

ASPECTOS PESQUEROS DEL CAMARON DE ALTA MAR EN EL PACIFICO MEXICANO

Ma. Concepción Rodríguez de la Cruz

RESUMEN

Este trabajo fué preparado con el objeto de recopilar en un solo documento los aspectos importantes del camarón del Pacífico mexicano y su pesquería.

SUMMARY

This work was prepared with a view of summarizing in one paper important aspects of the Pacific shrimps of Mexico and its fishery.

1. RECURSO

1.1 Nombre común y científico

La pesquería de camarón en el Pacífico mexicano está dedicada especialmente a tres especies que constituyen alrededor del 90% de la captura total y dos más que forman el resto; las primeras son:

Camarón café o Kaqui (Brown Shrimp) *Penaeus californiensis* Holmes 1900

Camarón blanco (White Shrimp) *Penaeus vannamei* Boone 1931

Camarón azul (Blue Shrimp) *Penaeus stylirostris* Stimpson 1871

y las segundas:

Camarón cristalino o rojo (Red Shrimp) *Penaeus brevirostris* Kingsley 1878

Camarón blanco (White Shrimp) *Penaeus occidentalis* Streets 1871

De importancia secundaria para la pesquería actual, tenemos las siguientes especies:

Camarón de piedra, japonés o cacahuete (Rock Shrimp) *Sicyonia penicillata* Lockington 1878 y *Sicyonia* spp.

Camarón 7 barbas (Seabob) *Xiphopenaeus riveti* Bouvier 1907

Camarón botalón *Trachypenaeus similis pacificus* Burkenroad 1934

Camarón zebra *Trachypenaeus faoea* Loesch y Avila 1964

1.2 Distribución geográfica

Camarón café: Se distribuye de la Bahía de San Francisco en California hasta Bahía Sechura, Piura, Perú e Islas Galápagos. En México se localiza desde Sebastián Vizcaino en la costa occidental de Baja California, en el Golfo de California y hacia el sur hasta la frontera con Guatemala; aunque su distribución a todo lo largo del litoral no es uniforme.

Camarón blanco: (*Penaeus vannamei*) Se conocía del extremo norte del Golfo de California a Tumbes, Perú, pero en la actualidad lo más al norte que se localiza en forma apreciable es la Bahía de Topolobampo; su distribución tampoco es uniforme a todo lo largo del litoral.

Camarón azul: Se distribuye desde Punta Abreojos, Baja California, México hasta Tumbes, Perú y no está uniformemente representado a través del litoral.

Camarón cristalino o rojo: Se localiza entre el río San Lorenzo, Sin., México y el Golfo de Guayaquil, Ecuador e Islas Galápagos.

Camarón blanco: (*P. occidentalis*) De Salina-cruz, Oax., México a Tumbes, Perú e Islas Galápagos.

1.3 Ubicación ecótica

Tres de las especies mencionadas (*P. stylirostris*, *P. vannamei*, *P. occidentalis*) tienen una relación estrecha con las aguas estuarinas. Las otras dos son fundamentalmente marinas aunque pueden incursionar en esteros o lagunas costeras, especialmente en las áreas limítrofes de su distribución.

La presencia de estas especies está estrechamente relacionada con el tipo de fondo, teniendo especial predilección por los fondos blandos fango-arenosos.

Los otros factores abióticos conocidos que más las afectan son: la temperatura, cuyo intervalo óptimo está entre 24° y 28° C; aunque toleran perfectamente hasta 30° C. Temperaturas por arriba de 33° C y por abajo de 5° C en períodos prolongados son letales.

La salinidad no es un factor que esté íntimamente ligado a su presencia, ya que son organismos eurialinos. El óptimo está entre 23 o/oo y 36 o/oo; por debajo de 23 o/oo la mortalidad de estas especies se incrementa, hasta alcanzar el 100% entre 0 y 10 o/oo.

Una combinación de ambos factores puede permitir la tolerancia de salinidades bajas a temperaturas adecuadas y viceversa.

Poco se conoce sobre el efecto de los iones antagonísticos (factor-rhópico) que ya se han definido, para otras especies como *Penaeus schmitti* del Golfo de México y el Caribe.

Determinándose para esta especie los siguientes intervalos óptimos

Cl/SO₄ entre 7 y 9

Na/Ca entre 23 y 31

Cl/Ca entre 30 y 50

En los que se observó una sobrevivencia del 100%. Cualquier variación de ellos ocasiona un incremento en la mortalidad; aun cuando otros factores como temperatura, salinidad y oxígeno sean los adecuados (Suárez, 1973). Es posible suponer que intervalos muy semejantes sean los óptimos para nuestras especies del Pacífico.

Por lo que respecta al oxígeno, se considera que concentraciones menores a 1.0 ml/l en el fondo, no son adecuadas para el camarón.

1.4 Contornos de densidad

La zona de mayor densidad de este recurso se encuentra entre el sur de Guaymas y el norte de Mazatlán, área que soporta el esfuerzo de prácti-

camente toda la flota durante los 4 primeros meses de la temporada (septiembre a diciembre). A partir de enero, gran parte de los barcos, alrededor del 30% se concentra en la zona de pesca de Salinacruz y otro 10% en la costa occidental de Baja California.

Actualmente está en proceso de elaboración un Atlas camaronero para esta región, con una serie de mapas mensuales de densidad y distribución de estas especies.

1.5 Estructura y dinámica de poblaciones

Las ecuaciones biométricas y parámetros poblacionales para estas especies se muestran en las tablas 1, 2, 3 y 4.

1.6 Biomasa

Las estimaciones de la biomasa del camarón del Pacífico (alta mar y aguas protegidas) está en proceso de cálculo; sin embargo, se puede suponer que es muy cercana al nivel actual de la captura total, y que al igual que ésta, cambia en relación con la mortalidad, el reclutamiento y el crecimiento.

TABLA 1.—PARAMETROS DE CRECIMIENTO DE LAS ESPECIES COMERCIALES

Ecuación: (Crecimiento en peso, $W_t = W_{\infty} (1 - e^{-K(t - t_0)})$; Crecimiento en longitud, $L_t = L_{\infty} (1 - e^{-K(t - t_0)})$					
Especie, sexo	K	L (mm)	W (gr)	t ₀	Fuente
<i>P. californiensis</i>					
hembra	0.1317	261	205	0.618	Chávez y R. de la Cruz (1971)
macho	0.1729	222	195	0.2637	Chávez y R. de la Cruz (1971)
combinados	0.1662	262	220	0.140	Chávez y R. de la Cruz (1971)
hembra	0.1704	241.44	124.25	0.4790	Galicia (1976)
macho	0.1089	229.68	94.95	0.6313	Galicia (1976)
combinados	0.1358	238.67	119.64	0.7599	Galicia (1976)
<i>P. stylirostris</i>					
hembra	0.1821	242.34	141.80	0.4790	Galicia (1976)
macho	0.2431	217.53	99.07	0.6313	Galicia (1976)
combinados	0.1790	245		0.4770	Rodríguez de la Cruz (1973)
<i>P. vannamei</i>					
hembra	0.43	212.5	35.1	0.17	Chávez (1973)
machos	0.43	188.3	21.4	0.205	Chávez (1973)
combinados	0.266	200.4	26.6	0.292	Chávez (1973)

TABLA 2.—TASA DE MORTALIDAD TOTAL INSTANTÁNEA, POR PESCA Y NATURAL PARA AMBOS SEXOS COMBINADOS DE LAS ESPECIES COMERCIALES*

$N_t = N_0 e^{-Zt}$			
Especies	Mortalidad por pesca (P)	Mortalidad natural (M)	Mortalidad total (Z)
<i>P. californiensis</i>			
	0.206	0.030	0.208
	0.17	0.10	0.26
		0.11	0.37
<i>P. stylirostris</i>			
	0.521	0.062	0.537
	de 0.21 a 0.43	de 0.13 a 0.88	0.35
	0.36	0.08	
<i>P. vannamei</i>			
	0.202	0.087	0.338
	0.32	0.21	

*Cuando se estudia mortalidad lo que interesa es la tasa a la cual disminuyen los individuos en la población y estas están dadas por F, M y Z.

TABLA 3.- RELACIONES BIOMETRICAS*

ESPECIE/SEXO	Peso Total Longitud total	Peso coles con cáscara longitud total	Peso Total Longitud Cefalotórax
EQUACIONES	Log Wt = a + b Log LT	Log WCC = a + b log LT	Log Wt = a + b log LC
<i>P. stylirostris</i>			
hembras	WT = -5.045 + 3.072 (L)	WCC = -5.594 + 3.245 (LT)	WT = -4.546 + 2.771 (LC)
machos	WT = -4.977 + 3.041 (L)	WCC = -5.582 + 3.245 (LT)	WT = -4.790 + 2.800 (LC)
combinados	WT = -5.005 + 3.055 (L)		
<i>P. vannamei</i>			
hembras	WT = -5.032 + 3.062 (LT)	WCC = -5.513 + 3.212 (LT)	WT = -4.158 + 2.652 (LC)
machos	WT = -5.094 + 3.008 (LT)	WCC = -5.412 + 3.137 (LT)	WT = -4.551 + 2.820 (LC)
combinados	WT = -5.010 + 3.050 (LT)		
<i>P. californiensis</i>			
hembras	WT = -4.992 + 3.043 (LT)	WCC = -5.236 + 3.052 (LT)	WT = -4.130 + 2.610 (LC)
machos	WT = -4.939 + 3.007 (LT)	WCC = -4.925 + 2.919 (LT)	WT = -4.417 + 2.716 (LC)
combinados	WT = -5.014 + 3.050 (LT)	WCC = -5.763 + 3.304 (LT)	

*Tornado de Muhlía et al, 1976

WT = Peso total WCC = Peso coles cáscara LT = Longitud total LC = Longitud cefalotórax.

TABLA 4.- OTROS ASPECTOS DE LA DINAMICA POBLACIONAL

ESPECIE	<i>P. californiensis</i>	<i>P. vannamei</i>	<i>P. stylirostris</i>	<i>P. brevirostris</i>	<i>P. occidentalis</i>
Fecundidad*	F = 0.0388 L 3.2070 F = 0.0962 L 2.9642	-----	F = 0.0025 L 3.70 F = 0.0007 L 3.9436	-----	-----
Talla de primer desove	130 mm	-----	160 mm	-----	-----
Relación sexual machos/hembras	1: 1.5	1: 1	1: 1	1: 1	1: 1
Peso promedio (gramos coles)	12.89 (31-40)	22.94 (21-25)	29.24 (16-20)	10 (41-50)	21.15 (21-25)
Vulnerabilidad**	0.000011	0.000039	0.000065	-----	-----

* La fecundidad está determinada por el número de óvulos y en este caso relacionada con la longitud total.

** Es la fracción del stock de camarones en estudio que se captura por una unidad definida de esfuerzo. Esta fracción es pequeña-menos de 0.01 y se usa como una tasa instantánea de cambio en la población.

Se han realizado evaluaciones preliminares de este parámetro, utilizando el modelo de rendimiento de Schaefer, obteniéndose para las especies de camarón del Pacífico mexicano una biomasa aproximada de 35,000 toneladas de camarón entero.

La figura 1 muestra la biomasa calculada para la población de alta mar.

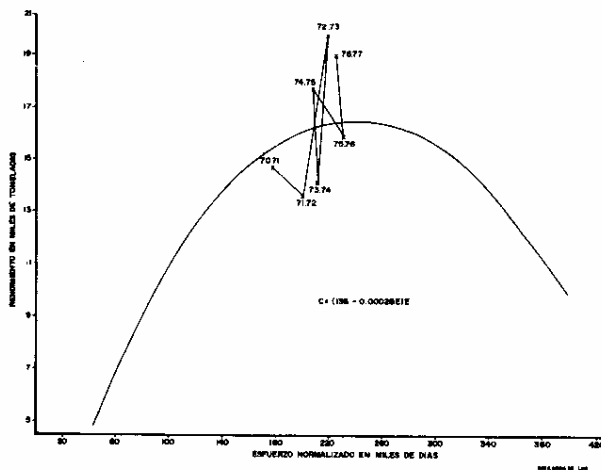


FIG. 1 BIOMASA CALCULADA PARA CAMARON (ALTA MAR)

2. LA PESCA

2.1 Unidad de Pesca

2.1.1 Tipo

Camaroneros tipo "Florida" y tipo "Banfoco" con doble red de arrastre (Fig. 2 y 3).

2.1.2 Barco

El 95% de los barcos utilizados en la pesquería de camarón se encuentran entre los 14 y 24 m. de eslora; casi todos tienen cascos de hierro con motor diesel de 180 a 425 HP, equipados con compás y ecosonda de destello como equipo de navegación y radio transmisor-receptor como equipo de comunicación.

La autonomía de las embarcaciones tipo "Florida" es en promedio de 14 a 20 días y en las de tipo "Banfoco" alrededor de 45 días; las primeras utilizan hielo como medio de conservación, mientras que las segundas tienen congelación a bordo.

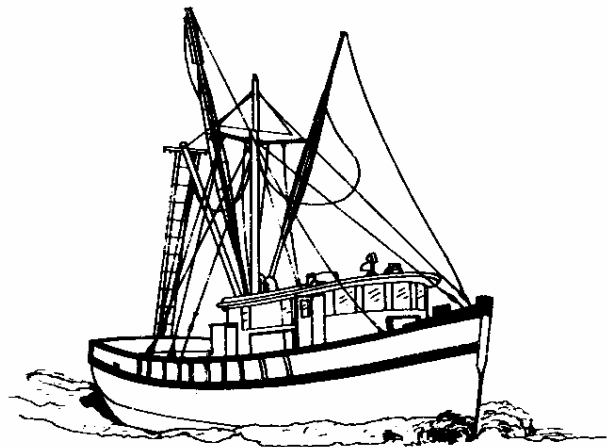
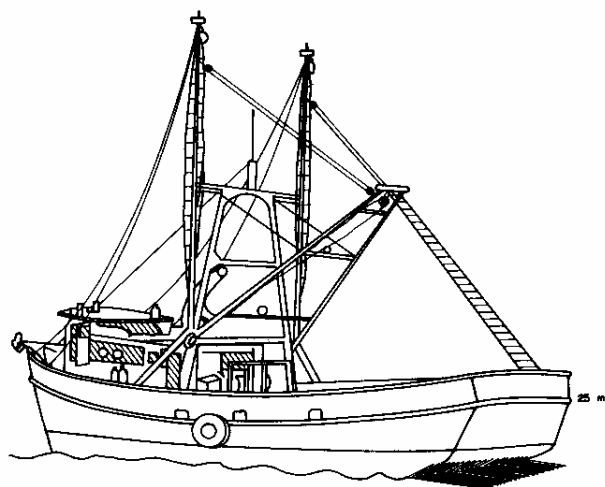


FIG. 2 BARCO TIPO FLORIDA



**FIG. 3 BARCO CAMARONERO MODERNO
TIPO BANFOCO**

La tabla 5 contempla el total de embarcaciones camaroneras de alta mar por localidad y propietario de donde se desprende que el mayor porcentaje de éstas incide en los puertos de Mazatlán, Sin., y Guaymas, Son., respectivamente.

**TABLA 5. REGISTRO DE EMBARCACIONES
CAMARONERAS DE ALTA MAR**

Localización	Sector Privado		Sector Cooperativo		Total	
	1977	1980	1977	1980	1977	1980
San Felipe, B.C.	20	23	21	32	41	55
San Clara, Son.	8	2		11	8	13
Puerto Peñasco, Son.	82	145	50	51	132	196
Guaymas, Son.	224	255	213	220	437	475
Yavaros, Son.	4	5	10	12	14	17
Topolobampo, Sin.	31	31	59	59	90	90
Mazatlán, Sin.	189	312	286	198	475	510
Salina Cruz, Oax.		57		148	191	205
TOTALES		830		731	1,408	1,561*

*Sin considerar el aumento de la flota de Topolobampo.

2.1.3 Mano de obra

La tripulación en las embarcaciones camaroneras consta de: un patrón, un motorista, un ayudante de motorista, un cocinero y dos mari-

neros, y en ocasiones un ayudante meritorio (llamado comunmente pavo).

Las funciones de los tripulantes son las siguientes: (Fuentes, 1976):

Patrón. Responsable del barco y las operaciones de navegación localización y maniobra de la captura.

Motorista. Responsable del buen funcionamiento de las máquinas.

Ayudante de motorista. Responsable del manejo del *winche*, redes y colabora en las máquinas.

Cocinero. Responsable de la preparación del alimento a bordo.

Marineros. Trabajan seleccionando, descabezado y almacenando el camarón.

"Pavo". Aprendiz a bordo que contribuye principalmente en el trabajo de los marineros.

El salario de este personal está de acuerdo al precio del camarón en el mercado en un momento dado y a las condiciones estipuladas en el contrato de uso de embarcaciones.

2.1.4 Artes de Pesca

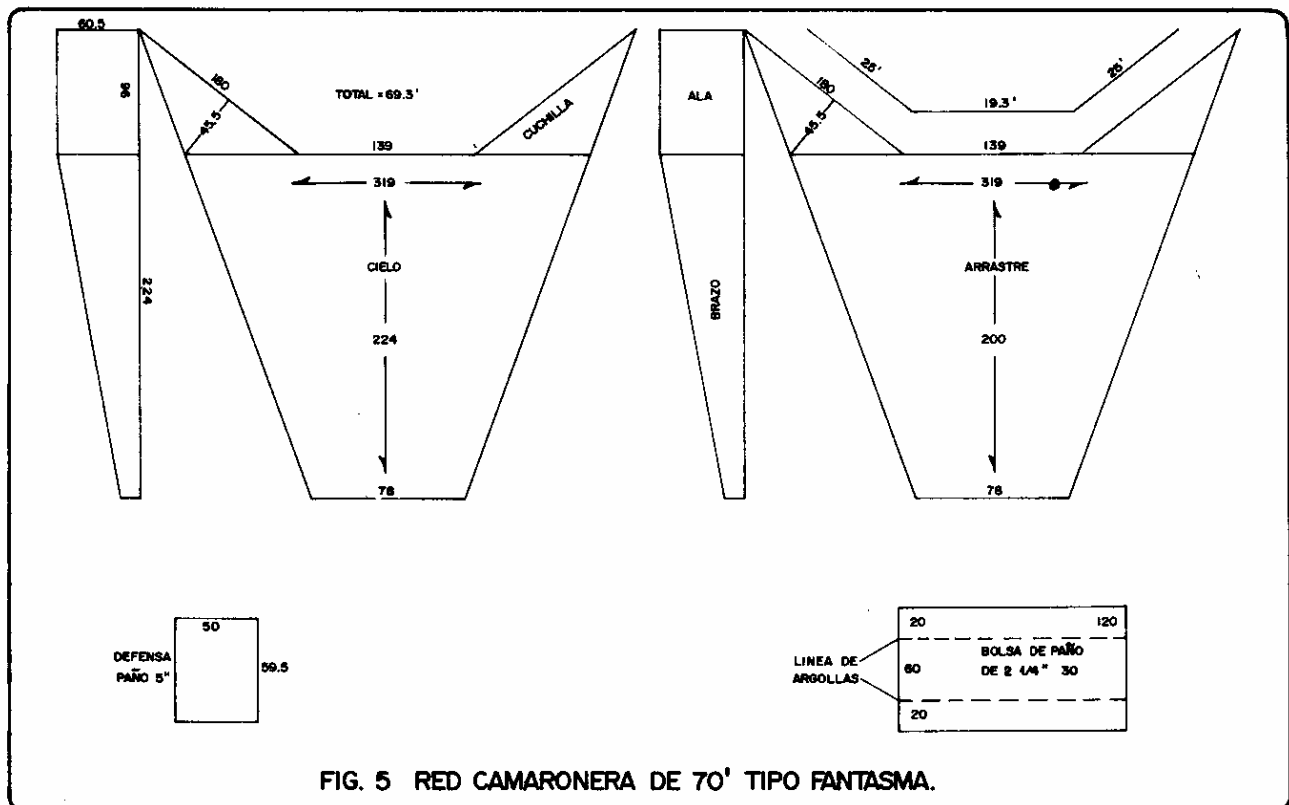
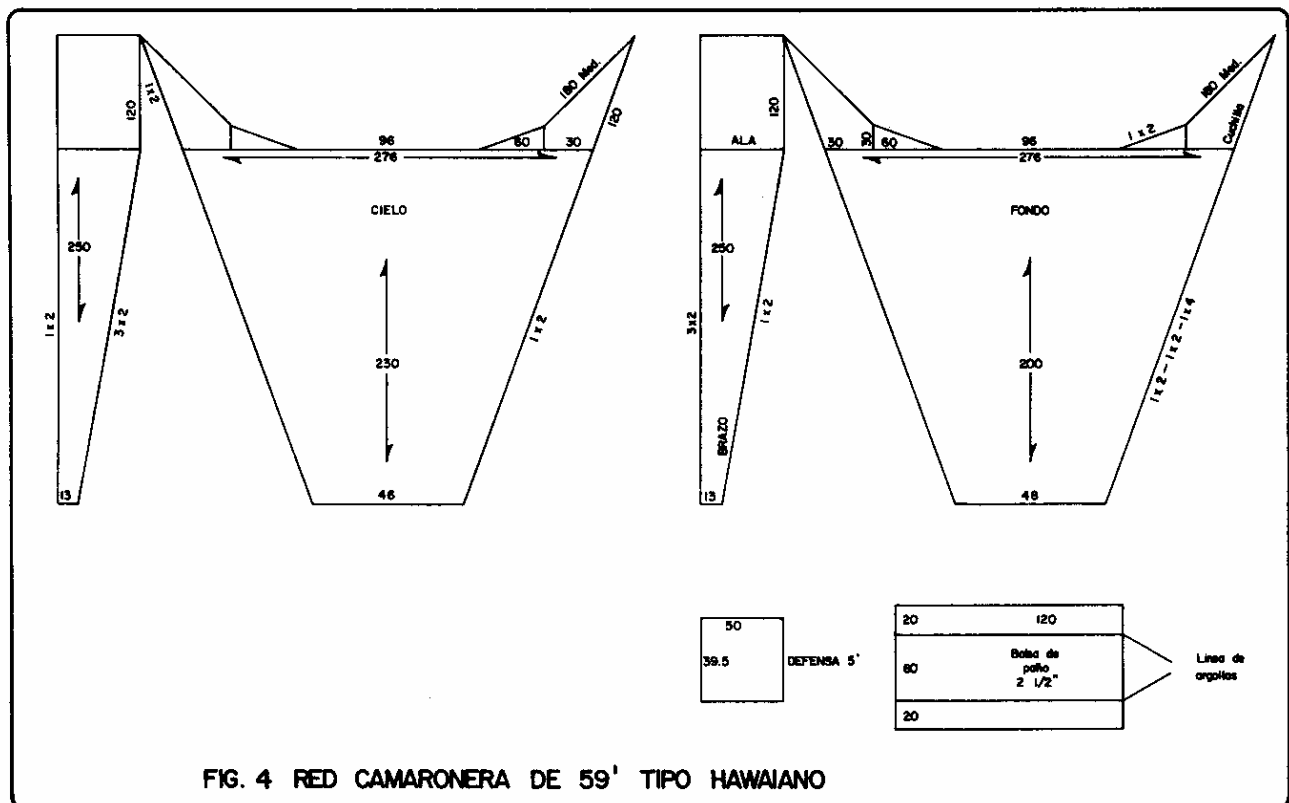
En general todas las redes camaroneras están formadas por una bolsa más ó menos cónica que se abre al ser remolcada gracias a una línea de flotadores en su borde superior, otra de plomos en su borde inferior y un par de "tablas", "puertas" o "portalones".

Existen varios tipos de redes, como resultado de la evolución tecnológica del sistema de arrastre y las condiciones de operación predominantes en un momento dado. Las más usadas en la actualidad en el Pacífico son: balón, semibálón, fantasma, hawaiana y voladora. Las figuras 4, 5 6 y 7 representan los planos a escala de algunas de ellas.

Su diseño y dimensionamiento está en función de la potencia nominal, eslora total y capacidad del barco; por lo general las más usadas miden alrededor de 65 pies (21.45 mts).

Portalones (tablas)

Los portalones que se utilizan en el arrastre camaronero son del tipo rectangular plano, contruidos de madera, solera y chapa de acero. Su



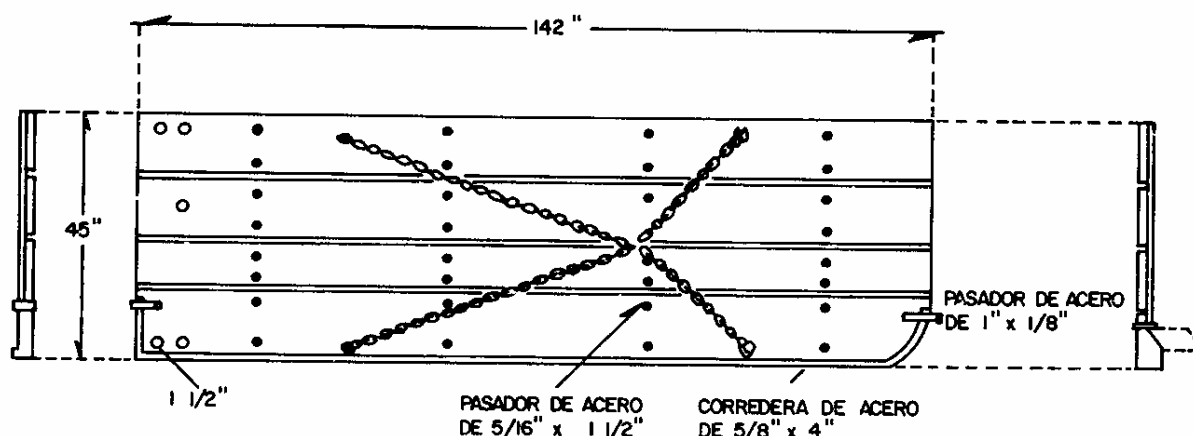


FIG. 8 PUERTA DE 12' PARA RED DE ARRASTRE CAMARONERA.

361 A 8008 25 C E S R.

diseño varía en función de la potencia del buque y tamaño de la red, y su área fluctúa entre 1.73 y 3.07 m² (Fig. 8).

La calibración del ángulo de ataque de estas tablas varía entre 15° y 19°.

Aparejamiento

La red de arrastre está unida mediante sus dos relingas (superior e inferior) a los cáncamos ubicados en la parte posterior de los portalones. El espantador—cadena de acero, de longitud menor a la relinga inferior de la red— cuya función es la de espantar al camarón para que quede bajo la acción de la boca durante el arrastre, se une al cáncamo inferior de los dos portalones.

De las cadenas que forman los triángulos en los portalones, van conectados los cables que constituyen las galgas o tirantes que a su vez se unen al cable de arrastre que va directamente a cada tangón del barco. Este cable sufre una deflexión de 90° al enrollarse al *winche*.

Los barcos utilizan también otra red pequeña (de prueba), cuya longitud es de 12 pies y su diseño semejante al descrito anteriormente.

A principios de la temporada 1973-74 se introdujo un equipo formado por cuatro redes (dos a estribor y dos a babor) denominado equipo "gemelo", con el que se obtuvo un incremento del 30% en la captura, sin embargo en la temporada siguiente los barcos lo desecharon por la dificultad para calibrarlo.

El precio de una red (sin portalones) es del orden de los \$180,000 pesos.

Respecto a la luz de las mallas, por decreto presidencial del 7 de julio de 1977, ésta es de 2 1/4 de pulgada en el cuerpo y alas de la red.

Lo anterior estuvo fundamentado en las investigaciones de selectividad realizadas por Lluch (1975).

2.1.5 Capacidad

La capacidad de la bodega depende del tamaño de las embarcaciones, las más pequeñas de la flota camaronera del Pacífico tienen una capacidad de 4 toneladas y las mayores de 53 toneladas. El promedio es de 15.65 toneladas para hielo y producto.

2.2 Régimen de pesca

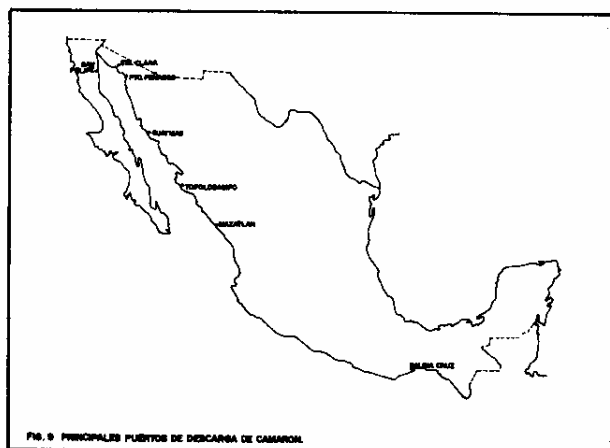
La duración de la época de pesca en alta mar en las tres últimas temporadas ha sido de 8 a 8 1/2 meses.

Las embarcaciones operan un promedio de 200 a 240 días de pesca por temporada, repartidos entre 8 y 10 viajes; la captura de camarón se realiza tanto de día como de noche, con un promedio de 7 lances en 24 hrs. La duración promedio actual del viaje es de 21 días.

2.2.1 Bases de operación y puertos de desembarque

Los principales centros de operación y avituallamiento de los barcos camaroneros en el Pacífico son los siguientes: (Fig. 9):

Puerto Peñasco, Son.
Guaymas, Son.
Topolobampo, Sin.
Mazatlán, Sin.
Salina Cruz, Oax.



Los puertos de desembarque en orden de importancia son:

Mazatlán, Sin.
Guaymas, Son.
Salina Cruz, Oax.
Puerto Peñasco, Son.
Topolobampo, Sin.
San Felipe, B. C.
Santa Clara, Son.
Yavaros, Son.

2.2.2 Temporada

La duración de la época de pesca durante los últimos años ha variado de 8 a 10 meses. La temporada de veda oficial se ha modificado de acuerdo con los resultados de los estudios biológicos de las especies, la última temporada (1981) comprendió del 18 de junio al 8 de octubre y abarcó todo el litoral del Pacífico, incluyendo la costa occidental de Baja California que anteriormente no se vedaba.

2.2.3 Operaciones

2.2.3.1 Descripción de la operación

Cuando el patrón del barco elige la zona de pesca basado esencialmente en su experiencia y en la época del año, larga las redes para iniciar un lance, el cual varía entre dos y cuatro horas. El arrastre se hace a una velocidad promedio de 3 nudos y al terminar recobra la red y la captura se deposita en la cubierta separándose el camarón. La fauna acompañante es regresada al mar y, el camarón es descabezado; (las cabezas también se tiran al mar lo cual se hace a la profundidad donde los barcos se encuentran pescando, y las colas

después de lavadas y tratadas con agua de mar, o clorinada (50 partes por millón), se enhielan, para esto se usan capas de hielo alternadas con capas de camarón en los cajones o compartimientos que se arman con tablas en la bodega.

Hay barcos de otro tipo que tienen un sistema de congelación a bordo; aquí el camarón se coloca en una solución de salmuera adicionada con miel de maíz fría, alrededor de 1/2 hora, después se saca, escurre y almacena en la bodega de conservación del producto congelado. Actualmente un número considerable de barcos utilizan congelación por placas, para lo cual lavan el camarón en agua clorinada con 5 partes por millón.

2.2.3.2 Operación diaria promedio

Se efectúan un promedio de 7 lances en 24 hrs., la duración de cada lance va de 2 a 4 horas dependiendo de la hora del día y del mes, así como de la zona de pesca, especialmente en la parte norte del Golfo de California donde los caladeros algunas veces son tan reducidos que el arrastre se limita a una hora o menos.

2.2.3.3 Duración promedio de los viajes y número de viajes por temporada.

Durante la última temporada (1980-1981) el promedio de día/viaje de la flota del Pacífico fué 21 por barco.

El número de viajes por barco por temporada fué entre 8 y 10.

2.2.3.4 Esfuerzo

La unidad de esfuerzo pesquero que se ha estado manejando para estudios del camarón del Pacífico es: barco/día/mes.

El número de barcos promedio en operación durante los últimos años ha sido el siguiente:

TABLA 6.—NUMERO DE BARCOS POR TEMPORADA

TEMPORADA	No. DE BARCOS
1970 - 71	860
1971 - 72	885
1972 - 73	895
1973 - 74	929
1974 - 75	1024
1975 - 76	1153
1976 - 77	1400
1977 - 78	1479
1978 - 79	1561
1980 - 81	1561

2.2.4 Areas de captura

P. californiensis (camarón café). En la costa occidental de Baja California se captura de Sebastián Vizcaíno a Cabo Falso y en el Golfo de California principalmente en la parte central y norte; escasea frente a Nayarit y Jalisco, aparece en una proporción baja en Colima, Michoacán y Guerrero, siendo más abundante en Oaxaca y Chiapas, sobre todo de la Barra de San Francisco al Río Suchiate.

Batimétricamente se distribuye entre 5 y 50 brazas de profundidad, especialmente entre 11 y 30.

P. stylirostris (Camarón azul). En la costa occidental de Baja California se captura de Punta Abreojos a Cabo Falso; en el Golfo de California es abundante en la costa oriental. Es escaso del río Presidio, Sinaloa a Chiapas y se distribuye entre 0 y 16 brazas con mayores capturas de 5 a 10.

P. vannamei (camarón blanco). Es muy escaso de Yavaros, Son., a Topolobampo, Sin. Del río Piaxtla al sur hasta Nayarit es abundante, lo mismo que entre Oaxaca y Chiapas especialmente de la barra de Tonalá al río Suchiate. Se captura entre 0 y 20 brazas de profundidad.

P. occidentalis (camarón blanco). Se le encuentra de Salinacruz, Oax., a la frontera con Guatemala, entre 10 y 20 brazas de profundidad.

P. brevirostris (camarón rojo o cristal). Se captura en escasa proporción en el Golfo de California, del río San Lorenzo al sur. Frente a Mazatlán se le captura en cantidades significativas de abril a mayo entre 25 y 50 brazas de profundidad y es más abundante en Oaxaca y Chiapas, especialmente frente al puerto de Salinacruz.

2.2.5 Reglamentación

Hasta ahora no se han desarrollado todos los mecanismos necesarios de control de la pesquería que nos permitan reglamentar la magnitud del esfuerzo pesquero; por tanto, la veda es la única posibilidad de administración actual.

La veda oficial para estas especies comprende del 15 de julio al 15 de septiembre, y se puede ampliar o reducir de acuerdo a los resultados de los muestreos biológicos. Abarca todo el litoral Pacífico de México incluyendo el Golfo de California. Hasta 1973 su objetivo principal era el de permitir el desove del camarón como una medida de conservación del recurso y se aplicaba exclusivamente en el Golfo de California hasta Nayarit. A partir de 1974 la veda incluyó la costa occi-

dental de Baja California y el resto del litoral o sea desde Nayarit hasta el río Suchiate.

Además de proteger a los desovantes, la veda actualmente protege también el crecimiento de los reclutas, lo cual es importante ya que gran parte del éxito de la siguiente temporada se debe a ellos.

La necesidad de vedar todo el litoral Pacífico al mismo tiempo es una medida que responde únicamente a necesidades de índole administrativa.

Existen zonas vedadas a la captura de camarón, especialmente el pequeño, como son la desembocadura del Río Colorado y de Punta Kino a Isla Turner en Sonora, además de una porción de 6 millas al norte de la frontera con Guatemala.

En relación a las redes, a partir de 1977 se reglamentó su tamaño de malla en el cuerpo y alas a 2 1/4 de pulgada (5.7 cm).

2.2.6 Cálculo del potencial de esfuerzo

Los datos de esfuerzo pesquero normalizado para la flota del Pacífico durante los últimos años han sido los siguientes:

TABLA 7.— ESFUERZO NORMALIZADO

TEMPORADA	DÍAS EFECTIVOS	No. DE MESES EN LA TEMPORADA
1970 - 71	179,345	10
1971 - 72	200,354	10
1972 - 73	218,972	10
1973 - 74	212,346	8 1/2
1974 - 75	206,480	8 1/2
1975 - 76	228,730	8 1/2
1976 - 77	224,380	8
1977 - 78	272,875*	8
1978 - 79	301,833*	8 1/2

*Datos aproximados en base a cálculos.

Lluch (1977), considera para la flota de Mazatlán un esfuerzo de 60,000 días de pesca. Rodríguez de la Cruz (1978) considera para la flota del Pacífico un esfuerzo óptimo de 220,000 días de pesca, existiendo entre ambas estimaciones una relación de 1 a 1.02.

La estimación de la captura óptima para la flota de Mazatlán, se efectuó en base a 240 unidades estandarizadas; actualmente en ese puerto se tienen registradas 510 embarcaciones, aproximadamente, o sea que el esfuerzo está excedido en 112 por ciento del óptimo.

Para la flota total del Pacífico la estimación óptima fué de 900 embarcaciones y en la actualidad ésta está formada por 1,561 barcos, o sea, que se excede en un 57.65 por ciento del óptimo.

Esta situación se ha reflejado en una disminución de la captura por unidad de esfuerzo.

2.3 Entidades productoras

La captura de camarón está reservada en exclusividad a las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera; las que en teoría deben ser propietarias de los medios de producción cosa que no sucede, porque en esta industria aproximadamente un 54% de los barcos son propiedad de armadores que los arrendan a las cooperativas mediante condiciones establecidas en un contrato denominado "De uso de embarcaciones", a través del cual el pescador cooperativo puede utilizarlos.

Además del cooperativista y del armador existe un tercer sector formado por pescadores asalariados, contratados por las cooperativas en épocas de mayor intensidad pesquera.

2.3.1 Organización institucional

Para su captura existe un porcentaje de 60% de propietarios de embarcaciones, de los cuales el 46% corresponde a embarcaciones propiedad de la cooperativa a la que pertenece la tripulación y el resto a armadores que al mismo tiempo son patrones de ellas. El 40% restante son embarcaciones arrendadas a las sociedades cooperativas. El número de pescadores dedicados a esta pesquería se da en la siguiente tabla.

TABLA 8.—SOCIOS DEDICADOS A LA CAPTURA DE CAMARON DE ALTA MAR EN 1977

ENTIDADES	No. DE SOCIOS
Baja California	220
Sonora	3,500
Sinaloa	3,500
Guerrero	36
Oaxaca	2,330
Chiapas	100
TOTAL	9,686

2.3.2 Distribución de la captura en términos físicos y monetarios.

El camarón es un producto de exportación y ésta es una pesquería totalmente industrializada.

El aspecto económico más importante es el contrato "De uso de embarcaciones" que se celebra entre las cooperativas y los armadores y en el cual se establecen las condiciones del armador para usufructuar el derecho de explotación del recurso.

Estas condiciones son las siguientes:

El armador se obliga a realizar los gastos vía la pesca, mantenimiento, seguro y administración de la embarcación, así como a reponer los equipos inutilizados por el uso para lo cual dispone aproximadamente de \$24.25 por kilogramo de camarón capturado.

La cooperativa por otro lado se obliga a cubrir gastos de anticipo a la tripulación, prestaciones sociales, alimentos, impuesto de explotación y gastos de su administración, para ello dispone aproximadamente de \$19.50 por kilo de camarón capturado de las tallas de U/10 a 31/40, y de \$15.80 por kilo de camarón para la talla 41/50 hacia abajo.

De la rezaga corresponde el 50% de su valor a la cooperativa y al armador respectivamente.

Al término de la temporada y descontados los gastos de industrialización, distribución, exportación, etc., el excedente resultante se distribuye de la manera siguiente:

cooperativa	60%
armador	40%

Este contrato no se aplica a los barcos que son propiedad de las sociedades cooperativas.*

2.4 Captura

2.4.1 Producción

En la tabla 9 se presenta el volumen de producción de alta mar y su valor de 1960 a 1978.

De 1960 a 1976 el valor fluctuó alrededor del precio oficial por kilo de camarón fresco de 12.50. En 1977 y 78 a petición de la Dirección de Planeación Informática y Estadística las Oficinas de Pesca registraron el precio de playa.

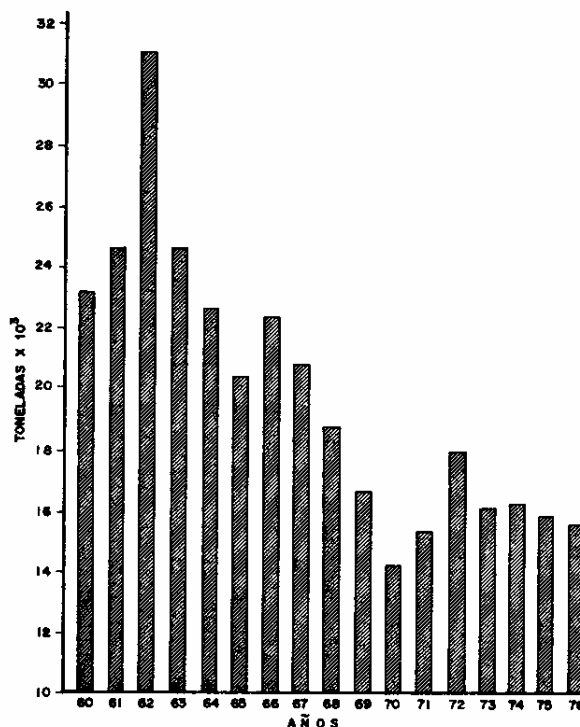
El total de camarón capturado en el Pacífico llegó a su máximo en 1962, con un esfuerzo de 688 embarcaciones. A partir de entonces la captura ha mostrado una tendencia marcada a la baja (Fig. 10), como consecuencia en parte del gran incremento de la flota, lo que ha originado una reducción cada vez más aparente de los meses de buena captura y por tanto, una disminución en la disponibilidad del recurso.

* En noviembre de 1981 la flota camaronera pasó del sector privado al sector cooperativo.

**TABLA 9.— PRODUCCION DE CAMARON
EN EL PACIFICO (ALTA MAR)**

AÑO	TONELADAS Colas	MILES DE PESOS*
1960	23,078	184,774
1961	24,690	235,543
1962	31,195	297,133
1963	24,611	224,823
1964	22,642	206,971
1965	20,273	219,052
1966	22,316	254,984
1967	20,674	236,635
1968	18,738	237,976
1969	16,591	210,772
1970	14,225	189,648
1971	15,365	233,307
1972	17,899	282,712
1973	16,155	273,847
1974	16,218	347,276
1975	15,862	363,044
1976	15,543	394,641
1977	14,374	1,533,130
1978	14,900	2,570,286

*Precio Oficial



**FIG. 10 PRODUCCION DE CAMARON EN EL
PACIFICO**

2.4.2 Composición

En las tablas 10 y 11 se presentan los datos de composición por especie y en la 12 y 13 por categoría de tamaños comerciales.

**TABLA 10.— PORCENTAJE POR ESPECIE EN LA CAPTURA DE CAMARON
DEL PUERTO DE GUAYMAS, SON.**

Temporada	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76
Especie:						
Café%	89.00	57.40	71.60	81.10	78.60	84.80
Azul%	10.90	42.50	28.30	18.80	21.30	15.10

**TABLA 11.— PORCENTAJE POR ESPECIE EN LA CAPTURA DE CAMARON
DEL PUERTO DE MAZATLAN, SIN.**

Temporada	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76
Especie:						
Azul%	12.32	12.86	9.65	5.06	24.42	
Blanco%	8.32	18.46	21.52	15.03	29.08	
Café%	79.35	68.63	68.81	79.90	46.48	

TABLA 12.— TEMPORADA 70-71, COMPOSICION PORCENTUAL DE CAMARON

Talla de maquila	<i>P. stylirostris</i> %	<i>P. californiensis</i> %
U-10	1.108	0.231
U-12	5.222	0.633
U-15	10.370	2.900
16-20	14.640	7.180
21-25	20.300	10.100
26-30	16.450	13.800
31-40	10.490	25.400
41-50	10.620	24.600
51-60	5.653	9.250
61-70	3.987	3.900
71-80	1.126	1.950

TABLA 13.— TEMPORADA 1972-73, COMPOSICION PORCENTUAL DE CAMARON

Talla de maquila	<i>P. stylirostris</i> %	<i>P. californiensis</i> %
U-10	0.369	0.423
U-12	1.760	0.997
U-15	7.240	3.580
16-20	24.300	8.080
21-25	16.100	11.500
26-30	11.300	15.100
31-40	13.200	23.800
41-50	14.500	21.000
51-60	4.470	8.970
61-70	4.260	4.270
71-80	2.490	2.230

2.4.3 Rendimiento e índice de explotación

La pesca de camarón en el Pacífico se inició a partir de 1934, de entonces hasta 1962 se registró un incremento sostenido en la captura, etapa correspondiente al desarrollo y parte del crecimiento de una pesquería. De 1962 a la fecha se ha presentado una marcada declinación en la captura con tendencia a mantenerse equilibrada, lo que corresponde a la estabilización y mantenimiento de la misma de acuerdo a la Fig. 11 que ejemplifica la evolución de cualquier pesquería (FAO-1974). En la tabla 14 se proporciona información sobre la captura por unidad de esfuerzo (dado el esfuerzo en número de embarcaciones) y su representación gráfica se muestra en la Fig. 12 cuya curva de regresión es:

*u de Beverton

μ de Ricker

La fracción por número de peces de una población en un tiempo dado, que es capturada y muerta por el hombre durante un período de tiempo específico.

$$C = 42.42 - 0.023 x$$

donde

C = captura

x = número de barcos

r = 0.945 (coeficiente de correlación)

La captura total de los últimos 10 años, como ya se dijo, se ha mantenido más ó menos estable, aunque la captura desde 1962 acusa una clara tendencia a la baja, lo que probablemente es un reflejo del aumento sin control de la flota, a razón de 5.68% anual.

Indudablemente el índice de explotación* del camarón es alto. Los valores para las tres especies principales son los siguientes:

Penaeus stylirostris (camarón azul) E = 0.783

Penaeus vannamei (camarón blanco) E = 0.669

Penaeus californiensis (camarón café) E = 0.763

3. INDUSTRIALIZACION

3.1 Método de procesamiento

El camarón capturado se descarga en los muelles, utilizando en algunos casos una manguera de succión y un canal con agua donde se lava; en otras ocasiones el lavado se efectúa en tanques inmediatamente después el camarón se pesa y se selecciona por tamaños y por especie, a mano o mediante máquinas seleccionadoras.

Ya separado el producto por tallas, se acomoda en charolas de congelación de 30 x 20 cm. y 6 cm. de alto con capacidad para 5 libras de producto (2.268 Kg.), o en charolas ligeramente más pequeñas con capacidad para 2 Kg. Por lo general todo el camarón se congela con cáscara, eventualmente es pelado y desvenado (el desvenado consiste en desprender el intestino y la gónada). Una vez congelado se empaqueta en cajitas de cartón parafinado para su venta.

En algunas ocasiones una porción pequeña de la captura total compuesta sobre todo de camarones de talla chica, maltratados o enteros se cuece, se sala y se seca al sol para venderse posteriormente como *camarón seco*. Para obtener un kilo de este producto se utilizan 3 de camarón fresco.

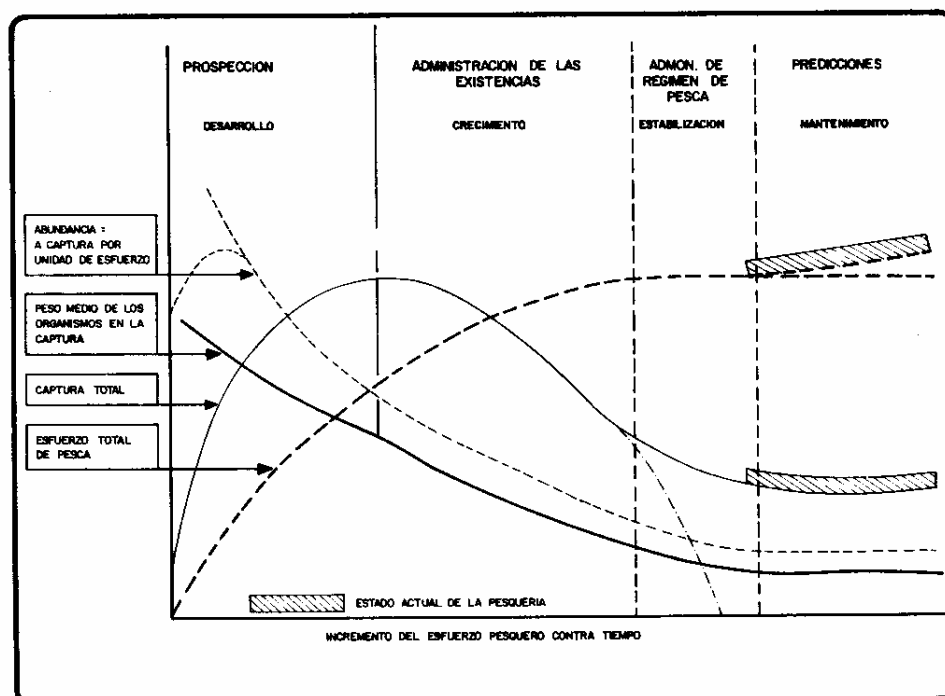


FIG. 11 ETAPAS GENERALES DE LA EVOLUCION DE UNA PESQUERIA (DE F.A.O., 1974)

TABLA 14.— CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

AÑO	KG. CAMARON (Colas) ALTA MAR	NO. DE BARCOS	CAPTURA BARCO
1956	12.276	458	26.80
1957	11.110	514	21.61
1958	16.102	638	25.24
1959	19.869	730	27.22
1960	23.078	807	28.60
1961	24.690	694	35.58
1962	31.195	688	37.93
1963	24.611	819	30.05
1964	22.640	867	26.12
1965	20.273	880	23.04
1966	22.316	860	25.95
1967	20.674	770	26.85
1968	18.738	830	22.58
1969	16.591	713	23.27
1970	14.225	860	16.54
1971	15.365	885	17.36
1972	17.899	895	20.00
1973	16.155	929	17.39
1974	16.218	1024	15.84
1975	15.862	1153	13.76
1976	15.543	1227	12.67
1977	14.374	1400	10.26
1978	14.900	1479*	10.07
1979		1597*	

* Calculados en base al incremento anterior de la flota.

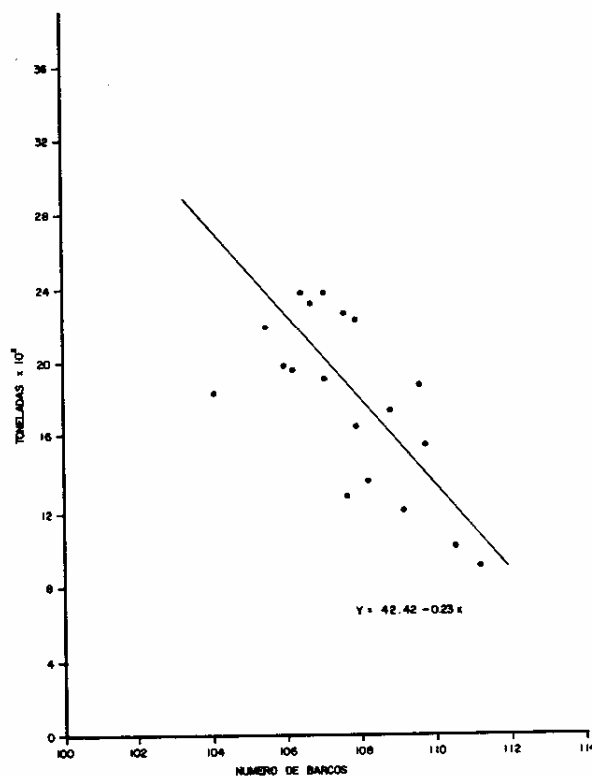


FIG. 12 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

3.2 Organización industrial

La industria camaronera tiene un alto grado de desarrollo, aunque presenta evidencias de retraso manifiestas por la sobrecapitalización de la misma, la subutilización de plantas y equipos procesadores, anomalías en los registros estadísticos, etc.

Al mismo tiempo esta pesquería ha propiciado el desarrollo de industrias conexas considerables, constituidas en el Pacífico (Tabla 15) por 172 establecimientos entre congeladoras, fábricas de hielo, enlatadoras y astilleros donde trabajan alrededor de 10,000 personas, con una inversión superior a 24,000 millones de pesos.

TABLA 15.— INDUSTRIAS CONEXAS A LA INDUSTRIA CAMARONERA

ENTIDAD	EMPRESA	GIRO
B. C. Mexicali	Mariscos Congelados de Mexicali	Congeladora
	Mariscos California	Congeladora
	Pescados y Mariscos Industrializados	Congeladora
San Felipe	Planta de hielo y Congeladora San Felipe	Fábrica de hielo y Congel.
SONORA San Luis R.C. Pto. Peñasco	Productos Congelados	Congeladora
	Productos Congelados del Mar	Congeladora
	Bahía Adair 1	Fca. de hielo y Congeladora
	Bahía Adair 2	Congeladora
Guaymas	Mariscos Congelados	Congeladora
	Congeladora Mexicana de (Productos Pesq. Mex.)	Congeladora
	Congeladora Cooperativas de Guaymas Co-Prop. S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Congeladora Modelo de Guaymas, S.A.	Congeladora
	Congeladora de Guaymas, S. A.	Congeladora
	Industrias del Mar, S.A.	Congeladora
	Hielera y Transportadora S.A. (Soc. Coop. Faustino Félix, S.A.)	Congeladora y Fca. de Hielo
	Productos Congelados, S.A.	Congeladora
	Armadores Asociados, S.A.	Congeladora
	Hielera del Noroeste, S.A.	Fca. de hielo
	Hielera Tirado, S.A.	Fca. de hielo
	Hielera Soc. Coop. A.J. Pawling	Fca. de hielo
	Astilleros Monarca, S.A.	Construcción de embarc.
	Construcciones Navales de Guaymas, S.A.	Construcción de embarc.
SINALOA Topolobampo	Astilleros Bellot	Const. de embarcaciones
	Astilleros de la Soc. Coop. A.J. Pawling	Const. de embarcaciones
	Nueva Pesquera de Topolobampo	Congeladora
	Planta Topolobampo, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Congeladora U.A., S.A.	Congeladora
	Procesamiento de Productos Marinos, S.A.	Congeladora
	Prod. del Mar del Golfo, S.A.	Congeladora
	Prod. Mar. Congelados, S.A.	Congeladora
	Prod. Congelados del Pto., S.A.	Congeladora
	Hielo de Mochis, S.A.	Fca. de hielo
	Hielera Canal, S.A.	Fca. de hielo
	Hielera San José, S.A.	Fca. de hielo
	Nueva Pesquera de Topolobampo	Enlatadora
	Planta La Reforma, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Planta Culiacán, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Hielo Culiacán, S.A.	Fca. de hielo
	Hielo de Sinaloa, S.A.	Fca. de hielo
	Congeladora del Pacífico, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Soc. Cooperativa Mazatlán, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Refrigeradora Mexicana S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Congeladora Unión, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Mariscos Tropicales, S.A.	Congeladora y Fca. de hielo
	Harina de Pescado de Mazatlán, S.A.	Congeladora
	Impulsora de Prod. Pesqueros, S.A.	Congeladora
	Congeladora La Comercial, S.A.	Congeladora
	Congeladora Chametla, S.A.	Congeladora
	Congeladora Juárez de Mazatlán, S.A.	Congeladora
	José González Ortega	Congeladora
	Productos Marinos, S.A.	Congeladora
	Julio Saucedo	Congeladora
	Productos Pesqueros de Mazatlán, S.A. de C.V.	Congeladora
	Homero Lavín	Congeladora
	Hielera Tropical, S.A.	Fca. de hielo
	Manteca, S.A.	Fca. de hielo
	Esteban Dorantes	Fca. de hielo
	Soc. Coop. Ignacio Allende	Fca. de hielo
	Refrigeradora del Norte	Fca. de hielo
	Astilleros Unidos del Pacífico	Astilleros
	Astilleros Campos e Hijo	Astilleros
	Constructora y Reparadora de Buques, S.A.	Astilleros
	Construcciones Navales de Mazatlán	Astilleros
	Talleres Rice, S.A.	Winches y accesorios marinos.
	Productos Pesqueros de Escuinapa	Congeladora
	Congeladora San Juan	Congeladora
	Productos Pesqueros Mexicanos de Salina Cruz)	Congeladora
	Congeladora Cima, S.A.	Congeladora
	Congeladora y Enlatadora del Istmo, S.A.	Cong. y Enlat.
	Congeladora San Martín, S.A.	Congeladora
	Congeladora Oaxaqueña, S.A.	Congeladora

3.2.1 Capacidad instalada

La capacidad de proceso instalada en congeladoras, enlatadoras y fábricas de hielo es de alrededor de 200,000 toneladas anuales. La capacidad de congelación instalada en ambos litorales, según datos de la Dirección General de Pesca, en 1972 era poco más de 130,000 toneladas anuales.

3.2.2 Capacidad utilizada

Los datos disponibles son de Guaymas, Son., en donde se tiene una capacidad instalada de 49,420 toneladas anuales de congelación y la capacidad utilizada es de 6,180 toneladas anuales en promedio, lo que equivale al 12.5% de la capacidad instalada. La capacidad utilizada para ambos litorales es: 22% de la capacidad instalada de congelación, de enlatado el 18% de producción de hielo el 60% (según el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, 1977).

La capacidad de acarreo de la flota camaroneira del Pacífico es de 21,910 toneladas (de colas) aproximadamente y la capacidad utilizada de 16,800 ó menos o sea que solo se utiliza 76.6% de la capacidad total.

3.3 Producción

En relación a la producción anual de camarón en el Pacífico y su valor comercial, véase la tabla 9.

Es necesario hacer la aclaración de que existe un porcentaje no registrado de la captura, que según cálculos conservadores es de alrededor de un 20% de la registrada. La mayoría de esta producción se consume en el mercado nacional.

Desde el punto de vista económico y de acuerdo con Wadsworth (1976), esta pesquería está sobrecapitalizada, ya que ha desviado durante mucho tiempo capital y recursos humanos que debieron haberse empleado en otras pesquerías, originado esto por el alto precio y las altas utilidades del camarón en el mercado mundial.

4. DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION

4.1 Distribución

Del total de la producción camaronera, se exporta alrededor de un 70% a los Estados Unidos y un 5% al Japón; países que son nuestros principales compradores; el resto se consume en el país. Del total exportado, pertenece a camarón del Pacífico un 68% , que se exporta congelado

y enmarquetado a través de las compañías "Ocean Garden" y "Exportadores Asociados" filiales de Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. (anteriormente, además de estas compañías participaban en su distribución algunas otras como "Marine Products Co." y "Stom Shulman").

El principal mercado para el camarón del Pacífico en los Estados Unidos es el Estado de California, aunque durante los años 1976-77 sus importaciones disminuyeron al comprar camarón de la costa oriental de los Estados Unidos. Esto originó que las filiales de Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. durante el año 1977 acumularan existencias cuantiosas ocasionando entre otras causas la baja de precio en el mercado, ya que éste, es fijado por el Buró de Pesquerías comerciales de Estados Unidos, en Galvestón, Texas, de acuerdo a la oferta y demanda del producto en el mercado mundial. Aspecto (Baja de precio) que volverá a presentarse.

Las normas de calidad del producto de exportación son las establecidas por el Código Sanitario de los Estados Unidos. En el mercado Nacional la calidad del producto está reglamentada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

4.1.1 Canales

Los principales canales para la distribución de camarón son las dos compañías filiales de Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., ya mencionados: "Exportadores Asociados" y "Ocean Garden", por lo que respecta al de exportación. Existen también otros canales de distribución para el mercado interno como son: Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., y la venta irregular de camarón a particulares, sin el aparente conocimiento de las cooperativas, efectuada por sus mismos trabajadores.

4.1.2 Equipo y material empleado

Una vez congelado, el camarón se empaqueta en cajas de cartón parafinado, en tres categorías: Azul 1a. y 2a., Blanco 1a. y 2a. y Café 1a. El precio se fija en relación al tamaño (el mercado japonés solamente demanda camarón café).

Las marquetas son empaquetadas a su vez en cajas de cartón también parafinado a razón de 10 por caja. El transporte se efectúa en camiones auto-refrigerados con sistema Thermo King o en barco, esto último se hace especialmente para el mercado japonés. Para el mercado nacional, una parte se enmarqueta, otra parte se enhiela y se

vende sin seleccionar, transportándose en camiones refrigerados.

4.1.3 Precios

Como ya se dijo, los precios del camarón son fijados por el Buró de Pesquerías comerciales de los Estados Unidos con sede en Galvestón, Tex., y dependen de las existencias en el mercado mundial así como de la oferta y la demanda del producto en un momento dado.

A fines de 1977, los precios alcanzados en el mercado fueron los siguientes:

Talla de maquila	Precio por libra en dólares
U - 10	4.70
U - 12	4.55
U - 15	4.45
16-20	4.30
21-25	3.85
26-30	3.70
31-35	3.35
31-40	3.25
36-40	3.15
41-50	2.20
51-60	2.20
61-70	2.05
71-80	1.70
80 over	1.55

A principios de la temporada 1979-80 se registraron los siguientes:

Talla de maquila	Precio por libra en dólares
U - 10	7.15 - 6.95
U - 12	6.75 - 6.50
U - 15	6.60 - 6.20
16-20	6.50 - 6.20
21-25	6.50 - 6.15
26-30	5.75 - 5.50
31-40	4.40 - 4.15
31-35	5.30 - 5.15
36-40	4.75 - 4.60
41-50	3.90 - 3.60
51-60	3.30 - 3.20
61-70	2.85 - 2.75
71-80	2.45 - 2.35
80/over	2.10 - 2.00

5. INSTALACIONES Y RECURSOS HUMANOS

En la industria camaronera de México intervienen 3 sectores; el Sector Cooperativado; representado localmente por las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, agrupadas regionalmente en las Federaciones de Sociedades Cooperativas y a nivel nacional en la Confederación Nacional de Sociedades Cooperativas; el Sector Privado, representado por la Cámara Nacional de la Industria Pesquera y el Sector Público, representado por el Departamento de Pesca, Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. y el Banco Nacional Pesquero y Portuario.

De acuerdo con información contenida en el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, existen en ambos litorales aproximadamente 9,200 pescadores cooperativados dedicados a la captura de camarón, de los cuales aproximadamente el 60% interviene en la pesca de alta mar. Además, 1,000 personas dedicadas al enlatado, 5,000 trabajando en plantas congeladoras, 600 en la industria del hielo y 1,400 en aspectos administrativos. Hay también un número no considerado de personas que trabajan en astilleros, fábricas de redes, transportación del producto y otros (1977).

Respecto a las instalaciones, véase el inciso 3.2

6. FINANCIAMIENTO

El financiamiento para la captura de estas especies se otorga principalmente a través del Banco Nacional Pesquero y Portuario, perteneciente al sector público y responsable de otorgar a las cooperativas crédito para realizar las operaciones de:

Financiamiento para la compra de embarcaciones e implementos de pesca y para:

Reparación de la flota durante la época de veda.

Este tipo de financiamiento ha originado en parte, la sobrecapitalización de la industria.

En ocasiones también este sector recibe financiamiento a través de la industria privada, la que a su vez lo recibe del sector público. Un caso concreto es el de diesel utilizado por la flota camaronera, que es subsidiado por el Gobierno.

7. INFRAESTRUCTURA

Los puertos camaroneros del Pacífico: San Felipe, Puerto Peñasco, Guaymas, Topolobampo, Mazatlán y Salinacruz, tienen una infraestructura adecuada para la recepción, procesamiento y distribución del producto, y una amplia red de vías de comunicación.

Los puertos de Santa Clara y Yavaros carecen de infraestructura suficiente, especialmente en cuanto al procesamiento del producto, a consecuencia de lo cual el primero lo procesa en la Cd. de Mexicali, B.C. o en Pto. Peñasco, Son. y el segundo en Los Mochis, Sin., o en Guaymas, Son.

En los puertos y terminales pesqueras del Norte del Golfo de California-San Felipe, Santa Clara y Puerto Peñasco-, hay una pérdida de tiempo debida a las condiciones hidrográficas, ya que por lo general las maniobras y eventualmente descarga de las embarcaciones en cierta época del año están supeditadas a las mareas, siendo necesario esperar que esta suba para que el barco pueda salir del o llegar al muelle, debido a que queda descubierta gran parte del fondo.

En casi todos los demás puertos camaroneros del Pacífico existen muelles en número suficiente, aunque a principios de la temporada se observa una gran desorganización en su uso lo que retarda las descargas y el avituallamiento de los barcos, con las consiguientes pérdidas económicas.

8. INDUSTRIAS CONEXAS

La relación de fábricas de hielo, congeladoras y astilleros se mencionan en el apartado 3.2 de este documento.

Existen dos principales fábricas de redes: "Alta Mar", S.A. y "Redes" S.A., la segunda con base en la Ciudad de México y la otra en la Cd. de Guadalajara, Jal. Ambas tienen sucursales en los principales puertos pesqueros del país. Existen además otras pequeñas industrias conexas encargadas de la fabricación y adaptación de los chinchorros camaroneros a corta escala, a cargo de rederos locales.

El mayor problema de las industrias conexas lo representa el servicio de refacciones y reparaciones para la flota camaronera, especialmente en los puertos de menor capacidad de flota, como San Felipe, Santa Clara y Yavaros lo que origina a veces considerables pérdidas de tiempo por falta de refacciones, con la pérdida económica respectiva.

DIAGNOSTICO

Analizando el desarrollo de la pesquería, se observan en el tiempo varios acontecimientos importantes que han contribuido por un lado a su desarrollo y por otro a su sobreexplotación.

1. En 1955, se introdujo el uso de dos redes camaroneras por barco en lugar de la única que tradicionalmente se venía empleando desde el inicio de la pesquería.
 2. En ese año también (1955), se capturó camarón por vez primera en las costas de los Estados de Chiapas y Oaxaca.
 3. A partir de 1958, se inició la reducción de las mallas camaroneras hasta alcanzar una luz de $1 \frac{5}{8}$ a $1 \frac{3}{8}$ de pulgada en cuerpo y alas y $1 \frac{1}{2}$ pulgadas en el copo. También entonces se empezaron a utilizar sobrecopos de malla más cerrada. Todo esto con el objeto de capturar una mayor cantidad de camarón pequeño, esto sin embargo, también ha contribuido a la disminución de la captura a partir de 1962.
 4. El número de barcos de la temporada de mayor captura 1962, se ha incrementado en un 128% en la última temporada, incrementando considerablemente el esfuerzo pesquero.
 5. A partir de los últimos años de la década de los 60, se inició la pesca organizada en la costa occidental de Baja California Sur, al construirse barcos con mayor autonomía y con congelación a bordo cuya base era Mazatlán. Actualmente, además de ellos intervienen barcos de Topolobampo y Guaymas.
- La pesca de camarón en la costa occidental de Baja California, además de originar un incremento en la captura total, ha ocasionado que el decremento en la producción del Golfo de California no se halla manifestado tan drástico, ya que ahora prácticamente un 10% de esta producción depende de esa nueva área antes no explotada.
- Incremento que ha originado una idea optimista en cuanto a la potencialidad de la pesquería, lo que a su vez ha ocasionado su capitalización, propiciada también por el alto precio del producto en el mercado, y todo ello ha elevado considerablemente los costos de operación y ha disminuido el rendimiento económico por barco.
- A pesar de estos incrementos aparentes la pesquería presenta un descenso desde hace más o menos 3 lustros; no cabiendo duda de que esta disminución de la producción se deba a un conjunto de factores (ya mencionados), que han originado una reducción considerable en el rendimiento por unidad de esfuerzo pesquero y en el promedio de las tallas de los or-

ganismos capturados, lo cual es evidencia inquestionable de una pesquería sobreexplotada biológica y económicamente.

Hay otros factores que han influido en el decremento de la captura pero estos son de tipo ecológico, como:

1. El asolvamiento de lagunas, costeras y marismas.
2. La disminución del caudal de agua dulce hacia esas áreas, ya sea por modificaciones en el régimen pluvial o por las obras hidráulicas, construidas para represar el agua de los principales ríos del litoral, sobre todo en Sonora y Sinaloa.
3. El uso irracional en los distritos agrícolas de la región de sustancias químicas para el control de plagas y malezas.

De manera que en este momento las únicas posibilidades de incrementar en algo la captura son:

1. Realizar una distribución más homogénea del esfuerzo en tiempo y espacio por especie.

2. Limitar el esfuerzo sobre el recurso, como sigue: (a largo plazo).

- a) No autorizando la introducción de nuevos barcos a esta pesquería.
 - b) No concediendo más permisos para su captura:
 - c) Convirtiendo parte de la flota camaronera en escamera.
 - d) Mediante el traslado de barcos al Golfo de México.
3. Establecer definitivamente una malla de 2 1/4" en cuerpo, alas y *copo* de las redes camaroneiras.
 4. Realizar estudios sobre mejoramiento ambiental, que garanticen el éxito de semicultivos o encerramientos de camarón en áreas adecuadas.
 5. Efectuar prospecciones pesqueras para evaluar las poblaciones de otros camarones peneidos y no peneidos que puedan competir en calidad y mercado con las especies tradicionales, que han sido objeto de este trabajo.
 6. Obtener un buen registro de la captura real.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece cumplidamente a las siguientes personas: Biól. Dilio Fuentes C., Biól. Mauro Cárdenas F., Biól. Anatolio Hernández C., Dr. Alejandro Villamar C., Ing. Régulo López y Sr. Luis Martínez C., que de una forma u otra colaboraron en la publicación de este trabajo.

REFERENCIAS

- Chávez, O.E., 1973. Estudio sobre la tasa de crecimiento del camarón blanco (*Penaeus vannamei* Boone), de la región sur del Golfo de California. Ciencias Mex. XXVIII (2): 79 - 85.
- Chávez, O.E. y C. Rodríguez de la Cruz, 1971. Estudio sobre el crecimiento del camarón café (*Penaeus californiensis* Holmes) del Golfo de California. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 32:111-127.
- Fuentes, Dilio *et al*, 1976. Pesquería de camarón de alta mar en el Golfo de México, Mem. Simp. Biol. Din Pobl. de Camarones. S.I.C./Subsecretaría de Pesca, Guaymas, Son. II: 187 - 211.
- FAO, 1974 Manual of Fisheries Science FIRS/T 115 (Rev)
- Galicia, X. R., 1976. Contribución al conocimiento de la biología pesquera de dos especies de camarón: *Penaeus stylirostris* y *P. californiensis* del norte del Golfo de California. Tesis IPN.
- Jacquemin, P.P., 1976. Estimaciones de algunos parámetros poblacionales de tres especies de camarón del Pacífico Mexicano. Mem. Simp. Biol. Din. Pobl. de Camarones. S.I.C./Subsecretaría de Pesca, Guaymas, Son. II: 169 - 187.
- Lluch, B.D., 1974. La pesquería de camarón de alta mar en el noroeste. Un análisis biológico/pesquero. SIC INP/SI: i 16.

- _____ 1975. Selectividad de las redes de arrastre camarónicas en el Pacífico mexicano. SIC/INP/SC: 6.
- _____ 1977. Diagnóstico, modelo y régimen óptimo de la pesquería de camarón de alta mar en el noroeste de México. I.P.N. Tesis Doctoral.
- Muhlía, A. *et al*, 1976. Tablas prácticas de relaciones biométricas para las especies de camarón del Pacífico mexicano. Mem. Simp. Biol. y Din. Pobl. de camarones. SIC/Subsecretaría de Pesca, Guaymas, Son. II: 383 - 390.
- Rodríguez de la Cruz, M.C., 1977. Mortalidad de las poblaciones de camarón azul y café de la parte norte del Golfo de California. Mem. V Congr. Nac. Ocean., Guaymas, Son. pág. 547 - 554.
- _____ 1978. Estado actual de la pesquería del camarón en el Pacífico Mexicano. Ciencia Pesquera I (1): 53:60.
- Suárez, A.G. 1973. Factores fisiológicos que limitan la distribución del camarón *Penaeus schmitti* en la Bahía de Cienfuegos, Cuba. Rev. Biol. Zoologie Bucarest. 18, (6): 359 - 383.
- Wadsworth, P.T., 1976. La necesidad de limitación de esfuerzo en la pesca de camarón en México. Mem. Simp. Biol. y Din. Pobl. de Camarones, S.I.C./Subsecretaría de Pesca II: 427 - 445.