

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE PESCA

DESDE 1970

Instituto Nacional
de Pesca

TRABAJOS
DE
DIVULGACION

VOLUMEN

NUMERO: 56

VI



MEXICO D. F. 1963

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION GENERAL DE PESCA
E INDUSTRIAS CONEXAS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS PESQUEROS
CONTRIBUCION DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
BIOLÓGICO-PESQUERAS.

Serie:
TRABAJOS DE DIVULGACION

Núm. 56

VOLUMEN VI

DESDE 1970

**Instituto Nacional
de Pesca**

DIFUSION BIOLÓGICO PESQUERA Y CONSERVACION

Por:

BIOL.

MAURO CARDENAS FIGUEROA

México, D.F., mayo de 1963

d.larrey a.

BIVULGACION HIDROBIOLOGICA

Uno de los puntos contenidos en el programa que se presentó el año próximo pasado al Señor Presidente de la República por la Comisión Nacional Consultiva de Pesca, fue la Creación del INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES BIOLOGICO PESQUERAS como órgano científico de la propia Comisión y de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas de la Secretaría de Industria y Comercio. En la organización del INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES BIOLOGICO PESQUERAS se consideró un Laboratorio central en la Ciudad de México y seis Estaciones de Biología Pesquera distribuidas en ambos literales, una de las cuales se está construyendo en el Puerto de Campeche y quedará terminada en fecha próxima. La Estación de Biología Marina de Campeche contará con los edificios, las instalaciones, el equipo y personal científico que sea necesario para avocarse al estudio y resolución de los problemas biológico-pesqueros de toda el área. Se han considerado de primerísima importancia las investigaciones sobre las especies de camarones de importancia económica para esa región. También son motivo de estudio otras especies de peces, moluscos y crustáceos, de interés pesquero actual y potencial. Estos Trabajos se desarrollan siguiendo un programa de Investigación Biológico Pesquera ya elaborado y perfectamente definido.

Se ha considerado de interés presentar en esta publicación un conjunto de artículos que publicamos en los periódicos de Ciudad del Carmen, Camp. en 1953-54, en los cuales desde aquella época se hacía hincapié en la necesidad de contar en esa importante área con un Laboratorio Marino Pesquero.

Actualmente, como ya se mencionó anteriormente, la Estación Biológica de Campeche es una realidad y nos complace comunicar que un hecho de tal trascendencia se ha logrado por la comprensión y la ayuda decidida del Gobierno Mexicano, y las dependencias relacionadas con la pesca nacional, tales son la Secretaría de Industria y Comercio a través de la Dirección General de Pesca y la Comisión Nacional Consultiva de Pesca.

B I O L O G O

MAURO CARDENAS FIGUEROA

DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES BIOLOGICO-PESQUERAS.

DIVULGACION HIDROBIOLOGICA

Por el Biólogo Mauro Cárdenas Figueroa.

La Biología es la ciencia de la vida y comprende la infinita serie de los fenómenos biológicos y el estudio e investigación de sus causas determinantes, cuyo conjunto y complejidad nos hacen meditar sobre lo relativo y ambiguo del término VIDA, que en último análisis define las propiedades inherentes de todo ser vivo considerándolo como un sistema energético capaz de nacer, crecer y desarrollarse, declinar y morir, realizando durante el período de duración comprendido entre el nacimiento y la muerte los fenómenos físico-químicos de intercambio con el medio ambiente y de renovación molecular del protoplasma con las consiguientes transformaciones de la energía, es decir, el ser que realiza durante su vida las funciones específicas que tienden a conservarlo unitariamente y a prolongar su estirpe mediante los maravillosos mecanismos de la herencia que aseguran la persistencia de los caracteres específicos determinando que todas las generaciones de los descendientes de una especie dada posean los mismos caracteres fenotípicos de sus ancestros, lo cual nos permite definir como especie biológica el conjunto de individuos que por sus caracteres hereditarios se parecen tanto a sus padres como éstos se parecen a los descendientes de la especie considerada. Esta inmutabilidad, sin embargo, es un concepto relativo ya que, implícitamente en el mecanismo de transición de los caracteres hereditarios durante la fecundación del huevo existen las posibilidades de innumerables combinaciones del equipo genético de los elementos sexuales de los progenitores, que continuamente determinan la probabilidad de mutación y variación. En algunos casos si las características hereditarias exhibidas por algunos de los descendientes son viables, y además, se dan las condiciones ambientales o ecológicas que garanticen la supervivencia de tales individuos, se ha formado una nueva variedad a expensas de una especie originaria. Estos fenómenos y otras causas más complejas, actuando a lo largo de los períodos geológicos han determinado la evolución de los seres vivientes hasta culminar con las magníficas formas contemporáneas de organización animal y vegetal en nuestro planeta.

La Biología y sus conceptos se reflejan y actúan en todas las ramas del conocimiento humano, desde el arte y la filosofía hasta la tecnología más avanzada, y es tan extenso su dominio que no alcanza una vida para profundizar y comprender cabalmente los misterios de las manifestaciones vitales. Dice Augusto Pisuñer el famoso fisiólogo español: "La Biología principia en la física y termina en la metafísica"; sin embargo, y para establecer un orden sistemático que permita la consideración parcial de los elementos del conjunto, y por estrechas que aparezcan las relaciones de la Biología con las demás ramas del conocimiento, conviene fijar la idea de que las ciencias puramente biológicas son las que se ocupan del estudio especial de los seres vivos, la Zoología que trata de los animales, la Botánica que estudia las plantas y la Antropología que se ocupa del estudio de la entidad clímax de la evolución orgánica animal: el hombre.

Al definir el campo abarcado por la BIOLOGIA insistiremos en que desde estas tres subdivisiones comprende a todas las demás ciencias biológicas, comunes a todos los seres vivos ya que la fenomenología fundamental se refiere tanto a las plantas como a los animales, excepto algunas manifestaciones que son cualidad exclusiva del hombre, de su evolución orgánica y de un concomitante desarrollo del cerebro como son las psicológicas y espirituales, que hasta ahora solamente se han observado en la raza humana.

La BIOLOGIA ESTÁTICA estudia y describe la forma en los organismos y comprende la Citología (animal y vegetal) la Histología (animal y vegetal) y la Anatomía (animal y vegetal).

La BIOLOGIA DINÁMICA se refiere al estudio, observación y experimentación de todos los fenómenos dinámicos de la vida y hecha mano entre otras de las siguientes ciencias biológicas (a fin de no repetir, entiéndase que nos referimos a ciencias comunes, a las plantas y a los animales, excepto la Psicología que es atributo del hombre y de algunos animales superiores, pero no de las plantas). Biofísica, Bioquímica, Fisiología General, Fisiología Especial, Sexualidad y Morfogénesis, Bioestadística, Embriología, Ontogenia, Filogenia, Variación y Evolución, Paleontología, Geología Histórica, Ecología, Sociología, --

Patología, Biogeografía, Psicología. Quizá parezca ilógico colocar entre las ciencias biodinámicas a la Paleontología y la Geología Histórica, sin embargo ambas aunque traten con fósiles y formas muertas, se avocan al estudio de los procesos evolutivos a través de los tiempos y describen la motilidad y la plástica de la materia viva a lo largo de su evolución.

La vida en nuestro planeta abarca una zona cortical variable en espesor y se extiende en medios físicos tan diferentes como el suelo, el agua y el aire a la que se ha denominado Biósfera. Se han encontrado esporas de hongos y bacterias así como granos de polen flotando a grandes alturas de la atmósfera, asimismo, se encuentran organismos vivientes en los profundos de los mares submarinos realizado por el hombre mismo o mediante muestreos 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 morfológica y fisiológicamente 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 bastante parecidas. Los paleontólogos opinan que las primeras 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 condiciones excelentes para el desa-

rollo y mantenimiento de la vida, razón por la cual parece lógico aceptar la conclusión de que ésta apareció por vez primera en los mares costeros de aguas someras.

La vida en el agua comprende casi todas las ramas zoológicas y algunas divisiones del reino vegetal. La conquista de la tierra firme que es el más adverso de los medios se logró después de miles y millones de años de evolución, pero el agua continúa siendo el determinante en la lucha por la vida en aquel medio. En último análisis, la vida sobre la tierra sería absolutamente imposible sin agua. En este corto resumen, nos vamos a referir a la VIDA EN EL AGUA MISMA procurando dejar a un lado el aspecto del AGUA EN LA VIDA que corresponde de lleno a la Bioquímica, la Biofísica y la Fisiología, aunque no por ello se piense que estas ciencias no son fundamentales en la Hidrobiología.

La Biósfera se insinúa en el seno de las aguas y en la zona de intergradación de la Hidrósfera con la Litósfera y la Atmósfera, vamos a explorar un poco por sus dominios apoyados en la Hidrobiología que es la disciplina que se refiere al estudio de la vida en el 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 las 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; las ciencias hidrobiológicas que estudian la vida en las aguas dulces son la Potamología que se ocupa del estudio de la vida en los ríos y corrientes y la Limnología que se refiere al estudio de la vida en los lagos y demás cuerpos de aguas lénticos. Ambas ciencias abarcan también las características ambientales físicas y químicas, de los lagos y ríos en relación con los seres que en ellos viven; el instrumental y los métodos que se aplican para su estudio es bastante parecido si bien más modesto que el utilizado en el estudio de los mares.

La Oceanografía es la ciencia que se ocupa del estudio de los Mares y Océanos de la Tierra; para lograr sus fines echa mano de un sinnúmero de ciencias afines, la Cosmografía, la Geografía, la Geofísica, la Meteorología, la Geología, la Hidrología pero, muy especialmente de la Fisi-

ca, la Química y la Biología; la Oceanografía química se refiere a las características químicas del agua de mar, la Oceanografía física a las químico-físicas y físicas y la Oceanografía biológica, por definición se refiere al estudio de los seres vivos que habitan los Mares y Océanos. 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 éstos 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 este 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 es tractiva pero no perjudicial para las poblaciones animales.

La vida en el mar depende fundamentalmente de la actividad del Fitoplancton 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 función 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 an hidrido carbónico formando hidratos de carbono sencillos a partir de los cuáles se constituyen otros componentes del protoplasma; en esta forma, los elementos del Plancton vegetal sintetizan materia viva que es aprove chada por los enjambres de pequeños animalitos del Zooplancton que a su vez son la base alimenticia de animales cada vez mayores, constituyéndose en esta forma una cadena alimenticia en la cuál, los más grandes devo ran a los más pequeños cumpliendo, la inexorable ley de la lucha por la vida. Los elementos del Plancton (que significa errante) 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 camarones pueden comportarse como animales bentónicos enterrados en el fango del fondo, y también como organismos noctónicos 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.

En los Mares y Océanos se distinguen dos zonas, una correspondiente a aguas someras, la zona nerítica o litoral y la región abisal.- En un corte seccional o perfil marino-continental se observa una primera región de profundidad media de 200 metros y de extensión variable en la cual abundan organismos marinos de diferentes grupos a la que se ha llamado Plataforma Continental, desde la isobata de doscientos metros o sea el borde continental la pendiente marina aumenta formando el talud continental que conduce a la llanura abisal y a las grandes fosas submarinas. 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. Así pues la vida vegetal está confinada casi exclusivamente a esta capa de doscientos 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.

Como podemos observar, los dominios de las ciencias Hidrobiológicas son vastos y en muchos casos poco conocidos y siempre han des-

pertado el interés del hombre desde los más remotos tiempos hasta nuestros días en que son numerosos los institutos oceanográficos y estaciones de -- Biología marina en los países más cultos. En Europa existen numerosos centros de este tipo, entre ellos el Instituto Oceanográfico de Mónaco, La Estación de Biología Marina de Plymouth en Inglaterra, en Italia el Instituto Oceanográfico 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 Masachusets. La de Viña del Mar en Chile, etc.

En México funciona desde hace 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. En el litoral mexicano del Golfo de México no existe ninguna Institución de esta índole a pesar de que en algunos lugares como la Sonda de Campeche, se explotan algunas especies marinas desde hace varios años en forma intensiva sin preocuparse para nada de su conservación.

LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS MARINOS EN CIUDAD DEL CARMEN, CAMP.

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 han enfocado 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, - hemos considerado interesante colaborar con nuestro modesto esfuerzo, señalando la urgente necesidad de que en el litoral mexicano del Golfo de México, se inicien desde luego las actividades en el sentido de la explotación inteligente y adecuada de los Recursos Naturales Marinos y su conservación. Es bien sabido que en la sonda de Campeche se viven explotando desde hace algunos años los mantos de camarón, lo que ha dado por resultado la creación de una importante industria pesquera regional cuyas considerables repercusiones han mejorado indiscutiblemente las condiciones económicas de todas las personas relacionadas con la explotación pesquera. -

Sin embargo, pero nada se ha hecho para asegurar la continuidad de las extracciones en el mismo ritmo en los años venideros. Es decir, se ha pescado el camarón intensamente sin preocuparse para nada de su conservación; esta situación de prolongarse indefinidamente y al aumento decidido del número de embarcaciones pesqueras determinará con toda seguridad fenómenos de deplección y agotamiento en las poblaciones que integran las especies de camarones más abundantes y de mayor importancia en la pesca comercial.

El hombre no puede explotar irracionalmente ningún recurso natural sin resentir tarde o temprano las consecuencias de su imprudencia.

Los Recursos Naturales en su concepto funcional, es decir en cuanto tienden a proveer al hombre de alimento y vestido, etc., pueden ser utilizados hasta cierto límite el cual si es sobre pasado en la explotación sencillamente se agotan o se acaban aquéllos. El hombre ha roto la ecuación de equilibrio dinámico de esos recursos y tendrá que conformarse con las nuevas condiciones que el mismo ha determinado. 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 las generaciones futuras.

Creemos que es necesario establecer en Ciudad del Carmen un Laboratorio de Biología Marina o Instituto de Pesca del Golfo de México que se avoque al estudio e investigación científica de los camarones de esta región y se recomienda más tarde las medidas conservacionistas para la protección y conservación de este importante RECURSO MARINO NACIONAL.

IMPORTANCIA DE LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN CIUDAD DEL CARMEN

Desde el año de 1946 se vienen explotando los mantos de Camarón de la Sonda de Campeche, sin preocuparse para nada de su CONSERVACION. -- El resultado ha sido la disminución en años posteriores de la captura -- por unidad de esfuerzo, como es bien sabido por todas las personas que -- intervienen en el negocio del 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 consiguientes efectos sobre las per-- sonas que dependen de esta Industria.

Se recomienda que se inicien de inmediato los trabajos tendien-- tes a la CONSERVACION de las especies de Camarones en la Región Pesquera de la Sonda de Campeche.

Se sugiere que se principie con una campaña de divulgación y -- convencimiento de todos los elementos relacionados con la Industria Pes-- quera Regional, haciendo hincapié en los inconvenientes que pueden deter-- minarse al continuar explotando irracionalmente las pesquerías de Cama-- rón y en las ventajas, que para todos representa su explotación inteli-- gente y su CONSERVACION adecuada.

Como paso siguiente se recomienda organizar la recopilación de-- datos de producción a partir de 1946 en todas las Empresas Pesqueras de-- Ciudad del Carmen, 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 records incluyen la distribución del -- número de ejemplares por unidad de peso, podrán utilizarse también para-- obtener algunos datos importantes relacionados con el crecimiento y dis-- tribución porcentual de los tamaños en todos los meses del año, así como la abundancia relativa de unas especies con respecto a las otras.

Es también de gran importancia el estudio de las zonas de repro-- ducción y desove en mar abierto y la determinación de la época en que se -- realizan estos fenómenos, así como el estudio del crecimiento y desarro-- llo 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 fundadamente 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.

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, y 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.

Continuando con los trabajos, será indispensable hacer recolección sistemática y medición de varios miles de ejemplares en el interior de la laguna, y mar abierto, y hacer el correspondiente estudio Biométrico de los datos obtenidos. Este cuadro biológico, 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 normal-

mente para el sostenimiento de las tres secciones de la ASOCIACION CAMARONERA DE LAS AMERICAS, entre las que destacan la Investigación y Conservación. Hasta poco o nada hemos hecho para atender estos importantísimos aspectos de la Industria Camaronera, por lo que, se sugiere que en Ciudad del Carmen, se funde el primer Laboratorio de Biología Marina, que funcionará en el Litoral Mexicano del Golfo de México y que se enfoque al estudio y a la resolución de los problemas relacionados con esta Industria,

ALGUNAS PROPOSICIONES SOBRE LAS PESQUERIAS DEL GOLFO DE MEXICO.

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 blanco, café y recientemente al rojo que corresponden a las especies: *PENAEUS SETIFERUS*, *PENAEUS AZTECUS* Y *PENAEUS DUORARUM*, cuya distribución en todo el Golfo de México, se da en el mapa adjunto. El descubrimiento en aguas mexicanas de los prometedores mantos de camarón, fué realizado 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 camaronera en México, pescando camarón de alta mar. México no se ocupó por la explotación, y, no fué 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 del mencionado crustáceo y desde entonces iniciaron de hecho 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 puertos norteamericanos a los "pesqueros", comenzaron a establecerse en la 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 construídas en los astilleros locales, llegando en la actualidad 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 pesquero mexicano hay un arquitecto naval que oriente a los armadores, cooperativistas y a los constructores mismos y carpinteros de ribera, que actualmente se limitan como ya se dijo a construir barcos que floten y desarrollen 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. La mayoría de nuestras embarcaciones pesqueras son de un diseño empírico y con mucha frecuencia son ideadas y construídas por personas familiarizadas con un tipo y tamaño particulares, pero carentes de experiencia -- en otros aspectos de la arquitectura naval, ya que, son personas y muy atareadas y relativamente pobres (inicialmente) que rara vez tienen oportunidades para viajar, consultar la bibliografía técnica o adquirir educación superior.

Es también conocido en la flota camaronera mexicana que opera actualmente en la Sonda de Campeche y que tiene como base Ciudad del Carmen, Camp. y que está constituida por barcos la mayoría bastante usados y construídos según los lineamientos antes indicados, llega el número de 150 barcos más o menos, cuyas dimensiones oscilan entre 45 o 65 pies de eslora y 14 a 20 pies de manga y equipados casi en su totalidad con máquinas Diesell 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.

La Flota Pesquera Norteamericana en cambio, está formada por barcos más grandes y mucho mejor planeados y construídos que los mexicanos y se ha 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 o Sea Escanar, modernos y perfecciona

dos, Batímetros de gran ayuda en la nevegación y para la pesca del camarón ya que sirven para que una vez encontrado el camarón a una profundidad determinada, el barco navegue siguiendo la misma línea de profundidad en que está el camarón; los barcos además están equipados 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 las cocinas 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.

Las diferencias entre ambas flotas se hacen patentes en el número de barcos y en 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; la.- Los armadores mexicanos del 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. 2a.- Los armadores mexicanos no han construído ni tantos ni tan buenos barcos como los norteamericanos, por lo mismo predomina la flota de los Estados Unidos. La primera causa ya no tiene remedio posible por ser un acontecimiento ligado al tiempo, la segunda si 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 al de los norteamericanos, la flota mexicana ocupará físicamente el espacio hasta ahora ocupado en los "pesqueros" por los 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.

Basado en las consideraciones anteriores presento la siguiente proposición:

En el Gobierno Mexicano por medio de las Secretarías de Marina, Economía y Hacienda, den toda clase de facilidades para que las COOPERATIVAS Y ARMADORES MEXICANOS construyan una flota pesquera capaz de desplazar a la norteamericana de aguas territoriales mexicanas.

Que estos barcos sean planeados por expertos arquitectos navales y sean armados en los astilleros de Tuxpan, Ver. y Ciudad del Carmen, Camp.

En cuanto a la determinación de la potencialidad de la pesquería de camarón en el Golfo de México se recomienda lo siguiente:

Que se funde en la Ciudad del Carmen, Camp., un Instituto de Pesca dotado de todos los elementos indispensables y personal adecuado para resolver los importantes problemas de la biología de los camarones, que más tarde servirá para dictar las medidas protectivas y conservacionistas de este recurso marino nacional.

Por lo que respecta a la formación de personal capacitado para el manejo de las embarcaciones, se recomienda la fundación de una Escuela de Pesca.

Que en esta Ciudad del Carmen, se establezca una Escuela de Pesca y Marinería, donde se impartan los conocimientos básicos, indispensables para los patronos de botes pesqueros, maquinistas, marineros y pescadores; y, que se obligue a los dueños de barcos mexicanos y extranjeros de ciudad del Carmen a utilizar a estos elementos en la pesca.

Paralelamente con la realización inmediata de alguno de los puntos que se han señalado, se considera de urgente e imperiosa necesidad, que se funden especialidades en Arquitectura 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 en 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. Esta sugestión es independiente de la proposición de fundar escuelas de pesca en C. del Carmen, en donde, si se acepta este punto por las autoridades competentes, se recomienda con preferencia la Escuela de Pesca, a la cual de inmediato deberán concurrir alumnos que comisionen a este efecto los empresarios locales de pescay las cooperativas del lugar.

PROPOSICION

Que se funden las especialidades de Arquitectura Naval, e Ingeniería en Refrigeración de las Escuelas Profesionales del País.

Implantación inmediata de las especialidades de Biología, Marina, Pesca y Tecnología Pesquera en las Escuelas Profesionales de Biología.

Establecimiento por parte de la Secretaría de Educación de seis Escuelas Prevocacionales en Tampico, Veracruz, Tuxpan, Ciudad del Carmen Campeche y Progreso, para la formación de obreros especializados para la Industria Pesquera.

ESTABLECIMIENTO DE TRES PLANTAS INDUSTRIALIZADORAS

DE SUB-PRODUCTOS DE LA PESCA EN TAMPICO O TUXPAN,

VERACRUZ Y CIUDAD DEL CARMEN.

Con el incremento numérico de la flota camaronera que opera en el Golfo de México y cuyo fin inmediato es el exclusivo aprovechamiento de las tres especies de camarón gigante de esta región pesquera, ha aumentado desproporcionadamente el desperdicio de materia orgánica que los pescadores y empresarios arrojan sistemáticamente al mar sin preocuparse nunca de su posible y necesario aprovechamiento. Es alarmante y verdaderamente notable la despreocupación de las autoridades y de los intereses pesqueros cooperativados y libres en este aspecto. Cada barco

extrae de los fondos y arroja nuevamente al mar aproximadamente dos toneladas de materia orgánica por cada 150 kilogramos de camarón descabezado que pesca por día. Esta táctica se sigue aun cuando la cantidad de camarón que se obtenga por lance sea menor. En Ciudad del Carmen operan alrededor de -- 150 barcos, 7 en Veracruz y 10 en Tampico; la pesca se inició en gran escala desde el año de 1947 en el Golfo de México y prácticamente desde entonces se ha venido practicando el mismo sistema por los barcos pesqueros de camarón por medio de redes de arrastre barredoras del fondo. De tal manera, el desperdicio ha sido extraordinario, México, no puede darse el lujo de -- arrojar incensantemente al mar miles de toneladas de materiales orgánicos -- de los que tan necesitados se encuentran sus habitantes, sus granjas, ganaderías y los suelos agrícolas carentes de fertilizantes orgánicos. Considero oportuno sugerir que se aprovechen estos desperdicios de la pesca de -- arrastre. La solución económica adecuada para seguir esta 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, es posible iniciar este capítulo de la pesca marina. 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 o Tuxpan, Veracruz y Ciudad del Carmen, Camp., tres plantas receptoras de subproductos de la pesca. Que para el abastecimiento de materia prima además de la obtenida de los barcos -- arrastreros se dediquen 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 em-

presas 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, grasa y fertilizantes orgánicos de origen marino.

CONSIDERANDO que el suministro de materia prima a las plantas reductoras debe resultar al precio 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 sugerimos que se utilice el gas natural que en la actualidad se quema inútilmente en mecheros al aire libre en Ciudad del Carmen, Camp. y en otros lugares del litoral del Golfo de México. 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.

FOCENDO DE LAS EXPLOCACIONES MARINAS-PESQUERAS EN EL GOLFO DE MEXICO

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 al Mar Caribe desde la desembocadura del Río Bravo hasta el límite con Belize señalado por la boca del Río Hondo. La costa mexicana está marginada por una plataforma continental de variada anchura según los sectores correspondientes, limitada aproximadamente por la isobata de 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 en la industria.

En este litoral además de las pequeñas flotas pesqueras que operan en Tampico, Veracruz, etc., es de notarse el desarrollo de la flota camaronera con base en Ciudad del Carmen, Camp. Sin embargo de los productos extraídos al mar por la misma, poco o nada va a los mercados de consumo nacional, lo cual es de lamentarse. Creemos que padeciendo el pueblo mexicano hambre crónica, lo menos que debe hacerse es recurrir a los productos de la mina más importante del mundo que es el mar, para satisfacer la necesidad de nuevas fuentes alimenticias de nuestra población. Los sectores de territorio mexicano que teniendo gran desarrollo litoral no intervienen en forma intensiva en la pesca deben iniciar este capítulo lo más pronto posible, y es bien sabido que gran parte de los estados del Golfo de México se encuentran en estas condiciones. Es claro que se requiere bastante de investigación de nuestros recursos pesqueros del Golfo para poder cuantificarlos. Esa investigación debe abarcar los siguientes apartados:

- A).- Investigación Biológica.
- B).- Explotación Industrial.
- C).- Aspectos Económicos.
- D).- Problemas Tecnológicos
- E).- Problemas relacionados con los pescadores. Recomendamos como lo hemos venido haciendo en esta serie de artículos, que los organismos competentes Gubernamentales y Privados concedan la impor-

TARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
REGION GENERAL DE PESCA

tancia que merece, la investigación preliminar y la aplicación inmediata de los resultados para el impulso de las actividades pesqueras en este litoral.

E L I M P A R C I A L M. Cárdenas F.
Ciudad del Carmen, Camp.

Noviembre 14 - 1953
Diciembre 26 - 1953
Enero 10 - 1954
Febrero 9 - 1954
Febrero 20 - 1954

Instituto Nacional
de Pesca

18/V/63.

D. Larrey A.

