participación de la producción camaronera de la entidad y de Salina Cruz en el lapso 1972-1980 con respecto al total nacional,

ha sido en promedio del 6.63% y del 6.28 %, respectivamente. Salina Cruz ha contribuído en promedio con el 94.56 % de la captura estatal, ocupando en 1980 el cuarto lugar de la producción nacional, superado solamente por Mazatlán, Sinaloa; Guaymas, Sonora y Ciudad del Carmen, Campeche.

Composición de la Captura

La captura de camarón en el Puerto de Salina Cruz, Oax., está integrada de la siguiente manera: camarón café (79.9%); camarón rojo (12.4%); camarón blanco (7.1%) y camarón azul (0.5%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos por Cruz, R.M. 1976, en relación a la composición por edad y peso de la captura.

Camarón café. Agrupa a los organismos más pequeños de la captura, ya que incluye individuos con un peso de 7-18 g. (peso del pleón). En general se observó predominancia de machos.

Camarón rojo. Esta especie agrupa ejemplares con un peso semejante al del camarón café, que incluye individuos con un peso del pleón de 9 a 22 g, con predominancia de hembras.

Camarón blanco. Se encontró que esta especie incluye organismos de mayor peso que el camarón café y rojo; los ejemplares fluctúan entre 24 y 42 g, en el peso del pleón. Nuevamente se observa la predominancia de ejemplares hembras.

Camarón azul. El peso del pleón de los individuos de esta especie presenta un intervalo muy amplio de valores que va desde uno

hasta 65 g, como en los dos casos anteriores se registró la predominancia de hembras, este fenómeno se atribuye a que éstas crecen más rápidamente que los machos y, por ende, son capturadas más fácilmente.

4.2.2. La Pesquería de los Túnidos

4.2.2.1 Aspectos biológico - pesqueros de las principales especies que integran la pesquería.

El recurso atunero está representado por las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común
Túnidos	
<u>Euthynnus pelamis</u>	Barrilete
<u>Thunnus saliens</u>	Atún aleta azul
<u>Thunnus albacares</u>	Atún aleta amarilla
<u>Germo alalunga</u>	Albacora
<u>Selar crumenophthalmus</u>	Ojotón
<u>Caranx caballus</u>	Cocinero.
<u>Seriola dorsalis</u>	Jarel

Diagnosís de la familia Scombridae. Forman parte de la fauna epipelágica de las zonas tropicales y templadas. Presentan cuerpo fusiforme y varias pínulas o aletillas que constituyen los últimos radios de las aletas dorsal y anal. Presentan migraciones y viajan en cardúmenes. Son especies cosmopolitas y predadores activos.

La época de desove tiene lugar de diciembre a mayo. Se alimentan de sardinas, anchovetas, crustáceos, moluscos y otros invertebra-

dos.

Distribución Geográfica

Las cuatro especies de túnidos se encuentran distribuídas en el litoral del Océano Pacífico desde Alaska (albacora) hasta las costas del Perú. Los túnidos sometidos a explotación por la flota mexicana se encuentran en las aguas del Pacífico comprendidas entre los 16° 32' latitud Norte y los 120-93° longitud Oeste.

Las especies afines mencionadas son más costeras y su concentración mayor se localiza en el Golfo de Tehuantepec, Golfo de California y alrededor de las islas.

Ubicación Ecológica.

Los túnidos son organismos migratorios de la fauna pelágica y epipelágica de las zonas subtropicales y templadas en áreas de gran productividad planctónica y de peces pelágicos.

Viajan agrupados en cardúmenes. El atún de aleta azul y la albacora, son túnidos que recorren grandes distancias haciendo migraciones transpacíficas. En México el atún aleta azul es uno de los más abundantes en las áreas cercanas a las costas durante la Primavera y el Verano; durante el Otoño se alejan de las costas californianas encontrándose entre las 300 y 500 millas del litoral del Pacífico correspondiente a la península de Baja California y al Golfo del mismo nombre. En forma particular se establece que la albacora prefiere las aguas profundas y azules alejadas de la costa, el atún de aleta azul es una especie más bien -

costera y el atún de aleta amarilla se encuentra en ambos medios. La amplia distribución geográfica de los túnidos queda comprendida en las aguas subtropicales y templadas entre el intervalo de los 17 a los 33° C. Sin embargo, cada especie demuestra cierta predilección por un intervalo determinado, así el atún de aleta amarilla es típico de aguas templadas y tropicales entre 17° y 28° C, con mayor afinidad sobre los 20°C. La albacora habita aguas templadas de 15°-21° C, concentrándose entre los 16° - 20° C. El atún aleta azul es típico de aguas templadas, concentrándose sobre los 17° - 23° C.

4.2.2.2. Unidad de Pesca

Embarcaciones

El tipo de embarcación usado en esta pesquería son barcos cerqueros tipo "cliper" y camaroneros antiguos adaptados como cerqueros. En la pesquería mundial se usan además de los cerqueros que constituyen el tipo de embarcación más utilizada, los palangreros y los "cliper" o vareros.

En Salina Cruz, operan únicamente los barcos camaroneros adaptados provisionalmente para la pesca de túnidos. Todas las demás embarcaciones que realmente se consideran como atuneros, o sea, los cerqueros y "clipers", operan desde los puertos de la Península de Baja California.

La flota mexicana está compuesta por barcos con cascos de hierro y madera. El tonelaje bruto va de 130 hasta 1,000 toneladas. De

acuerdo con la clasificación de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), los barcos de la flota mexicana se agrupan en las categorías siguientes:

Clase 3	101-200 ton cortas	(92-182 ton métricas)
Clase 4	201-300 ton cortas	(183-273 ton métricas)
Clase 5	301-400 ton cortas	(274-364 ton métricas)
Clase 6	401 y mayor ton cortas	(365 ton métricas)

Los motores son de las marcas Enterprise, Atlas, Imperial y Bezzanman, con caballaje desde 320 hasta 940 HP; la eslora de los barcos va desde 25 m hasta los 50 m.

La diferencia entre los dos tipos de barcos pesqueros radica en que el sistema de captura de los "cliper" es de caña y engaño, utilizándose como cebo carnada viva, que es mantenida a bordo en unos tanques viveros; este barco, en la popa y babor lleva barandillas, colocadas muy cerca de la superficie del mar, que sirven a los pescadores como punto de apoyo para extraer el pescado. Los dos tipos de barcos llevan sistemas de preservación muy modernos, con capacidad de 32 a 280 toneladas.

Las características de la mayoría de los barcos camaroneros adaptados en Salina Cruz a esta pesquerías, son:

Eslora:	18.20 - 22.05 m
Manga:	5.66 - 6.20 m
Puntal:	2.52 - 3.10 m
Tonelaje bruto:	70.81 - 122.39 ton
Tonelaje neto:	42.63 - 78.22 ton
Potencia del motor:	170 a 450 HP.
Marcas:	Caterpillar y Cummins

4.2.2.3 Recursos Humanos

Los barcos atuneros mexicanos por lo general llevan de 10 a 20 -

pescadores, aunque la más frecuente son las tripulaciones de 12 personas, distribuidas de la siguiente manera:

Puesto	Número
Capitán	1
Motorista	1
Ayudante de motorista	1
Cocinero	1
Pescadores	8
Aprendiz o pavo	1 (opcional)

4.2.2.4 Artes y Métodos de Pesca

Las artes de pesca varían según el tipo de barco que se usa. En México se emplean dos clases de artes de pesca que se describen a continuación:

Caña y carnada viva. Consiste en anzuelos provistos de plumas o cebos artificiales, que lanzan los pescadores desde la barandilla de los barcos a los cardúmenes de peces, ya concentrados y excitados por la carnada viva, los cuales se enganchan en los anzuelos que son izados por los pescadores y arrojados en la cubierta del barco.

Red de Cerco. Las dimensiones típicas de este arte de pesca para barcos de 450 ton son: una red de cerco de polietileno de --- 1,200 m de largo: 100 m de profundidad con apertura de malla de 4 a 5 pulgadas; requiere de 3,000 flotadores y más de 3 kg de ca-

denas y herrajes para su operación durante el lance de pesca. En el año de 1979 existían registradas en el puerto de Salina --

Cruz, dos redes de cerco que son las utilizadas en la captura -- del atún aleta azul. El barrilete es capturado en la costa me-- diante el uso de redes o trasmallos.

4.2.2.5 Régimen de Pesca

Las bases de operación en orden descendente son: Ensenada, Cabo San Lucas y Salina Cruz; los puertos donde se desembarcan las - capturas de la pesquerías son: Cabo San Lucas, Ensenada u ocasionalmente en Guaymas, Magatlán, Salina Cruz, Puerto Angel, Isla - de Cedros y Bahía Tortugas.

La captura de barrilete, atún aleta azul y albacora puede reali- zarse en aguas nacionales durante todo el año, ya que no están - sujetos a la reglamentación del atún aleta amarilla.

A continuación se describen las operaciones de captura en función del arte de pesca utilizado.

Captura con red de cerco. Después de localizarse el cardúmen -- usando frecuentemente la presencia de delfines, como indicador - de la presencia de túnidos, se tiende la red con el auxilio de - un bote llamado "Coique", o varias pangas "Voladoras", de manera que se va rodeando el cardúmen hasta que los túnidos quedan atrapados en el bolso de la red, que es izado con la ayuda de una polea hidráulica; generalmente se requieren 15 minutos para soltar toda la red. Las pangas voladoras llevan motor estacionario, el cual les permite una velocidad de 50 km por hora; tras cercar el cardúmen su misión es evitar que éste salga de la red, asustándo

lo con piedras de tinta y disparos de petardos, golpes en la panga que transmite ondas sonoras en el agua y dando vuelta continuas en la orilla del área de la red, a fin de mantener centrado al cardúmen. Toda la operación es dirigida por el "práctico" o capitán de pesca, persona clave ubicada en la cofa, desde la cual mantiene contacto por radio con las pangas, da la orden de lanzar la red y coordina los varios aspectos de la operación de pesca.

Captura con caña y carnada viva. La operación para este tipo de pesca se inicia prácticamente con la búsqueda y captura de la carnada, generalmente pequeñas sardinias o anchovetas, la cual es mantenida viva a bordo. Al descubrirse un cardúmen, los pescadores se colocan en barandillas especiales que se cuelgan de la popa e inmediatamente es echada la carnada viva, con la que se excitan los peces; en ese momento, los pescadores lanzan sus anzuelos provistos de plumas o cebos artificiales, que los tñidos muerden indiscriminadamente, quedando enganchados en ellos, inmediatamente son izados de un tirón y arrojados en la cubierta del barco.

En los últimos tiempos, la red de cerco había cobrado la mayor importancia, substituyendo casi totalmente el método de caña y carnada viva, ya que éste presenta la desventaja de depender de la disponibilidad de la carnada para efectuar la pesca; además esto requiere de tiempo adicional para la búsqueda de la carnada

y de más pescadores, etc. Sin embargo para zonas y condiciones particulares de concentración de atunes menores (ojotón, cocinero, etc.), alrededor de islas y zonas rocosas continentales, el uso de los vareros se está incrementando considerablemente.

Cabe aquí mencionar la sofisticación empleada en la búsqueda de los cardúmenes de túnidos. Frecuentemente se alquilan los servicios de un piloto con avioneta, especializado en la detección de cardúmenes, que al localizar uno comunica al barco la posición geográfica de la mancha, reduciendo así el tiempo de operación. A cambio de este servicio, el piloto suele recibir el 5% del valor de la producción desembarcada.

Comunmente se efectúan de 1 a 4 lances u operaciones promedio por día, con duración de 1 a 7 horas cada uno; siendo 6 horas la duración más frecuente, dependiendo ello del tamaño del cardúmen y el buen tiempo.

Los viajes tienen una duración que va de 4 a 40 días, presentándose con mayor frecuencia los de 1 mes; básicamente la duración del viaje está en función de la velocidad con que llenan las bodegas. Se realizan desde 1 hasta 15 viajes por temporada, con un promedio de 8 a 10 por barco.

En el Golfo de Tehuantepec la captura de estas especies se realiza en el caso del barrilete a una distancia aproximada de 100 a 200 m de la costa.

El atún aleta azul es capturado en el interior del Golfo a profundidades mayores.

4.2.2.6 Esfuerzo de pesca

El hecho de que la captura de túnidos en el área sea realizada prácticamente en su totalidad por barcos procedentes de Ensenada, B.C.N. (la fracción correspondiente a atún aleta azul) y el desconocimiento del número de barcos que operan en las aguas del Golfo de Tehuantepec impide realizar el cálculo del esfuerzo de pesca.

No obstante lo anterior, se dispone de una estimación gruesa (Dress, 1966) sobre el potencial de captura de un cerquero mediano operando con base en el Puerto de Salina Cruz, que es de 1,000 a 1,200 ton/año.

4.2.2.7 Industrialización y Comercialización.

Las especies de túnidos desembarcadas en Salina Cruz, son conducidas a la planta de Propemex en donde se congelan enteros y son enviados a Alvarado, Ver., para su industrialización

4.2.2.8 Captura

Los volúmenes de captura registrados en el lapso 1972-1980 de acuerdo con la Dirección General de Informática y Estadística de la Secretaría de Pesca, se presentan a continuación, asimismo se establece la participación del Puerto de Salina Cruz con respecto a la producción nacional y estatal de atún aleta azul y barrilete.

PRODUCCION DE ATUN ALFIA AZUL
(Volumen en toneladas)

AÑO	NACIONAL Volumen	OAXACA		SALINA CRUZ		
		Vol.	% (1)	Vol.	% (1)	% (2)
1972	3,114	-	-	-	-	-
1973	5,267	-	-	-	-	-
1974	4,543	17	0.30	17	0.30	100
1975	4,505	164	3.64	164	3.64	100
1976	2,318	603	26.01	603	26.01	100
1977	3,020	808	26.75	808	26.75	100
1978	909	194	21.34	194	21.34	100
1979	139	-	-	-	-	-
1980	558	-	-	-	-	-

(1) Los porcentajes están calculados con base al total nacional

(2) Los porcentajes están calculados con base al total estatal.

FUENTE: Secretaría de Pesca. Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

PRODUCCION DE BARRILETE
(Volumen en toneladas)

AÑO	NACIONAL Volumen	O A X A C A		SALINA CRUZ		
		Vol.	% (1)	Vol.	% (1)	% (2)
1972	2,425	50	2.06	6	0.25	12.60
1973	2,430	86	3.53	61	2.51	70.93
1974	3,852	855	22.19	785	20.38	91.81
1975	6,384	705	11.04	614	9.62	87.09
1976	8,273	155	1.87	68	0.82	43.87
1977	3,884	263	6.77	215	5.53	81.74
1978	5,637	481	8.53	351	6.22	72.97
1979	6,744	578	8.57	339	5.02	58.65
1980	13,263	533	4.01	472	3.56	88.74

(1) Los porcentajes están calculados con base al total nacional.

(2) Los porcentajes están calculados con base al total estatal.

FUENTE: Secretaría de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística.

Por lo que se refiere a la explotación de atún aleta azul, la entidad inicia su participación en 1974 con un registro de 17 ton, que equivale al 0.3% de la producción nacional, siendo Salina Cruz el único puerto de desembarque de esta especie en el estado y a partir de 1976 segundo centro productor a nivel nacional superado únicamente por Ensenada, B.C.N.

No obstante ésto, las estadísticas no son claras respecto a los orígenes de las flotas en las cifras de producción durante 1979 y 1980, con un volumen de 1,999 ton desembarcadas por la flota de Ensenada en 1981 en el puerto en cuestión. La participación del estado de Oaxaca en el volumen total de explotación de barrilete en el lapso 1972-1980, ha fluctuado considerablemente desde 1.87% en 1976 hasta 22.19% en 1974, descendiendo en los años posteriores, tendiendo a una ligera recuperación en los años siguientes. La participación de Salina Cruz, principal centro productor del estado, ha variado sensiblemente con una tendencia a disminuir en los años más recientes, sin embargo, este puerto ocupa en el lapso 1977-1979, el tercer lugar de producción de esta especie en el país.

4.2.2.9 Composición de la Captura.

Por lo que respecta a la composición por tamaño y peso de la captura para las especies en cuestión, ésta se establece a continuación:

Especie	Long. (cm) (Rango más frecuente)	Peso (kg)
Atún aleta azul	71 - 80	25 - 35
Barrilete	41 - 60	6 - 9

El no disponer del registro oficial del número de barcos que participan en la producción señalada para Salina Cruz, así como el número total de viajes en la temporada y la duración promedio de los mismos no permite realizar el cálculo del esfuerzo al que actualmente está sujeta la pesquería,

4.2.3 Las Pesquerías de Escama.

4.2.3.1 Aspectos biológico-pesqueros de las especies que integran la pesquería.

El grupo que constituye el recurso "escama" en el área de estudio se encuentra integrado por aquellas especies de peces que integran la captura comercial, presentados en las Tabla de Registro de la Producción Pesquera; de éstas sólo algunas especies presentan un volumen sostenido de explotación con cifras significativas y son las que son motivo de análisis.

Nombre científico	Nombre común
<u>Menticirrhus panamensis</u>	Berrugata
<u>Cynoscion reticulatus</u>	Corvina
<u>Lutjanus sp.</u>	Huachinango
<u>Caranx sp.</u>	Jurel
<u>Mugil cephalus</u>	Lisa
<u>Lutjanus sp.</u>	Pargo
<u>Centropomus sp.</u>	Robalo
<u>Scomberomorus sierra</u>	Sierra

Diagnosis del grupo.

Berrugata (Menticirrhus panamensis)

Peces marinos de cuerpo alargado y plano en la región ventral. Cabeza grande y triangular con pequeñas barbillas en el borde de la boca. La aleta dorsal es muy amplia, abarcando casi todo el lomo.

Se alimentan de crustáceos tales como las jaibas y los camarones.

Corvina (Cynoscion reticulatus)

Peces carnívoros que forman cardúmenes emigrando de un lado a otro en busca de alimento como pequeños peces, camarones, jaibas y otros.

Durante la primavera efectúan congregaciones reproductivas para llevar a cabo el desove, la fecundación y desarrollo de las etapas juveniles. La reproducción se lleva al cabo en aguas someras de los esteros y lagunas costeras.

Huachinango y Pargo (Lutjanus spp)

Organismos cuyo cuerpo es moderadamente comprimido, la porción dorsal elevada o ancha, región nucal convexa, hocico largo y puntiagudo.

Son peces demersales marinos que ocasionalmente llegan a las aguas someras de lagunas costeras. Los cardúmenes migran en busca de alimento: cangrejos, pequeños peces, camarones y otros invertebrados.

La reproducción se lleva al cabo durante el verano y el otoño.

Jurel (Caranx sp)

Organismos que presentan escudos óseos en la parte terminal de la línea lateral. Se reproducen en alta mar y en las etapas juveniles se refugian en aguas someras y protegidas. El desove se realiza durante la primavera y el verano.

Se alimentan de sardinas, corvinas, lisas y pequeños crustáceos.

Lisa (Mugil cephalus)

Estos organismos presentan boca pequeña en posición terminal. Poseen dos aletas dorsales bien separadas y las aletas pélvicas en posición abdominal.

Durante la primavera y el verano permanecen en aguas dulces hasta la proximidad del desove. A fines de otoño, se reúnen en cardúmenes que salen al mar a desovar.

Son peces omnívoros planctónicos que se alimentan de pequeñas partículas de materia orgánica animal y vegetal.

Robalo (Centropomus spp)

Peces carnívoros que se alimentan de especies juveniles de anchovetas, mojarras, roncós y bagres; son depredadores de camarones, jaibas y otros crustáceos.

La reproducción se inicia en la primavera y concluye a principios de otoño. El desove se lleva a cabo en las costas próximas a la desembocadura de los ríos.

Sierra (Scomberomorus sierra)

Peces de cuerpo fusiforme comprimido. Cabeza larga y baja, hocico afilado, boca grande y ligeramente oblicua.

Presentan pínulas que constituyen los últimos radios de las aletas dorsal y caudal.

La temporada de reproducción es larga y el desove se lleva al cabo durante períodos prolongados que van desde abril hasta septiembre.

Se alimentan de sardinas y anchovetas en la superficie y de camarones en el fondo.

Distribución Geográfica

Berrugata

Su área de distribución comprende desde Bahía Magdalena y Golfo de California hasta las costas del Perú.

Corvina

Se distribuye en el área comprendida entre el Golfo de California y las costas de Panamá.

Huachinango y Pargo

Costa mexicana del Pacífico desde Guaymas, Son. hasta Ecuador en América del Sur. La pesca en mayor escala se localiza en Guaymas, Son. y Manzanillo, Col.

Jurel

Abarca varias especies, cuya distribución en el Pacífico Mexicano corresponde a un punto limitante Norte que va desde Boca de

la Soledad, Baja California, hasta un límite Sur determinado por Bahía de Paredón, Chis.

Lisa

Desde la Bahía de Monterrey, California hasta Chile. En México, se pesca desde Punta Peñasco hasta la frontera con Guatemala, principalmente desde Isla Altamura, Sin., hasta la zona del Zapotal, Chis.

Robalo

La distribución de las especies del género Centropomus comprende desde las costas de Sinaloa hasta Perú.

Sierra

Especie típicamente mexicana muy abundante en el Golfo de California hasta Panamá. Abunda desde Baja California hasta Chiapas.

Ubicación Ecológica

Corvina y Berrugata

Estas especies pueden capturarse en aguas litorales prácticamente todo el año, porque entran y salen a las lagunas costeras según el grado de comunicación con el mar.

Son peces marinos que a veces penetran en playas, lagunas costeras, esteros y ríos en donde pueden hacerse muy abundantes, durante gran parte del año.

Estas especies son capturadas como fauna de acompañamiento de otras pesquerías establecidas, como pesca costera o ribereña y también como pesca deportiva.

Huachinango y Pargo

Peces demersales exclusivamente marinos que ocasionalmente llegan a las aguas someras de lagunas costeras.

Organismos de los mares tropicales y subtropicales del mundo. Se encuentran formando parte de la fauna arrecifal de los fondos rocosos hasta los límites de la plataforma continental, aunque en ocasiones, se aproximan a las bahías e incluso algunas especies penetran a los ríos y lagunas costeras. Son característicos de aguas profundas, principalmente en fondos rocosos o de arrecifes pues así lo requieren sus hábitos alimenticios y reproductivos.

Frecuentan aguas de temperatura elevada durante un largo período del año ya que el frío es un factor limitante en la distribución de estas especies.

Emigran cuando la temperatura desciende.

Los estadios juveniles viven sobre fondos arenosos o fangosos y ocasionalmente pueden penetrar a los ríos y lagunas litorales. Las especies se encuentran a profundidades entre 12.6 a 180 m.

Jurel

Organismos marinos mesopelágicos, que viven cerca de la costa formando densos cardúmenes. Los jureles son peces tropicales y de mar abierto.

Las crías y adultos en ciertas épocas, penetran a esteros y ríos en busca de alimento para continuar su desarrollo en mar abierto.

Lisa

Suelen ser abundantes durante todo el año a lo largo de la costa, por ello, la actividad de captura se encuentra en las playas arenosas. Son especies pelágicas costeras de distribución cosmopolita. También frecuentan las aguas superficiales de las lagunas litorales y esteros.

Organismos eurihalinos, dado que resisten grandes cambios de salinidad, con representantes marinos y de agua dulce.

Viajan siempre agrupados en cardúmenes próximos a la superficie, entre los 36 y 54 m.

Robalo

Peces de fondos someros arenosos o fangosos. De hábitos eurihalinos ya que se localizan tanto en ríos como esteros o lagunas y realizan cortos movimientos en la proximidad de las playas. Se encuentran en el ambiente estuarino en donde permanecen la mayor parte de su vida, alimentándose hasta alcanzar su madurez sexual. En el período próximo al desove efectúan una migración reproductora hacia las barras o desembocaduras de los ríos donde bajan a desovar.

Estos movimientos de los cardúmenes son denominados por los pescadores corridas o arribazones y son aprovechados para obtener mejores resultados en la pesca.

Sierra

Organismos pelágicos oceánicos de distribución muy amplia. Se encuentran en mares tropicales y subtropicales. Se localizan for

mando cardúmenes en las capas superficiales cercanas a la costa, llegando a alcanzar profundidades hasta de 40 m.

La distribución estacional depende directamente de la temperatura, siendo ésta el principal factor para que se inicien y efectúen las migraciones y otros fenómenos biológicos en estos peces oceánicos.

En general estas pesquerías no están bien definidas en cuanto a las especies que se aprovechan. Una captura incidental se realiza todo el año, durante las operaciones de arrastre, como fauna de acompañamiento de la pesquería del camarón.

4.2.3.2 Unidad de Pesca

Embarcaciones

La captura de escama en la franja costera es realizada en embarcaciones de fibra de vidrio de 7 a 10 m de eslora y 2.10 m en promedio de manga, equipadas con motor fuera de borda de 40 HP, la gran mayoría marca Johnson y Evinrude.

El número de embarcaciones registradas en la oficina de Pesca de acuerdo a la Dirección General de Informática y Estadística es de:

Año	Número
1972	96
1973	105
1974	100
1975	*
1976	102
1977	167
1978	53
1979	70

*No fué posible obtener el dato.

Las cifras no incluyen las embarcaciones camaroneiras que también participan en la captura de escama como parte de la fauna de acompañamiento del camarón o fuera de la temporada de pesca de éste.

4.2.3.3 Recursos Humanos

La población pesquera registrada en la Oficina de Pesca de Salina Cruz, de acuerdo con la Dirección de Informática y Estadística, Secretaría de Pesca, en 1979 ascendió a 1,738 pescadores en total, de los cuales 1,501 son socios de cooperativas, 14 asalariados de las mismas y 223 entre permisionarios y uniones ejidales.

En este punto, no es posible realizar el cálculo de número de personas dedicadas a la pesca de escama, ya que no existe una división estricta de funciones, puesto que alrededor del 70% de los pescadores cooperativados no obstante formar parte de la tripulación de los barcos camaroneiros participan en esta pesquería, ya sea en forma incidental por capturarla como parte de la fauna de acompañamiento del camarón o durante el período de veda de esta especie.

4.2.3.4 Artes de Pesca

El número de artes de pesca registrado en 1979, en la Oficina de Salina Cruz, es de 1,720 de las cuales 182 son agalleras, 825 atarrayas, 615 de arrastre, 2 redes de cerco, 31 chinchorros pluyeros y 45 trasmallos.

Aunque esta pesquería es generalmente desarrollada mediante el uso de redes agalleras, atarrayas, chinchorros y trasmallos, no se pueden excluir las redes de arrastre ya que algunas especies de escamas son capturadas formando parte de la fauna de acompañamiento del camarón.

Otras artes de pesca registradas en 1979 son:

Cimbras	8
Cordón anzuelo plomada	212
Palangre	11

Estas últimas son utilizadas principalmente en la captura de huachinango, jurel y tiburón.

4.2.3.5 Régimen de Pesca

La base de operación de la flota es el puerto, tanto para las operaciones de embarque y desembarque, como para el avitallamiento y reparación de las embarcaciones.

La temporada de captura de escama abarca todo el año, ya que ésta incluye numerosas especies.

La captura de escama se inicia con el lanzamiento de uno de los extremos de la red empezando por su parte inferior que contiene plomos y un grampín (ancla o muerto), la red se va tendiendo paulatinamente a la mínima velocidad del motor de la lancha.

Una vez concluida la operación de tendido de la red, ésta se deja por espacio de 12 horas revisándose cada 6 con el objeto de evitar que el producto capturado se descomponga o sea devorado por otros peces.

En función del volumen capturado se realiza un solo lance de 12 horas de duración o como máximo dos al día. La lancha lleva dos redes y tres tripulantes: 1 patrón y dos ayudantes. Durante el tiempo que permanece la red sumergida la tripulación pesca con carnada y anzuelo.

La duración de los viajes es en promedio de dos días y realizan dos viajes por semana, lo que determina un número aproximado de 96 viajes por año, dependiendo de las condiciones del clima.

No existe reglamentación alguna para esta pesquería, es decir, vedas o tallas mínimas de captura.

La conservación del producto a bordo de las embarcaciones se realiza en cajas de madera o fibra de vidrio conteniendo hielo molido.

Las principales áreas de captura de escama son: Bahía La Ventosa, Zaachila y La Colorada.

El esfuerzo de pesca para esta pesquería se encuentra representado por:

Duración promedio de la operación	12 horas
Número promedio de operaciones por día	1.5
Número promedio de días por viaje	1.5 días
Número promedio de viajes por temporada	96
Número de Unidades de pesca (1979)	69

4.2.3.6 Esfuerzo de Pesca: $12 \text{ horas} \times 1.5 \times 1.5 \text{ días} \times 96 \text{ viajes} \times 69 \text{ unidades de pesca} = 178,848 \text{ horas de pesca.}$

Este cálculo no incluye el esfuerzo potencial representado por -

las embarcaciones camaroneras que capturan escama en forma incidental como fauna de acompañamiento del camarón, cuyos volúmenes son registrados en forma global sin especificar su composición la que varía de una temporada a la otra y en función del sitio de captura.

Lo anterior dificulta el cálculo real del esfuerzo aplicado a la captura de escama, ya que se desconocen los volúmenes descargados por los barcos camaroneros, puesto que la fracción constituida por especies finas se registra en forma particular y acumulativa a la procedente de la pesca costera.

Sin embargo, de las encuestas y muestreos realizados en el área de estudio se cuenta con una cifra promedio de 217.7 kg/embarcación por dos días de pesca y cuatro lances (135.25 kg/embarcación/día) de escama en embarcaciones con una capacidad de 2.5 ton y de alrededor de 54 kg por lance por embarcación de 1 ton.

4.2.3.7 Industrialización y Comercialización

La escama capturada es remitida a la planta de Propemex existente en Salina Cruz en donde dependiendo de las especies es el proceso que efectúan:

Especies	Proceso
Huachinango	fileteado
Pargo	fileteado
Robalo	fileteado
Cabeza de pescado	Embolsado en plástico

Adicionalmente se procesan mero (fileteado) y mojarra (eviscera-

da y enhielada) que provienen fundamentalmente de Puerto Angel y zonas adyacentes.

La capacidad de la planta para el procesamiento de escama es de 5 ton al día.

Las especies baratas con un costo de \$15.00 por kg (bagre, mojarra, macabí, cocinero, chabela, corvina, chapeta, botete) se distribuyen en el Estado de Oaxaca. Las restantes se envían al Distrito Federal (especialmente en Semana Santa).

4.2.3.8 Captura

Los volúmenes de captura se tienen de una manera global para el recurso escama. Los datos de captura para cada recurso individual no se pudieron obtener en todos los casos ya que no se tienen en las oficinas respectivas o faltan para algunos años, en la tabla 4.2.3.8 se presentan los datos de aquellos recursos en que fué posible obtenerla. La Corvina se presenta al final por ser la más completa y sobre la cual se puede hacer un análisis.

4.2.3.9 Composición de la captura.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los muestreos biológicos sobre composición por talla y peso de la captura, a continuación se establecen los rangos de variación para cada una de ellas en particular:

ESPECIE	Long. (cm)		Peso (gr)	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Berrugata	26.0	36.0	196.0	467.7
Corvina	30.5	39.0	269.0	600.0
Huachinango	28.8	75.5	530.0	7120.0

ESPECIE	Long. (cm)		Peso (g)	
	Mín.	Máx.	Min.	Máx.
Jurel	9.0	69.0	16.5	6000.0
Lisa	18.5	35.4	66.5	622.0
Pargo	16.0	90.0	63.0	10000.0
Robalo	25.5	38.0	175.5	1760.0
Sierra	28.0	68.4	300.0	1255.0
Tiburón	30.0	65.0	410.0	1345.0

En esta tabla es posible observar que la especie que ha presentado los mayores volúmenes de captura sostenida en el lapso considerado es la corvina, a continuación se presenta la tabla comparativa de producción de esta especie a nivel local (Oficina de Pesca en Salina Cruz, Oax.), estatal y nacional con el objeto de hacer un análisis más completo.

PRODUCCION DE CORVINA
(Volumen en toneladas)

AÑO	NACIONAL Volumen	OAXACA		SALINA CRUZ		
		Vol.	% (1)	Vol.	% (1)	% (2)
1972	2,256	172	7.69	171	7.65	99.41
1973	3,559	375	10.53	373	10.48	99.46
1974	2,596	179	7.47	172	7.18	96.09
1975	2,718	191	7.02	189	6.95	98.95
1976	2,742	213	7.76	195	7.11	91.54
1977	2,902	166	5.72	144	4.96	86.74
1978	2,871	240	8.35	218	7.59	90.83
1979	3,094	249	8.04	217	7.01	87.14
1980	3,318	286	8.62	267	8.05	93.35

(1) Los porcentajes están calculados con base al total nacional.

(2) Los porcentajes están calculados con base al total estatal.

FUENTE: Departamento de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística.

TABLE 4.2.3.8

VOLUMEN DE CAPTURA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES

(KILOGRAMOS)

ESPECIE	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Corvina	171,000	273,000	172,000	189,000	195,000	144,000	218,000	217,000	287,000
Barrugata	14,370	53,962	100	165	1,580	20,763	10,803	29,270	66,941
Huachinango	8,438	2,997	19,720	11,140	2,038	5,914	8,991	48,389	78,266
Jurel	380	2,997	3,798		1,000	670	2,995	18,966	14,128
Lisa		196	635	716	4,696	605	1,260	6,389	32,433
Pargo	80	1,210	2,663	107	600	800	2,570	10,644	15,805
Robalo				123	650	275	7,068	146	783
Sierra	3,300	200	15	100	2,020	817	2,380	7,910	37,240
Botete							2,853	14,507	43,596
Coclnero							12,260	38,415	136,293
Chapeta							4,450	8,280	28,949
Macabí							864	2,000	24,809
Ronco o Roncador							5,005	77,217	21,859
Sardina crlnuda							36,000	358,472	716

Continúa ...

(continuación)

TABLA 4.2.3.8

VOLUMEN DE CAPTURA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES
(KILOGRAMOS)

ESPECIE	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Mojarra de Mar		.					98,825	97,076	17,581
Palmera							n.e	n.e	11,631
Bagre							0	0	57,764
Cazón							0	270	1,082
Perica							n.e	n.e	150
Pez espada							n.e	n.e	n.e
Pez vela							n.e	n.e	n.e

Fuente: Secretaría de Pesca.- Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

La producción nacional de corvina en el período 1972-1980, se ha mantenido dentro del rango 2,236-3,559 ton.

La participación del estado en la captura de esta especie ha fluctuado ligeramente desde un 5.72 (1977) hasta el 10.53% (1973).

El Puerto de Salina Cruz representa el principal centro productor de la entidad con una participación entre 86.74 y 99.46% del total estatal, asimismo durante 1980 ocupó el segundo lugar en la producción de esta especie en el país, superado únicamente por Isla Aguada, Camp.

Además de las especies señaladas como principales componentes de la captura de escama en la zona de estudio, existen otras que en años recientes 1978-1981 han incrementado sus volúmenes, a continuación se presentan los registros de producción correspondientes a dicho lapso para estas especies.

4.2.4 Otras Pesquerías

En este inciso se describen las pesquerías de los recursos explotados eventualmente, ya sea porque no constituyen una pesquería tradicional de la zona o porque no se cuenta con el equipo necesario o porque no existe organización para su mercado.

Esto sucede con los recursos tales como el ostión, cuya captura se lleva a cabo sólo bajo pedido de los propietarios de restaurantes; el tiburón, cuya pesca es casual por encontrarse atrapado en los trasmallos; la sardina y la anchoveta que sólo se capturan

durante la veda del camarón cuyo destino es la producción de harina.

Estos recursos son tratados en el renglón de "otras pesquerías" dado que actualmente no se explotan de manera regular. Sin embargo, se ha querido hacer énfasis en ellos, dado que son abundantes en la zona y por ende son susceptible de constituir pesquerías industriales si se les da el soporte adecuado.

Debido a que estos recursos no constituyen una pesquería como tal, la información que aquí se presenta no sigue la secuencia adoptada para los recursos anteriores.

Pesquería del Ostión

Nombre científico

Nombre común

Crassostrea iridescens

Ostión de roca

Diagnosís de la especie

Moluscos bivalvos con concha ovalada o alargada que externamente presentan color grisáceo. La valva superior es ligeramente aplanada. El interior de la concha es blanco.

Organismos de hábitos bentónicos que se desarrollan fijos a un sustrato, generalmente duro; forman agrupaciones denominadas bancos.

Existen especies larvíparas, o sea, de fecundación interna y otras ovíparas (Ruíz Durá, 1978). La temporada de reproducción es muy amplia; el desove se realiza desde principios de primavera hasta finales del verano.

Las ostras requieren temperatura mínima de reproducción; la época de desove puede determinarse por el gradiente de este factor en relación directa con la salinidad.

Son individuos filtradores de partículas alimenticias que se nutren básicamente de plancton.

Distribución Geográfica

Esta especie como su nombre lo indica, se fija y desarrolla sobre las rocas en zonas con fuerte oleaje y salinidad alta. Su área de distribución se extiende desde La Paz, B.C., hasta Panamá.

Ubicación Ecológica

Se distribuyen en las zonas tropicales y templadas, se encuentran desde el nivel de las mareas hasta profundidades de 40 m. Las principales especies comerciales se encuentran en aguas salobres a temperatura mayor de los 20° C; sobre fondos duros de las lagunas costeras, esteros, bahías y marismas; fijos a objetos sólidos del sustrato, a las raíces de los mangles y en áreas de las costas rocosas.

Unidad de Pesca

Esta pesquería se efectúa en lanchas que se emplean también para la pesca de escama. Asimismo, se efectúa a escala menor en canoas de remos.

Una tercera modalidad, es llevar al cabo la colecta sin embarcación, es decir, a nado desde la playa al lugar en donde se levantan

tan las olas.

La tripulación de la canoa se compone de 4 personas, cuyas categorías son proel, centro, avantero y patrón.

Al realizarse la captura, las 4 personas colectan el ostión.

Arte de Pesca

La captura se realiza buceando. La colecta es manual o con la ayuda de una barreta.

Régimen de Pesca

El lugar de avituallamiento y el de desembarque de la captura es el muelle del puerto de Salina Cruz para el caso de las lanchas.

El punto de avituallamiento y de desembarque de las canoas se localiza en la playa de Guellaguichi.

Uno de los sitios de donde se extrae el ostión es la punta conocida como "la mancuerna" dicha punta es la primera, saliendo de la dársena portuaria en dirección a "La Ventosa".

Otro sitio de colecta es la Guellaguichi. Al llegar al sitio de colecta la embarcación se ancla y los buzos se tiran al mar.

Utilizan una cámara inflada provista de una red en forma de bolsa, en la cual vacían los ostiones a medida que los van colectando. La cámara está sujeta a un cable que a su vez se ancla. Así mismo utilizan una boya o cualquier artefacto que flote, y le atan una cuerda que llega al fondo; en el otro extremo atan la barreta de manera que puedan subir y bajar sin ella y sin extrañarla. Otro de los propósitos de la barreta atada es dejar in-

dicado el sitio en donde se encuentra el recurso.

El buzo utiliza un par de aletas y un visor. Generalmente, se demora 30 segundos en sacar el ostión y 30 segundos en descansar en la superficie. Cuando tiene localizado el sitio en donde abunda el recurso, trae consigo de 4 a 10 ostiones en cada subida. El tiempo que hace para obtener el contenido de una arpilla es de 1:30 horas aproximadamente. Cada arpilla contiene 10 docenas de ostión.

Industrialización y Comercialización.

El recurso no tiene ningún proceso industrial. Se vende en arpillas a los restaurantes de la ciudad de Salina Cruz, Oax.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los muestreos biológicos sobre composición por talla y peso de la captura, a continuación se establecen los rangos de variación de longitud y de peso del ostión con concha y desconchado.

ESPECIE	Long. (cm)		Peso (g) Con concha		Peso (g) Sin concha	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Ostión	6.3	10.7	110.0	360.0	9.0	35.0

Tiburón

Los tiburones que con mayor frecuencia se encuentran en el área, se mencionan a continuación:

Nombre científico

Nombre común

Carcharhinus leucas

Tiburón, chato, prieto

Carcharhinus limbatus

Tiburón volador, sardinero

Nombre científico	Nombre común
<u>Negaprion brevirostris</u>	Tiburón chato, amarillo
<u>Galiocerdo cuvieri</u>	Tintorera, tiburón tigre
<u>Rhizoprionodon longurio</u>	Cazón del Pacífico
<u>Mustelus lunulatus</u>	Tiburón gata
<u>Sphyrna lewini</u>	Cornuda
<u>Sphyrna media</u>	Tiburón martillo

Diagnosis del grupo

Estos organismos presentan el endoesqueleto cartilaginoso. Carecen de vejiga natatoria y de aparato opercular. La mayoría de ellos presentan la boca en posición ventral.

Se encuentran en temperaturas que oscilan entre los 25° y los 28° C.

Existen especies ovíparas, ovovivíparas y vivíparas. La temperatura afecta a estos organismos durante la época de desove y en su desarrollo. La fecundación es interna.

Son depredadores activos que se alimentan de peces de varias especies de importancia comercial, así como crustáceos y moluscos.

Distribución Geográfica.

Especies ampliamente distribuídas en todos los mares subtropicales y tropicales del mundo. Especies pelágicas, localizadas en el Pacífico desde Oregón, U.S.A. y Columbia Británica hasta Perú.

Ubicación ecótica

Individuos pelágicos o bentónicos que se agrupan en cardúmenes.

Ampliamente distribuidos en todos los mares tropicales y subtropicales del mundo. Se encuentran en altamar, en las costas y algunas especies pueden penetrar a las aguas salobres.

Se les localiza a profundidades que van desde los 30 a los 500 m; otros viven en aguas someras cercanas a la costa. Algunas veces formando cardúmenes sobre fondos rocosos como es el caso del tiburón gata Mustelus lunulatus, también pueden registrarse en aguas como ocurre con la cornuda Sphyrna lewini.

Unidad de Pesca

Embarcaciones

Actualmente la escasa captura del tiburón en la zona, se realiza en embarcaciones de fibra de vidrio de 7 a 10 m de eslora y 2.10 m de manga, equipadas con motor fuera de borda de 40 HP; en otras áreas se utilizan embarcaciones con motor estacionario que van desde los 7 m de eslora hasta los viejos camaroneros adaptados.

Artes de Pesca.

En general, las capturas se llevan a cabo con redes agalleras, cimbras o palangres aunque la selección depende de las condiciones del mar y características de los fondos.

Régimen de Pesca

La base de operación es el puerto, tanto para las operaciones de embarque y desembarque como para el avituallamiento y reparación de las embarcaciones. La captura del tiburón se inicia con la

colocación de la cimbra. Esta colocación se lleva a cabo mediante boyas a las que se amarra la línea mayor. Las carnadas que llevan estos anzuelos son de acuerdo a la especie que se desea capturar y de acuerdo al lugar pero en general se usan trozos de pescado de escaso valor comercial.

Captura

La producción registrada de tiburón se expresa en la siguiente tabla:

PRODUCCION DE TIBURON (Volumen en Toneladas)

AÑO	NACIONAL Volumen	O A X A C A		SALINA CRUZ		
		Vol.	% (1)	Vol.	% (1)	% (2)
1972	3,104	2	0.06	0.2	0.006	10.0
1973	5,688	8	0.14	-	-	-
1974	6,702	25	0.37	17.0	0.25	68.0
1975	6,192	10	0.16	4.0	0.06	40.0
1976	7,128	42	0.59	16.0	0.22	38.09
1977	7,973	26	0.32	20.0	0.25	76.92
1978	9,519	77	0.81	30.0	0.31	38.96
1979	12,609	221	1.75	5.0	0.04	2.26
1980	12,935	315	2.43	97.0	0.75	39.79

(1) Los porcentajes están calculados con base al total nacional

(2) Los porcentajes están calculados con base al total estatal.

FUENTE: Departamento de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística.

Industrialización y Comercialización

En la actualidad el tiburón capturado se procesa en la sala de escama de la planta de Propemex. Se comercializa seco, salado y

fileteado. Se distribuye en el estado de Oaxaca y se envía al Distrito Federal.

En otros sitios de la república tales como Sonora, Sinaloa, Nayarit, Guerrero y aún en Puerto Angel se lleva a cabo ya el procesamiento industrial, ya que este recurso permite un aprovechamiento integral que incluye además de la carne fileteada, fresca y salada o tipo "machaca" salada, la obtención de pieles de alta calidad y gran demanda en el mercado mundial. La extracción de aceite y de concentrados vitamínicos y proteolíticos de las vísceras y producción de harina a partir de los desechos.

Para el aprovechamiento integral del tiburón, se requiere contar con una planta industrial en tierra.

Sardina y Anchoveta

Nombre científico

Nombre común

Opisthonema libertate

Sardina crinuda

Catengraulis mysticetus

Anchoveta

Diagnosis de las especies

Sardina - Opisthonema libertate

Especie de la familia de los clupeidos de tamaño mediano o pequeño que se agrupan en grandes cardúmenes. Es típica del medio pelágico costero y se encuentra distribuída en todos los mares. La sardina alcanza su primera madurez sexual a los dos años. La época de reproducción se extiende desde febrero a agosto. El máximo desove se registra durante la última parte del verano y en

el invierno.

Por su alimentación pertenece a los peces omnívoros, consume fitoplancton y zooplancton.

Anchoveta. Cetengraulis mysticetus

Los organismos de esta especie presentan cuerpo alargado como la sardina, con aletas pequeñas y diminutas escamas, sin embargo -- tienen una boca muy grande. Se alimenta de plancton, nadando -- cerca de la superficie del mar. Penetra en aguas costeras salobres.

Habitán las aguas marinas del Océano Pacífico formando grandes cardúmenes cerca de la costa.

La más alta intensidad de la época de reproducción tiene lugar a fines del invierno, principios de primavera y en algunas semanas del otoño.

Distribución Geográfica

Sardina crinuda. Opisthonema libertate

Se distribuye desde San Diego, Cal, y desde la Bahía de Santa Rosalía en el Golfo de California hasta las costas de Perú.

Anchoveta. Cetengraulis mysticetus

Desde San Pedro, California hasta Perú. Son abundantes en Guaymas, San Felipe y otros puntos del Golfo de California.

Ubicación ecótica

Especies pelágicas costeras de aguas tropicales y subtropicales, gregarias que se localizan en densos bancos. Las característi-

cas temperatura y salinidad de las aguas superficiales hacen que los cardúmenes emigren constantemente de un lugar a otro, moviéndose en forma horizontal y vertical.

Artes de pesca y embarcación.

Estos recursos se capturan con red de cerco cuya longitud y profundidad son proporcionales al tamaño del barco, la capacidad del motor y la capacidad del "winche". La longitud de los barcos pesqueros varía de 40 a 110 pies. Los barcos están equipados con radio, transmisores y receptores. Cuentan con equipos de ecosonda y "netsond"

En el caso particular de Salina Cruz, la captura de la sardina se lleva a cabo con redes de cerco y barcos camaroneros adaptados para esta pesquería.

La atracción de los cardúmenes de sardina y de anchoveta se realiza en la noche con la ayuda de lámparas reflectoras.

La temporada comprende de enero a agosto, llegando a obtener entre 40 y 60 ton en una noche. Debido a la falta de capacidad de acarreo de la embarcación, tira el excedente al mar llegándose a observar grandes extensiones de sardina flotando en la superficie y en la playa.

La captura de la sardina crinuda fue de 358.4 toneladas en 1979, sin embargo la producción para 1980 fue de apenas 710 kg y en 1981 (enero a diciembre) no hay registro, estas fluctuaciones tan bruscas en la explotación de este recurso son debidas a que -

dicha pesquería en la zona no se encuentra desarrollada, fundamentalmente por la carencia de embarcaciones para llevar a cabo su captura y falta de equipo para su localización.

La sardina capturada es reducida a harina de pescado en una planta con capacidad de 15 ton/hora que opera 6-8 meses al año.

PRODUCCION DE SARDINA
(Volumen en toneladas)

AÑO	NACIONAL Volumen	O A X A C A		SALINA CRUZ		
		Vol.	% (1)	Vol.	% (1)	% (2)
1972	53,314			No	hay	registro
1973	64,476			"	"	"
1974	55,084			"	"	"
1975	76,196			"	"	"
1976	64,182			"	"	"
1977	45,688			11		0.02
1978	53,693			46		0.08
1979	66,659	359	0.54	358	0.54	99.72
1980	100,843			0.7		0.0007

(1) Los porcentajes están calculados con base al total nacional.

(2) Los porcentajes están calculados con base al total estatal.

FUENTE: Departamento de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística.

4.3 Análisis estadístico de los principales indicadores de la actividad pesquera.

A continuación se presenta un compendio estadístico de los elementos relevantes de la actividad pesquera.

4.3.1 Producción

En la tabla 4.3.1.1 se presentan los datos de producción pesquera de las principales especies registradas en Salina Cruz para el período 1972-1980.

En la tabla 4.3.1.2 se hace un análisis comparativo de la producción pesquera local relacionada con la pesca del estado de Oaxaca y con la producción nacional. En esta tabla puede observarse que en tanto que porcentualmente Salina Cruz representa más del 40% respecto a la captura de Oaxaca apenas pasa del 1% respecto a la producción nacional.

4.3.2 Recursos Humanos

Se presenta en la tabla 4.3.2.1 el resumen de los recursos humanos dedicados a la actividad pesquera de la entidad, clasificados conforme a las categorías definidas en el Registro Nacional de Pesca. En las tablas 4.3.2.1.a y 4.3.2.1.b se hace un desglose de estos recursos humanos conforme al tipo de organización a la que pertenecen. De estas tablas puede observarse que la población dedicada a la pesca tuvo un incremento de 233% entre el período de 1972 a 1979.

En relación con la composición cualitativa, es importante señalar que las cooperativas duplicaron el número de socios, pero que los técnicos industriales y los empleados administrativos trabajan para ellos como asalariados. Existe un número de empleados administrativos registrados como socios, pero estos correspon

den a los integrantes de los consejos de administración de las cooperativas.

El crecimiento adicional de la población está dado en primer término por la empresa estatal (Productos Pesqueros Mexicanos), empresas privadas y unidades ejidales. En cuanto a la composición cualitativa, salta a la vista el desproporcionado porcentaje de personal administrativo de la empresa paraestatal en relación con el número de pescadores, ya que es del 42.7% en ésta, en tanto que en las empresas privadas es del 4.8% y en las sociedades cooperativas es del 5.12%, ya incluyendo los consejos de administración.

4.3.3 Embarcaciones

La tabla 3.4 presenta el total y el desglose del número y tipo de embarcaciones registradas en Salina Cruz.

Durante el total del período 1972-1980 se observó apenas un ligero incremento en el número de embarcaciones ya que la flota pesquera aumentó solamente en un 4.6% (11 embarcaciones). Sin embargo, durante ciertos lapsos dentro del período se registraron incrementos mayores, siendo el más significativo en el año 1974 en que se sumaron 116 embarcaciones.

De 1977 a 1978 se observó una disminución en el número de embarcaciones (de 325 a 195). El registro de barcos camaroneros se redujo de 157 a 142 y las cifras referentes a las embarcaciones de escama variaron de 167 a 48. Probablemente, las variaciones re-

gistradas durante este período, se deban a desplazamientos de la flota camaronera hacia otros puertos y al no reemplazamiento de las embarcaciones menores que corresponden posiblemente a las dotadas por el "programa de las 10,000 lanchas", implantado en el período gubernamental 1970-1976 las cuales fueron prácticamente regaladas y con frecuencia eran inadecuadas para las condiciones locales y se destruyeron con rapidez.

4.3.4 Artes de Pesca

En la tabla 4.3.4.1 se presenta el registro de las artes de pesca clasificadas iniciado en 1977. En general, durante el lapso 1977-1978 se observó un decremento del 3.06% en lo que se refiere a las redes y durante 1978-1979 hubo un aumento del 5.19%.

De estas redes, las agalleras y los trasmallos disminuyeron mientras que las redes de arrastre camaroneras y las atarrayas aumentaron.

Las diversas artes de pesca (cimbra, cordel con anzuelo y palangre) registran una disminución del 26.28% de 1977 a 1978, y un incremento del 56.27% de 1978 a 1979.

Este incremento, se debe principalmente al registro de cordeles con anzuelos que los pescadores han incorporado a las faenas de pesca durante el período de espera entre el tendido y recogido de cimbras y trasmallos.

Los equipos de pesca no registran ningún cambio en número de 1979 a 1980.

TABLA 4.3.1.1

REGISTRO DE PRODUCCION PESQUERA DE SALINA CRUZ, OAX

(Volumen en kilogramos)

ESPECIE	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Atún aleta amarilla				103,000					
Atún aleta azul			17,000	164,000	603,000	804,384	194,200		
Bandera							50		125
Barrilete	6,857	61,221	785,459	614,111	67,911	214,609	351,073	339,223	473,252
Bagne						10			57,764
Berrugata	14,270	33,962	100	905	1,580	23,763	19,803	29,270	66,941
Boca dulce							300	300	5,578
Botete							2,853	14,507	43,596
Carito								2,600	
Cazón	20					950		270	1,032
Cocinero							10,260	39,415	136,293
Cabrilla						10			
Cojinuda								200	
Corvina	171,144	372,695	171,746	196,704	164,804	144,399	217,642	216,610	266,430
Chapeta	149						4,450	5,280	26,949
Cherna								136	
Huachinango	8,438	3,997	10,320	11,140	2,038	5,914	8,991	48,389	78,266
Isabelita							480	220	3,522
Jurel	380	2,997	3,795		3,000	670	2,995	18,966	14,128
Lenguado						1,054	2,555	800	9,252
Lisa		196	635	716	4,606	605	1,260	6,389	32,433
Loro							300	3,600	194
Macabí							864	2,000	24,809
Medregal			11						160
Mero	570					758	470	800	
Mojarra (s)	100	2,352	53,841	72,270	174,754	171,027	98,895	97,076	20,049
Pámpano								60	500
Pargo	80	1,210	2,653	107	600	800	2,570	10,644	15,805
Robalo				123	650	275	7,068	146	783
Roncador							5,005	77,217	21,859
Sardina						11,000	46,000	358,002	716

TABLA 4.3.1.1 (continuación).

ESPECIE	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Sierra	3,390	200	15	100	2,020	817	2,380	7,910	37,240
Tiburón	255	200	17,496	4,200	15,780	19,883	29,740	5,160	97,506
Trucha							500		
Otros	69,867	7,565	333	418		1'424,599	1'892,166	2'675,762	1'170,454
Total Peces:	275,020	485,585	1'063,444	1'165,856	1'070,833	2'629,917	2'903,876	3'962,972	2'606,086
Camarón	3'326,399	3'146,331	2'658,617	3'850,445	2'215,063	2'686,800	2'725,047	2'568,140	3'063,939
Langosta						125			1,216
Jalba	21,211	3,272	874	50	3,000	410	185	2,695	2,663
Otros (marisco N/E)	2,134	3,156	17,408		13,275	31,395	43,857	48,808	50
Total Crustáceos:	3'349,744	3'152,759	2'877,099	3'850,535	2'231,338	2'719,230	2'769,089	2'619,643	3'067,868
Almeja N/E						10,310	3,420	16,930	7,226
Calamar	5,488	236	12	11,883	2,705	4,365	11,007	2,154	6,371
Otros							2,162	3,608	52,721
Total Moluscos	5,488	236	12	11,883	2,705	14,675	16,589	22,692	66,318
Total reptiles (tortuga)		60							25,950
Fauna de acompañamiento:					3'293,850				
Residuos y subproductos.		53,000	441,370	739,500	7,134		3,018	1,080	235
Total Oficina	3'630,252	3'691,640	4'381,925	5'766,774	6'005,940	5'563,922	5'692,572	6'606,387	5'766,457

Fuente: Departamento de Pesca, Dirección General de Planación, Informática y Estadística.

Tabla 4.3.1.2.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA
LOCAL CON RESPECTO A LA REGIONAL Y NACIONAL.

PRODUCCIÓN PESQUERA
(Volumen en toneladas desembarcadas)

Año	Volumen Nacional	Volumen Oaxaca	% ¹	Volumen Salina Cruz	% ¹	% ²
1972	301,890	6,234	2.06	3,630	1.20	58.23
1973	358,000	10,754	3.00	3,692	1.03	34.33
1974	389,969	9,314	2.39	4,382	1.12	47.05
1975	451,350	18,314	4.06	5,777	1.28	31.54
1976	524,689	14,098	2.69	6,606	1.26	46.86
1977	562,100	11,528	2.05	5,564	0.99	48.20
1978	703,501	16,801	2.39	5,693	0.81	33.88
1979	850,525	17,360	2.04	6,606	0.78	38.05
1980	1'058,556	15,872	1.50	5,766	0.54	36.33

1. Los porcentajes están calculados con base al total nacional
2. Los porcentajes están calculados con base al total estatal

FUENTE: SECRETARÍA DE PESCA. Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

Tabla 4.3.2.1.

POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
TOTAL:	1,119	2,034	2,405	2,710	2,260	2,231	1,184	2,610
Pescadores	785	1,710	1,985	2,026	1,639	1,515	1,486	1,738
Técnicos Pesqueros Prácticos	241	324	379	379	376	435	439	486
Técnicos Pesqueros Calificados				2		2	5	13
Técnicos Industriales			12	2	33	7	35	35
Obreros			5	202	17	86	98	151
Empleados calificados	93		26	99	195	186	121	187

Fuente: SECRETARIA DE PESCA. Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

Tabla 4.3.2.1.a.

POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA

1972

	Total	Cooperativas Socios	Asala riados	Particulares Grande Escala	Corta Escala	Empresas Paraes tatales	Privas das	Escuelas Técnicas	Unidades Ejidales
Total	1,119	885	122	114					
Pescadores	785	647	24	114					
Técnicos Pesqueros Prácticos	241	236	5						
Técnicos Pesqueros Calificados									
Obreros									
Técnicos Industriales									
Empleados Administrativos	93		93						

Fuente: SECRETARIA DE PESCA. Dirección General de Planeación, Informática y Estadística

TABLA 4.3.2.1.b
POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA
1 9 7 9

	Total	COOPERATIVAS		PARTICULARES			Privadas	Escuelas Técnicas	Unidades Ejidales
		Socios	Asalados	Grande Escala	Corta Escala	Particulares			
Total	2,610	1,978	129	135	6	253	42	67	
Pescadores	1,738	1,501	14	131	6		19	67	
Técnicos pesqueros prácticos	486	481	9	4		11	1		
Técnicos pesqueros calificados	13	2				11			
Obreros	151		17			115	19		
Técnicos Industriales	35		26			8	1		
Empleados administrativos	187	14	63			108	2		

Fuente: Departamento de Pesca, Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

TABLE 4.3.3.1
EMBARCACIONES PESQUERAS

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
<u>Según tonelaje neto</u>	227	333	343		254	325	195	238
Hasta 1 ton.	59	152	161			145	41	57
De más de 1 a 3 ton	65	74	41			21	6	7
De más de 3 a 5 ton					102	1	1	1
De más de 5 a 10 ton.						4	4	4
De más de 10 a 20 ton								
De más de 20 a 40 ton.	30	20	35		36	34	17	40
De más de 40 a 60 ton.	64	64	80		81	82	36	82
De más de 60 a 80 ton	8	15	15			36	38	45
De más de 80 a 100 ton	1		3		35	2	2	2
<u>Según eslora en mts.</u>					254	325	195	238
Hasta 5 m.					12	68	10	22
De más de 5 a 10 m					90	99	38	43
De más de 10 a 15 m							5	5
De más de 15 a 20 m.					51	51	70	82
De más de 20 a 25					101	106	72	86
De más de 25 m.						1		
<u>Según medio de propulsión</u>					254	325	195	238
De motor					222	238	135	213
De remos					22	87	10	25
<u>Según Tenencia</u>					254	325	135	238
Propias					214	298	192	216
Arrendadas					40	27	13	20
<u>Según material del casco</u>					254	325	195	238
De madera					108	105	75	105
De fibra de vidrio					70	138	40	42
De hierro					76	82	79	90
No especificadas							1	1

Fuente: Departamento de Pesca, Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

Tabla 4.3.4.1.
ARTES DE PESCA

	1977	1978	1979
Redes	1,635	1,585	1,720
Propias	1,547	1,585	1,700
Agallera	187	182	182
Atarraya	808	825	825
De arrastre (camarón)	483	530	615
De arrastre (escama)	20		
De cerco		2	2
Chinchorro playero	19	28	31
Libronera	2		
Trasmallo	28	18	45
Arrendadas	88		20
de arrastre			20
DIVERSAS ARTES DE PESCA			
Propias	137	101	231
Cimbra	10	8	8
Cordel de anzuelo	120	92	212
Palangre	4	1	11
Otros tipos	3		
EQUIPOS			
Propios		16	16
Aletas y visor		1	1
Fornitura lámpara		15	15

Fuente. SECRETARÍA DE PESCA. Dirección General de Planeación, Informática y Estadística.

4.4 Infraestructura y Comercialización

4.4.1 Infraestructura Pesquera

De las ocho plantas industriales pesqueras, siete se dedican al camarón y una a la producción de harina de pescado.

Es importante señalar que una de ellas, la Congeladora San Juan, S.A., perteneciente a la empresa paraestatal Productos Pesqueros Mexicanos (PROPEMEX), procesa alrededor del 30% del producto constituido fundamentalmente de camarón.

Se enlistan a continuación las empresas instaladas en el Puerto de Salina Cruz.

EMPRESAS	ACTIVIDAD PRINCIPAL
Congeladora San Juan, S.A.	Congeladora de camarón y hielo
Congeladora CIMA, S.A.	Congeladora de camarón
Cristerna Juan Manuel	Congeladora de camarón
Productos Pesqueros del Sureste	Congeladora de camarón
Margarita Vda. de Rosas	Congeladora de camarón
Congeladora y Enlatadora del Istmo, S.A.	Congeladora de camarón
Empacadora y Congeladora San Martín, S.A.	Congeladora y enlatadora de camarón
Pesca Industrializada, S.A.	Harina de pescado

La localización de las plantas procesadoras anotadas es a pie de muelle y existen también otras dos fábricas de hielo ubicadas en la ciudad de Salina Cruz, las cuales surten también a las embarcaciones.

Abastecimiento de materia prima y capacidad utilizada.

Con la ubicación de las plantas procesadoras a pie de muelle, el abastecimiento de productos se hace directamente de los muelles a las plantas, mediante canastos y carretillas metálicas. En el caso de la producción de harina de pescado, el abastecimiento es por banda transportadora, desde el barco hasta la planta.

Por lo que toca a la capacidad utilizada, en el camarón existe la misma subutilización del resto de las plantas procesadoras de este producto; sin embargo, en la planta Propemex existe el procesamiento de especies de escama, para el aprovechamiento de la capacidad ociosa,

Actualmente la capacidad de la sala de escama es de 5 toneladas por día, pero se está construyendo una nueva sala cuya capacidad será de 15 toneladas por día.

En la fábrica de harina de pescado (Pesca Industrializada, S.A.) la capacidad instalada es de aproximadamente 9 toneladas por hora. Las especies que se utilizan son sardina crinuda principalmente, palmera y fauna de acompañamiento. Se requieren aproximadamente 5 kilos de pescado fresco para obtener 1 kilo de harina (1).

Anualmente se producen de 1,500 a 2,000 toneladas de harina. La temporada máxima de operación ocurre de Mayo a Septiembre debido a la veda del camarón.

(1) Información obtenida de los técnicos que operan en la planta.

La producción de hielo es de 90 toneladas al día por parte de la Congeladora San Juan, S.A. (PROPEMEX), 60 toneladas al día de hielo rápido (PROPEMEX) 110 toneladas al día de la fábrica de hielo Ideal del Istmo y 50 toneladas al día de dos empresas ubicadas en la ciudad de Salina Cruz.

En Salina Cruz no existen industrias conexas a la actividad pesquera; sin embargo, se encuentran distribuidores como Redes, S. A. y Empaques de Cartón Titán, S.A. (Secretaría de Marina 1974).

4.4.2 Comercialización

Este puerto es eminentemente camaronero, destinándose la mayor parte de su producción al mercado externo, en su presentación de congelado y su transportación se realiza en camiones con refrigeración propia.

Al mercado nacional se destina el producto principalmente en sus presentaciones de cocido y seco-salado y al igual que los pequeños volúmenes obtenidos de especies de escama y productos de tiburón, tienen como mercado el Distrito Federal.

La harina de pescado elaborada por la planta instalada en este puerto, tiene como único mercado la ciudad de Tehuacán, Pue., en donde se utiliza como materia prima en la fabricación de alimentos balanceados para ganado.

4.5 Discusión (Diagnóstico)

4.5.1 Diagnóstico de las Pesquerías

En función de los resultados ya enunciados, se presenta a conti-

nuación un diagnóstico de la situación pesquera actual en relación con las pesquerías, los principales indicadores de la industria, así como la infraestructura y la comercialización para apoyar el inciso de "Conclusiones y Recomendaciones".

Camarón

La captura de camarón de altamar en Salina Cruz afronta problemas generalizados a esta pesquería a todo lo largo del litoral del Pacífico, es decir, se encuentra en su nivel máximo sostenible, ya que los incrementos de la flota no representan un aumento sensible de la captura total, sino repercuten en el abatimiento por unidad de esfuerzo.

Lo anterior significa un desperdicio del esfuerzo y costos de producción dedicado en términos de mano de obra, equipo y energéticos utilizados, ya que el rendimiento por embarcación es muy bajo en relación a la capacidad de acarreo.

Esta situación, desafortunadamente, es general a la pesquería y es resultado de la gran presión a que se encuentran sujetas las poblaciones que constituyen el recurso. Todo esto, derivado de los altos precios y gran demanda del producto en el mercado nacional e internacional que han motivado que el camarón constituya el principal objeto de la explotación pesquera nacional.

Túridos

De los registros de producción de túridos con base en Salina Cruz, puede apreciarse una gran fluctuación en cuanto a la captura de un año a otro, ésto es debido a la falta de organiza-

ción de esta pesquería por parte del sector pesquero local, así como de embarcaciones y artes de pesca apropiadas que permitan operar con eficiencia en las condiciones climáticas de las áreas de captura, las que por la ubicación del puerto, se encuentran muy próximas a éste, es por este motivo que Salina Cruz se encuentra en una posición estratégica para el aprovechamiento de las distintas especies de tónidos del Pacífico como de algunas especies de sardina, requiriéndose para ello dotar al puerto con obras de infraestructura pesquera, llevar al cabo la capacitación de pescadores, financiar e impulsar el uso de artes de pesca y embarcaciones deportivas para en esta forma diversificar e incrementar su desarrollo pesquero.

En cuanto a la proximidad de las áreas de pesca de atún al puerto, se dispone de la información de los estudios realizados por Dress, 1966; de acuerdo con éstos las principales áreas de captura de tónidos que han abastecido el 60% de la producción procesada en California, están dentro de un radio de 2,775 km de Salina Cruz, existiendo dos áreas:

Area Norte. Se extiende desde la frontera de los E.U.A. a lo largo de la costa de Baja California hasta las Islas Revillagigedo, el punto más distante se localiza a 2,250 km y el más próximo a 1,050 km del puerto en cuestión.

Las temporadas de captura comprenden de Mayo a Noviembre para -

albacora (Germo alalunga) y atún aleta azul y de Enero a Mayo para barrilete y atún aleta amarilla (Thunnus albacares).

Area de América Central. Es la más grande, extendiéndose desde el Golfo de Tehuantepec hasta el Golfo de Panamá, dentro de un radio de 1,800 km de Salina Cruz. La temporada de pesca comprende de Noviembre a Mayo y las principales especies son atún aleta amarilla y barrilete.

El rendimiento potencial estimado para los barcos (cerqueros medianos entre 92 y 273 ton métricas de capacidad) operando en dichas áreas y teniendo como base el puerto de Salina Cruz, es de 1,000 a 1,200 ton /año/barco (Dress W.K.J. Op.cit) cifra del orden del doble del rendimiento actual al obtenido por la flota de Ensenada, B.C.N. (26 barcos) que en 1979 obtuvieron un volumen de 16,230 ton de tónidos con un rendimiento promedio de 624.3 ton /año/barco.

Actualmente la producción atunera del país afronta problemas de tipo político que han limitado los canales de comercialización del producto hacia su principal mercado, los Estados Unidos de Norteamérica, por lo que se contempla la necesidad de abrir nuevas rutas comerciales hacia otros países, a fin de evitar los riesgos que establece la dependencia de un sólo centro receptor, lo que de continuar así limitaría el desarrollo industrial de la pesquería en México.

La ya señalada posición estratégica del Puerto de Salina Cruz --

con respecto a las áreas de distribución de las especies, aunada a su también posición estratégica para el tráfico interoceánico a través del proyectado puente terrestre para el transporte de contenedores de Coahuila de Zaragoza a Salina Cruz, (Proyecto Alfa-Omega), fomentaría la apertura de dichos canales de comercialización hacia el mercado Europeo y Asiático.

Escama.

La pesquería de escama en la zona costera adyacente al puerto de Salina Cruz, está sustentada fundamentalmente por nueve especies que son las que están sujetas a un aprovechamiento sostenido en los últimos 9 años, existen otras que en años recientes (1978-1980), han incrementado sus volúmenes de captura, sin embargo su explotación es muy fluctuante.

De las especies sometidas a una explotación constante la que representa las cifras más elevadas de producción es la corvina. Sin embargo su precio no es muy elevado (15.00/kg a precio de playa), lo que la convierte en una especie de poca importancia comercial. Este precio sin embargo es artificialmente bajo a ese nivel, ya que en el mercado de los centros grandes alcanza un precio de hasta 3 veces más, lo que significa que se requiere de un esfuerzo para la valorización del producto y hacerlo atractivo para su captura.

Las especies de escama que revisten importancia comercial por su elevada demanda y precio son: huachinango (55.00/kg); sierra (55.00/kg) y pargo (30.00/kg); otras son la cabrilla (55.00/kg) y

el bacoco (30.00/kg), sin embargo ambas son escasas o mejor dicho, los volúmenes de producción actual son reducidos.

Los principales problemas que afronta en la actualidad esta pesquería costera son por una parte las condiciones prevaletientes de mal tiempo, lo que impide el aprovechamiento de la capacidad potencial del esfuerzo de pesca con los escasos y deficientes equipos con que cuentan, y por otra, la reducida capacidad de la planta para el proceso de la escama (5 ton/día), ésto está en vías de mejorarse a corto plazo, ya que hay una ampliación en construcción con capacidad para procesar hasta 15 ton/día.

Es conveniente señalar que existe en la zona un elevado potencial del recurso que compone la pesquería, se han dado estimaciones de hasta 9,800 ton (Secretaría de Marina, 1974) es decir, aproximadamente el triple de la producción actual a ser alcanzados en 1995, para ello se recomienda la ampliación de la infraestructura existente, la adquisición de los equipos necesarios, así como la capacitación de los recursos humanos y la cobertura administrativa adecuada.

Ostión.

Conforme a lo presentado, la explotación de ostión en la zona costera adyacente al puerto de Salina Cruz es mínima. Sin embargo, conforme a lo ya citado por Rogers, P. (1967) y los resultados de este estudio, a partir de las encuestas y de las estimaciones de densidad realizadas directamente con los pescadores,

se sabe que existen bancos susceptibles de ser explotados a mayor escala.

La explotación del ostión ha interesado a algunos pescadores del área ya que conocen la disponibilidad del recurso. Inclusive, estos pescadores tienen pensado formar una cooperativa para el aprovechamiento continuo del recurso.

Tiburón.

En el área de estudio, la explotación del tiburón es muy baja; sin embargo ha participado hasta con el 76.92% de la captura del estado de Oaxaca, lo que indica que la distribución de las especies y su abundancia pueden llegar a constituir una pesquería local si se contase con la infraestructura y el equipo de pesca adecuados.

Sardina y Anchoveta.

La situación de esta pesquería es francamente deficiente, se sabe que hay recursos que aunque no tan abundantes como en el noroeste, pueden sostener una industria de capacidad mediana, sin embargo la explotación de este recurso no es representativa, ya que es muy fluctuante, ha sufrido decrementos desde 358.4 ton en 1974 hasta 0.716 ton en 1980 y cero hasta diciembre de 1981.

Este fenómeno es debido fundamentalmente a la carencia de embarcaciones para realizar su captura, no obstante que existe una planta para su procesamiento, como harina de pescado.

Sin embargo, sería recomendable adaptar algunas embarcaciones camaroneras para la explotación de este recurso durante una tempo -

rada suficientemente larga para ir estimando el tamaño del recurso y conocer a fondo sus áreas de pesca en función de las estaciones y condiciones climatológicas.

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En función de lo expuesto en los incisos precedentes, las conclusiones que se desprenden del presente estudio son las siguientes:

La situación pesquera de Salina Cruz está en franco retardo porque los elementos que integran la industria no guardan un desarrollo armónico.

En efecto, el Golfo de Tehuantepec tiene recursos pesqueros importantes como son los túnidos (atún aleta amarilla, atún aleta azul y albacora) y las especies afines, barrilete, bonito, ojetón, cocinero, patudo y otros que no son aprovechados no obstante la ventajosa posición del puerto de Salina Cruz como centro de gravedad de estos recursos. Esto se debe a un círculo vicioso de carencias que incluye la falta de embarcaciones y artes de pesca adecuadas porque no existe la infraestructura portuaria adecuada para su operación.

De la misma manera recursos importantes de escama y de tiburones que requieren también de una infraestructura portuaria que incluye las condiciones de atraque, plantas industriales y servicios tienen apenas un desarrollo incipiente.

Las condiciones hidrodinámicas en donde los vientos y el oleaje son muy frecuentes, hacen necesario que las embarcaciones y el equipo sean adecuados para permitir la navegación y las operaciones de pesca. Esto va aparejado con la destreza de las tripula-

ciones en el uso de artes y métodos de pesca para este tipo de condiciones, lo cual es prácticamente inexistente en la zona. El caso de la pesquería del camarón resulta muy ilustrativo y apoya las conclusiones antes expresadas. En efecto, cuando se tiene el incentivo del mercado con las componentes de gran demanda y buen precio, se genera el suficiente interés para destinar recursos económicos que se traducen en infraestructura y equipo para desarrollar la pesquería. En este caso se ha llegado a niveles en que se ha persistido en incrementar capacidad instalada sobreestimándola, operar un exceso de embarcaciones y equipos rindiéndolos cada vez menos costeables e incidiendo en una presión de pesca sobre el recurso.

Esta es la situación general de la industria camaronera de todo el país, pero hay un elemento particular respecto a Salina-Cruz que corrobora lo antes expuesto y es el hecho de que la flota local se desplaza a las áreas pesqueras del noroeste, dado que no está diseñada para operar en las condiciones climatológicas locales. Si en lugar de exceso de capacidad de bodega se incluyeran elementos de estabilización de las maniobras, los costos de operación podrían adecuarse utilizando el número de barcos necesario y transfiriendo los excedentes a otras pesquerías. El caso del ostión de roca es un tanto particular pero se ha incluido por la vecindad del área de distribución al puerto y porque puede constituirse en una pesquería que con el tiempo si se maneja con cultivo puede llegar a un nivel industrial.

Finalmente, es importante señalar lo que se mencionó en los resultados referente a la empresa paraestatal Productos Pesqueros Mexicanos, quien procesa alrededor del 80% de la producción camaronesa, contando con toda la infraestructura necesaria para el manejo de este recurso, mientras que sólo cuenta con una sala de escama, cuya capacidad es muy reducida. Esto refleja la falta de cumplimiento de uno de los objetivos de esta empresa que es el de diversificar las pesquerías, apoyándolas con infraestructura y equipo, ya que podría asociarse con pescadores locales para recibir el producto, procesarlo y comercializarlo coadyuvando así de una manera efectiva al desarrollo pesquero local.

En resumen, el área de Salina Cruz, presenta grandes posibilidades de desarrollo que pueden transformarlo en un importante puerto pesquero ya que cuenta todavía con amplias posibilidades de expansión de su actividad, para lo cual debe diversificarse aprovechando las instalaciones existentes y agregando las facilidades de atraque, las plantas industriales y los servicios respectivos, (agua, hielo, equipo de carga y descarga, almacenaje, etc.), además de apoyarlo con el aparato administrativo, de créditos y de investigación aplicada necesarios para impulsar su desarrollo.

5.2 Recomendaciones

1. Orientar la explotación pesquera hacia recursos, tales como los túnidos, las especies de escama y el tiburón, favoreciendo por una parte dichas pesquerías y por otra

frenando la presión de pesca sobre el camarón.

2. Dotar al puerto con la infraestructura necesaria para la explotación y el aprovechamiento integral de las especies de escama, de los túnidos y del tiburón, de los cuales, cada uno de ellos requiere de un diseño particular.
3. Impulsar el establecimiento de la pesquería de túnidos mayores, dotando al puerto de embarcaciones para la industria local o transfiriendo parte de la flota existente en el noroeste que no trabaja parte del año por falta de materia prima en el área.
4. Adquirir embarcaciones especializadas y transferir el excedente de barcos camaroneros que ya son obsoletos debido al bajo rendimiento y a la edad de construcción, adaptándolos para la captura de escama, tiburón, sardina y anchoveta y de túnidos pequeños (barrilete, bonito, ojotón, cocinero, patudo, etc.).
5. Crear el aparato formativo de recursos humanos y establecer el aparato administrativo que sirva para impulsar el desarrollo de las pesquerías.

Esto incluiría la capacidad de investigación aplicada a la pesca para realizar los estudios biológicos, de dinámica de poblaciones y otros requeridos para proporcionar los elementos informativos sobre los cuales se diseñen las plantas, las embarcaciones y las artes de pesca defi-

niendo su dimensión en función del tamaño de las existencias de los recursos y su respuesta a la captura.

6. Capacitar al personal que directa o indirectamente interviene en la explotación y administración de los recursos, tomando en cuenta el uso de embarcaciones, los métodos y artes de pesca apropiadas y en general, el manejo al que deben someterse los recursos.

6.0 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Consultores en Ingeniería Fluviomarítima, S.A. 1971. Estudio Sobre los Recursos Pesqueros, Sardina y Anchoqueta. México, D.F.

Comisión Coordinadora para el Desarrollo Integral del Istmo de Tehuantepec. 1974. Diagnóstico y Perspectivas de Expansión Pesquera en el Istmo de Tehuantepec. México, D.F.

Cruz, R.M. et al. Composición de la Captura Comercial de Camarón en Salina Cruz, Oaxaca. Enero-Mayo 1973. Instituto Nacional de Pesca/Secretaría de Industria y Comercio: 153.

Departamento de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística. 1976. Estadísticas de la Explotación Pesquera. México, D.F.

Departamento de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística. 1977. Estadísticas Pesqueras. México, D.F.

Departamento de Pesca. Dirección General de Planeación Informática y Estadística. 1978. Anuario Estadístico Pesquero. México, DF.

Departamento de Pesca. Dirección General de Planeación Informática y Estadística. 1979. Anuario Estadístico Pesquero. México, DF.

Departamento de Pesca. Dirección General de Planeación Informática y Estadística 1980. Anuario Estadístico Pesquero. México, D.F.

Dress, W.K.L., 1966. Feasibility Tuna, Study Proposed for Further Development of the Salina Cruz Fisheries as Part of the Special-Fund Project for the State of Oaxaca, Mexico. FAO.

Kesteven, G.L. 1973. Unidades de Pesquería. Sobretiro mecanografiado.

Rogers, P. 1967. Desarrollo Gonádico del Ostión de Roca Crassostrea iridescens en el estado de Oaxaca. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. U.N.A.M. México, D.F.

Ruiz Durá, M.F. 1978. Recursos Pesqueros de las Costas de México. Ed. Limusa. México, D.F.

Secretaría de Industria y Comercio. Subsecretaría de Pesca. 1976. Catálogo de Peces Marinos Mexicanos. México, D.F.

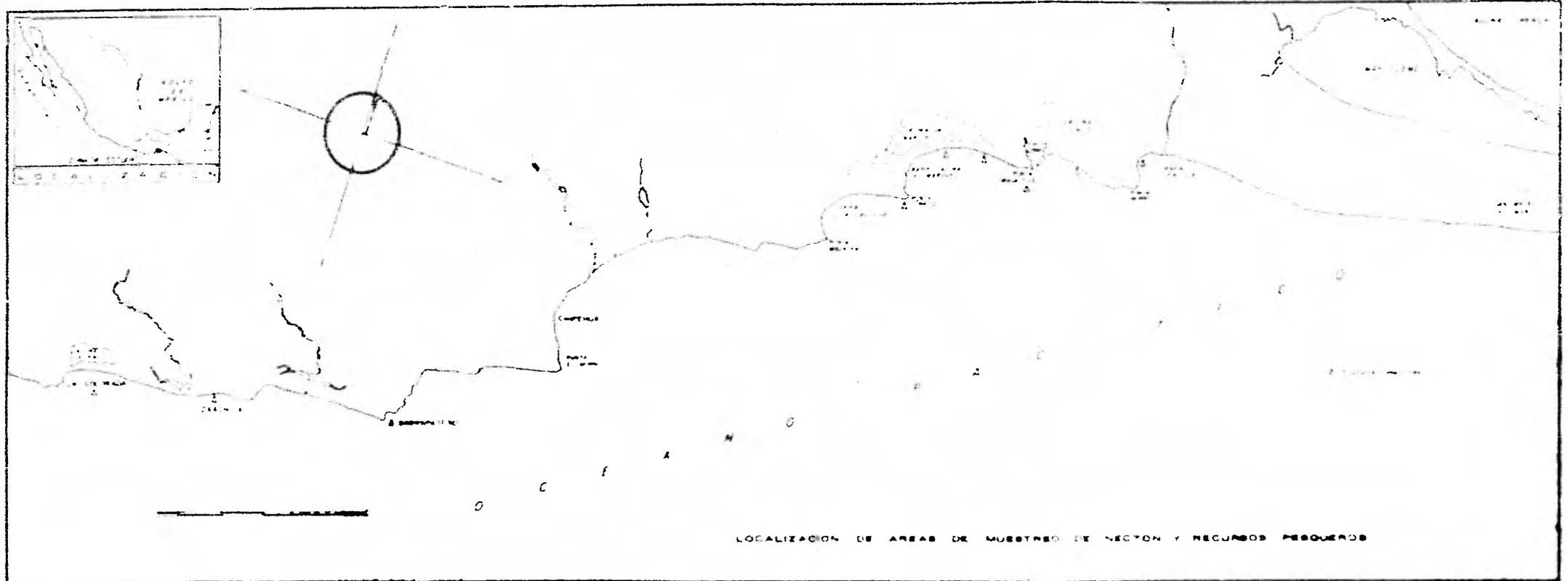
Secretaría de Industria y Comercio. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Planeación y Promoción Pesqueras. 1976. Serie Estadística de Explotación Pesquera Nacional. 1971 - 1975. México D.F.

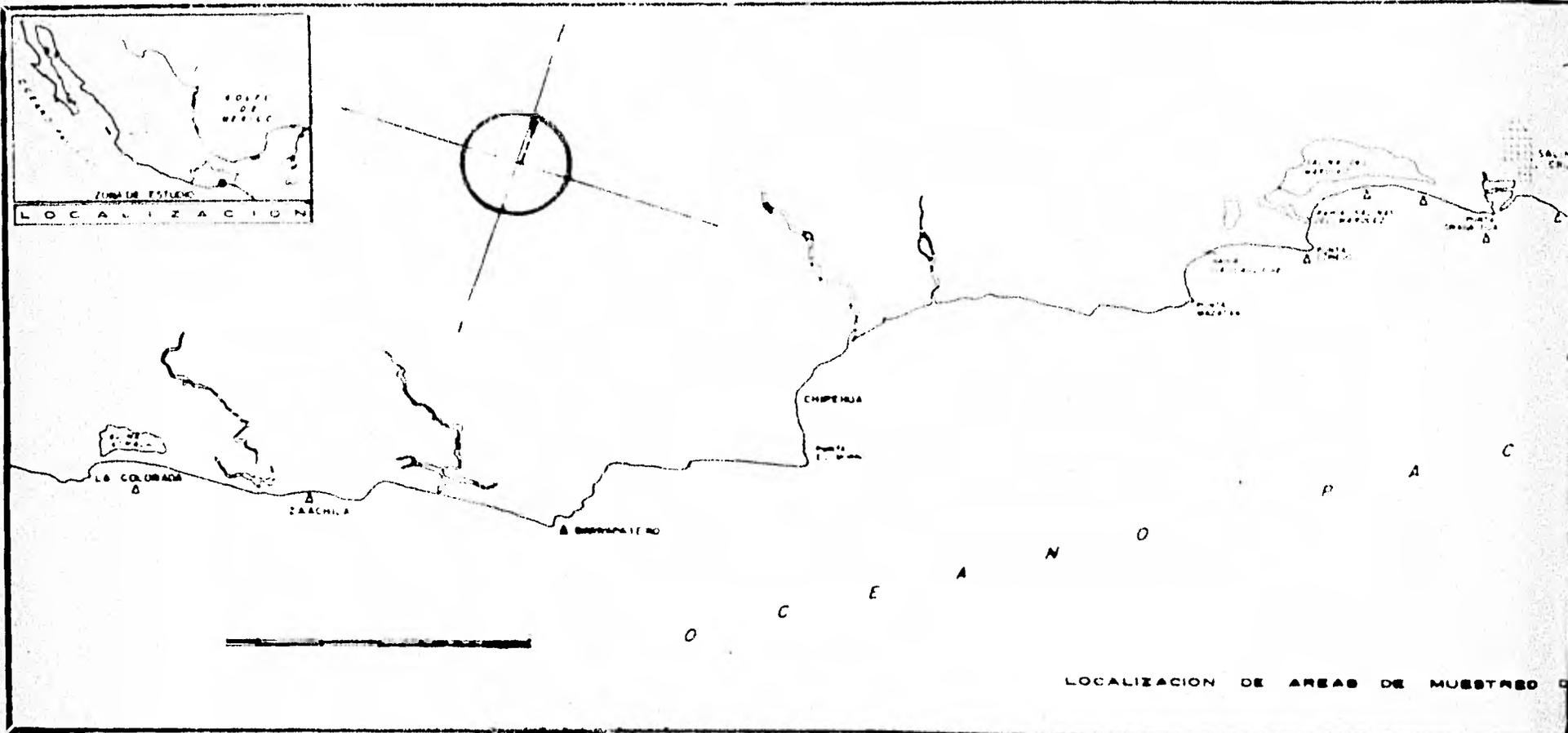
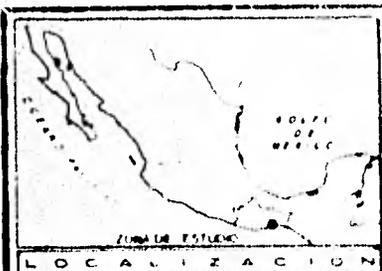
Secretaría de Marina. 1974. Diagnóstico de la Infraestructura - Marítimo-Pesquera. Dirección General de Obras Marítimas. Consultores en Ingeniería Fluvio-marítima, S.A. México, D.F.

Secretaría de Marina. 1974. Estudio Geográfico de la Región de - Salina Cruz, Oaxaca. Dirección General de Obras Marítimas. Consultores en Ingeniería Fluvio-marítima, S.A. México, D.F.

Secretaría de Marina. 1978. Estudio Oceanográfico del Golfo de - Tehuantepec. Tomo I. Dirección General de Oceanografía. México, - D.F.

Secretaría de Pesca. Dirección General de Planeación Informática y Estadística. Serie de Anuarios Estadísticos de 1972 a 1980.





LOCALIZACIÓN DE AREAS DE MUESTRO

