

El camarón de mar en
Antofagasta
(*Rhynchocinete typus* Milne
Edwards, 1837) Crustacea,
Decapoda, Rhynchocinetidae

OSCAR MIRANDA

Biólogo Marino, SAG

ISMAEL KONG U.

Prof. Biología y Química

U. de Chile.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
DIVISION DE PESCA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

CONTENIDO

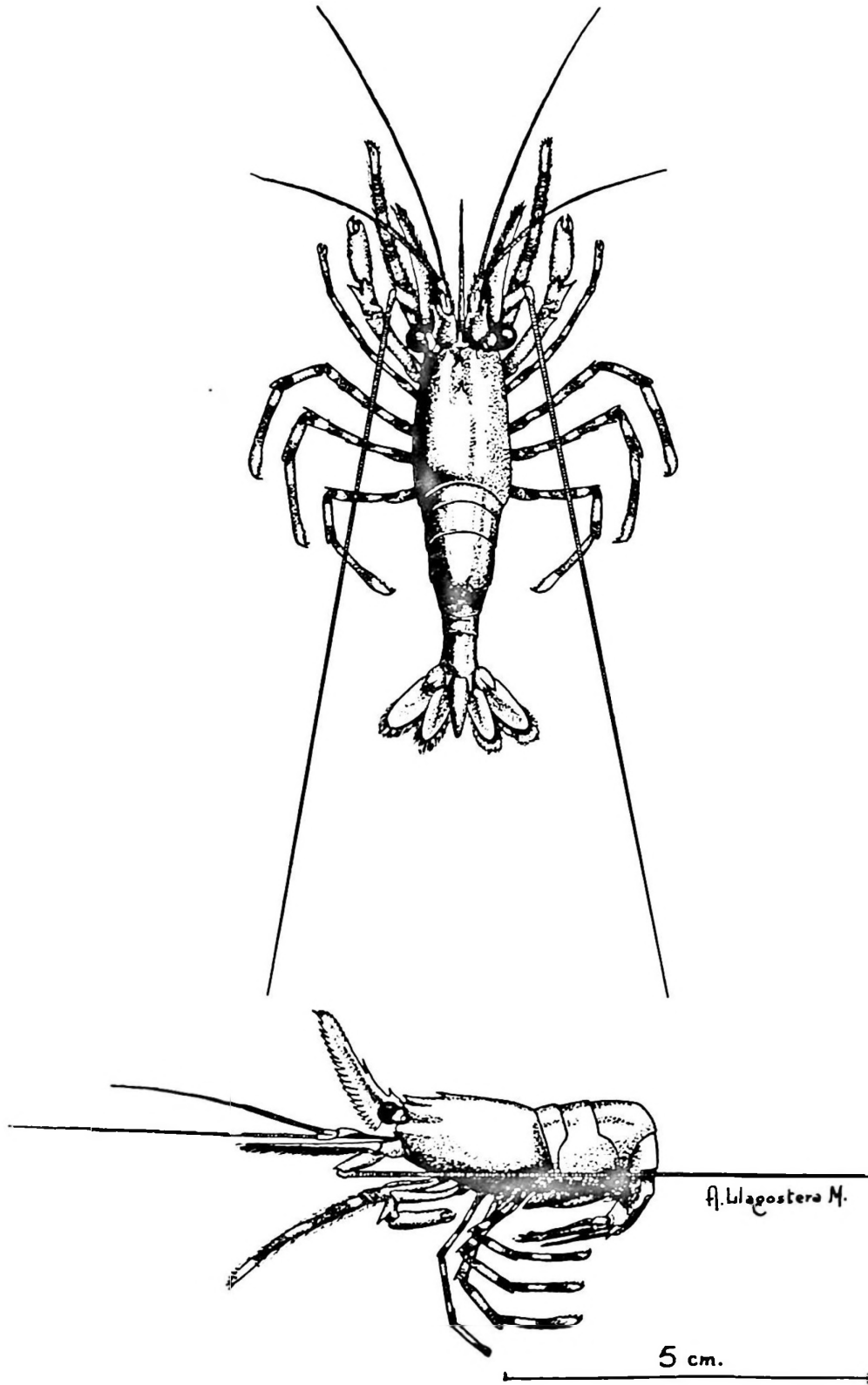
	Pág.
1. Introducción	45
2. Lugar, material y métodos	47
3. Resultados	48
mm3.1 Características morfométricas	48
3.2 Estructura de la población	49
3.3 Proporción sexual	51
3.4 Crecimiento	53
3.5 Muda	53
3.6 Desove	53
3.7 Abundancia	55
3.8 Engorde	55
4. Resumen y Conclusiones	55
5. Agradecimientos	57
6. Citas Bibliográficas	63

1.- INTRODUCCION.

El camarón de mar (*Rhynchocinete typus*), se explota en la zona de muelles de Antofagasta y constituye una pequeña fuente de entradas para un grupo de "tramperos". Se le captura especialmente desde el atardecer hasta pasada la medianoche. También se encuentra entre los roqueríos de la costa y en el cinturón intermareal del tunicado *Pyura chilensis*. (Kong, 1967).

Por observación visual de buzos autónomos sabemos que se le encuentra entre las algas rodofíceas, en profundidades de 3 - 5 metros y también que han invadido pecios hundidos a profundidades entre 25 - 30 metros donde han establecido su morada entre los intersticios de los fierros y huecos de los radiadores. (Srs. Fernández y Tala). También tenemos referencias que este camarón se ha mantenido vivo en viveros flotantes en el Puerto de Mejillones. (Sr. F. Stamna).

Bahamonde y López (1967), nos dan en los antecedentes de su trabajo las especies de Rhynchocinetidae para Chile: *R. balssi*, GORDON; descrita basándose en ejemplares colectados en el Archipiélago de Juan Fernández y citados como habitantes de las pozas litorales de esas islas por Bahamonde (1966).



Vista dorsal y lateral de *R. typus*

La segunda especie es *R. typus* distribuidos en toda la costa occidental de Sudamérica, entre Lobos de Afuera, Perú y el Puerto de San Antonio en Chile, repitiendo la distribución citada por Bahamonde y López. "Es fácil de diferenciar entre todas las especies de Macruros, por su rostro prolongado, aserrado, móvil y solevantado. Es de color pardo-verdoso con numerosas manchas de color anaranjado-rojizas, características que lo hacen inconfundible". Los autores, Bahamonde y López, a quienes pertenece la descripción anterior, son los únicos hasta el momento que se han ocupado de la biología de la especie y los datos que aportan sobre desove, fecundidad, tallas y proporciones morfométricas nos permiten hacer interesantes comparaciones con la especie de la zona norte (Fig. Nº 1.).

En relación a la protección legal de la especie, existe una veda comprendida entre el 1º de septiembre al 31 de diciembre, pero sólo para la zona de Quintero (Punta Pilón) y Quintay (Punta de Loros) y zona de Valparaíso. Existe un tamaño mínimo de captura y este es de 25 mm. de cefalotórax.

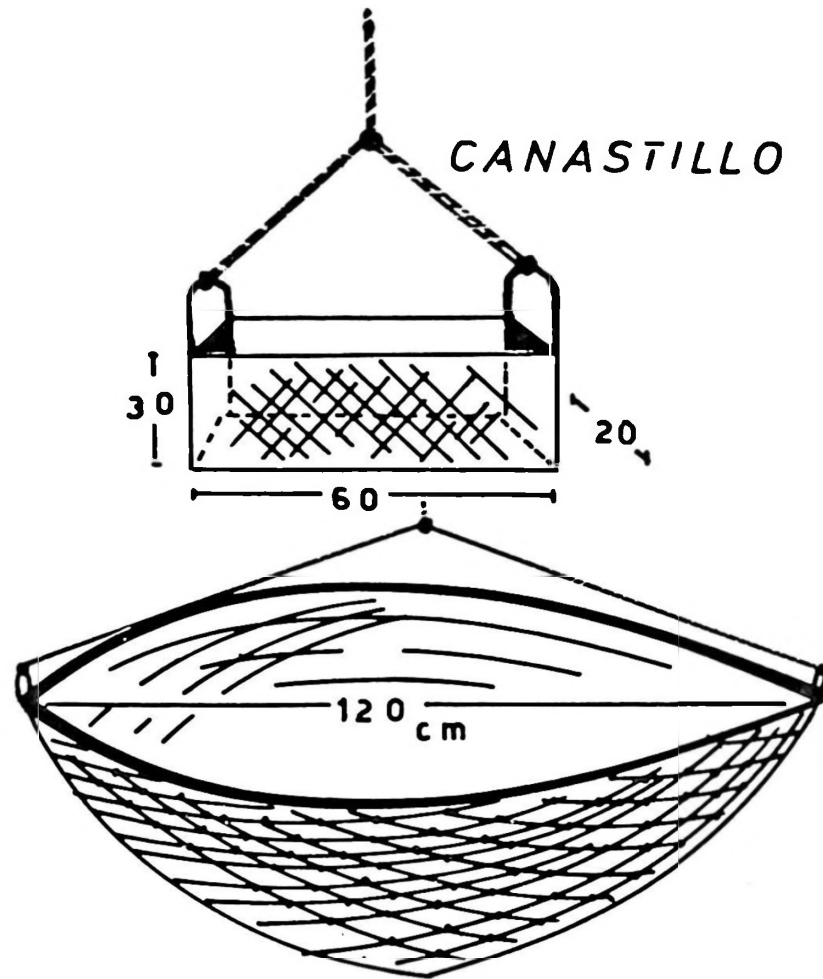
La captura anual de Antofagasta, efectuada en cierta manera en forma clandestina, se estima en unas 3-4 toneladas anuales. La protección de la especie pide que se dicte un nuevo período de veda y tamaño de captura, objetivos de este trabajo.

2.- LUGAR, MATERIALES Y METODOS.

Las muestras se obtuvieron mensualmente en el muelle de Antofagasta desde agosto de 1966 a marzo de 1968. (Tabla Nº 1). Para ellos se usaron canastillos de alambres forrados en arpillera. (Fig. 2). Como cebo se utilizó "bofe" * descompuesto de vacunos. En un comienzo se hizo una clara diferencia de los lugares en que se colocaron las trampas con el fin de identificar las capturas correspondientes a cada uno de esos lugares; como en las mediciones que se hicieron de los ejemplares capturados mostraron cierta diferencia de composición por tamaños, se hizo un todo de todas las muestras y se trataron como única. Las trampas se ubicaron a unos 10 a 15 metros entre ellas y se izaron a intervalos de 5 a 15 minutos. La muestra fue llevada al laboratorio, donde se midieron con precisión de 0,5 mm. redondeando a milímetros, de acuerdo con el número par más cercano; el peso se tomó con una precisión de 0,1 gramos; a continuación la muestra se conservó en formalina al 10%. Se examinaron 3.802 ejemplares en un año y medio de observaciones.

Junto con la captura de camarones aparecieron en algunas oportunidades ejemplares de *Sebastes* sp., un pez, y una jaiba, *Cancer setosus*. Por lo general los lances se hicieron entre los 3 a 7 metros de profundidad. Al parecer el ruido de los motores de las embarcaciones no les afecta mayormente. Los pescadores de la zona usan una especie de rastra (Fig. 2 B), que lanzan a cierta distancia del muelle y la recogen tratando de que arrastre por las paredes

* Bofe = pulmones



TIPO DE RASTRA

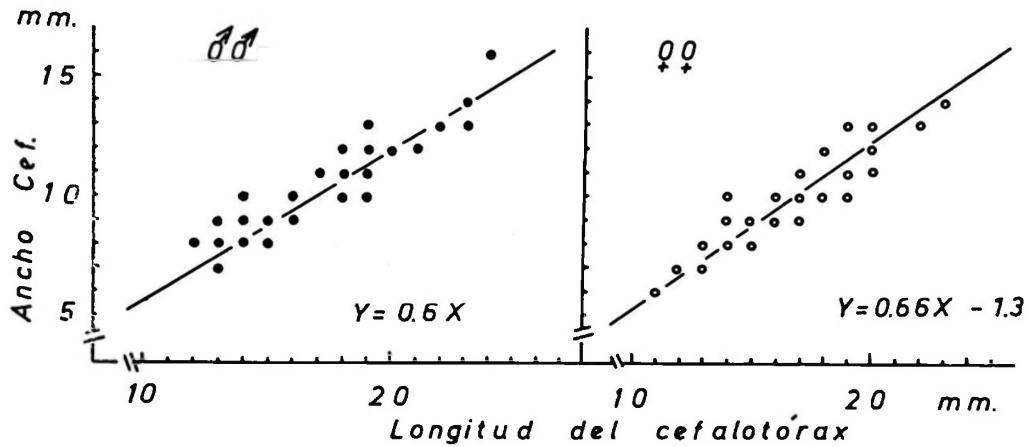
Implementos usados en la captura del camarón

del muelle; según ellos este método es más efectivo y sobre todo no necesita carnada, pero preferimos no usarlo con el fin de mantener la uniformidad en el método de muestreo.

3.- RESULTADOS.

3.1. Características morfométricas.

Se calcularon para cada sexo por separado la relación longitud del cefalotórax/ancho del mismo (Fig. 3); así para los machos con un factor de correlación $r=1$ y con 30 grados de libertad se obtuvo la fórmula: $Y_{\sigma}=0,6 X_{\sigma}$ y para las hembras con un $r=0,3$ y 50 grados de libertad, ambas correlaciones aceptadas al nivel del 1% de significación se obtuvo la ecuación: $Y_{\varphi}=0,66X_{\varphi} - 1,3$. Habría 1,3 mm a favor de los machos; esta característica para ambos sexos presenta una alometría negativa. (con relación al largo del cefalotórax) (Teissier, 1960).



Relación longitud del cefalotórax/ancho del mismo; para machos y hembras por separado.

Por razones de mayor precisión en los crustáceos se toma la longitud del cefalotórax, pero esta medida es necesario, muchas veces, convertirla a longitud total, por razones prácticas de envase por ejemplo. Esta relación se da en la figura 4.

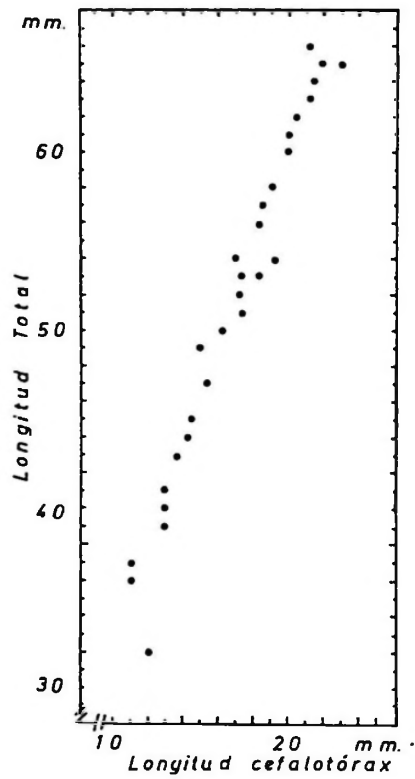
También se midieron por separado machos y hembras y se encontró, gráficamente, que el dactilo de los machos es ligeramente mayor que el de las hembras. (Fig. 5). La transformación logarítmica ajusta mejor los datos en torno a una recta. (Teissier, 1960).

3.2. Estructura de la población.

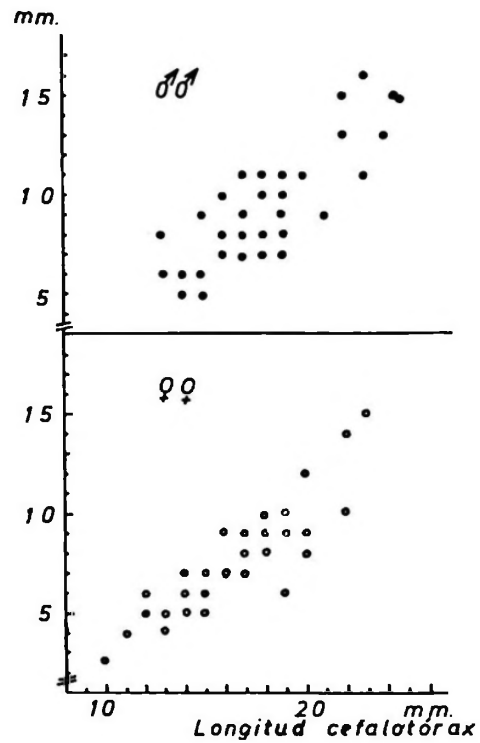
Los ejemplares examinados varían entre 6 a 29 mm. La construcción de gráficos de frecuencia de tallas en forma mensual, -longitudes de cefalotórax- suavizando los valores al tomar un promedio de tres datos, duplicando el valor del segundo y dividiendo por cuatro, nos da la posibilidad de observar el desplazamiento modal de las curvas, motivado por el incremento de tamaño de los grupos en consideración.

Las muestras de los cinco lugares diferentes de muestreo (Tabla 2), se examinaron por separado para estimar su composición en calidad y cantidad. Así la medición de ejemplares en las estaciones 1-2 y 5, graficados en la Fig. 6, nos permiten hacer el siguiente alcance: la composición bimodal para las tres muestras es similar; cualitativamente semejantes, habiendo diferencias cuantitativas.

El grupo modal en torno a los 11 mm. de cefalotórax aumenta su importancia (abundancia) desde la parte externa del muelle hacia su interior. Es decir, en agosto habría una mayor concentración de camarones de mayor talla en la parte de afuera, expuesta a la entrada de las corrientes y de menor talla hacia el interior. Por estas razones y dado que teníamos el objetivo de calcular algunas tasas de la dinámica de la población optamos por una muestra única que englobase las tomadas en los diferentes sitios. De esta manera obtuvimos la secuencia mensual de frecuencia de tamaños.



Relación longitud cefalotórax por longitud total.



Relación longitud del cefalotórax por longitud del dactilo.

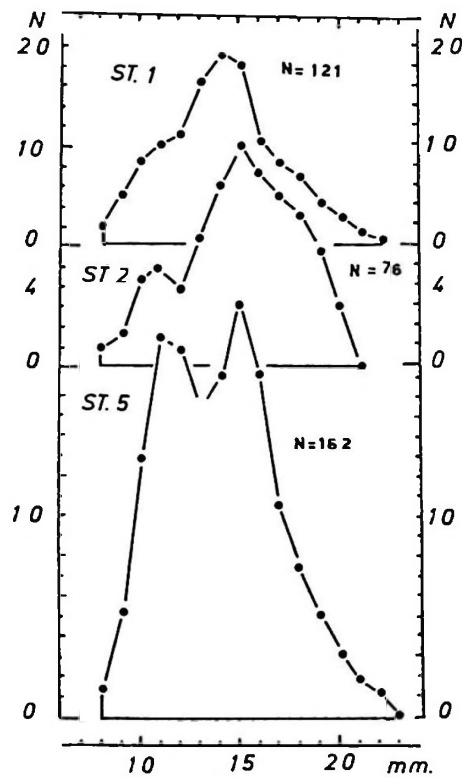


Gráfico de las frecuencias de tamaño para tres lugares diferentes a lo largo del muelle.

El desplazamiento de los grupos modales lo seguimos, confeccionando las curvas de frecuencia de talla sobre papel transparente y sobreponiéndolas a trasluz. (Fig. 7). Los valores correspondientes a los modos se dan en la tabla 3, graficados estos valores (Fig. 8) podemos trazar una recta a través de ellos e interpolar los tamaños de cefalotórax a intervalos de tiempo fijo como son:

6 meses	3,9 mm
12 "	7,8 mm
18 "	12,5 mm
24 "	16,2 mm
30 "	20,0 mm

Un programa de marcación nos permitiría establecer con mayor seguridad esta correspondencia entre tamaño y tiempo.

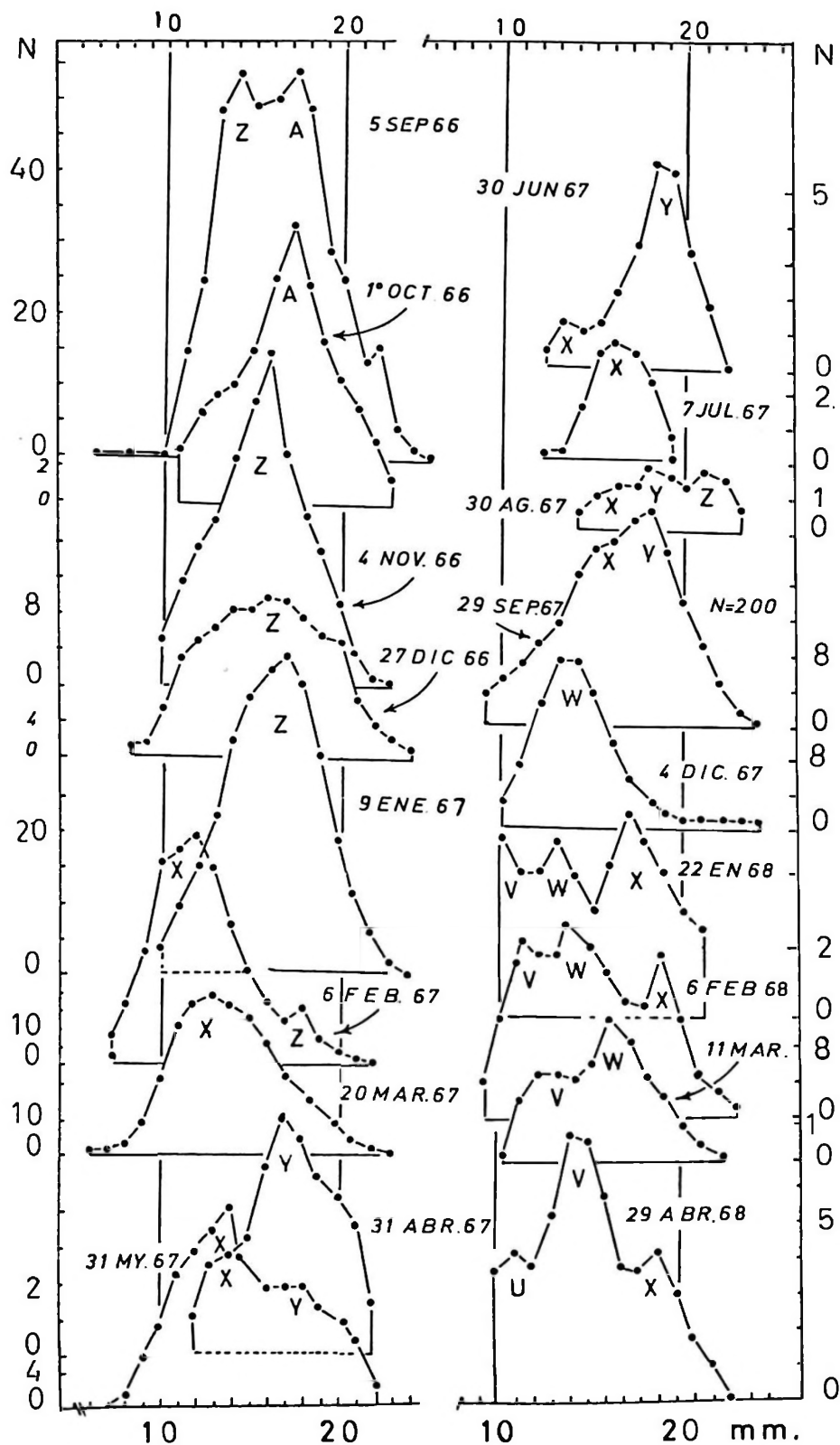
El análisis de las curvas por el método gráfico de probabilidades (Cassie, 1954; Hardig, 1949; in Miranda, 1966); nos permiten establecer que existen 3 grupos de tamaños más importantes y un cuarto más pequeño que constituyen la población estudiada y estos grupos se encuentran en los siguientes porcentajes: 7,7 - 66,7 -25,9 y 0,32 % como valores promedios del ciclo de año y medio de observaciones. Con estos porcentajes construimos una curva de pesca (Ricker, 1958) y aunque no es el promedio ideal de varios años de trabajo nos da una idea de lo que acontece.

La tasa de mortalidad instantánea alcanza un valor de 1,52, la anual de 0,78 y la tasa de sobrevivencia de 0,22 solamente. Hacemos nuestra la presunción de que existe un esfuerzo de captura más o menos parejo a través del año y este actúa sobre los diversos grupos en la misma intensidad, lo que pudimos apreciar a través de las fechas de muestreo.

La captura mayor se realiza en un 70% sobre ejemplares de 15 mm. de cefalotórax, talla por debajo de los 25 mm. fijados por la ley. Los grupos restantes, tamaños modales separados por el método de probabilidades, están todos por debajo del tamaño legal, estos tamaños son: 9,2-14,8-18,4 y 22,5 mm. de largo de cefalotórax. (Tabla 4).

3.3. Proporción sexual:

En las primeras muestras obtenidas se hicieron observaciones sobre sexo basándose en la presencia del poro genital en el primer o tercer par de pleópodos para machos y hembras respectivamente. Ello nos permitió construir los gráficos de dimorfismo sexual, la muestra de agosto nos dio un porcentaje entre 36-56% de hembras (Tablas de porcentajes en Snedecor, 1959). 46 ejemplares en 100 examinados. Es necesario hacer un estudio más detallado, en lo posible histológicamente, para establecer las características de las gónadas.



Frecuencias mensuales de longitud cefalotórax.

3.4. Crecimiento.

Debemos recordar (Teissier, 1960) que el crecimiento en tamaño es discontinuo por naturaleza en los crustáceos y varía de acuerdo con los estados de muda. Como dice el mismo autor, hay diferencias individuales en el crecimiento por razones fisiológicas, época del año, edad, etc., lo cual nos daría curvas propias para cada individuo. La medición de gran cantidad de ejemplares yuxtapone los diversos puntos y nos da una curva típica para la población en estudio.

El desplazamiento de los valores modales de las curvas de frecuencias de tallas a través del año, nos hace presumir una edad de 3 - 4 años para su talla máxima con los siguientes valores intermedios para la longitud del cefalotórax: 8 mm - 1 año; 16 mm - 2 años. (Tabla 3).

El cálculo de la talla máxima probable, por el método de Walford, lo hicimos mediante el uso de los valores mensuales interpolados a una recta calzada entre los valores modales y su mes respectivo. (Fig. 9). El tamaño máximo modal alcanzaría los 22 mm. de cefalotórax, tamaño escasamente representado en las capturas efectuadas.

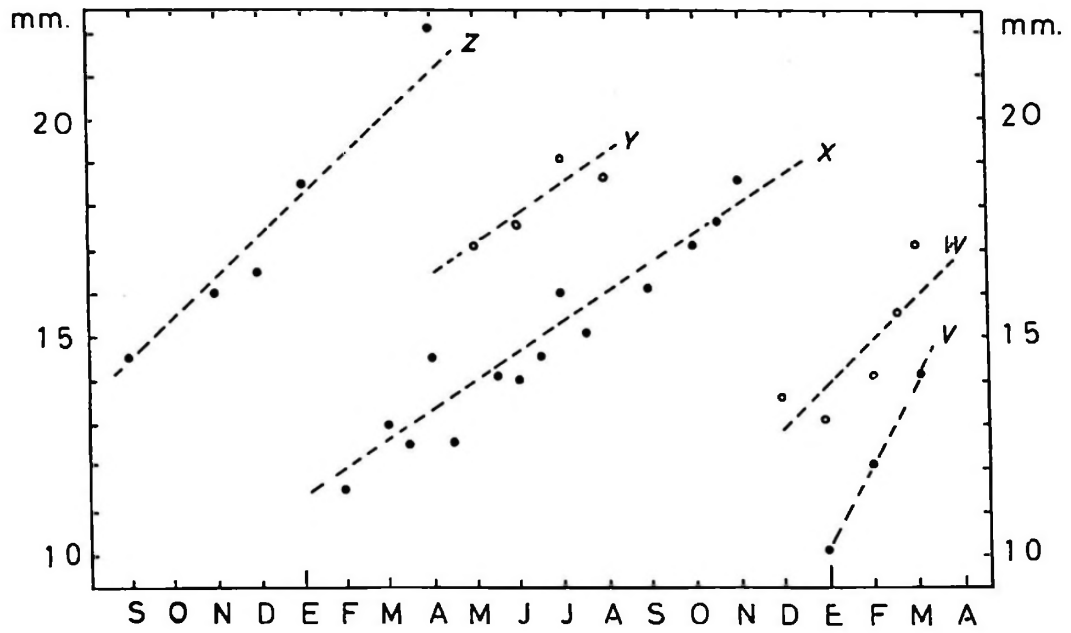
3.5. Muda:

A pesar de lo prolongado del período de muestreo sólo se observó el fenómeno de muda con la presencia de caparazones sumamente blandos a fines del mes de abril. (Muestra del 29 de abril de 1968). De una muestra de 58 ejemplares capturados 8 estaban en ecdysis (7 - 29% de la población total). (Snedecor, 1959).

3.6. Desove.

Es interesante hacer notar que a pesar del alto porcentaje de hembras ovíferas y lo prolongado de su aparición a través del año de muestreo, efectuado en la zona central de Chile, (Bahamonde y López, 1967) en la muestra total de 3.802 ejemplares capturados y revisados por uno de los autores (Kong), en el mismo lugar de su captura, se encontró solamente un ejemplar con huevos bajo el abdomen, esto ocurrió en julio y corresponde a un porcentaje calculado en base a 56 hembras, entre 0-11% del total de la población (Snedecor, 1959). Es probable que los animales en desove habiten otros lugares o se realicen bajo otras condiciones oceanográficas que las existentes en el lugar y período de observaciones. Los ejemplares obtenidos están guardados en formalina y puede realizarse un estudio histológico de su desarrollo gonadal.

No nos fue posible calcular la fecundidad de esta especie, para la zona norte, por falta de ejemplares ovíferos; pero para futuras comparaciones es mejor usar la fórmula dada para los ejemplares de la Zona Central, de Bahamonde y López (1967) modificada: $Y = 0,9 - 11,25 (10^3)$ aprox. donde $Y = N^{\circ}$ de huevos y $X =$ longitud cefalotorácica en milímetros. Esta fórmula la calculamos en base al gráfico que dan los autores citados y da un calce mejor que la propuesta por ellos la que no corresponde a la figura trazada, tal vez por error de escritura.



Representación gráfica de los valores modales de las frecuencias de longitudes de cefalotórax.

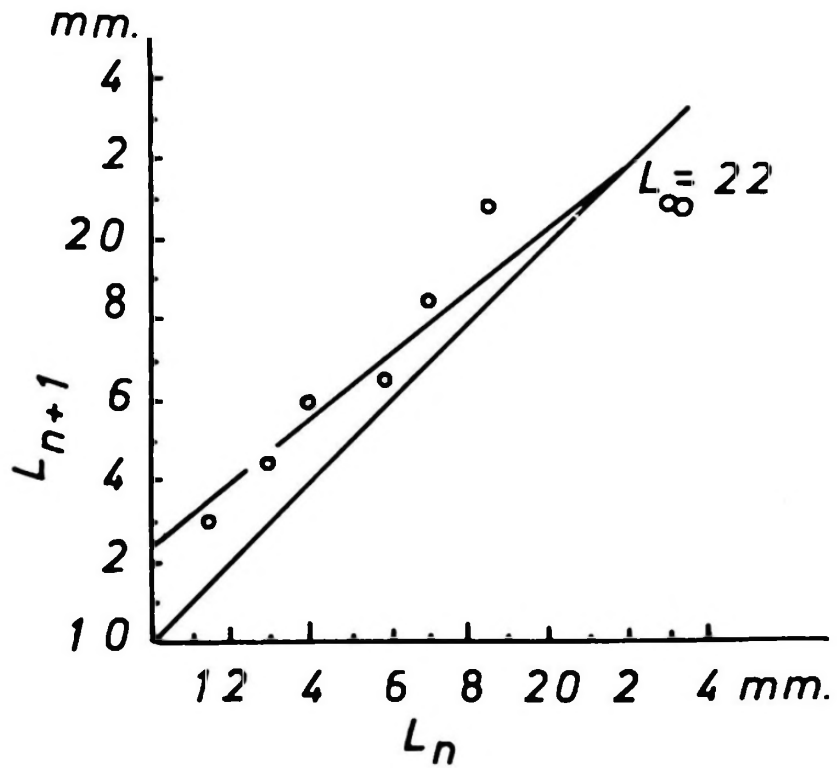


Gráfico de Walford

3.7. Abundancia.

Aunque no establecemos en forma numérica un índice de abundancia, el hecho de que uno de los autores haya efectuado por sí mismo el muestreo, nos permitió apreciar períodos de mayor captura y otros de evidente escasez. Así se comprobó que en forma general, las capturas fueron pobres cuando se calaban las trampas en noches de luna llena. Además a través del año hay meses de evidente escasez como son los de junio, julio y agosto en que las capturas fueron sensiblemente bajas.

Los mismos pescadores nos dicen que este es el período en que el camarón desaparece de los caladeros. Como dato ilustrativo podemos anotar que nuestras trampas capturaron un promedio de casi 4,5 ejemplares por hora de inmersión del arte a fines de abril. El tamaño de las muestras mensuales nos dan una pauta de la abundancia, ya que las capturas se realizaron en horario comparable en iluminación y duración, fuera de que se usó el mismo número de trampas.

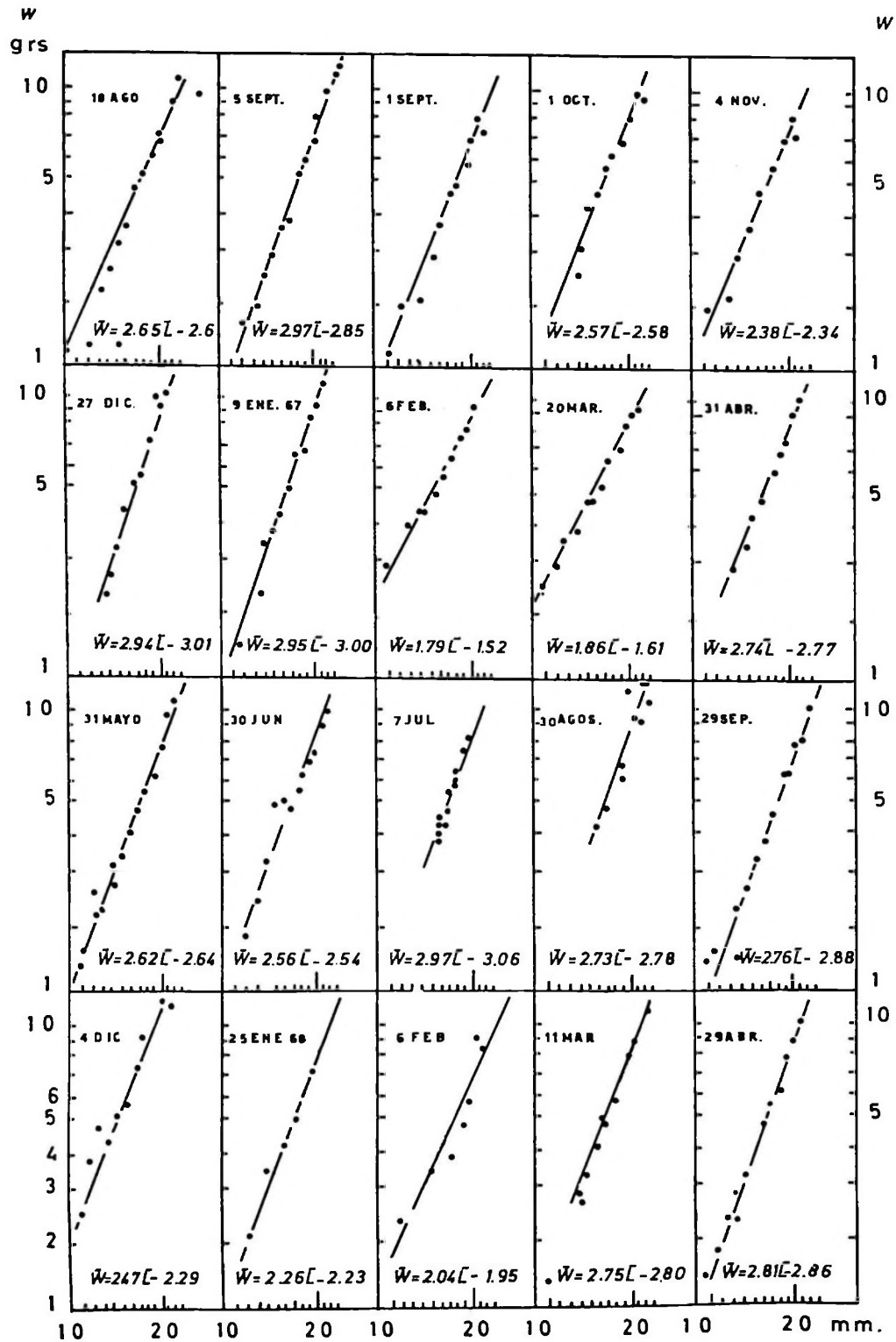
3.8. Engorde.

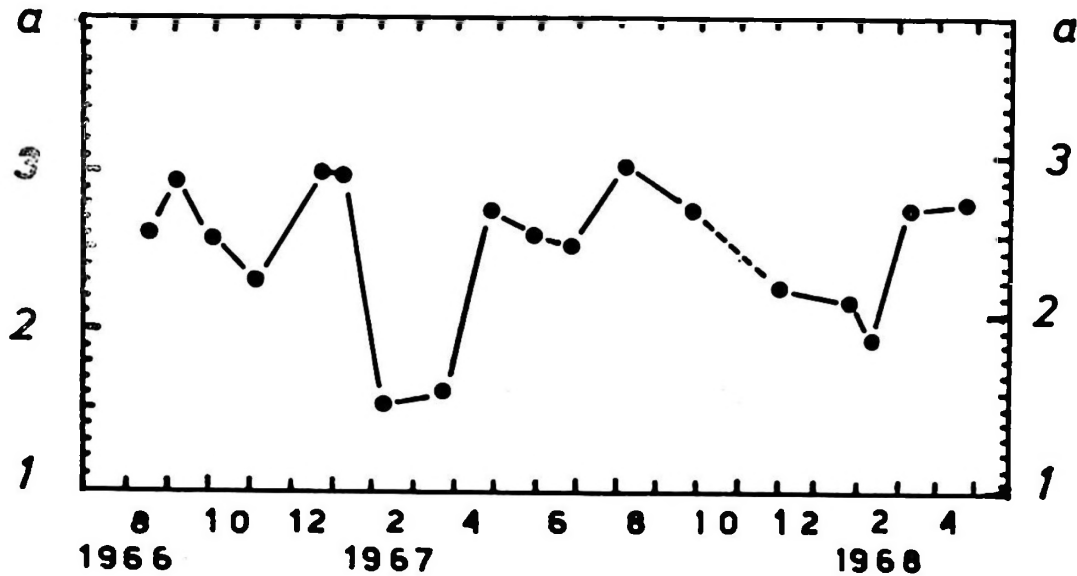
Mensualmente se midieron y pesaron los diversos ejemplares; ello nos permitió elaborar los gráficos de la relación longitud cefalotórax/peso total a través de todos los meses del año y hacer el cálculo de estas relaciones mediante la transformación logarítmica y el método de los cuadrados mínimos. La serie de rectas se dan en la Fig. 10. El coeficiente de forma de las ecuaciones calculadas varió entre valores cercanos al cubo (julio) y otros en torno al cuadrado (1,8) (febrero-marzo). El coeficiente de forma de las ecuaciones calculadas está en estrecha relación con el de densidad. Este coeficiente de engorde, densidad, lo graficamos mensualmente en sus valores a través del año (Fig. 11) y se puede decir que es bimodal. Los valores más bajos se encuentran inmediatamente antes del período observado de muda; en febrero y marzo, para después subir nuevamente. Se sabe (Dennel, pág. 467, 1960), que después de efectuada la muda los crustáceos acumulan agua al máximo, aumentando de talla y peso (Tabla 5).

4. Resumen y Conclusiones.

Coincidiendo con Bahamonde y López (1967), existe un dimorfismo sexual en las relaciones morfométricas; las hembras son de menor tamaño y el dactilo de los machos es ligeramente mayor en proporción con el cuerpo; algo semejante encontraron los autores mencionados en relación con el rostro; en los machos, este es mayor en proporción a la longitud cefalotoráxica. La población explotada en Antofagasta consta de 4 grupos modales, cuyas tallas variaron entre los 6 a 29 milímetros de longitud de cefalotórax, tamaños semejantes a los encontrados en la zona Central.

Para el período de 18 meses de observaciones los grupos modales se encontraban en los siguientes porcentajes: 7,7 - 66,7 - 25,9 - 3,2%. La captura mayor corresponde a ejemplares en torno a los 15 mm. de cefalotórax o sea de 48,5 mm. de longitud total. De acuerdo con el desplazamiento de los valores modales presumimos un crecimiento promedio del tipo:





Tamaño cefalotórax mm.	Edad años (?)
8	1
16	2

De acuerdo con la composición porcentual de los diversos grupos de edad separados por el método gráfico de análisis de curvas polimodales, se estimó una mortalidad instantánea de 1,52; una anual de 0,78 y una tasa de sobrevivencia de 0,22. La captura mayor se realiza en torno al grupo que hemos asignado como 2 años de vida. Ejemplares de talla legal, capturables alcanzaría un escaso remanente.

En relación al período de muda, se observaron ejemplares con el caparazón blando en abril en un 13,8%. Para el resto del año no se observó el fenómeno. Hembras ovíferas se observó solamente en una ocasión, en julio y se estimó que correspondía entre un 0 - 11% del total de la población. La época de desove masivo para el camarón de la zona de Valparaíso y San Antonio (Bahamonde y López, 1967) corresponde a esta época.

Al parecer existe también un ciclo anual de abundancia, con una escasez notoria en los meses de junio a agosto; en abril se obtuvo un rendimiento de casi 4,5 ejemplares por trampa en una hora de inmersión del arte.

El ciclo anual de engorde calculado en base a la relación $W = cL^n$, acusa una curva bimodal. Para el año el coeficiente de densidad más abajo se encontró en los meses de febrero y marzo, un poco antes de que tenga lugar la muda.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos al Prof. Sr. Agustín Llagostera por la confección de la lámina que ilustra a la especie.

TABLA 1.
FECHAS DE MUESTREO DE *R. TYPUS* Y CANTIDAD OBTENIDA

Nº Muestra	Fecha	Cantidad de ejemplares
1	19 mayo 1965	62
2	18 agosto 1966	636
3	5 septiembre	445
4	1 septiembre	56
5	1 octubre	100
6	4 noviembre	219
7	27 diciembre	166
8	9 enero 1967	647
9	6 febrero	290
10	20 marzo	330
11	30 abril	42
12	31 mayo	766
13	30 junio	38
14	7 julio	15
15	30 agosto	13
16	29 septiembre	200
17	4 diciembre	102
18	22 enero 1968	52
19	6 febrero	195
20	11 marzo	28

TABLA 2
FRECUENCIAS DE TAMAÑOS DE CEFALOTORAX PARA LOS DIVERSOS MESES MUESTREADOS

Largo cefalotorax (mm.)	19 May. 65	26 Ago. 65	Sitio 2b	2b-3-4-5	Sitio 1	Sitio 2a	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	1 Sp. 66	5 Sp. 66	1 Oct. 66	4 Nov. 66	27 Dic. 66	9 En. 67	6 Feb. 67	20 Mar. 67	30 Abr. 67	31 May. 67	30 Jun. 67	7 Jul. 67	30 Agos. 67	29 Sep. 67	4 Dic. 67	22 Ene. 68	6 Feb. 68	11 Mar. 68	29 Abr. 68	
8																													
9	1	8		7	1	1	3	1	3		1			1		2	1												
10	2	15	1	14	1	12	1	1					1	1		13	4	1	1							3	1		
11	2	41	2	26	5	14	6	4					5	1	1	32	4		5							3	1		
12	8	62	9	62	9	24	7	13	1	15	1	3	12	16	5	48	24		8					1	7	11		4	
13	6	66	12	53	10	6	18	4	22	4	25	1	18	10	22	63	31		16	1	1			3	17	3	3	3	
14	13	60	11	44	11	3	11	8	19	4	48	7	15	15	30	68	48		19	1			7	11	3	17	3	3	
15	6	69	5	56	23	10	14	12	15	11	53	5	27	17	37	53	42	4	16	3		1	13	23	7	19	2	4	
16	9	75	6	51	17	13	16	16	25	8	50	7	35	18	77	25	36	2	26	2	1		14	19	3	27	3	10	
17	7	53	6	36	7	8	13	11	18	3	53	13	24	19	83	15	38	5	11	1	4	1	24	14	3	17	1	6	
18	2	41	4	32	10	9	11	8	8	7	48	16	19	14	97	11	15	8	14	2	3	2	18	10	3	18	6	7	
19		34	4	23	6	7	8	8	9	1	28	17	17	15	82	13	18	5	12	9	3	3	24	4	8	12	33	3	
20		23	3	18	5	7	10	4	4	4	25	5	9	10	68	5	13	6	12	7		1	28	3	4	12	2	3	
21		11		6	2	2	3	2	4	3	13	10	3	6	31	5	7	3	9	3		1	17	2	4	15	3	6	
22		8		7	2	1	4	1	1	1	17	3	1	3	22	1	2	6	2	4		2	8	2	4	12		2	
23		5		3			2		2	2	9	6	1	2	10		1		2	4		2	6	1		5	1	2	
24		1		1			1				3			1	1							2	6	1		4		1	
25		1		1							2				1								1						
29															1														

TABLA 3.
VALORES MODALES DE LAS CURVAS DE FRECUENCIA DE TAMAÑO
OBTENIDAS POR TRANSPARENCIA Y SOBREPOSICION

(en mm. de longitud de cefalotórax)

Fecha:	M O D O S						
	U	V	W	X	Y	Z	A
Sept. 1966	--	--	--	--	--	14,0	17,0
Oct.	--	--	--	--	--	16,0	17,0
Nov.	--	--	--	--	--	16,0	--
Ene. 1967	--	--	--	--	--	16,5	--
Feb.	--	--	--	11,5	--	18,5	--
Mar.	--	--	--	13,0	--	--	--
Abri.	--	--	--	14,5	17,0	--	--
May.	--	--	--	14,0	17,5	--	--
Jun.	--	--	--	13,0	19,0	--	--
Jul.	--	--	--	16,0	--	--	--
Ago.	--	--	--	16,0	18,5	21,0	--
Sep.	--	--	--	16,0	18,0	--	--
Dic.	--	--	13,5	--	--	--	--
Ene. 1968	--	10,0	13,0	17,0	--	--	--
Feb.	--	12,0	14,0	18,5	--	--	--
Mar.	--	14,0	17,0	--	--	--	--
Abr.	11,0	15,0	19,0	--	--	--	--

TABLA 4.

**SEPARACION DE LAS CURVAS POLIMODALES MENSUALES, SEGUN METODO
PROBABILIDADES. VALORES OBTENIDOS**

Fecha:	Clase mm.	Media mm.	%
19 mayo 1965	9-12	9,6	20,8
	13-15	13,4	40,3
	16-19	16,9	38,6
18 agosto 1966	0-11	10,8	9,3
	sitio a 12-21	15,0	89,0
	sitio b 18-11	9,0	9,0
	12-20	16,5	9,0
5 septiembre	7- 9	7,0	0,4
	10-15	13,0	43,1
	16-22	18,0	53,1
	23-25	22,5	3,2
1 septiembre	11-14	13,0	27,0
	15-23	16,5	73,0
1 octubre	11-12	10,8	4,0
	13-23	17,5	96,0
4 noviembre	9-19	15,0	89,0
	20-23	19,0	11,0
27 diciembre	7-10	7,8	2,4
	11-24	14,5	97,5
9 enero 1967	9-10	9,5	1,0
	11-20	15,5	94,0
	21-23	20,5	5,0
6 febrero	7-13	11,0	50,6
	14-22	14,5	49,4
20 marzo	6- 9	6,5	2,1
	10-23	14,5	97,8
30 abril	9-14	10,0	11,7
	15-23	17,5	88,5
31 mayo	7- 9	7,0	1,2
	10-20	15,0	92,3
	21-22	20,8	6,5
30 junio	11-21	17,5	100,0
4 diciembre	10-15	13,5	58,8
	16-25	17,5	41,1
	22 enero 1968	10-11	10,0
6 febrero	12-17	14,0	42,2
	18-21	18,5	38,4
	9-12	11,0	13,4
	13-23	15,5	86,5

TABLA 5

CALCULO MENSUAL DE LA RELACION LONGITUD CEFALOTORAX/PESO
TOTAL

($W = cL^n = \log W = \log c + n \log L$; cefalotórax en mm. peso en grs.)

Fecha :	Fórmula :
18 agosto 1966	$\log W = 2,60 \log L - 2,65$
5 septiembre	$\log W = 2,84 \log L - 2,97$
1 octubre	$\log W = 2,58 \log L - 2,57$
4 noviembre	$\log W = 2,38 \log L - 2,34$
27 diciembre	$\log W = 2,94 \log L - 3,01$
9 enero 1967	$\log W = 2,95 \log L - 3,00$
6 febrero	$\log W = 1,79 \log L - 1,52$
20 marzo	$\log W = 1,86 \log L - 1,61$
31 abril	$\log W = 2,74 \log L - 2,77$
31 mayo	$\log W = 2,62 \log L - 2,64$
30 junio	$\log W = 2,56 \log L - 2,54$
7 julio	$\log W = 2,97 \log L - 3,06$
30 agosto	$\log W = 2,73 \log L - 2,78$
29 septiembre	$\log W = 2,76 \log L - 2,88$
4 diciembre	$\log W = 2,47 \log L - 2,29$
25 enero 1968	$\log W = 2,26 \log L - 2,23$
6 febrero	$\log W = 2,04 \log L - 1,95$
11 marzo	$\log W = 2,75 \log L - 2,80$
29 abril	$\log W = 2,81 \log L - 2,86$

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- | | | |
|--------------------------------|------|---|
| BAHAMONDE, Nibaldo | 1966 | "Islas Desventuradas". Museo Nac. Hist. Nat. Serie Educativa 6 : 1-15. |
| BAHAMONDE, N. y
LOPEZ, M.T. | 1967 | "Notas sobre el camarón de Mar. (<i>Rhynchocinetes typus</i> Milne Edwards, 1837, Crustacea, Decapoda, Rhynchocinetidae). Bol. Mus. Hist. Nac. 29 (8): 121-127. |
| DENNELL, Ralph | 1960 | "Integument and exoskeleton". Chp. 14 in "The Physiology of Crustacea" Ed. T. Waterman. 1, Metabolism and Growth. Ac. Press N.Y. & London. pp. 670. |
| KONG, Ismael & H.
CUELLAR | 1967 | "Crustaceos Decápodos frecuentes en la zona intermareal entre Tocopilla y Taltal". Memoria de Prueba para optar al Título de Prof. de Biología y Química. Univ. de Chile Antof. |
| MIRANDA, B. Oscar | 1966 | "Recopilación de métodos gráficos de Análisis de curvas polimodales. (Harding, 1949; Cassie 1954; Tanaka 1952). Apuntes Oceanol. Univ. de Chile, Antof. 1. |
| MIRANDA, B. Oscar | 1967 | "Edad y grupos modales en <i>Thais chocolata</i> una descripción de los métodos usados". Apuntes. Oceanol. Univ. de Chile, Antof. 3. |
| RICKER, W.E. | 1958 | "Handbook of computations for biological statistical of fish populations". Canada Bull. 119. |
| SNEDECOR, George | 1959 | "Statistical Methods". 5th Ed. Iowa State College Press. Ames, Iowa. |
| TEISSIER, Georges | 1960 | "Relative Growth." in "The Physiology of Crustacea". Ed. T. Waterman 1, Metabolism Growth. Ac. Press N.Y. & London. |