

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA



**PROBLEMAS EN LA INDUSTRIALIZACION
DE ALIMENTOS DE MAR**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
PRESENTA EL PASANTE:

Sergio Ernesto Martínez Guzmán

MEXICO, D. F.

1983



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.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION - - - - -	1
1.- ANTECEDENTES - - - - -	4
2.- ANALISIS DE LA PESCA EN MEXICO - - - - -	8
a).- Capturas - - - - -	9
b).- Población - - - - -	13
c).- Embarcaciones - - - - -	14
d).- Artes y equipos - - - - -	15
e).- Industrialización - - - - -	16
f).- Origen y destino - - - - -	36
g).- Comercialización - - - - -	37
h).- Capacitación - - - - -	38
i).- Financiamiento - - - - -	40
3.- EVALUACION DE LA PESCA EN MEXICO - - - - -	41
4.- PROBLEMATICA DE LA PESCA EN MEXICO - - - - -	53
a).- Aspectos generales - - - - -	54
b).- Problemas de la industrialización - - - - -	57
c).- Un caso particular, Coatzacoalcos - - - - -	60
BIBLIOGRAFIA - - - - -	76

I N T R O D U ' C C I O N

La importancia que tiene los productos del mar - en nuestra dieta alimenticia, el desaprovechamiento que se le ha dado en nuestro país a la pesca, y el impulso que se le ha pretendido dar a esta actividad en las últimas fechas, entre otros factores, son los motivos por los que -- nos hemos interesado en el desarrollo a nivel general de -- los problemas, que desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial se presentan en la captura, industrialización y comercialización de los alimentos provenientes del mar.

La producción de alimentos que satisfagan los re

querimientos nutricionales y que se encuentren al alcance de toda la población, se ha vuelto cada vez más escasa en relación al crecimiento demográfico, por otro lado, el desarrollo de nuevas técnicas para producir alimentos distintos resulta todavía insuficiente y costoso. Es por estas razones que se ha encontrado en los alimentos del mar una alternativa para resolver estas deficiencias.

Nuestro país cuenta con 9,903 Kms. de litorales; 49,512 Kms² de aguas interiores, y más de 450,000 Kms² de plataforma continental. El aprovechamiento de los recursos que nos proporciona este potencial pesquero, deja mucho que desear. Las técnicas y la organización que se utiliza en las diferentes etapas de este proceso productivo, en muchos casos, son rudimentarias y con una baja productividad; no existiendo una correspondencia entre recursos pesqueros, flota, terminales e industria. El aunar en nuevas técnicas y organizaciones para el mejor aprovechamiento de los productos que se nos presentan en la pesca representa una necesidad para el desarrollo integral que se pretende.

El sector Gobierno elaboró un "Plan Nacional de Desarrollo Pesquero" en donde se pretendió un aumento de 361% del volumen de Producción Total mediante la inver---

sión mínima de 29,400 millones de pesos distribuidos en los diferentes renglones de: flota, acuacultura, infraestructura, industrialización, comercialización y transporte, y en investigación y capacitación. El campo de la investigación y del desarrollo para la pesca, tan solo -- con tomar en cuenta la participación pública, se ha vuelto amplio e importante.

El querer presentar mediante este ensayo el problema específico de la pesca en México y su solución, estaría fuera de nuestro alcance. La aportación que pretendemos al respecto es la de presentar un panorama de la pesca en México haciendo énfasis en lo que a industrialización de alimentos se refiere y describiendo, en la última parte ^U en caso particular dentro de esta problemática, para su consecuente comentario.

Este trabajo representa para nosotros la culminación de nuestros estudios dentro de la licenciatura en Ingeniería Industrial, por lo que aprovechamos la oportunidad para agradecer a cada una de las personas que tuvieron que ver, no solo en la realización de este trabajo, -- sino también a todas aquellas, que de alguna manera, nos brindaron su apoyo para la formación profesional de nuestras personas.

1.- ANTECEDENTES

Existen numerosos relatos y estudios históricos donde nos revelan que las comunidades indígenas prehispanicas del interior de nuestro territorio se dedicaban a la pesca en forma continúa, utilizando redes de mano, arpones y cañas con anzuelos; "pescaban uno ó dos hombres en pequeñas canoas y rara vez se veían grandes canoas y que pescaban con redes" (1)

A fines del siglo XVIII se conocieron varias organizaciones para producir pescado en las ribieras de las la-

(1) Gibson, Charles. "Los aztecas bajo el dominio español" Ed. Siglo XXI, Méx. 1967.

gunas de Chalco y Texcoco, así como en los alrededores de la Ciudad de México.

En 1829 se puso en vigor un decreto orientado para promover la pesca en las costas de México.

En 1954 y 1983 se promovieron, en los estados, informes relacionados con las diferentes especies de peces y crustaceos que existían en las diferentes localidades con el objeto de recoger información pesquera a nivel recursos nacionales.

Aunque la reglamentación pesquera; relacionada, entre otros aspectos, con el impedir el contrabando, la pesca de la cría, etc.; fué amplia, hasta este período, el gobierno se mostraba demasiado consecuente con los empresarios, lo que fue ocasionando que la riqueza de nuestros mares estuviese al servicio de unos cuantos.

Durante el gobierno de Carranza surgió la Sría. de Agricultura y Fomento, de donde se derivaba la Dirección Forestal de Caza y Pesca, la cual estimuló a las empresas empacadoras, iniciándose esfuerzos para la vigilancia de las costas.

En la administración del gobierno presidido por Plu

tarco Elias Calles se otorgaron facultades, a la Secretaría de Agricultura y Fomento, para regular la explotación de la riqueza pesquera, fijar vedas, zonas de reserva, -- servicios de inspección y vigilancia, y se dieron línea-- mientos para todo tipo de pesca.

El gobierno de Lazaro Cárdenas de distinguió por -- promover la repoblación y las investigaciones científicas, relacionadas con la pesca.

En 1941 se creó el Banco Nacional de Fomento Cooperativo, habiéndose organizado con anterioridad la Secretaría de Marina albergando a la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas.

En el extranjero se conocía más de nuestros mares, -- consecuentemente, las compañías del exterior del país, --- principalmente norteamericanas, se llevaban la mejor producción pesquera.

En 1952 el volumen de capturas en aguas mexicanas -- fué de 107,634 tons., la flota pesquera constaba de 59 em barcaciones.

En 1958 se estableció la Comisión Nacional Consulti va de Pesca, a cargo de la Secretaría de Industria y Co--

mercio, que en un principio formuló el plan de industrialización de los productos del mar.

El gobierno de Gustavo Díaz Ordaz amplió la zona exclusiva de 9 a 12 millas, impulsandose, también, la piscicultura rural.

Durante el regimen de Echeverría se creó la Subsecretaría de Pesca dentro de Secretaría de Comercio; se formuló el Plan Nacional Pesquero 1971-76, se agruparon en un solo organismo (Productos Pesqueros Mexicanos, S.A.) todas las empresas de participación estatal, se formuló un Plan Nacional de Acuacultura, se realizó una gran actividad constructora de embarcaciones y la captura se incrementó en 475,000 tons.

En el mandato de José López Portillo el ramo pesquero adquirió el rango de Departamento de Estado, habiéndose creado el primero de Enero de 1977 y elaborandose el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero. Mayores detalles sobre los logros alcanzados de este sexenio serán expuestos a lo largo de este ensayo.

2.- ANALISIS DE LA PESCA EN MEXICO

Ya habiéndolo esbosado el desarrollo que ha tenido la pesca en México a través de su historia, a continuación -- describiremos los aspectos más importantes que ha tenido la mencionada actividad hasta el año de 1981 y dentro de los renglones de: capturas, población, embarcaciones, artes y equipos de pesca, industrialización, origen y destino de los productos, comercialización y capacitación.

Los datos que en este apartado se resumen son extraídos de diversas fuentes, aunque principalmente se ha consultado el Anuario Estadístico de Pesca 1981, editado en - Noviembre de 1982 por la Secretaría de Pesca.

Los temas tratados seran expresados en términos generales, tratando de dar mayor énfasis a la parte de industrialización, ya que es nuestro foco de atención durante el desarrollo de este trabajo.

- a) CAPTURAS.- Según investigaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación, nuestro país cuenta con un potencial pesquero de cerca de 9 millones de toneladas anuales. Durante el presente sexenio se pretendió aumentar el volumen de la producción en un 361%, esto es, pasar de 525 mil a 2.4 millones de toneladas capturadas, lo que significa un incremento promedio anual de 29%. Para el año de 1981 se pescaron 1 millón, 565 mil toneladas en peso fresco entero de las cuales; el sector público capturó 114 mil, el privado 1 millón 771 mil, el social 290 mil, y las capturas sin registro oficial ascendieron a 105 mil toneladas.

En el cuadro N° 1 podremos observar los incrementos que ha tenido esta actividad en los últimos años.

Las capturas en peso de desemboque, esto es, según la forma de presentación con la cual es -

C U A D R O N^o 1

INCREMENTO MEDIO ANUAL DE LA PRODUCCION PESQUERA

A Ñ O	PRODUCCION	INCREMENTO (%)
1976	524,700	16
1977	673,870	28
1978	818,511	21
1979	1'002,925	22
1980	1'257,146	25
1981	1'565,465	29

declarada la captura en las oficinas de pesca, sumaron 1.363 millones de tons.; de las que 1.23 M se obtuvieron en los estados del Litoral del Pacífico, 290 mil en los del Golfo y caribe, 19 mil en entidades sin litoral, y 22 mil en aguas internacionales y jurisdiccionales de otros países.

En cuanto a las especies que más se distinguieron por el volumen de su captura fueron; para consumo humano: la sardina con 116,851 Tons, el camarón con 72.010 Tons., el ostion con 41,950 Tons.- y la mojarra con 59,369; para consumo humano indirecto: la archoveta industrial con 365,857 Tons. y la sardina ind. con 231,089 Tons.; y para uso industrial los sargazos de mar con 20,401 Tons.

El valor de la producción para el citado año de 1981 fué de 36'766,093 miles de pesos distribuidos en la siguiente forma:

S E C T O R E S	VOLUMEN PROD. (TONS. DESEMBAR.)	VALOR PROD. (MILES PESOS)
SECTOR SOCIAL	322,446	14'953,244
SECTOR PRIVADO	946,041	21'043,506
SECTOR PUBLICO	95,489	770,153
T O T A L E S	1'363,976	36'766,903

Las especies que más dinero aportaron, según los diferentes sectores fueron; en el sector social: al camarón y el ostión con 7'201,165 y ----- 956,176 miles de pesos respectivamente; en el sector privado: el bacalao con 478,431,000.00 pesos y la mojarra con 1'417.0 millones de pesos; para el sector público: el atún aportó 120.760 millones de pesos y el barrilete significó un egreso por ----- 40'210,000.00 pesos y la sardina con 179.23 millones de pesos. Estas siete especies representan el 43% del egreso total.

Las capturas, para el año de 1980, destinadas a consumo humano directo en peso desembarcadas fueron de 843,199 Tons., esto representa un consumo directo por cápita nacional de 10.9 kilogramos y un consumo indirecto per-cápita (que se realiza vía harina de pescado) de 8.64 Kg.

Para fines de comparación del nivel de capturas en México frente a otros países, podemos decir que en nuestro país se capturó una décima parte de los capturados por países como Japón y Rusia principalmente, con lo que nos situamos en el 17º lugar dentro de las capturas pesqueras mundiales.

El volumen de las capturas realizadas por embarcaciones norteamericanas, dentro de las 200 millas de mar patrimonial ascendieron a 13,876 Toneladas desembarcadas.

- b) POBLACION.- Estimaciones oficiales señalan que en 1980 la actividad pesquera empleó a 199,092 personas: 100,140 en captura, 31,525 en acuacultura, 29,266 en industrialización, 29,134 en comercialización, 5,297 en administración y 8,770 en infraestructura.

Entre 1976 y 1980 el sector pesquero generó 52,000 nuevos empleos permanentes, creciendo este renglón con una tasa media anual de 9.3%. Para el año de 1980 se crearon 27,383 empleos, distribuidos en la siguiente forma: 8,210 en capturas, 4,397 en acuacultura, 4,064 en industrialización, 1,027 en comercialización, 915 en administración y 8,770 en infraestructura.

Clasificando la población pesquera inscrita en el registro nacional de pesca según los correspondientes sectores podemos afirmar que, para el año de 1979: el 58% trabajo para las cooperativas, el 34% en las empresas particulares, el 5% en-

paraestatales y el 2% en las escuelas Tecnológicas.

- c) EMBARCACIONES.- Hasta el año de 1980 el número de embarcaciones era de 36,041, de las cuales 2,713 -- estaban dedicadas a la pesca del camaron, 51 al -- atún, 123 a la sardina y 33,154 a la escama en general.

Las características más importantes de la flota, hasta estas fechas son: el 55% pertenece a cooperativas, el 43% a particulares y el 7% a empresas paraestatales; por el tipo de material con que las embarcaciones estan construidas, el 65% es de madera, el 28% de fibra de vidrio, el 5% de fierro y el .2% de ferro-cemento y otros materiales; en cuanto al tamaño de la eslora, el 34% mide hasta 3 mts., a 55% de 5 a 15 mts. el 8.3% entre 15 y 25 mts. y el .3% tiene una longitud mayor a 25 mts. Las embarcaciones tienen diferente medio de propulsi3n: al 60% se impulsa con motor, el 38% con re--mos y el .7% por medio de vela y otros medios no --especificados. Por último cabe señalar que el --77% de las embarcaciones son operadas por sus propietarios y el resto son arrendadas a los pescadores.

A fines de 1980 la flota estaba constituida por 3,631 embarcaciones mayores, esto es, con una capacidad mayor a 10 Tons.

- d) ARTES Y EQUIPOS DE PESCA.- El número de artes y equipos de pesca inscritas en el registro nacional, para el año de 1980, fué de 439,964. De este total 100,305 eran redes, 92,976 eran líneas, 228,286 trampas y 18,397 fueron equipos y otras artes de pesca. De las redes inscritas en el mencionado registro la mayor parte era del tipo de agallera, de atarraga y de arrastre. Entre las líneas de pesca que más predominan son las de cordel, anzuelo, plomo; y entre las trampas más utilizadas se inscribieron las de tipo de aro y de nasa.

En cuando a redes se refiere, el 46%, en el año de 1980, pertenecía a cooperativas, el 5% a uniones ejidales, el 25% a particulares en grande escala (practican la actividad de una o varias embarcaciones que exceden en conjunto 3 Tons. netas), el 18% pertenecian a particulares en corta escala, el 5% a empresas privadas y el 4% a paraestatales. - Hablando de líneas de pesca, para el año de 1980, la mayor parte de estas estaban en manos de cooperativas (47%) y particulares (58%). Para el mismo -

año citado en este párrafo y refiriéndose a la pertenencia de las trampas de pesca, según el registro nacional de pesca; principalmente el 43% estaba en manos de la cooperativa y el 51% eran de particulares en gran escala.

- e) INDUSTRIALIZACION.- La actividad dentro de la industria pesquera abarca varios renglones como son:- La producción de los medios necesarios para realizar la captura (construcción y reparación de: Embarcaciones, boyas, anzuelos, redes, etc.); la conservación de productos del mar (Industria de refrigeración, congelado, enlatado y curado); y la reducción del pescado entero o algunas de sus partes o desechos (Harinas, aceites, pieles de especies acuáticas, etc.). En el presente capítulo mencionaremos algunos de los aspectos importantes de la industria de productos pesqueros en México, primero de una manera general y posteriormente particularizaremos para los dos últimos renglones antes mencionados, ya que representan una mayor actividad.

En cuanto a la industrialización de alimentos de mar se refiere, la industria pesquera -- realizada tres procesos básicos: enlatado, congelado y la reducción. El procesamiento de especies,

para el año de 1981, fué el de 898,055 Tons. (65% del total capturado) con una producción obtenida de 353,193 Tons. Entre las especies que más se distinguieron por el volumen de los productos procesados fueron: la anchoveta con 293,842 Tons. -- procesadas, la sardina con 282,038 Tons. y el camarón con 45,046 Tons. Esta información fué proporcionada por 290 de los 405 plantas que operan hasta 1981.

En general estas plantas mencionadas --- cuentan con una capacidad instalada de 782 tons/hora. El número de turnos de 8 horas trabajadas durante 1980 fué de 158.

La concentración de las plantas enlatadoras congeladoras y reductoras se ubican en aquellas zonas donde la captura ha tenido mayor relevancia, como es el caso del noreste del país; en los estados de Sonora, Sinaloa y Baja California; y en menor grado en los estados de Campeche, Yucatán y Tamaulipas.

Por otro lado, la industria pesquera privada reviste mayor importancia tanto en el número de plantas como en la capacidad instalada. (62% y

46% del total, respectivamente). Dada la eventualidad en el abastecimiento de materia prima en la industria pesquera, para el período antes citado, cabe señalar que las empresas procesadoras de alimentos del mar operaron en conjunto un 40% de los días del año, con el aprovechamiento de su capacidad instalada (también en conjunto) de un 20%. "Este hecho es congruencia de explotar unas cuantas especies, lo que obliga a las plantas a trabajar a toda su capacidad de 2 a 8 meses" (2)

Entre las principales especies que se industrializaran para el consumo humano destacan el camarón, la sardina, el atún y el mero, lo que representa el 30% aproximadamente del total procesado entre las especies que sobresalen para uso industrial son: la archoveta, la sardina y el pescado no empacable.

LA INDUSTRIA DEL CONGELADO.

NUMERO DE PLANTAS Y UBICACION.

El número de plantas congeladoras en nuestro país ha crecido más de un 300%, en un lapso de 10 años ya que de las 87 que existían en 1971, ahora ser-

(2) Lopez Rosado Diego, problemas económicos de México, UNAM 1979 p.p. 75

cuenta con 267 plantas establecidas, las cuales tuvieron una producción de 148,607 toneladas distribuidas por entidades de la manera que lo muestra la Tabla N^o 2.1.

(Estas cifras fueron obtenidas por medio de 167 de las - 267 plantas que operan).

Entre las especies que más se encausaron para este proceso fueron: el camarón, del cual se produjeron 36,528 Toneladas, o sea, el 24% de la producción; y el tiburón, cazón y las especies de escama con el 65% de la producción total.

PARTICIPACION DE LOS DIFERENTES SECTORES.

En cuanto a la participación que tiene el sector privado, paraestatal y social para este proceso desarrollaremos la siguiente tabla en donde se verá la respectiva influencia por entidades.

OPERACION DE LAS PLANTAS CONGELADORAS *
POR SECTOR EN 1981

	TONS.	SECTOR SOCIAL	SECTOR PARAESTATAL	SECTOR PRIVADO
No Plantas	267	23	29	215
No Plantas Consideradas	152	11	29	118
Capacidad Instalada (Ton/hora)	85.6	7.0	31.2	47.4
Turnos 8 Hrs. Trabajadas	318	126	180	438
Producción Obtenida	148,607	6,175	25,488	116,944

* Anuario Estadístico, Secretaría de Pesca, 1981.

Es de observar que al sector privado le corresponden el 80% del número de plantas, así como el 78% de la producción. Al sector paraestatal le pertenece el 10% del total de plantas y una producción del 17%. El sector social, con el 8% de las plantas, alcanzo a producir solo el 35% de la producción total.

Por otro lado se observa que al sector paraestatal tiene la mayor capacidad instalada por planta, sin embargo, si dividimos la producción entre la capaci--

NUMERO DE PLANTAS CONGELADORAS Y PRODUCCION
POR ZONAS

LITORAL DEL PACIFICO	Nº PLANTAS	PRODUCCION OBTENIDA (TONS)
TOTAL	141	81,675
BAJA CALIFORNIA	19	2,367
BAJA CALIFORNIA SUR	15	13,679
SONORA	26	17,115
SINALOA	47	32,415
NAYARIT	1	972
JALISCO	9	1,911
COLIMA	6	3,858
MICHOACAN	3	1,916
GUERRERO	2	498
OAXACA	12	4,114
CHIAPAS	1	2,799
LITORAL DEL GOLFO	Nº PLANTAS	PRODUCCION OBTENIDA (TONS)
CARIBE		
TOTAL	125	65,895
TAMAULIPAS	21	7,848
VERACRUZ	3	2,423
TABASCO	13	3,097
CAMPECHE	66	30,092
YUCATAN	17	19,645
QUINTANA ROO	5	2,785
T O T A L E S	267	148,607

TABLA Nº 2.1

dad instalada, vemos que el aprovechamiento de las instalaciones es menor en el sector paraestatal que en el privado.

En cuanto al proceso principal que se sigue para el congelamiento de las especies seguiremos el ejemplo del camarón dada su importancia en esta actividad:

Primeramente se realiza, la recepción la cual es por lo general manualmente, aunque en ciertas plantas se utilizan bandas transportadoras que llevan el camarón, desde el barco, hasta los recipientes.

En seguida se realiza un primer lavado con el objeto de quitarle las impurezas.

Posteriormente se procede a quitarle la cascara (pelado) siendo también desvenado en algunas plantas.

A continuación el producto es colocado en charolas según se trate de presentar; ya sea en forma individual, procurando el que no se haga contacto entre sí; o forma de maqueta, en cuyo caso se colocan los camarones uno sobre otro, según su tamaño.

Ya encharolado, el proceso siguiente consiste en el congelamiento del producto.

Después de haber adquirido su grado de - congelación adecuado, el camarón es desprendido de las - charolas mediante el empleo de agua a temperaturas normales o mediante el auxilio de espátulas. El paso siquiente consiste en aplicar una sustancia protectora, la cual va a hacer que el producto sea más resistente a la temperatura y tenga una mejor presentación.

Por último el camarón es envasado o empacado; ya sea en bolsas de polietileno, cuando el producto ha sido congelado individualmente; o en cajas enceradas, cuando su congelamiento ha sido en forma de maquetas.

TENDENCIAS

De 1978 a 1980 tanto la producción de -- congelados como el número de estas plantas creció un 19% por ciento en promedio respectivamente, igualmente la -- participación por parte de las paraestatales, en el número de plantas, creció del 22.8% que representaba en 1978, -- al 24.23% en 1979, mientras que la relación respecto a -- la participación del sector social disminuyó del 67% al 66%.

DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA CONGELADORA.

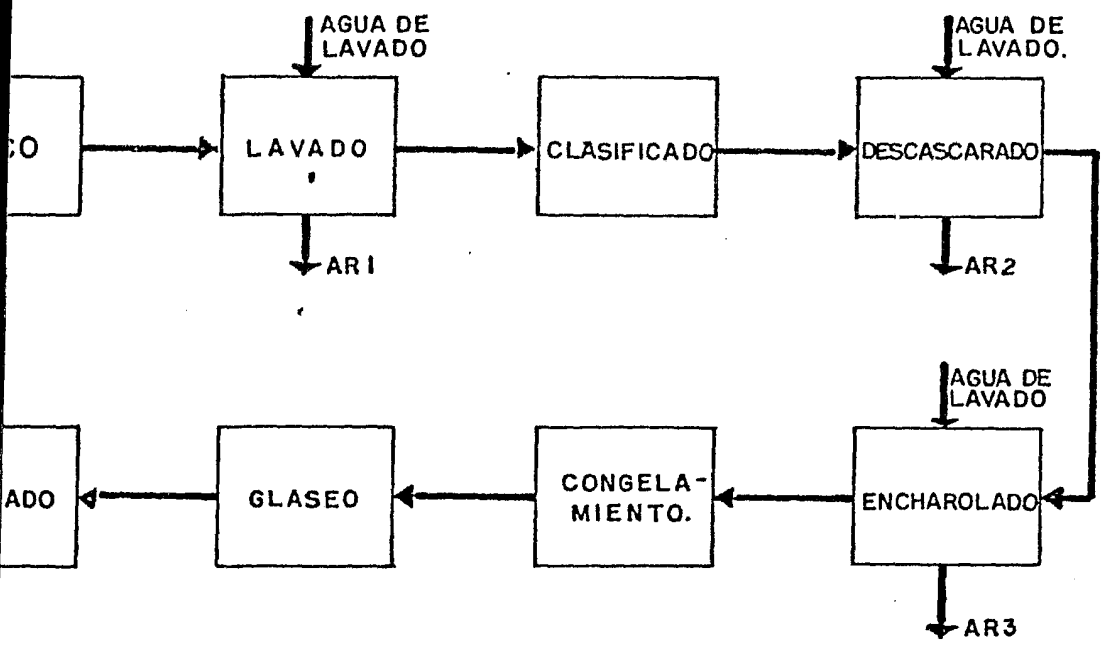
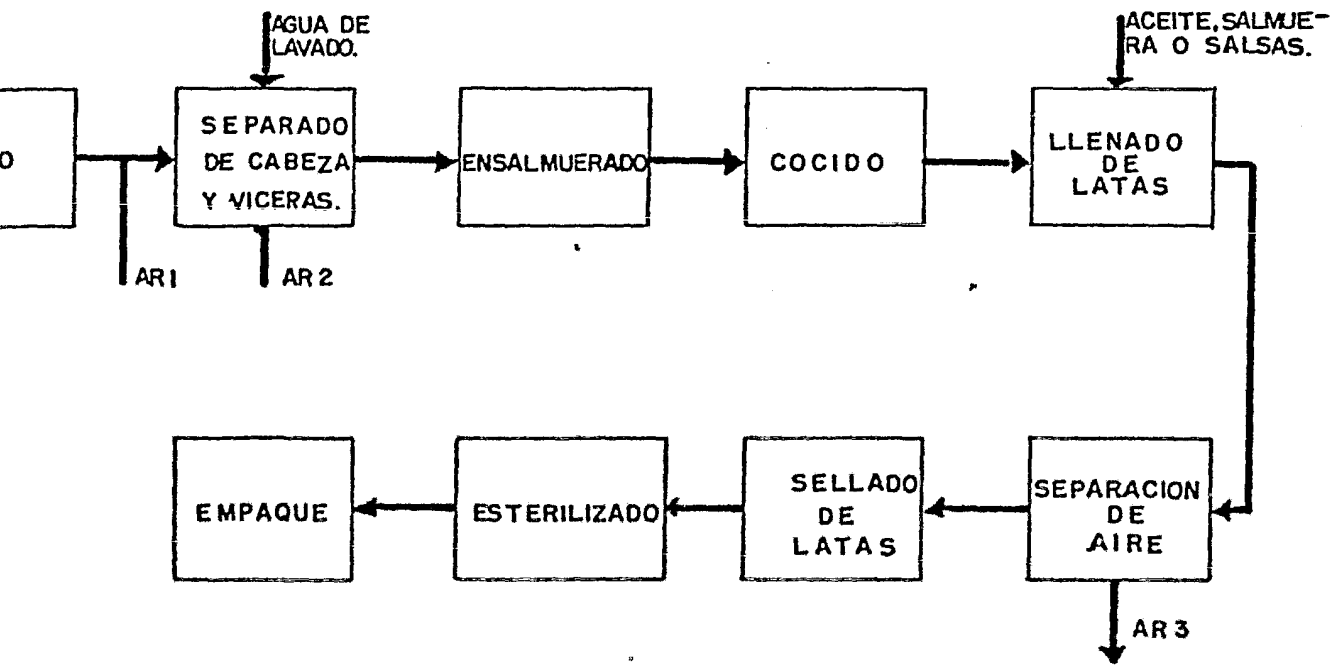


DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA ENLATADORA (PESCADO.)



La participación de las cooperativas también se redujó en más del uno por ciento en un año.

Rêfiriendonos al congelado en sí de productos, cierto es que, si bien ya no esta centralizada - la industria en el congelamiento de camarón, todavía representa éste el principal componente para este procesamiento. La cantidad de especies que pueden ser expuestas al congelamiento es enorme, y por lo tanto la posibilidad de este mercado se amplía conforme encontraremos - diversificaciones de especies a congelar.

INDUSTRIA DEL ENLATADO.

Como habíamos indicado en un principio. - el número de plantas existentes para el año 1981 fué de 43; de las cuales 33 estaban localizadas en el Litoral - del Pacífico, principalmente en Baja California (19), Sonora (5) y Sinaloa (7); 10 en el Litoral del Golfo de México y Caribe.

La producción, para el tiempo referido - anteriormente fué de 82,580 Tons., habiéndose destinado - principalmente al procesamiento de la sardina (lo cual absorvió un 68% de la producción) y al de los tunidos (24% de la producción). Como puede verse la diversidad de es

pecies destinadas al enlatado es muy reducida. El aprovechamiento de la capacidad instalada en, este tipo de industria es baja, debido al abastecimiento bajo y deficiente.

PROCESO

El proceso que se sigue generalmente en los sistemas de enlatado es el siguiente:

El primer paso consiste en quitar la cabeza, las vísceras, etc., aplicandose también un lavado de agua dulce.

En seguida se somete a las especies a un proceso de ensalmueramiento con objeto de extraer la sangre que hubiera quedado en los tejidos, así como para -- darle cierta duresa y sabor.

Posteriormente se procede a eliminar la humedad mediante un proceso de cocción.

Ya cocido el producto se introduce este en latas y se procede a agregarles salmuera, aceite o -- las salsas, según sea el caso.

Para la extracción del aire, que es el - proceso siguiente, se pasan las latas mediante una banda transportadora a una cámara de vapor durante un tiempo - determinado a una temperatura de 100°C.

Ya extraído el aire, se cierran los envases.

Por último, se esteriliza el producto y - se le hacen las pruebas correspondientes, para que poste- riormente sea empacado.

El proceso de enlatado presenta enormes ventajas, sobre todo para zonas en donde la disponibili- dad del producto no se hace muy accesible.

PARTICIPACION DE SECTORES.

Para observar la participación que tiene los diferentes sectores en este proceso por entidades, - en el año de 1981 detallaremos la siguiente tabla.

	SECTOR PRIVADO		SECTOR PARAESTATAL		SECTOR SOCIAL	
	Nº DE PLANT.	PROD. TONS.	Nº DE PLANT.	PROD. TONS.	Nº DE PLANT.	PROD. TONS.
TOTALES	24	40,607	11	39,376	8	2,597
BAJA CALIFORNIA	5	14,037	3	22,132	2	403
BAJA CALIFORNIA SUR	4	3,467	3	7,668	4	1,472
SONORA	5	9,905	-	----	-	----
SINALOA	5	9,833	3	8,799	-	----
CHIAPAS	1	784	-	----	-	----
GUERRERO	-	----	-	----	-	----
NAYARIT	-	----	1	22	-	----
TAMAULIPAS	1	150	-	----	-	----
TABASCO	2	982	-	----	2	----
VERACRUZ	2	1,148	1	755	-	----
CAMPECHE	1	3	-	----	-	----
QUINTANA ROO	1	206	-	----	-	----

Para este tipo de procesamiento de especies también podemos observar que el sector paraestatal cuenta con las plantas de mayor tamaño, ya que tiene una capacidad instalada promedio por planta de 115.9 Tons.,-- siendo que el sector privado tiene 95.1 Tons/hora. promedio por planta, y el sector social interviene con 6.7 -- Tons/hora.

El número de turnos de 8 horas trabajados es de 87 para las paraestatales, 112 para el sector privado y 51 para el sector social.

En lo que respecta al último año, las industrias del enlatado han crecido poco en cuanto a producción y no en cuanto al número de plantas, igualmente, para esta actividad, y teniendo en cuenta el número de especies susceptibles a enlatarse, el mercado se encuentra limitado, pero con muchas perspectivas al ampliar la gama de especies a enlatar, apoyándose desde luego en el desarrollo de la investigación para la producción de alimentos.

PLANTAS REDUCTORAS

NUMERO DE PLANTAS Y LOCALIZACION

Al igual que las industrias congeladoras, las industrias reductoras han crecido considerablemente, tan solo de 1978 a 1981 han aumentado de 50 a 64 el número de plantas. La localización de estas plantas, siendo para esto un factor determinante la disponibilidad de materia prima, se ubican precisamente en donde la actividad pesquera tiene mayor relevancia, esto es: existen 51 plantas en el Litoral del Pacífico, principalmente en Baja Ca

lifornia (14), Sonora (16), Sinaloa (13) y Nayarit (3); - 13 plantas en Yucatán, Campeche y Veracruz; y dos plantas en el Estado de México.

MATERIA PRIMA RECIBIDA EN PLANTA.

La materia prima recibida para procesamiento fué de 586,322 Tons.; de las cuales: 88,062 Tons. provinieron de los desperdicios, 9.259 Tons. del pescado no apto para empaque, 10,325 Tons. fueron de fauna de acompañamiento, y 478,676 de sardina, macarela y archoreta. De estas cantidades se produjo un total de 117,264 Tons., de las cuales 10,660 se convirtieron en aceite y 106,604 Tons. resultaron como harina de pescado.

PARTICIPACION DE LA PRODUCCION POR SECTORES.

En este plano la participación que tiene el sector privado es relevante dada la tabla siguiente:

OPERACION DE LAS PLANTAS REDUCTORAS POR
SECTORES EN EL AÑO DE 1980

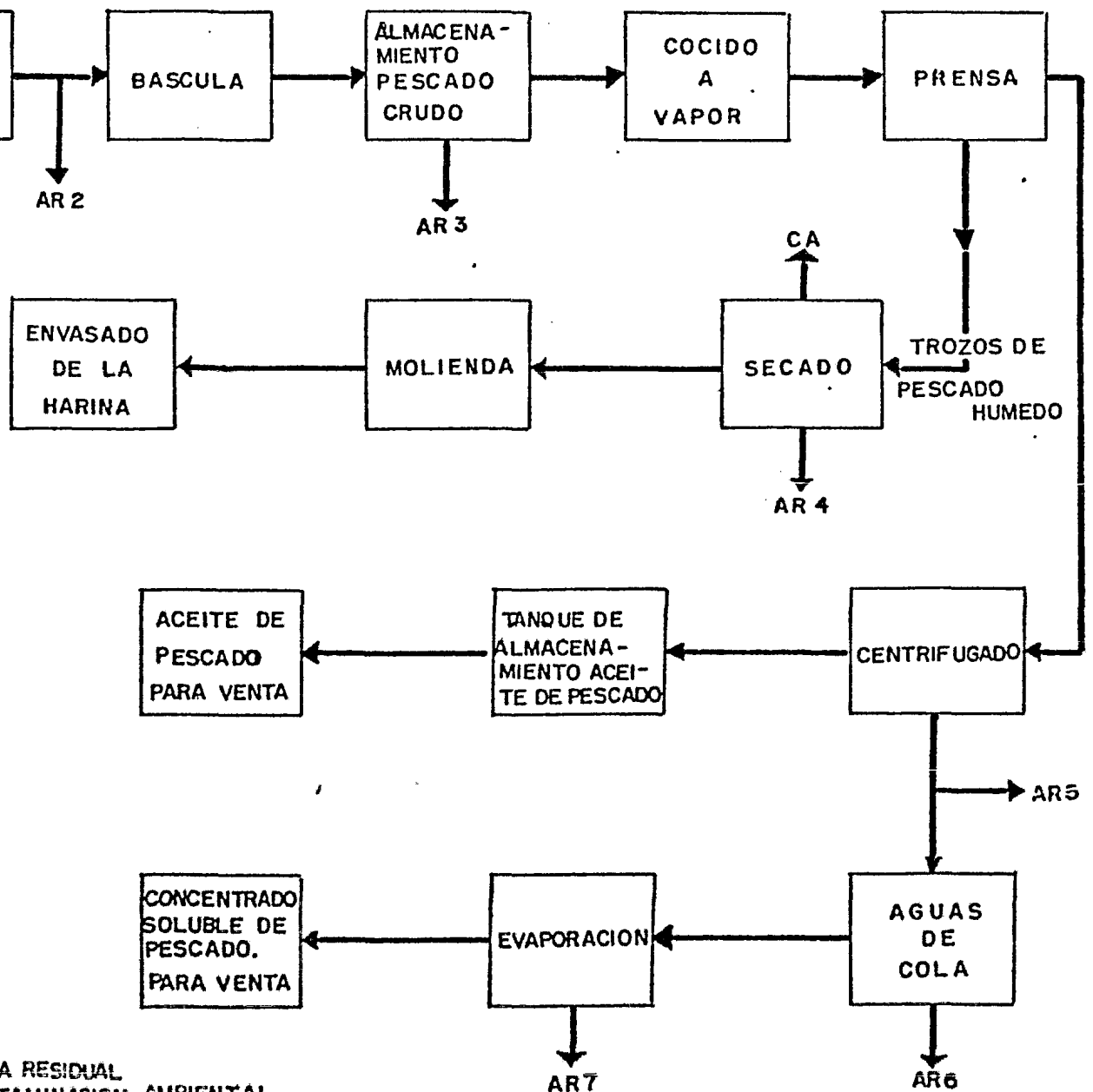
	SECTOR PRIVADO.	SECTOR PARAESTATAL
N ^o de Plantas	48	16
Capacidad Instalada	403.0	76.2
Turnos de 8 hrs trabajados	157	133
Materia prima Recibida	505,213	81,109
Producción aceite	9,281	1,379
Producción harina	91,857	14,747

No obstante el desarrollo que ha tenido - esta actividad en los últimos años, (tan solo en el año - de 1981 aumentó su producción 73% en México), "el desconocimiento que se tiene sobre la existencia de especies susceptibles de reducción en volumen y calidad adecuados, resultado de la falta de labores de investigación en cuanto a productos pesqueros se refiere" (3) es todavía muy grande.

En la siguiente página mostraremos un diagrama de flujo de una planta de harina de pescado.

(3) "Industrias conexas a la pesca" Comisión Consultiva de pesca 1970 p.p.74

DIAGRAMA DE FLUJO PARA UNA PLANTA DE HARINA DE PESCADO.



AGUA RESIDUAL
CONTAMINACION AMBIENTAL.

OTROS PROCESOS

Existen otros procesos además de los antes descritos, de los cuales mencionaremos los más conocidos.

Los productos secos - salados; cuyo proceso permite una fácil distribución al interior del país, y que debido a lo rudimentario del equipo y la tecnología que se utiliza para este fin, no ha sido debidamente explotado. Actualmente existen 8 plantas en el litoral del Pacífico y dos en Veracruz, las cuales produjeron en 1979: 469 Tons.

Los productos ahumados cuyo proceso es - recomendado para la distribución de productos del mar a nivel rural, "cuya producción en nuestro país es casi nula y la poca existente es la elaboración en el estado de Sinaloa a partir de especies atúnidas y con el único fin de explotación" (4)

ENCURTIDOS

Este proceso consiste básicamente en la cocción del producto a través de sustancias ácidas suaves. La falta de personal con la tecnología adecuada-

(4) García Marquez. "La industria de los alimentos de mar". Primer simposio Nal. sobre educación y organización pesqueras. Cancun, Quintana Roo. Depto. Pesca Vol. IV 1978.

para el desarrollo de este procedimiento repercute en el desconocimiento que existe en nuestro país para con dicho proceso.

EMBUTIDO

Este proceso es realizado actualmente para el aprovechamiento de la fauna de acompañamiento de las diferentes pesquerías. El proceso consiste básicamente: 1) selección; aquí se separa el producto descompuesto mediante una inspección organoléptica. 2) Embutido; en este paso las escamas son separadas, obteniéndose una pulpa que puede tener diferentes colores; 3) Se le adiciona una sustancia para blanquear el producto, procediéndose en seguida a lavarse (Debido a este "blanqueo" se pierde un 10% de proteína). 4) El siguiente paso consiste en la adición de otra sustancia para la impermeabilización de la proteína soluble en agua, ya que si no se procediera a esto la pulpa se hiciera como hule. 5) Posteriormente se pasa la masa de este producto por una máquina que embute la pulpa, dándole la forma deseada para su presentación. 6) Ya conformado el producto se procede a su congelación y se le adiciona a un capeado que va a tener la función de adherir la harina del empanizado. 7) Por último, el pescado es empacado en bolsas de -

polietileno y posteriormente en cajas de carton para su distribución al mercado.

El procedimiento antes indicado se lleva a cabo por la empresa Productos Pesqueros Mexicanos, y en una visita, observamos que tienen problemas de balanceo de líneas, provocando principalmente por la diferencia de las máquinas en cuanto a sus capacidades. Nos enteramos que esta actividad no tiene mucho tiempo de haberse iniciado, por lo que pensamos se puede hacerse mucho en este campo.

Comparando Internacionalmente la producción de productos pesqueros en diversas presentaciones durante el período 1979 - 1980, podemos ubicar a México en un 17^a lugar con un monto de 258,587 Tons., frente a las 6'546,700 Tons. que corresponden a Japón, y que debido a esto, ocupa un primer lugar en este ramo.

En general podemos concluir que mediante la preparación de técnicas para la elaboración de alimentos del mar y con el empleo de técnicas de la Ingeniería Industrial, el desarrollo de la industria pesquera, es posible alcanzar.

f) ORIGEN Y DESTINO DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS.- En 1981 se transportaron un total de 948,244 Tons., de las cuales: 306,009 provinieron del Litoral del Pacífico, 121,690 del Litoral del Golfo y Caribe y 20,545 de entidades sin litoral. El total anteriormente citado y según su destino, se distribuyeron en la siguiente forma: 145,243 Tons. al Litoral del Pacífico, 52,543 Tons. al Litoral del Golfo y Caribe, 202,230 Tons. a entidades sin litoral y 48,228 Tons. se destinaron para exportación.

Los estados que movilizaron mayor volumen de productos fueron: Baja California, Sonora, Colima y Sinaloa. Por el otro lado, los estados que recibieron mayor cantidad de productos fueron: el Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Veracruz, Estado de México y Guanajuato.

Según las diferentes presentaciones de los productos pesqueros y de acuerdo a su origen, podemos observar en las estadísticas presentadas en el anuario Estadístico, editado por el Departamento de Pesca; que la harina, el aceite y los enlatados provinieron principalmente del litoral del Pacífico; mientras que en forma de frescos, congelados y secos el 55% de los productos de la pesca provinieron del-

litoral del Pacífico, y el 39 y 6% del litoral del Golfo y Caribe y de estados sin litoral, respectivamente.

En cuanto al destino de los productos -- provenientes del mar según sus diferentes presentaciones podemos observar lo siguiente: la harina de pescado fué captada principalmente en entidades -- sin litoral (Tlaxcala, Nuevo León, Guanajuato y México) debido a que las plantas de este tipo se encuentran localizadas en esta parte; el aceite se -- distribuyó en un 46% en el litoral del Pacífico y -- en un 54% en entidades sin litoral; los enlatados -- en forma de sardina fueron los mayormente distri-- buidos (25% en el Pacífico, 20% en el Caribe y Golfo, y el resto en Estados sin litoral); y por último, los productos cuya presentación fué en forma -- de frescos, congelados y secos, podemos proporci-- nar la distribución que hubo, a este respecto en -- la siguiente forma: 28% en el Pacífico, 20% en el -- Golfo y Caribe, 37% en Estados sin litoral y 15% -- para exportación.

g) **COMERCIALIZACION.** -- El valor de los productos de -- la pesca de precios de playa fué de 35,835 millo-- nes de pesos; a precios de mayoreo de 69,028 millones

nes y de menudeo de 78 mil millones.

La exportación de productos del mar para el año de 1981 fué de 98,305 Tons., con un valor de 13,406.60 millones de pesos, destacandose, en este renglón, al camarón congelado con 33,083-Tons.

Las importaciones por concepto de productos pesqueros, para el año de 1980 tubieron un monto de 34,748 Tons., representando esto un valor de 900.12 millones de pesos. El producto -- que representa una mayor información fué la harina de pescado con un volumen de 23,781 Tons.

h) CAPACITACION.- Para el año de 1981 se tienen registrados los siguientes planteles y alumnos: 21- que imparten conocimientos a nivel posgrado con 899 alumnos, 10 de técnico profesional con ----- 2,598.65, de licenciatura con 19,373.19, de educación media superior con 4,085 alumnos, 33 de educación media con 6,530 alumnos y 3 centros de capacitación del Departamento de Pesca.

De los 19,373 estudiantes de educación superior, 14,352 en Biología, 712 en Ingeniería -

Pesquera, 1,014 en Ingeniería en Ciencias y Mecánicas Navales, y 3,506 en Oceanología, Geología y Geografía Marina.

La población escolar en los Centros de Educación en Ciencias y Tecnología del mar fué de 6,530 para el año de 1981 y se integraba por 424 en pesca, 303 en Acuacultura, 48 en pesca deportiva, 294 en procesamiento de alimentos, 306 en refrigeración, 385 en mecánica, 251 en electrónica, 114 en Administración de empresas pesqueras, 57 en Administración de equipo portuario 59 en construcción y embarcaciones y 4,254 en Tronco común.

En los centros de capacitación del Departamento de Pesca, durante el año de 1980, se impartieron 127 cursos, entre los que se destacan los de "Pesca ribereña", "Instructores de aguas interiores", entre otros. Las personas capacitadas en los mencionados cursos provinieron principalmente del sector social en un 50% aproximadamente.

Dentro de la área de investigación, en el presente sexenio fueron reinstalados 13 cen-

tros y se reincorporó el buque de investigación-pesquera Onjuku.

- i) FINANCIAMIENTO.- Los créditos otorgados por la banca privada y mixto al sector pesquero en 1981 (no incluye la banca nacional), fueron de 4,134 millones de pesos. De este saldo, 2,373 millones fueron captados por los sectores social y -- privado y 1,761 millones por el sector público. La manera en que se distribuyó el total señalado fué el siguiente: 2,860 millones para captura, - 1,115 millones a la industrialización, 148 millones a la construcción y reparación de embarcaciones y 11 millones a la construcción e instalación de fábricas de hielo. El estado que más crédito capto fué el Distrito Federal con 1,728 millones de pesos.

3.- EVALUACION DE LA PESCA EN MEXICO

La evaluación de la pesca en México la llevaremos a cabo al comparar: los logros alcanzados por el sector pesquero de nuestro país, especialmente durante el sexenio - 1976 - 1982; y los planes que prevalecieron durante el -- mismo período, los cuales se instrubieron en el Plan Na-- cional de Desarrollo Pesquero 1977 - 1982.

Para el desarrollo de este capítulo sintetisaremos, en primer lugar, los aspectos más importantes que conforman el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, comparando-- los, posteriormente, con los alcances logrados por el sec

tor pesquero hasta el año de 1981.

En el año de 1982 nuestro país entró en una crisis económica que tuvo que afectar el desarrollo alcanzado, por lo que los datos aquí expuestos pueden servir para analizar el sexenio correspondiente.

- a) Síntesis del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero.

Dentro de la parte del Diagnóstico, en el Tomo I, se desarrolla:

- 1) En primer lugar una introducción en cuanto a las ventajas de darle un fomento "decisivo" a la pesca; argumentando esto, mediante las conveniencias que; en materia de empleos, niveles nutricionales, apartes al PIB, de montos considerables de divisas y de rendimientos financieros en comparación con otros sectores; el sector pesquero aportaría.
- 2) Las características del desarrollo de la pesca. En esta sección se presenta una reseña del desarrollo de la pesca desde el porfiriato hasta 1976. Se concluyó que la actividad se ha reducido hacia unas cuantas especies y el apoyo por --

parte del sector público ha sido insuficiente.

- 3) Los Recursos Naturales.- En esta sección se hace un inventario general en cuanto a potencialidad pesquera de nuestros recursos naturales, se menciona la posibilidad de abarcar nuevas pesquerías y desarrollar nuevos campos como la acuicultura.
- 4) La explotación pesquera.- En este rubro se engatiza de nuevo la centralización de la pesca en unas cuantas especies. "En 1976 únicamente siete de las 200 especies que se exportan comercialmente aportaron un 62% de la captura total y 63% del valor".
- 5) Población ocupada.- En esta parte se realiza principalmente un recuento de la ocupación para el año de 1975 en la captura; "De 74 mil personas ocupadas; el 49% corresponde a cooperativas, el 23% a primeros productores, el 25.6% a asalariados y el 1.7% a empresarios.
- 6) Infraestructura pesquera.- En este renglón se mencionan las instalaciones insuficientes en los centros de recepción como es el caso de servicios

indispensables de dragado, nuelles y atracaderos, servicios auxiliares para la recepción y conservación, y de otros servicios como electricidad, caminos, agua potable, drenaje, educación, salud, -acordes con las necesidades de la población. De los 110 localidades existentes... "La mayoría son simples lugares de descarga".

- 7) Medios de captura.- Aquí se destaca: La importancia de la flota camaronera en cuanto a especialización se refiere; de la flota atunera en cuanto a modernismo y capacidad; y la flota archovetera y escamera por la importancia, aunque menor a las antes mencionadas, que reviste dentro de las embarcaciones pesqueras. Se menciona en términos generales, el carácter artesanal en el resto de las embarcaciones, y en cuanto a artes de pesca y tecnología se refiere.
- 8) La industria pesquera.- Las características de la industria que se mencionan principalmente son la poca diversificación de procesos, y la concentración geográfica de las plantas: En sinaloa, sonora y Baja California en el Pacífico; y Veracruz Tamaulipas y Campeche, en el Golfo. Por otro lado, la capacidad instalada se encuentra subutilizada-

debido á la intermitente de las capturas, por centralizarse en unas cuantas especies.

- 9) Actividades Científicas y Tecnológicas.- La falta de desarrollo científico y tecnológico es mencionado a todos los niveles desde la capacitación y desarrollo de procesos productivos (sobre todo alimentarios, pasando por el control de calidad y la fabricación de equipos), hasta el desarrollo de otras técnicas para nuevos productos y para prevenir la contaminación de las aguas.
- 10) Educación y Capacitación.- "Hasta ahora, las acciones comprendidas en esta materia no se han vinculado con las fases de producción".
- 11) Comercialización y consumo.- Los hábitos de consumo y el no contar con una eficaz red de abasto son los factores más importantes, con referencia a este renglón, que se mencionan principalmente.
- 12) Financiamiento.- Los créditos se han enfocado hacia actividades pesqueros y para el camarón; es lo más sobresaliente que se hace referencia para este término.

- 13) Sector Paraestatal y marco legal.- Algunos de los ordenamientos en vigencia presentan conflictos, -- por lo que se recomienda una revisión de los mis-- mos. La empresa representante del sector paraes-- tatal "Productos Pesqueros Mexicanos" muestra de-- ficiencias, fundamentalmente debidas a problemas - de organización. Estos son los más destacados én fasis a que se refieren para con este punto.

Continuando con la síntesis del Tomo I y haciendo-- referencia al punto II.

- 1) Se menciona primeramente que si se sigue con el -- crecimiento (7.9% anual) que se ha logardo hasta - el año de 1976, el aporte de este sector a los ob-- jetivos fundamentales de la política económica y - social; en materia de empleo, divisas nivel de vida, impulso al desarrollo regional, y reafirmación de-- nuestra soberanía; sería pequeño.
- 2) Posteriormente se habla de aumentar en forma sus-- tancial cada una de las etapas en la actividad pes quera desde la captura hasta el consumo; así como-- en sistemas de infraestructura, de capacitación, y de actividades científicas y tecnológicas. Todo--

esto acompañado de las tendencias de diversificación de los centros de producción y consumo

El tema número III del Tomo I se refiere a "Política Pesquera"; se resume a continuación:

- 1) Imagen objetivo a largo plazo. Año 2000: una transferencia radical, "Se habrán conseguido avances cuantiosos en la producción y se habrá diversificado la red de distribución y comercialización - tanto para el consumo interno como para el exterior, lo que permitirá incrementar el número de trabajos, el consumo per capita y las divisas".

El Tomo número II desarrolla los siguientes puntos:

1.- Fundamentos y Objetivos.

- a) Coadyugar a mantener una autosuficiencia alimentaria dinámica.
- b) Elevar los niveles de empleo.
- c) Justa distribución del ingreso.
- d) Aumentar las divisas.
- e) Mejorar el papel que desempeña la pesca en el contexto económico nacional.

Los objetivos a mediano plazo en términos generales son los referentes a: empleo, producción de alimentos, - generación de divisas y capacitación pesquera.

"Los fundamentos de este plan son basados en los - principales instrumentos del gobierno: alianza para la - producción (coordinación de esfuerzos de los sectores pu blico, social y privado), el plan global de desarrollo - y el programa de reforma administrativa.

2.- Estrategias

- 1) Programación de la producción a inversiones
- 2) Movilización del esfuerzo productivo
- 3) Ampliación y mejoramiento de los recursos
- 4) Cambio tecnológico
- 5) Organización y capacitación.
- 6) Industrialización
- 7) Comercialización
- 8) Reformas legales y administrativas

3.- Metas.

- 1) Aumentar en 361% el volumen de la producción para - pasar de 525 mil a 2.4 millones de toneladas, lo -- que significa un incremento promedio anual de 29%.

El valor de la producción será de 39 mil millones de pesos. Esta meta equivale a un nivel de producción similar al de Noruega que ocupa el 6^a lugar entre las naciones pesqueras.

- 2) Las capturas para consumo humano serán de 894 mil Tons. lo que permitirá un consumo per capita de 12 Kg.
- 3) La producción para exportación crecerá de 98 mil a 894 mil toneladas, proporcionando al país más de mil millones de dólares.
- 4) Las capturas para uso industrial ascenderán de 198 mil a 584 mil Tons. (245%).
- 5) La acuicultura aumentará un 780%.
- 6) El empleo se duplicará.

4.- Programa de Inversiones.

"Se requerirá de una inversión global mínima de 29,400 millones de pesos cuyos renglones son: flota 11,900 millones, acuicultura 5,400; infraestructura 4,000 millones; industrialización 3,300 millones, comercialización y ----

transporte 3,200 millones y el resto en investigación y -
capacitación. Estos programas se componen de las si----
guientes actividades:

- a) Infraestructura.- Realización de 21 estudios y --
evaluación de infraestructura portuaria, 5 refu---
gios pesqueros, obras en 26 puertos de altura y 19
de pesca costera, obras de mantenimiento, en 11 --
puertos y estudios de organización en 30 de ellos.
- b) Flota.- Incluye la entrada en operación de 993 --
barcos.
- c) Industrialización.- Instalación de 424 plantas --
industriales.
- d) Comercialización.- Construcción de 53 módulos fri
goríficos, 15 bodegas de concentración, 135 cen---
tros de venta y la, puesta en operación de 330 ca--
miones frigoríficos y 295 trailers.
- e) Investigación y desarrollo.- 11 centros de capaci
tación.

5.- Para finiquitar el documento se presentan programas-

de inversión y presupuestos, por estados y por pesquerías; así como los presupuestos destinados a la organización y para la ejecución misma del plan. Por último, se mencionan las relaciones intersectoriales y las acciones en marcha para con el plan.

Para comparar los datos esperados por el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero con los logros alcanzados hasta el año de 1981, desarrollaremos la siguiente tabla. y en el siguiente capítulo analizaremos estas diferencias primeramente de manera general y al último mediante un caso particular.

METAS PROPUESTAS POR EL
PLAN NACIONAL DE DESA--
RROLLO PESQUERO.

METAS ALCANZADAS HASTA
EL AÑO DE 1981 POR EL-
SECTOR PESQUERO.

CAPTURA:

2.4 millones de Tons.

1.565 millones de Tons.

INCREMENTO MEDIO ANUAL:

29%

22%

VALOR DE LA PRODUCCION (millones de pesos):

39 mil

36 mil

NIVEL DE PRODUCCION MUNDIAL (Lugar):

6^a

17^a

CAPTURAS PARA CONSUMO HUMANO (Miles Tons.):

894

843

CONSUMO PER CAPITA (Kgs):

12

10.9

PRODUCCION PARA EXPORTACION (Miles de Tons.):

894

60

CAPTURAS PARA USO INDUSTRIAL (Miles de Tons.):

584

620

4.- PROBLEMATICA DE LA PESCA EN MEXICO

En este último capítulo, lejos de dictaminar un -- diagnóstico completo de la situación de la pesca en México, pretendemos esbosar algunas de las causas que pudieran impedir el desarrollo de la pesca en nuestro país, - valiendonos de los tres capítulos anteriores. Así mismo realizaremos ciertos comentarios que pudieran hacer alguna aportación al desenvolvimiento de la pesca.

Hemos preferido ver la problemática desde el punto de vista de observar a la pesca como un sistema productivo, el cual cuenta con ciertos insumos (capturas), con -

ciertos responsables (sector social, privado y paraestatal), realiza ciertas funciones, (Industrialización, comercialización, distribución), tiene ciertos usuarios o consumidores y se encuentra dentro de un medio ambiente (sociedad nacional e internacional).

Empesaremos a desarrollar este apartado describiendo algunos aspectos generales en base, principalmente a los objetivos, metas y logros alcanzados de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Pesquero hasta 1981. Posteriormente adoptaremos el silogismo anteriormente hecho con los sistemas productivos para determinar, a nivel general, algunos aspectos importantes que pudieran describir parte de los problemas de la industrialización de alimentos de mar, sin meternos al detalle dentro de las distintas industrias pesqueras (lo cual lo enunciamos dentro de la parte de análisis). Por último mencionaremos los problemas de la pesca para un caso particular, refiriéndonos a los problemas de la pesca en Coatzacoalcos.

a).- Aspectos Generales.

Primeramente y sin la necesidad de atacar al Plan Nacional de Desarrollo Pesquero formulado por la anterior administración, podemos comentar, de acuerdo a --

los resultados que: fué demasiado ambicioso, principalmente por las pretensiones propuestas para ese sexenio exclusivamente; no se tomó en cuenta la factibilidad de las metas deseadas para nuestro país, ya que estas se basaron en alcances logrados por otras naciones; el horizonte de planeación se encuadró dentro de la política sexenal; los empleos que se generaron fueron muchos de carácter improductivo al acrecentar el aparato burocrático nacional; pudiera parecer, al leer dicho plan que el objetivo era presentar un documento que justificara cierta participación-presupuestal.

La problemática de la pesca la podemos referir a -- las participaciones, de los diferentes sectores, que pretenden: por un lado, coadyugar al desarrollo de la pesca; y por otro lado, sus objetivos parecen otros o simplemente no tienen una fundamentación económica y social real.

El desarrollo tecnológico en cada una de las fases de la actividad pesquera desde la captura hasta el consumo ha sido descuidado hasta el momento, faltando un fomento a la investigación en todos los diferentes renglones de la pesca.

La eficiencia en los diferentes procesos productivos es todavía muy baja, remarcándose en los sectores pa-

raestatal y social, al no encontrarse estos plenamente -- identificados con el producto de su trabajo. Por otro -- lado, el sector privado no ha trascendido en cuanto a su -- participación social se refiere ocasionando con esto una -- limitación en la ampliación de los campos de investiga--- ción y desarrollo para otras áreas productivas aún no des-- cubiertas.

El aparato burocrático que el sector gobierno ha -- formado para organizar las acciones de los diferentes sec-- tores de la pesca ha crecido en forma exorbitante en los -- últimos años, generando con esto un costo para el país -- muy grande. La baja eficiencia en todos los renglones -- de la pesca atenta, al elevar los costos y generar infla-- ción, a la autosuficiencia alimentaria que pretendemos, y -- la cual sería muy factible a través de las actividades re-- ferentes a la producción de alimentos provenientes del -- mar y de las aguas interiores.

La pesca, en los últimos años, ha tenido un creci-- miento significativo, sin embargo, el desarrollo regional -- y la distribución del ingreso no han experimentado cam--- bios considerables, lo que nos da ha pensar que se ha cre-- cido con un costo social y financiero muy grande.

Por último la atención del crecimiento acelerado --

que se le ha pretendido, en los pasados años a la pesca han ocasionado el descuido de los mercados internacionales, repercutiendo en un desaprovechamiento de las divisas que pudieran ser captadas por este sector.

A nivel de comentario; observamos que la planeación para las acciones del sector pesquero es imprescindible, solo que esta debe de referenciarse a horizontes de planeación más allá de los enmarcamientos sexenales; los planes deben de tomar en cuenta, tanto las necesidades y deseos nacionales, como las posibilidades para poder llevar a cabo los mencionados planes, así mismo deben de contar con objetivos, o ideales, sociales más claros, haciendo énfasis en un desarrollo tecnológico más propio para cada una de las actividades productivas que la pesca involucra.

b).- Problemas en la industrialización.

La industria de la pesca como dijimos en un principio trataremos de verla como un sistema; la cual cuenta con ciertos suministros, que en este caso son las capturas; realiza una serie de procesos: congelado, enlatado, reducción, etc.; es coordinado por ciertos sectores (Paraestatal, particular y social); tiene una serie de usuarios: transporte, comercio y consumo; desecha ciertos-

productos; y se encuentra dentro de un medio ambiente nacional e internacional.

La industrialización de la pesca depende principalmente de las capturas y del fomento que en materia financiera y técnica se le piensa imprimir a esta actividad. Dentro de las capturas observamos que su tecnología utilizada dista mucho de contar con un apoyo en investigación y desarrollo propio; las técnicas y especies a capturar son todavía muy pocas en comparación a lo que se puede lograr. Desde el punto de vista de impulso a la pesca, -- nos encontramos primeramente con las limitantes restricciones que afectan a los diferentes sectores en nuestros días, y posteriormente con la limitancia de los diferentes sectores que intervienen en la pesca en cuanto no poner en juego sus intereses como sector para poder desarrollar, desde un punto de vista más social, nuestra mencionada actividad.

La comercialización y el consumo de alimentos pesqueros son actividades que deben de crecer a la par con el desarrollo industrial de la pesca, procurando una mayor efectividad dentro de los procesos que desarrollan, buscando diversidades con desarrollo tecnológico nacional, y provocando una satisfacción cada vez más suficiente de los productos que ofrecen.

Existe un factor que, si bien no influye directamente en la industrialización, afecta a la pesca en forma general. Estamos hablando de la contaminación de los mares y aguas interiores de nuestro país. Estudios recientes por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, todos los ríos del país se encuentran contaminados.

Hablando de la industrialización en sí, observamos, en términos generales, problemas de eficiencia a todos los niveles, así como una subutilización de los recursos disponibles. Por otro lado, el apoyo al desarrollo de una tecnología propia para la investigación y desarrollo de nuevos productos es insipiente a través de todos los sectores que se dedican a la pesca.

En conclusión, se necesitan planear y programar las actividades de este sector productivo: en base a los requerimientos nacionales, con objetivos sociales que repercuten en el desarrollo económico nacional, haciendo énfasis en un desarrollo tecnológico más propio a todos los niveles de las fases productivas, combatiendo la ineficiencia e ineficacia al identificarse más a los productores con su producto, e interviniendo en la lucha contra la contaminación.

c).- Un caso Particular, Coatzacoalcos.

En esta parte nos dedicaremos a tocar el tema de la pesca en Coatzacoalcos, como es y que problemas tiene.

Existen en Coatzacoalcos cinco cooperativas cuyos nombres son:

- 1.- Cooperativa de Alta Mar
- 2.- Cooperativa Coatzacoalcos
- 3.- Cooperativa Pescadores Unidos
- 4.- Cooperativa Laguna del Ostión
- 5.- Cooperativa Miguel Alemán

De las cooperativas existentes caba aclarar que se encuentran formadas por 31 socios respectivamente.

Por operación las cooperativas se localizan a orillas del Río Coatzacoalcos, donde también sirve a la vez como centro de distribución y venta del producto.

Las cooperativas por lo general funcionan de la siguiente manera:

Dentro del reglamento aceptado por los socios, como norma de trabajo, esta la de entregar una cuota del producto del trabajo por día. Los fondos obtenidos por concepto de cuotas dados por las cooperativas, se emplea para varios fines, por ejemplo: Servicio y mantenimiento de las lanchas, adquisición de redes, mantenimiento del inmueble, etc.

Es bueno también señalar que los implementos de trabajo son propiedad de la cooperativa los cuales consisten en: Red, cordel, lancha de fibra de vidrio, motor fuera de borda y piraguas (Este tipo de lancha algunas cooperativas las tienen, son de un tamaño 3 veces más grande que las de fibra de vidrio, estas son de madera y sirven para transportar el equipo para pescar y las redes).

Se puede constatar por el tipo de herramienta empleada que la pesca practicada por los cooperativistas es de tipo rudimentario y obsoleto, comparandolo con los grandes sistemas de pesca implicada por los países líderes, tales como Japón, Estados Unidos y España, etc.

Este sistema tan rústico empleado por los cooperativistas de Coatzacoalcos es el mínimo común que priva en los demás estados con costa de la República.

El tipo de pesca que practican es por medio de red y anzuelo, por lo regular en cada lancha van 4 personas, éstas tiran la red al mar y la van arrastrando hacia la orilla.

Las especies de peces que se pueden conseguir en la región son las siguientes:

- 1.- Sierra
- 2.- Peto
- 3.- Jurel
- 4.- Huachinango
- 5.- Pargo mulato
- 6.- Negrillo
- 7.- Cojinuda
- 8.- Cherna
- 9.- Tiburón
- 10.- Pez Rey
- 11.- Mantarraya
- 12.- Bacalao
- 13.- Robalo (Este casi ya no se encuentra).

En promedio se puede considerar que cada embarcación puede obtener entre 100 y 50 Kg. de Producto.

La venta del producto del día debe ser vendido de inmediato so pena de tener pérdidas, ya que vendría la descomposición del producto por no contar con los sistemas de refrigeración y frigoríficos adecuados.

El pescado lo venden en el mercado ó a los acaparadores, los cuales les compran en gran escala.

En relación a los acaparadores, cuando los pescadores no cuentan con dinero en el momento para salir a pescar les dan dinero para que ellos puedan comprar lo que necesiten para salir de pesca pero con la condición de que al regreso les tengan que vender a ellos el producto obtenido.

En Coatzacoalcos solo existen 3 acaparadores, los cuales compran el producto a los pescadores y lo transportan a México, Puebla y Veracruz, dependiendo donde mejor les paguen.

Por lo regular cada uno de los acaparadores transporta entre 15 y 20 toneladas del producto mensualmente.

El control de precios en cuanto a la venta del producto es nulo y manejo por los vaí-venes marcados por la Ley de Oferta y Demanda, es decir se vende al mejor pos-

tor o al mejor pagador.

A continuación daremos una lista de precios de Motores y Lanchas que nos fué facilitada por las casas que lo venden:

MOTOR YAMAHA:	<u>De contado</u>	
	<u>25 HP P/L</u>	<u>40 HP P/L</u>
Precio	\$ 40,538.00	\$ 49,800.00
10% Descuento	\$ <u>4,053.00</u>	\$ <u>4,980.00</u>
	\$ 36,485.00	\$ 44,820.00
10% I.V.A.	<u>3,649.00</u>	\$ <u>4,482.00</u>
Precio de Contado	\$ 40,134.00	\$ 49,302.00

Precio Financiado:

	<u>25 HP P/L</u>	<u>40 HP P/L</u>
Precio	\$ 40,538.00	\$ 40,800.00
Enganche	\$ 20,269.00	\$ 24,800.00
Saldo	\$ 20,269.00	\$ 25,000.00
Interés	\$ 2,436.00	\$ 5,000.00
I.V.A.	\$ 4,298.00	\$ 5,480.00
Saldo a pagar	\$ 27,003.00	\$ 35,480.00
6 Doc.	\$ 4,501.00	\$ 5,914.00
T O T A L	\$ <u>47,272.00</u>	\$ <u>60,280.00</u>

MOTOR EVINRUDE:

	<u>25 HP P/L</u>	<u>40 HP P/L</u>
Precio	\$ 39,175.00	\$ 47,700.00
20% Descuento	\$ 7,835.00	\$ 9,540.00
	\$ 31,340.00	\$ 38,160.00
10% I.V.A.	\$ 3,134.00	\$ 3,816.00
Precio de Contado	\$ 34,474.00	\$ 41,976.00

Financiado:

	<u>25 HP P/L</u>	<u>40 HP P/L</u>
Precio	\$ 39,175.00	\$ 47,700.00
Enganche	\$ 15,175.00	\$ 19,700.00
Saldo	\$ 24,000.00	\$ 28,000.00
Interés	\$ 4,800.00	\$ 5,600.00
I.V.A.	\$ 4,398.00	\$ 5,330.00
Saldo a pagar	\$ 33,198.00	\$ 38,930.00
10 Doc.	\$ 3,320.00	\$ 3,893.00
T O T A L	\$ 48,373.00	\$ 58,630.00

Lanchas marca IMENSA

Modelo W-25

Precio de Contado \$ 77,595.00

por lo regular las Cooperativas compra financiado.

En relación al equipo con que cuentan las Cooperativas tenemos lo siguiente:

Las lanchas de Fibra de Vidrio que utilizan son -- lanchas marca "IMENSA" Modelo W-25. Con este tipo de lancha cuentan aproximadamente desde hace 3 años, pues antes eran de madera.

La ventaja que ellos encuentran en las lanchas de fibra de vidrio es que son más livianas y no llevan costuras y requieren menos mantenimiento que las de madera.

En relación a los Motores fuera de borda que utilizan son de Marca "YAMAHA" y "ENVINRUDE" de 25 y 40 HP para larga.

Existen 2 casas que se dedican a la venta de Motores y lanchas, pero no nada más venden en Coatzacoalcos sino que tienen un mercado más amplio, pues le venden a Manchital, Tonalá, Sánchez Magallanes, Agua Dulce, etc.

Con respecto al Mantenimiento de los motores y lanchas, las casas que venden este equipo informan que aproximadamente un motor les dura a los pescadores de 4,000-

a 6,000 horas bien cuidado 6 de 2 1/2 a 3 años, pero que por la decidia de los pescadores y el abandono, mandan a reparar sus equipos hasta que ya no funcionan y no se -- preocupan de darles mantenimiento preventivo.

Existe en Coatzacoalcos una oficina de pesca la -- cual tiene a su responsabilidad una área comprendida des de los límites de Tabasco hasta el Ingenio de Juan Díaz-Cobarrubias.

Tiene como funciones la de dar permisos de pesca a las personas que lo soliciten, este permiso lo deben tramitar tanto las cooperativas como los acaparadores y pescadores independientes.

Estos permisos se tramitan cada 2 años.

En lo que respecta a la afiliación de pescadores - no existe un control debido a que no se cuenta con una - debida vigilancia para ver si todos los que realmente -- pescan estan afiliados, por ejemplo: En el caso de los - pescadores independientes, éstos lo único que hacen es- reportar lo que pescan, pero como nadie los controla, -- pueden reportan lo que ellos quieran. Lo único que la- Oficina de Pesca hace con ellos es que si no reportan nada, se les cancela el permiso por no tener uso, los re--

portes tienen que hacerlos cada mes y más o menos existen cerca de mil pescadores registrados, contando la Oficina de Pesca con solo un Inspector y su ayudante.

Otra de las funciones de la Oficina de Pesca es la de poner las vedas; estas vedas las autoriza el Departamento de Pesca en México y son dadas por los Biólogos de la Oficina de Regulación pesquera. Sin la autorización de México, la Oficina de Pesca de Coatzacoalcos no puede vedar nada.

Estas vedas son informadas a todos los pescadores, haciendo la Oficina de Pesca un Oficio en donde indica que producto es el que se va a vedar y la duración que va a tener por ejemplo:

La veda de Tortugas merinas comprendida del 1º de Mayo al 31 de Agosto, la veda de la Langosta comprendida del 16 de Marzo al 15 de Julio.

Ya elaborado el Oficio, lo circulan a todas las cooperativas, a todas las congregaciones que tienen a su cargo, y en los mercados.

Con respecto a la información que se da a los pescadores sobre el estado del tiempo, existen tres depen--

dencias que la obtienen y son:

La Capitanía de Puerto, el Sector Naval del Puerto y la Secretaría de Agricultura.

Este informe del estado del tiempo lo boletinan -- por periódico y radio diariamente.

También se cuenta con un faro que sirve para ---- guiar a las embarcaciones que llegan al Puerto. Este - faro esta a 50 metros sobre el nivel del mar y tiene un alcance de 35 millas, tiene un ritmo de 2 destellos, (en entendiéndose por ritmo, el número de destellos con que -- cuenta). El Eclipse, que es el tiempo que se tarda entre un destello y otro, es regulado.

En Coatzacoalcos no cuentan con una Escuela de Pesca, aunque la Universidad Veracruzana tiene proyectado - construir una.

Tampoco se cuenta con Empacadoras, ni Centros de - distribución de productos enlatados, no existen tiendas que vendan redes, por los que los pescadores tienen que trasladarse a Alvarado o Veracruz para conseguirlas.

No se cuenta con Fábricas que produzcan fertilizantes

tes por medio del pescado, ni información que puedan tener los pescadores para procesar el pescado.

Con respecto al sistema de refrigeración como ya habíamos comentado, los pescadores no cuentan con este medio y lo que hacen es comprar Hielo y Refrigerarlos.

Solo existen 3 fábricas de hielo, de las cuales una de ellas se dedica a fabricar hielo en cubo y las otras dos hielo en barra. Estas dos fábricas venden hielo a la ciudad y también a los pescadores, a estos y a los mayoristas o acaparadores se les vende hielo triturado que oscila entre 1 y 5 toneladas diarias según tengan de producto.

Los productos que más se consumen en Coatzacoalcos son:

Mariscos, que comprenden: Camarón, Jaiba, Caracol, Abulón, y Ostión. Pescados: Huachinango, Sierra, Peto, Jurel, Cherna.

Existen condiciones ambientales adversas a las que se tienen que enfrentar estos pescadores, pero entre ellas la más importante que podemos mencionar es la criminal contaminación de las aguas como consecuencia de --

los programas de expansión petrolera que Petroleos Mexicanos, desarrolla; Inclusive, es tan fuerte la contaminación que el producto adquiere sabores tan desagradables como a Cloro, Petroleo, etc.

Juntos todos estos factores que ya hemos descrito coadyuvan a la extinción de las especies, tendiendo a cortar de tajo la única fuente de ingresos de estos pescadores. La situación no deja de ser crítica puesto -- que en cuanto a todos estos problemas se enfrentan al alto nivel inflacionario generado por la actividad petrolera.

La Oficina de Pesca nos informa que existe una buena demanda del pescado pues es un poco más barato que la carne y otros productos comestibles, y las personas de bajo nivel son las que mayormente lo consumen.

Haciendo preguntas sobre el porqué de que el pescador tenga un nivel de vida bajo, obtuvimos la siguiente información:

El Jefe de la Oficina de Pesca nos dice:

El pescador tiene un nivel de vida bajo por su gusto, ya que si fuera más responsable, pudiera vivir mejor,

ya que la ganancia de su producto (casi el 50%) se la toman en bebidas alcohólicas, y otros vuelven a pescar hasta que se les termina el dinero.

Lo que nos dice el Jefe de Ventas de Motores y --
Lanchas Evirunde:

"El pescador tiene un nivel de vida bajo porque es una persona viciosa sin educación, no tiene cultura, falto de aspiraciones, son gente que se ha creado en el ---
agua, lo que deberían hacer es capacitarlos; no a ellos, pues ya son grandes, sino que a sus hijos, a la juventud, por eso es que la gente, que tiene más preparación que -
ellos, los explota. Por eso pienso que el Gobierno y -
Pesca antes que darles equipo, debería prepararlos, en--
entrenarlos para que ellos sean independientes."

El Pescador Independiente Anastacio Reyes Alpuche-
nos dice:

"Tenemos ese nivel por la contaminación de las ---
aguas, no tenemos equipo suficiente, no existe interés -
por parte del gobierno para ayudarnos, no hay facilita--
des. Pienso que se debería formar una cooperativa por-
parte del gobierno para que ella nos compre todo el pro-
ducto a un precio fijo, porque ahora lo tenemos que ven-

der a lo que nos den."

Otro Pescador independiente:

"La contaminación nos ha afectado mucho, no recibimos ayuda de nadie, el Gobierno del estado en lugar de darnos dinero, nos deberían dar equipo. Esto lo digo porque hace poco el Gobierno les dió a las cooperativas por la contaminación un millon de pesos para que se ayudarán, pero lo que hicieron fué repartirselo entre ellos y no se compró nada, y eso fué a las cooperativas pero como nosotros somos pescadores independientes no nos dan nada".

En base a toda la información que se logró recopilar para la elaboración de nuestra tesis, y al informe que se le trató de dar, se puede observar, como se ha ido desarrollando la pesca y la industrialización de los alimentos del mar en México.

Nos hemos dado cuenta de como ha sido relegada la pesca en comparación con los diferentes sectores existentes.

Se puede observar, que a pesar de que los productos del mar tienen una gran importancia en la alimenta--

ción de las futuras generaciones, se han estado desaprovechando todos estos recursos naturales por falta de una adecuada planeación y a la no elaboración de un plan de trabajo que pueda sacar a flote los productos existentes.

Un problema claro de esta problemática es cuando tocamos el caso particular de la pesca en Coatzacoalcos; aquí nos damos cuenta de todos los problemas que se afrontan: problemas que son ocasionados por la falta de ayuda hacia los pescadores, por no contar con el equipo necesario para los diferentes tipos de pesca, la desprotección que sufren, el bajo nivel de vida en que se encuentran, el mal sistema de operación de las cooperativas y el no tener quien pueda resolver sus problemas; en síntesis el no saber como ayudar a esta actividad, a nivel institucional, privado y social.

Otro problema muy grave que se ha logrado observar, a sido el problema de la contaminación, problema el cual, con el paso del tiempo se esta haciendo mucho mayor y más crítico, pues gracias a las grandes industrias que desfogran sus desperdicios hacia los ríos, una gran parte de la fauna acuática se han ido destruyendo en las partes en donde existe la contaminación de las aguas, ocasionando la destrucción y el cambio de la ecología acuática,

En base a todos estos problemas que hemos podido observar, creemos que ya es hora de que se les comience a atacar hasta erradicarlos, esperamos que las soluciones que se piensen poner en marcha sean de beneficio y den resultados para que esta gran mina de oro que es el mar pueda ser aprovechada debidamente.

Pensamos también que se deben desarrollar planes de trabajo bien enfocados a sus objetivos, ayudar a los pescadores dandoles incentivos que puedan despertar en ellos el poder progresar, la instalación de escuelas para preparar a los pescadores, crear granjas de cultivo, tener todo tipo de instalaciones de Pesca donde se necesiten, pero creemos que todo esto debe de estar bien planeado, pues la buena planeación es la base para poder rescatar a la Pesca del lugar donde se encuentra. Confiamos en que las personas que tengan a su cargo esta gran responsabilidad puedan resolver, de mejor manera, estos problemas para beneficio de todos nosotros.

B I B L I O G R A F I A

- LOPEZ ROSADO DIEGO G. "Problemas Económicos de México" UNAM, 1975.
- DEPARTAMENTO DE PESCA "1^a Simposio Internacional de Educación y Organización Pesquera" Cancun. 1979.
- COMISION CONSULTIVA DE PESCA. "Industrias Conexas a la Pesca" Sic. 1970.
- IBHIRO TSUTOMU "Introducción a las Pesquerías" Sic. 1970.
- LA INDUSTRIA PESQUERA Y EL SECTOR PRIVADO. "La Industria Pesquera y el Sector Privado Iepes, Reunión sobre Pesca", -- 1976.
- DEPARTAMENTO DE PESCA. "Anuario Estadístico", 1981
- DEL MORAL E. CAMILO "Aplicación de la Ingeniería Industrial en la Industria Pesquera" Tesis - UNAM, 1970.