

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

Centro Regional de Investigación Pesquera de Mazatlán.

" DICTAMEN TECNICO PARA DAR POR CONCLUIDA LA TEMPORADA DE VEDA EN
AGUAS PROTEGIDAS (Bahías y Esteros) DE LOS LITORALES DE SINALOA
y NAYARIT E INICIAR TEMPORADA DE PESCA 1989-1990 "

Agosto 1989.

CONTENIDO.

	Pag.
I. Presentación.	4
II. Antecedentes.	6
III. Condiciones climáticas.	7
IV. Período Reproductivo.	10
V. Reclutamiento.	12
VI. Abundancia Relativa.	17
VII. Proporción por especies.	19
VIII. Crecimiento.	20
IX. Problemas específicos.	20
X. Conclusiones.	21.

I. PRESENTACION.

El presente dictamen integra la información acopiada durante el muestreo en aguas protegidas de los estados de Nayarit y Sinaloa. El análisis que a continuación se presenta extrae conclusiones técnicas para la administración racional del recurso camarón en la franja de esteros y bahías en los litorales de los estados citados. Se precisa el estado actual que guarda el recurso y el desenvolvimiento del período reproductivo de las 4 principales especies que inciden en las pesquerías comerciales de camarón de la región: camarón café (*p. californiensis*) camarón rojo o cristal (*p. brevirostris*), camarón azul (*p. stylirostris*) y camarón blanco (*p. vannamei*). Los datos biológicos - acopiados en campo durante 3 campañas y 2 campañas en Nayarit y Sinaloa respectivamente, de muestreos intensivos de camarón juvenil y preadulto, se acompañan de la información climática e hidrológica captada en campo por los investigadores del CRIP-Mazatlán, así como el registro y análisis de los fenómenos globales de clima oceánico reportados mensualmente por el "Climate Analysis Center", en su "Climate Diagnostics Bulletin", a cargo del Departamento de Comercio de los E.U. - bajo la responsabilidad de la NOAA.

El análisis practicado responde a información objetiva y seria captada por los investigadores del CRIP-Mazatlán de acuerdo a la red de muestreo y a la metodología establecida por el Instituto Nacional de la Pesca en los años 70's, y revisada y mejorada de acuerdo a los avances científicos desarrolladas para el estudio de las pesquerías tropicales en 1986.

Concientes del gran valor, que estos estudios representan para el sector cooperativista que disfruta de concesiones de pesca para explotar el recurso camarón, para bien de México y de las condiciones de vida de miles de pescadores y sus familias (poco más de 5,000 en Nayarit y cerca de 11,000 en Sinaloa), el CRIP-Mazatlán ha revisado cuidadosamente los datos apegándonos a criterios interpretativos cuyo sostén es la biología del recurso y su régimen de variación frente a los cambios climáticos registrados.

De esta forma las recomendaciones y conclusiones que se derivan del presente estudio se ajustan a las distintas condiciones biológico-climáticas registradas en los litorales de Sinaloa y Nayarit. Para enriquecer el análisis se incorporan elementos informativos capturados en los muestreos de alta mar, así como el trabajo de incidencia postlarval que el CRIP-Mazatlán efectúa en Bahía Ceuta, y durante el presente período de veda, en Bahía Santa María La Reforma; Ensenada del Pabellón y Alta.

Dejamos constancia del enorme apoyo recibido durante los muestreos por las organizaciones sociales de ambos estados: Sociedad Cooperativa Unica de Pescadores Adolfo López Mateos de Nayarit, Federación Regional de Sociedades Cooperativas del Sur de Sinaloa y Norte de Nayarit, Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de

de la Ciudad y Puerto de Mazatlán, Federación Regional de Sociedades-Cooperativas Pesqueras "Centro de Sinaloa"; y Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera "Norte de Sinaloa y Sur de Snora; quienes incondicionalmente aportaron equipo y personal para el desarrollo del programa de muestreo.

II. ANTECEDENTES.

El presente período de veda reviste particular importancia. Dadas las condiciones adversas que enfrentó la captura de camarón en el pacífico oriental, fenómeno que incidió en las costas mexicanas, la Secretaría de Pesca, con fundamento en los estudios técnicos practicados por el Instituto Nacional de la Pesca y en ejercicio de la facultad establecida en el artículo 17 fracción II de la Ley Federal de Pesca, en coordinación con la SEDUE, estableció la veda en aguas protegidas de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit a partir del 10. de marzo de 1989, con la modalidad de que el artículo 2° del acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 28 de febrero de 1989 prohibía la captura de camarón en la franja costera comprendida entre las 0 y las 15 brazas.

Estas medidas, y la veda para el camarón de altamar a partir del 10. de mayo, tendían a desarrollar una estrategia administrativa que permitiera la recuperación de las poblaciones de camarón blanco y azul fuertemente mermadas durante el período de captura debido al esfuerzo pesquero practicado sobre una población del crustáceo que se vió afectada por condiciones de clima oceánico adversas para la reproducción del recurso: desde el verano de 1988 y hasta la primavera de 1989, el pacífico oriental se vió invadido por una masa de agua fría que afectó sensiblemente a las pesquerías tropicales. Este fenómeno fue bautizado por la comunidad científica internacional como "La Niña" que no es sino la condición de clima oceánico opuesto al conocido fenómeno de "El Niño".

Paralelamente y desde marzo de 1989, la Secretaría de Pesca instaló los Comités de Inspección y Vigilancia en los estados a que hace referencia el acuerdo de veda en el Diario Oficial, lo que permitió de manera concertada con las cooperativas de aguas protegidas y altamar, establecer un esquema operativo de inspección y vigilancia que protegiera el período reproductivo del recurso y facilitara su recuperación.

Así las cosas, el programa de muestreos del Instituto Nacional de la Pesca se instala desde abril para desarrollar cuidadosos trabajos de registro en campo, planta y altamar que nos permitieran revisar los efectos de las medidas administrativas tomadas y observar la recuperación de una población de camarón mencionada a la luz de las nuevas condiciones climáticas del verano de 1989.

Se aplica la metodología desarrollada por investigadores del INP que permite registrar la siguiente información:

- Características del período reproductivo.
- Incidencia de postlarvas en los distintos sistemas lagunares.
- Crecimiento y reclutamiento de juveniles y adultos a las pesquerías de aguas protegidas y altamar.
- Composición de especies.
- Distribución del recurso.

- rendimiento y abundancia relativa.
- estructura de tallas de la población.
- condiciones hidrológicas en esteros y bahías.
- condiciones de clima oceánico en altamar.

Para el caso de aguas protegidas se prestó particular interés al seguimiento de las poblaciones de camarón azul y blanco. En cada campaña se analizó la información a la luz de las condiciones hidrológicas de las lagunas costeras. El factor temperatura y precipitación se incluye en el análisis.

III. CONDICIONES CLIMATICAS.

A finales del mes de abril y durante el mes de mayo se observa el relajamiento de la anomalía térmica negativa que alteró la masa de agua en el pacífico oriental reflejada en niveles de 1 a 2°C la temperatura superficial de mar por debajo del promedio histórico.

El reporte del mes de mayo de 1989 del "Climate Analysis Center" indica que las anomalías asociadas a los episodios "fríos" se relajaron y que la temperatura superficial del mar y el índice OLR (Outgoing longwave radiation) han regresado a su condición normal. Asimismo, el indicador SOI (Southern oscillation index) que precisa la presencia de anomalías térmicas positivas tipo "EL NIÑO" o negativas de tipo -- "anti-niño", decreció sensiblemente durante el mes de mayo en comparación con abril de 1989, aunque su valor todavía es mayor que +1. (tabla 1).

Tabla 1
EVOLUCION DEL INDICE DE OSCILACION DEL SUR.
(S O I)

FECHA	SOI (thaiti-Darwin)	OLR índice SN - 5S 160E-160W	Temperatura superficial del mar en el Ecuador. °C	Anomalía.
Jun. 88	-0.3	1.5	21.4	-1.5
Jul. 88	1.1	1.6	20.4	-1.2
Ago. 88	1.4	1.4	19.7	-1.3
Sep. 88	1.9	1.8	19.5	-1.1
Oct. 88	1.5	1.4	20.2	-0.6
Nov. 88	1.9	1.6	21.2	-0.3
Dic. 88	1.1	1.6	22.5	-0.1
Ene. 89	1.3	1.6	24.0	-0.4
Feb. 89	0.8	1.3	25.8	0.1
Mar. 89	0.6	1.4	26.4	0.3
Abr. 89	2.3	1.0	25.4	-0.1
May. 89	1.4*	0.5	23.5	-0.6

* preliminar.

Los datos reportados nos indican que se empiezan a presentar condiciones normales de temperatura. Particularmente en los estados de Sinaloa y Nayarit se registra una anomalía térmica positiva de +0.5 °C. (ffg. 1).

Durante los cruceros realizados por el CRIP Mazatlán y con los muestreos en aguas protegidas se registran condiciones adecuadas de temperatura para el desove y crecimiento del crustáceo. Las salinidades en algunas zonas, particularmente en el sur de Sinaloa, fueron demasiado altas durante el mes de junio, fenómeno que se relajó durante julio y definitivamente cambió los primeros días de agosto. (tabla No. 2).

Tabla 2

TEMPERATURA Y SALINIDAD EN ALTAMAR Y AGUAS PROTEGIDAS DEL LITORAL DE SINALOA. 1989.

Z O N A	ALTAMAR				AGUAS PROTEGIDAS			
	T°C				T°C		SALINIDAD	
	JUNIO	JULIO	JUNIO	JULIO	JUNIO	JULIO	P.P.M.	JUNIO JULIO
	Min.	Max.	Min.	Max.				
1. Boca río Baluarte.	28.8	30.3	29.5	32.2				
-Boca de Teacapan.								
2. Maz. a Boca - R. Baluarte.	28.5	30.1	29.3	32.0				
3. La Concha					32.3	29.8	59.6	58.4
4. Palmillas					35.6	33.8	69.6	46.8
5. Escuinapa					31.0	34.4	55.2	63.2
6. Chametla					31.0	32.6	32.7	17.8
7. Teacapan					30.8	32.5	43.5	40.0
8. Caimanero					30.8	33.6	38.8	21.2
9. Huizache					30.1	31.8	39.3	8
10. Ceuta					28.9	31.5	37.5	32
11. Boca R.Sn.Lorenzo-Maz.	29.5	30	30.5	32				
12. Tambor-Nte del R.Sn.Lorenzo.	28.2	29.9	29.7	32.1				
13. E. Pabellón					28.4	31.5	30.5	29.2
14. Altata					29.7	31.0	35.0	32
15. Sta.Ma. Reforma					29.2	31.8	37.7	33.8
16. Perihuate-Tambor	28.6	29.7	31.5	32.4				

17. San Ignacio	27.7	29	38	32.7
18. Macapule	29.0	31.3	38	-
19. Navachiste	29.1	31.3	36.1	34
20. Topolobampo	29	32	39.3	34.4
21. Topo-Perihue te.	28.2	29.6	30.1	32.1
22. Sta.Ma.(Topo)	28.7	32	36	33.5
23. Ohuira	30.4	31.6	35.8	29
24. Agiabampo	31.4	31.6	37.3	27.4
25. Punta Ahome- Topolobampo.	28.0	29.3	31.	32.4

Las bajas precipitaciones del mes de junio presentaron una condición adversa para el camarón blanco, particularmente en el sur de Sinaloa al influir en altas salinidades en las áreas inundadas y extensas áreas de las cuencas de las marismas (Escuinapa, Caimanero, Huizache) completamente secas. Con las primeras lluvias de julio y el incremento de las precipitaciones a finales de este mes y principios de agosto modificaron las salinidades e incrementando el área inundada. Se presentan ahora mejores condiciones que las del 88.

Los datos de la estación permanente de monitoreo de temperatura superficial del mar del CRIP-Mazatlán, ubicada enfrente del cerro del Crestón Mazatlán, Sin. a 2.5 millas de la costa y a una profundidad de 8 m., nos muestran temperaturas normales y adecuadas para el desarrollo del crustáceo.

Tabla 3

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR
ESTACION PERMANENTE DE MONITOREO
CRIP/MAZATLAN.
CERRO DEL CRESTON.
T°C.

	1986	1987	1988	1989
Enero	22.5	-	20.8	17.7
Febrero	23.6	21.0	21.3	17.8
Marzo	24.3	23.0	19.3	21.7
Abril	26.0	23.5	18.2	22.7
Mayo	27.0	25.0	19.3	23.3
Junio	27.3	20.5	23.2	27.9
Julio	28.3	29.5	26.1	28.8
Agosto	29.0	30.2	28.5	
Septiembre	-	29.8	29.0	
Octubre	-	29.1	27.5	
Noviembre	-	25.3	23.3	
Diciembre	25.8	23.1	19.1	

OBSERVATORIO METEOROLOGICO MAZATLAN
ESTACION DE EVAPORACION MAZATLAN.

Año: 1989	Mes.	Temperatura ambiental media.	Lluvia maxima 24 hr. día.	Evaporacion total en el mes.
Enero		16.9	9.0 10.	90.40
Febrero		18.8	0.3 19	73.23
Marzo		21.8	2.8 27	135.32
Abril		24.6		172.71
Mayo		25.3		215.91
Junio		27.7		217.78

En resumen las condiciones climáticas tienden a la normalidad; el clima oceánico resulta favorable para la reproducción del crustáceo, excepto en el sur de Sinaloa en donde se ha registrado un retraso en el desove del camarón blanco, que por los indicadores obtenidos de maduración, se espera para agosto y septiembre el pico reproductivo. Asimismo las bahías y esteros de los estados de Sinaloa y Nayarit presentan condiciones más favorables para la sobrevivencia y crecimiento del crustáceo comparadas con las dominantes durante el verano de 1988.

IV. PERIODO REPRODUCTIVO.

Durante 1988 uno de los factores que alteró la disponibilidad del recurso para la temporada de pesca 88-89 fue el asociado a una baja intensidad del desove, que se reflejó en una baja incidencia de larva, y un retraso en el período reproductivo, que alteró el reclutamiento a las pesquerías de altamar y aguas protegidas, principalmente el de las poblaciones de camarón blanco y azul.

Para 1989 se tiende a la normalidad. Durante el mes de mayo y junio se registra un pico en el desove del camarón azul. Asimismo, en el sur de Sinaloa, reproductores viejos se encuentran desovando durante el mes de junio. Para el mes de julio se incorporan ejemplares nuevos de camarón blanco y azul a la franja costera de altamar en Sinaloa y Nayarit, inmaduros en el sur de Sinaloa y Nayarit, y en proceso de maduración o pleno desove en el centro-norte de Sinaloa.

De esta forma, la particularidad se presenta en el sur de Sinaloa, que después de un desove parcial de reproductores viejos durante el me

de junio, no se han presentado organismos desovando de camarón blanco y azul de Mazatlán a la boca de Teacapán. Ello explica la baja incidencia postlarval que durante el mes de julio se observó en el sur de Sinaloa; por otra parte, los registros de incidencia de postlarvas de esta zona son mayores que los obtenidos en el mismo período de 1988.

Tabla 5

INDICES DE MADURACION LITORAL DE SINALOA.

Julio 1989.

Z O N A	ESPECIE	G R A D O		M A D U R E Z	
		I	II	III	IV
		%			
1. Mazatlán-Boca del R. Presidio.	Azul	71	22	6	1
	Blanco	56	27	17	-
	Café	34	34	25	7
	Cristal	25	37	37	-
2. Boca del Rio Presidio Boca de Teacapán.	Azul	47	40	13	-
	Blanco	66	32	1	-
	Café	41	34	21	3
3. Boca del R. Sn.Lorenzo-Mazatlán.	Azul	95	5	-	-
	Blanco	19	70	8	3
	Café	28	36	30	6
4. Punta Ahome-Topolobampo.	Blanco	7	71	21	-
	Azul	-	100	-	-
5. Perihuate-Topolobampo.	Azul	48.1	11.4	22	16
	Blanco	33	16	33	18
	Café	10	20	60	10
6. Perihuate-Tambor.	Azul	2	10	70	17
	Blanco	8	13	73	5
7. Tambor-R.Sn.Lorenzo.	Azul	6	64	20	9
	Blanco	29	20	35	15

En el centro-norte de Sinaloa se ha desarrollado el desove normalmente; en el sur de Sinaloa y Nayarit se presentaron desoves parciales de camarón blanco y azul en mayo-junio y se observa un lento proceso de maduración que habrá de incidir en agosto y septiembre. Esta condición biológica tendrá que reflejarse en el manejo de tapos en el sur de Sinaloa y Nayarit.

V. RECLUTAMIENTO.

Uno de los principales indicadores de la recuperación de una población lo constituye el índice de incorporación de organismos nuevos a la pesquería. Si bien el camarón es altamente sensible a los cambios ambientales lo que lo hace vulnerable a las fluctuaciones climáticas, su corto ciclo de vida (un año a año y medio) nos permite observar las variaciones en la población en lapsos breves.

Las medidas administrativas adoptadas tienen el propósito claro de favorecer el reclutamiento: proteger a los reproductores para favorecer el desove, la incidencia de postlarvas y la incorporación de juveniles y adultos a las pesquerías de aguas protegidas y altamar respectivamente. La veda y el operativo de inspección y vigilancia se inscriben en este propósito. El otro factor no controlable, lo constituye el clima que puede favorecer o inhibir el período reproductivo; hemos mencionado que durante el verano 89 se han tendido a normalizar las condiciones climáticas, con un claro retraso en el sur de Sinaloa.

Los niveles de recuperación de la población se manifiestan de manera desigual a todo lo largo de los litorales de Sinaloa y Nayarit. Destacan significativamente los indicadores de recuperación de las poblaciones de camarón blanco y azul en las siguientes zonas: Chametla, Rosario, Sin; Bahía de Ceuta, Ensenada del Pabellón, Navolato, Sin; Santa Ma. La Reforma, Angostura, Sin. En el resto de los sistemas el reclutamiento tanto en Nayarit como en Sinaloa es normal, excepto en: Escuinapa; Bahía Colorado, Sin. y Mezcaltitán, Nay; en donde el camarón es escaso o nulo.

El comportamiento del sistema Huizache-Caimanero en el sur de Sinaloa es de destacarse: durante los meses de mayo, junio y mitad de julio las lagunas enfrentaban problemas de altas salinidades, bajo nivel de agua y marismas secas y bocas cerradas. Con la apertura de las bocas, la incidencia de mareas fuertes y los índices de precipitación a fines de julio y principios de agosto modifican las condiciones hidrológicas que tienden a favorecer las condiciones del desarrollo del crustáceo. Para finales de julio se observaba reclutamiento significativo en la laguna del Huizache y una marcada diferenciación en la composición de especies en ambos sistemas interconectados entre sí por el pozo de la Hacienda: el camarón blanco domina en el Huizache con un 74% mientras que el camarón azul domina en Caimanero con 77%.

Por región el comportamiento de la incorporación de individuos nuevos a la pesquería es la siguiente:

N A Y A R I T.

1. Tecuala: Desde mayo y hasta julio se observa la incorporación de organismos jóvenes de camarón azul y blanco en las lagunas interiores de la región con rendimiento 7 org./lance y 15.3 org./lance para-

cada especie respectivamente. Para el caso del camarón azul los organismos registrados en las tallas de 110 mm. a 140 mm. durante el mes de junio se reclutan a altamar en julio. De manera similar para el camarón blanco las tallas comprendidas entre los 115 mm. y los 140 mm. se reclutaron a altamar.

Para el mes de julio la distribución de tallas mostraba el siguiente espectro:

	min.	moda	max.
<i>P. stylirostris</i> (azul)	60 mm.	75 mm.	110 mm.
<i>P. vannamei</i> (blanco)	60 mm.	80,90,110	120 mm.

2. Tuxpan: Es marcado el reclutamiento mayo-julio para el camarón azul en esta región. El reclutamiento de organismos jóvenes de camarón blanco se observa significativamente a partir del mes de julio. El aporte de juveniles y preadultos a altamar se observa para el camarón azul durante el mes de mayo y es probable una mayor incidencia de camarón hacia altamar durante el mes de agosto. Los rendimientos se encuentran para el camarón azul en 9 org./lance y para el camarón blanco en 5 org./lance.

La distribución por tallas se muestra para el mes de julio como sigue:

	Min.	Moda.	Max.
<i>P. stylirostris</i>	40 mm.	65,80,115	150 mm.
<i>P. vannamei</i>	55	75/150	145

3. Palapares: Para ambas especies de interés comercial para la pesquería de aguas protegidas se observa un reclutamiento continuo de organismos jóvenes de mayo a julio. Los rendimientos se mantienen en el rango de 4 org./lance para cada especie, camarón blanco y azul respectivamente. No se observa un claro aporte de organismos a altamar en esta región.

La distribución por tallas para el mes de julio se muestra a continuación:

	Min.	Moda.	Máx.
<i>P. stylirostris</i>	65	85,105,120	130 mm.
<i>P. vannamei</i>	80	85,100,115	140

4. Mezcaltitán: El camarón en la zona escaso. Se empieza a observar reclutamiento escaso a partir de julio. Los pocos organismos capturados se encuentran en el rango de tallas de 65 mm. a 150 mm. para el camarón azul, y de 50 mm. a 130 mm. para el camarón blanco. El rendimiento no rebasa a medio organismo/lance capturado.

S I N A L O A.

En Sinaloa el sistema de muestreo incluye para el SUR: 7 subsistemas y 30 estaciones, para la zona CENTRO: 4 subsistemas y 25 estaciones y para la zona NORTE: 8 subsistemas y 32 estaciones.

Los resultados obtenidos sobre índices de reclutamiento se anotan en seguida:

SUR DE SINALOA.

1. La Concha: Durante los meses de junio y julio se observa incorporación de organismos juveniles a la pesquería de camarón tanto azul como blanco. Se observa un rendimiento de 15 org./lance. Comparativamente, el rendimiento entre julio y junio crece en un 49%. Para el mes de julio la distribución es como sigue:

	T a l l a s		
	Mín.	Moda	Max.
<u>P. stylirostris</u>	35	70	95
<u>P. vannamei</u>	35	60	115 mm.

2. Palmillas: Se observa menos camarón que en la región anterior. Para el mes de junio las salinidades ascendían a 69.6 p.p.m. - Para julio las precipitaciones ayudan al reclutamiento y se empiezan a observar organismos juveniles de camarón blanco y azul respectivamente en las áreas tradicionales de pesca. El rendimiento alcanza un nivel de 7 org./lance y la distribución por tallas se observa como sigue para el mes de julio:

<u>P. stylirostris</u>	35	70	120 mm.
<u>P. vannamei</u>	45	100	110

3. Escuinapa: No se registra camarón. Durante el mes de julio persisten las salinidades altas de hasta 63.2 p.p.m. El régimen de precipitación del mes de agosto cambiará las condiciones hidrológicas de los sistemas lagunares en la zona. Durante el próximo muestreo se observará el efecto en el reclutamiento.

4. Teacapán: Escaso camarón. Se empieza observar reclutamiento a partir del mes de julio. Los rendimientos alcanzan una proporción de 3 org./lance. La salinidad se mantiene en 40 p.p.m. para julio y en este mismo mes se observa la siguiente distribución por tallas:

<u>P. stylirostris</u>	40	70	95
<u>P. vannamei</u>	25	70	95

5. Chametla: Abundante camarón. Desde el mes de junio y persiste en julio se observan grupos importantes de camarón blanco y azul en los sistemas lagunares de la zona. Los rendimientos alcanzan niveles de 45 org./lance. Para el mes de julio las salinidades son bajas, de 7.8 p.p.m., lo que obligará al camarón azul a migrar hacia altamar. La distribución por tallas se mantiene como sigue:

<u>P. stylirostris</u>	60	110	110
<u>P. vannamei</u>	50	100	130 mm.

6. Caimanero: En esta zona para el mes de julio se presenta - menor reclutamiento de camarón blanco comparado con el mismo período de 1988. Hasta este mes domina el camarón azul y no ha incidido el - camarón blanco, lo que está asociado al retraso en el desove en la zona continua de altamar. Las salinidades alcanzan en este mes 21.2 -- p.p.m., la laguna recuperó ya su nivel mínimo de columna de agua presentándose condiciones hidrológicas favorables para recibir la incidencia del camarón blanco en agosto y septiembre. Los rendimientos alcanzan el nivel de 13 org./lance y la distribución por tallas para julio es como sigue:

	Mfn.	Moda	Max.
<u>P. stylirostris</u>	85	160	180 mm.
<u>P. vannamei</u>	85	105	155

7. Huizache: A diferencia del anterior sistema con el que se mantiene intercomunicado se observa dominancia de camarón blanco e incorporación de organismos juveniles a la pesquería durante los meses de junio y julio. La laguna alcanzó buenos niveles de agua a mediados de julio. Los rendimientos ascienden a 15 org./lance y se muestra un incremento de organismos 9 veces mayor en julio con respecto a junio. El reclutamiento es palpable. La distribución por tallas es como sigue-- para el mes de julio:

<u>P. stylirostris</u>	40	70	120
<u>P. vannamei</u>	45	60	110
<u>P. californiensis</u>	65	65	70

CENTRO DE SINALOA.

1. Bahía de Ceuta: Abundante camarón. Al igual que Chametla - se observan altas densidades principalmente de camarón azul. Los rendimientos fluctúan entre 40 y 55 org./lance. La abundancia relativa - crece en 49% en julio con respecto a junio. Las salinidades se mantienen en 32 p.p.m. no se observa camarón blanco, sin embargo la incidencia masiva de postlarvas de esta especie es significativa durante el mes de julio que nos ofrece un indicador de incremento en la incidencia postlarval de P. vannamei de 98% comparado con el mismo período de 1988. La presencia de juveniles y adultos corresponde al camarón azul que muestra la siguiente distribución por tallas:

<u>P. stylirostris</u>	80	120	170 mm.
------------------------	----	-----	---------

De esta zona se reportan fuertes incursiones de organismos hacia altamar.

2. Ensenada del Pabellón: Abundante camarón. Domina el camarón azul; los rendimientos fluctúan entre 35 y 40 org./lance. Se observa incidencia postlarval en junio y agosto y el rendimiento se incrementa en las áreas tradicionales de pesca en 12 veces comparando Julio contra Junio de 1989. La distribución por tallas se mantiene para el último mes como sigue:

	T a l l a s		
	Min.	Moda	Max.
<u>P. stylirostris</u>	95	160	185
<u>P. vannamei</u>	120	150	160

3. Altata: No hubo camarón. Todo el camarón se encuentra - replegado en el sistema de Ensenada del Pabellón con el que se encuentra intercomunicado.

4. Santa Ma. La Reforma: Abundancia de camarón. Para el mes de julio se distribuye más uniformemente en toda la Bahía. Domina el camarón azul. Los rendimientos alcanzan niveles de 12 org./lance. Existe mayor abundancia que en la zona sur y se registra incidencia - de postlarva de camarón blanco durante el mes de julio. La distribución por tallas para julio es como sigue:

<u>P. stylirostris</u>	70	140	175
<u>P. californiensis</u>	70	115	125 mm.

Ha habido aporte de organismos de camarón azul hacia altamar desde esta región.

NORTE DE SINALOA.

1. Navachiste: Abundancia de camarón. Se registró un reclutamiento durante el mes de junio y se inhibió para julio. Los rendimientos alcanzan niveles de 18 org./lance. Comparado con 88 es significativa la incorporación de nuevas poblaciones. Las condiciones hidrológicas son adecuadas manteniéndose la temperatura en 31°C y la salinidad en 34 p.p.m. Para julio crece la incidencia de organismos 3.2 veces comparado con junio y la distribución por tallas se mantiene como sigue:

<u>P. stylirostris</u>	70	160	180
<u>P. californiensis</u>	60	105	160

2. San Ignacio: Las poblaciones son más reducidas que en el sistema anterior, sin embargo altas comparadas con el sur de Sinaloa. Los rendimientos alcanzan niveles de 7.5 org./lance. Comparado julio y junio crece la incorporación de organismos en un 27°C. Las condiciones hidrológicas son favorables y se mantienen los siguientes parámetros: Temperatura 29°C, salinidad 32.7 p.p.m. Hay organismos juveniles que no se pudieron capturar por el tipo de arte de pesca usado en el muestreo. Domina el camarón azul. Su distribución por tallas es como sigue:

<u>P. stylirostris</u>	80	140	160 mm.
------------------------	----	-----	---------

3. Ohuira: Durante el mes de julio se incrementa significativamente el reclutamiento de organismos juveniles a las áreas tradicionales de pesca. Crece la incidencia de juveniles 6.2 veces de junio a -

julio. Los rendimientos alcanzan niveles de 10 org./lance. Las condiciones hidrológicas reportan los siguientes indicadores: Temperatura: 31.6°C y salinidad 29 p.p.m. Las tallas se mantienen en los siguientes rangos:

T a l l a s.			
	Mín.	Moda	Max.
<u>P. stylirostris</u>	85	140	160 mm.

4. Topolobampo: Crece la abundancia 10 veces con respecto a junio. El reclutamiento es notorio comparado con 1988; se observan poblaciones jóvenes que no se registraron en 1988. El rendimiento alcanzan niveles de 10 org./lance. La dominancia es de camarón azul - que mantiene los siguientes rangos de tallas:

<u>P. stylirostris</u>	75	160	165 mm.
------------------------	----	-----	---------

5. Santa Ma. Topolobampo: Abundancia relativa baja. El rendimiento asciende a 4 org./lance. El reclutamiento se observa a partir de julio. Las condiciones hidrológicas son adecuadas: Temperatura 32°C y la salinidad 34.4 p.p.m. Domina el camarón azul. Su distribución de tallas es como sigue:

<u>P. stylirostris</u>	45	130	150 mm.
------------------------	----	-----	---------

Ha habido migración hacia altamar.

6. Bahía el Colorado: No se registra camarón.

7. Bacorehuis: La abundancia relativa crece 10 veces entre julio y junio. Los rendimientos alcanzan niveles de 12 org./lance. Domina el camarón azul pero hay presencia de camarón blanco. La distribución de tallas es como sigue:

<u>P. stylirostris</u>	95	140	165 mm.
<u>P. vannamei</u>	125	140	160 mm.

8. Agiabampo: Abundante camarón. Domina el camarón café. Se registran rendimientos entre 40 y 60 org./lance. En orillas y esteros se observa presencia de juveniles de camarón blanco y azul. El camarón café se capturó en la profundidad de 4 m. La distribución por tallas es la siguiente:

<u>P. californiensis</u>	60	115	145
<u>P. stylirostris</u>	65	95	120
<u>P. vannamei</u>	115	175	175 mm.

VI. ABUNDANCIA RELATIVA.

Como se anotó anteriormente el presente período de veda se enfrentó con una población reducida de reproductores, sobre todo de camarón azul y blanco. Esta última especie se vio más afectada.

La abundancia relativa registrada durante el muestreo constituye un importante indicador para el pronóstico de la próxima temporada de pesca. El otro factor importante es el asociado a la incidencia postlarval. Ambos íntimamente ligados a las condiciones dominantes - en el clima oceánico y las condiciones hidrológicas en las lagunas costeras. Como se analizó anteriormente estas últimas tienden a la normalidad.

En el centro-norte de Sinaloa y Nayarit ha habido incidencia normal de larvas; no así en el sur de Sinaloa que solo recibió la población de camarón azul y blanco producto de un desove parcial de mayo-junio próximo pasado.

Al estar sistematizado y homogenizado el sistema de muestreo y la red de estaciones en cada zona de pesca es representativa, comparados, para fines de pronóstico, los índices de abundancia relativa registrados en julio de 1989 con relación a junio de 1988. Para el caso del Centro-Norte de Sinaloa se efectúa la comparación julio 1989 contra agosto de 1988 en tanto que no se tiene registro para esta zona de julio de 1988. En general los rendimientos son superiores a los registrados en igual período de 1988. El sur de Sinaloa es la excepción, particularmente la región de Escuinapa-Teacapan. Para el sistema Santa Ma. La Reforma no se pudo realizar comparación con 1988 en tanto el muestreo en esa ocasión se realizó con red suripera.

Tabla 6

Rendimientos

Abundancia relativa.

Camarón blanco y azul.

Julio de 1989 - Jul. Ago. 1988.

Tasa de crecimiento.

La Concha	- 52%
Palmillas	+ 3.2 veces
Escuinapa	sin camarón
Teacapan	- 46.7%
Chametla	+ 4.6 veces
Caimanero	+ 9.8%
Huizache	+ 10.1%
Bahía de Ceuta	+ 7.3 veces
Altata	no se registró
Ensenada del Pabellón	+ 15.3%
Santa Ma. La Reforma	no comparable.
Navachiste	+ 21.4%
Macapule	+ 3 veces
Topolobampo	+ 44.3%
Ohuira	+ 2 veces
Sta. Ma.-Topolobampo	+ 2.6 veces
Ba. El Colorado	sin camarón
Agiabampo	+ 23 veces
Bacorehuis	+ 30.7 veces.

Los rendimientos son superiores en general en 1989 comparado con 1988. Para el sur de Sinaloa el retraso en la incidencia postlarval debe corresponder un retraso en el inicio de la temporada de pesca para favorecer la captura en la zona, sobre todo en Escuinapa-Teacapán y Huizache-Caimanero.

VII PROPORCION POR ESPECIES.

Tomando en cuenta las dos especies de camarón que constituyen el principal componente de la captura comercial en aguas protegidas, el camarón blanco y azul respectivamente se repite el patrón normal de distribución latitudinal, dominando el camarón azul en latitudes mayores a la del Tropicó de Cáncer y el camarón blanco al sur de esta latitud. Particular interés cobra el fenómeno que se presenta en el sur de Sinaloa, en la laguna de el Caimanero en donde hasta el mes de julio y asociado a las condiciones hidrológicas dominantes, se presenta un componente mayor de camarón azul.

En la tabla siguiente se anotan las distribuciones por sistema de las principales especies que inciden en los sistemas lagunares.

Tabla 7

COMPOSICION POR ESPECIE AGUAS PROTEGIDAS JULIO 1989.

ZONA	ESPECIE	%
La Concha	Azul	32
	Blanco	68
Pamillas	Azul	60.2
	Blanco	40
Escuinapa	Sin camarón.	
Teacapán	Azul	61
	Blanco	39
Chametla	Azul	49.8
	Blanco	50.2
Caimanero	Azul	77
	Blanco	23
Huizache	Azul	24
	Blanco	74
	Café	2
		TROPICO DE CANCER.
Bahía de Ceuta	Azul	100
Ensenada del Pabellón	Azul	92

Altata	sin camarón.	
Sta. Ma. La Reforma	Azul	97
	Café	3
Ohuira	Azul	100
Topolobampo	Azul	100
Sta. Ma.-Topolobampo	Azul	100
El Colorado	sin camarón.	
Bacorehuís	Azul	93
	Blanco	7
Agiabampo	Café	98
	Azul	1
	Blanco	1

Los datos anteriores nos demuestran la abundancia del camarón azul. El retraso en el desove de camarón blanco incide en un bajo reclutamiento de esta especie en el sur de Sinaloa. Como dato relevante al respecto cabe destacar que a finales de julio y principios de agosto se registró una fuerte incidencia de postlarvas de camarón blanco en los municipios de Navolato y Angostura. Falta entonces incidencia en el sur de Sinaloa y Nayarit.

VIII. CRECIMIENTO.

De los muestreos de junio y julio observamos la composición de tallas para cada estación y para cada especie. Si bien en los histogramas se observa la inclusión de nuevos grupos que se incorporan a las zonas tradicionales de pesca la tasa de crecimiento promedio registrada en la región (Nayarit y Sinaloa) para el camarón azul fue de 0.9 a 1.3 mm/día y para el camarón blanco fue de 0.8 a 1.1 mm/día. Las mejores tasas de crecimiento se observaron en Bahía de Ceuta, Ensenada del Pabellón y El Caimanero. Asimismo para Nayarit las mejores tasas de crecimiento se registraron en PALAPARÉ con una tasa de 1.2 mm/día para el camarón azul y 1.33 mm/día para el camarón blanco; en TECUALA el camarón blanco creció en promedio 1.0 mm/día y el camarón azul 1.2 mm/día. En Tuxpan el camarón azul creció 1.1 mm/día y el camarón blanco 1.33 mm/día.

Las condiciones climáticas dominantes en la región favorecen el crecimiento.

IX. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

Las áreas de pesca en Escuinpa-Teacapán se encuentran sin camarón. Las lluvias tardías no favorecieron a estas áreas en los momentos de las primeras incidencias postlarvales. En el caso de caimanero las condiciones hidrológicas favorecieron al ingreso del camarón azul. En general no ha habido ingreso masivo de postlarvas de camarón blanco. Se espera incidencia de larvas de camarón blanco en el sur de Sinaloa y Nayarit la segunda mitad de agosto y septiembre. De ahí la necesidad

de ajustar la temporada de pesca en estas zonas al comportamiento biológico del recurso.

El sistema de Altata está intercomunicado con Ensenada del Pa bellón. Como en otras ocasiones los camarones tendían a migrar del segundo sistema lagunar al primero durante el mes de octubre.

En agiabampo conforme se reclute mayor volumen de ejemplares de camarón blanco y azul al sistema, el camarón café inmigrará mar adentro a profundidades mayores.

Las condiciones climáticas son normales para el mes de agosto. Hay que insistir que la población de reproductores de camarón blanco fue reducida por lo que el operativo de vigilancia debe ser estricto en el sur de Sinaloa y Nayarit.

Es esfuerzo de cooperativas y de las Autoridades de Pesca está actuando favorablemente para recuperar una población de camarón mermada.

X. CONCLUSIONES.

Por los análisis practicados se sugieren las siguientes medidas administrativas:

1. Cierre de tapos a partir del 27 de agosto. Habrá que recomendar a los pescadores del Sur de Sinaloa y Nayarit que debido a la incidencia de postlarvas de camarón blanco a finales de agosto y septiembre se operen los sistemas de tapos permitiendo el ingreso de larvas durante la pleamar y sobre todo durante los efectos de luna llena y luna nueva, tres días antes y tres después, para permitir el incremento de la densidad de organismos en las lagunas costeras de la región, lo que favorecerá sus rendimientos de captura.

2. Fin del período de veda e inicio de la Temporada de Pesca en aguas protegidas según el siguiente calendario:

NAYARIT
SUR DE SINALOA
CENTRO DE SINALOA

3. No se debe permitir la operación de pangas fuera de sus áreas de pesca, razón por la que debe continuar prohibida la captura de camarón en la franja costera ribereña entre las 0 y las 10 brazas por las embarcaciones menores (pangas con motor fuera de borda).

4. Se debe respetar la luz de malla autorizada para proteger a los organismos pequeños favoreciendo su crecimiento.

5. Debe continuarse el monitoreo del recurso por parte del Instituto Nacional de la Pesca.

LFM'DCHH'avo.

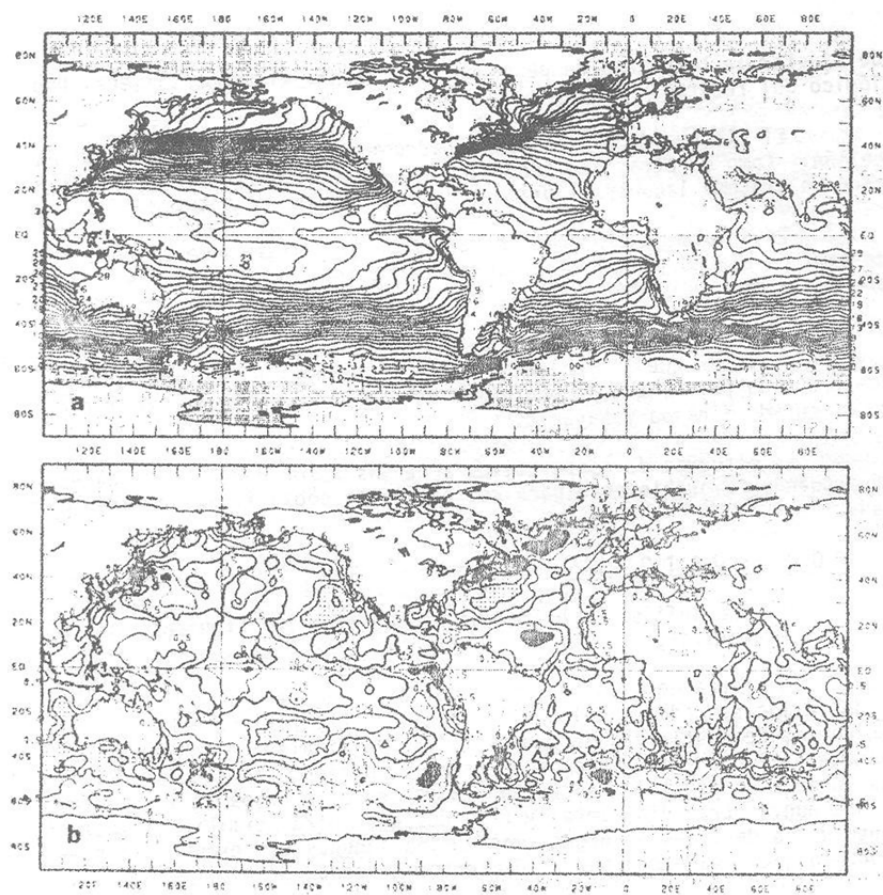


FIG. 1 TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR a) MEDIA Y b) ANOMALIA PARA MAYO DE 1989.