
ALGUNAS NOTAS SOBRE LA BIOLOGIA Y LA PESCA DE LOS CAMARONES DEL MAR DE CORTES

MAURO CÁRDENAS F.
Laboratorio de Hidrobiología,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.
P. N.

INTRODUCCION

Entre las especies de peneidos que se encuentran en las aguas litorales del Mar de Cortés, hay algunas que tienen gran importancia comercial porque constituyen, no sólo una de las fracciones más importantes de la pesca en el noroeste de México, sino también porque su explotación y comercio ha sido el principal factor determinante del resurgimiento y la recuperación económica de varios puertos de la costa oriental del Golfo de California. En efecto, Guaymas, Yavaros y Topolobampo han prosperado considerablemente, en los años recientes, como consecuencia del auge obtenido por la explotación del tiburón y por la pesca del camarón. El primero, o mejor dicho los primeros, por ser varias las especies de tiburones aprovechadas principalmente por sus hígados ricos en aceites vitamínicos, y el segundo, enviado en fresco y congelado a los mercados de la Alta California, constituyen dos de los renglones más importantes en la exportación de los productos marinos, y su explotación ha contribuido poderosamente a mejorar la condición social y económica de los pescadores, organizados en cooperativas, así como también a la prosperidad de diversas industrias más o menos relacionadas con la pesca. El desarrollo de las actividades pesqueras en las costas de Sonora y Sinaloa ha sido un poderoso estímulo para el desenvolvimiento de toda una serie de actividades ligadas a la industria pesquera, entre las que se pueden mencionar el comercio en todos sus aspectos que provee de maquinaria marina y portuaria, de artes de pesca y de alimentos; los astilleros para la construcción de barcos pesqueros, los varaderos para la reparación de las embarcaciones; los talleres mecánicos y fundiciones para la compostura de los motores; las factorías congeladoras y empacadoras en donde se preparan y manufacturan los productos; verdaderas flotas de camiones especialmente acondicionados para el transporte; Bancos, Sociedades de Crédito y Compañías de Seguros; Cooperativas y problemas obrero-patronales, etc., son todos síntomas que señalan el grado de industrialización que, gracias a la explotación de los recursos del mar, se observa en las costas de Sonora y Sinaloa.

Todo este movimiento e intensa actividad, que contrasta notablemente con la apatía de grandes zonas de nuestra República, y gracias a la cual la región mencionada se ha convertido en una de las más importantes demarcaciones pesqueras de México, data de muy pocos años atrás. Aunque iniciado hacia 1922, es en realidad a partir de 1940 cuando el desarrollo de la pesca cobra gran importancia, la que experimenta gradual incremento en los años siguientes, como consecuencia de las condiciones derivadas de la guerra y de la demanda creciente de mayor volumen de productos alimenticios. Durante los años en que las actividades bélicas de Estados Unidos, hacen disminuir sus extracciones pesqueras, obtienen enorme impulso nuestras pesquerías de camarón y tiburones, con destino principal para la exportación al vecino país del norte, necesitado, como acabamos de decir, de productos alimenticios e industriales.

Tiene interés señalar el hecho de que el progreso a que nos venimos refiriendo es exclusivamente obra de hombres y de capitales mexicanos, que la pesca se efectúa por cooperativas y compañías nacionales, y con pescadores y equipo mexicano. Las actividades expoliadoras y sospechosas por más de un conducto, de los pescadores japoneses, cesaron automáticamente a partir de la entrada de México en la guerra.

Acaso unos cuantos datos históricos relativos al desarrollo de la pesca del camarón en los litorales de Sonora y Sinaloa, sean convenientes para obtener un cuadro más realista de la situación actual. Según informes que amablemente nos facilitó el señor Antonio G. García, de la Dirección de Pesca e Industrias conexas, fue el señor Agustín Areola quien, en 1928, inició la pesca con aparejos de rastreo. La "Compañía Panamericana" continuó estas actividades entre los años 1930 y 1934, transportando el camarón por vía marítima a los puertos de California. Hacia 1931 comenzaron a operar los japoneses en las cercanías de Guaymas, entablándose una recia competencia con la "Panamericana" y que dio por resultado el abandono, por esta última, en 1938, de la pesca del camarón en aguas mexicanas. A partir del citado año los pescadores japoneses, favorecidos por una concesión del Gobierno federal durante cuatro años, quedaron como amos y señores de las aguas del Golfo de California. Prometieron mucho, en el dominio de la investigación oceanográfica y de la biología marina, así como en el

entrenamiento de pescadores mexicanos, pero prácticamente nada hicieron como no fuera la explotación intensiva y depredadora de aquellas privilegiadas aguas. Cuando los intereses japoneses estaban a punto de obtener la renovación de la concesión, surge la personalidad del General Abelardo L. Rodríguez quien inicia, con el apoyo del Gobierno del General Cárdenas, el establecimiento de una industria nacional para la explotación del camarón y otros productos de la pesca en aguas del noroeste mexicano. Así nació la compañía que recibió el nombre de "Productos Marinos de Guaymas", S. A., con un capital de \$2.500,000. Las embarcaciones fueron manejadas por pescadores mexicanos de los que habían logrado aprender, a bordo de los barcos japoneses no obstante la nula voluntad de los nipones para adiestrar a los nacionales. Se construyó en tierra una planta de congelación, se fundó una compañía refaccionaria para el crédito pesquero y se organizaron cinco cooperativas de pescadores a las que el General Rodríguez ofreció la propiedad de la compañía en cuanto fueran amortizadas las inversiones hechas. Ya hace tres años que "Productos Marinos de Guaymas", S. A., pertenece a las cooperativas Yaqui, Paredón Colorado, Rodolfo E. Calles, Mar de Cortés y Tribu Yaqui, las que desde dicha fecha manejan la planta, las embarcaciones y los equipos.

La explotación del camarón se intensificó durante el año 1944, al constituirse la nueva compañía "Productos Congelados", S. A., con capital de \$2.000,000, y con la ampliación de operaciones de "La Pesquera de Topolobampo", S. de R. L., organizada en 1941 con un capital de \$1.000,000. De reciente instalación es la planta llamada "La Reforma", con capacidad para veinte toneladas diarias de camarón y situada al sur de Topolobampo.

El Gobierno mexicano y, en su representación, la Dirección de Pesca no podía permanecer al margen de esta importante explotación de productos marinos, más que nada porque una pesca excesiva podría traducirse en factor de disminución o de agotamiento de la especie o especies objeto de captura. Debido a esto los Gobiernos de México y Estados Unidos de América, acordaron la formación de una comisión mixta, presidida por el experto investigador señor M. J. Lindner, del "Fish and Wildlife Service", a quien se deben los más importantes estudios que existen acerca del camarón de las costas de Louisiana; la mencionada comisión, aplicando en nuestro país la experiencia adquirida en cerca de diecinueve años de estudio sobre la biología de los Peneidos de las costas atlánticas de Norteamérica, habría de emprender en aguas mexicanas estudios previos sobre la biología de nuestras especies de Peneidos, sobre todo de las que son objeto de pesca comercial, a fin de llegar a fijar, sobre base científica, la legislación destinada a proteger tan importante fuente de riqueza.

Como miembro de la referida comisión efectué diversos estudios sobre los camarones de la región de Guaymas. De este período de trabajos y de la gran cantidad de material acumulado, he entresacado algunos datos de interés general sobre la biología y la pesca del camarón en aguas del Mar de Cortés, para tratar de llenar en parte, el vacío existente en la bibliografía científica mexicana. Expreso desde aquí mi reconocimiento al señor Lindner, Jefe de la comisión americana y al señor A. G. García, Jefe de la Comisión Mixta Pesquera, por las enseñanzas que me han impartido respecto a estos problemas, así como por las numerosas atenciones que me dispensaron.

ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Las especies que constituyen la pesca comercial y a las que particularmente se concreta nuestra atención son las tres siguientes, que se citan por orden de importancia: *Penaeus stylirostris* Stimpson, *Penaeus vannamei* Boone y *Penaeus californiensis* Holmes. La especie primeramente citada, y que recibe el nombre de camarón azul, es la que alcanza mayor tamaño y abundancia; su distribución es sumamente amplia y según Schmitt (1935) se extiende desde Guaymas, Son., hasta Tumbes, en el Golfo de Guayaquil (Ecuador). En nuestras aguas es objeto de pesca intensa desde Bahía Jorge, en la parte interna del Mar de Cortés, hasta cerca de Mazatlán. Le sigue en importancia *P. vannamei* para el que Schmitt (*loc. cit.*) da como límite de su distribución a Mazatlán, Sin. Podemos afirmar que se captura desde Guaymas hasta Chiapas. Rioja (1941) dice que es la especie que ha encontrado más abundante en los ejemplares que para su estudio le remitieron de Guaymas. *P. californiensis* fue encontrado por nosotros en Guaymas y en distintos puntos del litoral, hasta Macapule, Sin. Ocasionalmente se capturan, en variable pero siempre reducida proporción, otras especies de Peneidos que carecen de importancia comercial y que corresponden a los géneros *Xiphopenaeus*, *Trachypenaeus* y *Eusisyonia*.¹

¹ Para la identificación de las especies de Peneidos véase Lindner y Anderson 1945.

Son todavía fragmentarios los datos acumulados que se refieren a los camarones comerciales del Golfo de

California, de ahí que, para la exposición que sigue hayamos de utilizar los principales resultados de las investigaciones emprendidas por Weymouth, Lindner y Anderson (1933), Johnson y Lindner (1934) y Pearson (1939), quienes estudiaron los Peneidos del Atlántico norteamericano, sobre todo *P. setiferus* (Linn.). Lo hacemos así porque nuestras especies del Pacífico, aunque parecen coincidir en lo fundamental con las bien conocidas del Atlántico, no han sido lo bastante estudiadas todavía por el corto período de tiempo a que se contraen las investigaciones de la comisión mixta.

Las hembras de las tres especies de Peneidos, de importancia comercial en Sonora y Sinaloa, alcanzan su madurez sexual en distintas épocas, durante el período que se extiende aproximadamente de finales de marzo hasta mediados de junio. Los machos, sexualmente maduros, de dichas especies, aparecen antes de que lo estén las hembras y desaparecen un poco más tarde que estas últimas, con lo que se asegura la fecundación durante el tiempo en que existen hembras maduras. La fecundación tiene lugar por la transferencia que hace el macho a la hembra, de un espermátforo que se adhiere mediante una substancia glutinosa. Se supone que el macho se sirve, para esa operación, del primero y segundo pares de pleópodos y de las estructuras en que se han modificado los endopodios de dichos apéndices, es decir, el *petasma* para el primer par, y el *appendix masculina* para el segundo. El espermátforo, con forma aproximada de una T, queda fijo sobre las estructuras del *télico* de la hembra, en los terceros, cuartos y quintos esternitos del pereión, de tal modo que los dos brazos de la T quedan entre las coxas de los pares tercero y cuarto de pereiópodos.

En varias ocasiones hemos encontrado hembras fecundadas con los espermátforos adheridos y pudimos observar que la hembra, en estas condiciones, adquiere tonos especiales de coloración, pues el primitivo color azul va pasando gradualmente a rojo, hasta que las gónadas concluyen para adquirir un típico color chocolate. Al contrario de lo que sucede en la mayoría de los crustáceos superiores, la hembra de los peneidos no acarrea consigo los huevos en desarrollo adheridos a los pleópodos. La hembra fecundada desova en lugares situados, mar adentro, lejos de la costa y en zonas profundas con salinidad bastante elevada, para lo cual los camarones adultos abandonan las aguas litorales. El número de huevecillos de cada puesta es elevado, llegando en *P. setiferus*, del Golfo de México, a más de medio millón.

Los huevecillos caen al fondo, en donde hacen eclosión, a las pocas horas de la puesta. Se rompe la membrana embrionaria y por la rotura asoman las antenas y anténulas del *nauplius*. En total hay diez fases diferentes, distribuidas así: cinco estados naupliares, tres formas incluidas dentro del nombre de *protozoa* y que se denominan, respectivamente, primera, segunda y tercera *protozoa*, y otras dos fases a las que se da el nombre de *mysis* y que son primera y segunda *mysis*. Las jóvenes postlarvas, con longitud de 7 a 8 mm., se encuentran primero formando parte del plancton nerítico y penetran en las bahías, esteros y lagunas litorales, de aguas calientes, poco profundas y salobres, con fondos fangosos, en donde continúan su desarrollo, el que tiene lugar con gran rapidez en plena estación caliente y a medida que lo hacen buscan aguas más profundas y de mayor salinidad. Al avanzar la estación, descende la curva de temperatura y por ello el ritmo de crecimiento se hace más lento. Al mismo tiempo se aprecia que los camarones jóvenes van abandonando las aguas de los esteros litorales para dirigirse hacia el mar, encontrándose que el tamaño de los mismos es tanto mayor cuanto más profundas y alejadas de las costas se hagan las pescas. Es posible que, con estos desplazamientos los camarones busquen aguas de condiciones más estables como condición preparatoria a la fecundación. Al producirse la salida en masa de los camarones jóvenes que se han desarrollado en los esteros, concluye la temporada de pesca llamada de bahía, que se efectúa con canoas y atarrayas en Sonora y norte de Sinaloa, la que se inicia el primero de agosto para cerrarse el 31 de enero. En el sur de Sinaloa las fechas de apertura y veda de la temporada de pesca son las mismas señaladas más arriba; es conocido que los pescadores de dicha región, por medio de los sistemas de pesca conocidos con el nombre de *cierras*, efectúan una pesca irracional y antieconómica para los intereses nacionales, toda vez que capturan miles de toneladas de camarón de talla pequeña cuando éste emprende su recorrido hacia el mar, impidiendo su desarrollo ulterior y su pesca, aguas afuera, cuando haya adquirido su tamaño normal. Es indudable que la pesca en las aguas exteriores suministra un rendimiento mucho mayor, puesto que el camarón fresco y congelado obtiene, en el mercado, precios muy superiores al camarón seco que dichos pescadores preparan. Por tal razón es de aconsejar que se vaya rápidamente a la supresión de la pesca por medio de cierras, substituyéndola por una moderna industria pesquera en la región.

Los camarones después de este período de migración, desde las aguas interiores a las exteriores, en sentido normal a la costa, prosiguen su crecimiento, mediante una serie de mudas sucesivas, con ritmo bastante intenso hasta que ya con una talla de 100 milímetros, entran en la pesca comercial, primero la que se efectúa en el interior de las lagunas litorales y, después en la que se practica aguas afuera de ellas. Esta última pesca se inicia el 1° de octubre para concluirse el 15 de abril siguiente. En los esteros la veda dura del 1° de febrero al 31 de julio.²

²

² En fecha reciente se modificó, la legislación de pesca del camarón. Los cambios son los siguientes:

En aguas exteriores, se permite la pesca de camarón durante todo el año, excepto los meses de agosto y septiembre.

En aguas protegidas al norte de Mazatlán, se podrá pescar del 1° de agosto al 31 de enero y del 16 de abril al 31 de mayo.

En aguas protegidas al sur de Mazatlán, se podrá pescar del 1° de agosto al 31 de enero.

Se desconoce el destino de los camarones adultos que han cumplido su función sexual y no fueron capturados, pues desaparecen súbitamente de la pesca comercial sin que nada se pueda decir con fundamento respecto a su suerte, si bien se supone que se refugian en zonas profundas del mar, en donde perecen.

Además de los movimientos ya señalados que efectúan los camarones, primero en sus formas larvarias desde el mar al interior de los esteros, después los jóvenes, desde las lagunas litorales al mar, es muy posible que realicen emigraciones, paralelamente a la línea de la costa, bien hacia el norte o bien hacia el sur, en busca de condiciones ambientales especiales, probablemente relacionadas con la alimentación. En estos desplazamientos es seguro que los factores hidrológicos (temperatura, salinidad, contenido en oxígeno, etc.), y los climatológicos (en especial la pluviosidad modificando las condiciones de las aguas litorales) desempeñen un papel de la mayor importancia, a todo lo que hay que sumar la indudable influencia que deben ejercer los movimientos del mar, sobre todo mareas y corrientes. La determinación del sentido e intensidad de los desplazamientos, en estas migraciones, permitirá la recolección de datos del mayor interés para el pescador y para el biólogo. El primero podrá abandonar el sistema de pesca, en cierto modo intuitivo y al azar, que practica actualmente, para localizar las manchas de camarón en las distintas áreas de pesca merced al conocimiento de los factores ambientales de cuya concurrencia depende la acumulación de aquéllas. El biólogo estará en condiciones de aconsejar medidas sobre el volumen de pesca anual que es factible hacer, dentro del principio de conservación de esta riqueza pesquera y mediante sus investigaciones podrá llegar a dilucidar tantos puntos oscuros como son los que existen en la biología de los camarones, entre los que destacan, las migraciones, las áreas de desove, la edad, etc.

Algunos de estos trabajos han sido comenzados, como ya hemos dicho en un principio. A mediados de noviembre de 1945 y a bordo del guardacostas G-21, de la Armada nacional, se marcaron, siguiendo la técnica de Lindner, 1,500 ejemplares de peneidos, correspondientes a las tres especies comerciales de Sonora y Sinaloa, operaciones que se realizaron en distintos puntos de la costa de Sonora, solicitando de los pescadores su cooperación a fin de ir reuniendo todos los camarones marcados que los barcos pesqueros fueran capturando. El objetivo principal perseguido con este experimento fue crear el ambiente indispensable, en el seno de los mismos pescadores y de los demás elementos que intervienen en la industria de la pesca y beneficio del camarón, para poder efectuar más adelante la investigación científica en gran escala, necesaria para dar a la mencionada industria una sólida base, que en el futuro habrá de dar rendimientos insospechados. Un paso más hacia adelante en este sentido ha sido la creación del "Instituto de Pesca del Pacífico", establecido en Guaymas gracias a la iniciativa privada y con el apoyo del Gobierno del Estado de Sonora. Al frente del Departamento de Investigaciones de dicho Instituto se halla nuestro antiguo compañero, señor René Núñez, quien después de seguir sus estudios en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, completó su preparación en problemas relacionados con la pesca en la Universidad Stanford, de California. Gracias a esto las investigaciones, ya iniciadas, podrán continuarse de una manera regular y sistemática.

Con objeto de acumular datos referentes a la biología de los camarones se han estudiado alrededor de 7,000 ejemplares, muchos de ellos personalmente por nosotros, identificando las especies y determinando tallas, sexo, estado de madurez sexual y distribución geográfica.

LA PESCA DE LOS CAMARONES

En realidad, todo el dilatado litoral que se extiende, casi desde la desembocadura del río Colorado hasta Punta Mita, que limita por el norte la bahía Banderas, correspondiente a las costas de Sonora, Sinaloa y Nayarit y de una longitud aproximada de 1,750 kilómetros, es rico en camarones, sobre todo en las aguas que dan frente a las pequeñas bahías, esteros y lagunas litorales en que es pródiga tan dilatada costa. Allí estos crustáceos encuentran los lugares más adecuados para su reproducción, cría y desarrollo. La pesca comercial propiamente dicha, practicada por embarcaciones *ad hoc* (y con aparejos de los tipos chinchorro y redes de arrastre) que tienen como base a Guaymas, Yavaros y Topolobampo, se ejerce principalmente en las siguientes zonas: Bahía Jorge, al sur de punta Peñasco; estero de Tastiota, al norte de Guaymas; inmediaciones de Guaymas; estero del Cochore; bahía de

Yacicuri, Palomas, La Ramada, Laquiropo, El Tecolote, Los Algodones; boca del río Yaqui, Lobos, La Luna, Ciaris, punta Arboleda, Santa Bárbara, Quimarovis y estero de Agiabampo, todos ellos enumerados de norte a sur, a partir de Guaymas. Al sur de Agiabampo podemos mencionar punta Ahome, estero de las Piedras, estero de Lechuguía, Santa María y San Ignacio, Topolobampo, Vinorama, Macapule, boca del río Sinaloa, Altamura y Altata.

La pesca del camarón se efectúa a bordo de embarcaciones, generalmente de madera aunque las modernas poseen casco de acero, con tonelaje variable de 10 a 70 toneladas netas, de 15 a 75 pies de eslora, provistas de motores Diesel con potencia de 50 a 150 H.P. y con maniobra especial para trolea, es decir, para arrastrar por el fondo una red de bolsa o trol de dimensiones apropiadas al tamaño del barco; la red se mantiene abierta merced a dos tableros de madera denominados puertas, las que separan las alas del aparejo por la presión que sobre ellas desarrolla el agua al avanzar el barco. Cada embarcación lleva en su popa una bodega de capacidad variable según el desplazamiento. Así, por ejemplo, un barco de 81 toneladas brutas y 41 netas puede almacenar en su bodega 20 toneladas de hielo. La tripulación está integrada por 7 a 12 hombres, además del patrón, que lleva la responsabilidad del mando del barco y dirige las faenas de la pesca. Los botes camaroneros tienen un radio de acción de unas 500 millas y se dedican también a la pesca del tiburón cuando comienza la veda del camarón. Cada lance de pesca dura una o dos horas por término medio, tiempo durante el cual se arrastra la red, no lejos de la costa, sobre fondos fangosos y a una profundidad que varía de 3 a 6 brazas. Terminado el lance se hala la red, levantándola con la pluma a la cubierta, sobre la que se abre la bolsa, vaciándose de su contenido. Con el camarón vienen numerosas especies de otros crustáceos e invertebrados marinos, y sobre todo peces de todas clases, algunos comestibles y otros, como los tiburones y las rayas, susceptibles de industrialización. Los grupos más frecuentes de invertebrados son las esponjas, (en particular una especie conocida vulgarmente con el nombre de *papa*); diversos celenterados (aguas malas); numerosos y variados equinodermos (erizos y estrellas de mar, ofiúridos, holotúridos); moluscos, entre ellos el llamado caracol burro y las liebres de mar, además de calamares y pulpos que, en ocasiones, son abundantes; anélidos poliquetos principalmente; crustáceos anomuros; crustáceos braquiuros, entre ellos cangrejos y jaibas de muchas clases; macruros y estomatópodos, etc. Constituye un espectáculo de sumo interés y produce una extraordinaria sensación la vista de esa masa fantástica de materia viva sobre la cubierta del barco. La ilusión, sin embargo no dura mucho ya que todo lo que no sean camarones, y camarones por lo menos de tamaño regular, es devuelto al mar en condiciones que no es segura su supervivencia, por lo que literalmente se pierde una valiosa riqueza que debiera aprovecharse como establece la vigente legislación de pesca. Si pensamos que según cálculos de Osorio Tafall (1943) y que observaciones nuestras han permitido comprobar que para obtener 200 kilos de camarón descabezado se desperdician 2 toneladas de material orgánico que se puede utilizar y si ciframos en unos 150 el número de barcos camaroneros de Guaymas y de Topolobampo, con 10 a 20 viajes por barco y temporada y 15 a 40 lances de pesca por viaje, podremos apreciar los miles y miles de toneladas que se pierden estérilmente en lugar de ser beneficiados para la obtención de harina de pescado o de fertilizantes.

Una vez separado de la fracción de la pesca no utilizada, el camarón es descabezado sobre cubierta, lavado en abundante agua de mar y almacenado con hielo en la bodega. Para estas operaciones se aprovecha el tiempo que interviene entre dos lances sucesivos. Por lo regular los barcos no pescan de noche. Una vez completada la carga de la bodega o agotadas las provisiones de boca, lo que depende de la capacidad del barco pero que suele ser de 4 a 10 días, regresan a puerto, unos a Topolobampo y otros a Guaymas. En las plantas congeladoras que radican en estas localidades el camarón es descargado, pesado, lavado y clasificado por tamaños. Finalmente se le empaca en cajas de cartón parafinadas.

COMERCIO DE LOS CAMARONES

El camarón del Golfo de California es, probablemente, el producto marino que mayor aceptación obtiene en el mercado y que se cotiza a más altos precios. La gran mayoría de su pesca se destina a la exportación para el estado americano de California, en donde la demanda del sabroso crustáceo es superior a las disponibilidades del mercado. Por consiguiente, es posible incrementar todavía más la pesca del camarón sin temor a que los centros consumidores del oeste americano queden saturados con este producto.

En el año 1944 se exportaron desde Guaymas unos 5.000,000 de libras de camarón descabezado (lo que representa el 60 por ciento del camarón entero) y que fueron transportadas por carros refrigerados de ferrocarril o por camiones provistos también de refrigeración, algunos con capacidad hasta 22 toneladas, y que salieron vía Nogales. En 1945 la exportación a los señalados centros consumidores casi alcanzó 7.000,000 de libras y la temporada de 1946, según datos provisionales examinados, llegó a producir, aproximadamente, más de 10.000,000 de libras.

La gran mayoría del camarón exportado desde Guaymas es distribuido con el nombre comercial de "Ocean Garden" por la Compañía "Marine Products Co.", desde su gran planta de refrigeración y almacenamiento de San Diego, Calif. El camarón es clasificado en diversas categorías según el número que entra en libra. Usualmente se hacen los siguientes grupos: 10 a 14, 15 a 20, 21 a 25, 26 a 30, 31 a 42 camarones por libra, señalándose el precio al público en función de las mencionadas clases. En las mismas plantas congeladoras de la costa de Sonora y Sinaloa se clasifica, también por tamaños, el camarón de segunda, así como el camarón pelado.

No es mucha la cantidad de camarón del noroeste que se consume fresco en el mercado interior. La capital de la República, que es el principal centro nacional consumidor de productos marinos se surte, casi exclusivamente, del camarón pescado en aguas del Golfo de México. En la actualidad las compañías establecidas en Guaymas están haciendo arreglos para la distribución y venta del camarón fresco en el Distrito Federal.

Es reducida la fracción de la pesca del camarón que se destina al empaque en las plantas que para dicho objeto existen en Guaymas, Los Mochis, Topolobampo y Escuinapa. En general, el producto que elaboran es aceptable, si bien podría mejorarse notablemente realizando una mejor selección de los camarones, ya que actualmente se empacan las clases de tamaño más reducido.

Son muchos los millones de pesos que intervienen en la pesca, comercio e industrialización del camarón. En primer lugar, figura el valor de las embarcaciones y equipos, después el de las instalaciones en tierra firme y finalmente los modernos medios de transporte. Desde el pescador hasta el vendedor al detalle, el producto va aumentando paulatinamente de precio. El precio del mercado al menudeo varía lógicamente según la abundancia, aunque siempre se mantiene alto porque la demanda sobrepasa a la oferta. Los pescadores suelen recibir por cada tonelada de camarón una cantidad que, en 1946 osciló en derredor de \$4,000, siendo de su cuenta los gastos de operación de los barcos y de las tripulaciones. Osorio Tafall (1947 a) ha calculado el capital que representan las inversiones hechas en esta pesca y la manera de distribuirse los beneficios entre los diferentes elementos que intervienen en la industria.

Para dar idea del auge que la pesca del camarón ha experimentado en los últimos años, copiamos los datos de las extracciones de dicho crustáceo para los Estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, añadiendo además, según las estadísticas oficiales, el volumen de las exportaciones.

De lo que se conoce hasta la fecha parece que la pesca del camarón en las aguas del Mar de Cortés puede ser intensificada. Como ya se indicó, el mercado norteamericano está en condiciones de recibir cantidades todavía mayores de este selecto producto. Todavía es pronto para precisar, con fundamento, cuál es la capacidad máxima de producción de estas pesquerías a fin de que puedan adoptarse medidas que impidan la disminución o el agotamiento. Osorio Tafall (1947 b) se ha referido a los problemas relacionados con la conservación de esta y otras riquezas pesqueras del noroeste de México, señalando los cuatro tipos de medidas protectoras que son de aplicación al camarón, a saber: las vedas generales; la veda temporal de áreas restringidas; el señalamiento de tamaños mínimos, y la regulación de las dimensiones de las mallas en los aparejos. Sin embargo, dicho autor afirma que se necesitan detenidas investigaciones y estudios laboriosos, de que hoy se carece, para llegar a determinar, con antelación, cuando apunta el peligro de agotamiento.

CAMARON 1940

	Kilogramos	Valor comercial	Ingresos
NAYARIT	Fresco..... 47 850	7 913.00	239.25 1
	Seco c/c 124 715	70 277.00	247.15
SINALOA	Fresco 1 484 042	1 247 115.00	8 057.58
	Seco c/c 441 526	285 161.00 45	3 712.86
	Seco s/c 47 030	313.00	428.20
SONORA	Fresco 317 377 205	223 263.00	42.20
	Seco c/c 19 371	164.00	2.05
	Seco s/c 1 540 012	17 478.00	228.8277
	Verde 1 077 936.00		

CAMARON 1941

	Kilogramos	Valor comercial	Ingresos
NAYARIT	Fresco	4 594	904.00
	Cocido	8 288	2 285.00
	Seco c/c	185 510	94 055.00
	Seco s/c	3 262	2 454.00
SINALOA	Cocido	2 278 984	456.00 440
	Fresco	598	16.00
	Seco c/c	628 370	293195.00
	Seco s/c	126 085	35 250.00
SONORA	Fresco	657 045	67957.00
	Seco c/c	8 447	13 059.00
	Seco s/c	62 931	48 941.00

CAMARON 1942

	Kilogramos	Valor comercial	Ingresos
NAYARIT	Fresco.....	730276	219.00152
	Seco c/c	789 145	490.00265.00
	Seco s/c.....	6 000	320.00
	Verde		
SINALOA	Camarón.....	1 027 22516	503
	Industrializado....Se	350332	074.006
	c/c	Seco 0904	540.00251
	s/c	Verde 490408 045	424.002
SONORA	Verde		163.00131
			221.00
	Congelado	334 0861	601 335.001
	Fresco	342 22223	313 990.0022
	Seco c/c	842113	091.00138
	Seco s/c	12951 309	123.0074
	Verde		768.00

CAMARON 1943

	Kilogramos	Valor comercial	Ingresos
NAYARIT	Fresco	5	2 307.00131
	Seco c/c	300161	514.001
	Verde	3044	680.00
		200	
SINALOA	Fresco.....	745 790322	282
	Seco c/c.....	77671	439.00261
	Seco s/c.....	777424	238.00100
	Verde	003312 965	152.00121
	Verde s/c.....		333.0078
SONORA			221.00
	Fresco	1 381 5741	1 756
	Seco c/c	00133	214.00665.0087
	Seco s/c	426119	765.00119
	Verde	985150 119	985.00186
	Verde s/c.....		361.00

CAMARON 1944

	Kilogramos	Valor comercial	Ingresos
NAYARIT	Fresco 11 570158	5 965.00197	2.40
	Seco c/c 79812050	998.0048.007	
	Seco s/c.....		
	Verde.....		
SINALOA	Fresco 1 262	621	644.02805.852
	Seco c/c 701730	960.00861	
	Seco s/c 83413	453.0054	
	Verde..... 796676	984.00732.00	
SONORA	Fresco..... 1 839	1 842 062.002	
	Seco c/c..... 83996041	400.00122	
	Seco s/c..... 73067 958	134.0067	
	Verde 958.00		

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La pesca del camarón en las aguas del Mar de Cortés constituye uno de los capítulos de mayor importancia y valor comercial de la pesca total de la República y es la que proporciona a todos los elementos que en ella intervienen las más altas ganancias.

Por el desarrollo que ha alcanzado, en especial a partir de 1940, es el factor que ha contribuido en mayor grado a mejorar las condiciones económicas de las poblaciones costeras de Sonora y Sinaloa.

Las extracciones de ese crustáceo son susceptibles de ser aumentadas y por ello, en el noroeste de México, existen amplias oportunidades para la inversión de abundantes capitales en el desarrollo de la industria.

La industria de referencia, basada en la pesca del camarón, necesita como fundamento indispensable de la investigación científica que aclare la biología del crustáceo, y ponga su aprovechamiento y explotación y conservación sobre una base sólida y racional.

La Dirección de Pesca debe conceder la debida importancia a este capítulo de la economía nacional, a fin de conservar tan valiosa fuente de riqueza.

BIBLIOGRAFIA

- JOHNSON, F. F. y M. J. LINDNER. 1934. Shrimp Industry of the South Atlantic and Gulf States, with notes on other domestic and foreign areas. *U. S. Dept. of Commer., Bur. of Fisher.* Investigational Report No 21: 1-83, 31 figs., 23 tab.
- LINDNER, M. J. 1936. Suggestions for the Louisiana Shrimp Fishery. 12 Biennial Report., Dept. of Conserv. 1934-1935, 1-17 pp., 4 figs. State of Louisiana.
- LINDNER, M. J. y W. W. ANDERSON. 1945. A provisional Key to the Shrimps of the Family Penaeidae with especial reference to American Forms. *Trans. Amer. Fisheries Soc.*, 73: 284-319. Washington, D. C.
- OSORIO TAFALL, B. F. 1913. Algunos Datos sobre Zoología Económica del Mar de Cortés. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 4 (3-4): 191-210.
- 1947 a. La Industria Pesquera Mexicana. I. Análisis de la Situación actual. II. Perspectivas. *Rev. de Economía, Esc. de Economía*, Univ. Nac. Aut. de México (en prensa).
- 1947 b. Los Recursos Pesqueros del Noroeste de México y los Problemas de su Conservación. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, VIII (1-2):

- PEARSON, J. C. 1939. The Early Life Histories of Some American Penaeidae, Chiefly the Commercial Shrimp *Penaeus setiferus* (Linn.). *U. S. Dept of Commer., Bur of Fisher. Bull.* N° 30: 1-73, 67 figs.
- RIOJA, E. 1941. Estudios carcinológicos. IX. Descripción del macho maduro de *Penaeus vannamei* Boone, hallado en las costas del Pacífico de México. *Anal. Inst. Biol.* 12 (1): 223-229.
- SCHMITT, W. L. 1935 The West American species of shrimps of the genus *Penaeus*. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 48: 15-24.
- WEYMOUTH, F. W., M. J. LINDNER y W. W. ANDERSON. 1933. Preliminary Report on the Life History of the Common Shrimp *Penaeus setiferus* (Linn.). *U. S. Dept. of Commer., Bur. of Fisher., Bull.* N° 14: 1-26, 11 figs.