



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

"DESARROLLO E IMPORTANCIA DEL CAMARON
EN LA SONDA DE CAMPECHE"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN GEOGRAFIA
P R E S E N T A
MARIA PATRICIA MERCEDES
SANCHEZ CASTAÑEDA

MEXICO, D. F.

17147

1975

237



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.

DEDICO ESTA TESIS A MIS PADRES.

SEÑOR MANUEL SANCHEZ MANCERA
POR TODOS SUS VALIOSOS CONSEJOS Y DESINTERE
SADA AYUDA.

SEÑORA MERCEDES CASTAÑEDA DE
SANCHEZ DOY GRACIAS POR SU ALIENTO Y ESTI-
MULO.

Para los estudios realizados en éste pequeño trabajo de investigación, Campo y Gabinete, agradezco su total entrega para dirigirme y ayudarme al señor Profesor e Ingeniero General Carlos R. Berzunza, que sin su dirección no hubiera sido posible realizarlo.

00000413

Agradezco a todas las personas que me dieron — ayuda
en especial:

- Al Biólogo Mercado Director de Industria Pesquera en -
la Secretaría de Industria y Comercio, quien me pro- -
porcionó datos muy valiosos para mi trabajo.
- Al Biólogo Dillo Fuentes encargado por la Secretaría de
Industria y Comercio para el estudio del Camarón en -
la Sonda de Campeche.
- Al señor Selem por su valiosa ayuda al proporcionarme
acceso a sus instalaciones y barcos.
- Al Capitán Berzunza por la ayuda tan valiosa que me --
dió en Campeche, al llevarme a varias instalaciones -
camaroneras.

00000113

INDICE

Desarrollo e importancia del Camarón en la Sonda de Campeche.

Página	INDICE
5	Introducción
7	
10	Capt. I. Historia de la Pesca a) Historia de la Pesca del Camarón b) Historia de la Pesca en Campeche
16	Capt. II. La Oceanografía a) ¿Qué es la Oceanografía?
19	Capt. III. Distribución de Tierras y Mares
22	Capt. IV. Factores de Carácter Físico que afectan al Camarón. 1. - Temperatura 2. - Salinidad 3. - Movilidad 4. - La luz 5. - Profundidad 6. - Otros Factores a). - Esgurrimiento de los Ríos b). - Camarones para procrear
32	Capt. V. Plakton, principio de la cadena alimenticia
37	Capt. VI. Biología del Camarón 1. - Especies de Camarón 2. - Clasificación Biológica 3. - Morfología 4. - Fecundación 5. - Lugar y tiempo de Desove 6. - Ova Génesis 7. - Larvas 8. - Habitat 9. - Nutrición

		10. - Crecimiento
		11. - Reclutamiento
		12. - Movimientos del Camarón joven adulto
		13. - Ciclo de vida
		14. - Mortalidad
76	Capt. VII.	Construcciones Navales y Aditamentos
95	Capt. VIII.	Lugar de Pesca
99	Capt. IX.	Epoca de Pesca y abundancia
109	Capt. X.	Pesca (Realización)
126	Capt. XI.	Proceso después de llegar a los muelles
143	Capt. XII.	Desperdicios
146	Capt. XIII.	Problemas
157	Capt. XIV.	Escuelas y su creación
164	Capt. XV.	Industria
190	Capt. XVI.	Comercio
204	Capt. XVII.	Cultivo
210	Capt. XVIII.	Necesidades y medidas de protección y conservación.
216	Capt. XIX.	Recomendaciones y Conclusiones
		a) Discusión
		b) Conclusión
		c) Resumen
233	BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

La vida en nuestro planeta abarca una zona cortical variable en espesor y se extiende en medios físicos tan diferentes como el suelo, el aire y el agua a la que se ha denominado Biosfera. Se encuentran organismos vivientes "hasta" en los profundos desemos submarinos y con los estudios realizados por el "hombre mismo" o mediante muestras con los perfeccionados aparatos oceanográficos de que disponemos actualmente. Se puede afirmar que la vida prospera en todo aquel ambiente en que los mecanismos del potencial biológico están en equilibrio con los factores de la resistencia del medio.

La vida en la tierra se inició en el agua y probablemente en el mar; durante largos períodos y mediante la evolución se derivaron formas que invadieron nuevos ambientes como la tierra y el aire; los seres acuáticos evolucionaron también desapareciendo muchos de ellos, otros adaptándose cada vez más, evolucionaron y dieron origen a los actuales invertebrados y vertebrados marinos.

Algunos organismos terrestres a lo largo de su evolución orgánica volvieron al mar que abandonaron millones de años atrás, adaptándose morfológicamente al medio marino, como las ballenas, los delfines y las focas.

Para reforzar la teoría del origen acuático de la vida se han aducido, además de hipótesis paleontológicas y filogenéticas, motivos de orden fisiológico como es la estructura misma del protoplasma considerado como un líquido viscoso de naturaleza coloidal cuya existencia y origen sería inconcebible en ausencia de agua; además algunos biólogos han comparado la concentración salina de la sangre y otros líquidos circulantes con la del agua del mar encontrando cifras bastantes parecidas. Los paleontólogos opinan que los primeros seres vivientes debieron formarse primero en el agua y no en la roca sólida cuya temperatura no había descendido aún lo suficiente para permitir la existencia de materia viva. El mar reúne condi-

ciones excelentes para el desarrollo y mantenimiento de la vida, razón por lo cual parece lógico aceptar la conclusión de que ésta apareció por primera vez en los mares costeros de aguas someras.

La vida en el agua comprende casi todas las ramas zoológicas y algunas divisiones del reino vegetal; el agua continúa siendo el elemento determinante en la lucha por la vida en aquel medio. En último análisis, la vida sobre la tierra sería absolutamente imposible sin agua.

La vida existe en los mares y en las aguas dulces en las cuales, no ofrece caracteres definidos ya que todas las especies que la pueblan con excepción de muy pocos grupos se han originado en el mar de donde se aislaron por levantamiento de las tierras al formarse los lagos, estanques y otros cuerpos de agua dulce; esas especies fueron evolucionando y adaptándose a las nuevas condiciones de salinidad de las aguas hasta llegar a las formas actuales.

FILOGENIA

Schuchert en 1935, indicó que antes del Cenozoico, las formas oceánicas del Pacífico y Atlántico Americanos, estuvieron en íntima comunicación. Considerando que desde el Jurásico los Peneidos guardan relación con las especies actuales, demuestra que el ritmo evolutivo del grupo es muy lento; las especies del Cretácico existentes en ambos océanos, pueden haber conservado hasta el presente sus entidades específicas, pero por otra parte, la mayoría de los peneidos de ambas costas han divergido desde el Plioceno por la desaparición de las comunicaciones entre ambos mares.

Hasta ahora, y debido a lo mucho que queda por estudiar, es muy aventurado especular pormenorizadamente acerca de las afinidades entre la fauna de peneidos del Pacífico y del Atlántico; y de las relaciones existentes entre éstos y los de otras partes del Planeta. Aunque algunos presentan semejanzas en su desarrollo larval, pueden notarse variaciones entre

un estadio y otro, así como el tiempo de subsistencia.

CAPITULO I

"HISTORIA DE LA PESCA"

A través de la literatura antigua se encuentran muchas alusiones a la inagotable munificencia del mar. Y naturalmente esa opinión era compartida por los naturalistas de la edad antigua. Hoy las cosas son diferentes: Podemos recorrer en pocos días grandes extensiones del océano, para las que antes se requerían meses de navegación, y este hecho pone a nuestro alcance las zonas de pesca más distantes. Hemos transformado nuestros aparatos indicadores de la presencia de submarinos en señaladores de la presencia de peces. Casi no hay un barco moderno de pesca que no posea una sonda de ecos para localizar la concentración de esos animales en las profundidades marinas.

Del desarrollo de la pesca sabemos que primero se practicó la recolección en las costas, después se realizó la pesca con anzuelo y redes. Posteriormente con el adelanto de la técnica ya se practicó la pesca de altura, - la cual se realiza en gran escala.

a) HISTORIA DE LA PESCA DEL CAMARON

Aunque la pesca en escala se inició desde 1922, no fue sino hasta 1940 cuando el desarrollo de la misma cobró gran importancia experimentando desde entonces gradual incremento, principalmente durante los años de la guerra Mundial en que hubo creciente demanda de productos alimenticios en los Estados Unidos al disminuir sus extracciones pesqueras.

Así tenemos que la pesca mediante rastreo fue iniciada en 1928 por Agustín Areola en el Golfo de California. Estas mismas actividades las continuó la compañía Panamericana entre 1930 y 1934, llevando el camaron por vía marítima a los Estados Unidos. Los japoneses comenzaron a operar en las mismas aguas en 1931 compitiendo con la Cía. Panamericana, la cual abandonó el campo en 1938 a favor de los japoneses.

El descubrimiento en aguas mexicanas de los prometedores mantos de camarón, fue realizada en el Golfo de México en el año de 1936 por el barco japonés "Sapporo" "Maru" de la Compañía Nippon Suisan Kaisha que fundó los cimientos de la actual industria camaronesa en México, pescando camarón de alta mar. Las actividades japonesas terminaron al entrar México en Guerra contra los países del eje. Hay que reconocer sin embargo que el descubrimiento de la mayor parte de las pesquerías de camarón tanto en el Pacífico como en el Golfo, se deben a los japoneses.

México no se ocupó por la explotación, y, no fue hasta fines del año de 1946 cuando un grupo de armadores norteamericanos, con el pretexto de hacer la explotación Hidrobiológica de los litorales mexicanos del Golfo de México, consiguieron de nuestro gobierno la autorización necesaria para intervenir directamente en la pesca en gran escala en aguas territoriales mexicanas; en esa misma época y en vista de las grandes distancias que tenían que recorrer para trasladarse desde puntos norteamericanos a los pesqueros, comenzaron a establecerse en Isla del Carmen, Campeche, algunas empresas, armadores y negociantes norteamericanos que hasta la fecha continúan en este lugar. Algunos mexicanos estimulados ante la vista del magnífico negocio que la pesca del camarón representaba para los extranjeros, decidieron iniciar por cuenta propia la misma y con tal objeto fueron adquiridas algunas embarcaciones norteamericanas, y otras fueron construidas en los astilleros locales.

El General Abelardo L. Rodríguez, inició durante el gobierno de Cárdenas el establecimiento de la Industria Nacional para explotar tanto el camarón como otros productos marinos, naciendo primeramente la compañía denominada "Productos Marinos de Guaymas, S. A." con solo un capital de \$ 2,500,000.00. Desde entonces las embarcaciones fueron manejadas por mexicanos aplicando lo que pudieron aprender a bordo de la flota japonesa. Poco a poco fueron apareciendo nuevas plantas para congelar camarón, compañías refaccionarias de crédito, etc.

En vista del auge tan importante en la explotación de los productos pesqueros y en nombre del gobierno mexicano, la Dirección General de Pesca acordó la formación de una comisión Mixta de pesca en los Estados Unidos, la cual fue presidida por M. J. Lindner. Prácticamente fué esta comisión la que inició en el país los estudios técnicos y de la biología de nuestros camarones, destacando las actividades de Mauro Cárdenas Figueroa, biólogo de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Posteriormente se fundó el Instituto de Pesca del Pacífico que trabajó únicamente unos cinco años bajo la dirección de René Núñez ex-alumno también de la E. N. C. B.

Es de todos conocido el auge que siguió al establecerse nuevas compañías pesqueras en Mazatlán, Escuinapa, Salina Cruz, Tampico, Veracruz, Cd. del Carmen y Campeche. Al mismo tiempo los pescadores se organizaron en cooperativas. La explotación se intensificó en 1944 al constituirse la nueva compañía "Productos Congelados, S. A." con capital inicial de \$ 2.000,000.00, se amplió también la "Pesquera de Topolobampo, S. de R. L." que se había organizado en 1941 con capital inicial de \$ 1.000,000.00, después se instaló la planta de la "Reforma" en la Bahía de Santa María Sinaloa, con capacidad para 20 toneladas diarias de camarón.

El análisis y discusión, de este trabajo de las cifras de producción, mantenimiento de plantas, embarcaciones, etc., ocuparía muchas páginas dignas de un trabajo aparte.

Es de todos conocido el hecho de que sobre nuestras especies de camarón descansa la más importante industria extractora de un producto marino, la producción del litoral del Pacífico que es de aproximadamente 2/3 del total, y el tercio restante es producido en el Golfo de México. En 1957 había aproximadamente unas 38 plantas congeladoras, 7 enlatadoras, 9 barcos congeladores, 4 barcos transporte y alrededor de 750 embarcaciones dedicadas a la pesca del camarón. En estos totales no están incluidas las cantidades de canoas que en ambos litorales se dedican también a pescar camarón mediante el sistema de antarrayas. Lo anterior representa

una inversión total aproximada de 275 millones de pesos de los que un 12% es capital norteamericano. El número de pescadores es aproximadamente de 4,600 regulares y unos 6,600 en forma ocasional. También en estas extracciones depende el trabajo de miles de personas que desempeñan dife-rentes labores en las plantas congeladoras, enlatadoras, los talleres de construcción, astilleros, fábricas de hielo, embarques, transportes, etc.

De acuerdo con la ley, la pesca del camarón está restringida a pesca-dores locales pertenecientes a cooperativas oficialmente reconocidas. La capacidad de congelación era en 1957 de aproximadamente 300 toneladas diarias. Durante el otoño e invierno de la temporada 1955-1956, se regis-tró una excepcional producción de camarón café (*Penaeus cali forniensis*) en el Golfo de California. Entre el 1° de septiembre y el 31 de diciembre de 1955, las exportaciones de camarón congelado de Guaymas, por ejem-plo, fueron más del doble del nivel obtenido durante el mismo período de 1954.

b) HISTORIA DE LA PESCA EN CAMPECHE

El pueblo de México ha sido fundamentalmente un pueblo de tierra adentro, en su producción, en sus costumbres, en su alimentación, en sus tradiciones. Es curioso ver como existen estados costeros sin una tradición pescadora y mucho menos marina.

Campeche es un estado plenamente representado en dos facetas; el pueblo profundamente enraizado en la tierra, en la selva, en la montaña y el pueblo con la mirada, la vida y las esperanzas puestas en el mar. Su historia ha sido de tierra adentro. Su desarrollo futuro debe seguir esas dos líneas con ritmo paralelo.

El pescador campechano ha hecho su vida en el cayuco y solo recién-tamente abordó el barco camaronero. Su producción estuvo por muchos años representada por especies de escama y en menor escala por otros productos como cangrejo, pulpo, ostiones y caracoles, con lo cual se sur-r

tía el mercado doméstico y en limitada proporción el mercado nacional. Fué por 1947 cuando se inició la pesquería de camarón y los productos del mar se empezaron a proyectar al exterior. En 1951-52 se hicieron las primeras tentativas de exportación de especies de escama y en 1964-65 de pulpo. Más adelante se ha registrado un incremento significativo de la participación en el mercado nacional.

He aquí una contradicción: Campeche tiene fama añeja, de siglos, por lo selecto de sus productos pesqueros y la exquisitez de su cocina y es, no obstante, muy joven e inmaduro en cuanto a su desarrollo pesquero. Joven por el número de años: inmaduro por que tal desarrollo dista mucho de abarcar todas sus posibilidades. Fuera de la pesquería de camarón, el pueblo costero de Campeche sigue dependiendo del cayuco.

La cadena de cambios provocada por la iniciación de la pesquería de camarón en 1947, ha sido de influencia definitiva en el desarrollo pesquero de Campeche, cuya vida puede claramente dividirse en dos etapas: antes y después del camarón. Cabe aclarar que el desarrollo de una pesquería como ésta, suelen presentarse con cierta claridad las siguientes etapas: Iniciación, aceleración ó desarrollo, desaceleración y expansión, optimización ó, en su defecto, decadencia.

Para entender esto, habría que hacer consideraciones diversas sobre producción total, producción por barco, expansión territorial, desarrollo industrial, tecnología de captura, etc.

Las posibilidades que para la pesca ofrece ésta región de la Sonda de Campeche hace 18 años están plasmadas de manera tan sólida como la constituyen la pesca de camarón y las numerosas industrias que de ella se derivan. En efecto, seis años antes de que se iniciara la pesca del camarón en 1947, sugirió Lindner a los señores Santos Pérez y Pedro Palazuelos la conveniencia de comenzar en esta zona lo que ahora representa la vida de la isla y costas; y en verdad que subjetivamente, esto vincula al

actual progreso de Cd. del Carmen y Campeche.

El camarón en esta región del Golfo, no ha sido estudiado por completo, así que cualquier conclusión que concierne a su biología, y dinámica población, deben ser sacados por inferencia respecto a lo que se sabe de las mismas especies en otras áreas estudiadas.

Estas conclusiones son de valor siempre y cuando dichos crustáceos en esta zona se porten y reaccionen como los de las áreas estudiadas. Además, como se sabe más del camarón blanco, la mayoría de las observaciones pertenecen a esta especie y cualquier conclusión a que ustedes deseen llegar en relación al camarón rosado ó café deben ser inferidas por analogías.

En el Instituto Nacional de Pesca de la Secretaría de Industria y Comercio se lleva a cabo el estudio sobre la zona camaronera de la Sonda de Campeche por el Biólogo Dillo F. Fuentes C.

CAPITULO II

"LA OCEANOGRAFIA"

a) ¿QUE ES LA OCEANOGRAFIA?

Si consultamos un diccionario, veremos que la Oceanografía, es el estudio de los océanos: esta definición es tan vaga que no satisface a nadie. - La Oceanografía es una ciencia muy amplia, probablemente la más amplia que existe pues engloba todas las disciplinas relativas al medio marino. El hecho de que un solo término sirva para designar tantas diversas especialidades en el caso de la Oceanografía se debe, a que esta disciplina es muy reciente. Es lo que pudiéramos llamar un campo de estudio entre otros campos; es por ésta razón por lo que creo que una mejor definición sería Oceanografía es la aplicación de las ciencias a los fenómenos de los océanos.

Apela a todos los especialistas ¿por qué? Porque el mar constituye un todo, sus aguas se mezclan y se desplazan, transportando de un punto a otro del globo detritos minerales y seres vivientes - Las características físico químicas y dinámicas del mar influyen en la vida de los seres organizados mientras estos después de su muerte contribuyen a la formación de sedimentos que tapizan el fondo de los océanos- todo se sostiene mutuamente, se ordena y se organiza en el mar, nada tiene independencia propia. Limitado en su parte superior por la Atmósfera y en la parte inferior por la capa sedimentaria, el mar sufre sus influencias recíprocas, pero en cambio, la meteorología y la climatología del conjunto de nuestro planeta no pueden prescindir de la oceanografía.

Aún cuando los científicos no se ponen de acuerdo, sí consideran que esta ciencia se subdivide en cierto número de especialidades, que pueden clasificarse en tres grandes categorías, divididas interiormente en múltiples subdivisiones. Personalmente opino deben ser cuatro grandes categorías.

1. - Oceanografía Física. 2. - Oceanografía Geológica. 3. - Oceanografía - Biológica todas pertenecen a las ciencias puras, pero existe una. 4. - Oceanografía Aplicada.

1. - Oceanografía Física. - Técnicas físicas para resolver propiedades físicas del agua de mar, ó bien los movimientos de partículas (oleaje, mareas, corrientes, tsunamis, etc.)

2. - Oceanografía Geológica subdividida en tres grandes categorías: a) Geológica, b) Sedimentaria y c) Geofísica.

3. - Oceanografía Biológica que abarca todo el terreno relativo a la vida de los mares. Una importantísima subdivisión de Oceanografía Biológica está representada por la ecología, que es el estudio de la influencia del medio sobre los seres que viven en él. Química del agua del mar. - Muchos especialistas opinan que deben adscribirse a la Oceanografía Biológica ¿por qué? Porque constituye la base de la productividad en el seno del mundo marino.

Intimamente relacionada con la Oceanografía está la Biología Marina con la que tiene muchos puntos de contacto, pero si bien la Oceanografía Biológica abarca todas las manifestaciones de la vida en el mar estáticas y dinámicas, la Biología marina es dinámica por excelencia y comprende el estudio de los ciclos biológicos de los vegetales y animales marinos y las relaciones de estos con el Habitat o sea el medio ambiente en que prosperan considerando desde el punto de vista ecológico. La Biología marina es de gran importancia científica y práctica, en éste caso por sus aplicaciones a la pesca comercial, ya que, únicamente estudiando y comprendiendo el ciclo biológico de una especie dada y sus características ecológicas, sus temporadas de abundancia, reproducción, desove, eclosión, formas y grados de crecimiento y mortalidad, estado adulto, relación entre los sexos, movimientos migratorios, alimento, hábitos, cambios estacionales, etc., es posible establecer una industria pesquera extractiva pero

no perjudicial para las poblaciones animales.

4. - Oceanografía Aplicada. - Si bien la mayor parte de las investigaciones oceanográficas pertenecen a la ciencia pura; una porción importante de estos estudios desemboca en aplicaciones prácticas. Dichos estudios constituyen en lo que se llama Oceanografía Aplicada. La Oceanografía Aplicada se subdivide en muchas disciplinas: pesca, construcción de puertos, explotación de las riquezas y del fondo marino (sales en disolución, petróleo, riquezas minerales, captación de la energía marina).

Geofísica. - Es preciso señalar que dentro de la Oceanografía Geológica, una de sus subdivisiones era la Geofísica que consiste en determinar la naturaleza y la estructura del substrato, empleando métodos indirectos; estos son tres: Sismología, Gravimetría y Magnetismo Terrestre.

CAPITULO III

"DISTRIBUCION DE TIERRAS Y MARES"

La superficie de nuestro planeta mide alrededor de 510,000,000 de Kilómetros cuadrados de los cuales 144,000,000 están ocupados por la tierra (continentes e islas, comprendida la superficie de los ríos y de los lagos de agua dulce) y 360,000,000 por las aguas marinas y oceánicas. Así los mares y los océanos ocupan alrededor del 71% del total de la superficie terrestre. Por su superficie el agua representa la mayor potencia de la tierra, y con el comienzo de los océanos por los europeos se inicia y comienza el principio de la economía Mundial.

Para un estudio Geográfico Económico de los mares se tiene que estudiar junto con su costa inmediata pues no pueden ser económicamente separadas.

En nuestro planeta tal vez siguiendo las tradiciones del número 7 en la marina y desde que Rudyard Kipling hizo su poema se ha tratado de considerar de que en nuestro planeta existen 7 mares. Y estos son: el Océano Artico, Océano Antártico, el Océano Indico, el Océano Pacífico Norte - el Océano Atlántico Sur. OCEANO PACIFICO DEL SUR Y OCEANO ATLANTICO SUR

Los tres primeros mares están bien definidos, en cuanto al Pacífico y el Atlántico los científicos han tratado de dividirlos; siendo esta división la franja de calma ecuatorial, ya que en el Hemisferio Norte todos los fluidos es decir el viento y el agua se deflecionan hacia la derecha y en el Hemisferio Sur hacia la izquierda; pero en general bien puede ser un solo mar, esto parece ser una costumbre.

El Océano Atlántico tiene una extensión de 106 millones de Kilómetros cuadrados. Es el más importante desde el punto de vista de la economía. En su parte media septentrional es rico en islas y penínsulas y todas sus costas acompañadas de grandes zócalos continentales. Lo cual no se en-

cuentra en el Pacífico porque está en general circundado por montañas, y en ocasiones la Plataforma Continental está un poco desarrollada o *no existe*

La configuración marina o sea el fondo marino está dividido en tres Provincias Fisiográficas: La Plataforma Continental ó Zócalos Continentales, Talud Continental ó Zona de los Grandes Declives y por último las grandes Profundidades.

En un corte seccional ó perfil marino continental se observa una primera región de profundidad media de 250 metros y de extensión variable en la cual abundan organismos marinos de diferentes grupos a la que se ha llamado Plataforma Continental. Esta zona tiene gran importancia económica para nosotros pues es aquí donde viven el mayor número de especies comestibles, ahí es posible también la vegetación que tiene gran importancia comercial. Pues no solo sirve para la alimentación humana sino que se obtienen varios medicamentos, y lo que es más, hasta la fecha se considera que los astronautas que tengan que hacer viajes de un planeta a otro, tendrán que servirse de una especie de algas que puedan reproducir se a bordo de la nave hasta 100 veces al día con unos rayos concentrados como del tamaño de un lápiz, esto es lo último que se conoce.

También en la Plataforma Continental se encuentran las reservas mayores de petróleo en el mundo, y de todos es conocido que en la Plataforma Continental de Campeche se han encontrado importantes yacimientos de petróleo; también es importante porque encontramos especies como corales, perlas, esponjas, algas, etc.

Desde la Isobata de 250 metros o sea el borde continental la pendiente marina aumenta formando el Talud Continental que últimamente se ha descubierto que es rico en petróleo y que conduce a las grandes fosas submarinas.

Pocos países en el mundo disfrutan del privilegio de tener un litoral tan extenso como la República Mexicana, cuyas costas, bañadas por las

aguas de los dos océanos más importantes tienen una extensión de 9,997 Kilómetros aproximadamente, de los cuales 2,855 corresponden al Golfo de México y el mar Caribe desde la desembocadura del Río Bravo hasta el límite con Belice señalado por la Boca del Río Hondo. La costa mexicana está marginada por una plataforma continental de variada anchura, según los sectores correspondientes limitada por la isobata de los 200 metros y cuya superficie se aproxima al medio millón de Kilómetros cuadrados. En las aguas territoriales mexicanas y en las llamadas de alta mar, situadas frente a sus costas abundan las más variadas especies de peces, moluscos, crustáceos y mamíferos de reconocida importancia alimenticia e industrial, así como diversas algas marinas con importantes aplicaciones a la industria.

CAPITULO IV
"FACTORES DE CARACTER FISICO QUE AFECTAN
AL CAMARON"

Son llamados factores porque condicionan la presencia de la pesca.

Así como hacemos una separación de las zonas en la tierra por diferentes climas, así los mares se dividen por sus espacios relacionados entre sí por su clima; también se les divide desde el punto de vista geográfico de la producción en una división puramente climática de los mares mundiales. Tenemos que en los mares predominan las zonas cálidas, pero desde el punto de vista de la producción la importancia de los mares es en las regiones moderadas y frías.

1) LA TEMPERATURA

La temperatura tiene importancia desde diversos puntos de vista, ejerce su influencia según sea la latitud, la profundidad y las estaciones; la temperatura influye en la actividad vital de los organismos ó sea con mayor precisión en su metabolismo. En efecto los organismos se desarrollan más rápidamente en las aguas cálidas que en las frías; consecuencia inmediata de ésta regla las generaciones de especies se deben a un ritmo mucho más acelerado en las aguas tropicales que en las frías.

Por lo contrario el tamaño y abundancia de una misma especie es mayor en las aguas frías que en las cálidas.

La temperatura del mar según el Dr. Tailt (Unesco) ejerce una marcada influencia, a veces decisiva, sobre todos los peces, a lo largo de su vida. Este factor gobierna indudablemente el desove y produce efectos sobre el desarrollo y crecimiento de las larvas y las crías de peces.

Lindner indica la existencia de una estrecha relación entre la temperatura media mensual del aire y la del agua en las costas, ésto se debe a la poca profundidad de las aguas interiores, señala así mismo la gran impor

tancia de éste factor sobre la biología de los *Penaeus*.

El camarón, siendo un animal peiquilotermino se ve grandemente influido por la temperatura del agua en su metabolismo, acelerándolo ó retardándolo y determinando ciertas reacciones tales como movimientos en el sentido normal la línea de la costa hacia aguas más profundas con la llegada del invierno, o al descender bruscamente la temperatura en cualquier otra estación.

La temperatura seguramente juega un importante papel en la biología de los camarones, no solo en los litorales, sino también en aquellas especies de hábitos en aguas profundas.

Es así que la temperatura juega un papel muy importante en la vida y hábitos del camarón. El camarón blanco deja de procrear y el crecimiento prácticamente cesa cuando la temperatura del agua baja a 20 grados centígrados o menos. Temperatura que al bajar repentinamente en forma excesiva, asociada con nortes, como ocurre ocasionalmente durante el invierno a lo largo de la costa y en cualquier otra parte, frecuentemente atrapa y mata gran número de camarón en las lagunas poco profundas. La temperatura influye también para determinar migraciones y límites de distribución de las poblaciones de camarón. Aunque puede ser que la temperatura del agua en la región del Golfo, en la zona del Carmen y Campeche no baje suficientemente para causar migraciones, mortalidad o para afectar el crecimiento y procreación, como sucede en latitudes más al norte, es sin embargo un factor de suma importancia. Puede suceder que en esta región del Golfo la procreación y el crecimiento continúen todo el año sin interrupción, o al menos con breves interrupciones, mientras que en latitudes del norte los procesos cesen más ó menos a fines de octubre hasta fines de marzo. Que encontremos camarón chico de más de cien libras durante el año en su pesca, indica que, aunque no hubiera procreado durante todo el año, al menos la estación para procrear es probablemente más larga en esta región de lo que es en el Norte (Louisiana).

La abundancia de camarón varía año con año y por consecuencia los pescadores, tienen años buenos y malos. Las causas de éstas variaciones de abundancia, no son aún bien conocidas. Un factor sin embargo, parece ser de importancia para determinar la abundancia de camarón blanco en algunas áreas; existe relación definida entre la lluvia anual y la abundancia de camarón blanco, en la región inmediata al sur de Mazatlán, también se ha encontrado relación entre la lluvia y una especie de camarón blanco muy semejante al camarón blanco del Golfo de México. Aquí la relación está entre la precipitación pluvial de junio y julio y la abundancia de camarón. Los años en que la lluvia es abundante en junio y julio producen más camarón que los años con poca lluvia durante estos meses o sea que hay áreas con épocas definitivamente secas o lluviosas. Las áreas protegidas de las costas están completamente secas durante mayo, normalmente están inundadas por fuertes lluvias en agosto. Estas tierras son las que comprenden la mayoría de los criaderos en esta área. Así que una época de lluvia prematura, con fuertes lluvias en junio y julio inunda éstas tierras antes de agosto. Una época de lluvia temprana en estas tierras permite al camarón joven crecer una o dos meses antes que las lluvias tardías. Además la cantidad de lluvia en junio y julio determina la extensión de tierra inundadas durante estos meses y de este modo afecta directamente el número de hectáreas disponibles para criar camarón joven.

2) LA SALINIDAD

Relacionado con la temperatura está la Salinidad. Un litro de agua de mar contiene alrededor de 19 gramos 93 centésimos de cloro, 11 gramos 065 milésimos de sodio y menos de 7 gramos de calcio, magnesio, potasio, iones de carbonato y sulfato, hierro, plata, cobre y zinc, así como otros minerales que le confieren cierta ligera radioactividad.

La salinidad o sea el contenido de sal en el mar es otro de los factores que pueden influir no solamente en los peces sino en los varios orga-

nismos marinos que les sirven de alimento.

Las variaciones de salinidad de las aguas alteran el equilibrio osmótico de las células del camarón, y actúan por lo tanto sobre su comportamiento determinando ciertos movimientos y migraciones durante todo el ciclo vital del crustáceo. Como menciono este factor aunado a los cambios de temperatura es posible que sea uno de los factores que determinen los movimientos de las larvas y jóvenes camarones hacia las aguas protegidas en donde la salinidad es más baja, para que después, a medida que el camarón se vuelve más resistente a salinidades mayores, se dirija a las aguas más profundas y más saladas.

Se ha encontrado camarón inclusive en aguas completamente dulces de la región nayarita de los tapos. El Tapo Corrientoso de Guaguelchi y el de Ticha, cercanos a Mexcaltitán, están situados sobre brazos de inundación de las aguas del río San Pedro cuyas aguas son completamente dulces en la época de pesca. Otro tapo con las mismas condiciones es del de cha coa.

Los volúmenes de aguas dulces arrastrados por los ríos de la región de los tapos, influyen directamente sobre el logro de las poblaciones de ca marón, y las curvas de producción están relacionadas íntimamente con años de fuerte precipitación pluvial.

La influencia que la salinidad y la temperatura ejerzan sobre la abundancia de camarón en la región de Carmen y Campeche todavía no ha sido bien determinada. La temperatura y la salinidad son sólo dos de los facto res que causan cambios en la abundancia del camarón año con año.

3) LA MOVILIDAD

La Movilidad también es muy importante; las zonas pesqueras más im portantes del mundo son donde hay choque de corrientes marinas frías y cálidas. Las corrientes tienen consecuencias sobre las condiciones de exis tencia, desarrollo y distribución de los organismos plaktónicos e influyen-

en la distribución de temperatura y otras propiedades físicas de las cuales depende toda la vida marina. Esas corrientes dirigen las ovas y los pecillos antes de que puedan nadar por su propio impulso. También la salinidad influye en las corrientes pues mientras más salina sea el agua, más pesará y esta diversidad de pesos es la que contiene la continua circulación del mar.

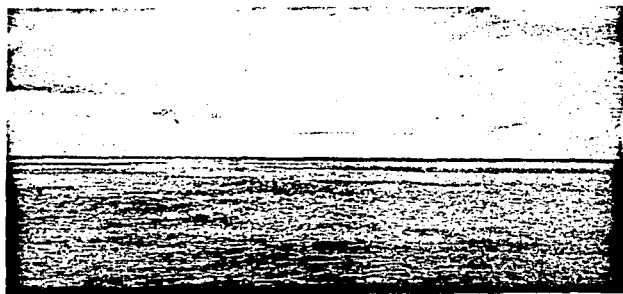


Foto P. Sánchez

"COLOR DEL DESIERTO EN EL MAR". En las proximidades de la Isla de Cozumel, en donde se puede apreciar la transparencia de las aguas característica del desierto en el mar. Pero afortunadamente los acarreo de la corriente del Golfo hacen posible que el mar sea rico en especies marinas.

La influencia de las mareas sobre los movimientos del camarón y su biología ya están muy discutidos, y su relación directa sobre la abundancia de los camarones tanto en las aguas protegidas como en el océano abierto. La marea es un movimiento de las aguas aprovechado al máximo para la migración del camarón hacia las aguas oceánicas. La pesca más abun-

dante es en los tapos de Sinaloa y Nayarit, se efectúa en los días que preceden y siguen a la luna llena, y a la luna nueva y conjunción. Este hecho es tan bien conocido por los pescadores, que arreglan las cierras y las dejan listas de acuerdo con las mareas vivas que siguen a los días en que se levanta la veda. Las últimas mareas vivas de noviembre o principios de diciembre marcan también el fin de las actividades en la región de los tapos.

4) LA LUZ

La luz del día no penetra más allá de algunas centenas de metros en profundidad, de la superficie de las aguas. El poder de penetración de la luz solar disminuye a medida que la profundidad aumenta, el límite medio hasta donde alcanza es de aproximadamente doscientos metros, más allá de la cual penetran solamente los colores de corta longitud de onda, hasta una profundidad en la cual incluso los rayos ultravioleta son absorbidos por el agua.

Mauro Cárdenas dice que es posible que la luz tenga alguna influencia sobre los camarones, pero no se encuentran experiencias de laboratorio para comprobarlo. La pesca en los tapos se hace con la ayuda de un candil de petróleo, que además de proporcionar al pescador la suficiente luz (pesca nocturna) atrae a los cardúmenes hacia el fondo de los chiqueros del tapo. También se ha comprobado que en las marismas cercanas a Escuinapa el paso de los vehículos motorizados por pequeñas corrientes de las aguas y la luz de los faroles, originaban gran revoltura en los camarones y bruscos movimientos hacia arriba en el sitio preciso donde pegaba la luz. Esto posiblemente tenga aplicación futura en la pesca comercial.

El oxígeno disuelto en las aguas y su proporción, es posible que tenga cierta influencia en la vida del camarón. Dice Cárdenas que según parece el camarón soporta un amplio grado de variación en el PH del agua, ya que se ha encontrado en aguas alcalinas y en una pequeña laguna de Guay-

mas en donde el contenido de H_2S y CH_4 eran altos como productos de descomposición de la materia orgánica.

5) PROFUNDIDAD

Otro factor el Fondo del Mar, o sea su estructura y Topografía. El fondo de cieno, el de arená y el de guijarros amparan diferentes especies de peces. Así pues la vida vegetal está confinada casi exclusivamente hasta la capa de 200 metros de profundidad, de ella se nutren los animales de hábitos superficiales, sin embargo, tanto los restos de plantas y animales de aguas superficiales caen en lento pero continuo descenso hasta las grandes y oscuras profundidades en donde sirven de alimento a los animales que las habitan.

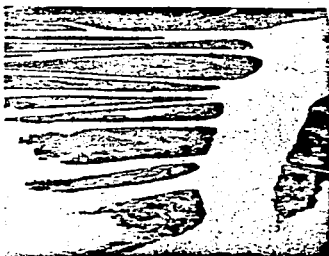
En el pasado este estudio ha sido obstaculizado por las dificultades técnicas en la observación de los peces cerca del fondo; pero ahora, con el desarrollo de la fotografía submarina y de la televisión, hay promesas efectivas de grandes progresos en éste aspecto de la investigación biológica.

6) OTROS FACTORES:

a). - ESCURRIMIENTO DE LOS RIOS

Según Riquelme, el escurrimiento anual de los principales ríos del noroeste contando desde el Colorado hasta el Santiago, es de 20,000 millones de metros cúbicos, escurrimiento que con sus aportaciones en materia orgánica contribuyen a la fertilización del Golfo de California, lo cual aunado a su propia morfología determina las excepcionales condiciones que sirven para la gran abundancia de especies animales. Todos los materiales citados forman la base para que los constituyentes de los primeros eslabones de la complicada cadena alimenticia, es decir los organismos del fitoplankton y zooplankton, proliferen en cantidades considerables y sean capaces de sustentar las formas superiores de la vida marina. Es muy probable por lo tanto, que las características hidrográficas mencionadas favorezcan también efectivamente el desarrollo y la abundancia de los camarones en la

planicie costera del noroeste, lo cual aunado a la gran abundancia de esteros, lagunas y marismas comunicadas con el mar en donde se verifican las primeras fases del crecimiento de los peneidos litorales determinó probablemente las condiciones óptimas para la vida del crustáceo.



En esta puede apreciarse el acarreo de los ríos que son los que llevan los minerales nutritivos para la formación del plakton que es el alimento básico de todos los habitantes del mar.

Porción del Golfo y del Caribe.

En el litoral que va de Tabasco a Quintana Roo, son notables las siguientes peculiaridades geográficas generales:

Primera. - Existencia de grandes ríos desde Tabasco a la parte media de Campeche, la plataforma continental es bastante amplia, con fondos adecuados para la pesca de arrastre. Grandes extensiones de aguas salobres semiprotegidas, a saber; Laguna de Carmen y Manchona, Laguna de Términos, ríos de Celestún y Lagartos, Lagunas de Yalahau; además Bahías de Ascensión, Espfritu Santo y Chetumal

He aquí un aspecto de las costas - próximas a Champotón Camp. en - donde puede apreciarse abundante - vegetación tanto en el mar como en la tierra misma.

Foto P. Sánchez



Segunda. - La parte norte de Campeche y el litoral de Yucatán, carecen de desembocadura de ríos y poseen amplísima plataforma continental con fondos poco adecuados para la pesca de arrastre. Existen importantes formaciones coralíferas e islotes en el borde de la plataforma continental.

Es menester mencionar que en esta región que podría considerarse como un desierto en el mar, sin embargo los acarreo de la corriente del Golfo desde el Africa Occidental y del Amazonas son maravillosamente depositados en esta región haciéndola muy rica en especies marinas.

Tercera. - El Litoral de Quintana Roo carece prácticamente de plataforma continental y ríos. La costa está formada de formaciones coralíferas y hay numerosos bancos y cayos próximos a la misma.

En lo que respecta al litoral Campechano, la mitad sureste posee ríos de gran importancia como el Palizada, Chumpan y Candelaria además de la extensa Laguna de Términos, cuyas aguas son criaderos y albergue de numerosas especies. La parte noroeste del estado carece prácticamente de ríos o accidentes notables y solo al llegar a su límite con Yucatán, se encuentra la ría de Celestún, justamente en el vértice noroeste de la península Yucateca. Es frente a este litoral, que tiene una longitud aproximada

de 360 Km. donde se localizan los fondos más adecuados para la pesca de arrastre, sobre todo en la parte sur de su gran plataforma continental. Los fondos rocosos que se encuentran en las proximidades de Arcos, Triángulo y Alacranes, son habitat adecuado para diferentes especies de profundidad. Así mismo, las características particulares de los litorales de Yucatán y Quintana Roo determinan la cuantía, naturaleza y distribución de los recursos pesqueros. Desde la ría de Celestún a la de Lagartos, que limita la costa Yucateca al Oeste y Oriente respectivamente, las condiciones son más o menos homogéneas, pues frente a dicha costa, exenta de grandes accidentes, se continúa el extenso zócalo de la Sonda de Campeche, bordeado por los islotes ya enumerados. A partir del Cabo Catoche hacia el Sur, la situación es diferente; aquí se inicia el mar Caribe cuyas condiciones son considerablemente diferentes.

b) CAMARONES PARA PROCREAR

Hay sin duda muchos otros factores desconocidos que también causan cambios de abundancia anuales. Uno de estos podría ser el número de camarones para procrear que queda después de la pesca. Muchas personas opinan que esto puede ser un factor importante. Lindner es de la opinión que la pesca del camarón no ha llegado a un extremo en el que se capturen tantos camarones que no queden suficientes para producir una buena cosecha si las demás condiciones del ambiente son propicias. Este extremo puede ser alcanzado algún día, pero hasta ahora no se ha visto llegar en ninguna pesquería de camarón. Aparentemente el gran número de huevecillos puestos y la procreación repetida requiere solamente de cierto número de hembras para reponer la población camaronera, incluyendo los factores ambientales que actúan sobre las poblaciones juveniles producto del desove.

CAPITULO V

"PLAKTON PRINCIPIO DE LA CADENA ALIMENTICIA"

La palabra Plakton viene del vocablo griego plaktos que significa "errante" y es el nombre dado, en 1887 por el científico alemán Hensen, a las miríadas de organismos microscópicos que, a merced de las corrientes, vagan por los mares. Naturalmente, el plakton se encuentra en los ríos y los lagos.

Tenemos dos clases de plakton: Fitoplakton ó Plakton Vegetal y Zooplakton o Plakton Animal. El Plakton Animal vive del plakton vegetal. El Fitoplakton es el nombre con el que se designa a esa masa de organismos vegetales o plantas.



Red de Plakton ó Plaktónica - que se sumerge en el mar - hasta que la boca de la red - esté al nivel de la superficie del mar o por debajo de la misma; hecha esta operación se cobra a bordo desprendiéndose el tubo que está en la base inferior de la misma, el que es visto através del microscopio para analizar el contenido del plakton.

Para poder obtener el plakton vegetal necesitamos sal mineral, bióxido de carbono y muchas sustancias minerales. Pero nosotros sabemos que las sales minerales son abundantes en las aguas marinas, en consecuencia lo que limita el crecimiento del plakton es el Nitrógeno, este viene de tierra y es acarreado por los ríos o cualquier corriente que va de tierra a mar. En consecuencia la vida de mar es más abundante cerca de las costas y especialmente cerca de las desembocaduras de los grandes ríos.

La vida en el mar depende como ya se dijo fundamentalmente de la actividad del fitoplakton constituido por las miríadas de pequeños organismos vegetales principalmente algas microscópicas del grupo de las Diatomeas y algunas otras algas verdes y dino flagelados, que son en el mar los únicos organismos capaces de efectuar la acción clorofiliana aprovechando la capacidad de su pigmento verde, la clorofila, que mediante la energía de la radiación solar activa las reacciones primarias entre el agua y el anhídrido carbónico formando hidratos de carbono sencillos a partir de los cuales se constituyen otros componentes del protoplasma; en esta forma los elementos del plakton vegetal sintetizan materia prima que es aprovechada por los enjambres de pequeños animalitos del zooplakton que a su vez son la base alimenticia de animales cada vez mayores, constituyéndose en esta forma una cadena alimenticia en la cual, los más grandes devoran a los más pequeños cumpliendo, la inexorable ley de la lucha por la vida. Los elementos del plakton son animales y plantas de pequeño tamaño desprovistos de elementos de locomoción y que están sujetos pasivamente a los movimientos y desplazamientos del mar. Los animales capaces de considerables desplazamientos, por ejemplo los peces forman el Necton (que significa nadador) y los animales y plantas sedentarios que viven sobre el fondo o enterrados en el fango, forman el tercer grupo, el Bentos, como los lenguados, estrellas y erizos de mar, cangrejos del fondo, etc. Esta es una división hasta cierto punto arbitraria ya que existen animales capaces de vivir en uno y otro sistemas, por ejemplo los anima-

les pueden comportarse como animales bentónicos enterrados en el fango del fondo, y también como organismos nectónicos capaces de nadar y de realizar rápidos movimientos en Zig-zag flexionando con fuerza el abdomen (el cefalotórax) con el resultado de que el animal sale disparado con fuerza en diferentes direcciones.

Claramente se ve que el Fitoplakton es vital para la vida de los seres marinos. No obstante, esos organismos son tan minúsculos que apenas es posible ver algunos de ellos entre los 50,000 o más que se encuentran en un solo vaso lleno de plakton extraído de aguas marinas.

En consecuencia, se desprende lógicamente que se pueden inventar métodos para incrementar esas riquezas del mar, mejorar su calidad, cultivarlas y cosecharlas bajo ciertas condiciones, el resultado sería la posición de un inmenso depósito de alimentos, de potencialidades ilimitadas, para beneficio de todas las naciones.

Las investigaciones científicas han probado el valor nutritivo del plakton. Además se ha observado que la vida del plakton es tan adaptable que puede reproducirse vigorosamente en casi todas las aguas y bajo cualquier condición climática.

El mayor problema es el del perfeccionamiento de métodos para cultivar y cosechar las algas y el plakton en condiciones que se puedan controlar plenamente. A pesar de las dificultades evidentes, en particular de naturaleza financiera, la idea de cultivar los mares y los océanos presenta varias ventajas concretas:

A. - El mar contiene gran cantidad de sustancias nutritivas que, adecuadamente, dirigidas y suministradas donde fuera necesario, pueden determinar inicialmente un acrecentamiento en el desarrollo de la vida plaktónica y, luego de modo subsecuente, estimular la expansión de la vida animal marina.

B. - En los cultivos del mar no habrá la falta de agua que acosa al labo-
reo de la tierra.

C. - Se cree que las enfermedades de las plantas marinas, en caso de
existir, se podrían combatir más fácilmente en ese medio.

D. - Los mares que ocupan 71% de la superficie del planeta, son sufi-
cientemente vastos para proveer a todas las naciones, aún a aquellas que
no poseen costas propias para participar en los cultivos marinos.

La investigación marina ha probado hace tiempo, que las algas, inclu-
so las múltiples variedades de líquenes así como el zooplakton tienen indis-
cutibles virtudes alimenticias. La mayor posibilidad de producir grandes
cantidades de alimentos depende en gran parte de la fertilidad del plakton.

La flora marina además del fitoplakton existen otras plantas marinas
más numerosas que son las algas. Estas son de tamaño muy distinto, algu-
nas son microscópicas y llegan a alcanzar centenares de metros de largo;
las algas se clasifican por su color en cuatro clases, azules, verdes, ca-
fés y rojas. El aspecto del color depende del medio oceánico, es decir de
la luz, profundidad, carácter del fondo, salinidad, movimientos del agua y
temperatura.

Las algas rojas son las más frecuentes.

Las algas verdes y azules abundan en el litoral.

Las oscuras o de color café que recibe el nombre de sargazos, que cu-
bren grandes extensiones del océano Atlántico y el Este de América del Nor-
te. Se calculan en 4 millones de Kilómetros cuadrados la extensión cubierta
por sargazos en el Atlántico a cuya zona se le conoce con el nombre de
"MAR DE LOS SARGAZOS".

Los oceanógrafos discuten sobre el origen de esas algas que dieron el
nombre de Mar de los Sargazos en el Atlántico. Según unos, los sargazos
se renuevan continuamente gracias a los aportes venidos de las costas de

los Estados Unidos; según otros, se trata de una población de algas que se reproducen en el lugar mismo donde se les encuentra. Otra explicación es que la Corriente del Golfo se encuentra con la Corriente de Labrador ocasionando se divida en varias ramificaciones, una de ellas se da vuelta hacia la derecha y se encuentra con la Corriente Ecuatorial del Norte circun dando así en el centro de esa zona las algas cafés o mar de los sargazos, influyendo sobre ellas por su temperatura y dando lugar a dicha reproducción de algas. Esto explica el porqué esa vegetación se desarrollará fuera de la Plataforma Continental ó sea en la mitad del Atlántico.

A. E. Parr del Museo Americano, afirma que algunas de esas algas podrían vivir muchos (años) siglos.

CAPITULO VI
BIOLOGIA DEL CAMARON

1) ESPECIES DE CAMARON

Es conocido que la flota pesquera del camarón en la región pesquera de la Sonda de Campeche que abarca los litorales de Tabasco y parte de Yucatán, opera desde el año de 1947, explotando los mantos de camarón de las especies:

- Penaeus duorarum (rosado)
- Penaeus aztecus (café)
- Penaeus setiferus (blanco)
- Penaeus Seiyonia brevirostris (conchudo o de roca)
- Penaeus Xiphopenaeus Kroyeri (7 barbas)
- Penaeus Himenopenaeus robustus (gigante)

De los cuales los más importantes son el camarón blanco, café y recientemente el rosado.

Entre éstas especies de camarón pertenecientes al género Penaeus, el camarón blanco del Golfo de México, penaeus setiferus en otro tiempo base de las pesquerías de camarón de los Estados Unidos, es la especie cuya biología se ha estudiado más en América. Se piensa que los datos que se tiene sobre dicha especie pueden aplicarse con ciertas limitaciones a nuestros peneidos, agregados con los datos recabados en los estudios hechos en México. Las tres especies de camarón que se pescan en estas aguas constituyen un valioso recurso natural susceptible de explotación, pero no de espoliación y lo menos que debemos intentar es cuidar y conservar esta riqueza para nosotros y para generaciones futuras.

2) CLASIFICACION BIOLOGICA O TAXONOMIA

La posición Taxonómica de los Peneidos es la siguiente:

- Reino - Animal
- Phylum - Arthropoda

Clase	-	Crustácea
Subclase	-	Malacostraca
Serie	-	Fumalacostraca
División	-	Eucarida
Orden	-	Decapoda
Suborden	-	Natantia
Tribu	-	Penaeidea
Familia	-	Penaeidae
Subfamilia	-	Penaeinae
Grupo	-	Penaeus
Género	-	Penaeus

Esta clasificación tiene como objeto facilitar a los investigadores un ordenamiento para su estudio y poderlo relacionar con cualquier especie (y en cualquier idioma). El género *Penaeus* fué descrito por Fabricius.

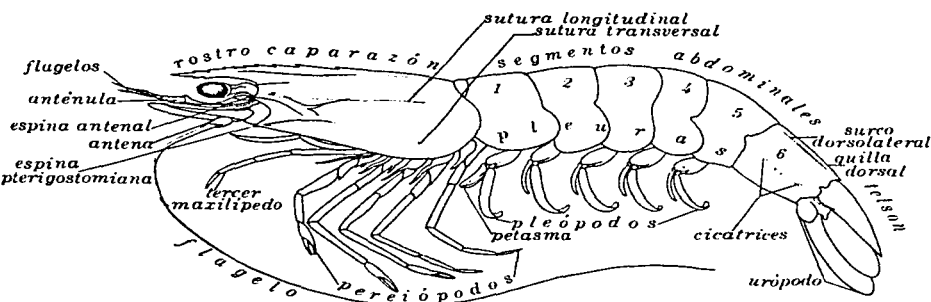
3) MORFOLOGIA

La familia Penaeidae, constituye principalmente las especies comerciales de camarón. Dicha familia está integrada por crustáceos de simetría bilateral, con un cuerpo subcilíndrico alargado, poco comprimido, abdomen más largo que la cabeza, éste abdomen termina en una nadadera caudal constituida por un par de urópodos y el telson.

El cuerpo está recubierto exteriormente por un exo-esqueleto o caparazón (cáscara) que es una cutícula impregnada de sales calcáreas. En sus fases larvarias, este exo-esqueleto es bastante flexible, facilitando con esto las mudas subsecuentes por las que pasan los camarones.

La cabeza se encuentra en la parte anterior con una rígida espina dentada, comprimida ligeramente a los lados llamada Rostro, delimitándose del resto por un surco rostral. Presenta un par de ojos compuestos, bastante voluminosos. Después un par de piezas llamadas anténulas constituir

das por un apéndice multiarticulado cetero y un apéndice folíaceo llamado prosartema. Un par de antenas (barbas), una de gran tamaño y otra llamada escama antenal.



Las partes integrantes del aparato bucal (se localizan exactamente abajo y hacia dentro de la base de las antenas) son un par de estructuras fuertes llamadas mandíbulas: dentro dos maxilas y tres maxilípidos.

Cinco pares de apéndices se consideran como reptadores y aprehensores, los tres primeros pares no son muy robustos, pero sí tienen pinzas e iguales entre sí, notándose con diferencia en tamaño, correspondiendo el mayor al tercero y el menor al primero. El cuarto y quinto par nunca tienen pinzas, sino que terminan en una uña. El caparazón es de tipo envolvente y puede tener espinas o surcos.

a). - ABDOMEN

Es la otra región que consideré para este estudio. Está constituida por seis segmentos y el telson, recubiertos cada uno por una teja de exoesqueleto, presentando además una articulación entre segmento y segmento. Los cinco primeros segmentos abdominales presentan un par de apéndices con funciones natatorias. El telson es deprimido con un surco dorsal determinado en una espina. Entre el último segmento y el Telson se insertan dos pares de salientes con gran cantidad de vellosidades.

b). - APARATO DIGESTIVO

En él encontramos unas concreciones capaces de moverse unas sobre otras gracias a que están conectadas por potentes músculos, y son tan efectivas que pulverizan el alimento inmediatamente. En las paredes laterales exteriores de esta cámara localizamos dos diminutos cuerpos calcáreos, probablemente sirvan para fijar el calcio para el exoesqueleto después de la muda.

c). - APARATO CIRCULATORIO

La sangre es un líquido viscoso de ligero color azul, pero en ciertos estados juveniles es incolora. Las principales funciones de la sangre: Primera, el transporte del fluido alimenticio a los diferentes tejidos del cuerpo. Segundo, transporte del oxígeno de las branquias a los tejidos y Tercera, transporte del bióxido de carbono y pequeñas cantidades de urea a las branquias y otros productos a los órganos excretores. La sangre en contacto con el medio exterior coagula rápidamente.

Su aparato respiratorio es a base de branquias y se clasifican de acuerdo con su punto de fijación. Tiene también su aparato excretor, sistema nervioso, órganos de los sentidos: ojos estatocistos (orientación del cuerpo del camarón mientras nada), cuando el camarón muda su exoesqueleto también muda con éste sus estatocistos; El Sistema Muscular en el cuerpo del camarón están localizados en el abdomen y son empleados para moverlo, estirarlo y encogerlo rápidamente.

d). - APARATO REPRODUCTOR

Los camarones tienen sexos separados.

1. - ORGANOS REPRODUCTORES MASCULINOS

Consisten en un testículo tubular delgado del que se desprenden dos conductos largos y sinuosos llamados Canales Deferentes.

Espermatogénesis. - Las células germinales primitivas, sufren dos procesos embrionarios de maduración y son transformados en espermatozoides. Estos son diminutos cuerpos esféricos aplanados. El Petasma, es te lo utiliza el macho para pasarle a la hembra los espermatozoides. La forma del petasma difiere según la especie de peneidos.

2. - ORGANOS REPRODUCTORES FEMENINOS

Está formado por dos regiones; la primera o anterior está formada por lóbulos, la segunda ó posterior está constituida por dos tubos. En la parte media del ovario salen un par de conductos cortos llamados oviductos, que se comunican al exterior por medio de un poro. En el XII y XIV segmentos por la región ventral se encuentra el Téliico que es importante en la determinación de la especie, así tenemos Téliico abierto en *Penaeus stylostris*, *P. vannamei* y en *P. setiferus* y Téliico cerrado en el caso de *Penaeus brevistris*, *P. californiensis*, *P. duorarum* y *P. brazilensis*. En el Téliico es depositado el espermatozoides del macho. En las diferentes especies de peneidos, los colores del ovario maduro difieren mucho según sea su estado de madurez sexual.

3. - LA FECUNDACION

Es muy importante pues la cantidad de crías (ó mejor dicho de huevecillos) que cada camarón hembra puede producir; entre más camarones se reproduzcan, mayor será la descendencia y será esperable una mayor cantidad de camarones para la siguiente temporadas.

Nuevamente, es através de muestreos de camarón y de estudios de la-

boratorio como se puede conocer la composición de la población en cuanto a grado de madurez sexual, número de reproductores y posible producción futura.

Ahora bien cada uno de estos factores aisladamente no resuelve nada. Es indispensable analizar sus interrelaciones y con ello llegar al conocimiento de las condiciones del recurso en cada momento. De esta forma la información resultante permite determinar la magnitud del recurso y su reacción a los efectos de la pesca.

La madurez sexual en los camarones machos se alcanza antes que en las hembras, y desaparece también un poco más tarde, asegurando así la fecundación durante el tiempo que existen hembras maduras.

En la primavera en la costa del Pacífico, en mar abierto las hembras de camarón, cargadas de huevos, empiezan afanosamente a buscar pareja para ser fecundadas. Cuando la encuentran cosa fácil, pues los camarones viven en grandes cardúmenes - el macho no pierde tiempo en preliminares.

Las tres especies de camarón en que estamos interesados procrean en el mar en áreas de relativa alta salinidad. Algún tiempo antes de procrear, el macho deposita paquetes de espermatozoides en la hembra.

El camarón blanco deposita entre las patas de la hembra una especie gelatinosa llamada espermatóforo donde se encuentran los espermatozoides que se mantiene adherida al cuerpo en tal forma que cuando los huevos son expulsados entran en contacto con los espermatozoides de esa sustancia y son fecundados.

Las hembras del camarón rosado y café tienen pequeñas bolsas que no existen en las del camarón blanco, en las cuales se depositan los paquetes de espermatozoides. Al tiempo del desove, las cápsulas de las bolsas se abren y el semen fertiliza los huevecillos en el agua cuando salen de los oviductos de la hembra. Cuando el huevecillo sale del oviducto, queda fuera del cuidado de la hembra.

Esta familia de camarón no cuida a los huevecillos hasta que nacen como lo hacen la langosta y el cangrejo; sin embargo, distinto de los camarones y langostas que ponen unos cuantos miles de huevos cada vez, éste camarón pone de medio millón a más de un millón de huevecillos cada vez; y en vez de desovar solamente una vez al año, lo hacen varias veces.

Heegard encontró que en primavera grandes cardúmenes de camarón, hembras y machos maduros se encontraban a pocas millas de la costa en donde están sujetos a una pesca intensiva durante las semanas que permanecen allí. En los primeros días del mes de mayo de 1948, los penidos adultos fueron apareciendo en grandes cardúmenes a cerca de media a una milla desde la costa y hasta en seis y ocho millas en donde la profundidad era cerca de 20 a 25 metros. A mediados de mayo la mayoría de las hembras tenían gran número de huevecillos casi listos para el desove.

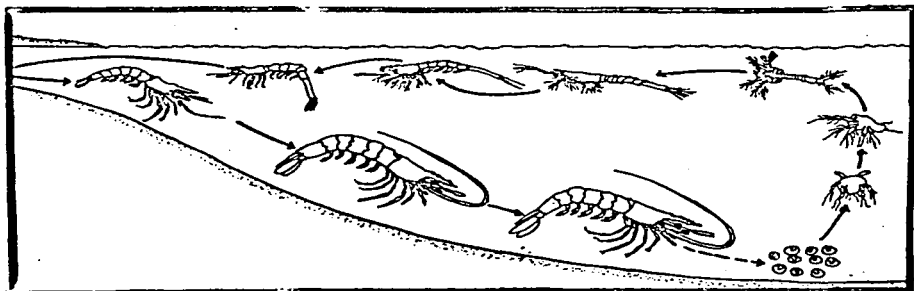
En los tres viajes de muestreo efectuados a bordo de distintos barcos camaroneros de la flota de Guaymas en el año de 1956, y que abarcan desde marzo hasta fines de abril, se obtuvieron además muy importantes datos acerca de la madurez sexual y desove del camarón azul *P. stylirostris*. En el primer viaje, el exámen de 228 ejemplares, las hembras estaban maduras en un 86.95%. En el segundo viaje del exámen de 439 ejemplares, las hembras estaban maduras en un 99.25%.

Aunque la madurez sexual de las hembras no indica forzosamente reproducción, ya que para ello tienen que ser antes fecundadas por los machos, se encontraron sin embargo ejemplares de hembras de camarón azul y café que tenían adheridos al Téflico los espermátóforos del macho ó parte de ellos, lo cual nos demuestra que las poblaciones encontradas en esos viajes de muestreo se encontraban en plena época de fecundación y desove y también que la pesca comercial se efectúa en los lugares de desove de las poblaciones. En el tercer viaje solamente se obtuvo *P. californiensis*.

En los meses de abril y mayo es cuando se pueden encontrar mayores cantidades de hembras con las gónadas completamente maduras, ó ya desovadas y también con el espermatóforo adherido al Télioco. Esto nos indica que es el fin de la primavera y principios del verano cuando se marca el máximo del desove.

4). - LUGAR Y TIEMPO DE DESOVE.

ESQUEMA DEL CICLO VITAL DE UNA ESPECIE DE CAMARÓN DE ESTERO O DE BAHIA.



Copiado de Australian Fisheries.

Fuente: Técnica Pasquera
varia tenas
1968-1975

Relacionado con el tiempo de desove el *P. setiferus* tiene una larga temporada de desove (que en el estado de Louisiana se extiende desde marzo hasta septiembre) consecuentemente a intervalos durante este período los jóvenes están obligados a encontrar condiciones favorables para su migración hacia aguas interiores. Nosotros en las costas de Nayarit y al comenzar las temporadas de pesca o sea en el mes de octubre se han encontrado cierto porcentaje de hembras de *P. vannamei* cuyas gónadas se encuentran maduras, lo cual indica que en esta especie, al igual que en *P. setiferus*, la época de desove se extiende hasta otoño.

Los lugares de desove de *P. setiferus* ocurren de acuerdo con Heegard en el océano abierto, y las jóvenes larvas nadadoras se mueven hacia adentro de las bahías en donde pueden encontrarse más tarde los camarones en crecimiento. Burkenroad supone que el desove tiene lugar en sitios más allá de los límites de la pesca comercial que en ese tiempo es de 15 brazas de profundidad. Pearson encuentra confirmatorias evidencias de sus colecciones larvarias. Estas afirmaciones van en cambio en contra de las de Weymouth, Lindner y Aderson, quienes creen que el camarón desova en las costas y muere después de haber desovado.

Aunque el desove tiene lugar generalmente en aguas oceánicas, han sido reconocidos cardúmenes de camarón aproximándose en la costa y desovando cerca de las bocas. Cuando sucede tal desove, los huevecillos pueden ser barridos por el paso de las corrientes de entrada y las larvas pueden alcanzar los lugares de cría dentro de unas pocas horas.

Los muestreos efectuados a la flota de Mazatlán de capturas de *P. californiensis* procedentes de las bocas de Chametla (Río Baluarte) y de Barrón (río Presidio) capturadas en los primeros meses del año, contienen abundantes hembras próximas al desove. Aunque la profundidad a que ordinariamente se pesca esta especie es en estos lugares entre las 8 y las 20 brazas, su acercamiento a la costa está probablemente relacionado con los hábitos reproductores de la especie.

Heegard llevó algunas hembras y machos maduros, que había capturado con red de arrastre, al laboratorio en Puerto Aransas, Tex., y en el transporte algunas de las hembras desovaron. Fueron colocados en acuarios con aguas corrientes suministrada por una bomba, colocando 5 hembras y 5 machos en cada acuario. Durante la primera noche desovaron la mayoría de las hembras. Como los camarones capturados podían moverse rápidamente, la madurez de ellos no prueba que se encontraban precisamente sobre los lugares de desove.

En el noroeste de nuestro país los camarones litorales: el azul (p. stylorrostris) y el blanco (p. vannamei), que son pescados desde la orilla hasta 12 y 14 brazas de profundidad, el desove comienza desde los primeros días de marzo y dura todo el verano hasta comienzos del otoño, teniendo el máximo entre los meses de abril y mayo. Del exámen de los muestreos hechos sobre la flota camaronera de Mazatlán en la temporada 1953-1954, se obtuvieron los siguientes resultados:

Para Penaeus stylorristris (camarón azul)

MES	TOTAL H.	TOTAL H. M.	%	DESOVADAS	%
Octubre	401	0	0.00	0	0.00
Noviembre	635	8	1.26	0	0.00
Diciembre	688	52	7.56	0	0.00
Enero	480	94	19.58	0	0.00
Febrero	260	89	34.22	0	0.00
Marzo	134	92	67.31	1	0.74
Abril	1,034	625	60.44	14	1.35
Mayo	344	237	68.89	16	4.65
Junio	217	152	70.03	2	0.92

Para Penaeus vannamei (camarón blanco)

Octubre	34	1	2.94	0	0.00
Noviembre	106	8	7.54	0	0.00
Diciembre	456	93	20.39	0	0.00

<u>MES</u>	<u>TOTAL H.</u>	<u>TOTAL H. M.</u>	<u>%</u>	<u>DESOVADAS</u>	<u>%</u>
Enero	738	167	22.63	0	0.00
Febrero	410	123	30.00	0	0.00
Marzo	468	236	50.42	15	3.20
Abril	670	264	39.40	11	4.16
Mayo	468	231	49.35	15	6.49
Junio	217	122	56.21	0	0.00
Para <i>Penaeus californiensis</i> (camarón café)					
Octubre	0	0	0.00	0	0.00
Noviembre	0	0	0.00	0	0.00
Diciembre	18	3	16.65	0	0.00
Enero	429	309	72.02	0	0.00
Febrero	1,184	887	74.91	0	0.00
Marzo	1,067	937	87.79	9	0.84
Abril	577	530	91.84	2	0.34
Mayo	422	388	91.93	2	0.47
Junio	264	214	81.04	2	0.75
Para <i>Penaeus brebistrostris</i> (camarón rojo)					
Octubre	0	0	0.00	0	0.00
Noviembre	0	0	0.00	0	0.00
Diciembre	0	0	0.00	0	0.00
Enero	8	4	50.00	0	0.00
Febrero	81	70	86.41	0	0.00
Marzo	89	82	92.13	1	1.12
Abril	11	9	81.81	0	0.00
Mayo	1,151	1,072	93.13	6	0.52
Junio	224	191	85.26	1	0.44

5) OVOGENESIS

a. - PRIMERAS FASES DE LOS HUEVOS

Unas horas después de la fecundación y en aguas oceánicas ocurren las

primeras fases embrionarias, llegando hasta la blástula, después de la gástrula, en la que empiezan a diferenciarse poco a poco las manchas oculares, los ganglios cerebrales, las antenas, las anténulas, las mandíbulas, etc.

b. - NUMERO DE HUEVOS

Los peneidos son en general crustáceos de muy alto potencial reproductivo. Existe gran diferencia entre el número de huevecillos que se han contado en diferentes especies de crustáceos. En algunos carideos el número de huevecillos como en *Pandalus boreales* Kroyer, de Alaska, llega a 2,150; en *Crogo franciscorum* (Stimpson), camarón de la Bahía de San Francisco y de Alaska, es de 1, 200.

Penaeus setiferus es un animal de alto potencial reproductivo. Un cuan-
teo hecho por Anderson, King y Lindner en los ovarios maduros de una hembra con longitud de 172 mm. que presentaba el espermatóforo adherido, reveló un total aproximado de 860,000 huevecillos. Burkenroad expuso que el ovario de un camarón grande puede contener 500,000 huevecillos, Heldt contó cerca de 800,000 en los ovarios a p. *setiferus* y también muy relacionada con él. Por lo tanto puede considerarse que una hembra podrá producir de medio a un millón de huevecillos en una sola oviposición. En el Instituto de Pesca del Pacífico (Guaymas, Sonora) contaron en *Penaeus californiensis* (Holmes) al rededor de 700,000 huevecillos.

c. - DEPOSITACION

Aunque las hembras de la mayoría de los crustáceos llevan adheridos los huevos en los pleópodos, lo que suministra cierta protección en algunos casos hasta las primeras larvas, los peneidos en cambio depositan los huevos directamente en el mar, y los abandonan a su suerte. De la cantidad depositada es difícil saber cuantos llegarán al estado adulto, pero el alto potencial reproductivo actúa en el sentido de aumentar las posibilidades para que la población se mantenga, dentro de un equilibrio.

d. - MEDIDAS DE LOS HUEVOS

El tamaño de los huevecillos en un ovario maduro ha sido dado por Weymouth, Lindner y Anderson como fluctuando de 0.25 a 0.33 mm. de diámetro y un promedio de 0.27 mm. Burkenroad creía que los huevecillos tenían dos tercios de este tamaño, o sea cerca de 0.185 mm, más tarde cambió esta afirmación por cerca de .25 mm. ó menos. Pearson mediante el uso de una red de plakton capturó huevos con nauplio, variando en diámetro de 0.38 a 0.42 mm. Más tarde reportó que el diámetro de 25 huevos vivos también capturados con red de plakton, median uniformemente 0.28 mm. Gutsell obtuvo medidas que fluctuaban entre 0.192 a 0.300 mm. hechos con huevecillos maduros de una hembra con espermatóforo adherido. Gursell encontró más tarde que huevos frescos disecados fuera del agua marina tenían entre 0.30 y 0.36 mm. Mucha de la variación de los datos anteriores puede ser debida a las diferencias en edad de los huevecillos, distintas maneras y técnicas en que son manejados (algunas veces fueron medidos frescos, otras veces después de fijarlos).

e. - HUNDIMIENTO DE LOS HUEVOS

De acuerdo con Pearson el huevo de p. setiferus es demersal y se hunde prontamente en las tranquilas aguas marinas, es probable que a esto se deba la poca existencia de huevos de peneidos en las colecciones pláctónicas oceánicas, expuestos a ser devorados por infinidad de hambrientos predadores.

f. - FORMA Y COLOR DE LOS HUEVOS

Pearson, dice que el huevecillo no es esférico, ni adherente y posee una fina membrana coriónica transparente en huevecillos vivientes y preservados, en los que demuestra un característico color azul púrpura bajo la luz reflejada del microscopio.

6) LARVAS

a. - LARVAS

Después de hacer eclosión los huevecillos, los estadios que la siguen (según Pearson) para el caso de *P. setiferus* son Larva Nauplio (5 fases). Protozoa (3 fases), Mysis (2 fases) después una forma postlarval con una fase intermedia entre el adulto llamada fase juvenil ó postmysis. Según Brooks en algunos *penaeus* el primer estadio es alcanzado por la primera Protozoa cerca de los tres meses, en ejemplares cultivados en acuarios. Hudinaga por observaciones practicadas sobre *Penaeus japonicus* cultivado en acuario su larva Nauplius aviva entre las 13 y 14 horas después de la puesta, convirtiéndose en zoea de 36 a 37 horas después de la puesta, y para llegar al estado de Mysis, empleó de 12 a 15 días (288 a 360 horas). Pearson fundándose en las observaciones obtenidas sobre el crecimiento de larvas de *Penaeus*, admite que los primeros estadios postlarvales en el Atlántico de América del Norte, aparecen a las tres semanas en aguas costeras, después de que los huevos fueron depositados en esas aguas de altamar.

Hothius Rosa enlistan 86 clases de peneidos, ésta lista está ahora en proceso de revisión. Con excepción de 5 especies, todos los peneidos en listados como especies explotadas pertenecen a la familia Penaeidae.

Los camarones peneidos son considerados como un grupo primitivo, y una de sus características primitivas es la que presencia de un estado de nauplio libre nadador en su ciclo de vida. El nauplio es el estado larval inicial en los camarones peneidos, es la forma que emerge del huevo. Debe haber un número variable de subestadios de nauplio, pero la mayoría de los estudios (Perason 1931; Dobkin 1961; Renfro y Cook 1963; Cook y Murphy 1965) han indicado que hay cinco de ellos. Los subestadios de nauplio son más o menos periformes siendo la región anterior la más ancha (Figura 1 y 2).

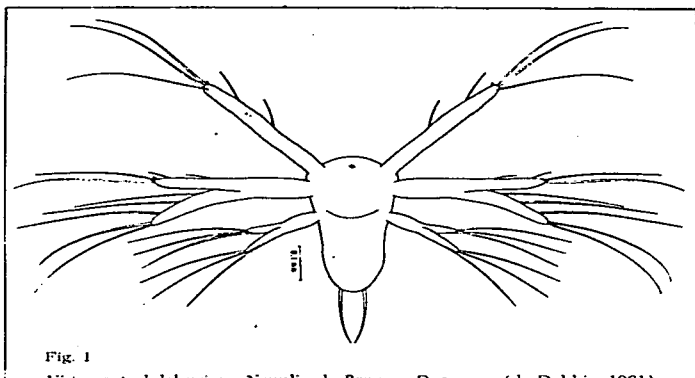


Fig. 1
Vista ventral del primer Nauplio de *Penaeus Duorarum* (de Dobkin, 1961).

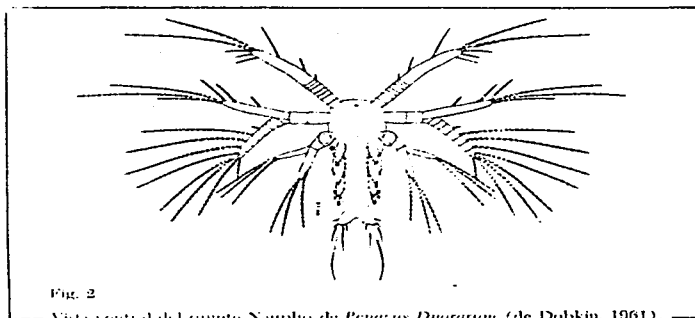


Fig. 2
Vista ventral del quinto Nauplio de *Penaeus Duorarum* (de Dobkin, 1961).

El último nauplio muda para transformarse en una forma muy diferente, la Protozoa (este estadio es llamado zoea por algunos autores, incluyendo a Fujinaga). En la mayoría de estudios sobre peneidos se indica que hay normalmente 3 subestadios de protozoa. La protozoa difiere del nau

plio por la presencia de un caparazón prominente y un tronco alargado. (Figura 3).

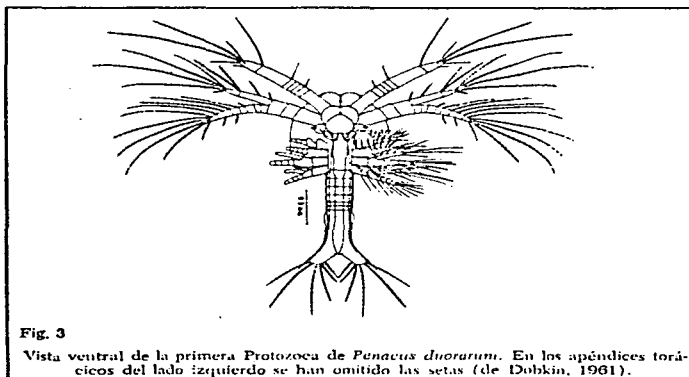


Fig. 3

Vista ventral de la primera Protozoeca de *Penaeus duorarum*. En los apéndices torácicos del lado izquierdo se han omitido las setas (de Dobkin, 1961).

Los 5 ó 6 segmentos torácicos posteriores no están cubiertos por el caparazón en la protozoeca inicial, pero en la tercera protozoeca por lo menos los primeros si lo están.

Este gran número de "subestadios" se debe, probablemente a las condiciones, no absolutamente ideales, en que fueron cultivadas las larvas en el laboratorio. (En esos casos se ha observado que una larva puede mudar repetidas veces sin presentar cambios en la forma del cuerpo, y no es correcto referir tales mudas como pasos a distintos subestadios).

El estadio de Mysis tiene un aspecto más semejante al camarón adulto que los estadios previos (figura 4).

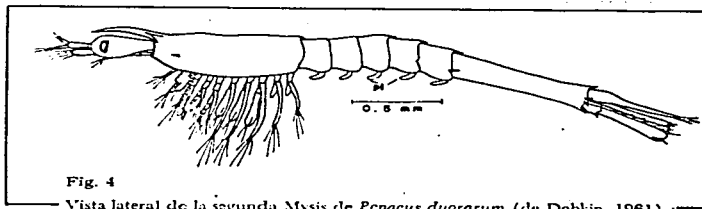


Fig. 4

Vista lateral de la segunda Mysis de *Penaeus duorarum* (de Dobkin, 1961).

El caparazón cubre los segmentos torácicos; los apéndices de éstos son los principales sistemas locomotores.

Una transformación menos notable ocurre cuando la última mysis muda para transformarse en postlarva (figura 5), llamada post-mysis por Dokin, Pearson.

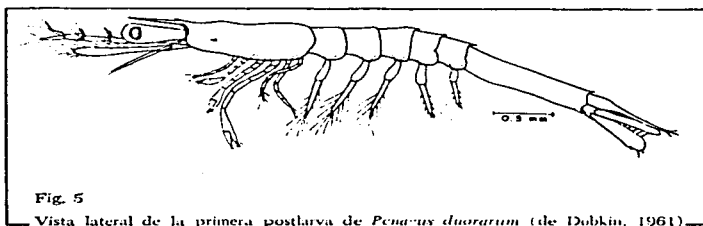


Fig. 5

Vista lateral de la primera postlarva de *Penaeus duorarum* (de Dobkin, 1961).

Además de los documentos ya mencionados en la discusión, otras importantes publicaciones referentes a la identificación de larvas y postlarvas de penéidos son las de Stephenson (1923), Gurney (1924), 1927 y 1943), Menon (1937, 1940 y 1952) Dakin (1938 y 1940) Fujinaga (1941), Morris y Bennet (1951), Heldt (1955), Williams, (1953, 1959), Cheung (1963), Baxter y Renfro (1966), Ringo y Zamora (1968) y Moharned y otros (1968).

Surgen las principales apéndices nadadoras, mientras que los periópodos actúan como patas caminadoras, cuando la postlarva inicia su exis-

tencia bentónica. Los primeros estadios de postlarvas transcurren generalmente en el plakton, pero también son capaces de permanecer en el fondo por tiempos considerables. (Idyll, 1965). Después de un cierto número de mudas la postlarva de los pecidos demersales abandona su existencia plaktónica.

El desarrollo larval del camarón blanco *P. setiferus* requiere de dos ó tres semanas. Algunas veces 20 ó 24 horas después que el huevo ha sido puesto, hace eclosión el nauplio rompiendo la membrana coriónica. Aunque este pequeño organismo esté en gran parte expuesto a merced de las corrientes, es capaz de algunos movimientos. En las siguientes 24 ó 36 horas pasa a convertirse en protozoa; previo a éste estadio, el alimento del nauplio ha sido la yema, material que procede del huevecillo. Como la yema se agota, en adelante la protozoa deberá capturar su propio alimento para sobrevivir. Este período transitorio es sin duda uno de los más críticos en la vida del animal.

En el estado de Nayarit, en las bocas de Teacapán y del Comichín, los pescadores observan de año en año la naciencia del camarón en los meses de abril y mayo, la cual consiste en una verdadera nata que se aprecia principalmente en las orillas de las barras y que está formada por estadios postlarvales de *P. vannamei*. Como durante esos meses ocurre la época de mayor sequía en la región, es de suponerse que los estados postlarvales que forman la naciencia han encontrado condiciones favorables para entrar en las barras.

b. - CICLO DE VIDA

Según Pearson para el caso de *P. setiferus* es correcto que su apogeo en la estación de puesta anual ocurre entre los meses de marzo a mayo meses en que es mayor la abundancia de postlarvas plaktónicas. Según Cárdenas de acuerdo con ésto y dadas las analogías que existen en la biología de *Penaeus* se puede pensar que en nuestras especies del Pacífico, es

probable que el período larvario tenga una duración relativamente corta y que no se prolonga de un año hasta el siguiente, que es otra de las hipótesis que se han propuesto respecto a la duración del período larvario.

c. - MUDAS

El número de cambios que experimenta una especie de camarón no puede estar determinado ya que no queda ninguna huella apreciable en el cuerpo del animal. Para el crecimiento del camarón es necesario que éste se desprenda del exoesqueleto formado por el caparazón quitinoso. En las etapas de crecimiento del camarón, que son bruscas, no se sucede ningún cambio en la morfología con excepción desde luego de los estadios larvales. Durante todas las etapas de la vida del camarón pueden ser encontrados ejemplares que están cambiando caparazón ó mudando, viéndoseles entonces blandos y en un estado de incompleta indefensa, en que el animal corre con seguridad un gran peligro. Es probable que las mudas sean más frecuentes en animales jóvenes que en adultos, ya que en estos últimos se han encontrado ejemplares que poseen algas adheridas al cuerpo, lo cual indica que aunque existen mudas, éstas no son muy frecuentes. Para la reproducción el camarón hembra sufre una muda. Se han observado hembras de P. cali forniensis con espermatóforo adherido que indican un desove reciente y presentaban además un caparazón apenas formándose.

Hasta ahora todo el desarrollo ha sido en mar abierto y con mudas sucesivas el organismo termina su fase larval y asume las proporciones generales de un adulto en miniatura. Al final de los estadios postlarvales y 15 a 20 días después de nacido, el joven camarón tiene ahora de 5 a 6 mm. y es todavía plaktónico.

d. - MIGRACION

Probablemente la corriente migratoria de larvas y estadios postlarvales de P. stylos ostriis y P. vannamel van desde aguas oceánicas salinas profundas hacia las aguas protegidas de más baja salinidad (lagunas, este-

ros, marismas y bahías), este es un proceso continuo; porque la ovoposición se realiza en alta mar, prolongándose durante un período muy amplio. Después en la migración si no tienen éxito en llegar a estas áreas de baja salinidad, aparentemente mueren. Las distintas especies de camarón joven parecen que toleran diferentes salinidades: el camarón blanco joven requiere más baja salinidad que el camarón café joven. Al alcanzar las áreas de cría, adopta por primera vez lo que se conoce como existencia bentónica.

Por tanto es de esperar que al efectuarse capturas en aguas interiores poco profundas y de mayor temperatura se localizan camarones postlarvales. En muestreos hechos en la Bahía de Mazatlán y en la Barra de Teacapan en el mes de mayo, y posteriormente en Mazatlán en los meses de noviembre y diciembre de 1955 y enero de 1956, se obtuvieron multitud de estados post-larvales de camarón, principalmente en los muestreos del mes de mayo. Aunque no han sido identificados, es posible pertenezcan a la especie que se encontraba en reproducción en esas aguas en tiempo inmediato anterior.

Los factores responsables de este movimiento o hacia las aguas interiores de las larvas y post-larvas de *P. setiferus*, no han sido determinadas. Se cree sin embargo que para que el camarón joven alcance las áreas de cría, debe encontrar una corriente favorable, pues por ahora es solo capaz de algunos movimientos y tal vez responda al gradiente de salinidad, estando por lo tanto bastante indefensos contra corrientes de salida.

Cuando llega a las áreas protegidas el camarón joven parece que busca las márgenes y orillas poco profundas del agua donde entra y a medida que crece, se va a aguas más abiertas ó centrales de las lagunas y otros vasos marítimos.

EL DESCUBRIMIENTO DE DIFERENCIAS en las larvas plaktónicas conducirá a la revisión del estudio y al descubrimiento de diferencias entre los adultos. No es necesario enfatizar la importancia del conocimiento relacionado con la identidad de las especies que el técnico pesquero intenta

administrar.

Una vez que tengamos capacidad para diferenciar larvas de las distintas especies de camarón colectadas en el plakton ó las post-larvas tomadas de muestreos del fondo, tendremos la posibilidad de dedicarnos a los aspectos de la biología de las larvas y postlarvas de las especies que nos interesan. Además, obtener información concerniente a su abundancia estacional y distribución geográfica, entre otras cosas, puede llevarnos a lograr una de las principales metas de la administración pesquera: la predicción del futuro rendimiento de la pesquería. Hay evidencias acumuladas (Baxter 1963, St. Amant y otros 1965, Berry y Baxter 1969), de que los estudios de las primeras etapas de la vida de los camarones ofrecen la posibilidad de hacerlo.

7) HABITAT

Camarón joven: Weymouth, Lindner, Andersen nos dicen que el camarón es aproximadamente 7 mm. de longitud y se encuentra en los primeros meses de la primavera en las aguas interiores que le sirven de vivero durante las siguientes cuatro u ocho semanas de su existencia. Este habitat es rico en sedimentos alimenticios y está caracterizado por aguas someras, fondos fangosos, temperaturas que fluctúan ampliamente en la estación y salinidad moderada o baja.



Numerosas colecciones de camarón hechas con chinchorro o con red cucha ra en esas áreas han rendido cantidades de camarón pequeño de 7 a 10 mm. de longitud, mientras que frecuentes lances con los mismos aparejos durante el mismo período fuera de las playas del océano o del Golfo de México, no han producido *P. setiferus* de esa longitud aunque si otras especies de camarón. Lo cual nos dice que el habitat preferido por los camarones es el que está constituido por los fondos fangosos de los esteros, marismas y lagunas en las aguas protegidas; y los fango-arenosos en el cordón litoral.

En el Golfo de México los lugares favorables son también los situados frente a las desembocaduras del río y barras, siendo la región más rica la conocida como Sonda de Campeche.

En los esteros observados por Cárdenas dentro de la Bahía de Guaymas donde capturó los camarones más pequeños el fondo es fangoso y des- pide al removerlo un marcado olor a H_2S y CH_4 . La capa de fango varía desde unos 5 cm. hasta cerca de 50 cm. de espesor.

Se reporta en la Bahía de Santa María, Sin., en agosto y en otros meses de 1951, una capa de fango de 25 a 50 y más centímetros de espesor en el litoral oriental de la bahía, siendo allí donde pueden encontrarse los camarones de menor tamaño. Esta capa fangosa queda al descubierto durante las bajamares en una anchura de hasta 500 metros.

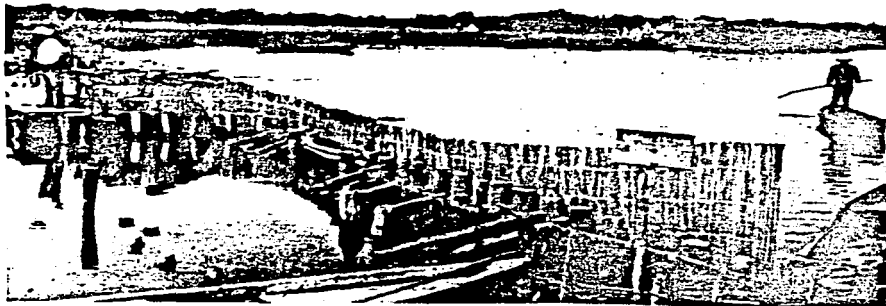
En la zona de los tapos en las costas de Nayarit la naturaleza de los fondos de los esteros, marismas y lagunas es muy variable, así como la vegetación que existe sumergida o flotando en la superficie. En las lagunas del Calmanero, Marisma Ancha, Marisma de las Cabras, Laguna de la Es tacada, etc., que se llenan de agua en la época de lluvias y quedan total mente secas en invierno y primavera, el fondo es lodoso y el espesor de los sedimentos es poco profundo, no así en aquellas lagunas y esteros en donde la permanencia de las aguas es constante. Allí el fango alcanza un espesor muchísimo mayor. En la laguna de Agua Brava (Nayarit), el fango

alcanza en algunos lugares hasta cerca de un metro de espesor, lo que quzá se deba a dicha laguna; tiene bastantes retiradas del mar las dos bocas de comunicación, siendo por lo tanto una laguna de mareas muertas o muy débiles. Es así que el arrastre de sedimentos hacia esa laguna desde los arroyos, se va acumulando en su fondo através de los años.

Sumergidas en el fondo de la Bahía de Guaymas, Cárdenas reportó algas rodofíceas filamentosas, la cual forma tupidas matas entre las que pululan multitud de organismos marinos, destacando por su abundancia un no baliáceo, que se confunde normalmente con los camarones jóvenes del género penaeus.

Es muy frecuente decir a los pescadores de las distintas regiones litorales de la existencia de camarones en épocas en que las marismas han perdido su comunicación con el mar (épocas de secas), tratándose siempre de jóvenes o especies adultas de géneros de palemónidos, o de las llamadas moyas. En las llanuras de inundación del río San Pedro en Nayarit, y en región francamente camaronera, existen abundantemente otras especies a las que la gente confunde con el camarón joven.

TAPOS



En la región de los Tapos la naturaleza de la vegetación del fondo de las aguas depende de la época y del gradiente salino a que están sometidas. La situación geográfica de los tapos es en el sitio más profundo de los esteros y en donde las aguas de las marismas se unen, unido al movimiento migratorio de las poblaciones, hace que aparentemente pasen por el mismo sitio poblaciones siempre del mismo tamaño, siendo curioso que los empleados de las empacadoras puedan reconocer, con un mínimo de equivocación la procedencia del camarón.

En aquellos lugares en donde las aguas son completamente dulces por las inundaciones y los aportes de los ríos, prosperan como verdaderas avanchas vegetales los lirios acuáticos, las ninfas de agua y los nenúfares así como otras especies semi-acuáticas; todas ellas a veces hacen imposible el paso de las embarcaciones (canoas) en la región de Mezcaltitán en los meses de agosto a octubre.

En los esteros que soportan mucha corriente y que están ya cercanos al mar, escasean las plantas de fondo y las flotantes, prosperando en cambio un abundante bosque en las márgenes formado por manglar. Las hojas, ramas y troncos muertos de esta asociación, tiñen las aguas de café oscuro muy ricas en materia orgánica suspendida. En los fondos de los lagunajes adyacentes a estos esteros abunda el camarón joven.

El escurrimiento anual de los principales ríos del Noroeste contribuyen a la fertilización del Golfo de California, lo cual aunado a su propia morfología determina las excepcionales condiciones que sirven para la gran abundancia de especies animales. Todos los materiales citados forman base para que los constituyentes de los primeros eslabones de la complicada cadena alimenticia, es decir los organismos del fito y zooplakton proliferen en condiciones considerables y sean capaces de sustentar las formas superiores de la vida marina. Es muy probable por lo tanto, que las características hidrográficas mencionadas favorezcan también efectivamente el desarrollo y la abundancia de los camarones en la planicie costera del Noroes-

te, lo cual aunado a la gran abundancia de esteros, lagunas y marismas comunicados con el mar en donde se verifican las primeras fases del crecimiento de los peneidos litorales, determina, probablemente las condiciones óptimas para vida del crustáceo.

Muchas de nuestras lagunas, litorales, esteros y marismas reúnen condiciones naturales apropiadas para fomentar el desarrollo de la flora y fauna marítimas; lo que habría que hacer sería adoptar las medidas del caso para propiciar su aprovechamiento. Ello presupone determinadas construcciones y obras tales como canales, dienes, desazolves, etc., así como fomentar la flora o llevarla que sirva de alimento a la fauna. Los estudios biológicos han demostrado que el camarón, en su estado post-larvario busca las zonas de aguas bajas y con facilidad de alimentación para desarrollarse. Proporcionar el habitat adecuado al crustáceo será la función de las lagunas litorales. Los estudios biológicos permitirán conocer las condiciones óptimas que cada especie de camarón necesita para su desarrollo. Las lagunas serán comunicadas al mar ó ríos cercanos por medio de canales. En el primer caso, para que el camarón tenga vías de fácil acceso, y en el segundo, para equilibrar cuando sea necesario la salinidad de las lagunas.

8) NUTRICION

Alimento: El camarón, de acuerdo con los trabajos de Weymouth, Lindner y Anderson, es omnívoro, desplazándose continuamente de un lado a otro para escoger partículas orgánicas tanto animales como vegetales que serán trituradas por sus piezas bucales. No es posible identificar tales partículas pues aparte de ser trituradas por las mandíbulas, son todavía pulverizadas por el molino gástrico del animal. El personal de la Dirección General de Pesca, disecó en 1953 gran número de camarones en los esteros del Sur de Sinaloa para obtener los estómagos, fijarlos después de obtener su contenido y estudiarlo.

En las marismas donde el camarón encuentra los lugares apropiados

para su crecimiento, se alimenta posiblemente de todos los residuos orgánicos que las corrientes fluviales han arrastrado y los que aportan las mareas y el oleaje. Es muy posible que en los esteros los desechos del manglar y los animales que viven entre sus tallos y raíces le sirvan también de alimento. Cárdenas, señala la posibilidad de que el camarón se nutra como las lombrices de tierra haciendo circular por su tubo digestivo una corriente continua de fango del fondo y digiriendo y aprovechando la materia orgánica asimilable que las larvas y los jóvenes en estados post-larvarios se alimenten de los abundantes animales del plakton y de las partículas suspendidas en el agua.

En el mar abierto, se supone que la alimentación del camarón de tamaños adultos, esté formado por los residuos de prácticamente todas las formas de vida marina tales como hidrozooos, briozooos, anélidos, crustáceos, moluscos, peces y algunas algas marinas.

Y en ocasiones se ha llegado a comprobar en adultos una voracidad acentuada que los lleva al canibalismo. Esto se practicó alimentando con pedazos de otros camarones y de diversos peces, demostrándose así que eran capaces de comer toda clase de carnes marinas con un apetito voraz y muy continuo.

9) CRECIMIENTO

El crecimiento, es decir, el aumento en tamaño y peso con el tiempo, reviste características propias para cada especie. Normalmente en todas es muy intenso al principio y disminuye gradualmente con la edad hasta hacerse casi nulo en los individuos más viejos. En los camarones ocurre mediante mudas del caparazón, muy frecuentes en las etapas juveniles, más espaciadas después, además, está constantemente influido por condiciones de temperatura, salinidad y otros factores del agua o del fondo, así como por la alimentación.

El camarón blanco joven en Louisiana, durante el verano, llega a al-

canzar cerca de 80 mm. de largo en los dos meses siguientes a su pro-
creación.

En el Golfo de México, es cierto que no hay medida de Tasa de reclu-
tamiento pero parece que ese reclutamiento de las tres especies se lleva
a cabo durante todo el año y tal vez sea mayor de lo que es otras veces en
ciertas pero diferentes épocas del año. El tamaño al reclutarse parece
que varía sobre una clasificación más ó menos amplia de tamaños desde
100 ó más colas por libra hasta tal vez 35 ó menos.

De ejemplares de camarón blanco Lindner ha podido obtener una fami-
lia que parece corresponder a la población de camarón blanco de Louisia-
na; parece que se adapta bien a la distribución según tamaños, la fórmula
es $Y \neq 51.00 \neq 0.7322 X$ período de un mes. Por consiguiente un camarón
de 100 milímetros en un mes y hasta 180 milímetros en siete meses, siem-
pre y cuando la temperatura del agua sea suficientemente tibia durante to-
do el período. El camarón blanco de 100 milímetros de largo produce cer-
ca de 15.5 colas por libra. Para apreciar la rapidez del crecimiento del
camarón blanco están los siguientes datos.

MES	LARGO TOTAL EN MM.	NUMERO DE COLAS POR LIBRA
0	100	101.6
1	124	52.6
2	142	34.6
3	155	25.2
4	164	20.8
5	171	18.1
6	176	16.5
7	180	15.5

Si el agua está suficientemente tibia, el camarón blanco alcanza 100

milímetros de largo a los tres meses de que el huevecillo fue fertilizado. Pueden apreciar que este camarón casi duplica su peso entre el tercero y cuarto mes y otra vez entre el cuarto y sexto. Este crecimiento rápido es un factor importante en la dinámica de la población del camarón.

Cárdenas, dice que los norteamericanos han observado el desarrollo de las especies de mayor tamaño para tener una idea de la magnitud y rapidez del crecimiento. En *Penaeus setiferus* del Golfo de México parece ser que el aumento es de 1.3 a 2.6 cm. mensualmente. Como los adultos de talla más pequeña tienen 15.3 cm. parece necesitarse entre 6 y 12 meses para que el camarón crezca hasta su madurez. En otros términos, si un camarón crece 2 cm. cada mes, y se admite que los adultos más chicos midan 16 cm. se requerirán 8 meses para que un camarón de 1 cm. llegue a la talla de 16 cm.

En la región de los tapos, teniendo en cuenta que los estadios post-larvarios de *P. vannamei* miden .5 cm. en el mes de mayo en que entran a los esteros en volumen mayor, y que los camarones que son capturados en los tapos al comenzar la temporada de pesca el 1° de septiembre tienen una talla promedio de 11.6 cm. nuestro camarón blanco habrá crecido en 4 meses 11 cm. o sea un promedio de 2.7 cm. mensuales, cifra casi igual a la del crecimiento de *P. setiferus*. Estas poblaciones llegarían a la zona de pesca de aguas oceánicas afines de octubre y a principios de noviembre con una talla aproximada de 16 cm. en promedio, habiendo crecido en dos meses 4.4 cm. o sea 2.2 cm. por mes.

Los biólogos acuden a las plantas congeladoras o a los barcos para examinar las capturas, medir y pesar los camarones de diferentes tamaños, con lo cual reúnen datos que sirvan para conocer en cada momento cual es la composición de las poblaciones de camarón en cuanto a proporción de machos y hembras, así como la proporción de tamaños y edades de los individuos de cada sexo. Esto es fundamental para los estudios de crecimiento de los individuos que forman las poblaciones de camarón.

10) RECLUTAMIENTO

El reclutamiento se refiere a la entrada de camarón joven a la pesquería. Esto sucede cuando los ejemplares jóvenes se internan en los esteros (camarón blanco) ó dejan las áreas de estuarios y van al Golfo, pero varían de acuerdo con la localidad y especie. En el área de Carmen y Campeche, de acuerdo con los datos que me fueron proporcionados que cubren un año tres meses desde enero de 1958 hasta marzo de 1959, parece que hay camarón joven de tres especies en las áreas de pesca, o en ciertas partes de ellas durante todo el año. Por camarón joven quiero decir camarón produciendo 66 ó más colas por libras. Durante 1958 el camarón blanco chico, camarón con colas contando de 36 a 100 ó más por libras, parecían ser más abundantes de agosto hasta octubre. Esto sugiere la posibilidad de una procreación con éxito durante primavera y verano que puede o no ser repetida anualmente. El camarón rosado chico era más abundante de enero hasta abril de 1958 y de diciembre de 1958 hasta al menos marzo de 1959. El camarón café chico fue más abundante de mayo a octubre.

Por lo tanto el reclutamiento es otro factor de suma importancia, pues está en relación directa del número de individuos que más adelante llegarán a reproducirse. Los camarones reclutas son aquellos que ya son capturables (los de menor tamaño que caen en las redes) y en tanto mayor sea el número de ellos que sobrevivan a la pesca, mayor será el número de reproductores y mayor será la reproducción de crías de la siguiente generación. En consecuencia conocer la magnitud del reclutamiento permite estimar la potencialidad relativa de la pesquería. Los muestreos de camarón a bordo y en las plantas tienen ésta finalidad.

11) MOVIMIENTOS DEL CAMARON JOVEN - ADULTO

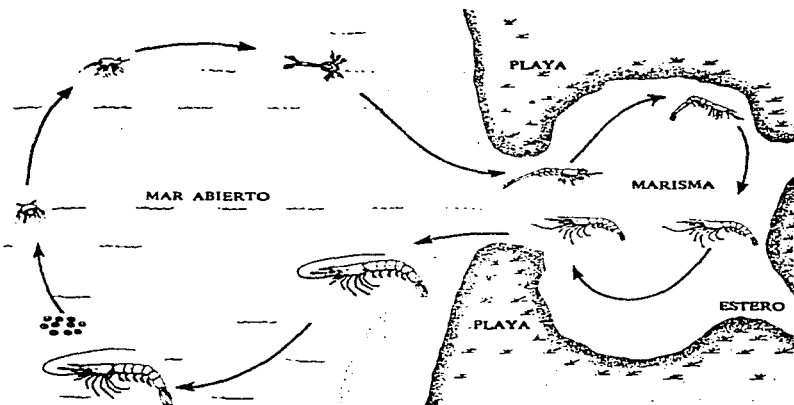
El camarón rojo y el café cumplen todo su ciclo vital en el ambiente marino. Las poblaciones adultas se encuentran a más de 30 brazas de profundidad y al comenzar la primavera las hembras se dirigen a la costa pa-

ra desovar. Unos meses después, en el verano que es época de veda, se encuentran gran cantidad de juveniles sobre todo en áreas cerca de la costa. Conforme crecen, los juveniles se desplazan hacia zonas más profundas y las tallas mayores se encuentran durante los meses de febrero, marzo y abril alrededor de las 30 brazas. El camarón café se encuentra a todo lo largo de la costa del Pacífico y en la Sonda de Campeche; el rojo solo de Mazatlán al Sur y poco en la Sonda de Campeche.

Por el contrario, el camarón blanco y el azul requiere dos ambientes para su ciclo vital. Las poblaciones adultas se encuentran entre 10 y 15 brazas de profundidad, pero las hembras se acercan a la costa para desovar. Las larvas pasan las primeras etapas de su vida en aguas abiertas cerca de la costa y después penetran en aguas interiores (bahías para el camarón azul y esteros para el blanco) donde alcanzan el estado juvenil.

Conforme el camarón crece, se mueve de las aguas someras bajas de las marismas, bahías y lagunajes, hacia los esteros, apareciendo por primera vez dentro de los lugares de pesca cuando tienen cerca de 50 mm. de longitud.

En la región pesquera de los tapos (Sur de Sinaloa y Norte de Nayarit) los camarones comienzan su avance aguas abajo al comenzar también la época de lluvias y ponerse en contacto las aguas salobres de los esteros con las aguas semi-dulces de las marismas que han comenzado a llenarse con aguas de lluvias. Este avance por lo tanto comienza en el mes de junio. En junio de 1954 el personal de la dirección de pesca, efectuó muestreos con chinchorro de mano en los esteros cercanos al Tapo de la Revolución, encontrando camarón pequeño hasta de 15 mm.



El esquema ilustra el ciclo vital del camarón desde que la hembra madura desova en el mar —en áreas no bien conocidas— hasta que las postlarvas penetran en marismas, lagunas y estuarios para continuar su crecimiento. En la fase juvenil vuelven al mar. Es cuando se le captura en tapos como el ilustrado abajo, de materia vegetal, o en otros más modernos, de concreto armado.



FUENTE: TEGUERA PESQUERA
VARIOS TEMAS 1968-1973

En esta región parece ser que la abundancia de camarón al comienzo de la temporada de pesca (agosto ó septiembre), depende de la extensión que las marismas han alcanzado con las lluvias, habiendo por tanto mayor espacio para el desarrollo y competencia de las poblaciones. Los camarones conforme crecen se mueven hacia las aguas más profundas y son sustituidos a su vez por nuevas poblaciones de camarón chico que ocupa el lugar de las poblaciones que se movieron. En los tapos se encontraron en 1953 al comenzar la temporada (agosto ó septiembre), ya que a la altura del mes de octubre las hembras tenían poco menos de 90 mm. de mínimo y 163 mm. de máximo, y los machos menos de 90 mm. hasta 157 mm. En el mes de noviembre del mismo año las medidas fluctuaron en los machos entre 83 mm. y 154 mm. y hembras entre 78 mm. y 158 mm.

A lo largo de la costa Atlántica de los Estados Unidos, el camarón blanco emprende migraciones más ó menos largas durante el otoño e invierno desde las Carolinas y Georgia hasta lo largo de Florida Central. Estas migraciones parecen estar asociadas con la temperatura porque los sobrevivientes regresan al norte cuando las aguas se calientan a principios de primavera. Los movimientos normales de alimentación del camarón en áreas donde la temperatura parece no ser un factor primordial, puede cubrir hasta doscientas ó más millas. Parece que vagan en el fondo del mar, con un límite de profundidad, claro está, como ganado en campo abierto.

12) CICLO DE VIDA

La relación que hay entre las áreas de captura comercial en aguas oceánicas, y los lugares de cría del camarón, dan a entender, como ya lo afirmaron Anderson, King y Lindner que obviamente las bocas existentes en el litoral y las aguas adyacentes a ellas son de primera importancia para las especies. Louisiana que tiene una combinación de más bocas y aguas interiores que cualquiera de los otros productores de camarón, produce

cerca de 2/3 de la captura comercial de cada año entre toda la región Atlántico Sur y Golfo. Del mismo modo Georgia y Carolina del Sur, que presentan la línea costera del Atlántico más numerosa en bocas y aguas interiores favorables, desarrollan también grandes cantidades de camarón.

Esta afirmación está también aplicada a nuestro país, y particularmente a las costas nor-occidentales. A las condiciones anteriores es indispensable agregar frente a las costas o playas aguas relativamente profundas, de alta salinidad y con fondos arcillosos o arenosos.

En estas condiciones es donde el camarón lleva a cabo su ciclo de vida; las fases adultas se encuentran principalmente mar adentro, en aguas de alta salinidad, unas más lejos de la costa que otras, según la especie allí se reproducen dando lugar a unos 750 mil huevecillos por cada hembra en promedio, aproximadamente. De ahí en adelante pasan por una serie de etapas larvarias que viven flotando, expuestas a muchos factores adversos que ocasionan su disminución en número. La mayoría mueren.

Al parecer tienen mejores posibilidades de sobrevivir los individuos que alcanzan aguas más tranquilas, cerca de las costas en el caso del camarón café y el rosado, ó las lagunas costeras y ríos en el caso del camarón blanco. Aquí se convierten en pequeños juveniles que crecen engordan y también mueren en buena proporción, hasta que emprenden nuevamente su regreso al océano, donde alcanzan el estado adulto. Aquí se efectúa la oviposición.

Heegard batalló en la búsqueda de las áreas de oviposición de *P. setiferus*, encontrándolas como ya se dijo en los lugares en donde el camarón está expuesto a la pesca comercial y en distancias de la costa desde 1 hasta 7 millas. Cosa parecida encontramos nosotros en muestreos efectuados en el Golfo de California; con esta reproducción se cierra el ciclo.

El tiempo que vive un camarón; al Norte del Golfo de México, algunos

camarones viven más de un año, pero los que sobreviven hasta el segundo año son en un porcentaje muy pequeño. No ha sido determinado si algún camarón blanco vive más de dos años. Con la pesca intensiva que se está llevando a cabo, las posibilidades de que un camarón viva más de dos años son bien pocas.

13) MORTALIDAD

La mortalidad está clasificada en dos grupos, la de causas naturales como predadores, muerte por enfermedad, parásitos, canibalismo, cambios en las condiciones del medio ambiente, etc., y la debida a la pesca. Si se pueden conseguir los datos necesarios de una pesquería, se pueden hacer cálculos aproximados sobre estos tipos de mortalidad.

El conocer las tasas de mortalidad es de suma utilidad para predecir las cantidades de camarón de cada sexo y tamaño que sobrevivi virán en cada temporada.

Para dar una explicación sencilla de como operan las mortalidades tomemos una población de digamos 10,000 camarones en un lugar donde no haya pesca y sólo haya muerte natural con una tasa constante de 20% mensual. Además no contaremos con que entren reclutas en el área.

Según Lidner.

MES	POBLACION AL - PRINCIPIO DEL MES	20% MUERTES DURANTE EL MES	POBLACION AL FINAL DEL MES.
1	10,000	2,000	8,000
2	8,000	1,600	6,400
3	6,400	1,280	5,120
4	5,120	1,024	4,096
5	4,096	819	3,277
6	3,277	655	2,622
7	2,622	<u>524</u>	2,098
		<u>7,902</u>	

Con una población inicial de 10,000 camarones y una mortalidad natural de 20% al mes habrán solamente 2,100 camarones vivos después de siete meses y cerca de 7,900 habrán muerto de causas naturales.

Ahora veamos si pescamos estos camarones a digamos una tasa de 50% mensual con la misma tasa de 20% de mortalidad natural. Estas tasas no están simplemente agregadas para sacar el total de la tasa de mortalidad, porque ahora algunos de los camarones que iban a morir de causas naturales van a ser capturados y algunos de los que iban a ser capturados van a morir de causas naturales. Lo que resulta de una población de 10,000 con una tasa de pesca de 50% y una tasa de mortalidad de 20%.

MES	POBLACION AL PRINCI- PIO DEL MES	CAPTURA +2.9%	MUERTES - NATURALES 17.1 %	POBLACION AL FINAL DEL MES
1	10,000	4,290	1,710	4,000
2	4,000	1,716	684	1,600
3	1,600	686	274	640
4	640	275	109	256
5	256	110	44	102
6	102	44	17	41
7	41	18	7	16
TOTAL		<u>1,139</u>	<u>2,845</u>	

Como puede observarse durante el curso de 7 meses en vez de 7,900 camarones murieron de causas naturales solo cerca de 2,800 murieron así; los otros fueron capturados.

Con una serie de varias combinaciones de tasas de mortalidad natural y por pesca, puede ser expuesto así:

1. - Cuando la mortalidad natural es relativamente baja y la tasa de crecimiento relativamente alta, se pueden capturar más kilos de camarón, cuando la tasa de pesca es relativamente baja.

2. - Cuando la mortalidad natural es relativamente alta y la tasa de crecimiento relativamente baja se pueden capturar más kilos cuando la tasa

de pesca es relativamente alta.

Poniéndolo en otros términos llegamos a la conclusión de que:

1. - Sin reclutamiento el total de Kilos de camarón en el mar aumenta mientras la tasa de crecimiento exceda la tasa de mortalidad natural.
2. - Sin reclutamiento el total de Kilos de camarón en el mar comienza a disminuir tan pronto como la tasa de mortalidad natural exceda a la tasa de crecimiento.

Oh, todavía en otras palabras, con cualquier número dado de camarón su peso total aumentará hasta el grado en que la pérdida de peso por muerte comience a exceder al aumento de peso por crecimiento.

Teóricamente, la mejor cosecha de la pesquería será obtenida si la pesca no comienza, o es muy poca, antes de que este grado sea alcanzado. De ahí en adelante la pesca deberá ser intensa hasta llegar a un punto donde empiece a haber relación entre el número de hembras y la cosecha que puedan producir.

Es evidente que se necesitan algunos cálculos de la tasa de mortalidad natural si queremos comprender la dinámica de la población de camarón. Recientemente, de experimentos con ejemplares marcados, se ha podido dar algunos límites dentro de los cuales se piensa que la tasa de mortalidad natural de camarón blanco está entre 20% y 35% al mes.

Ahora pongamos estos cálculos junto con la tasa de crecimiento del camarón blanco y veamos que sucede: Si otra vez empezamos con una población inicial de 10,000 camarones, todos los cuales tienen 100 milímetros de largo, tendremos una población con un peso total de colas de cerca 98 libras. Si esta población no fuera pescada y las únicas muertes fueran debidas a causas naturales de 20% al mes, tendríamos 8,000 camarones sobrando al final del mes. El resto de los camarones hubieran crecido hasta 124 milímetros de largo durante este mes y las colas en vez de pesar 101.6 por libra pesarían 52.6 por libra. Por consiguiente las colas de los 8,000 cama

rones pesarían ahora 152 libras. Los cálculos de tasas de muerte natural de 20% y 35.3% serán:

MES	LARGO TOTAL EN MM.	MORTALIDAD 20%			MORTALIDAD 35.3%	
		NUMERO DE CO-- LAS POR LIBRA.	NUMERO -- DE CAMA -- RONES SO-- BREVIVIE-- TES.	PESO -- TOTAL DE COLAS.	NUMERO -- DE CAMA -- RONES SO-- BREVIVIE-- TES.	PESO-- TOTAL DE COLAS.
0	100	101.6	10,000	98	10,000	98
1	124	52.6	8,000	152	6,470	123
2	142	34.6	6,400	185	4,186	121
3	155	25.2	5,120	203	2,708	107
4	164	20.8	4,096	197	1,752	84
5	171	18.1	3,277	181	1,134	63
6	176	16.5	2,622	159	734	44
7	180	15.5	2,098	135	475	31

Cada vez el peso total de la población calculada en una base de colas de camarón alcanza altura y luego decae.

Con una tasa de muerte natural de 20% al mes el mayor peso en colas de camarón tiene lugar cuando el camarón alcanza un tamaño de más o menos 25 colas por libra. Ahora con una tasa de muerte natural de 35.3% al mes el peso mayor de la población tiene lugar cuando el camarón ha alcanzado un tamaño entre 53 y 35 colas por libra. Esto indica, que si estos cálculos de crecimiento y mortalidad son correctos, habrían más libras de camarón blanco si no se pescaran hasta que alcanzaran al menos 53 colas por libra y tal vez hasta cuando alcanzaran cerca de 25 colas por libra.

Con estas mismas tasas de crecimiento y mortalidad veamos que podríamos esperar de una veda de un mes en los lugares de pesca de camarón blanco. Para esto podemos usar los datos de captura mencionados previamente como muestras de la población de camarón blanco en los lugares de pesca. En este ejemplo se ha usado la distribución de captura promedio

de 1958 cada dos arreglos. El primero fue para camarón chico, los datos no representan cantidades de camarón de tamaño menos de 65 libras. Por esto se ha triplicado las cantidades en los grupos de 66 y de 100 ó más. El otro arreglo fue una elección irregular que ocurrió en la cuenta de 31 a 35. Se ha tomado el peso de la población como 1,000,000 de libras de colas y por cada grupo, aparte del 100 y más, se ha usado el medio punto para representar a todo el camarón en ese grupo.

En seguida una lista de tamaños intermedios, su peso de colas inicial, el peso después de un mes de crecimiento y mortalidad, y el aumento ó pérdida en cada grupo inicial.

TAMAÑO INTERMEDIO AL PRINCIPIO	PESO INICIAL EN 1000 LBS. DE COLAS	20% MORTALIDAD		35.3% MORTALIDAD	
		PESO DE COLAS— DESPUES DE UN — MES.	GANANCIA— O PERDIDA.	PESO DE COLAS— DESPUES DE UN -- MES.	GANANCIA— O PERDIDA.
100.0	2.2	3.3	+ 1.1	2.7	+ 0.5
83.5	54.9	80.1	+ 25.2	64.8	+ 9.9
58.5	101.0	128.1	+ 27.1	103.6	+ 2.6
47.0	114.2	133.4	+ 19.2	107.8	- 6.4
39.5	113.8	129.8	+ 16.0	105.0	- 8.8
33.5	120.0	131.3	+ 11.3	106.2	- 13.8
28.5	136.3	137.5	+ 1.2	111.2	- 25.1
23.5	233.4	223.9	- 9.5	181.1	- 52.3
18.0	123.9	108.8	- 15.1	88.0	- 35.9
12.5	0.3	0.2	- 0.1	0.2	- 0.1
TOTAL	1,000.0	1,076.4	+ 76.4	870.6	- 129.4

Con una población inicial de 1,000,000 de libras de colas de camarón blanco distribuido como está en la lista anterior y con una mortalidad de 20%, podríamos con una veda de un mes, aumentar el peso de la población cerca de 76,000 libras. Si la tasa de mortalidad fuera de 35.3% el peso de

la población sería cerca de 129,000 libras menos de cuando empezamos. En este último ejemplo, si el propósito de la veda fuera aumentar la cantidad de camarón que hubiera cuando el área fuera abierta para la pesca otra vez, fallaría el propósito. Creo que esto nos da una idea clara de la necesidad de saber muchísimas cosas más acerca de la dinámica de la población del camarón de lo que ahora sabemos para poder obtener el máximo de ellos.

Estos datos demuestran todavía otro punto. En los dos ejemplos, el camarón grande muestra una pérdida neta y el chico una ganancia neta.

Como sabemos que el camarón chico tiende a juntarse en ciertas áreas y los grandes en otras, estos datos sugieren que sería preferible no pescar en las áreas donde hay camarón chico cuando hay abundancia, sin embargo las áreas habitadas por camarón grande deberían ser pescadas intencionalmente. (Estas tasas deberán ser establecidas por estudios adicionales para que sean exactas).

CONCLUSION, veremos que conocer la fecundidad es saber cuántas crías se producen. La mortalidad nos permite calcular cuántas de éstas perecerán en cada momento de su vida. El crecimiento nos dirá cuántos individuos hay en cada momento de cada tamaño y edad y el reclutamiento nos permite calcular en que grado será afectada la población de reproductores.

Esta será la base para normar el esfuerzo de pesca que el recurso podrá soportar sin mengua de su productividad.

"CONSTRUCCIONES NAVALES Y ADITAMENTOS"

En años anteriores algunos barcos fueron construidos en astilleros locales, llegando a construir muy buenos barcos, aunque con algunos defectos de importancia como es principalmente la falta de técnica y ciencia naval y por lo tanto la imperfecta planeación y cálculo en las construcciones; en ningún puerto mexicano había un Arquitecto Naval que orientara a los armadores, cooperativistas y a los constructores mismos y carpinteros de ribera, que se limitaban como ya se dijo a construir barcos que flotaban y desarrollaban una velocidad relativamente alta. Para ello, no se necesita mucha experiencia ni tampoco conocimientos de ingeniería o planificación; pero, la construcción de barcos que operan económicamente exige estudio, intenso trabajo y espíritu abierto a las innovaciones.

Quilla, roda, codaste para construcción de un barco de madera.
Astillero de la Cooperativa de Carpinteros "20 de Noviembre". Cuenta esta Cooperativa con 49 socios.



La mayoría de nuestras embarcaciones pesqueras son de un diseño empírico y con mucha frecuencia son ideadas y construidas por personas familiarizadas con un tipo y tamaños particulares, pero carentes de experiencia en otros aspectos de la arquitectura naval, ya que, son personas muy atareadas y relativamente pobres (inicialmente) que rara vez tienen oportunidades para viajar, consultar la bibliografía técnica o adquirir educación

superior.



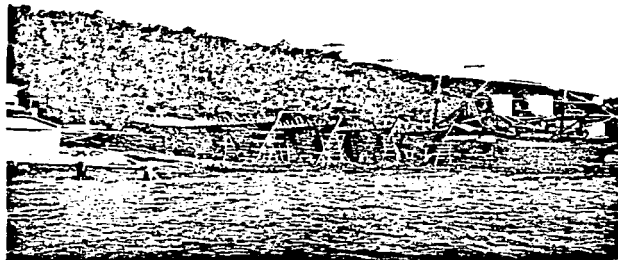
BARCOS DE MADERA EN CONSTRUCCION

Mala calidad; escasez y alto costo de madera. En dos años ha subido. . 60%. Alza de mano de obra (en dos años). . 50%. Alza de materiales tornillería, clavos, estopa, etc. (en dos años). . 35%.

1967 Pie de construcción \$ 2,000.00 57.5%

1969 Pie de construcción \$ 3,150.00

Lógicamente la tendencia es incrementar la construcción de barcos de hierro por su máxima resistencia, comparativamente a los de madera y - porque además de estar construídos en estancos tienen la protección de doble fondo de los tanques de combustible.



Campeche, Camp.

Foto P. Sánchez

Astillero de la Empacadora "SELEM" considerada como una de las más modernas del mundo, ya que cuenta junto con el astillero, con un muelle propio.

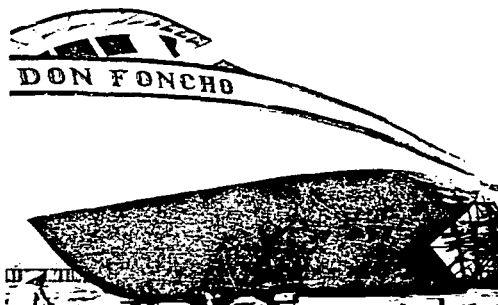


ASTILLEROS

CONSTRUCCION DE BARCOS DE- MADERA

<u>BARCOS POR AÑO</u>	<u>OPERARIOS</u>
6 Antonio Calderón	20
2 Cayetano	6
4 Enrique Reyes	10
3 "Coop. 20 de Novbre."	14
4 Jesús Angulo	12
3 César Lugo	14
3 Perla del Golfo, S. A.	20
3 Mariscos del Carmen S. A.	14
2 Isaac Sosa	8
<u>30</u>	<u>118</u>

Estos operarios y los que trabajan en Varaderos están afiliados al Sindicato Unico de Carpinteros en General, Calafatanes, ayudantes y similares de la Ciudad y Puerto del Carmen, Campeche. Cuenta con 183 socios.



VARADEROS

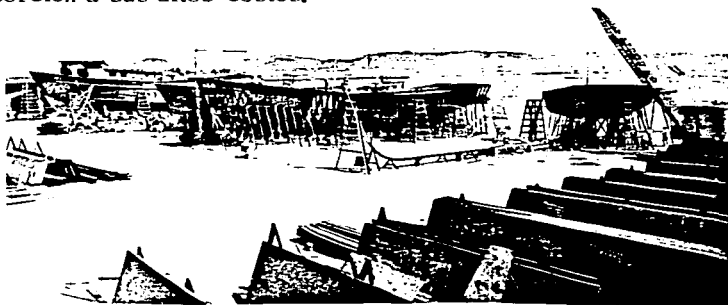
CAPACIDAD POR AÑO.		OPERARIOS.	
40	Isla Camaronera S. A.	4	Un barco de madera para su conservación, salvo otros problemas, sube a Varadero dos veces por año.
40	Alfonso González	6	
120	Congeladora del Carmen S. A.	14	
150	César Lugo	4	
40	Isaac Sosa	2	
120	Aguilera	10	
40	Ibarra	4	
180	Perla del Golfo S. A.	8	
40	Mariscos del Carmen S. A.	4	
		<u>56</u>	

Los barcos que han tenido mantenimiento adecuado pueden durar hasta 10 años.

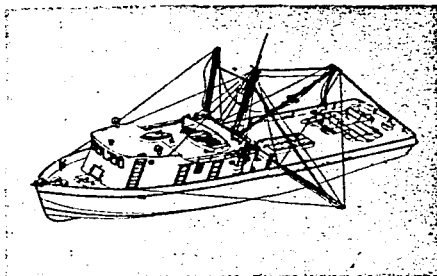
Es también conocido en la flota camaronera mexicana que operan actualmente en la Sonda de Campeche y que tienen como bases Ciudad del Carmen y Campeche, Camp., que está constituida en parte por barcos la mayoría bastante usados y construidos según los lineamientos antes indicados, llega el número de 150 barcos más o menos, cuyas dimensiones oscilan entre 45-ó 65 pies de eslora y 14 a 20 pies de manga y equipados casi en su totalidad con máquinas Diesel de 85 a 165 H. P. de alta revolución. Estos barcos generalmente tienen un reducido radio de acción y pescan muy cerca del puerto de base, excepto cuando a las costas de Champotón y Campeche.

BARCOS DE FIERRO

Para aliviar en parte la curva descendente de producción, se construyen actualmente en México 100 barcos arrastreros para pesca de camarón, los cuales han sido cuestionados ampliamente en las esferas especializadas en que por ahora se pueda determinar si en realidad aportan beneficios en proporción a sus altos costos.

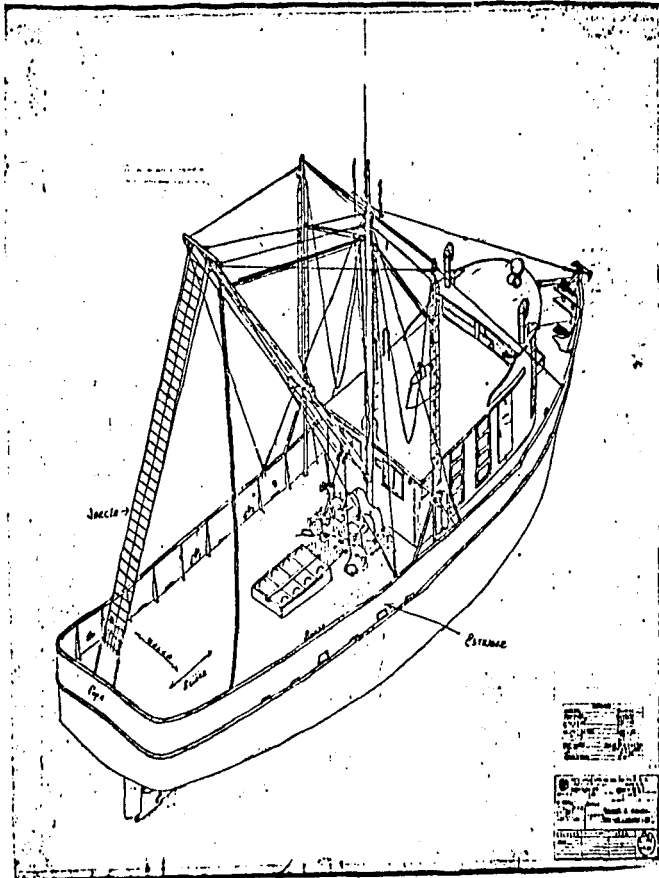


Astilleros Unidos del Pacífico Construcciones de Fierro.



Capacidad de bodega	40 toneladas
Capacidad de combustible . .	40 toneladas
Capacidad de agua	8 toneladas

PLANO DE UN BARCO CAMARONERO.

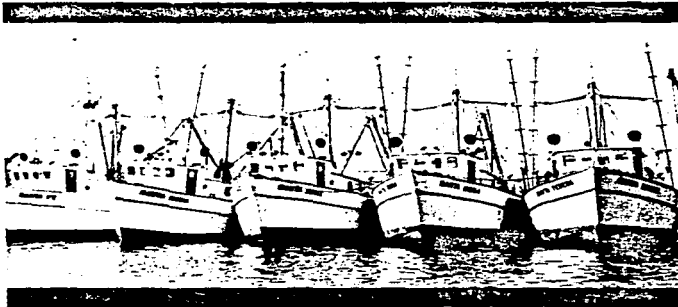
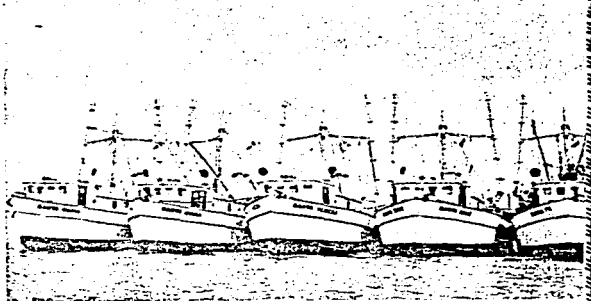


**BARCOS DE FIERRO CONSTRU-
DOS EN ASTILLEROS DE
MAZATLAN**

Costo promedio con intereses a 5 años: \$1,600,000.00. A este costo debe agregarse \$40,000.00 de la traida a través del Canal de Panamá.

Operan actualmente comprados este año: 14 unidades.

Pedidos para entrega a principios del año próximo: 6 unidades.

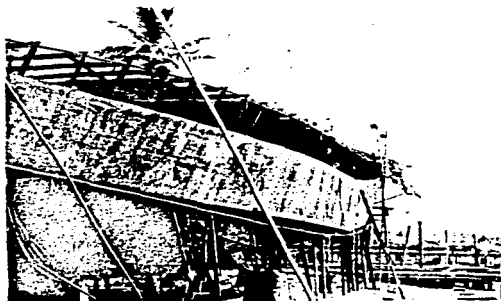


Eslera total	72'
Manga maxima	20'
Puntal de construccion	11'
Radio de accion	30 dias
Velocidad	10 nudos
Motor principal	Caterpillar D-353 -- "E" -- 425 H P. a 1225 revoluciones por minuto
Sistema de refrigeracion	Thermo King Westinghouse
Helice	70" x 38" 5 espas Fundiciones Rice

Piloto automatico
Malacate de pesca
Radio telefono
Ecosonda
Acero
Ejes
Bombas
Pangas y manguerotes

Wood Freedman Modelo 11
Talleres Rice, S. A. Modelo 7-400
Furuno M. S. -- 1 200 Watts de salida
Furuno F -- 860
Altos Hornos de Mexico, tipo A-36, Llyd's
Acero monel de 4 3/4" de diametro
Das centrifugas de Talleres Rice Hnos.
Kessler -- Rueda, S. A. de C. V.

ASTILLEROS UNIDOS DEL PACIFICO, S. A. APDO. POSTAL 80, MAZATLAN, SINALOA, MEXICO



ASTILLEROS ZAVALA PARA BARCOS DE HIERRO.

Unico en Ciudad del Carmen.
Mejor acabado y presentación
Construcción seccional o por
estancos.

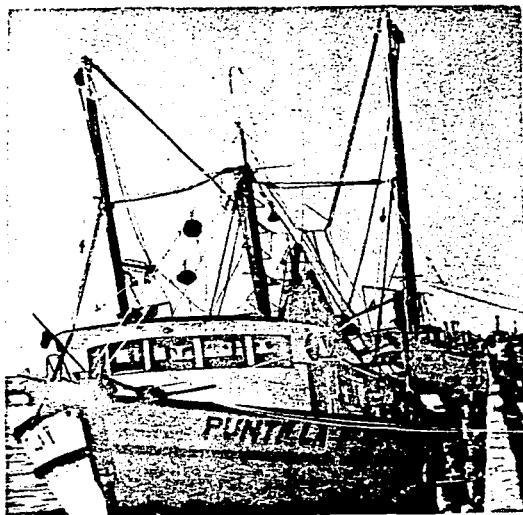
Doble fondo por tanques de
combustibles.

Más bajo costo comparativa
mente a Mazatlán \$ 1.000,000.00
con Caterpillar 353, nevera, ar-
boladura y winche. Sin financia -

miento carece de capital y crédito.

Aparte de la construcción de barcos de madera, hay de fibra de vidrio,
ferro-cemento y fierro.

La pesca se efectúa a bordo generalmente de madera, aunque los mo-
dernos poseen en su mayoría casco de acero. El tonelaje de los mismos
es muy variable, desde unas 20 hasta 180 toneladas brutas, y de 10 a 150
toneladas netas. Las dimensiones de los barcos son igualmente variables.
Están provistos de motores diesel con potencia que va desde 50 hasta 150 ó
más caballos de fuerza, y con maniobra especial para "trolea", es decir
para arrastrar por el fondo una red de bolsa ó "trol" de dimensiones apro-
piadas al tamaño del barco. Estas redes tienen dos tableros de madera de
nominados "puertas".



HIELO

Las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera tienen operando de su propiedad totalmente pagados, 8 barcos. Pescadores de la Puntilla:

"Venus", "Puntilla II", "Puntilla IV", "Puntilla V".

Laguna de Términos:
"Laguna de Términos I", "Laguna de Términos II", "Laguna de Términos III".

Ciudad del Carmen:

"Ciudad del Carmen I".

Las plantas congeladoras de esta ciudad, especialmente Congeladora del Carmen, S. A. les han financiado la adquisición y construcción de los mismos sin ningún gravamen por intereses sobre saldos insolutos, y les pagan el camarón al precio que rige en plaza el día de entrega. La amortización es descontando de facturación o determinada cantidad de la entrega para abonarla a cuenta.

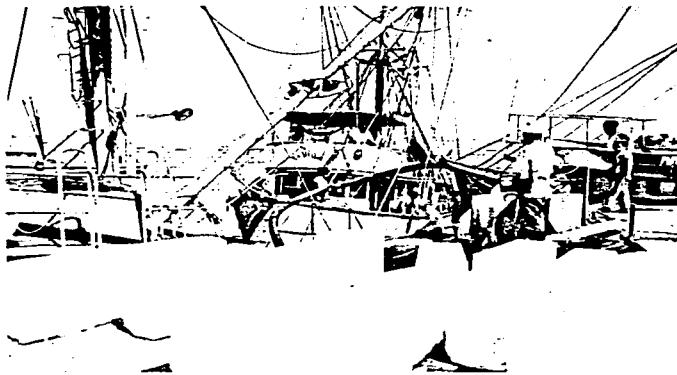
Cada embarcación lleva en la popa una bodega de capacidad variable según el desplazamiento del barco. Por ejemplo un barco de 81 toneladas brutas y 41 toneladas netas, puede almacenar en la bodega hasta 20 ó 30 toneladas de hielo.

El hielo molido o en escamas tiene grandes ventajas para la conservación de camarón. Su capacidad de enfriamiento es bastante elevada en relación con su peso o volumen. Permite también un rápido enfriamiento por el íntimo contacto entre el camarón y las pequeñas partículas de hielo. Finalmente el camarón conservado en hielo molido o en escamas se mantiene húmedo y lustroso largo tiempo; sin deshidratarse como ocurre con el que se conserva en refrigerador sin hielo.

Todas estas ventajas del hielo, sin embargo, pueden perderse, si se olvidan ciertas normas elementales. Un patrón cuidadoso debe estar siempre atento a:

EL ORIGEN DEL HIELO. - Si fué fabricado por agua contaminada o en condiciones antihigiénicas, puede estar tan cargado de bacterias que no cumpla su objetivo principal, o sea retardar la descomposición debida a la actividad bacteriana. El hielo debe invariablemente fabricarse con agua potable o con agua de mar no contaminada.

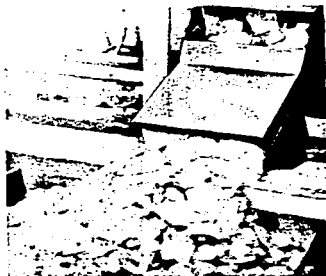
SU ALMACENAMIENTO. - Hielo que llega al buque perfectamente puro-



puede contaminarse si se guarda en depósitos sucios. Puede también semi fundirse y formar grandes trozos si el depósito no está debidamente aislado. Por lo tanto, para sacarle el máximo provecho hay que almacenarlo en depósitos limpios, aislados de posibles fuentes de contaminación, y bien aislados también térmicamente.

EL CALCULO DE CONSUMO. - Hay que calcular también cuanto hielo se necesita para cada viaje, tomando en cuenta variables tales como duración de la travesía, captura probable, temperatura ambiente y del agua, etc., añadiendo siempre un margen de seguridad razonable. La exactitud del cálculo es importante. El hielo cuesta dinero y al regreso habrá siempre que tirar todo el sobrante no utilizado, así como lavar concienzudamente los depósitos con agua clorinada limpia. Todo esto a fin de eliminar cualquier posible contaminación que se propagaría al nuevo cargamento de hielo.

SU BUEN ESTADO. - El hielo debe estar siempre molido o en escamas.



Si se fusiona o forma trozos grandes resulta inadecuado para conservar camarón. Normalmente el hielo retarda la descomposición en dos formas: enfriando el camarón y al derretirse paulatinamente lavándolo y llevándose consigo bacterias, sangre y otros desperdicios.

En trozos grandes no enfrían bien por la falta de buen contacto con la piel- ni el agua de fusión fluye libremente. Por otro lado, las puntas de los trozos de hielo pueden perforar la piel y abrir el camino a invaciones bacterianas.

SU BUEN EMPLEO. - El hielo debe cubrir bien el camarón. Como regla general se considera que hay que usarlo en proporción de 1 a 1. Es

decir que debe emplearse un kilo de hielo por un kilo de camarón. Y en cuanto al camarón almacenado en cajas se recomienda lo siguiente:

Poner en el fondo de la caja una capa de hielo de unos ocho centímetros de espesor antes de depositar el camarón.

Mezclar muy bien el hielo y el camarón de modo que éste quede en estrecho contacto con el hielo por todas partes. Finalmente cubrir el camarón con otra capa de hielo de ocho centímetros de espesor.

Tener cuidado de que la caja no se llene más arriba del nivel de los bordes. Si se rebasa este límite, al poner otra caja sobre ella el camarón quedará aplastado.

PLANTA DE CONGELACION

Un paso importante en el mejoramiento de nuestra industria es Planta de congelación a bordo. El ganancial en conservación, menos deshidratación y por lo tanto reducción de pérdida de peso, mejor presentación del camarón, reducción notable en el contenido de bacterias en el crustáceo, reditúan beneficios a los armadores por el pago de una prima especial y por aumento en el rendimiento de su producto.

Unido a esto existe la economía del tiempo que implica un turno de hielo y carga del mismo.

Las desventajas de la refrigeración antes mencionadas son: costo, instalación, y la salmuera que ocasiona que la cáscara se adhiera fuertemente dificultando así su pelado.

Cuenta actualmente nuestra flota con 12 unidades equipadas con refrigeración abordo y la tendencia cobra más importancia entre armadores que construyen nuevas unidades. El equipo de congelación cuesta más o menos un millón de pesos.

ASOCIACION DE CONGELADORAS

Isla Camaronera, S. A.

Congeladora Mexicana, S. A.

Congeladora del Carmen, S. A.

Productos Refrigerados, S. A.

Mariscos del Carmen, S. A. Congeladora Perla del Golfo, S. A.
Ignacio Sierra Adán, S. de R. L.
Naviera Rex, S. A.
Booth Fisheries de México, S. A. de C. U.
Emp. de la Laguna de Términos, S. de R. L.
Prod. Isleña de Mariscos, S. de R. L. de C. U.
Pesquera La Lagunera, S. A. de C. V.
Congeladora de Productos del Mar, S. de R. L.
Empleados que operan estas Congeladoras 305

LA TRIPULACION. - Está integrada generalmente por 6 ó 7 personas en las que se incluye un patrón del barco, un maquinista y su ayudante, un cocinero y dos marineros o pescadores.

EL RADIO DE ACCION. - De los barcos es generalmente de unas 500 millas.

ARTES DE PESCA

Redes de arrastre.

Trowls.

Chinchorros largos.

Chinchorros cortos.

Chinchorros medianos.

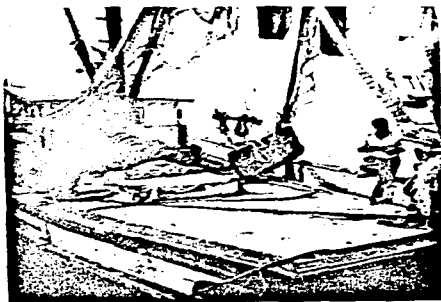


FOTO POR P. S. C.
Campeche, Camp.

Mariscos del Carmen, S. A. Congeladora Perla del Golfo, S. A.
Ignacio Sierra Adán, S. de R. L.
Naviera Rex, S. A.
Booth Fisheries de México, S. A. de C. U.
Emp. de la Laguna de Términos, S. de R. L.
Prod. Isleña de Mariscos, S. de R. L. de C. U.
Pesquera La Lagunera, S. A. de C. V.
Congeladora de Productos del Mar, S. de R. L.
Empleados que operan estas Congeladoras 305

LA TRIPULACION. - Está integrada generalmente por 6 ó 7 personas en las que se incluye un patrón del barco, un maquinista y su ayudante, un cocinero y dos marineros o pescadores.

EL RADIO DE ACCION. - De los barcos es generalmente de unas 500 millas.

ARTES DE PESCA

Redes de arrastre.
Chinchorros largos.
Chinchorros medianos.

Trowls.
Chinchorros cortos.



FOTO POR P. S. C.
Campeche, Camp.

Mariscos del Carmen, S. A. Congeladora Perla del Golfo, S. A.
Ignacio Sierra Adán, S. de R. L.
Naviera Rex, S. A.
Booth Fisheries de México, S. A. de C. U.
Emp. de la Laguna de Términos, S. de R. L.
Prod. Isleña de Mariscos, S. de R. L. de C. U.
Pesquera La Lagunera, S. A. de C. V.
Congeladora de Productos del Mar, S. de R. L.
Empleados que operan estas Congeladoras 305

LA TRIPULACION. - Está integrada generalmente por 6 ó 7 personas en las que se incluye un patrón del barco, un maquinista y su ayudante, un cocinero y dos marineros o pescadores.

EL RADIO DE ACCION. - De los barcos es generalmente de unas 500 millas.

ARTES DE PESCA

Redes de arrastre.	Trowls.
Chinchorros largos.	Chinchorros cortos.
Chinchorros medianos.	

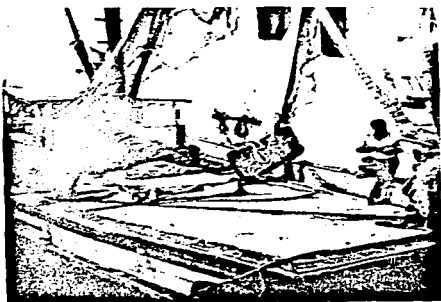
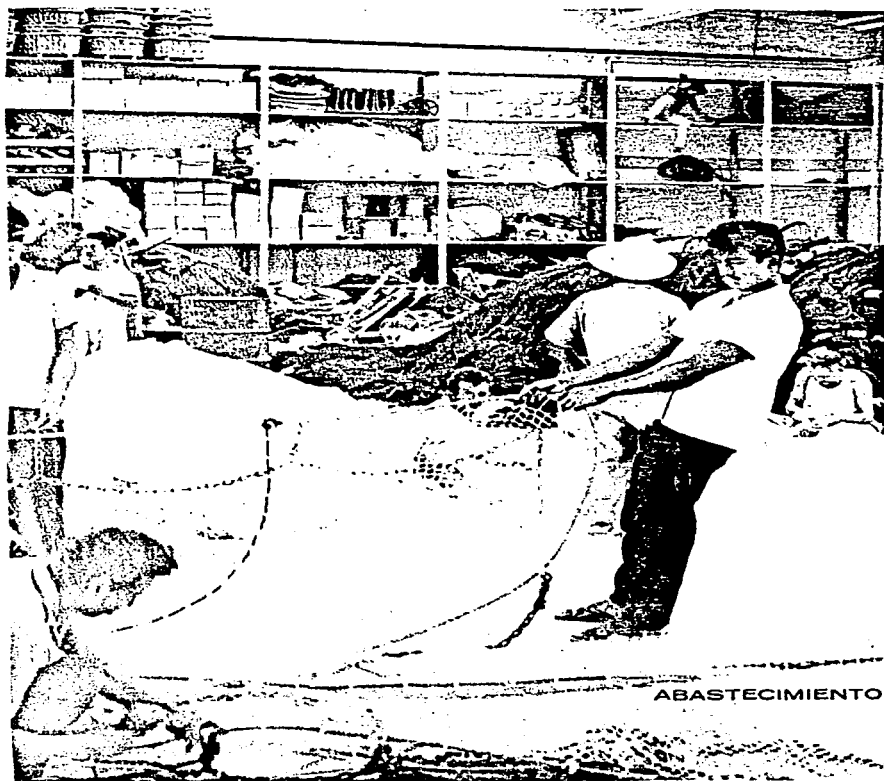


FOTO POR P. S. C.
Campeche, Camp.

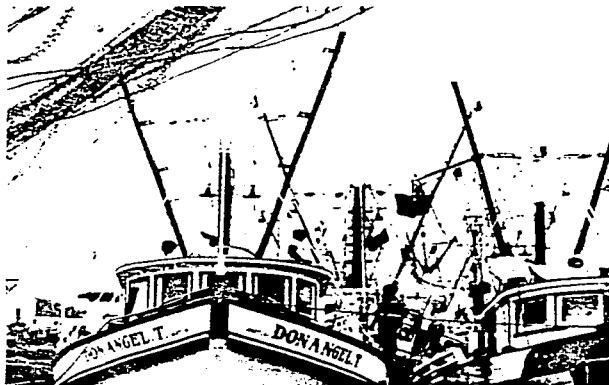
ALMACEN. - En donde se proveen los pescadores de artes de pesca.



ABASTECIMIENTO



calidad en motores MARINOS

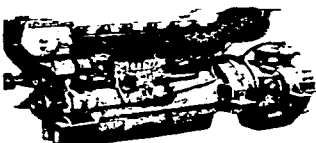


MOTORES

Entre los motores están los volvo penta. Pero en la actualidad cien barcos camaroneros cons-truídos por encargo del Banco Nacional de Fomen-to Cooperativo estarán equipados con motores Rolls Royce, de 370 H. P. de Potencia.

Hubo temores de que, por ser esta la primera vez que se utilizan en México motores mari-nos Rolls Royce en can-tidad apreciable, se pre-sentarán problemas por la escasez de piezas de repuesto y la experien-cia de los mecánicos. Otros, finalmente, se preguntaron que tradi-ción tiene Rolls Royce en el terreno de los mo-tores marinos.

DIESEL



VOLVO PENTA

VOLVO PENTA DE MEXICO
S. A. de C. V.

El fabricante de motores que tiene la línea de motores marinos más amplia del mercado, y puede ofrecer 24 diferentes modelos, desde 4 hasta 225 h.p.

TMD 100A

Potencia continua en HP SMMT	215/225
R. p. m.	1800/2000
Ciclo	4 tiempos
Número de cilindros	6
Cilindrada en litros	8.8
Peso en kg. aprox.	1160

La compañía comenzó a fabricar motores diesel en 1952 después de prolongados y minuciosos trabajos de diseño que permitieron incorporar en este tipo de motores numerosos adelantos técnicos.

En cuanto a la calidad de los motores marinos Rolls Royce, los de las lanchas rápidas que operan en el Lago Maracaibo, en Venezuela, han tenido mucha mayor duración que otros motores diesel marinos anteriormente usados en aquel país. Son usados en numerosas flotillas como en Canadá, el Mar Arábigo, las Costas Oriental y Occidental de Africa, La Península Escandinava, Europa Occidental, Chile, Perú, Australia, Malasia, La Filipinas y Japón.

Repuestos y adiestramiento de mecánicos. - Respecto a los temores de escasez de piezas de repuesto o problemas por la inexperiencia de los mecánicos, puede considerarse naturales, pero infundados. Actualmente hay unos 250 motores diesel Rolls Royce en México principalmente para usos industriales y automotrices y aumentarán. En el caso concreto de los camarones, se está preparando un programa no solo de suministro de repuestos y servicios, sino de mantenimiento preventivo. Igualmente se están ultimando los detalles para establecer una red de talleres de servicio autorizados en los puertos más importantes del Golfo de México y el Pacífico, y se está preparando personal especializado. En este último terreno, se ha dispuesto el uso de uno ó más camiones escuela que recorrerán los puertos en que operan las embarcaciones pesqueras para dar instrucción a los mecánicos del lugar.

Por otro lado, el hecho de que se hayan empezado a fabricar los motores Rolls Royce en México en la empresa Moto Equipos, ubicada en la población de Panzacola, Tlaxcala garantiza que se producirán también las piezas de repuesto necesarias. Los motores necesitan cambiarse cada 5 años.

TALLERES MECANICOS. - Contando con la habilidad e iniciativa de los operarios carmelitas han contribuído y mejorado equipos que anteriormente se importaban.

Bandas seleccionadoras, clasificadoras, moledoras de hielo, winches propelas, bocinas, prenses y variados herrajes, rivalizan en perfección por el acabado de su manufactura.

La Flota en general del Estado de Campeche esta constituida por más de mil barcos, 675 en Cd. del Carmen y 350 en Campeche, Camp.

El 90% de las unidades de madera construidos casi todos en los astilleros locales, habiendo algunos de los hechos en Mazatlán. El precio promedio de un barco es de \$ 1. 200,000.00. El barco tiene entre 60 y 70 pies de eslora y 70 toneladas de desplazamiento, aunque algunos son mayores. Con una capacidad de combustible de 5,000 litros. Esto permite una autonomía hasta de 4 semanas, pero la mayoría es de 2 y solo algunos alcanzan 3. El período de amortización de una embarcación varía de 2 a 3 años.

ASTILLEROS MEXICANOS

Nunca como ahora había sido tan brillante la situación en la industria naval mexicana, que ha recibido numerosos pedidos de construcción de buques pesqueros, gran parte de ellos procedentes de países latinoamericanos y asiáticos. (Según declaración de los señores Tomás de Rueda, director de Astilleros Unidos del Pacífico, y César Nasta director de Astilleros de Veracruz). Se está trabajando para satisfacer las siguientes órdenes:

En Astilleros Unidos del Pacífico, cinco camaroneros encargados por Corea del Sur y dos por Brasil además de 14 destinados a armadores mexicanos. Por otro lado se construyen 30 de los cien camaroneros con que el Banco Nacional de Fomento Cooperativo sustituirá unidades viejas o anticuadas (los restantes 70 se construyen en Astilleros Veracruzanos y en otras instalaciones nacionales).

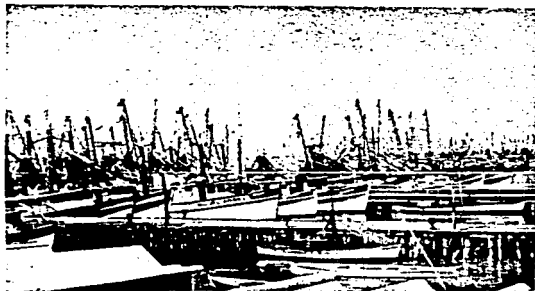
En Astilleros de Veracruz, 60 camaroneros para exportación, de los cuales 45 han sido encargados por países latinoamericanos y los restantes por Irak e Irán. En total estos 60 barcos tienen un valor aproximado de 45 millones de pesos. Igualmente la empresa ha recibido un pedido de la firma

norteamericana Western Shellfish para la construcción de cinco camarones.

RELACION ENTRE EL PODER DE PESCA DE LA FLOTA Y SU MODO DE OPERACION.

Para esto, conociendo las características de cada barco, se agrupan de acuerdo a sus dimensiones, la potencia de su motor, su capacidad, su valor, su edad, etc., con el fin de correlacionar cada uno de estos factores con las capturas que cada unidad es capaz de obtener en la unidad de tiempo. Es decir, se relaciona la eslora con la captura, la potencia con la captura y así sucesivamente. Este trabajo permite conocer cuales son las características del barco que más influyen en su capacidad de captura. Dicho en otras palabras: permite conocer cual será el diseño óptimo de un barco camaronero.

Como podrá entenderse, el registro de las características de la flota debe ser completamente con datos como duración de cada viaje de pesca, captura obtenida en cada viaje y de ser posible, zona de operación. Esto correlacionado con los datos de la población de camarón obtenidos mediante los muestreos de la captura comercial, permite reunir los elementos necesarios para llegar a las recomendaciones de los técnicos hacia la industria.



Para las actividades pesqueras de la Flota las Cooperativas tienen:

"Laguna de Términos", S. C. L.	455 socios
"Pescadores de la Puntilla", S. C. L.	363 "
"Ciudad del Carmen", S. C. L.	299 "

1,117 "

349 embarcaciones operando a 4 tripulantes cada una serían 1,396 socios. La diferencia de 279 tripulantes significa que 80 embarcaciones están con tripulación habilitada o pirata.

LA FLOTA NORTEAMERICANA en cambio está formada por barcos de mayor tonelaje y mucho mejor planeados y construídos que los mexicanos y se han estimado en 250 a 500 los barcos norteamericanos dedicados a la captura de camarón en aguas de la plataforma continental mexicana.

Estos barcos, están dotados de equipos más modernos y eficientes como son los potentes aparatos de radiofonía de 75 watts, aparatos de sondeo continuo automático de tipo Bendix ó Sea Escanar, modernos y perfeccionados, Batímetros de gran ayuda en la navegación y para la pesca del camarón ya que sirven para que una vez encontrado el camarón a una profundidad de terminada, el barco navegue siguiendo la misma línea de profundidad en que está el camarón; los barcos además están agrupados con un aditamento de navegación llamado piloto automático que permite que el barco navegue sin perder su rumbo mientras toda la tripulación se dedica a las labores de pesca. En muchos de estos barcos hay baño instalado y todos los servicios sanitarios. En la cocina algunos llevan refrigerador o congelador, para los alimentos de la tripulación, etc., lo que contrasta con las miserables condiciones en que se encuentran los pescadores que tripulan los camaroneros mexicanos.

CAPITULO VII
LUGAR DE PESCA

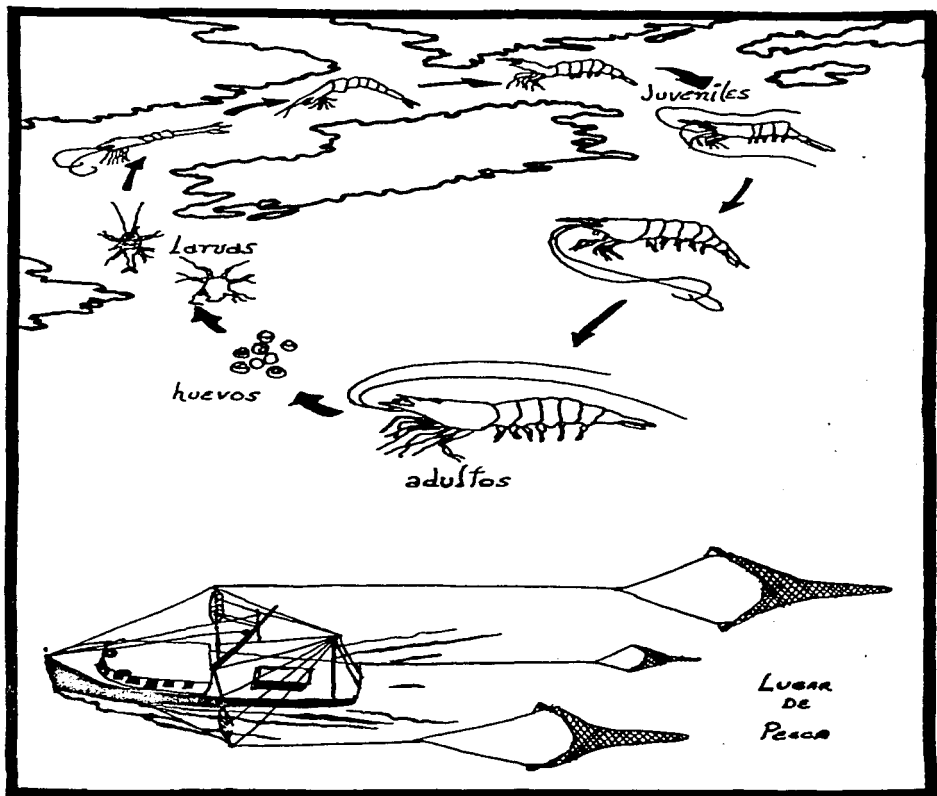
Realmente todo lo dilatado de nuestros litorales tanto en el Pacífico como en el Golfo de México son ricos en camarones, de manera especial los que están situados frente a las pequeñas bahías, esteros y lagunas. Estas características se dan en el Territorio Sur de Baja California del lado del Pacífico, en la desembocadura del río Colorado, en el Sur de Sonora todo el Estado de Sinaloa, y parte Norte de Nayarit; también algunos lugares de la costa de Guerrero, el Golfo de Tehuantepec y los litorales de Chiapas.

En el Golfo de México son particularmente ricos los litorales situados frente a la laguna Madre, ciertos lugares de Veracruz, de Tabasco y particularmente la conocida como Sonda de Campeche.

Los Bancos Camaroneros de la Sonda de Campeche, Los arrecifes Alacranes, Arenas y Arcas. Las lagunas costeras y desembocaduras de ríos que se encuentran a partir de la mitad de Campeche a la desembocadura del río Tonalá.

Los recursos de los fondos y aguas epicontinentales en los lugares mencionados son los que sostienen las actividades pesqueras de la península y regiones aledañas. Burkenroad estableció que la mayoría de especies de peces pertenecientes a las subfamilias Peneinae se encuentran en el estado adulto en aguas neríticas de poca profundidad. Existen sin embargo casos que se han encontrado representantes litorales de las subfamilias oceánicas y viceversa tratándose de penetraciones accidentales de una zona de vida a la otra, o bien para significar un cambio de habitat más ó menos completo.

Nuestro camarón café junto al camarón rojo son especies que en los primeros años de pesca con red de arrastre eran capturados en volúmenes poco importantes, pero en la actualidad han venido a alcanzar casi tanta importancia como el camarón azul y blanco. Los datos de profundidad a que son pescadas las dos primeras especies nos indican que el camarón café



INVESTIGADO y DIBUJADO
POR: P. S. C.

presenta casos de penetración desde aguas más ó menos profundas (18 a 30-brazas) en las que es pescada dicha especie en cardúmenes considerables y de talla pequeña hasta las aguas litorales (7 a 15 brazas) en donde es pescado en pequeños cardúmenes pero cuyos ejemplares son de talla mayor. Sin embargo esto no indica un cambio total de habitat ya que los cardúmenes duran en esos lugares de pesca solamente una o dos semanas. Creemos que este cambio desde las aguas profundas a los litorales está relacionado con los hábitos relacionados de la especie.

No se ha encontrado en las aguas protegidas de la zona de los tapos machos ó hembras de camarón sexualmente maduros, en cambio Cárdenas, cita casos de penetración de machos y hembras maduros al interior de las Bahías y esteros donde él hizo sus observaciones, aunque no da una explicación posible al fenómeno por falta de datos. Esta misma penetración fue observada pero en la Bahía de Topolobampo, tratándose de algunos casos de hembras maduras de camarón azul que presentaban espermatóforo adherido, lo que inclusive induce a pensar en posibles desoves dentro de la bahía o penetración del camarón maduro a la bahía inmediatamente después de haber desovado. Es posible que la explicación de este fenómeno sea que tanto la bahía de Guaymas como la de Topolobampo, tienen en algunos sitios profundidades hasta de 7 brazas, respondiendo así a las condiciones adyacentes que para el camarón presentan los litorales oceánicos adyacentes.

Como aseveración a lo asentado por Cárdenas, se tiene un caso de penetración de camarón adulto desde las aguas oceánicas a la bahía de Guaymas tratándose de un ejemplar de camarón azul que habiendo sido marcado en la playa de Cochoire, fue recapturado dentro de la Bahía de Guaymas por un pescador atarrayero de canoa.

En el Sudeste, como en otras regiones, los recursos camaroneros, que son los más explotados en la actualidad, están correlacionados íntimamente con la presencia de lagunas costeras y fondos adecuados para el arrastre.

La presencia de langostas, caracoles y otras especies se relaciona di-

rectamente con la existencia de islas, cayos y arrecifes coralígenos, tan comunes en el Golfo de México y Mar Caribe.

En resumen la naturaleza de las pesquerías existentes es determinada por la clase de recursos disponibles, que a su vez dependen de las características geográficas, topográficas, hidrológicas y oceanográficas regionales.

En los lugares antes mencionados los crustáceos encuentran los lugares más adecuados para su reproducción, cría y desarrollo. La pesca comercial propiamente dicha y practicada por las embarcaciones apropiadas con aparejos tipo chinchorro y tro, se efectúa en los lugares ya muy conocidos por los pescadores, quienes los identificaron con los nombres que vienen en las cartas marinas americanas, o bien los han bautizado con nombres nuevos de acuerdo con alguna señal geográfica.

CAPITULO IX
EPOCA DE PESCA Y ABUNDANCIA

A fines de verano, el camarón que penetró a las áreas de cría tiene ya una talla promedio de 16 cm. y está listo para salir a mar abierto. Al igual que en las aguas interiores, ahí se alimentará con residuos de prácticamente todas las formas de vida acuática-moluscos, peces, algas, crustáceos, etc., que son triturados por sus mandíbulas. Y, al igual que en las áreas de cría, en mar abierto buscará fondos blandos, de fango o arena para permanecer enterrado buena parte del día. Aunque nada con rapidez, es poco activo y en las horas de luz más intensa casi no hay nada capaz de hacerlo salir de su escondite.

Este camarón no hará otra cosa que ver correr el tiempo hasta que lleve la siguiente primavera, cuando impulsado por un oscuro instinto, emprenderá la tarea de perpetuar la especie.

Como resultado de los estudios efectuados se ha llegado a concluir lo siguiente:

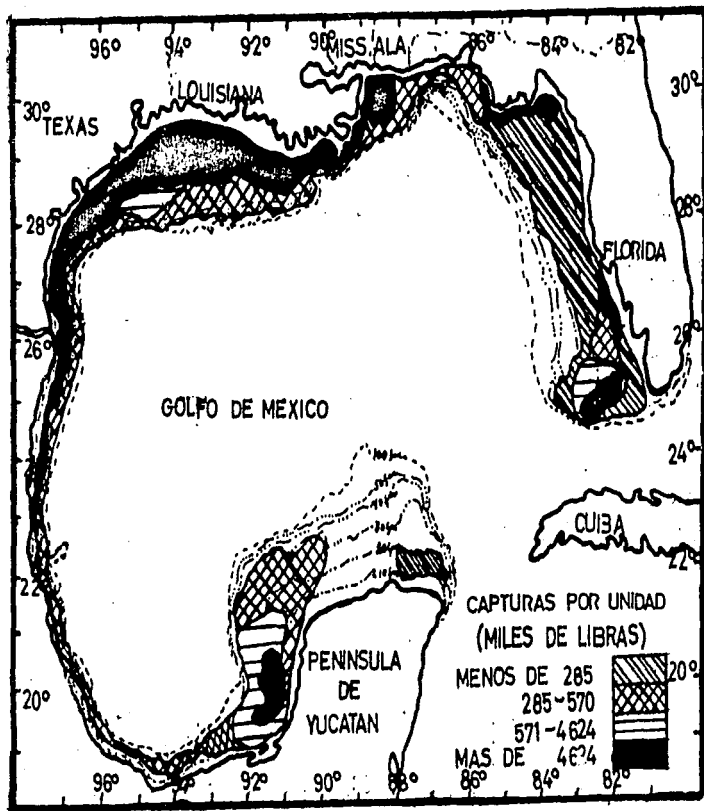
Si se toma como representativos de la pesca regional, los datos analizados se concluye que:

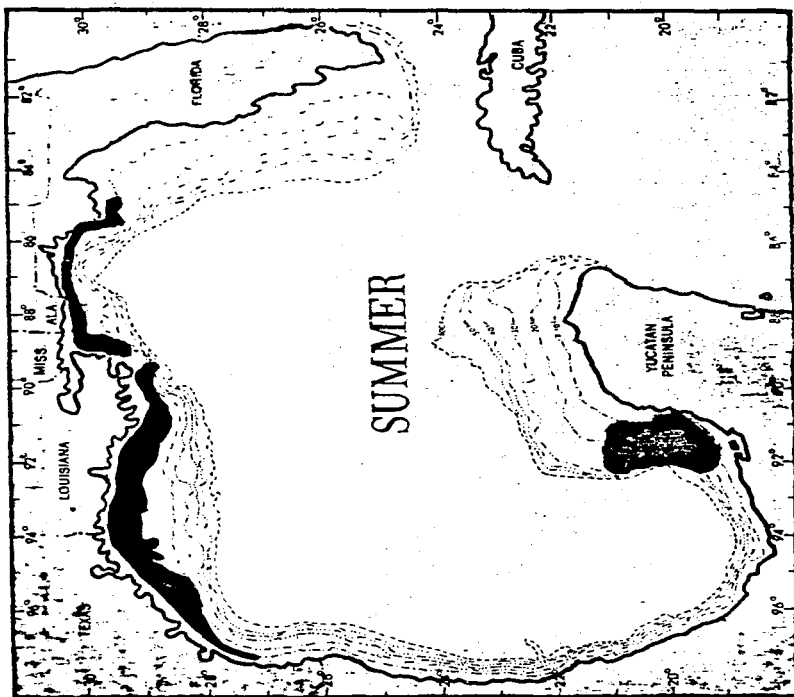
1. - La pesquería de camarón practicada por embarcaciones nacionales durante todo el año, obtiene las mejores capturas de mayo a noviembre inclusive con máxima en agosto y mínima en abril.
2. - La composición por especies es como sigue:

a) La captura de camarón blanco es más estable aunque presenta 3 máximas, a saber: en marzo, julio y octubre; probablemente conectadas con la incorporación de los reclutas procedentes de las lagunas costeras, como se deduce de la dominancia en los mismos meses pero especialmente en julio y octubre de tallas menores de 14 cm. o sea pesos de 35 y más en libras.

b) El camarón rosa tiene su mínima participación en la captura en pri-

Figura: Golfo de Mexico Shrimp
Años 1975





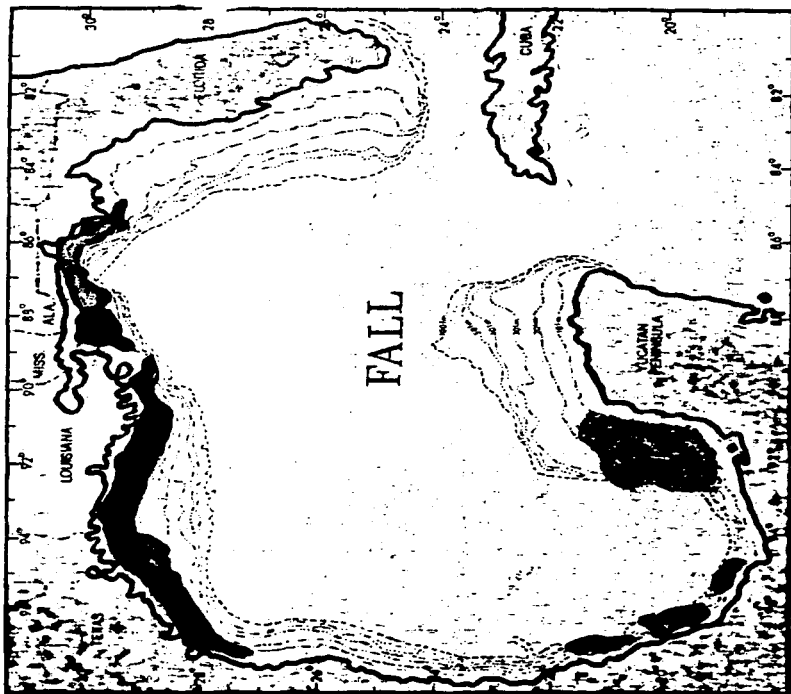
CAPTURAS POR UNIDAD EN MILES DE LIBRAS

▲ MENOS DE 19
■ 17-57

▲ 40-578
▲ MÁS DE 578

CAMARÓN
BLANCO

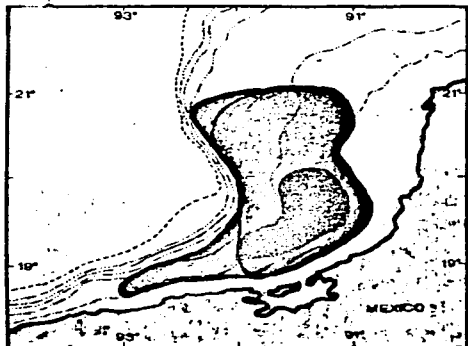
FUENTE: GULF OF MEXICO SHRIMP
ATLAS 1973



CAMARON BLANCO

FUENTE: GULF OF MEXICO SHELF
ATLAS 1973

PRINCIPALES AREAS DE PESCA DEL CAMARÓN ROSA.



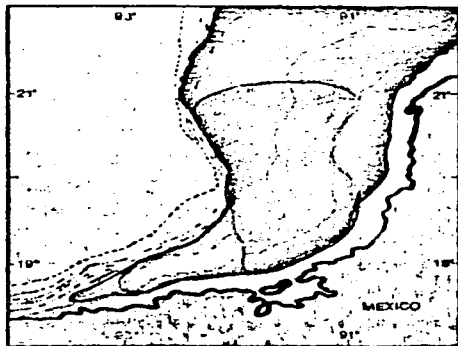
SEPTEMBER :

Menos de 12 ▲
12 a 23 ▲



OCTOBER

24 - 373 ▲ Sonda
de
Campeche
Más de 373 ▲



NOVEMBER

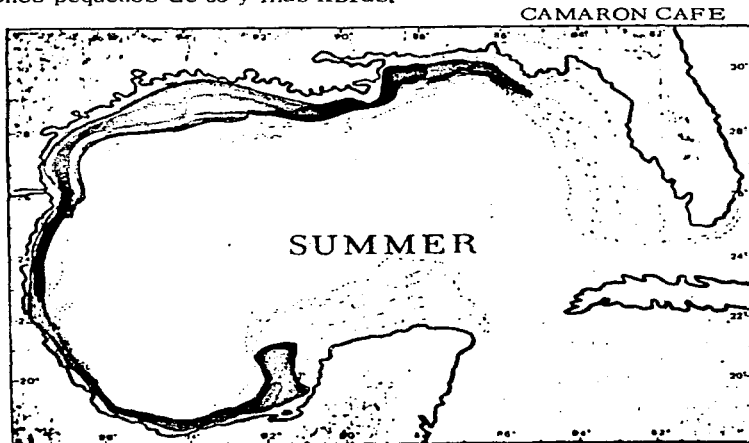


DECEMBER

FUENTE : GULF OF MEXICO SHRIMP
ATLAS 1973

mavera durante los meses de marzo, abril y mayo. De ahí en adelante asciende en forma constante y en septiembre, octubre, noviembre y diciembre y enero es la especie dominante. Por su menor talla durante casi todo el año se encuentra un alto porcentaje de camarones de 35 y más lb., pero esa proporción es mayor durante abril, mayo, junio y julio.

c) La captura de camarón café es mínima en invierno, noviembre, diciembre, enero. A partir de este mes asciende paulatinamente hasta ser la porción dominante de la captura en agosto. En septiembre y octubre disminuye gradualmente pero en noviembre el descenso es brusco. En los meses de mayo, junio y julio cerca de 30% de la captura está constituida por camarones pequeños de 35 y más libras.



Capturas por Unidad (miles de libras)

▲ menos de 45

▲ 45 a 90

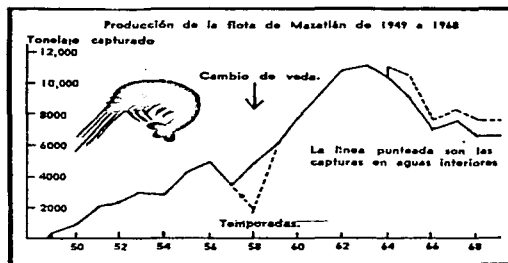
▲ 91 - 1 011

▲ más de 1 011

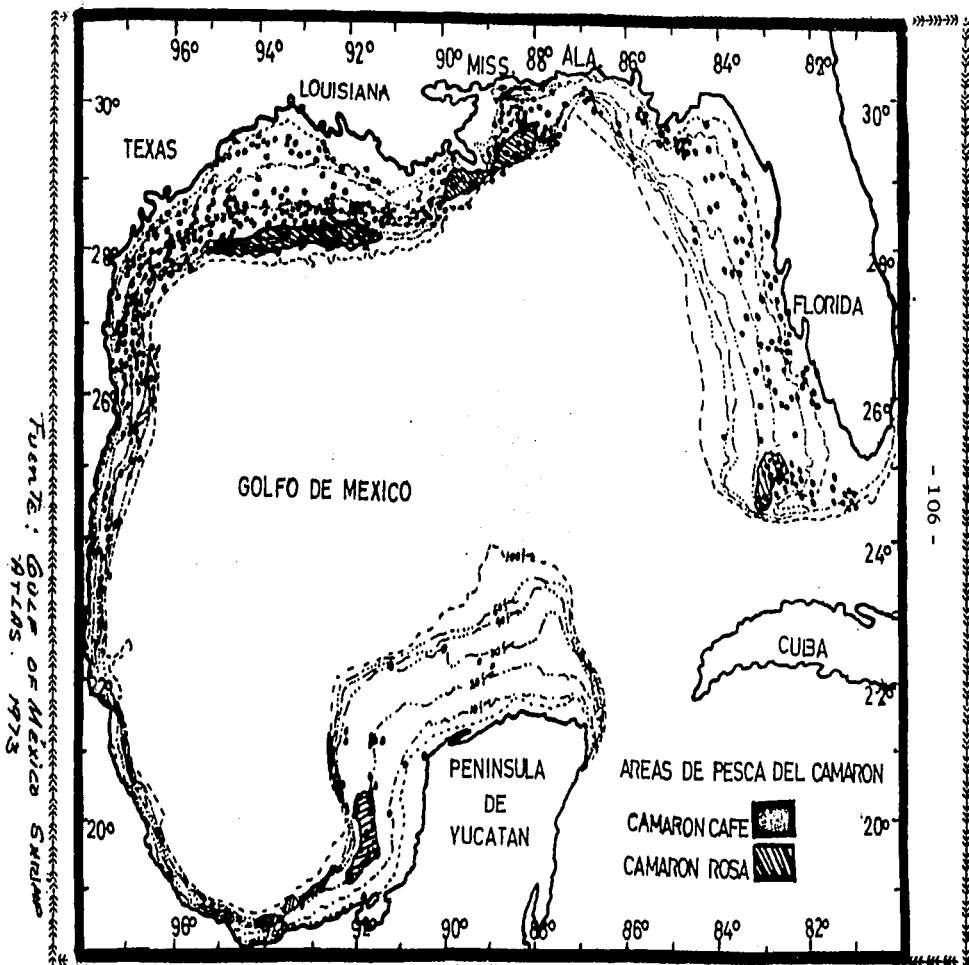
FUENTE: GULF OF MEXICO SHRIMP
ATLAS 1973

ABUNDANCIA

Al finalizar la gráfica N° 1 teniendo los factores de que hablaremos inmediatamente y agregando las capturas en aguas protegidas, se encuentra que la protección total de la zona muestra una tendencia ascendente a pesar de las variaciones. Más bien parece que cuando comenzó la pesca de camarón café éste se encontraba por encima del nivel de abundancia normal y que sufrió disminuciones de dos tipos: la primera provocada por las operaciones pesqueras, y la segunda por el reajuste en su competencia biológica con el camarón blanco y el azul. En el caso de estos últimos, también el desarrollo de la pesca llevó a un nuevo nivel de abundancia, posiblemente más bajo que el original, cuando se adaptaron a las nuevas condiciones. Con esto vemos que no hubo sobreexplotación.



El camarón café se ha ajustado a las nuevas condiciones. Esta hipótesis parece aceptable. Con la disminución que hubo al iniciarse su pesca disminuyendo la producción a partir de la temporada 1963-64. Pero no como un agotamiento de la especie, sino simplemente como un ajuste a las nuevas condiciones provocadas por las operaciones pesqueras.



ABUNDANCIA DE PESCA Y RELACION CON EL MEDIO (GEOGRAFICO)
EN QUE VIVE EL CAMARON.

Debido a cambios oceanográficos cíclicos, se present an variaciones periódicas en la abundancia de los recursos y ahora el camarón del pacífico se encuentra en el punto de declive de una de esas variaciones.

A medida que avanza hacia aguas más profundas en las zonas de cría, los camarones de mayor tamaño son remplazados en las aguas someras por nuevas poblaciones de camarón pequeño. Es decir hay una marcha escalonada de las poblaciones de camarón en que los mayores emigran a las zonas más profundas y los pequeños van ocupando el lugar que dejan. En estas zonas de cría el camarón está expuesto a considerables variaciones de temperatura y salinidad y con esto sufre una enorme mortalidad si las condiciones no son las más propicias.

EPOCA DE PESCA, ABUNDANCIA Y RELACION CON LAS
LLUVIAS.

De acuerdo con los estudios hechos en la parte Sur de Sinaloa, la abundancia de camarón al iniciar la temporada de pesca (agosto ó septiembre) depende de la extensión que las marismas hayan alcanzado con las lluvias. A mayor precipitación pluvial, mayor extensión de las marismas y por lo tanto más espacio para el desarrollo y competencia de las poblaciones.

Igualmente la abundancia de camarón en aguas oceánicas está relacionada con la cantidad de bocas y aguas adyacentes al mar. El hecho de que en Sinaloa se produzca la mayoría de camarón del país se explica porqué en ese Estado existen 13 ríos importantes.

En cambio, Nayarit, aunque posee grandes extensiones de aguas interiores, cuenta con solo tres salidas al mar. En Sonora también abunda el camarón debido a las numerosas desembocaduras que existen desde Guaymas hasta Agiobampo y a la abundancia de bahías en que el camarón azul puede completar su crecimiento.

Por otro lado, no basta una extensión de aguas interiores y de un gran número de bocas de comunicación con el mar. Es necesario que haya tam

bién fondos fangosos para que el camarón se desarrolle debidamente.

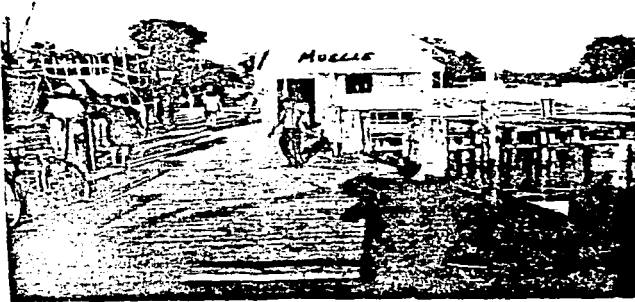
En la bahía de Santa María conocida también como "La Reforma" en Sinaloa, existe una capa de fango que varía en espesor de 25 cm. a medio metro ó más, y esto propicia la abundancia de camarón.

SUPERACION DE CAPTURAS.

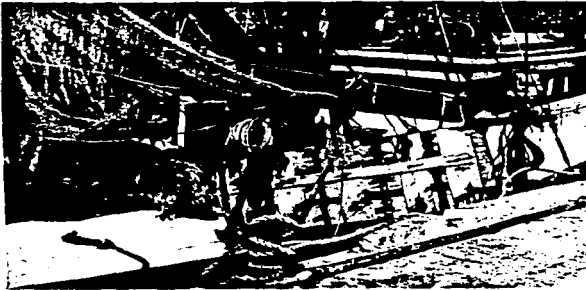
El 15 de septiembre de 1970 dos semanas antes que en 1968 se abrió la temporada de pesca de camarón en la costa mexicana del Pacífico. Lo mismo se hizo el año pasado al adelantar la temporada de pesca el 16 de septiembre de 1974. El adelanto en la apertura fue recomendado por los técnicos de la S. I. C. , quienes después de analizar los resultados de los muestreos hechos en la región, concluyeron que había cierta abundancia de camarón de tallas capturables y que resultaba por tanto conveniente iniciar las operaciones a mediados de septiembre y no hasta principios de octubre como en años anteriores.

Por el momento es muy difícil hacer una estimación precisa de las capturas que podrán lograrse en la temporada, debido a la falta de estudios científicos. En 1968 se estableció la práctica de hacer muestreos científicos intensivos durante la temporada de veda en las áreas camaroneras del Pacífico, y serán necesarios cuando menos unos cuatro o cinco años de muestreos de este tipo antes que los datos acumulados permitan hacer pronósticos detallados sobre el rendimiento de una temporada. De cualquier manera los resultados de las primeras travesías de pesca hicieron abrigar esperanzas, que en 1970 la temporada camaronera resultara buena y superara considerablemente a las anteriores. Con todas las reservas del caso, la Dirección General de Pesca informó que no sería improbable una captura total del orden de 40 mil toneladas.

- 109 -
CAPITULO X
PESCA (Realización)



Desde tiempos bíblicos, los pescadores han arrojado al agua sus redes. Las tripulaciones de los barcos pesqueros fieles a la tradición, cada año salen de distintos puertos mexicanos centenares de pequeños barcos pesqueros adornados con una arboladura de malacates que les da un aspecto algo grotesco.



Campeche
Foto P. S. C.

Gracias a los resultados de investigaciones y el perfeccionamiento de -

los instrumentos necesarios para las explotaciones pesqueras que se realizan de la siguiente manera:

1° - El primer paso que se lleva a efecto para poder realizar la pesca con éxito es revisar la red barredora. Esta red de elevado costo tiene que ser cuidada por los pescadores de hoyos debido posiblemente a la pudrición de ésta por la salinidad, también puede engancharse fácilmente en formaciones rocosas ó coraliógenas y obstáculos marinos incluyendo en estos los tiburones que destruyen las redes.

2° - Comienza la pesca, introduciendo la red de prueba; con la cual se chequea cada 30 minutos durante un tiempo regular más ó menos para saber si hay o no camarón y donde hay más, ó solamente hay basura y pescado.

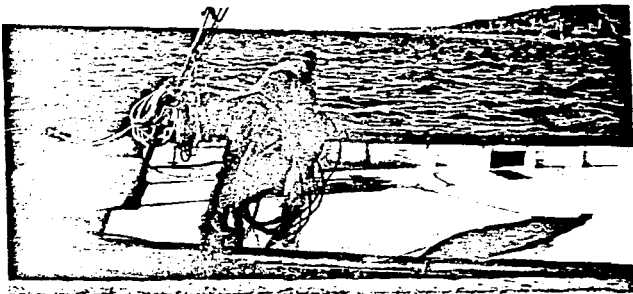


Foto por
P. S. C., en Cam
peche, Camp.

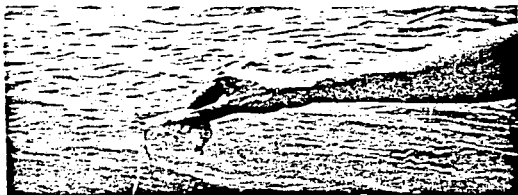


Foto por P. S. C.

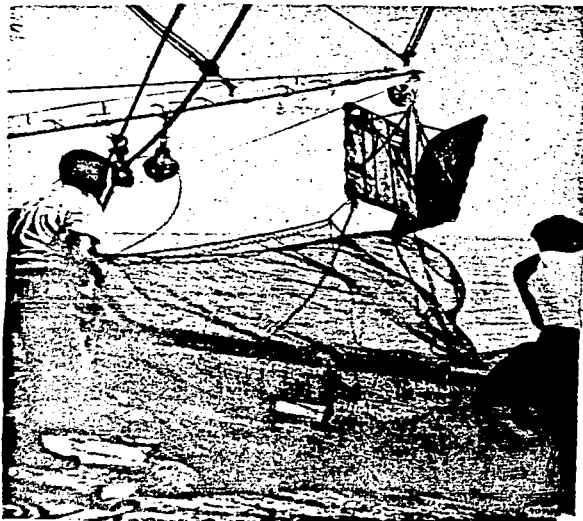
Camarón obtenido con la red de prueba, el cual ya tiene un tamaño bastante grande ó sea comercial. Esto quiere decir que se puede preparar el siguiente paso de la pesca

3er. Paso. - Se prepara la red barredora, acomodándola de la siguiente manera; Primero se semi-levanta y se va plegando en la borda del barco con el fin de que no se enrede al ir introduciéndola al mar y tenerla que recoger para enderezarla y que vaya bien.



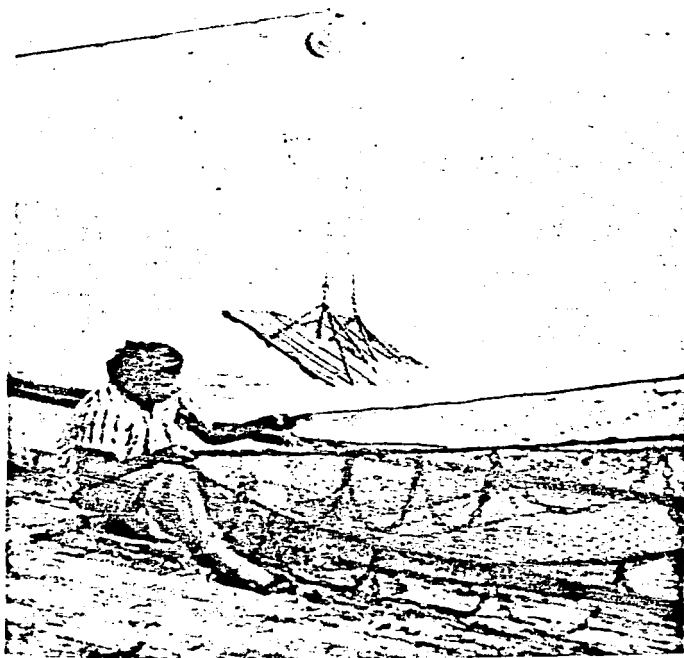
Foto por P. S. C.

4° - Paso, si ya se obtuvieron algunos camarones en la red de prueba se hecha la red barredora; el cable que la sostiene parece como la cuerda tensa de un violín que penetra a través del lodo.



Redes al agua, para atrapar al camarón.

5°. - Esta red se mantiene abierta gracias a los tableros de madera los cuales separan las alas de la red por la presión que sobre ellas desarrolla el agua al avanzar el barco. Sirviendo también aparte de los cordones de hule plástico de colores que lleva colgados para atraer a los camarones, obligándolos a entrar a la red.



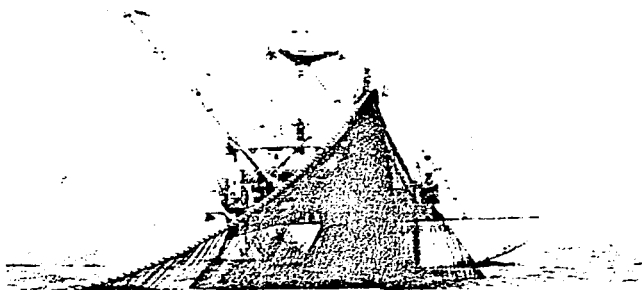
Con el ruido de las tablas al golpear el agua, el camarón es obligado a entrar en la trampa.

La red al ser arrastrada se extiende en el fondo, sin enredarse, debido a los cuidados antes mencionados y a la fuerza que tiene el barco al arrastrarla. Esta va tomando de diferentes lugares los preciados camarones.



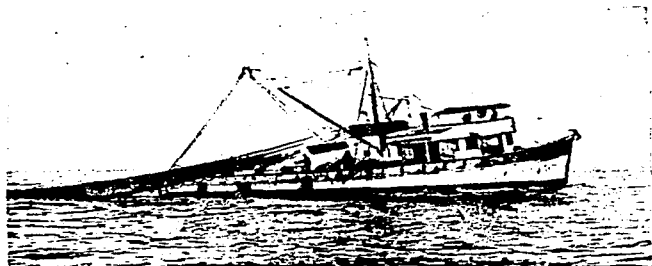
Foto por P. S. C.

6°.- Los lances de pesca duran de una a cuatro horas dependiendo de la cantidad de camarón y la materia orgánica que llene la red. Durante este tiempo la red es arrastrada por el fondo fangoso a una profundidad variable según la especie de camarón que se está pescando.



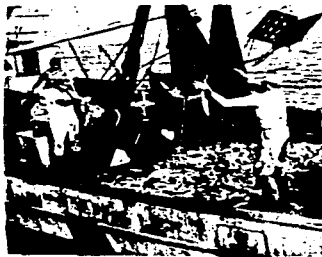
En esta fotografía puede apreciarse la red de arrastre.

7° - Terminado el lance la voz del jefe de los pescadores hiende en la mañana ordenando, a los pescadores que jalen las redes, sosteniendo firmemente los mangos del cable de la red barredora, arrastrada ó jalada ésta, levantándola hasta el elevado lugar o sea con la pluma del barco sobre la cubierta.



Durante el día el barco queda anclado o sea fondea para descansar ó para reparar las redes dañadas durante el trabajo.

8° - La red repleta empieza entonces a dar su cosecha; se abre la bolsa, se vacía su contenido que consiste de camarón y numerosas especies.



ESPECIES PESCADAS CON EL CAMARÓN

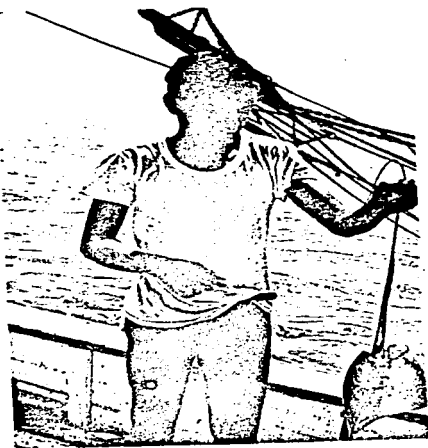
Numerosas especies de otros crustáceos, invertebrados marinos y sobre todo peces de todas clases, elasmobránquis, etc., algunos comestibles y otros susceptibles de industrialización. Los grupos más frecuentes de invertebrados son esponjas, diversos celenterados como las medusas llamadas vulgarmente "agua mala", numerosos y muy variados equinodermos; moluscos de dististon destacando a veces los pulpos y calamares; anélidos; crustáceos de muchas especies; macruros y estomatópodos, etc. En el Banco de Campeche salen principalmente junto con el camarón, gran número de roncadores, mojarras, a más de muchas especies susceptibles de aprovechamiento.



Bagre
Foto por P. S. C.



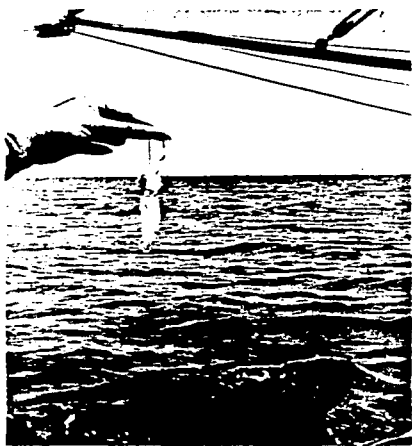
ROBALO
Foto por P. S. C.



MANTARRAYA
Foto por P. S. C.



CAZÓN
FOTO POR
P. S. C.



CALAMAR
FOTO POR P. S. C.

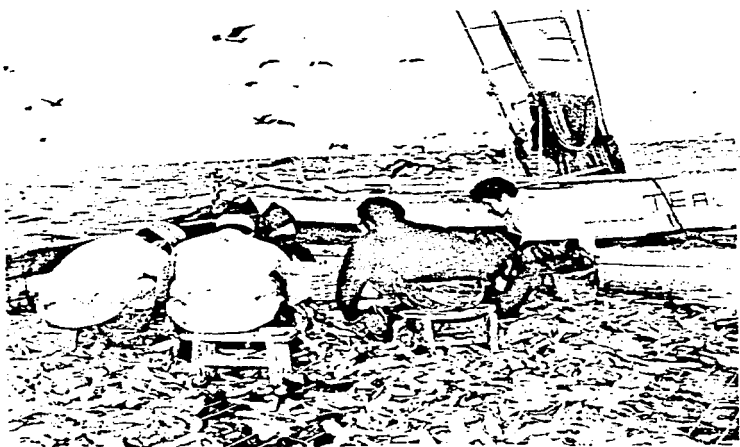
10. - El espectáculo que produce esta extraordinaria masa de vida sobre la cubierta del barco es impresionante. Sin embargo todo lo que no es camarón y a veces también el camarón de tamaño pequeño es devuelto por algunos barcos nuevamente al agua en condiciones tan lamentables que difícilmente aseguran su sobrevivencia.



Como puede verse en esta fotografía.



Foto por P. S. C.
Las gaviotas son las que tienen un rico festín con todo el pescado devuelto al mar.



SELECCIÓN DE CAMARÓN

Según cálculos de Osorio Tafall y Mauro Cárdenas, para obtener 200 Kilos de camarón descabezado, se desperdician 2 toneladas de material orgánico, o sea que el camarón representa solamente el 10% de la pesca. Es to multiplicado por el número de lances y luego por el número de embarcaciones nos permite apreciar los miles y miles de toneladas que se pierden. A pedimento de la S. I. C. , un patrón de pesca de Mazatlán estuvo haciendo otros cálculos. De los datos que entregó uno de sus viajes se calculó que el camarón con cabeza representa el 63% del producto, porcentaje mucho más alto que el calculado por Osorio Tafall y Cárdenas. La diferencia entre ambos cálculos quizá se debe a la época, o también al mes del año en que fue hecho el cálculo.

Afortunadamente en años recientes los peces han venido siendo aprovechados cada vez en mayores cantidades para su venta o industrialización, y en el mes de agosto de 1974 el programa de abaratamiento del pescado de la Dirección General de Pesca, la mayor cantidad es traída a los centros de consumo.

11. - Una vez separado de la fracción de pesca no utilizable, el camarón es descabezado en cubierta, lavado con abundante agua de mar.



Arte de descabezar el camarón.

12. - La conservación del camarón; en hielo o en refrigeradores requiere de bodegas especiales para preservar la pesca antes de entregarla a los frigoríficos.



Foto por P. S. C.
BODEGA DEL
BARCO.
CAMPECHE,
CAMP.

Una vez completa la carga de la bodega ó agotadas las provisiones, es cuando un día al amanecer o atardecer, los pescadores empiezan el acto final de la temporada de esa pesca.

El barco regresa al puerto; los viajes generalmente duran 4 hasta 15 ó 17 días, dependiendo del lugar donde vayan a pescar, de la época del año y de la capacidad del barco.

DIFERENTES FORMAS DE PESCA

La pesca de camarón se efectúa también en aguas interiores o protegidas, como bahías, esteros, marismas, lagunas, etc. Se hace generalmente con antarraya, ya sea desde la orilla del depósito o a bordo de una canoa.

En las canoas van siempre dos personas: el antarrayero que se sitúa parado sobre la proa de la canoa, y su acompañante que maniobra la canoa desde la popa. El camarón obtenido de ésta manera es generalmente de pequeñas dimensiones, se le utiliza cociéndolo entero en salmuera o secándolo al sol para después empacarlo en cajas de cartón y enviarlo al interior del país. Este producto se conoce como camarón apastillado. En otros ca—



El camarón es llevado fresco en hielo a los lugares en donde existen plantas empacadoras. Allí es descabezado, pelado y limpiado; después es cocido y enlatado con agua salada. Este producto también va a satisfacer el mercado nacional.

PESCA POR TAPOS

En las aguas interiores existe además la pesca mediante el sistema de artes fijas conocida como Tapos o ciertas formas de pescar en el sur de Sinaloa, y el estado de Nayarit.

Estas artes fijas están construidas con material vegetal del lugar consistentes en hojas de palmera a las que se han quitado los peciolos y tejidos para formar una cortina que se tiende entre postes a todo lo ancho de los lugares estratégicos en los esteros. La represa así formada lleva en el centro una abertura que comunica a un espacio de forma acorazonada sin salida que es el chiquero, allí queda encerrado el camarón en su migración aguas abajo. El camarón de los tapos es utilizado también para apastillarlo, empacarlo y congelarlo.



En estas fotografías en que puede apreciarse el esfuerzo de las cooperativas en la construcción de los tapos.

En las aguas protegidas del Golfo de México existe además el sistema de pesca por "charangas", que aunque son móviles, son algo semejante a los tapos.

Y cuando al final de un día atareado la bodega ha sido llenada por los camarones y solamente el fuerte olor de las agonizantes plantas acuáticas y el gemido de una avecilla huyendo sobre el barco se oye; es cuando termina una vez más la pesca del camarón.



CAPITULO XI

PROCESO DESPUES DE LLEGAR A LOS MUELLES

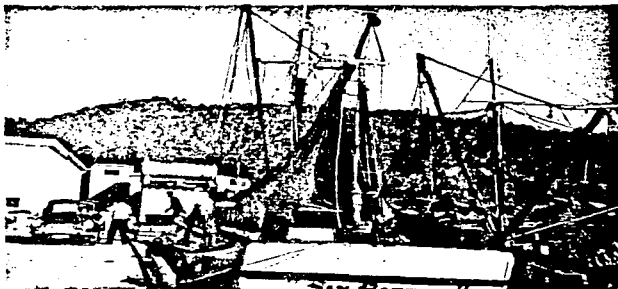


Foto por
P. S. C.

Muelle del puerto de Campeche, Camp., donde llegan cada año cientos de barcos camaroneros cargados con el preciado marisco manjar de muchas personas. El cual es procesado para consumo nacional ó para exportación. Este preciado manjar es originario de la rica "Sonda de Campeche" ó de las costas cercanas al estado mismo.



Muelle de Cd. del Carmen, Camp., listo para el arribo de los barcos camaroneros en la época de pesca. En él se notan los atracaderos vacíos.

MUELLES
Hielera Mexicana.
Ignacio Sierra Adán.
Isla Camaronera, S. A.
Alfredo Julián Torres.
Congeladora del Carmen,
S. A. (3)
Congeladora Jomar, S. A.
Congeladora Mexicana, S. A.
Naviera Rex, S. A.
Hielo Superpuro.
Productos Refrigerados, S. A.
Congeladora Perla del Golfo,
S. A.
Booth Fisheries de México,
S.A. de C.V. (2)
Vicente Brabata Osorio.
Petróleos Mexicanos.
Mariscos del Carmen, S. A. (2)
Total: 19.

listos para el atraco y amarre de la flota camaronera.

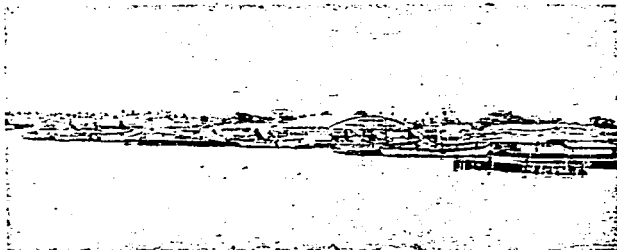


Foto por P. S. C.

Muelle del puerto de Cd. del Carmen, Camp. Isla por tradición pesquera; en la cual se concentran gran número de embarcaciones camaroneras, procedentes de la pesca de la "Sonda de Campeche" que pertenecen a Cooperativas de Cd. del Carmen, Camp.

Listo para el transporte.

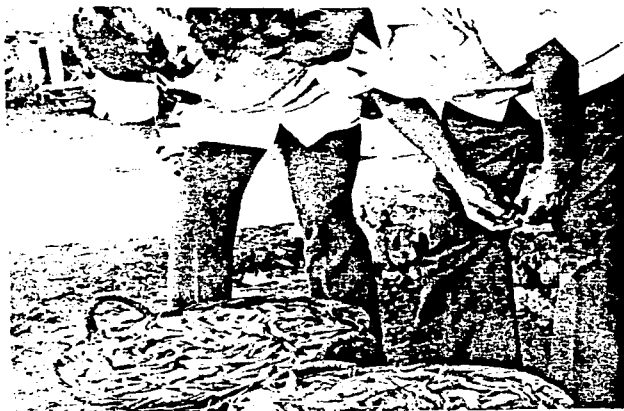


Una vez que llega el barco al muelle, el camarón es sacado del barco por diferentes métodos:

El primero como se ve, es a base de cestas, las cuales algunas veces son de paja y otras de metal.



El camarón, hacia los frigoríficos.



CESTA
DE
PASA

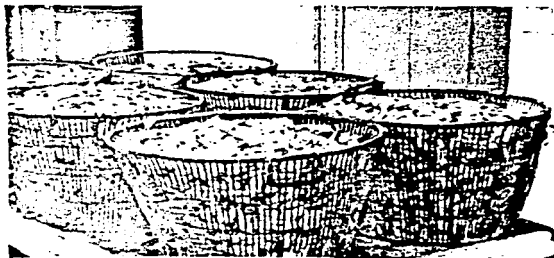


El camarón también es transportado a base de bandas desde el barco hacia las empacadoras. En los métodos más modernos que se utilizan como puede apreciarse el transporte del camarón a la empacadora por bandas que lo conducen directamente a las maquinarias para el proceso.



Y en algunos barcos con sistema de refrigeración el camarón es sacado de la bodega en costales y así es transportado hacia el frigorífico.

Otro método y más moderno es el llevado a cabo por la empacadora de Jacobo Selem de Campeche, Camp. una de las más modernas del mundo. El producto es succionado directamente desde la cabina de los barcos y llevado a la empacadora. Esto se hace en los dos tipos de refrigeración.



VIAJES DE DURACION PROMEDIO DE 15 DIAS.

Especial cuidado en el manejo y empaque del camarón a bordo de las embarcaciones y en las congeladoras, contribuyen a una mejor presentación del producto.

Respecto a condiciones higiénicas, el índice bacteriano es comparable en escala al de los Estados Unidos.

Superior calidad de nuestro producto por la riqueza de la flora marina del Golfo y especialmente de la Sonda de Campeche, lo hacen más apreciado y le dan un lugar preferente en el mercado internacional.

Los cestos que se sacan en un viaje de la pesca del camarón varían según el barco y la abundancia en la pesca. Algunas veces es de 20 canastas, 25 ó 30 canastos.



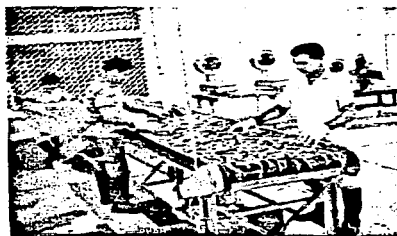
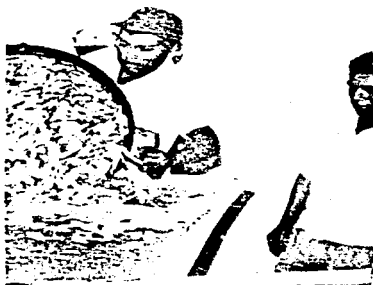
El camarón es recibido en el frigorífico ya descabezado.

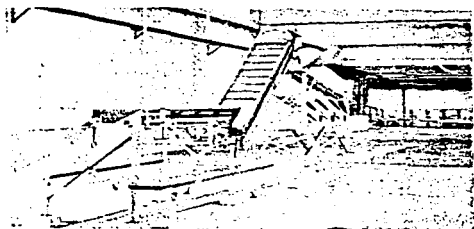
Ya en el frigorífico los canastos son pesados variando según el tamaño:

- 60 Kilos los grandes
- 50 Kilos los medianos
- 40 Kilos los chicos



Una vez pescado el camarón es lavado con agua de mar; la cual se bombea para que por un lado entre, corra enjuague al camarón bien y salga con las sales y otras basuras por el otro lado. Así el camarón al girar la banda va saliendo limpio.





tribución. La clasificación por tamaños es muy importante ya que por el tamaño se establecen los precios.

En septiembre de 1954 se obtuvo el mínimo de tamaño comercial y fue en el tapo Panzicola, con hembras hasta de 73 mm. Y el máximo en noviembre del mismo año en el mismo tapo con hembras hasta de 163 y 164 mm.

Por el tamaño se establece los precios. El paso siguiente es la selección por tamaños la cual en algunas empacadoras de esta zona se lleva a mano, y en otras como se ve en las ilustraciones es a base de maquinaria en la cual el camarón sube por una banda y va cayendo en los orificios que son de diferentes tamaños, así se hace más rápida esta dis-



CLASIFICACION COMERCIAL POR TAMAÑOS

U	-	14			
10	-	14			
15	-	20			
21	-	25			N° de colas de camarón por libra.
26	-	30			
31	-	35			
35	-	40	ó	35	- 42
41	-	50	ó	43	- 50
51	-	60	ó	51	- 65
61	-	over	ó	66	- over



Una vez ya seleccionado por colores el camarón pasa por los siguientes pasos: es pelado, desvenado y devanado con agua desinfectada. Pasando enseguida al proceso de acomodo para congelación.

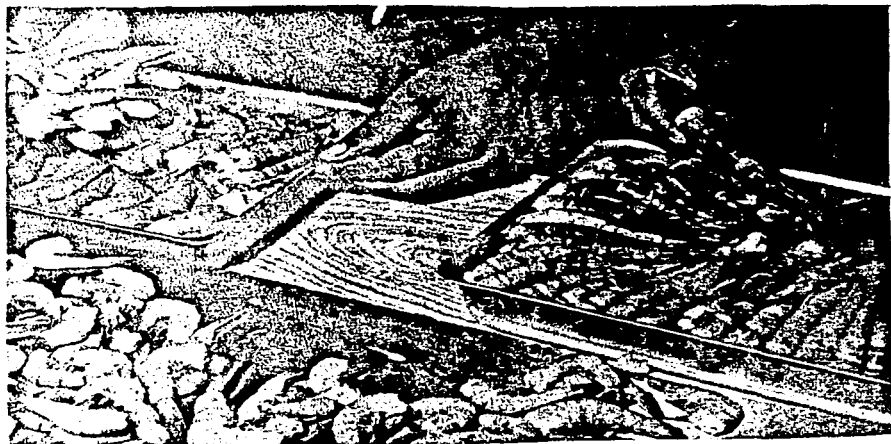
Después de ser pesado el camarón pasa a la selección por colores la cual se clasifica de la siguiente manera: Camarón rosado, Camarón café y Camarón blanco.





El acomodo para la congelación se lleva a cabo en formas diferentes. El camarón en algunos casos se le agrega el aislante térmico en forma individual y se pone en unas charolas sin bordes. En otros como se ve en las siguientes ilustraciones, el camarón se acomoda en conjunto en charolas con bordes de diferentes tamaños, agregándose el aislante después o al irlos acomodando.

TRATAMIENTO
DE CAMARÓN





Muchas plantas de procesamiento de camarón paran al cesar la temporada de pesca en alta mar. La explotación científica de las lagunas costeras permitiría eliminar semejante situación.

Tan fresco!



Gracias a **Styrolit*** el aislante térmico de múltiple aplicación

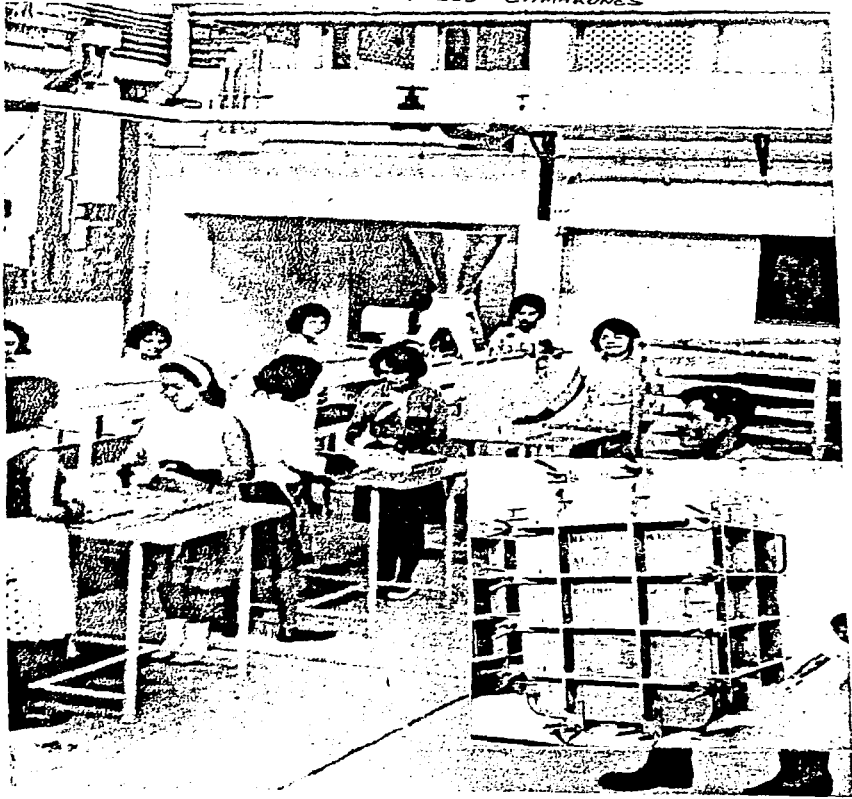
Alimentos mejor conservados gracias a STYROLIT, espuma rígida de Poliestireno STYROLIT, fabricado en bloques, placas y cubiertas para tuberías, resuelve su problema de aislamiento en refrigeración, transportes refrigerados, barcos... STYROLIT reduce sus costos de operación por su:

- Estabilidad dimensional
- Ligereza
- Rigidez
- Fácil aplicación

STYROLIT: Normal, Auto-Extinguible y Alta Densidad.

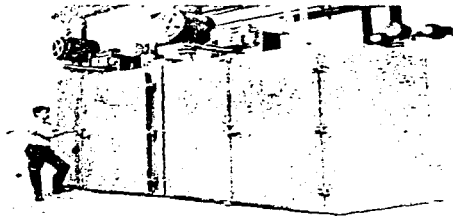
El camarón para su conservación requiere de sustancias químicas que le sirvan como aislante para su mayor duración, existiendo de varias marcas.

PONIENDOLE AISLANTE A LOS CAMARONES



CONGELADORES DE PLACA
Y
TUNELES DE CONGELACION

El camarón ya preparado
es llevado a los congeladores
a base de transportes pequeños.



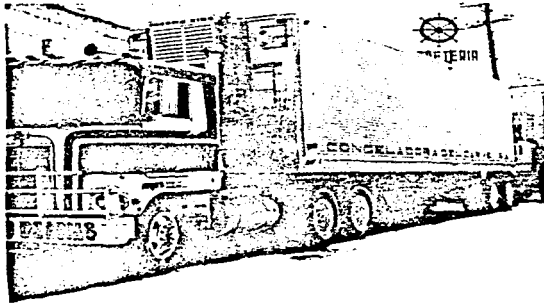


EMPAQUE DE
CAMARON

En esta forma el camarón sale de los congeladores al ser sacado de las charolas, o en forma individual en el otro caso.



El empaque del camarón es en bolsas de plástico de diferentes tamaños, ó en cajas según las libras directamente sin plástico. Ambos empaques introducidos en cajas de mayor tamaño.



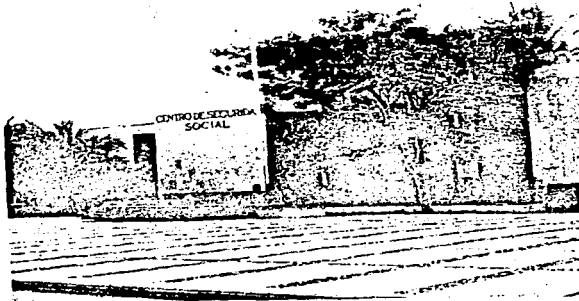
TRAILERS

Para el transporte directo del camarón a los Estados Unidos, las congeladoras cuentan con las siguientes unidades con promedio de 40,000 libras.

- 3 Congeladora del Carmen, S. A.
- 1 Booth Fisheries de Mexico, S. A. de C. V.
- 1 Naviera Rex, S. A.
- 1 Mariscos del Carmen, S. A.
- 2 Productos Refrigerados, S. A.
- 5 Transportes Refrigerados Unidos, S. A.
- 1 Barco "South Wind" Isla Camaronera, S. A.

Para transporte al mercado nacional las plantas congeladoras cuentan con una flotilla de 15 camiones de 6 a 10 toneladas.

El camarón es transportado por carretera en trailers, por mar en grandes barcos o en aviones, a los diferentes países donde México los exporta.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

540 Patrones.
4,200 Asegurados.
13,400 Derecho-habientes
Promedio Anual por cuotas
\$ 6,000,000.00

Todo el personal que labora en las plantas miembros de la Asociación de Congeladoras, pertenece al Sindicato Unico de Trabajadores de la Industria Camaronera.

Todos los socios de

este sindicato a través de la Asociación de Congeladoras se encuentran afiliados como derecho - habientes en el Seguro Social.

CREDITOS A LARGO PLAZO A INTERESES RAZONABLES

(Para la consolidación y diversificación de la industria pesquera que implica mejoramiento de la alimentación nacional, divisas para el país y progreso de quienes en ella laboran, necesitamos créditos accesibles a largo plazo y a intereses razonables).



Movimiento Bancario de Cd. del Carmen, Camp.

Informe de la Comisión Nacional Bancaria.

Estadística de Agosto de 1969.

Préstamos prendarios	\$ 607,000.00
Apertura de créditos	7,732,000.00
Dcts. y Préstamos Drts.	16,288,000.00
Préstamos Hipotecarios	<u>254,000.00</u>
Total Créditos	24,881,000.00
Depósitos a la vista	19,494,000.00
Depósitos a plazo	439,000.00
Depósitos ahorros	<u>13,057,000.00</u>
Total Depósitos	32,990,000.00
Cuenta - habientes	1,352.00
Cuenta - ahorristas	13,415.00

De las empacadoras que yo he visitado, considero que una de las mejores en su procesamiento, higiene, eficiencia y maquinaria moderna es la empacadora de el señor Jacobo Selem de Campeche, Camp. La cual me permito ponerla como un ejemplo, porque sería de gran beneficio para otros que se instalen, ya que según tengo conocimiento es considerada como una de las más modernas del mundo.

CAPITULO XII
DESPERDICIOS

Con el incremento numérico de la flota camarонера que opera en el Golfo de México y cuyo fin inmediato es el exclusivo aprovechamiento de las tres especies de camarón de esta región pesquera, fue aumentado desproporcionalmente el desperdicio de materia orgánica que los pescadores y empresarios arrojaban sistemáticamente al mar sin preocuparse nunca de su posible y necesario aprovechamiento. Fue alarmante y verdaderamente notable la despreocupación de las autoridades y de los intereses pesqueros cooperativos y libres en este aspecto. Cada barco extraía de los fondos y arrojaba nuevamente al mar aproximadamente dos toneladas de materia orgánica por cada 50 Kilogramos de camarón descabezado que pescaba. De tal manera el desperdicio ha sido extraordinario, México no puede darse el lujo de arrojar incensantemente al mar miles de toneladas de materia orgánicas de los que tan necesitados se encuentran sus habitantes, sus granjas, ganaderías y los suelos agrícolas carentes de fertilizantes orgánicos. Es oportuno sugerir que se aprovechen estos desperdicios de la pesca de arrastre.

Campeche, por otra parte, posee bastos recursos ostioneros. También existen importantes recursos de especies de escama y lisa, tanto en sus aguas protegidas como en su extensa Plataforma Continental. Puede aumentarse sensiblemente la captura de huachinango, mero, robalo, jurel, pámpano, sierra, bonito, atunes: así como langostas y caracoles.

Estos peces en la actualidad representan proteína animal que se desperdicia, ya que algunos son devueltos al mar en la época de pesca del camarón y pueden ser utilizados, a saber: las especies comestibles pueden congelarse aprovechando la capacidad de congelación excedente que existe en los principales centros camaroneros de la región. Las especies no comestibles son adecuadas para reducirse a harinas, como se hace con el bagre en Cd. del Carmen, Camp., pero fuera de época de pesca del camarón, y

emplearse en la alimentación de aves, engorda de cerdos. Además hay una serie de especies que en la actualidad no se capturan y cuya cantidad necesaria determina, tal es el caso de las anchovetas y ciertas especies de la familia de las sardinas, como las lachas.

Sin embargo, debe recordarse y advertirse que no es un problema mecánico de aumento de la producción, sino que debe procederse al mismo tiempo al aumento de la eficiencia en la extracción y transporte, para ser posible que los precios se ajusten a la capacidad adquisitiva del pueblo mexicano.

La solución económica adecuada para seguir ésta recomendación no es nada fácil ni sencilla, ya que, intervienen demasiados intereses y además existen numerosas dificultades materiales para la recolección adecuada de la materia prima. Sin embargo, contando con la buena voluntad de las personas y empresas relacionadas con la pesca y la ayuda efectiva de las autoridades y el Gobierno, ha sido posible iniciar esta campaña.

Además de procurar por todos los medios posibles la recolección de materia prima de los barcos pesqueros de camarón, se procurará dedicar algunos barcos exclusivamente a la pesca con redes de arrastre y de cerco especiales para la captura de especies que aseguren un suministro regular de materia prima a las plantas reductoras propuestas.

PROPOSICION

Que se establezcan en Tampico, Tuxpan, Veracruz; en Cd. del Carmen y en Campeche, Camp., plantas receptoras de subproductos de la pesca. Que para el abastecimiento de materia prima, además de la obtenida de los barcos arrastreros se dedique además barcos especiales modificados ex-profeso. Que las autoridades revisen las tarifas arancelarias para la protección de esta nueva industria. Que las Secretarías de Marina, Hacienda, Bienes Nacionales, Comunicaciones y Economía proporcionen ayuda efectiva a estas empresas eximiéndolas de pago de impuestos, alquileres y

transportes durante los 5 primeros años. Que el Gobierno por medio de las Secretarías de Hacienda y Economía y el Banco de México, subsidie a las nuevas fábricas de harinas, grasas y fertilizantes orgánicos de origen marino.

Considerando que el suministro de materia prima a las plantas reductoras debe resultar el precio lo más bajo posible, se recomienda que para iniciar la fabricación de aquellos subproductos sean utilizados hasta donde sea posible todos los materiales orgánicos derivados de la pesca de arrastre de los barcos camaroneros del Golfo de México que actualmente se desperdician integralmente. La Secretaría de Marina hará efectivo el artículo de la ley de pesca correspondiente.

El otro factor de gran importancia es que representa el combustible que deberá utilizarse en las fábricas reductoras ya que si su costo es elevado, la fabricación de aquellos materiales resultará antieconómica.

Para resolver en parte este problema se sugiere que se utilice el gas natural que en la actualidad algo se quema inútilmente en mecheros al aire libre en Cd. del Carmen, Camp., y en otros litorales del Golfo de México; en algunos pozos de Chiapas ya se está ocupando.

En Tampico, Tuxpan y Veracruz deberá buscarse una fuente de energía calorífica económica, que por lo menos en dos de estas localidades puede ser también gas natural. La Secretaría de Bienes Nacionales y Petróleos Mexicanos tienen la palabra.

La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas tomará en consideración las proposiciones anteriores para incluirlas en la planificación de los estados del litoral del Golfo de México. También se recomienda que proteja convenientemente el transporte marítimo y terrestre de los materiales elaborados en las plantas reductoras hasta los centros de consumo nacionales.

CAPITULO XIII

PROBLEMAS

a. - CAMARON Y CRISIS

Como es de suponer, cualquier baja en la producción camaronesa afecta a esta industria. Esta disminución ni siquiera debe ser drástica para provocar algo que la mayor parte de los interesados o enterados han dado en llamar "crisis". Determinar objetivamente si esta palabra es bien empleada, sería un duro trabajo casi de índole semántica ya que muchas opiniones sustentadas científica, técnica o estadísticamente, hablan mejor de fluctuaciones, descensos naturales, vicios de estructura, monocultivo, subdesarrollo, etc., para expresar con más propiedad lo que sucede cuando las curvas de captura del crustáceo se vienen abajo visiblemente desde hace varias temporadas.

De cualquier forma, el hecho concreto, es que el descenso de esas curvas quiere decir pérdida de millones de dólares en varias esferas, y en general pérdida para la nación de muy necesarias divisas, cosa que requiere una cuidadosa atención. Una industria o una actividad basada esencialmente en un solo producto, tiene que enfrentar serios problemas cuando ese producto, por una u otra razón escasea, a más de las aberraciones económicas y sociales que inevitablemente se producen.

No existen datos suficientes para que tajadamente se defina la causa de la crisis.

Mientras tanto, a pesar de las perspectivas de una buena temporada, continúa la preocupación por la crisis de la industria camaronesa del Pacífico y si que discutiéndose sobre las causas del descenso de producción observado en los últimos años.

Al respecto varios expertos consultados por Técnica Pesquera coincidieron en la opinión de que el origen de la crisis está en la explotación de sorganizada y casi al máximo tolerable de los recursos camaroncros.

Cuando se inicia la explotación de un recurso pesquero explicaron, casi invariablemente la producción aumenta rápidamente y en forma sostenida por cierto tiempo. Finalmente se llega a un límite, determinado por la cuantía misma del recurso, y a partir de ese momento la producción empieza a oscilar alrededor de una cantidad promedio anual. Durante una temporada o varias consecutivas desciende para aumentar en otras, y así sucesivamente. Este ha sido el caso del camarón mexicano que parece ya haber llegado al punto en que el recurso está siendo explotado a su máximo o casi al máximo. Por tanto, no es de extrañar que haya períodos de baja continua en la producción.

Empero las cosas se complican por el hecho de que no existe ninguna planeación de las capturas de camarón en cuanto a número de embarcaciones, épocas y sitios en que deben operar, frecuencias de sus salidas, etc. Los patrones, con absoluta libertad, actúan algunos por su cuenta y compiten entre sí por las capturas. Las embarcaciones se concentran en los sitios donde se localizan bancos importantes, y extensas zonas que podrían rendir una producción más modesta pero importante quedan casi al margen de la explotación. Esta desorganización, aunada a las malas condiciones de muchos buques y a lo que parece ser un número excesivo de embarcaciones, son quizá la causa de que hayan disminuído sensiblemente las capturas por embarcación y por viaje.

b. - UN ESTUDIO DETALLADO

Los especialistas de la S. I. C. están haciendo un estudio detallado del problema camaronero con ayuda de las computadoras del Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional. Los detalles de este estudio son las siguientes conclusiones fundamentales:

1° - Los barcos camaroneros mexicanos, tanto del Golfo de México como del Pacífico, están rindiendo casi todo lo que pueden y de incrementar se en grado apreciable las capturas se llegará a la fase de sobreexplotación.

2° - En esas condiciones, no es conveniente ampliar la flota camarone

ra, pues solo se lograría que repartiendo la misma cantidad entre mayor número de embarcaciones disminuyan las capturas por buque.

3° - Lo que debe hacerse es reorganizar la flota camaronera, eliminando aquellas que ya resultan anticuadas o se encuentran en malas condiciones, de modo que se eleven su rendimiento y eficiencia para aprovechar debidamente un recurso limitado.

4° - Y, sobre todo, habrá que planear científicamente las actividades de evitar una competencia antieconómica y lograr una completa cobertura de las zonas productoras.

Por consiguiente la captura de camarón ha ido en constante ascenso, al aumentar en lo general el número de embarcaciones dedicadas a su extracción y extenderse las áreas de pesca cobrando gran importancia regional y para puertos que en varios casos dependen de esta industria. Pero la Productividad biológica no es limitada y a medida que transcurre el tiempo se plantean problemas de conservación y económicos que ya han sido abordados en parte y otros cuya urgencia es tal, que reclaman atención inmediata.

Pues en los últimos años se ha hecho más apremiante puesto que, dado el alto valor comercial de los camarones, su pesca se ha extendido a varias áreas y se ha hecho más intensa en las antiguas, plantéandose ya desde hace años, el problema de una posible depleción o agotamiento, que de acaecer, causaría la ruina de numerosas regiones, cuya economía depende en alto grado de dichos recursos. Ya que los intereses en juego, diversidad de las especies y métodos de aprovechamiento, hacen especialmente compleja la situación.

Se ha iniciado el estudio de los problemas camaroneros del Golfo analizando primeramente los datos de una industria considerada representativa completándolos con observaciones a bordo de embarcaciones camaroneras comerciales.

No existe muestreo sistemático en puerto ni a bordo de embarcaciones

de investigación especiales, pero se informa ambos se emprenderán en breve.

Debe señalarse que es muy usual y efectivo utilizar los datos de la industria para llegar a conclusiones preliminares de tipo conservacionista. Se conocen además los resultados de los muestreos efectuados en los Estados Unidos y publicados en los "Shrimp Landings" fuente de valiosa información si se interpretan debidamente.

Por ahora se analizan tan solo 7 años de la producción de la congeladora "Mariscos Refrigerados", desglosados por especies, tamaños, meses y años.

c. - EXISTEN ADEMÁS OTROS PROBLEMAS QUE SON:

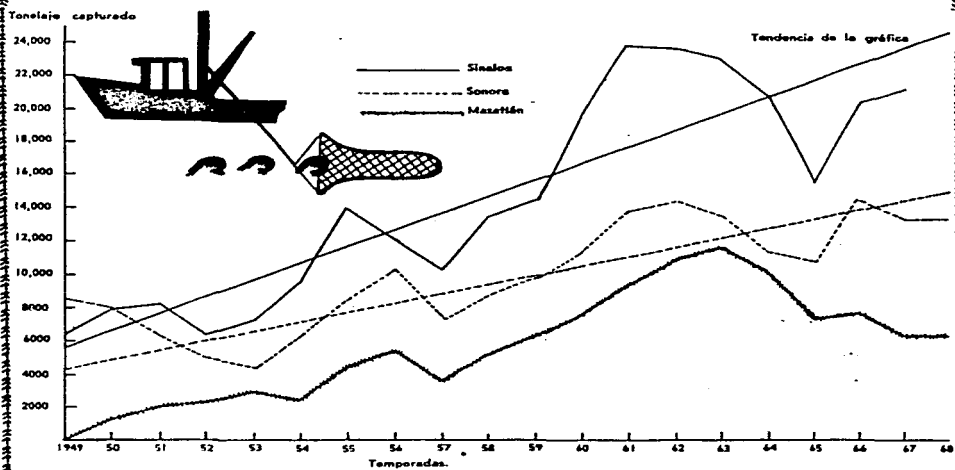
1°. - El problema demográfico tiene íntima relación con el pesquero e influye sobre el planteamiento de sus objetivos. Por ejemplo: los cultivos en zonas muy explotadas por una población relativamente numerosa, que lógicamente necesita obtener rendimientos más altos de una extensión o área disponible relativamente limitada. Por otra parte, donde hay poco mano de obra disponible y escasos pobladores, la expansión pesquera debe ser a base de procesos de elaboración y captura muy efectivos que tomen en cuenta estos factores.

2°. - Otro aspecto de singular interés en el Sudeste, es el hecho de sus numerosos núcleos indígenas, aún viviendo en lamentables condiciones económicas. En todos los casos, la pesca y sus productos influirán de manera muy importante en su forma de vida, ya sea proporcionándoles fuentes de trabajo, como mejorando sensiblemente su régimen alimenticio.

3°. - COMPETENCIA ENTRE FLOTAS. - Existe competencia entre las diversas flotas camaroneras del Pacífico y también del Golfo.

Como se observa en la gráfica N° 2, el descenso en las capturas es mucho más acentuado para la flota de Mazatlán que para toda el área camaronera del Pacífico (Sonora y Sinaloa). Por ello nos inclinamos a pensar que

existe una competencia desigual entre la flota de Mazatlán y las otras flotas, desigualdad que puede deberse al punto de localización de la flota, estado de sus embarcaciones y artes de pesca, y un menor esfuerzo de pesca.



Seguramente durante el período de expansión de la flota mazatléca hubo variaciones que la obligaron a ampliar tanto su área de actividades como su eficiencia. Ahora quizá no existen nuevas áreas de pesca, aunque por el momento no se pueda afirmar, pero sí existen posibilidades de mejorar el estado actual de la flota. No en número de embarcaciones como en el pasado, pero sí en equipo apropiado que se traduciría en una mayor eficiencia.

4° - PROBLEMA CON OTROS PAISES

Las características ya anotadas del litoral del Sureste, que reúne ade

más de su gran longitud una extensa plataforma continental propician que las aguas que lo bañan sean bastante productivas biológicamente y contengan una apreciable riqueza pesquera.

La explotación efectuada por embarcaciones extranjeras, tanto en la Sonda de Campeche, Caribe y Golfo de Tehuantepec, dan información indirecta adicional acerca de las posibilidades pesqueras de dichas regiones.

En la Sonda de Campeche actúan no menos de 500 embarcaciones extranjeras, entre norteamericanas, japonesas y cubanas que explotan camarones, huachinangos, mero, cabrillas y otras especies en que abunda dicha porción de la plataforma continental mexicana. En el Caribe y Canal de Yucatán los cubanos practican la pesca de diferentes especies pelágicas y de fondo y parece ser que también a Belice va parte de la producción que se extrae en el Banco Chinchorro próximo a las costas de Quintana Roo.

En el Golfo de México, pero especialmente en la Sonda la situación se complica por tratarse de una región sujeta a una pesquería por parte de dos países sobre un complejo de 3 especies con hábitos y habitats diferentes. En esta zona la flota norteamericana ha capturado en los últimos años un promedio de 5,440 ton. anuales, independientemente de los 4,700 que captura hacia el norte también sobre la plataforma continental mexicana.

Es conocido que la distribución de camarón blanco se localiza junto a la costa, básicamente dentro de la isobata de las 10 brazas, ligada a la existencia de agua dulce. Esta captura es efectuada particularmente por la flota camaronera nacional. No así el camarón color de rosa y el café que se encuentran a mayores profundidades y por consiguiente más distantes, pero siempre dentro de la plataforma continental mexicana que allí alcanza su máxima anchura. En viajes de muestreo se ha comprobado la distribución de los bancos dada por Hildebrand que corresponde con bastante exactitud a la realidad.

La diferencia entre ambas flotas se hacen patentes en el número de barcos y la calidad de los mismos.

Mucho se ha dicho sobre la llamada flota pesquera pirata norteamericana y es tiempo de señalar que aunque la situación es verdadera, los mexicanos tenemos la culpa por dos razones fundamentales:

1° - Los armadores mexicanos de Golfo de México no intervinieron oportunamente en las labores de pesca de camarón y en tal forma los norteamericanos ganaron la primera parte de la situación.

2° - Los armadores mexicanos no han construido ni tantos ni tan buenos barcos como los norteamericanos, por lo mismo predomina la flota de Estados Unidos.

La primera causa ya no tiene remedio posible por ser un acontecimiento ligado al tiempo, la segunda sí que lo tiene y se puede formular en la forma siguiente:

Si la flota pesquera norteamericana recorre tan grandes distancias para aprovecharse del camarón de aguas territoriales mexicanas frente a las costas de Campeche y Tabasco, la flota mexicana en cambio debe recorrer una distancia menor para llegar a los mismos lugares, y si el número y la calidad de los barcos mexicanos sobrepasa o por lo menos iguala a las de los norteamericanos, la flota mexicana ocupará físicamente el espacio hasta ahora ocupado en los "pesqueros" por barcos norteamericanos, que paulatinamente se irán retirando hasta otras zonas pesqueras en aguas de los Estados Unidos recientemente descubiertas en viajes de prospección pesquera en el Golfo de México.

5° - ORGANIZACION COOPERATIVA (Como problema)

Otro problema es el de organización cooperativa, que solo pueden pertenecer a ella quienes pasen al ojo crítico de quien arbitra. Establecen ciertos privilegios que han dado resultados no muy satisfactorios en lo que al desarrollo potencial se refiere. El espíritu con que se legisló fue sano, pues pretendía proteger núcleos económicamente débiles; con el tiempo no fue práctico, sin embargo, por carecer de dinámica, se veda y obstruye la

pesca en el mar y se da en exclusiva a dichos grupos una riqueza que les resulta difícil aprovechar, dada su escasa potencialidad económica y falta de preparación técnica.

A partir de 1940 se inicia una etapa de desarrollo que bien puede aprovecharse y ampliarse mediante la unión y complementación de armador y pescadores. Pocas fueron las cooperativas que por sí mismas intentaron hacer rendir la riqueza marítima; el fracaso se debió a la falta de asesoramiento técnico y a aspectos internos y nunca surgió el entusiasmo ó presión necesarias para conjugar intereses. Se ha instituido un sistema tutelar a favor de las cooperativas; va desde la reservación de 7 especies de alto valor comercial hasta un régimen fiscal preferencial y la creación de organismos especializados a su servicio. Conviene revisarlo pues no todo marcha bien en cuanto al funcionamiento democrático interno; capacidad administrativa, económica, técnica y nivel cultural de socios directivos.

6.º - LOS VICIOS AHOGAN A LA PESCA EN MEXICO. 28 de Dic. 1973
EXCELCIOR

- a) Monopolios, carencia de créditos y raquíptico mercado interno.
- b) Cooperativas, armadores y sector público se estorban entre sí.
- c) Faltan barcos, puertos, almacenes, frigoríficos y empacadoras.

La pesca en México se ahoga por mala organización, falta de créditos, deficiente infraestructura, monopolios en la comercialización e incipiente industrialización, enmarcado todo por un raquíptico mercado interno, que influye en la baja explotación de los 10,000 Kilómetros del litoral mexicano.

Ante la escasez mundial de proteína de origen animal, el mexicano parece que aun no se percata de las riquezas de sus costas y continúa con la espalda vuelta al mar. En la organización pesquera del país teóricamente intervienen tres sectores: el público (Productos Pesqueros Mexicanos), el privado (armadores y concesionarios) y el social (las cooperativas), cuyos problemas, que se han venido entretejiendo desde hace muchos años, contribuyen a la mala explotación de los productos del mar que muchas veces desemboca en grandes crisis.

Los armadores son el sector que hasta el momento todavía obtiene la mayor producción. El estado por medio de Productos Pesqueros Mexicanos, no alcanza aun las metas mínimas que se ha fijado, debido a una serie de circunstancias, ninguna ajena a la mala organización que han frenado su capacidad de captura en el mar y de industrialización y comercialización de tierra.

Las cooperativas, sin barcos adecuados la gran mayoría, no aprovechan la gran capacidad de pesca que tienen en potencia las mejores ocho especies del mar les están reservadas por ley a causa de la venalidad de sus líderes, a los cacicazgos que padecen, a una serie de alianzas perjudiciales con el sector público, tendientes a restar fuerza y poderío a las flotillas pesqueras de la iniciativa privada, tanto en el Golfo como en el Pacífico.

DESPERDICIO DE LAS COOPERATIVAS

Por falta de barcos y de créditos, las sociedades cooperativas de pesca no están aprovechando ni siquiera en 20% las ocho especies que les reserva la ley. En las cooperativas pesqueras se han formado una serie de círculos viciosos que impiden la entrada de nuevos socios a la creación de otras cooperativas. De esta forma los propios cooperativistas se han convertido en explotadores de sus compañeros a quienes tienen trabajando como asalariados.

Es muy común la conclusión de los líderes cooperativistas con funcionarios del sector público y los precios de las especies capturadas, resultan inferiores a las que pagan los armadores o los permisionarios. También es frecuente que haya pugnas entre los dirigentes de las cooperativas y del sector público, unidos en contra de los armadores, a quienes obstruyen sus trámites de concesiones en su propio beneficio.

Para los armadores, sencillamente no hay créditos. Si no tienen propiedades inmuebles, no reciben nunca dinero de la banca privada y mucho menos de la oficial. Hay una confusión muy grave en lo que a créditos oficiales

se refiere; cuando se conceden préstamos a las cooperativas pesqueras, se les aplican cuotas de amortización del capital y de los intereses en mensualidades, de la misma forma en que se hace en tierra y se olvida que las temporadas pesqueras no son mayores de seis meses. Por el lo con este tipo de crédito lo que se ha conseguido es afixiar la economía de las cooperativas más pobres.

INCIPIENTE INFRAESTRUCTURA

Esta situación resulta inoperante porque los créditos de mar deben ser pagados de acuerdo con la producción, durante la temporada y no a través de mensualidades, como se estila en los créditos de tierra. La realidad es que no existe ningún organismo de crédito exclusivo para la pesca, por que el Banco de Fomento Cooperativo lo mismo se ocupa de atender a los pescadores, que a los artesanos o comerciantes.

La infraestructura pesquera se encuentra en un período de incipiente de sarrollo. No existen muelles adecuados en la mayor parte de las costas del país. Los mejores puertos en el Golfo de México, son los de Cd. del Carmen, y Campeche, construídos por cierto, por iniciativa privada.

Faltan cientos de frigoríficos, almacenes, depósitos de combustible, talleres de reparación, empacadoras, terminales de ferrocarril y locales para la subasta y venta de los productos del mar.

Ensenada, por ejemplo, no tiene en sus grandes muelles de altura ni una sola instalación pesquera capaz de almacenar y procesar especies tan valiosas como las que se pescan en esa altura del Pacífico; abulón, langosta, camarón, toroaba, cabrilla.

En cientos de comunidades pesqueras de la República no se dedican los ribereños más que a la pesca de autoconsumo, por la carencia absoluta de caminos de acceso, electricidad, frigoríficos y, por supuesto, de embarcaciones adecuadas no sólo para la pesca de aguas protegidas, si no del mar territorial, que prácticamente permanece vírgen en todo el país en cuanto a la captura del pescado de escama.

INVERSION SOLO EN LÒ COMERCIAL

La comercialización gira en torno de dos intermediarios: el particular y el estatal, representado por Productos Pesqueros Mexicanos. La estructura productiva está formada por las especies de mayor valor comercial: camarón, langosta, abulón, ostión, totoaba, cabrilla, almeja y tortuga.

La mayor parte de lo invertido en la industria pesquera mexicana se encuentra en la extracción y procesamiento del camarón y se tienen abandonadas las especies de escamas que son las más necesarias para la alimentación popular y cuyo precio realmente sí se encuentra al alcance de todos los sectores de la nación. El camarón con un precio de 70 pesos Kilo en el mercado nacional, no puede decirse, de ninguna manera, que sea un producto al alcance del pueblo.

En estos aspectos se hace más notoria la falta de planeación en la Industria Pesquera. El sector público, en lugar de dar preferencia a la pesca de alimentación popular, a caído también en la tendencia de los armadores particulares: capturas de especies caras para obtener ganancias con fines de lucro.

La industrialización no escapa a los vicios de los que aún no puede desprenderse la actividad pesquera nacional.

La nueva ley impide a los particulares establecer barcos fábrica, pero ni los cooperativistas ni el sector público han atacado este importante renglón que se ha convertido en elemento básico del incremento pesquero de otros países, como Japón, Cuba, Estados Unidos, Noruega, Finlandia, España y el propio Perú con la anchoveta, que en el mismo mar es transformada en harina de pescado.

CAPITULO XIV

ESCUELAS Y SU CREACION

Como podemos observar, los dominios de las ciencias Hidrobiológicas son vastos y en muchos casos conocidos y siempre han despertado el interés del hombre desde los más remotos tiempos hasta nuestros días en que son numerosos los institutos oceanográficos y estaciones de Biología Marina de Plymouth en Inglaterra, en Italia el Instituto de Oceanografía de Nápoles. En América se han fundado otras muchas como la de Seattle en Washington, la de la Joya en California, la de Hoods Hole en Massachusets. La de Viña del Mar en Chile, etc.

En México funciona desde algunos años el Instituto de Pesca del Pacífico en el Puerto de Guaymas, avocado al estudio de la Biología de algunas especies marinas especialmente los camarones.

CREACION DEL CONSEJO DE ORIENTACION TECNICA EN CIUDAD CAMPECHE.

Para hacer frente al problema que significarán las nuevas medidas restrictivas de Estados Unidos en cuanto al control de calidad de productos pesqueros de importancia, se creó en el Puerto de Campeche el Consejo de Orientación Técnica de la Industria Pesquera de Campeche, que puede servir de modelo para organizaciones similares en otros lugares.

El consejo, que se propone además estudiar y resolver otros muchos problemas de la industria pesquera, está integrado por representantes de armadores, industriales, cooperativas pesqueras, fabricantes de hielo, sindicatos, autoridades sanitarias, el gobierno del estado, la capitánía del puerto y, extraoficialmente, de las dependencias de la Dirección General de Pesca en aquel puerto. Los más activos promotores de su creación fueron el señor Rafael Ferrer Marín, jefe de la Oficina de Pesca de Campeche, el biólogo Dilio Fuentes, jefe de la Estación de Biología Pesquera del lugar, y el armador Mario López Novelo, presidente de la delegación en Campeche de la Cámara Nacional de la Industria Pesquera sobre quien recayó la

presidencia del consejo.

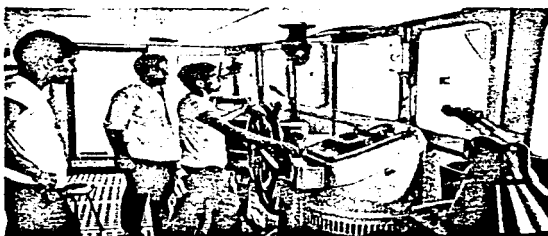
La organización fue creada el 20 de febrero de 1969 después de una serie de reuniones informales para discutir asuntos tales como la necesidad de establecer programas de adiestramiento de pescadores, la conveniencia de establecer una veda para la pesca de camarón en el Golfo de México, el reglamento para el control sanitario del camarón, necesidad de establecer una estrecha colaboración en las labores administrativas y de investigación de la Dirección General de Pesca y un proyecto para mejorar la calidad e higiene del camarón de Campeche.

Las actividades del Consejo ya han comenzado, por otra parte, a dar frutos concretos. Tanto las plantas congeladoras como las fábricas de hielo y los pescadores han comenzado a cumplir las normas de higiene propuestas y entre los diferentes sectores de la industria pesquera tradicionalmente divididos al nivel de grupos y de individuos se observa un mejor entendimiento para resolver colectivamente los problemas.



Estos éxitos locales podrían ampliarse, opinan muchos miembros del consejo, si los representantes de la D. G. P. que ahora lo son en forma ex-

traoficial actuarán con carácter oficial como eslabones entre la organización y la propia D. G. P. , informando a ésta de las labores y proposiciones del consejo y a éste de las opiniones y puntos de vista de la dirección, a la vez que serían asesores en las actividades específicas de su cargo.



Bajo las indicaciones de un experto marino español, dos jóvenes egresados de una Escuela Práctica de Pesca, amplían sus conocimientos en el mismo trabajo.



"UNIVERSIDAD DEL CARMEN"
ESCUELA DE TECNICOS
PESQUEROS

En momentos en que el Consejo Internacional de Camarón y la Asociación Camaronera de las Américas padecen una serie crisis económica que

las tiene a punto de desaparecer, y las obliga a reducir sus programas de propaganda, difusión, asesoría y funcionamiento en general por la falta de fondos para los gastos más elementales, el nuevo consejo de orientación que se ha formado en Campeche podría, en buena parte, sustituir muchas de las funciones de las dos mencionadas organizaciones que atraviezan una época de penuria, según dejaron ver en la última convención que realizaron en la Ciudad de México de mayo en 1969.

"TECNICO PESQUERO"

Materias del Curso

Matemáticas

Biología Pesquera

Tecnológica Pesquera

Inglés

Navegación

Métodos y Artes de Pesca

Marinería y Prácticas

Meteorología

Oceanografía

Contabilidad

Administración de Empresas

Higiene y Sanidad de Productos Pesqueros

Relaciones Sociales

30 ESCUELAS TECNOLOGICAS DE PESCA ABRIÓ LA SECRETARIA
DE EDUCACION EN AMBOS LITORALES.

Formar personal técnico, científico, docente y administrativo para la Industria Pesquera es el plan de aplicación inmediata en el que participará la Dirección de Educación Tecnológica Pesquera de la S. E. P., con la apertura de 30 escuelas tecnológicas en ambos litorales del país, el 4 de septiembre de 1972.

Sobre esta labor el doctor Jorge Carranza Fraser, director de Educación Tecnológica Pesquera de la S. E. P., dijo que más de mil jóvenes podrán capacitarse en labores, relativas a la pesca y al mismo tiempo cursarán materias básicas de secundaria. Dijo que cuando esos estudiantes terminen el ciclo podrán continuar estudios superiores en una preparatoria especializada o bien, si es su deseo pasar a las actividades productivas co-

mo aspirantes a patrones, ayudantes de motoristas de barcos pesqueros y dentro de los cuadros de personal dedicado a acuicultura, a la captura y explotación de la pesca.

En el funcionamiento de esos nuevos planteles se ha considerado como un aspecto muy importante de servicio la capacitación de los pescadores que se encuentran actualmente dedicados a la producción y que deben ser tomados en cuenta, ya que a través de ellos se podrán obtener resultados inmediatos para la elevación de la productividad, según Carranza Frazer, doctorado en Ciencias Pesqueras de la Universidad de Michigan y director fundador del Centro Nacional de Ciencias y Tecnologías Marinas de Vera cruz.

"Cada escuela funcionará como una cooperativa escolar de producción y en ella participarán maestros y alumnos, así, además de proporcionar al educando conocimientos generales en pesca, se le dotará también de conocimientos prácticos de cooperativismo en forma teórica y práctica, ya que este sistema de organización funciona con éxito en esa actividad", según el doctor Carranza Fraser, quien participa también como investigador titular del Instituto de Biología de la U. N. A. M.

BECAS A JOVENES DE ESCASOS RECURSOS.

Las treinta escuelas tecnológicas pesqueras funcionarán con régimen externo, con régimen interno y un sistema de becas que permitirá a jóvenes de escasos recursos asistir a una escuela, cuando no viva en la localidad en que funcione el plantel.

La enseñanza tecnológica tendrá modalidades particulares en cada área; así, las escuelas establecidas en regiones de aguas estuarinas, desarrollarán de preferencia programas de maricultura y pesca; algunas de las aguas interiores atenderán aspectos de piscicultura y pesca en aguas continentales; otros planteles están orientados a la pesca en plataforma continental, la navegación, la operación de motores y equipos mecánicos, refrigeración, etc.

En todos los planteles se pondrá énfasis a un aspecto vital de la pesque-

rfa: la conservación del producto, pues este elemento es básico para establecer normas de calidad, exigidas tanto en el mercado interior como en el extranjero.

¿Habrá un consumo suficiente para el incremento que se dá a la producción con el Plan Nacional de Educación Pesquera Integral?

Se puede asegurar que sí está garantizado el consumo.

¿Es una educación inadecuada en nuestro pueblo lo que ocasiona el bajo consumo actual de producción del mar?

Yo diría que en parte, pues estimo que si a nuestro pueblo le ofrece--mos pescado de buena calidad a bajo precio, lo consumirá en grandes cantidades; no solamente se necesita dar el pescado barato sino que necesita una buena educación al pueblo sobre como hacer uso de los recursos marinos y tener conocimiento cabal que deben ser considerados esenciales para su alimentación. Y esto se puede lograr con la actividad futura que desarrollen más de mil jóvenes que egresarán de las escuelas tecnológicas pesqueras, así como los pescadores en funciones que acudan a mejorar sus conocimientos y a dar lo mejor de sus experiencias para elevar la productividad.

PROPOSICIONES

Se considera de urgente e imperiosa necesidad, que se funden especialidades en Arquitecto Naval, Ingeniería Mecánica Diesel, Ingeniería de Refrigeración en las escuelas Universitarias y Politécnicas del país, en donde al impartirse este tipo de cursos especializados, los alumnos perfeccionen sus conocimientos en estas materias de primera importancia en la Industria Pesquera de México. En las escuelas profesionales de Biología, deberá tenderse a la inmediata implantación de las especialidades de Biología Marina y Pesca y Tecnología Pesquera.

En los puertos de importancia pesquera como Tampico, Veracruz, Tuxpan, Ciudad del Carmen, Campeche y Progreso, se sugiere que la Secretaría de Educación, establezca escuelas prevocacionales, tecnológicas para

la formación de mecánicos electricistas, carpinteros, soldadores en donde además se impartan los conocimientos teóricos indispensables, de tal manera que tres años después de la educación primaria, los jóvenes puedan constituirse en operarios capacitados, para desempeñar eficientemente sus puestos en la industria pesquera de estos puertos.

CAPITULO XV
INDUSTRIA

La gran importancia del camarón en la pesca mexicana es indiscutible. No solo porque tradicionalmente su valor representa más del 50 por ciento del total, sino también porque es la especie con mayor volumen de capturas.

Sin embargo, en gran medida la pesca mexicana de camarón en aguas interiores se realiza mediante técnicas rudimentarias, y la pesca en alta mar tampoco se caracteriza por un avance tecnológico. La mayor parte de los barcos camaroneros mexicanos son pequeñas unidades adaptadas solamente para la pesca del crustáceo que, además, operan independientemente unas de otras. Esta circunstancia, como es claro, les impide aprovechar otras especies, y las obliga a devolver al mar continuamente grandes volúmenes de la llamada "pesca de acompañamiento", popularmente "basura".

Por otro lado, independientemente que la mayor parte de los barcos camaroneros mexicanos podrían tener una aceptable autonomía de navegación, el hecho es que hasta ahora todos han pescado, por decirlo así, a la orilla del mar. Es decir, se dedican a la pesca costera en los zócalos marinos del Golfo.

En pocas palabras: la explotación camaronera mexicana es en todos sus aspectos una típica manifestación del subdesarrollo. Y para reforzar esta afirmación no es necesario insistir en sus rasgos fundamentales: bajo nivel de vida de los pescadores, atraso tecnológico, escaso grado de transformación industrial de los productos, alto grado de explotación de la mano de obra, dependencia de un solo mercado, etc.

Iniciación

Aceleración ó Desarrollo

Desaceleración y Expansión

Optimización ó, en su defecto, Decadencia

Para entender esto habría que hacer consideraciones diversas sobre pro-

ducción total, producción por barco, expansión territorial, desarrollo industrial, tecnología de captura, etc.

Los primeros registros de desembarque de camarón corresponden a 1947 en Cd. del Carmen. Los barcos eran pocos, pequeños, operaban más ó menos cerca de la costa y, pese a la escasa experiencia de las tripulaciones, en 1949 la captura promedio era de 50 toneladas por barco, al año. Ese año produjo Cd. del Carmen 4,3 millones de Kilogramos de camarón.

En 1951 aparece por primera vez la producción del puerto de Campeche con solo 11 barcos y casi 136 toneladas; en 1954 hay 24 barcos en Campeche 209 en Carmen, la producción global no varía y a cada barco toca en promedio 18.5 toneladas al año. En 1955 y 56 la producción sube a seis mil toneladas, 48 barcos en Campeche, 299 en Carmen y un promedio de 20.5 toneladas por barco al año. Para 1958 participan 124 barcos de Campeche, 401 de Carmen y la producción total es algo superior a las siete mil toneladas; a cada uno de éstos 525 barcos corresponde tan solo 13.5 toneladas en el año. ¡LA PRIMERA GRAN CRISIS DE LA PESQUERÍA CAMARONERA!.

Este fenómeno no ha sido completamente explicado; pero al parecer tuvo influencia decisiva una seria caída de los precios y tal vez causas naturales que motivaron una baja en el recurso camaronero.

Nadie pudo predecir tal colapso "La fiebre del camarón" y la falta de previsión había dado su gran golpe. El resultado fué la venta de barcos, la quiebra de muchos y la preocupación de todos. ¿Se había acabado el camarón? Nadie lo podía saber; pero por lo pronto era urgente intentar una recuperación por todos los caminos posibles: la exploración de nuevas áreas, — barcos más grandes y potentes, dos redes de arrastre por las bandas en vez de una sola por popa y por preocupación menos barcos. Sobrevivieron los empresarios más audaces y tal vez los más poderosos y ellos reiniciaron el camino hacia arriba.

En 1960, 88 barcos de Campeche y 255 de Carmen producían 5,565 tons.

con 16.2 tons. por barco al año. En 1963 eran ya 149 barcos de Campeche, 237 de Carmen y un total de 7,471 tons. a razón de 19.4 tons. por barco. En 1965 un total de 448 barcos obtenía 10,195 tons. con 22.8 tons. para cada barco en promedio.

De aquí en adelante se registran oscilaciones en la producción total y en la captura promedio por barco, manteniendo cierta tendencia hasta ahora al aumento. En 1972 la producción fue de 12,876 tons. a razón de 22.5 tons. por barco, en promedio.

SITUACION ACTUAL

_ Se ha restablecido y superado el número de barcos, ahora de mayor tonelaje, potentes y modernos.

_ La industria ha crecido y con ella todas las actividades que le son conexas.

_ Los pescadores cooperativistas y sus organizaciones han aumentado.

_ Las operaciones de pesca han abarcado todo el Banco de Campeche y se han expandido prácticamente a todo el Golfo de México y parte del Caribe.

_ Ciertos problemas han surgido y crecido, como las flotas ilegales de pequeñas embarcaciones que diezman seriamente el camarón blanco, y el contrabando que crea ingresos e intereses ilícitos.

_ Actualmente, estas situaciones no pueden resolverse sin cuidadosas consideraciones de orden socio económico.

_ La competencia internacional ha registrado algunos cambios: la flota norteamericana ha reducido considerablemente su participación en el Banco de Campeche y ha sido sustituida, aunque todavía en menor magnitud, por la flota de Cuba.

_ Los precios del producto en general han aumentado; pero paralelamente han ascendido los costos de operación y en los últimos años ha aumentado aún más la flota.

A la luz de la situación actual, analizada en las líneas anteriores, es preciso definir cuáles son los caminos a seguir en el desarrollo de la pesquería de camarón en esta entidad. Al respecto se pueden señalar algunos aspectos fundamentales:

1. - Mayor producción en todos los renglones.
2. - Mejor calidad.
3. - Mayor industrialización local de productos pesqueros.
4. - Abatimiento de los costos de operación.
5. - Conocimiento pleno de nuestros recursos pesqueros y aplicación de este conocimiento en una moderna administración pesquera.
6. - Planificación científica de la pesca.

A continuación se trata de explicar la forma de pasar del desarrollo pesquero improvisado, a la administración científica de este desarrollo y para ello es conveniente partir de algunas premisas:

1. - Ningún recurso pesquero es inagotable.
2. - Toda pesquería descansa en la disponibilidad de recursos pesqueros, es decir organismos vivos.
3. - Todo organismo vivo de interés pesquero está sujeto a la acción de factores naturales y del hombre, que determinan su existencia, su abundancia o su escasez.
4. - Toda pesquería presenta en su desarrollo una serie de etapas que implican su iniciación, diversas fases de crecimiento y culminan con su estabilización, si es correctamente administrada. La otra alternativa es su desaparición, como consecuencia de una mala administración.

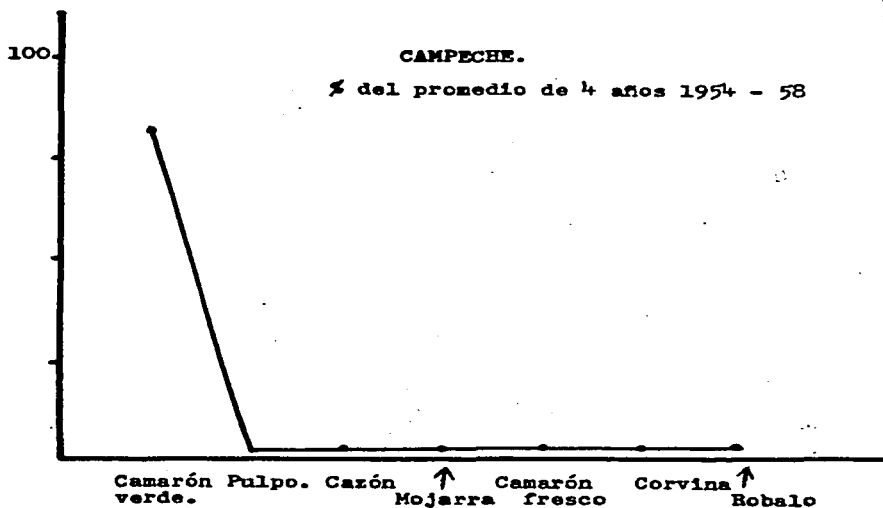
La pesquería de camarón, al menos la del Banco de Campeche, parece llegar a los inicios de esta última etapa de su desarrollo. ¿Puede esperarse en un futuro un incremento exitoso de su flota, de su industria o un aumento

substantial de su producción global?

Lo que debe hacerse ahora en Cd. del Carmen y Campeche, ahora en situación crítica, puede ser el centro de la diversificación y modernización de las explotaciones pesqueras en las regiones que lo circundan del Golfo de México. Porque es evidente que la salida a los problemas de la industria camaronera son, por un lado, la diversificación de las explotaciones pesqueras, canalizando el exceso de inversión de dicha industria hacia el aprovechamiento de las mejores especies de escama locales. Eso implica la utilización del exceso de capacidad de congelación, así como salazón, el ahumado y aprovechamiento cabal del cupo de las embarcaciones, por la pesca de otras especies y aprovechamiento de las que salen con el camarón. Así mismo, reducción de los costos en ciertas etapas de la producción pesquera camaronera, por medio de la preparación tecnológica de capitanes, marinistas y tripulantes. Está demostrado que un gran porcentaje de los costos se aplica a la reparación de motores.

Como medidas indispensables para promover la expansión económica de las entidades menos desarrolladas del sureste, está en primer término la de movilizar núcleos de pobladores de las regiones más pobladas, como Oaxaca y Yucatán principalmente, a las zonas más deshabitadas de Quintana Roo, Tabasco, Campeche y Chiapas.

LAS GRÁFICAS REPRESENTADAS SON PO-
CAS POR SER EN ESTUDIO ACTUALMENTE
ESTA ZONA.

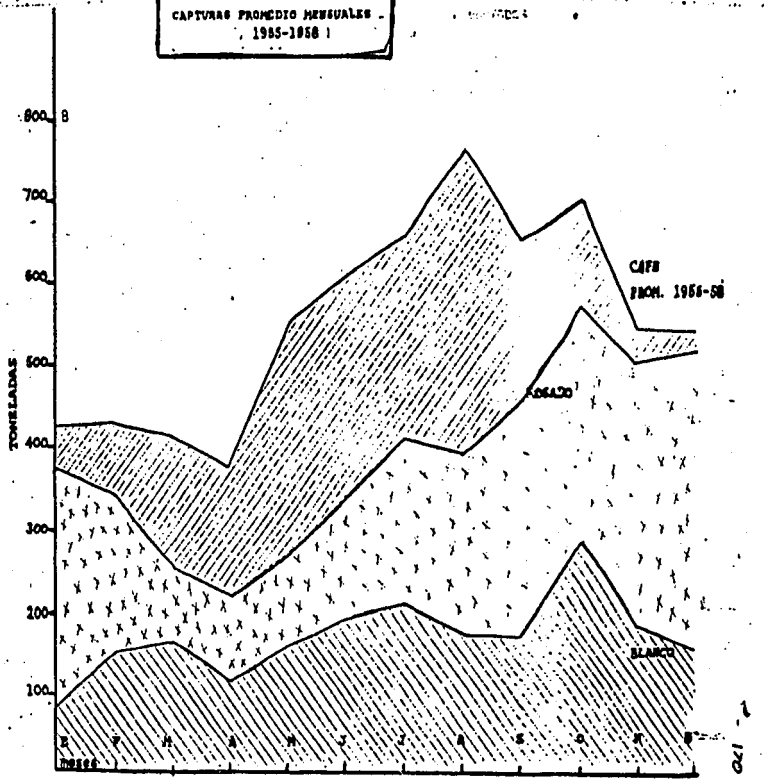


CAMPECHE

Especies principales explotadas.

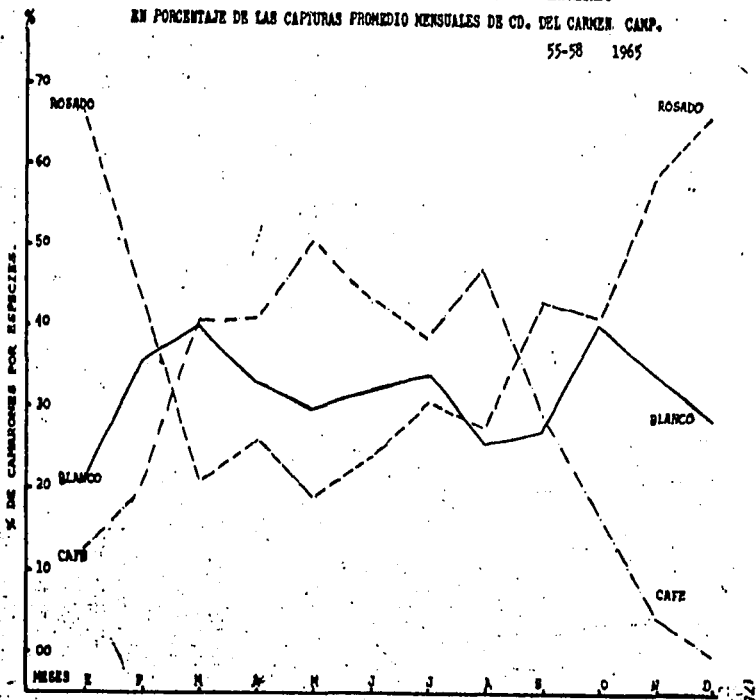
	1954	1955	1956	1957	PROM.	%
Camarón seco s/c	251.7	4.2	--	--	63.9	.73
Camarón seco c/c	56.6	51.5	67.9	45.2	55.3	.63
Camarón fresco	163.2	216.3	--	--	94.8	1.08
Camarón verde s/c	5,225.3	6,796.9	7,847.2	8,468.9	7,084.5	81.26

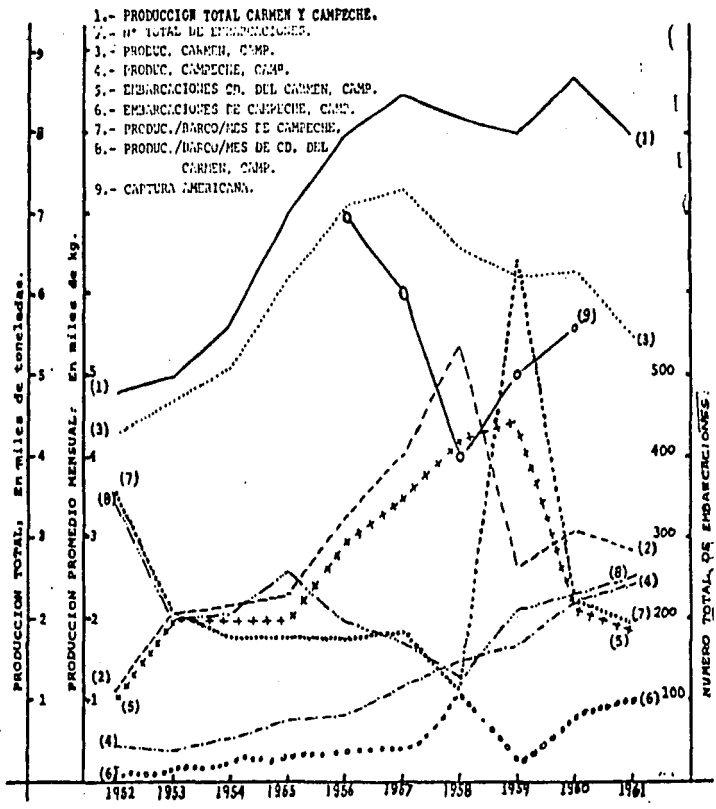
CAPTURAS PROMEDIO MENSUALES
1955-1958 I



PARTICIPACION DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE CAMARON EXPRESADO
EN PORCENTAJE DE LAS CAPTURAS PROMEDIO MENSUALES DE CD. DEL CARMEN, CAMP.

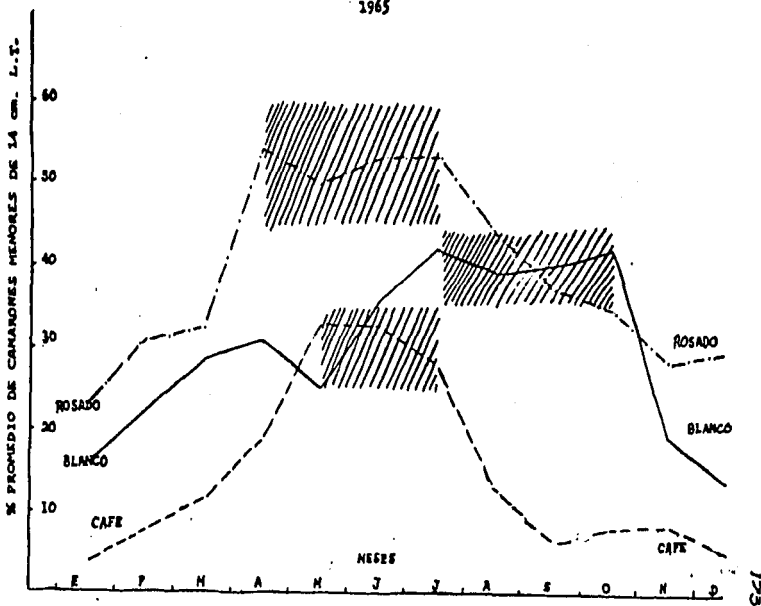
55-58 1965



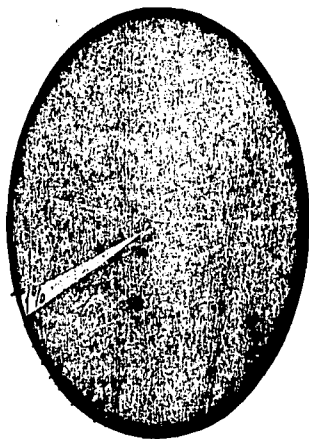


721

FRECUENCIA MENSUAL DE CAMARONES MENORES DE 14 cm.
 (35 y más por libra).
 1965

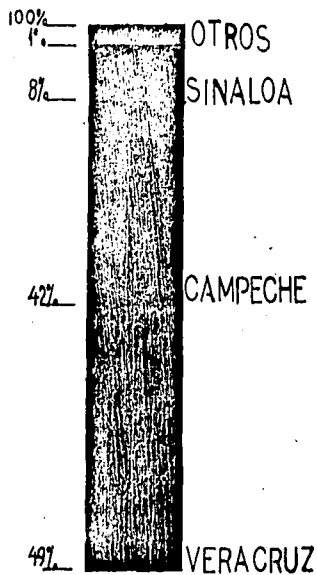


DATOS ESTADISTICOS DE LA EXPLOTACION PESQUERA DEL CAMARON EN AGUAS MEXICANAS DEL AÑO DE 1965.



Veracruz 174'8 = 49%
Campeche 152'4 = 42%
Sinaloa 28 = 8%
Otros 5'43 = 1%

Por ciento por estados

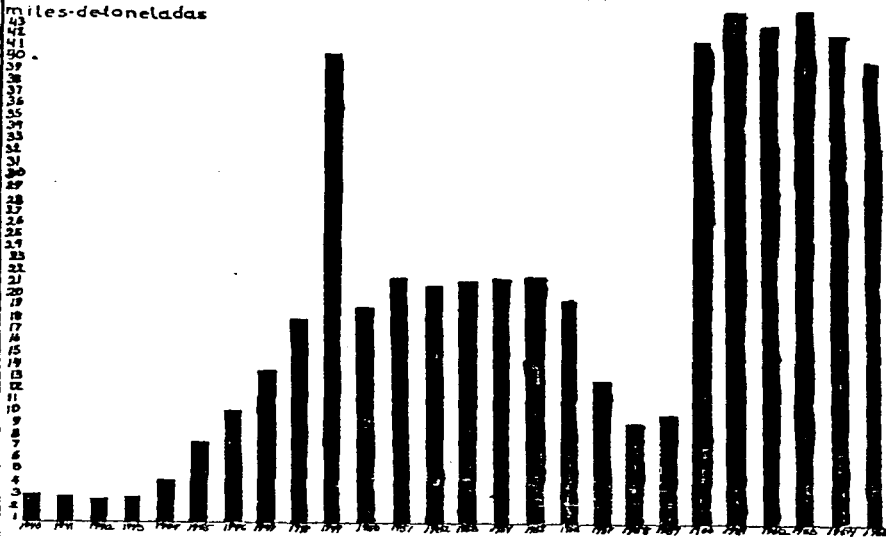


DATOS ESTADISTICOS DE LA EXPLOTACION PESQUERA DE EL CAMARON
 EN AGUAS MEXICANAS DE LOS AÑOS DE 1940 - 1965.

-173-

Miles de toneladas

43
41
39
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1



PRODUCCION ANUAL DEL CAMARON EN CD. DEL CARMEN, CAMP.

1949	4290022	1963	44441 21
	408521 6		5096207
	576591 2		6592408
	3873427		6572689
	4591 863		721 4921
	4683490		7007316
	601 3732		6903208
1956	6979447		78291 36
	7260323	1971	7584754
	6635793	1972	8833237
	4824453	1973	2402201. 40 K.
	3065758		
	3397444		
	3660205		

PRODUCCION ANUAL DEL CAMARON EN CAMPECHE, CAMP.

TOTAL ANUAL

1951	135592	3026986	
	434033	3384619	
	298605	3602525	CENTRO DE
	422241	3142284	PROMOCION
	783269	3515331	PESQUERA.
	828275	3957292	
	1 208598	3706596	
	1558606	1970	3960893
	1778597		3884031
1960	2398637		4270431
	2456700	1973	3391758
	2232495		

POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA

CAMPECHE

1 9 7 2

OFICINA	SUMA	COOPERATIVAS	PERMISIONARIOS GRAN ESCALA	PARTICULARES CORTA ESCALA	EMPRESAS
TOTAL	3,103	2,143	746	163	51
Ciudad del Carmen	1,667	1,171	337	159	
Campeche	1,436	972	409	4	51

FUENTE: Subsecretaría de Pesca, S. I. C.
Dirección General de Regiones Pesqueras

ESCUELA TECNOLÓGICA PESQUERA

"JUSTO SIERRA"

Registro con fecha 13 de septiembre de 1974

Domicilio: Playa Norte s/n.
Ciudad del Carmen, Camp.

CAPITAL INVERTIDO:

Embarcaciones incluyendo motor que sean de su propiedad.	\$ 75,000.00
Artes y Equipos de Pesca propias.	\$ 5,000.00
Vehículos terrestres.	\$ 275,000.00
Bienes Inmuebles.	\$ 1,000,000.00
Muebles y enseres.	\$ 380,000.00
Total	\$ 1,735,000.00

POBLACION:

89 Estudiantes
2 Técnicos pesqueros
20 Personal administrativo

EMBARCACIONES:

5 de .500 tons. netas con motor y fibra de vidrio.

ARTES DE PESCA:

1 red agallera de superficie 450 m² y luz de malla de 11 cms. utilizada en la pesca de escama en general, cordeles y anzuelos.

México, D. F., 18 de marzo de 1974.

DIRECCION GENERAL DE MARINA MERCANTE
OFICINA DE ZONA FEDERAL
ASTILLEROS Y VARADEROS
CAMPECHE
1972

NOMBRE DEL OCUPANTE	O B R A	SUPERFICIE M ²	LUGAR	OBSERVACIONES
<u>CIUDAD DEL CARMEN</u>				
Brown Lastra Francisco	Varadero	437, 50	Río Pallzada	Vencido
Calderón S. Francisco	Varadero-Astillero	924, 56	Ciudad del Carmen	En vigor
Cepeda García Miguel	Varadero	525, 00	Ciudad del Carmen	Renovo Trámite
Cong. de Productos del Mar	Varaderos y obras	690, 00	Ciudad del Carmen	En vigor
Cong. Perla del Golfo	Varaderos y muelles	528, 95	Ciudad del Carmen	En vigor
Ganem Elías Yolanda	Varadero	712, 00	Ciudad del Carmen	En vigor
González Ramos Alfonso	Varadero	384, 30	Ciudad del Carmen	En vigor
Hernández Martínez Donaciano	Varadero	800, 00	Ciudad del Carmen	Renovo Trámite
Isla Camaronera, S. A.	Varadero con case- ta propia de la na-- ción,	482, 06	Ciudad del Carmen	En vigor
Lugo Manuel J.	Varadero, Taller	900, 00	Ciudad del Carmen	En vigor
Mariscos del Carmen	Astillero-Varadero	1,168, 00	Lag. Términos	En vigor

NOMBRE DEL OCUPANTE	O B R A	SUPERFICIE M ²	LUGAR	OBSERVACIONES
Reyes Azcuaga Enrique	Astillero-Bodega	324, 50	Ciudad del Carmen	En vigor
Sosa y Sosa Isaac	Varadero y Obras	2, 000, 00	Ciudad del Carmen	En vigor
Aguilera V. Vda. de Carmela	Varaderos	935, 00	Lag. Términos	En vigor
Zavala N, José Luis	Astillero-Varadero	2, 272, 88	Lag. Términos	En vigor

CAMPECHE

Acuña Mario G,	Varadero y Caseta	400, 00	Lerma, Campeche	Renovo Trámite
Bonilla Ortega José	Astillero, Caseta	1, 000, 00	Lerma, Campeche	Renovo Trámite
Brown Lastra Francisco	Varadero	600, 00	Lerma, Campeche	Vencido
Cabrera M. Arturo	Varadero, Caseta	1, 300, 00	Lerma, Campeche	Vencido
Cantarell R. Ramón	Varadero, Caseta	1, 400, 00	Lerma, Campeche	Vencido
Castilla G, Carlos	Varadero, Caseta	1, 400, 00	Campeche, Camp.	En vigor
Gómez Sánchez Fernando	Varadero, Caseta	600, 00	Campeche, Camp.	Renovo Trámite
Gómez Sánchez Ricardo	Varadero, Caseta	600, 00	Campeche, Camp.	Vencido
Medina Hdez, Enrique	Varadero, Caseta	800, 00	Lerma, Campeche	En vigor
Medina Hdez, J, Felipe	Varadero, Caseta	680, 00	Campeche, Camp.	Renovo Trámite
Miguel Cardoso Alberto	Varadero, Caseta	600, 00	Lerma, Campeche	En vigor
Pérez Cantón Marcelino	Varadero, Caseta	720, 00	Lerma, Campeche	Vencido
Piña Herrada Mario	Varadero, Caseta	600, 00	Lerma, Campeche	En vigor
Rivera D, Manuel	Varadero, Caseta	800, 00	Lerma, Campeche	Vencido
Rosado Sánchez Luis	Varadero y Caseta	1, 000, 00	Lerma, Campeche	Renovo Trámite

NOMBRE DEL OCUPANTE	O B R A	SUPERFICIE M ²	LUGAR	OBSERVACIONES
Selem Curi Elías	Varadero, Caseta	800,00	Campeche, Camp.	Vencido
Selem Ferrer J. Elías	Varadero	2,000,00	Campeche, Camp.	En vigor
Selem Shames Jacobo	Varadero-Bodegas	762,00	Lerma, Campeche	En vigor
Vela Cen José Marfa	Varadero y Obras	1,930,00	Lerma, Campeche	En vigor

FUENTE: Subsecretaría de Pesca, S.I.C.

Dirección General de Regiones Pesqueras

- 182 -

EMBARCACIONES DEDICADAS A LA CAPTURA DE CAMARON PRINCIPALMENTE,
REGISTRADAS, SEGUN TONELAJE NETO
C A M P E C H E
1 9 7 1

OFICINA	TOTAL	HASTA 3 T.	DE MAS DE 3 A 10 T.	DE MAS DE 10 A 20 T.	DE MAS DE 20 A 40 T.	DE MAS - DE 40 T.
TOTAL	603	48	4	6	88	457
CIUDAD DEL CARMEN	337	--	4	6	69	258
CAMPECHE	266	48	--	--	19	199

FUENTE: Subsecretaría de Pesca S. I. C.
Dirección General de Regiones Pesqueras

- 183 -

EMBARCACIONES DEDICADAS A LA CAPTURA DE CAMARON PRINCIPALMENTE,
REGISTRADAS, SEGUN TONELAJE NETO
CAMPECHE
1972

OFICINA	TOTAL	HASTA 3 T.	DE MAS DE 3 A 10 T.	DE MAS DE 10 A 20 T.	DE MAS DE 20 A 40 T.	DE MAS - DE 40 T.
TOTAL	543	-	1	4	103	435
CIUDAD DEL CARMEN	342	-	1	4	75	262
CAMPECHE	201	-	-	-	28	173

FUENTE: Subsecretaría de Pesca, S.I.C.
Dirección General de Regiones Pesqueras

EMBARCACIONES PESQUERAS REGISTRADAS, POR OFICINAS
SEGUN TONELAJE NETO
CAMPECHE
1971

OFICINA	TOTAL	COOPERATIVAS	PERMISIONARIOS	EMPRESAS
TOTAL	913	587	316	8
Hasta 1 t.	169	16	152	1
De más de 1 a 3 t.	151	16	133	2
De más de 3 a 5 t.	35	3	27	5
De más de 5 a 10 t.	7	1	6	-
De más de 10 a 20 t.	7	7	-	-
De más de 20 a 40 t.	112	112	-	-
De más de 40 a 60 t.	370	370	-	-
De más de 60 a 80 t.	60	60	-	-
De más de 80 a 100 t.	2	2	-	-
CIUDAD DEL CARMEN	447	336	111	-
Hasta 1 t.	60	-	60	-
De más de 1 a 3 t.	37	-	37	-
De más de 3 a 5 t.	15	3	12	-
De más de 5 a 10 t.	3	1	2	-
De más de 10 a 20 t.	7	7	-	-
De más de 20 a 40 t.	77	77	-	-
De más de 40 a 60 t.	228	228	-	-
De más de 60 a 80 t.	20	20	-	-
CAMPECHE	400	251	141	8

OFICINA	TOTAL	COOPERATIVAS	PERMISIONARIOS	EMPRESAS
Hasta 1 t.	56	16	39	1
De más de 1 a 3 t.	101	16	83	2
De más de 3 a 5 t.	20	-	15	5
De más de 5 a 10 t.	4	-	4	-
De más de 20 a 40 t.	35	35	-	-
De más de 40 a 60 t.	142	142	-	-
De más de 60 a 80 t.	40	40	-	-
De más de 80 a 100 t.	2	2	-	-
ISLA AGUADA	66	-	66	-
Hasta 1 t.	53	-	53	-
De más de 1 a 3 t.	13	-	13	-

FUENTE : Subsecretaría de Pesca, S. I. C.
Dirección General de Regiones Pesqueras.

- 186 -

EMBARCACIONES PESQUERAS REGISTRADAS, POR OFICINAS
SEGUN TONELAJE NETO
C A M P E C H E
1 9 7 2

OFICINA	TOTAL	COOPERATIVAS	PERMISIONARIOS	EMPRESAS
TOTAL	953	572	351	30
Hasta 1 t.	60	6	54	-
De más de 1 a 3 t.	252	17	209	26
De más de 3 a 5 t.	90	6	80	4
De más de 5 a 10 t.	9	1	8	-
De más de 10 a 20 t.	4	4	-	-
De más de 20 a 40 t.	103	103	-	-
De más de 40 a 60 t.	368	368	-	-
De más de 60 a 80 t.	66	66	-	-
De más de 80 a 100 t.	1	1	-	-
CIUDAD DEL CARMEN	463	345	118	-
Hasta 1 t.	27	-	27	-
De más de 1 a 3 t.	58	-	58	-
De más de 3 a 5 t.	33	3	30	-
De más de 5 a 10 t.	4	1	3	-
De más de 10 a 20 t.	4	4	-	-
De más de 20 a 40 t.	75	75	-	-
De más de 40 a 60 t.	241	241	-	-
De más de 60 a 80 t.	21	21	-	-
CAMPECHE	490	227	233	30

OFICINA	TOTAL	COOPERATIVAS	PERMISIONARIOS	EMPRESAS
Hasta 1 t.	33	6	27	-
De más de 1 a 3 t.	194	17	151	26
De más de 3 a 5 t.	57	3	50	4
De más de 5 a 10 t.	5	-	5	-
De más de 20 a 40 t.	28	28	-	-
De más de 40 a 60 t.	127	127	-	-
De más de 60 a 80 t.	45	45	-	-
De más de 80 a 100 t.	1	1	-	-

FUENTE : Subsecretaría de Pesca, S. I. C.
Dirección General de Regiones Pesqueras

NUMERO Y VALOR DE LAS EMBARCACIONES DESTINADAS A LA CAPTURA DE
CAMARON, ATUN, SARDINA Y ESCAMA
1971

OFICINA	TOTAL T-S+A+S+B	SUMA (Sc)	HASTA 3 TONS.	CAMARON				ATUN (A)	SARDINA (S)	ESCAMA (E)
				DE MAS DE 3 A 10 T.	DE MAS DE 10 A 20 TONS.	DE MAS DE 20 A 40 T.	DE MAS DE 40 TONS.			
CAMPECHE										
Número de Embarcaciones	756	588	32	4	6	104	442	-	-	168
Valor (Millas de Pesos)	277,819	274,760	140	293	1,250	39,646	233,431	-	-	3,099
CIUDAD DEL CARMEN										
Número	392	337	-	4	6	69	258	-	-	55
Valor	171,284	170,277	-	293	1,250	20,593	139,141	-	-	1,027
CAMPECHE										
Número	364	251	32	-	-	35	184	-	-	113
Valor	106,535	106,483	140	-	-	10,053	94,290	-	-	2,052

FUENTE: Subsecretaría de Pesca, S.L.C.
Dirección General de Regiones Pesqueras

VALOR DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS REGISTRADOS POR
EMPRESAS, UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD PESQUERA
C A M P E C H E
1 9 7 1

NOMBRE DEL PERMISIONARIO	SUMA DE DIVER- SIONES	EMBARC. INCL. MOTORES		ARTES Y EQUIPOS DE PESCA	INSTALACIONES PARA CONSERV. DEL PRODUCTO	VEHICULOS TERRESTRES	BENES IMUEBLES	MUEBLES Y ENSERES	MAQUINARIA Y EQUIPO DE FABRICA	O T R O S
		PROPIAS	ARRENDADAS							
T O T A L	4,933	481	557	587	440	1,410	890	84	379	133
CD. DEL CARMEN	1,815	-	110	93	120	963	484	20	5	20
Mártiricos del Carmen, S.A.	1,815	-	110	93	120	963	484	20	5	20
CAMPECHE	3,118	481	447	494	320	447	406	64	374	133
Promer, S. A.	1,258	309	-	68	160	303	80	14	324	-
Unión de Pescadores del-- Estado de Campeche, S. A.	199	12	120	44	1	-	10	4	-	-
Pescados y Moluscos, S. A. (Orlando Richard Ortiz)	1,661	160	319	382	150	144	316	46	-	133

(1) Cifras correspondientes a inversiones de arrendadores.

FUENTE: Subsecretaría de Pesca, S. I. C.
Dirección General de Regiones Pesqueras.

CAPITULO XVI
COMERCIO

La pesca marítima es una actividad importante por significar un medio de subsistencia o bien una explotación mercantil. La primera circunstancia tiene poco alcance en nuestro país, cada vez que la población no aprovecha las especies a la manera de algunos pueblos europeos o asiáticos; si bien en las costas se consumen estos alimentos, no se hace en las proporciones adecuadas para considerarlos importantes en las dietas.

Técnicos mexicanos han expuesto en repetidas ocasiones la conveniencia de incluir los productos marinos en el régimen alimenticio; ciertamente sería muy aconsejable promover la explotación de estos recursos con el fin de mejorar la nutrición y crear nuevas fuentes de trabajo, entre otras razones. Además es una actividad que puede proporcionar elevadas divisas por concepto de exportación. Sin embargo, a parte de la escasa tradición en la materia, carecemos de un adecuado aparato de distribución a escala interna y en el mercado internacional. En este aspecto hay un caso importante de captura comercial con fines de explotación: que es el camarón que ha sido en años recientes un producto de importancia en nuestras ventas al exterior, después del algodón, café y azúcar; otros bienes también se enviaban pero no en la medida en que se debiera, tomando en cuenta la extensión de los litorales y los procedimientos y técnicas modernas que podrían emplearse. En el mercado nacional estos recursos son considerados artículos de lujo y tiene precios elevados.

1968

Bureau of Commercial Fisheries
EE. UU. de A.

Las importaciones de 1968 de Estados Unidos de Norteamérica subieron 4%. México exportó con un 15% menos. Las exportaciones de México de 1968 fueron las más bajas desde 1958.

La India continúa aumentando un 20% anual.

**CUADRO COMPARATIVO DE GRAVAMENES DE NUESTRA
INDUSTRIA EN RELACION CON LAS INDUSTRIAS DE OTROS PAISES.**

C A M A R O N	MEXICO	E.U. DE N.A.	OTROS PAISES
Explotación	SI	NO	NO
Redes	SI	NO	NO
Exportación	SI	NO	NO
Estatal	SI	NO	NO
Municipal	SI	NO	NO
Universidades	SI	NO	NO
Cooperativas	SI	NO	NO
Despachos por Vleja	SI	NO	NO
Permiso especial			
Para pescar	SI	NO	NO
Tripulantes mínimo	4	3	3
Créditos	NO	SI	SI
Subvenciones	NO	SI	SI
Facilidades Portuarias	NO	SI	SI
Protección Marina	NO	SI	SI
Sobre utilidades	SI	SI	SI
Pérdidas	SI	NO	NO
Trabas	SI	NO	NO
Consumo Interno	NO	SI	SI
Fuga capital	SI	NO	NO

Como consecuencia de los gravámenes y limitaciones a que está sujeta nuestra industria, hay una notoria fuga de capital nacional, fomentando una flota que opera desde puertos de Estados Unidos en el Litoral del Golfo.

Esta Flota en número importante no sólo pesca en nuestras Aguas Territoriales, sino que se llevan las capturas de barcos nacionales, comprando fraudulentamente o a trueque de equipo y otros implementos. Mientras el resto del mundo

compite con costos ventajosos, nuestra industria lentamente decae, pues los gravámenes arriba anotados suman aproximadamente 8 centavos dólar por libra, más de \$2.00 moneda nacional por kilo.

1968
Bureau of Commercial Fisheries
EE. UU. de A.

CONSUMO INTERNO REPUBLICA MEXICANA

El porcentaje consumido en el interior del país del total de las capturas fue:

20 %	1963
23 %	1964
24 %	1965
25 %	1966
27 %	1967
28 %	1968

El consumo per cápita aumentó de 152 Grms. en 1957 a más de 250 Grms. en 1968. Aumento anual 9 % aproximadamente.

El camarón es con mucho el renglón fundamental de las pesquerías que actualmente se practican en México tanto por su volumen como por su valor comercial que, para 1962, fue de aproximadamente 423 millones de pesos representando el 59% del valor total que es de 718 millones, en donde se incluyen lo que se extrae mediante permisos vía la pesca.

El camarón desempeña un papel relevante en el comercio exterior de México pues ocupa el 4° lugar en las exportaciones, a la zaga tan solo del algodón, el café y el azúcar. No obstante no ser tan espectacular como la industria harinera del Perú produce ingresos de casi el 50% de lo que aquella da a ese país hermano.

SE CONTUVO LA BAJA EN LAS VENTAS AL EXTERIOR.

La tendencia descendente que se había observado durante los últimos tiempos en las exportaciones mexicanas de camarón parece haberse contenido, al menos temporalmente. Según las estadísticas oficiales, en el período enero-abril 1970 las ventas del crustáceo a Estados Unidos principal y casi exclusivo comprador superaron en 28% a las del mismo mes de 1969. En números absolutos, las exportaciones fueron de 19.2 millones de libras en enero - abril contra 15 millones en el mismo lapso de 1969. En abril se vendieron 4.6 millones contra 2.8 millones del año anterior.

Gracias a estos aumentos, México pudo mantener el puesto de segundo

Table 7.--Shrimp imports by country of origin, 1959-68
(Product weight)

Country	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	Million pounds									
Australia	.3	.1	-	.3	.4	.1	.2	.3	.4	1.4
Barbados	-	-	-	-	.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3
Brazil	.1	-	-	.1	-	-	.5	.5	.2	1.6
Colombia	1.9	2.2	1.9	2.2	1.9	1.3	1.8	2.2	2.7	3.0
Costa Rica	1.2	.5	1.3	1.7	1.5	2.0	1.8	1.8	1.7	2.4
Ecuador	4.7	4.2	4.7	5.1	5.6	5.8	5.7	5.2	6.0	6.5
Ft. Guyana	-	-	-	-	2.8	3.0	4.0	4.7	6.7	7.8
Guatemala	.2	.1	.7	2.3	2.0	2.2	1.5	2.5	1.9	1.3
Guyana	-	-	-	-	-	-	-	8.8	9.4	7.6
Honduras	.3	.4	.2	.4	.8	.7	1.6	2.1	1.9	3.0
India	2.9	2.9	3.2	5.6	10.0	10.2	14.3	16.5	18.4	22.1
Iran	.7	1.2	2.0	.7	.1	.7	6.8	9.1	1.7	2.0
Japan	7.2	2.9	1.8	3.9	4.0	2.9	2.5	2.6	.9	1.4
Kuwait	-	.1	.2	.4	3.7	5.4	5.8	5.7	8.0	9.0
Malaysia	-	-	-	-	.2	.1	.5	.9	1.0	1.1
Mexico	68.6	74.6	79.2	77.7	76.5	72.1	60.0	68.7	70.4	59.9
Nicaragua	.2	.3	.8	2.0	1.6	2.5	3.2	3.9	5.0	5.6
Pakistan	.6	1.0	1.7	3.2	3.7	4.8	6.5	8.1	7.4	5.5
Panama	8.6	8.4	9.9	10.1	10.3	12.1	10.3	9.7	11.1	10.7
Saudi Arabia	-	.1	-	-	.1	.4	1.2	1.6	2.4	3.7
Surinam	.3	.4	.4	1.0	1.2	1.3	1.4	2.0	2.1	3.2
Thailand	.1	-	-	.2	.9	.6	1.0	1.8	2.6	2.9
Trinidad	-	.2	-	-	-	-	.2	1.2	1.7	3.1
Venezuela	.4	.3	2.5	6.3	5.8	7.9	12.7	2.9	4.8	5.4
Other	8.0	13.5	15.6	18.0	18.2	16.5	17.8	13.7	15.5	17.2
Total	106.5	113.6	126.1	141.2	151.5	154.6	163.1	178.5	186.1	189.5

Source: Bureau of the Census

productor mundial y primer abastecedor del mercado norteamericano, pero la India le viene pisando los talones a pesar de que este año tuvo ligeros descensos en sus ventas a Estados Unidos durante el primer cuarto del año.

Hay también otros países que están aumentando sensiblemente su producción y sus ventas a Estados Unidos. Entre ellos el Salvador, Guatemala, Venezuela, Guyana y Colombia. El caso más espectacular es el de Venezuela, que en los primeros cuatro meses de 1970 vendió a Estados Unidos casi tres veces más camarón que en el mismo lapso de 1969. Logró así situarse en tercer lugar después de México y la India entre los mayores abastecedores del mercado norteamericano.

En rigor, sin embargo, no puede hablarse de competencia los aumentos en las exportaciones camaroneras de otros países son solo una respuesta a la creciente demanda del mercado norteamericano, que en los primeros meses de 1970 absorbió 14% más que en el período correspondiente de 1969: 68.1 millones de libras contra 59.5 millones respectivamente.

PERSPECTIVA DE LOS PRECIOS

Por lo que hace a los precios, hay temores que ocurra una baja más acentuada de lo normal en esta época del año debido a las grandes existencias de camarón en bodega y a un aumento en la producción norteamericana.

Al principiar el año de 1970 las existencias de camarón congelado en Estados Unidos alcanzaban una cifra nunca vista de 68.1 millones de libras, ó sea 8 millones más que a principios de 1969. Desde entonces han estado disminuyendo continuamente, pero todo el tiempo se han mantenido por encima de los niveles de igual mes del año precedente. Así, a principios de junio eran superiores en casi siete millones de libras a las existencias de principios de junio de 1969. Por otro lado, en los estados norteamericanos del Golfo de México y la parte sur de la costa del Atlántico ha habido una producción superior aproximadamente en 10% a la de 1969. Por todo esto, hay quienes pronostican que las bajas de precios que se presentan habitualmente en junio y julio serán mayores en ésta ocasión. Durante los dos últimos años las

bajas estacionales de precios han oscilado entre 10 y 15 centavos para el ca marón pequeño.

La compañía Crest Importing, principal importadora de camarón mexicano, opinó según su carta de mercado de junio de 1970 - que "pudi era ser que el mercado continúe bajando debido a la fuerte y esperada producción do mística, a las fuertes importaciones de otros países y a la falta de interés general por parte de los compradores", ya que éstos "se muestran renuentes a comprar por adelantado debido a las esperadas bajas en el mercado y también debido a las altas tasas de interés que se cobran y al ablandamiento en general de la economía de los Estados Unidos".

CREST IMPORTING Y OCEAN GARDEN MEJORAN PRECIO AL CAMARÓN MEXICANO.

Crest Importing Company y Ocean Garden Products de San Diego, California, empresas filiales de Productos Pesqueros Mexicanos, S. A. de C. V., han logrado un aumento sustancial en el precio del camarón en beneficio de los productores, durante el año de 1971 en comparación con 1970.

El valor del camarón mexicano recibido através de éstas empresas representó en el año de 1971, el 52% de la exportación nacional, con un valor aproximado de 750 millones de pesos.

El volumen recibido en 1971 fue de 16 mil 577 toneladas contra 11 mil 200 toneladas del año anterior, con un incremento de 45%.

El incremento en el precio fue de 84%, ya que éste fue en 1970 de 1.07 U.S. dólares por libra contra 1.97 U.S. dólares por libra para el año de 1971 (precio unitario promedio).

Crest Importing recibió en 1971 aproximadamente 7 mil toneladas de las cooperativas 900 toneladas enviadas directamente por Productos Pesqueros Mexicanos, S. A. de C. V., además distribuye camarón de Venezuela y Australia, que arriba en época diferente a la producción mexicana del Pacífico aumentando nuestra participación.

Ocean Garden Products recibió un volumen de 8 mil 165 toneladas, con un valor de 400 millones de pesos, provenientes de cooperativas de producción pesquera.

También distribuye un 15% de camarón llegado de Brasil y Australia. Además, promueve las exportaciones de fresa mexicana y de otros productos congelados de acuerdo con el plan de diversificación de la producción.

El Consejo de Directores de Administración de Crest y Ocean Garden lo preside el doctor Edgardo Medina Alonso, director General de Productos Pesqueros Mexicanos, S. A. de C. V. y dentro de éste cuerpo la Secretaría de Hacienda y Crédito Público tiene un representante y la Secretaría del Patrimonio Nacional, un auditor externo. Este Consejo de Directores celebra mensualmente sesiones en las cuales se rinden informes pormenorizados de las labores realizadas.

Cabe señalar que Crest fue la empresa que obtuvo para el camarón mexicano una demanda firme y creciente; y en Japón, que es un mercado singular por lo exigente, introdujo la marca "Compás" que todavía es la más prestigiada en camarón café para aquellos consumidores.

Estas empresas distribuyen los productos en los mercados donde es posible obtener el más alto precio. Productos Pesqueros Mexicanos está terminando negociaciones para exportar directamente a Japón camarón y otras especies. Los barcos saldrán del Puerto de Mazatlán. A este respecto ya firmó contrato con C. Ihtó y Co., de Tokio, por 3 mil toneladas anuales, como resultado de las negociaciones iniciales en Japón en marzo del año de 1971.

COMERCIO FUTURO

En diez años, la demanda mundial de gambas y camarones ya habrá superado a la demanda. Así lo pronostica un estudio del economista Donald P. Cleary del Bureau of Commercial Fisheries de Estados Unidos. En síntesis, el estudio dice:

Desde 1950 el consumo de camarón en Estados Unidos ha aumentado casi

6% al año en promedio. De 118.3 millones de libras de camarón descabezado, pasó a 336.8 millones en 1968. Y el consumo por cápita se elevó de 0.78 a 1.68 libras por año en el mismo período. Es decir aumentó más de 115%.

Por comparación, en 1950 - 68 el consumo per cápita de carne, aves y pescado juntos aumentó solo 19% de 177 a 210 libras. También, el camarón ganó considerablemente en popularidad mientras el consumo de todos los demás alimentos marinos se mantuvo relativamente constante, entre 10 y 11 libras.

Utilizando modernas técnicas estadísticas, puede saberse a que se debió ese gran aumento en el consumo de camarón y hacer algunos cálculos sobre el futuro. Se estima que el 90% del aumento del consumo se debió a dos factores: el precio del producto y el aumento en los ingresos de la población. Cada 1% de aumento en el ingreso real per cápita se traduce en 1.77% de aumento en el consumo per cápita de camarón. Y cada 1% de aumento en el precio al menudeo del crustáceo con relación al nivel general de precios - provoca una declinación de 0.46% en el consumo per cápita.

Conociendo esta interrelación, puede predecirse con un buen margen de confianza cómo evolucionará el consumo en ese país, tomando en cuenta los aumentos que se prevén tanto con el ingreso per cápita como en los precios del camarón.

EL DOBLE EN DIEZ AÑOS

Puede estimarse que el consumo per cápita llegará a 2.56 libras de camarón descabezado en 1975 y a 3.34 libras en 1980. Esto es, en diez años se habrá duplicado. Continuando las proyecciones, se llega a 5.30 libras diez años después y a 8.80 libras al finalizar el siglo. Tomando en cuenta el aumento de población, el consumo total de los norteamericanos será de 562 millones de libras en 1975 casi 800 millones dentro de diez años, mil 400 millones en 1990, y 2 mil 700 millones a fin de siglo.

Desde luego, resulta arriesgado hacer pronósticos a tan largo plazo con

base en circunstancias de los últimos diez años. Puede ocurrir que el ingreso económico de los norteamericanos siga elevándose pero la demanda de camarón llegue a un punto de saturación. Aunque haya producción suficiente para cubrir la demanda a precios más o menos constantes, existe la posibilidad de que cambien los gustos de los consumidores o entren en juego factores imprevistos. Por otro lado, la demanda de camarón está creciendo también considerablemente en Europa y en Japón. Esto podría hacer que la producción se quedara a la zaga del consumo.

Según los cálculos más optimistas, la producción mundial de gambas y camarones puede aumentar solo 88% con relación a la actual. Esta estimación se basa en las existencias naturales conocidas y no toma en cuenta el potencial - indeterminado aún - de la acuicultura. El máximo posible de producción mundial sería entonces de mil 900 millones de libras de camarón descabezado - ahora se producen poco más de mil millones.

AL TOPE DE ESTA DECADA

El consumo de Estados Unidos en 1968 fue de 337 millones de libras, o sea alrededor de una tercera parte de la producción mundial. Si ese país sigue consumiendo igual proporción y si su consumo se eleva como se había pronosticado, la producción mundial llegará al máximo posible de mil 900 millones de toneladas a fines de esta década.

Se estima que el consumo per cápita aumentará más de 5% al año en esta década, y como habrá un aumento anual de 1% en la población de Estados Unidos, el efecto será un aumento de 6 a 7% por año en la demanda total. En consecuencia, se prevee un aumento de precios de 15% anual como resultado de la demanda cuando la producción mundial se vaya aproximando al tope.

La posibilidad de que la producción llegue a ese tope antes de 1980 y que la oferta permanezca constante aunque la demanda siga creciendo es perfectamente real. La solución será entonces de acuicultura. Al elevarse los precios del camarón, resultará económico utilizar métodos de cultivo aunque

sean costosos, para cubrir la demanda.

Para países como México, que parece haber llegado a su producción máxima de camarón, la acuicultura es no solo conveniente sino necesaria. Sobre todo porque, por su cercanía al mercado norteamericano y por ser su abastecedor tradicional, puede incrementar considerablemente sus exportaciones.

DISTRIBUCION DEL CAMARON MEXICANO EN LOS ESTADOS UNIDOS

Del análisis de la situación actual y las tendencias del mercado camaronero norteamericano, se desprende halagador panorama para los productos mexicanos que pueden resumirse así:

Nuestro país, pese a una serie de problemas, sigue siendo el principal abastecedor de camarón de Estados Unidos. De un total de 190 millones de libras (87,400 toneladas) importadas por ese país de 79 naciones en 1968, 60 millones de libras (27,600 toneladas), procedieron de México, que así contribuyó con la tercera parte del total.

Los compradores norteamericanos siguen prefiriendo el camarón mexicano sobre el de otros países. Si en los últimos años han buscado nuevos abastecedores, es solo por las fluctuaciones en las exportaciones mexicanas.

ENTRADAS A CALIFORNIA Y ARIZONA DE CAMARON MEXICANO DE LA COSTA OCCIDENTAL.

1956	3991 8450 libras	
1961	51061184	
1965	37872042	
1966	47811477	Fuente USDI Fish
1968	33219747	and Wildlife Re-- port.

La demanda de camarón en Estados Unidos se ha mantenido por encima de la oferta y esto ha provocado continuos aumentos de precios. Actualmente, algunos tamaños de camarón mexicano se están vendiendo a precios has-

ta de 40 por ciento más al tos que el año pasado.

PRECIOS DEL CAMARON VENDIDO EN ESTADOS UNIDOS POR OCEAN GARDEN.

<u>MEDIDA</u>	<u>1959</u>	<u>1961</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
16/20	1.05	.85	1.00	1.15	1.45	1.70
21/25	1.00	.78	.90	1.05	1.30	1.52
26/30	.90	.68	.75	.95	1.13	1.39
31/40	.80	.60	.65	.92	.88	1.23

L. A. B. Almacén Los Angeles, California.

Las proyecciones estadísticas indican que en los próximos años habrá un gran aumento en el consumo de productos pesqueros en Estados Unidos. Para 1976, se calcula será 154 por ciento mayor que ahora. El grueso de este aumento en el consumo tendrá que ser cubierto con importaciones, ya que la industria pesquera norteamericana atravieza una serie crisis.

Los importadores norteamericanos reciben embarques de camarón en cualquier época del año y en cualquier cantidad. En ocasiones, un mismo embarque contiene de 50 a 60 partidas diferentes que varían en tamaño, color y marca.

Los pagos se hacen de inmediato y al contado. El gobierno norteamericano no impone ninguna tarifa o impuesto de importación sobre el camarón mexicano, que así está en mejor posición competitiva y tiene magníficas posibilidades de venta.

CONDICION BASICA: MAYOR PRODUCCION

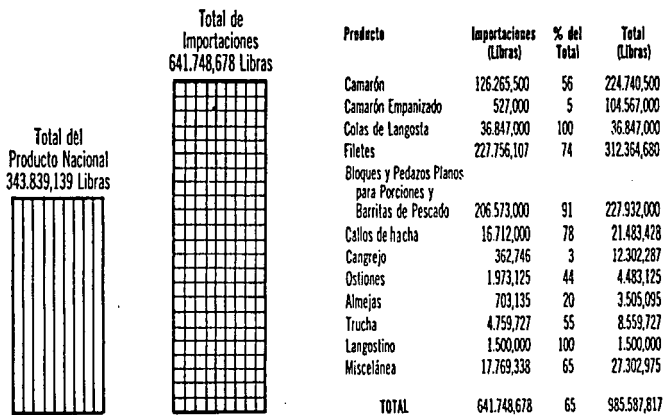
Resulta así que, por su posición geográfica y la gran aceptación del camarón que produce, México se encuentra en situación muy ventajosa para incrementar considerablemente sus ventas en el mercado norteamericano, el mayor del mundo y el que paga mejores precios. La condición básica es un aumento de producción. De hecho como muestran la situación actual y las proyecciones estadísticas, México no tendrá problema de sobreproduc-

ción por mucho tiempo sino que habrá una creciente demanda para su camarón.

Entre otras cosas, esto ha sido posible por los esfuerzos para acreditar el camarón mexicano y estimular su consumo. Que se han hecho durante años. Los primeros envíos de camarón a Estados Unidos, en pequeñas cantidades, se hicieron entre 1930 y 1940. Después de la Segunda Guerra Mundial las exportaciones fueron elevándose paulatinamente, y durante los últimos 15 años se inició una vigorosa campaña de producción realizada por diversas empresas, entre ellas Ocean Garden, filial de la Sociedad Mexicana de Crédito Industrial (SOMEX).

La campaña consistió esencialmente en la distribución de recetas culinarias y una extensa publicidad en las revistas comerciales que sirvió, como dicen en su especial lenguaje los publicistas, para "crear la imagen del camarón mexicano". Se hizo hincapié en sus finas características, lo esmerado de su empaque, y otros factores de interés para los consumidores, y el resultado fué esa marcada preferencia por el camarón mexicano que ahora se observa, en los Estados Unidos.

**MONTO DE LAS IMPORTACIONES (EN LIBRAS) COMPARADO CON
EL TOTAL DE PRODUCTOS DEL MAR CONGELADOS, DURANTE 1966**

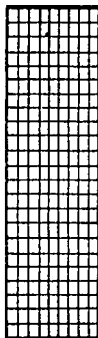


Fuente: Depto. del Interior de los Estados Unidos de Norteamérica y la revista comercial "Quick Frozen Foods."

Total del
Producto Nacional
343,839,139 Libras

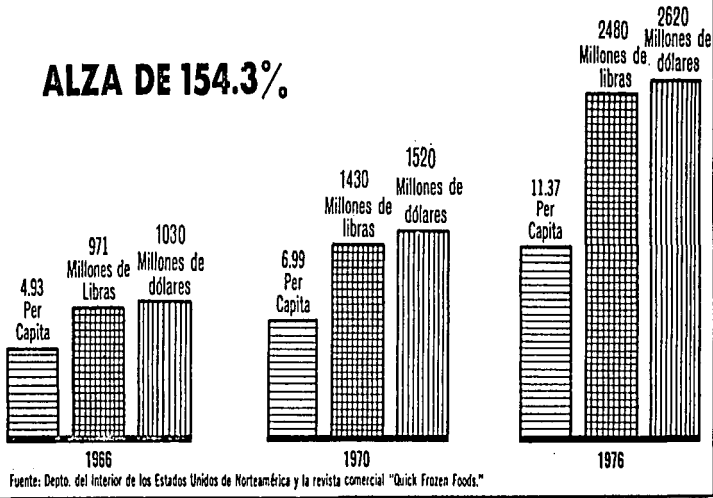


Total de
Importaciones
641,748,678 Libras



ESTIMACIONES COMPUTADAS PARA LOS PROXIMOS 10
AÑOS, DE LA PRODUCCION DEL MAR CONGELADA

ALZA DE 154.3%



EFICIENTES SISTEMAS DE DISTRIBUCION

Otro importante factor ha sido la creación de eficientes sistemas de distribución que permiten cubrir oportunamente la demanda gracias a la existencia de reservas cuidadosamente planeadas, canalizar los envíos hacia compradores que pagan los precios mas elevados como restaurantes, líneas aéreas o cadenas de tiendas y supermercados, prever las fluctuaciones de precios, presionar hacia el alza, etc.

Estos eficientes sistemas de distribución han servido incluso para conquistar nuevos mercados. Así, se están haciendo ventas de camarón mexicano a Japón no obstante que este país, por su situación geográfica, tiene como abastecedor natural a China y otros países asiáticos. Al existir continuamente en Nogales y los Angeles reservas suficientes de camarón mexicano mantenidas por Ocean Garden y otras empresas, los compradores japoneses pueden obtener en todo momento las cantidades, tamaños y colores que necesitan, justo antes de la partida de barcos hacia Japón. Por otro lado, las empresas citadas proporcionan el financiamiento necesario para mantener tales reservas sin que los productores mexicanos tengan problemas por demoras en los pagos.

Los sistemas de distribución por lo demás, mejoran continuamente. Desde hace varios años se utilizan aparatos electrónicos para la contabilidad y el registro de los embarques. Informes que antes tardaban semanas en llegar a los proveedores les llegan ahora en unos cuantos días, e incluso se están usando computadoras para tratar de pronosticar las tendencias de los precios.

En fin, con tan propicias condiciones, el futuro de la industria camaronesa mexicana es prometedor siempre y cuando aumente la producción, ya que la demanda y los precios continúan elevándose en Estados Unidos.

AUGE EN EL GOLFO; RETROCESO EN EL PACIFICO

Muy sugestivo resulta el examen de las cifras sobre la producción nacional de camarón en los últimos 19 años que en seguida reproducen:

C A M A R O N
Producción Nacional Toneladas

Años	Total	Pacifico	Golfo
1950	20,373	17,095	3,278
1951	22,323	16,278	6,035
1952	18,318	13,018	5,300
1953	19,671	13,925	5,746
1954	20,083	13,504	6,579
1955	25,980	18,156	7,824
1956	26,969	17,686	9,080
1957	26,630	16,733	9,897
1958	31,457	22,117	9,340
1959	36,229	26,768	9,461
1960	39,776	29,878	9,898
1961	43,225	33,945	9,279
1962	42,380	33,125	9,255
1963	43,356	32,584	10,771
1964	41,515	29,475	12,039
1965	35,572	23,375	12,197
1966	39,743	27,992	11,751
1967	42,719	29,558	13,161
1968	36,061	21,965	14,096

El dato de 1968 en el Pacífico, es del orden del correspondiente a 1958. En cambio los referentes al Golfo de México, describen una tendencia al ascenso bien definida. Obsérvese que en 1950, el 84% de la producción total provino del Pacífico, en tanto que en 1968 esa producción se ha reducido al 61%.

No puede dudarse de que la actividad pesquera está en auge en el Golfo de México y en retroceso en el litoral del Pacífico.

Fuente: Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, SIC.

Revista "Actividad Pesquera" SIC. Julio 1969.

CAPITULO XVII
CULTIVO

El épico viaje efectuado por el Dr. Bombard hizo de él un experto en el tema de la pesca y de los recursos marinos, y, de acuerdo con sus teorías tal vez sea necesario cambiar el presente sistema de verdadera "cacería" de los peces. Tendremos que adoptar un método según el cual, se cultiven los peces de manera deliberada, científicamente. Bombard afirma: Hoy la pesca es empírica; pero debemos intentar hacerla científica. Los pescadores se asemejan a los hombres prehistóricos que no hacían otra cosa que buscar su presa.

Debemos dedicarnos a la piscicultura de igual modo que nos ocupamos de la cría de caballos, vacas y patos. Pero la dificultad mayor reside en cambiar los hábitos de los hombres porque la cría de los peces acabará con el pescador. Tenemos que explicarle que ya no debe ser un pescador semejante al cazador del tiempo prehistórico sino también un piscicultor, cultivador y granjero. Esto es difícil, pues los hombres de ciencia lo comprenden, pero los pescadores no.

Aún si se acepta como una finalidad esta piscicultura ó cría de los peces en gran escala, habrá necesidad de muchas investigaciones antes de que constituya una empresa práctica. Y lo mismo puede afirmarse del fin más plausible de conservar en el mar las reservas de peces, desarrollados de modo natural. En la actualidad nos falta solo un conocimiento suficiente del mar y sus recursos. Según frases del Dr. Finn: Infortunadamente, hay muy escaso conocimiento por parte de los biólogos pesqueros y los hombres de ciencia para que la solución sea fácil y, en muchos casos, aún imposible. Algunos países están dando grandes pasos en el estímulo y desarrollo de esos conocimientos, mientras otros les prestan muy poca atención. Pero el hecho de que una información especial sobre la pesca ha sido suministrado a la FAO por los estados miembros, es un signo de que este asunto interesa más cada día, pues por primera vez en la historia un organismo mundial re

cibe una información semejante.

Según el Dr. Finn todos estos problemas tienen un lado científico y técnico. Lo que importa primero es tratar de medir las fuerzas permanentes que reducen la población de los peces y luego compararlas con las otras fuerzas continuas que pueblan de peces las aguas. Esta es una tarea difícil porque no podemos observar los peces directamente como lo hacemos con el ganado o las gallinas. Los pastos del mar son inmensos y no podemos poner una valla a una zona del mar para estudiar lo que allí sucede, y luego aplicar los resultados a otras zonas. Esto es posible hacerlo con animales de la tierra; pero no con peces que son libres de nadar cuando las condiciones son favorables.

Es natural que una conferencia no encuentre la solución de todos los problemas. Se han llevado a cabo ya muchas conferencias.

Hace poco, ciertas organizaciones internacionales como el Congreso Científico del Pacífico y el Consejo Indo-Pacífico de Pesquerías han llamado la atención pública hacia las investigaciones que aún se requieren y, especialmente, hacia los estudios destinados a acrecentar las reservas de alimentación del mundo.

Se celebrarán todavía muchas otras conferencias, y en los tiempos de receso, y cada día continuarán las investigaciones prácticas efectuadas individualmente por los hombres de ciencia o por las organizaciones científicas en muchos países. Para ayudar en esta empresa, el Departamento de Ciencias Naturales de la Unesco ha organizado ahora un Comité Consultivo sobre ciencias marinas, cuyas funciones están bien explicadas en estas frases del Dr. S. A. Mussard Jefe de la División de Investigaciones Científicas de la Unesco: Uno de sus propósitos es establecer un enlace entre las diferentes disciplinas comprendidas en la investigación oceanográfica. El fenómeno de los océanos es de carácter físico, pero también químico, y así mismo se encuentran relacionados con él otras disciplinas como la me-

teorología. Y creemos que se pueden obtener interesantes resultados si llegan a coordinarse las investigaciones que se llevan a cabo separadamente. El segundo propósito es movilizar la ciencia para encontrar, por medios científicos, la solución de los problemas prácticos con que se enfrentan las pesquerías. Y el tercer propósito es también establecer una vinculación entre los países insuficientemente desarrollados que, para su economía, confían mucho en la pesca, pero que no poseen la clase de equipo científico necesario para desarrollar este género de investigaciones, y los países más avanzados científicamente o más bien dicho, sus instituciones respectivas que pueden ayudarlos a resolver sus problemas.

El Comité Consultivo sobre ciencias marinas, que celebró una reunión preparatoria en Roma, a principios de mayo, de hace dos años, coordinará un programa de investigación internacional cooperativa y a largo plazo, actualmente en preparación bajo los auspicios de la Unesco.

Este programa comprenderá actividades como la del levantamiento de un mapa del fondo oceánico, el estudio de los suelos y sedimentos marinos, el análisis de las aguas y de las profundidades del océano en muchas zonas, el conocimiento de las variaciones de temperatura y de las corrientes marinas, el examen de las características de las aguas poco profundas en las bahías y ríos y los cambios experimentados por acción de las estaciones y el clima.

También se comprenderá en el programa el estudio de las condiciones que determinan el crecimiento de las plantas, los tipos de vida animal en las diferentes zonas, profundidades y temperaturas, las enfermedades y parásitos de los animales y, particularmente, los métodos para incrementar los recursos de peces comestibles en las zonas de fácil acceso y en los lugares próximas a los grandes centros urbanos.

De esta manera, el Comité Consultivo que se reúne en Tokio por primera vez, en el mes de octubre de 1974, contó entre sus miembros con espe-

cialistas en oceanografía física y química, biología marina, geología, topografía submarina, meteorología marítima, así como en las diversas clases de océanos: Artico, Antártico, Tropical y Templado.

Las perspectivas son optimistas, tanto para la supervivencia de los peces en el mar como para todos nosotros que deseamos tenerlos frecuentemente en nuestra mesa.

RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE CAMARON

Por el Dr. Motosaku Fujinaga

El prominente hombre de ciencia japonés, después de conocer el trabajo de las pesquerías en las lagunas litorales y en los esteros del país - principalmente en la zona de los tapos del Sur de Sinaloa y el Norte de Nayarit -, hizo las siguientes recomendaciones para el cultivo de camarón en los esteros, según la traducción del Ing. Luis Kasuga.

1. - Está perfectamente establecido que después de un año de lluvias abundantes, las lagunas litorales y los esteros acumulan grandes volúmenes de agua, de tal modo que la producción de camarón del año siguiente registra un aumento notable. Por eso es necesario que los trabajos de canalización para el aprovechamiento máximo de las aguas de los ríos en las lagunas y los esteros, se lleven a cabo sin demora, por lo cual es importante interesar al gobierno para la pronta realización de los mismos.

Tales obras permitirán un gran incremento de la producción camarone-ra, como lo demuestran las experiencias adquiridas en otros países que disponen de recursos hidrológicos semejantes a los de México y están en igual latitud (India, Pakistán y Filipinas) en donde el cultivo de camarón de esteros ha dado resultados extraordinarios.

2. - La canalización de las aguas dulces y saladas hacia las lagunas y esteros, debidamente controladas, permiten preparar las condiciones óptimas para el desarrollo de las larvas, cuya alimentación natural reduce los costos.
3. - Es indispensable separar desde el principio del cultivo de camarón y por medio de la filtración, todas las poblaciones de predadores y de más especies que mermen la reserva alimenticia destinada a aquel.
4. - Es necesario proteger y desarrollar la flora del fondo de las lagunas y

esteros, que aparte de servir para que las poblaciones camaroneras dispongan de refugios naturales, son fuente generadora de alimento abundante.

5. - Es importante seccionar las lagunas y los esteros, pues se considera innecesario llenarlos de agua al máximo de su capacidad. Con aprovechar las zonas cubiertas de agua durante todo el año es más que suficiente.
6. - Conviene estudiar qué clase de camarón crece en el menor tiempo y cultivar solo lo que alcance el mejor precio en el mercado. Esto para evitar el cultivo de poblaciones de camarón enano. Un camarón grande vale más que 15 chicos.
7. - Es necesario estudiar las combinaciones de poblaciones camaroneras más convenientes, en redes flotantes y en todas las formas posibles.
8. - Los tapos deben acondicionarse con materiales resistentes y de fácil manejo. Los tapos deben funcionar como válvulas que permitan el paso de las post-larvas y eviten las descargas del camarón que se cultiva.
9. - Las corrientes alimentadoras de las lagunas deben controlarse de tal modo que éstas durante once meses no les falte agua y un mes se mantengan secas, para su desinfección, para eliminar otras poblaciones y para propiciar su nitrificación natural.
10. - Con el propósito de garantizar los trabajos de cultivo de camarón de donde depende la vida de las pesquerías ribereñas, así como para garantizar la continuidad del producto con que se mantienen las flotas camaroneras, es indispensable y decisivo que se preparen jóvenes mexicanos como verdaderos técnicos en esta especialidad de la actividad pesquera.

CAPITULO XVIII

NECESIDADES Y MEDIDAS DE PROTECCION O CONSERVACION

Durante los días 15 al 21 de diciembre de 1955, se efectuó en México, D. F., el Congreso Nacional de Conservación de Recursos Naturales, presidido por el infatigable y distinguido conservacionista mexicano, Dr. Enrique Beltrán.

En dicho congreso se enfocaron las actividades principalmente a los problemas de la conservación del suelo, agua y bosques de la República Mexicana. Simultáneamente con la celebración de dicho congreso, se señaló la urgente necesidad de que en el litoral mexicano del Golfo de México, se iniciaron desde luego las actividades en el sentido de la explotación inteligente y adecuada de los Recursos Naturales Mexicanos y su conservación.

Desde el año de 1946 se vienen explotando los mantos de camarón de la "Sonda de Campeche", sin preocuparse para nada de su conservación.

El resultado ha sido la disminución en años posteriores de la captura por unidad de esfuerzo, como es sabido bien por todas las personas que intervienen en la pesca de camarón. De continuar las extracciones en la forma que se acaba de mencionar, se alterará la ecuación de equilibrio de los recursos disponibles, con los siguientes efectos sobre las personas que dependen de esa industria.

Puesto que en el Noroeste de México produce las actividades mayores de camarón, es allí donde se han intensificado las investigaciones biológicas encaminadas a obtener los beneficios óptimos de las diferentes especies y su conservación para estabilizar a la industria y trabajadores que de ellos dependen.

Las investigaciones camaroneras ya con una orientación moderna, dirigida a asegurar la existencia de la industria sobre la base de una captura óptima y estable que no comprometiera la sobrevivencia de las especies y la productividad de los bancos a un nivel comercial, fueron iniciados propia

mente en México por el Director del Instituto Nacional de Pesca.

De entonces a la fecha ha avanzado el conocimiento sobre las complejas y variadas condiciones que se presentaron a lo largo de ambos litorales en las pesquerías de camarón en aguas protegidas y oceánicas, pero mucho queda por ser aclarado.

Como culminación de las investigaciones biológicas sobre las especies de camarón practicadas durante más de 10 años, pueden citarse las di sposi ciones vigentes en el área del noroeste que es la que soporta sin duda, una mayor intensidad de pesca, bien sobre las etapas juveniles en las aguas de esteros y con artes fijas y atarrayas, según la región, o sobre las formas adultas de las 3 especies principales que ocupan diferentes habitats, cuya captura camaronera emanada de todas las entidades del noroeste, aporta el 65.3% del total nacional con un valor aproximado de 278 millones de pesos. No obstante lo complicado de la situación y considerando los efectos obtenidos durante varias temporadas, después de las vedas en esta región, puede afirmarse sin reservas, que bajo las condiciones señaladas y con pocas salvedades, las medidas establecidas han demostrado las bondades de una investigación, metódica y permanente.

Cabe por consiguiente extender el método de estudio a las regiones camaroneras del Golfo en un momento por demás oportuno, en que aparentemente, se requiere de una diagnosis de los recursos camaroneros de la Sonda de Campeche, que proporcione la base para la recuperación económica y estabilización de esa pesquería.

Se requiere de manera especial hacer hincapié en esta necesidad pues ya es evidente que la intensidad de pesca ejercida por las embarcaciones que pescan esa área, ha determinado una disminución notoria de las capturas por embarcación y que de continuarse incrementando el esfuerzo de pesc ca, no es remoto que aún considerando la fecundidad y rapidez de creci- mi en t o de ca mar ones, la pesquería puede caer a niveles más bajos. Debe hacerse hincapié en que los recursos camaroneros de la Sonda de Campeche

soportan una extracción anual promedio de aproximadamente 14,000 toneladas, entre lo extraído por embarcaciones nacionales y norteamericanas.

La necesidad de ampliar e intensificar los estudios se desprende también de las convenciones internacionales, como lo que fué aprobado en la conferencia de Ginebra celebrada en 1958, sobre Pesca y Conservación de los Recursos vivos de Alta Mar, en uno de cuyos artículos se asienta que: "con el fin de mantener la productividad de los recursos vivos del mar, el Estado Ribereño podrá adaptar unilateralmente las medidas de consevación que procedan para toda reserva de peces u otros recursos marinos en cualquier parte de alta mar adyacente a su mar territorial, si las negociaciones con los demás Estados interesados no hubieran dado lugar a un acuerdo dentro de un plazo de 6 meses".

En otros párrafos de la misma convención se abunda en conceptos semejantes, que ponen de manifiesto, como se dice en el Artículo 6, "El Estado ribereño tiene un interés especial en el mantenimiento de la productividad de los recursos vivos en cualquier parte de alta mar adyacente a su mar territorial".

Consciente de una responsabilidad, México debería emprender el estudio de sus recursos, avanza en su conocimiento y aplicará medidas conservacionistas que asegurarán la permanencia de los recursos pesqueros que son patrimonio de su pueblo.

Con esos antecedentes y fundamentados en las razones expuestas, se ha emprendido el estudio preliminar de los problemas camaroneros del Golfo existentes sobre la plataforma continental mexicana.

Se ha corroborado la distribución geográfica de las diferentes especies, efectuando muestreos esporádicos sobre las áreas en cuestión.

Posteriormente se ha recurrido a la fuente principal de información que es la industria y los datos obtenidos de ella, analizados posteriormente, son la base del presente estudio donde hemos obtenido la información.

El Golfo de México en conjunto contribuye a la producción camaronesa nacional con un 25 a 30% del total y en él se encuentran un tercio de las embarcaciones. Ciudad del Carmen en particular, junto con Campeche, se cuentan entre los puestos y regiones camaronas más importantes de México.

Por eso es que ahora se emprende por parte del Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas - Pesqueras de la Dirección General de Pesca, la continuación de una tarea ya iniciada desde hace varios años en otras regiones.

Y de acuerdo con la distribución de las tallas predominantes a lo largo del año, se trata de elaborar una serie de medidas conservacionistas semejantes a las implantadas en el Pacífico con buenos resultados, basado en una serie de principios generales.

1° - Los camarones son tan fecundos que la protección de los reproductores no es un problema crítico, independientemente de que éstos a medida que crecen se protegen en zonas más profundas y muchas veces por causas naturales también, quedan inaccesibles o a salvo de las artes de pesca y pueden así efectuar abundante reproducción.

2° - Las etapas más críticas son las juveniles por estar sujetas a severa mortalidad y depender de los sobrevivientes en forma muy directa la captura comercial.

Las medidas deben encaminarse fundamentalmente a proteger estas etapas, para lograr, asegurando su sobrevivencia, mayores tonelajes, comerciales. Este es el fundamento de la vida del Pacífico. Captura tallas menores de 140 mm. ó sea de aquellas que dan 35 camarones por lb. y más, hace disminuir la captura total.

3° - La captura en aguas protegidas se limita, o evita donde no existe y se reglamenta donde tradicionalmente ha sido practicada por nutridos núcleos de pescadores ribereños.

Partiendo de la hipótesis de que las poblaciones de camarón son susceptibles de acumularse y de los hechos puestos en evidencia, referente a la distribución geográfica y batimétrica de las especies, así como la composición de las capturas y distribución de las talbas, deben tomarse las medidas necesarias para que, al tiempo que se asegure la sobrevivencia de las especies se obtenga un provecho óptimo de ellas, sin lesionarias. Por ello se presupone la aplicación experimental conjunta:

1a. - De una vida de 2 meses durante primavera - verano, abril y mayo ó junio y julio, según convenga para los camarones café y rosa en las áreas de la plataforma continental mexicana más allá de los 10 brazos de profundidad.

2a. - Una vida de verano - otoño, (entre junio y octubre, durante 2 meses, según convengan) para el camarón blanco, en áreas próximas a la costa con profundidad menor de 10 brazos.

Si en lo biológico las medidas que se tomaron tienden a establecer y consolidar el permanente aprovechamiento de las especies, en lo económico y social tratan de que se obtenga un máximo beneficio y éste se distribuya equitativamente entre los que intervienen en el proceso productivo.

Se considera que la protección de las etapas juveniles se reflejará posteriormente en tonelajes superiores a los ahora obtenidos y se pondrán las bases para una utilización óptima y permanente de tan valiosos recursos, en el momento preciso en que la humanidad libra una dramática batalla por deterrar del mundo el hambre y la miseria.

México através de los organismos competentes Secretaría de Industria y Comercio, Comisión Nacional Consultiva de Pesca, Dirección de Pesca y su organismo técnico científico de reciente creación Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueros se presta a proteger sus recursos más valiosos ante la posibilidad de que nuevas potentes embarcaciones intensifiquen la pesca en la plataforma continental mexicana y pongan en peligro sus exis

tencias de peces y camarones.

Debe invocarse pues, los términos de las convenciones internacionales para defender el derecho de los países rebereños a proteger los recursos de los cuales obtienen buena parte de sus ingresos y de su alimentación.

CAPITULO XIX

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Conocer el descenso de productividad como una realidad estadística no tiene sentido alguno.

Pero es eficaz cuando se acompaña del afán por indagar causas, proponer y llevar a cabo ideas constructivas encaminadas al aprovechamiento integral de tan cuantiosas posibilidades.

Tarea inaplazable se toma en cuenta que son otros países E. U., Japón y Rusia, quienes se han preocupado por evaluar y aprovechar, con altos rendimientos, la riqueza de nuestra plataforma continental.

Si sus operaciones son costeables a tan grandes distancias, resulta insignificante la labor propia, que a duras penas es capaz de exportar, muy parcialmente y con baja eficiencia por cierto, los mares territoriales.

Es necesario comprender que los programas pesqueros no deben concretarse a intensificar el consumo interno: han de ser proyectados a escala mundial.

Las características ya anotadas del litoral del Sureste, que reúne, además de gran longitud una extensa plataforma continental propician que las aguas que lo bañan sean bastante productivas biológicamente y contengan una apreciable riqueza pesquera.

La explotación efectuada por embarcaciones extranjeras, tanto en la Sonda de Campeche, Caribe y Golfo de Tehuantepec, dan información indirecta adicional acerca de las posibilidades pesqueras de dichas regiones.

El caso más importante en el caso concreto de Campeche y otras localidades camaroneras con gran capacidad congeladora en el puerto y embarcaciones cuyo cupo es muy superior a sus capturas por viaje, consiste en tomar las medidas necesarias, de tipo económico, organizativo y administrativo, para que sea posible aprovechar los excedentes anotados y demás faci-

lidades creadas por la industria camaronera, para emprender el aprovechamiento de otras especies.

Aparte de estos datos indirectos deben agregarse las observaciones biológicas practicadas en diversas oportunidades y los testimonios de hombres de empresa y pescadores experimentados que fortalecen los puntos de vista expuestos en relación con las posibilidades pesqueras del litoral del Sureste.

Hasta hoy sólo unos pocos de los recursos y especies disponibles han sido aprovechados, mayormente aquellos de fácil acceso, de mayor demanda y mejor cotización.

Mero, huachinango, langosta, caracol, corvina, cangrejo moro, ostiones y por supuesto, camarones, allí donde las condiciones son adecuadas para su extracción. No en todos los casos dichas especies son las más cuantiosas de una determinada región.

Además de los recursos actualmente explotados que son en su mayor parte de fondo, deben tomarse en consideración, las numerosas especies pelágicas, que indudablemente existen en cantidades de consideración tanto en el litoral del Golfo y Caribe como en el Pacífico. De acuerdo con un principio general aceptando, por cada parte de riqueza pesquera existente en el fondo, hay 4 de riqueza pelágica. En el Golfo Cubano extraen bonito, aún y sierra en importantes cantidades y en el Golfo de Tehuantepec los norteamericanos han pescado desde hace muchos años aún de aletas amarillas y barrilete.

Un cálculo conservador nos indica que la producción del litoral y aguas interiores de Tabasco, en una primera etapa de desarrollo podría aproximarse ó asemejarse, por lo menos, a la que actualmente se obtiene en la parte sur de Veracruz, por ser las condiciones y recursos muy similares e incluso aún más favorables en Tabasco, por tener estos espléndidos recur

Los hidrológicos, interiores, grandes lagunas costeras y plataforma continental de apreciable extensión.

El robalo suele abundar en julio, así como el sábalo que puede capturarse en cantidades próximas a las 1000 t. En algunos lugares relativamente próximos a la costa tabasqueña se puede captar huachinangos en buenas cantidades (Santa Ana y Tonalá en Tabasco y Zapatitlán y Roca Partida, ya en Veracruz). Hay también lugares donde hay lagunas costeras.

Campeche puede diversificar y aumentar considerablemente su producción, que ya es muy importante en el aspecto camaronero. Numerosas especies de superficie y muchas también de fondo pueden añadirse a la actual producción pesquera de esta entidad. La Laguna de Términos tiene importantes recursos ostioneros, tal vez los mayores de la República en potencia. No deben olvidarse las especies que son capturadas junto al camarón, las cuales actualmente no se utilizan. Esto se refiere a toda localidad donde se practique la pesca del camarón en el mar (en el caso del Sureste: Cd. del Carmen, Campeche y en el Pacífico: Salina Cruz).

En la zona de Cd. del Carmen y Campeche es importante el potencial de las especies mencionadas para Tabasco y además pámpano que suele capturarse o estar presente en abundancia de noviembre a febrero; sierra, de noviembre a enero; corvina, de marzo a mayo, lisa especialmente.

Finalmente, en forma breve, debe insistirse en la potencialidad atunera del Golfo de Tehuantepec, segunda en importancia a su riqueza camaronera, que sin duda, pronto alcanzará su límite óptimo, a partir del cual, comenzará una disminución de los rendimientos como ha ocurrido con otras regiones.

Puede plantearse un mejor aprovechamiento de las aguas protegidas, iniciando por primera vez en México el cultivo del sabalote que junto con la lisa, están comenzando a enlatarse.

El sabalote, como ya se mencionó, es el famoso Smilk-fish de las Fili-

pinas y de toda Asia, aprovechando intensamente para cultivos en aguas salobres y fuente de enormes cantidades de alimento.

Dada la densidad de población relativamente alta, de Oaxaca a Chiapas, puede que sea el momento de iniciar la aplicación de esas técnicas para incrementar la producción de las lagunas litorales y marismas ahora inútiles.

También hay ostiones de estero y de roca, susceptibles de cultivarse, así como un potencial langostero desconocido hasta la fecha. Numerosas especies valiosas, como es usual, caen en las redes de arrastre camaroneras. Hasta la fecha de su utilización es prácticamente nula.

La fábrica de harinas de pescado ya instalada o en instalación en Salina Cruz, tal vez podría abastecerse parcialmente, esos productos no utilizados o de anchovetas y ladinas, que aunque se sabe que existen, se desconoce en que cantidades.

Recomendaciones inmediatas hará que se inicien de inmediato los trabajos tendientes a la Conservación de las especies de camarones en la Región pesquera de la Sonda de Campeche.

1°. - Sugiero se principie con una campaña de divulgación y convencimiento de todos los elementos relacionados con la Industria Pesquera Regional, haciendo hincapié en los inconvenientes que pueden determinarse al continuar explotando irracionalmente las pesquerías de camarón y en las ventas, que para todos representa su explotación inteligente y su conservación adecuada.

2°. - Como paso siguiente sugiero organizar la recopilación de datos de producción a partir de 1946 en todas las Empresas Pesqueras de Cd. del Carmen y Campeche, y hacer el correspondiente estudio estadístico con el objeto de obtener una idea acerca de la tendencia estadística de la curva de producción. Ya que estos récords incluyen la distribución del número de ejemplares por unidad de peso, podrán utilizarse también para obtener algu

nos datos importantes relacionados con el crecimiento y distribución porcentual de los tamaños en todos los meses del año, así como la abundancia relativa de unas especies con respecto a las otras.

3° - Es también de gran importancia el estudio de las zonas de reproducción y desove en mar abierto y la determinación de la época en que se realizan estos fenómenos, que así como el estudio del crecimiento y desarrollo de las formas juveniles de las 3 especies de camarones de importancia comercial en el interior de la laguna, esteros y demás aguas protegidas poco profundas, que constituyen los criaderos de los camarones que más tarde al crecer irán hacia el mar a completar su ciclo biológico.

Disponiendo de estos datos podremos más fundamentalmente deducir las recomendaciones para reglamentar la pesca en relación con las regiones de cría y desarrollo, así como los lugares y épocas en que la pesca debe permitirse o restringirse para mayor beneficio de toda la Industria y protección efectiva de las especies.

4° - Siguiendo con los experimentos cuyos resultados se espera obtener a corto plazo, deberá continuarse con la marcación de ejemplares de las diferentes especies, en ciertos lugares del interior de la laguna y en mar abierto. De los resultados podremos deducir algunos hechos importantes que son : existencia de movimientos migratorios de los camarones, dirección y amplitud de los mismos, magnitud del crecimiento, ya que los ejemplares se miden en el momento de la marcación y otra vez al ser recapturados. Además podremos conocer algo acerca de la potencialidad actual de la pesquería y de la intensidad de la pesca que se realiza, lo cual puede conocerse indirectamente, considerando el porcentaje de ejemplares marcados que son capturados por los barcos durante la pesca comercial.

5° - Continuando con los trabajos, será indispensable hacer recolección sistemática y medición de varios miles de ejemplares en el interior de las lagunas y mar abierto, y hacer el correspondiente estudio Biométrico de

los datos obtenidos.

Este cuadro oceanográfico, deberá adaptarse en sus lineamientos generales al obtenido de los datos proporcionados por la Estadística en las Empresas Pesqueras.

Naturalmente, que este aspecto proporcionará datos a largo plazo a diferencia del primeramente mencionado.

Cuando dispongamos de un acervo considerable de datos e información, estaremos en condiciones de sugerir las medidas conservacionistas definitivas, para proteger los camarones de esta zona; sin embargo, como el problema es actual conviene iniciar las medidas conservacionistas tan pronto como se disponga de algunos resultados de los experimentos y trabajos a corto plazo, por lo que insistimos una vez más en que es absolutamente indispensable empezar ahora los trabajos, correspondientes.

La Industria Camaronera de Ciudad del Carmen, contribuye normalmente para el sostenimiento de las tres secciones de la Asociación Camaronera de las Américas, entre las que destacan la Investigación y Conservación. Hasta hace poco, casi nada hemos hecho para atender estos importantes aspectos de la Industria Camaronera por lo que, se sugiere que en Cd. del Carmen se funden Laboratorios de Estudios Marinos, que funcionen en el Litoral Mexicano del Golfo de México y que se convoque al estudio y a la resolución de los mismos problemas.

a) DISCUSION

Tomando en consideración las circunstancias anotadas a grandes rasgos, puede concluirse que en los litorales del Sudeste hay recursos suficientes y por tanto, condiciones naturales y favorables para el desarrollo de la pesca en escala moderada, pero desde luego muy superior a su situación actual. Cabe tan solo llegar a un acuerdo generalizado en cuanto a los métodos para poner en marcha esos recursos y llevar a la práctica en plan adecuado de desarrollo pesquero, en una magnitud y esca que concuerde con la realidad regional, tanto en lo que se refiere a recursos naturales, humanos y financieros disponibles.

Para desarrollar los métodos más eficaces en cada caso, es necesario examinar con todo cuidado el estado evolutivo de cada región, sus problemas regionales, las experiencias del pasado y sobre todo, el uso que otros países hacen de los recursos que podrían ser más fácilmente explotados por los mexicanos, por su mayor proximidad a los mismos.

Debe tomarse con grandes reservas los proyectos en que se exageren los recursos existentes y las erogaciones necesarias para utilizarlos y procederse antes bien, a poner bases sencillas pero firmes a un desenvolvimiento menos espectacular, pero desde luego más seguro y acorde con los hechos. Muchas veces una medida y proyecto sencillo, que implica cambios pequeños y simples, pueden tener mayor efectividad que una gran erogación aplicada para efectuar planes complicados a base de equipos onerosos ó de capacidad exagerada. Un mal planeamiento puede conducir también a improvisaciones que hacen caso omiso de las condiciones de los mercados, transportes y demás factores auxiliares necesarios al desarrollo pesquero, lo que a la postre conduce a la inestabilidad de las industrias y situaciones de crisis.

Dado que la diferencia en condiciones actuales de evolución económica y pesquera coincide con la división política, pues cada uno de los Estados

del Sudeste poseen características propias, es correcto abordar el problema de su desarrollo pesquero sobre la base de un estudio biológico y económico general, pero imprimiendo las variantes necesarias, según el estado actual de desarrollo pesquero y los recursos disponibles en cada entidad.

En cuanto a la promoción del consumo, no debe pasarse inadvertido el mercado potencial representado por las entidades más próximas a la región, en donde se está experimentando ó va a experimentarse en poco tiempo, un considerable incremento demográfico o un gran desarrollo económico, con todas las consecuencias negativas ó positivas, inherentes a estos cambios. Tampoco deben olvidarse los niveles de ingresos de las familias mexicanas.

Hay otros aspectos cuyo fomento sería de gran beneficio para la prosperidad pesquera del Sudeste, como es la exportación incrementada de ciertos productos; todo lo cual equilibrado con una expansión vigorosa del mercado interior, ó base de eficiente producción, transporte y altas normas de calidad, daría firmes bases al desarrollo pesquero del Sudeste, así como fundamento a una nueva industria local, próspera, estable y equilibrada, que proporcionaría trabajo y sustento a miles de familias mexicanas, en una de las regiones menos desarrolladas de México.

De igual forma, al proporcionar al desarrollo pesquero fuentes adicionales de riqueza económica, ayuda por una parte a atenuar la explotación exhaustiva de ciertos recursos y por otra contribuya a evitar la pérdida ó desperdicio de aquellos que ahora no se aprovechan. Este es, un hecho de gran importancia en un país como el nuestro, en que los recursos humanos se incrementan día a día, y su presión se deja sentir cada vez con más fuerza sobre todos los recursos naturales. Se planteará necesidad económica social de distribuir éstos con más justicia y de explotarlos en forma más técnica y provechosa.

¿Qué repercusiones económicas tiene esto?

Es sencillo de explicar y para ello recordemos que la pesca es esencialmente una actividad económica. No cuesta lo mismo operar 500 barcos, que 400 ó 300. Por otro lado, 300 barcos con características óptimas tendrán, quizá tanto ó mayor capacidad de captura que 400 barcos en malas condiciones. Si a esto añadimos que los estudios mencionados permitirán saber cuántos barcos se necesitarán en cada temporada para capturar el máximo que la población de camarón resiste sin su detrimento, se entenderá que se desperdició en dinero y esfuerzo se reducirá a su mínima expresión.

Esto significa que se podrían obtener los mismos volúmenes con su correspondiente ganancia con el mínimo costo de operación posible.

(Los lineamientos de trabajo que a grandes rasgos se han mencionado, constituyen precisamente el contenido de los programas de trabajo sobre el camarón de esta zona, que el Instituto Nacional de Pesca tiene en operación en esta zona a cargo del Biólogo Dilio Fuentes).

El complemento indispensable para esta labor será.

1. - Colaboración de la industria para la obtención de datos de operación de la flota y muestreos en las plantas.
2. - Colaboración de los pescadores y armadores en los muestreos a bordo y en la información sobre viajes y capturas. Sin esta colaboración será imposible cumplir ninguno de los objetivos previstos.

Otros aspectos :

1. - Información económica.
2. - Estudios más minuciosos de tipo ecológico, es decir, de las características del agua, del fondo, enfermedades, parásitos, predadores, etc., y su relación con la producción de camarón.

Además, y esto con una importancia más inmediata, deben atenderse

aspectos relacionados con el control de calidad del camarón, lo cual implica una compleja labor de investigación, experimentación y educación de obreros y pescadores camaroneros.

Finalmente, el desarrollo pesquero del Sudeste contribuirá en forma tangible a fortalecer, los derechos de México, ahora teórico, sobre los recursos naturales de la plataforma continental, aguas epicontinentales y de más extensiones adyacentes a sus costas, sobre cuyas potencialidades nuestro país tiene indudable jurisdicción o prioridad aceptada internacionalmente.

Estas son algunas de las repercusiones que puede tener el desarrollo pesquero de los mares y demás recursos acuáticos del Sudeste.

Ahora bien, la movilización de dichos recursos depende de la efectividad con que se apliquen una serie de medidas indispensables para tal objeto, como es posible concluir del estudio del desarrollo pesquero de otros países en condiciones semejantes al nuestro (Perú, Cuba, Chile, Ecuador, etc.).

En primer lugar: Es indispensable disponer de un plan de acción en que se detallan con toda precisión los objetivos y los métodos de la promoción pesquera.

Es igualmente imprescindible disponer de "Instrumentos de promoción regional" encargados de llevar a la práctica los planes y métodos que se acepten por considerarse adecuados para alcanzar los objetivos señalados.

Dichos instrumentos de promoción no pueden ser otros que "Estaciones de estudios pesqueros convenientemente distribuidos para ejecutar, con toda eficiencia las medidas practicadas que conduzcan al incremento de la producción y el consumo.

En el caso concreto del Sudeste creemos indispensable para ejecutar la promoción pesquera de esta región la creación de cuatro organismos pro--

motores, a saber como ya los hay en otras partes y algunos lugares de éstos apenas empiezan.

1. - Estación de Estudios pesqueros en Cd. del Carmen y Campeche, con área de acción desde el río Tonalá a Celestún.

2. - Estación de Estudios Pesqueros en Progreso, Yucatán. Su área de acción incluiría de Celestún a Río Lagartos con límite norte en el borde de la plataforma Continental.

3. - Estación de Estudios Pesqueros en Cozumel, Quintana Roo, su área de trabajo sería de Río Lagartos a Chetumal.

4. - Estación de Estudios Pesqueros en Salina Cruz, Oax., trabajaría desde los límites con el Estado de Guerrero a la frontera de Guatemala.

LAS TAREAS FUNDAMENTALES DE ESTOS ORGANISMOS SERIAN:

1). - La exploración y experimentación pesquera, con aplicación inmediata de los resultados obtenidos. En este aspecto, ellas se encargarían de introducir nuevos artes de pesca e innovaciones en embarcaciones y demás equipo.

2). - La instalación de plantas piloto, cuyo resultado serviría de base a la industrialización y asesoramiento de los industriales para el mejoramiento de los actuales métodos de elaboración.

3). - Como resultado de las exploraciones, asesoración a las instituciones crediticias para la aplicación adecuada de los créditos.

4). - Contribuirán con el cálculo de la productividad ó potencialidad pesquera a la mejor distribución de los recursos disponibles.

Las Estaciones de Estudios Pesqueros serían organismos regionales descentralizados de carácter esencialmente técnico, ligado íntimamente a la estructura económica local, coordinados necesariamente con organismos federales de índole semejante pero suficientemente autónomo como para lle-

var a la práctica, sin obstáculos burocráticos, su plan de trabajo.

b) EN CONCLUSION:

A la luz de las condiciones anotadas, creo la necesaria aplicación de las siguientes.

Medidas de Carácter General:

1. - Creación de Estaciones de Estudios Pesqueros como instrumentos para la aplicación de los planes regionales de desarrollo pesquero.

Pesca experimental como base para la diversificación y modernización de la industria.

(Artes y embarcaciones) Instalación de plantas piloto. Conservación y cultivo de especies.

2. - Organización de los pescadores en cooperativas, debidamente supervisadas administrativamente y técnicamente.

3. - Desarrollo de una política de financiamiento congruente con las necesidades y posibilidades regionales, a los pescadores: para la adquisición de artes, embarcaciones y equipos de otra índole, a los industriales, para los equipos de industrialización, fundamentalmente unidades piloto para congelación, enlatado y reducción ahumado y secado.

4. - Canalizar el exceso de inversión en la industria camaronera hacia el aprovechamiento de otras especies.

5. - Estudio y creación de mercados; local, nacional, exterior.

6. - Red de distribución, transportes, caminos, caminos vecinales y ferrocarriles desde los centros de producción a los de consumo: transporte aéreo y costo de los fletes.

7. - Cálculo de costos: precio al pescador, impuestos, gastos de pre-

servación y transporte. Precio a los intermediarios y consumidores.

8. - Campañas de producción y consumo. Mercados local, nacional y extranjero.

Los trabajos concretos inmediatos de las estaciones consistirán básicamente en emprender la pesca con los métodos convencionales al comienzo sólo, levemente modificados, tanto en lo que se refiere a embarcaciones como artes de pesca.

En las áreas camaroneras, la medida fundamental consistiría como ha sido ya sugerido, en imprimir mayor versatilidad a la flota camaronera y a toda la estructura industrial que la sostiene. Debe tomarse parcialmente como ejemplo, el hecho de que muchos barcos camaroneros norteamericanos que actúan en la Sonda de Campeche se dé también a la pesca de escama, aprovechando las horas libres del día, (ya que la pesca del camarón café y rojo se realiza de noche). Por ese concepto obtienen ganancias adicionales de gran importancia. Esta es una salida inmediata a la crisis camaronera y una forma enteramente factible de llevarse a la práctica para aprovechar la excesiva capacidad de congelación de las plantas.

Lo mismo puede sugerirse para las especies comerciales que salen en las redes camaroneras susceptibles de aprovechar en fresco. Los excedentes inaprovechables en esta forma, pueden recogerse por medio de barcos diseñados ex-profeso para dedicarse a esa tarea y distribuir lo recolectado en plantas reductoras. El diseño de barcos adecuados y la organización necesaria para poner en marcha un proyecto como el mencionado, debe ser una de las tareas principales de una Estación de Estudios Pesqueros en una región camaronera tan importante como es la Sonda de Campeche en el Golfo.

El uso más intensivo de redes de todos tipos y la motorización de las actuales embarcaciones veleras deben también ser tareas propias de organis-

mos promotores.

Es necesaria la experimentación de redes de cerco con jareta para la pesca de numerosas especies pelágicas que existen en la región.

La pesca del anzuelo, amerita también innovaciones: pesca eléctrica de huachinango y pargos, palanganes de profundidad para atunes, pesca de es-
tas y otras especies con carnadas viva y anzuelo, sobre el ejemplo de la
pesca de este tipo practicado en Cuba; pesca al curricán de sierras, picudos,
curblosas, etc., captura de langostas por medio de trampas y buceo autóno-
mo. Trampas para cangrejos, moro y jalbas.

Cultivo de ostiones y otras especies en las lagunas costeras, así como
en los grandes ríos.

Instalación de plantas piloto de congelación reducción, salazón y ahuma-
do en puntos estratégicos previo estudio cuidadoso de la disponibilidad de ma-
teria prima.

El equipo de las estaciones consistiría en su mayor parte de embarcacio-
nes, artes de pesca, talleres de reparación y construcción (motores, car-
pintería); plantas piloto de diverso tipo y por supuesto equipo y materiales
para estudios biológicos y tecnológicos aplicados.

La instalación y equipos no serían onerosos, sobre todo considerando
que no se trataría de gastos muertos, sino propiamente de inversiones que
redituarían, en breve lapso, grandes utilidades.

Las actividades experimentales de embarcaciones y demás equipo se-
rían de carácter comercial y señalarían el camino de un desarrollo general
mejor orientado y sobre bases firmes.

Las regiones menos desarrolladas ameritan inversiones en embarcacio-
nes: artes de pesca, equipo industrial, etc., pero no de gran magnitud co-
mo podría suponerse.

Se emprenderán proyectos particulares en coordinación con los interesados.

Se ayudaría al buen funcionamiento de las cooperativas y a la distribución equitativa de sus áreas de acción y recursos pesqueros.

Se introducirían mejores métodos en todos los aspectos tecnológicos de la pesca y se procuraría conducir ésta hacia una explotación óptima en que se obtuvieran los más altos beneficios sin destruir los recursos.

Todo ello implicaría establecer los principios de una mejor legislación y administración pesquera.

Finalmente, la práctica de los métodos de cultivo aseguraría la permanencia de recursos tan valiosos como los camareros y numerosas especies de peces ya mencionadas, métodos que eventualmente podrían hacerse extensivos a otras regiones y especies, incluso el camarón de aguas protegidas.

Aparte de las posibles tareas de las Estaciones de Estudios Pesqueros deben anotarse otras no menos importantes:

La pesca de especies de superficie en ambos litorales es muy prometedora, pero requiere para su iniciación embarcaciones y artes de pesca especiales. Sería por eso indispensable disponer de medios para emprender la explotación en ese sentido.

Por principio una embarcación equipada con redes de cerco, en cada litoral sería suficiente.

La instalación de las Estaciones en conjunto no podría ser mayor de 4 a 5 millones de pesos. Su equipo, incluso embarcaciones experimentales, plantas piloto, artes de pesca, material científico, etc., así como sus gastos de mantenimiento, serían variables según la magnitud de los proyectos en cada entidad, pero no alcanzaría un valor mayor de 5 millones por año,

para cada uno de estos organismos, ya que los gastos de operación y mantenimiento de embarcaciones de instalaciones industriales piloto no es muy elevado y sería posible amortizarlos en unos cuantos años.

Respaldando a esta organización para aumentar la producción pesquera deberá emprenderse una campaña para abrir y estabilizar los mercados, así como mejorar las comunicaciones y transportes a los mismos:

c) EN RESUMEN:

1°. - Para las regiones desarrolladas no se recomienda inversiones adicionales importantes, sino más bien, ajustes económicos y soluciones tecnológicas para aliviar la situación de la mono-explotación camaronera a través de la diversificación y aprovechamiento de ciertos elementos ahora desperdiciados.

2°. - En las zonas de escaso desarrollo, es recomendable que se hagan inversiones moderadas (previa organización de los pescadores), para la obtención de embarcaciones e instalaciones industriales simples que pongan la base de un desarrollo ulterior de mayor magnitud.

3°. - Para las zonas en que ya la explotación de ciertos recursos es intensiva es necesaria la aplicación de métodos de cultivo a fin de conservar a las especies y obtener mejores rendimientos.

Estas medidas, aplicadas a través de los organismos técnicos ya referidos que se proponen para dada una de las regiones pesqueras en que se divide el Sudeste, consolidarían las actividades que ya existen e impulsarían a la pesca hacia el aprovechamiento integral de todas sus posibilidades, sentando las bases para su desarrollo sano y equilibrado.

Si la técnica pesquera contribuye a consolidar una estructura económica social más justa, estará cumpliendo una alta misión histórica y al propiciar

el creciente y equitativo aprovechamiento de los recursos naturales acuáticos, contribuirá a resolver hondos problemas humanos que afecta, no sólo al Sudeste, sino a toda la Nación Mexicana.

Cada uno de los aspectos y situaciones particulares referidas podría concretarse y afirmarse sobre la marcha y en el terreno de los hechos tan pronto se adaptaran en principio, en conjunto o parcialmente, las ideas aquí expuestas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Tercer Curso de Zoología (Arthropoda)
Parte II Mandibulata.
Por Lonila Vázquez G. Dr. en C. B.
U.N.A.M. 1965.
- 2.- Secretaría de Industria y Comercio
Dirección General de Pesca;
Trabajos de divulgación
 - a) Biólogo Mauro Cárdenas Figueroa
Difusión Biológica Pesquera y Conservación
Mayo de 1963
 - b) Biólogo Rodolfo Ramirez Granados
Junio 1973.
- 3.- Técnica Pesquera
(Varios Temas)
1968, 1973.
- 4.- Instituto Nacional de Pesca
Estudio sobre el Camarón por;
Biólogo Dillo F. Fuentes C.
1972 - 1974.
- 5.- Burkenroad, Martín.,
Littoral penaeidae Chiefly from
The Bingham Oceanographic
Collection, With a revision
of Penaeopsis and description
of the new genera and eleven
new american species
(Bingham Oceanog. Lab.) Vol
IV Art. 7:1 - 109
- 6.- Anderson, W.W., M. J. Lindner y J.E.
King., 1953. The shrimp fishery
of the Southern limited states. U.S.
Dept. Snt. Fish Wildlife serv.,
Separata No. 121, 11 (2): 1-17

7.- Gulf of México Strimp
By Altos. 1973
Kenneth W. Osborn, Bruce W. Maghan
and Shelby B. Drummond, Fishery
Biologists
Bureass of Commercial Fisheries
Exploratory Fishing Base
Pascagouls, Mirs
1949 - 1973