

DISTRIBUCION ESPACIAL DE ESTADIOS LARVALES DE PENAEIDEA EN BAHIA BLANCA, ARGENTINA*

SPATIAL DISTRIBUTION OF PENAEIDEA LARVAE AT BLANCA BAY, ARGENTINA*

Patricia Cervellini¹ y Juan Mallo²

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue conocer la distribución espacial que manifiestan los estadios larvales de los camarones *Pleoticus muelleri* (Bate, 1988), *Artemesia longinaris* Bate, 1988, y *Peisos petrunkevitchi* Burkenroad, 1945, en Bahía Blanca. Se compararon muestras de plancton de verano de 9 estaciones de muestreo correspondiendo 3 de ellas a la zona interna y 6 a la zona externa, de las 6, 3 correspondieron al sector localizado frente a Pehuen C6 y 3 al área ubicada frente al balneario Monte Hermoso (39° 00'S - 61° 16'W). Las larvas se capturaron mediante arrastres de red de plancton de 300µm y 500µm. En la zona interna de la bahía no se registraron estadios larvales de Decápoda. Las 3 especies estudiadas presentaron una distribución espacial similar en los 2 sectores de la zona externa; sin embargo, las mayores abundancias correspondieron a la zona frente a Pehuen C6. El estadio de protozoa fue el predominante pero no fueron halladas postlarvas de *Artemesia longinaris* y *Pleoticus muelleri*. El camaroncito *Peisos petrunkevitchi* fue el más abundante en el área tanto en estado larval como postlarval, comportándose como una especie costera pero no estuarial. Las otras 2 especies también limitaron su distribución a la zona externa; característica ésta que las diferencian del resto de los peneidos tropicales y subtropicales que utilizan las aguas estuariales como "viveros".

Palabras claves: Peneidos, distribución, estadios, migración, estuarios.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the spatial distribution of different larvae stages of *Pleoticus muelleri*, *Artemesia longinaris* and *Peisos petrunkevitchi* at Blanca Bay. Summer plankton samples from 9 sites were compared, 3 in the internal zone of bay and 6 in the external one; the last one 3 correspond to Pehuen C6 area and 3 in front of Monte Hermoso city. The larvae were captured with a plankton net of 300 µm and 500 µm mesh size. In the internal zone no larvae were found. The three species showed a similar spatial distribution pattern in the two areas of external zone, although they were more abundant in the zone in front of Pehuen C6. The protozoa was the most abundant stage and postlarvae of *Artemesia longinaris* and *Pleoticus muelleri* were not registred. *Peisos petrunkevitchi* was the most abundant species in both larva and postlarva stage. The three species showed to be off shore dwellers. This characteristic denote differences between these species and the others tropical and subtropical peneids which use estuarine waters for "nurseries".

Key words: Peneids, distribution, stages, migration, estuary.

INTRODUCCION

En la región de Bahía Blanca (38° 45'S-62° 22'W y 39° 15'S-61° 24'W) como en el sector marítimo adyacente se destacan por su abundancia los

peneidos *Artemesia longinaris* (Bate, 1988) *Pleoticus muelleri* Bate, 1988, y el sergéstido *Peisos petrunkevitchi* Burkenroad, 1945, en varias fases del ciclo vital (Mallo y Cervellini, 1988). La importancia de estas 3 especies en el

* Contribución Científica del Instituto Argentino de Oceanografía N° 149, Bahía Blanca.

¹ Universidad Nacional del Sur. San Juan 670. 8000 - Bahía Blanca, Argentina.

² Facultad de Cs. Exactas y Naturales. Depto. de Ciencias Marinas. Funes 3350. Mar del Plata.

área se basa en su doble función de ser un producto directo de la pesca costera o como alimento de peces e invertebrados de interés comercial. El objetivo del presente estudio fue conocer su ciclo migratorio en el área a través de los cambios espaciales que manifiestan cada uno de los estadios larvales y postlarvales.

AREA DE ESTUDIO

La Bahía blanca tiene una longitud aproximada de 100 Km. con su eje mayor en dirección NO-SE y una superficie total de 2.290 Km² (Montesarchio, 1978) (Fig. 1). El régimen de marea es semidiurno y su velocidad fue estimada en 60-70 cm/segundo para la creciente y 70-80 cm/segundo para la bajante (Montesarchio, 1984). Por sus características físicas, químicas y biológicas, la bahía puede ser subdividida en 2 áreas: interna y externa. La zona interna presenta una elevada relación largo/ancho de aproximadamente 3:1 y desde la cabecera hasta el puerto de Ingeniero White (38° 47'S-62° 15'W) es considerada como un ambiente estuarial por Freije *et al.* (1981) y Mianzan (1986). La zona externa o bahía propiamente dicha es de forma

marcadamente triangular y se extiende desde dicho puerto hasta la boca. Las características ambientales, físicas y químicas son más estables, presentando formas planctónicas típicamente oceánicas que disminuyen e incluso desaparecen cuando consideramos a la zona más interna (Mianzan, 1986).

MATERIALES Y METODOS

El material de larvas y postlarvas provino de muestreos realizados en Bahía Blanca (38° 45'S-62° 22'W y 39° 15'S-61° 24'W) en 9 estaciones, 3 localizadas en la zona interna de la bahía (Villarino Viejo, Cuatrerros y Puerto Ingeniero White) y 6 en la zona externa. De estas últimas 3 (Boya Faro, Boya 2 y Boya 4) están ubicadas frente a la localidad de Pehuen C6 y las 3 restantes en una transecta a 3, 6 y 9 millas de la costa, frente a la localidad de Monte Hermoso. Las muestras fueron tomadas mensualmente durante el verano de 1983, con redes de Hensen de 300 μ m y 500 μ m de abertura de malla. Se efectuaron arrastres horizontales subsuperficiales de 10 minutos de duración en la embarcación GC-75 de la Prefectura Naval Argentina,

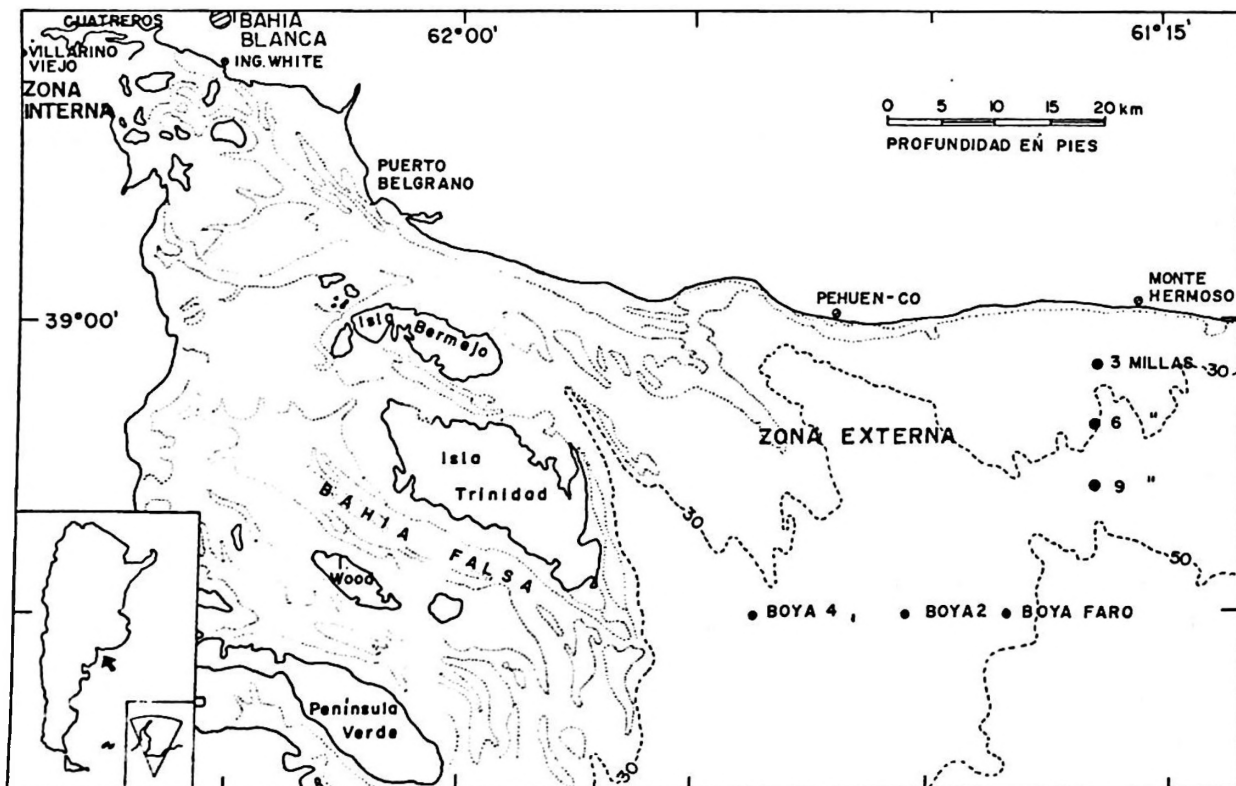


Figura 1: Ubicación de las estaciones de muestreo.

a una velocidad de 1 a 3 nudos. En cada estación de muestreo se tomaron datos de temperatura y salinidad. El material fue fijado con formol neutralizado al 4% y examinado con lupa binocular, extrayendo la totalidad de las larvas para su recuento. Las fases del desarrollo postnaupliar de las 3 especies fueron denominadas según Omori (1979): Protozoa-zoea y postlarva.

RESULTADOS

Se puede señalar que el sector de muestreo frente a la localidad de Monte Hermoso al igual que la de Pehuen C6, presentaron similitud en cuanto a la ocurrencia de larvas de cada una de las especies, pero en la zona interna de la bahía no se observaron individuos en las muestras analizadas.

El mayor número de ejemplares se observó en la zona frente a la localidad de Pehuen C6 (70.6%) (Tabla 1). De las 3 especies, *Peisos petrunkevitchi* resultó la más abundante siguiendo en orden de importancia el camarón *Artemesia longinaris* y el langostino *Pleoticus muelleri*.

La distribución por estadio indicó que las mayores abundancias correspondieron a protozoas de las 3 especies (Tabla 2) características ya mencionada por Mallo y Cervellini (1988) y también fueron las más abundantes en las dos áreas de la zona externa. *P. petrunkevitchi* mantuvo su porcentaje de abundancia por estadio muy semejantes tanto para la zona frente a Pehuen C6 como en el área frente a Monte Hermoso, hallándose todas las fases de su ciclo de vida. *A. longinaris* y *P. muelleri* presentaron

únicamente protozoas y zoeas pero no postlarvas. También para estas 2 especies los porcentajes por estadios no variaron ampliamente tanto en la zona de Pehuen C6 como en el área frente a Monte Hermoso.

Se destaca la ausencia de estadios naupliar de *P. muelleri*, por otra parte los naupliar de *A. longinaris* (13.9%) y *P. petrunkevitchi* (7.1%) fueron hallados en escaso número.

Los valores de salinidad registrados durante los meses de verano oscilaron entre 33.00% y 33.60% para las aguas frente a Monte Hermoso y Pehuen C6. No se disponen de datos de este parámetro para las estaciones ubicadas a 6 y 9 millas, pero dada la escasa distancia entre una y otra pueden considerarse muy similares. La salinidad en la zona interna presentó un mayor rango de variación (28.40%-33.60%). Contrariamente a lo que sucedió con la salinidad, la temperatura presentó un carácter más homogéneo en toda la bahía, los valores registrados para las 9 estaciones de muestreo oscilaron entre 19.5°C a 23.8°C. La distribución de las larvas de las 3 especies estudiadas, teniendo en cuenta a la salinidad indicó que estuvieron presentes sólo en aquellas estaciones donde este parámetro se mantuvo constante y por encima del valor 33.00%.

DISCUSION

A pesar de las restricciones del estudio (sólo un muestreo de verano), se establecieron diferencias en la presencia y distribución de las larvas, tan notables entre especies que permiten confir-

Tabla 1. Abundancia de larvas de Penaeidea (ind. 10². m³) para cada una de las áreas muestreadas.

Especies	Zona Externa				Zona Interna		Total
	Mte. Hermoso		Pehuen C6		N	%	
	N	%	N	%			
<i>P. muelleri</i>	13	3.79	56	6.81	0.	0.	69
<i>A. longinaris</i>	142	41.39	351	42.64	0.	0.	493
<i>P. petrunkevitchi</i>	188	54.81	416	50.54	0.	0.	604
	343	99.99	823	99.99	0.	0.	1.166

Tabla 2. Distribución porcentual y abundancia de larvas de Penaeidea (ind. 10². m³) por estadio en las áreas de Monte Hermoso y Pehuen C6 (Zona Externa).

Area de Monte Hermoso									
Especies	Nauplius		Protozoa		Zoea		Postlarva		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>P. muelleri</i>	0	0	8	61.53	5	38.46	0	0	13
<i>A. longinarius</i>	16	11.26	69	48.59	57	40.14	0	0	142
<i>P. petrunkevitchi</i>	12	6.38	163	86.70	4	2.12	9	4.78	188

Area de Pehuen C6									
Especies	Nauplius		Protozoa		Zoea		Postlarva		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>P. muelleri</i>	0	0	42	75.00	14	25.00	0	0	56
<i>A. longinarius</i>	53	15.10	273	77.77	25	7.12	0	0	351
<i>P. petrunkevitchi</i>	31	7.45	363	87.25	6	1.44	16	3.84	416

Zona Interna: No fueron hallados ejemplares de las tres especies.

mar hipótesis previas de que el área estudiada parece ser una zona de desove para *P. petrunkevitchi* pero no para *P. muelleri* y *A. longinarius*. En efecto, el bajo número de larvas de *P. muelleri* indicó que los desoves y la zona de cría de langostino se encontraría en aguas más alejadas de la costa que nuestro sector muestreado. Iguales resultados fueron obtenidos por Ciechowski y Boschi (1968), Boschi (1968, 1969), Boschi *et al.*, (1984), Wyngaard y Bertuche (1982), Bertuche *et al.* (1985), Mallo y Cervellini (1988). Con respecto a *A. longinarius*, los datos obtenidos indicaron un fenómeno similar

a lo que sucedió con *P. muelleri*. Dada la escasa abundancia de larvas capturadas durante el período de estudio y en base a resultados de diversas campañas costeras (Ciechowski y Boschi, 1968; Boschi, 1968; Scelzo, 1971), es posible destacar que la región explorada no es lugar de reproducción de adultos de la especie ni de crecimiento de larvas.

P. petrunkevitchi se comportó como una especie típicamente costera pero no estuarial. Es un activo filtrador planctónico en todas las etapas del desarrollo (Mallo y Boschi, 1982), alimentándose de diatomeas y detritos, siendo

Tabla 3. Valores de temperatura (°C) y salinidad (‰) registrados durante el verano de 1983 en las tres áreas de muestreo.

Areas	Estaciones	T°C	S‰	
Monte Hermoso	3 millas	22.6	33.6	
	6 millas	23.0	—	
	9 millas	22.6	—	
Zona Externa	Pehuen C6	Boya Faro	22.8	33.4
		Boya 2	22.8	33.3
		Boya 4	23.8	33.0
	Zona Interna	P. White	21.1	33.6
	P. Cuatrerros	19.7	31.6	
	V. Viejo	19.5	28.4	

éstos los principales componentes que señala Gayoso (1983) para el fitoplancton de la bahía. El período de desove, según datos de Mallo y Boschi (1982), ocurre durante los meses de octubre, noviembre y diciembre y coincide con la aparición en el plancton de los estadios de huevo, nauplius y protozoa. El hallazgo de hembras ovígeras maduras durante el período estival en Bahía Blanca (Mallo, 1984) sugiere la reproducción de esta especie en el área.

Debe señalarse que el bajo número de nauplii registrado puede deberse al tamaño de las mallas utilizadas en el estudio lo que impediría la captura de este estadio; sin embargo, por la información existente (Mallo y Boschi, 1982; Mallo, 1984) su presencia no debe descartarse.

De los muestreos realizados sobre la distribución espacial de las larvas de camarones *Penaeidea* y *Sergestoides* en las aguas de Bahía Blanca, se ha observado un comportamiento diferencial de las especies *P. muelleri* y *A. longinarius* respecto a *P. petrunkevitchi*. El langostino y camarón no cumplen parte de su ciclo vital en aguas salobres como muchos otros camarones, limitando de esta forma su distribución a aguas marinas tanto en estado larval, juvenil y adulto. Ello está suficientemente demostrado por los trabajos de Ciechomski y Boschi (1969), Boschi y Scelzo, (1967, 1969), Boschi (1968), Scelzo (1971), Wyngaard y Bertuche, (1982), Mallo y Cervellini (1988) para aguas adyacentes. Este comportamiento es muy diferente con lo que sucede en la mayoría de las especies de peneidos de áreas tropicales que desovan en el mar, luego larvas y postlarvas migran a zonas estuariales que son usadas por los mismos como "viveros". Allí se desarrollan hasta el estadio juvenil, desplazándose luego a aguas marinas (Racek, 1959; Neiva y Wisset, 1964; Joyce, 1965;

Pen, 1981). La particular distribución espacial de las larvas de encontrarse siempre en aguas bien marinas (salinidad superior a 33.00%) puede explicarse mediante el hecho de que la salinidad es un factor esencial en la vida de larvas, postlarvas y juveniles, según lo citan numerosos autores (Kutkuhn, 1966, García, 1977, Le Reste, 1978 y García y Le Reste, 1987). Aunque la posibilidad de penetrar en el estuario puede estar ligada a la salinidad, otros factores deben tenerse en cuenta como las condiciones hidrológicas, estados de mareas, corrientes costeras, acción de la pleamar, balance total del agua del estuario, etc. En resumen, todos estos parámetros están en mayor o menor medida relacionados con el comportamiento de la especie. Un ejemplo de ello lo demuestran especies del género *Penaeus* *Fabricius* del Pacífico tropical americano como *Penaeus occidentalis*, cuyos estadios larvales no penetran nunca aguas salobres.

Por último, en las figuras 2 y 3 se representan los posibles desplazamientos en la Bahía Blanca de las larvas de las 3 especies estudiadas. Se han resumido los hallazgos de este estudio y se han utilizado los datos de Wyngaard y Bertuche (1982) en relación a *P. muelleri* y los de Scelzo (1971) para *A. longinarius*. Con respecto a *P. petrunkevitchi*, también se usaron datos de Mallo (1984) y Cervellini (1988).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. E. Boschi por la lectura crítica del manuscrito y al Dr. H. Mianzan por las muestras de plancton de Monte Hermoso, cedidas gentilmente.

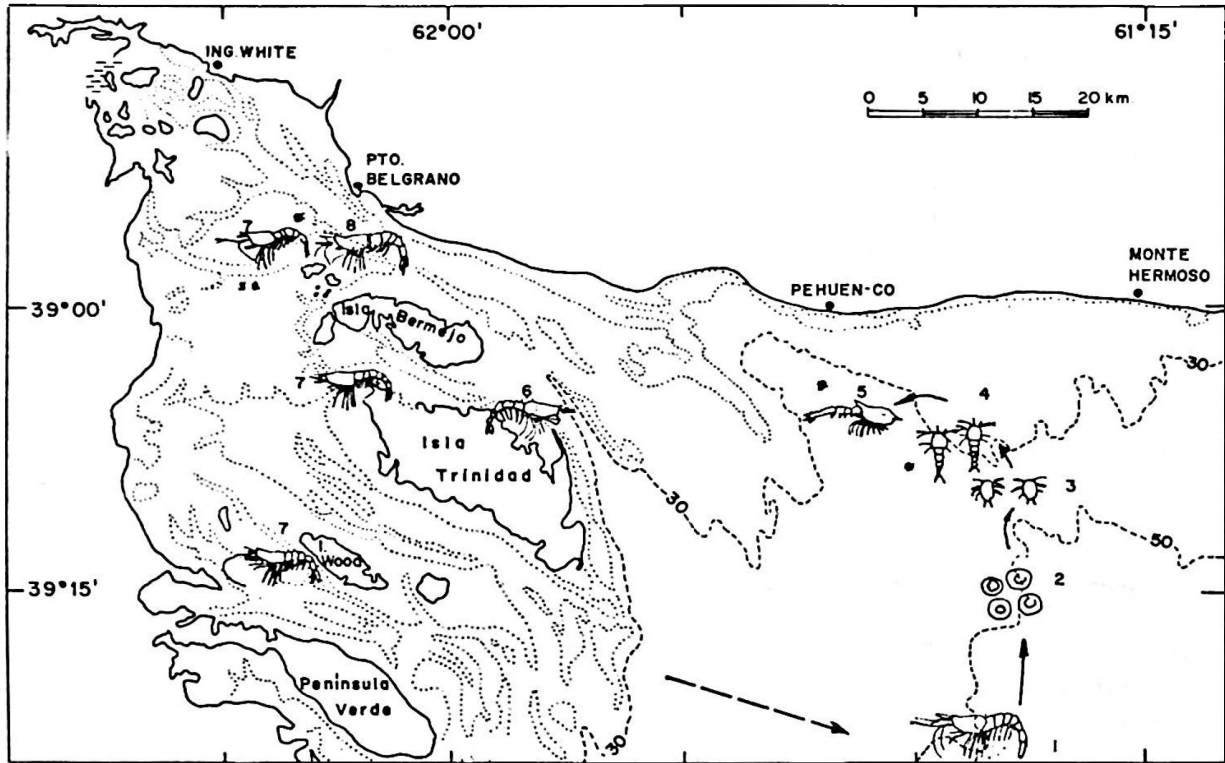


Figura 2: Representación esquemática del desplazamiento de larvas de *A. longinaris* y *P. muelleri* en Bahía Blanca. 1, Hembras desovantes, 2. Huevos, 3. Nauplius, 4. Protozoos (*), 5. Zoeas (*), 6. Postlarvas avanzadas (?), 7. Juveniles (**), 8. Adultos (**).
 (*) Estadios larvales hallados en el muestreo. (**) Datos de Mallo y Cervellini (1988). (?) No se hallaron ejemplares.

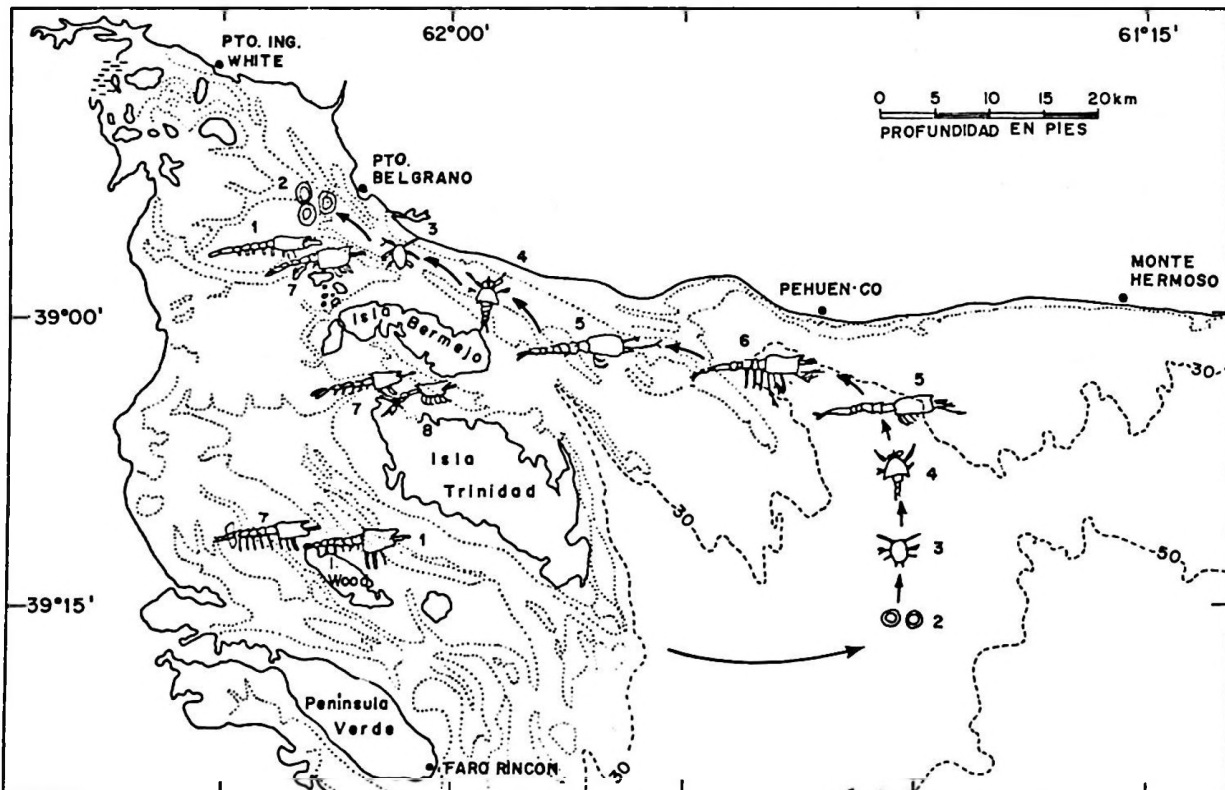


Figura 3: Representación esquemática del ciclo de vida de *P. petrunkevitchi* en Bahía Blanca. 1. Hembras desovantes, 2. Huevos, 3. Nauplius, 4. Protozoos, 5. Zoeas, 6. Postlarvas, 7. Juveniles, 8. Adultos.

LITERATURA CITADA

- BERTUCHE, D., J. WYNGAARD, C., FISHBACH & E. BOSCHI. 1985. El recurso langostino del Golfo San Jorge y litoral patagónico. Informe Técnico INIDEP presentado a CAPECA, 42 pp.
- BOSCHI, E.. 1968. Biología y evaluación de los recursos camarones en el área de CARPAS. CARPAS/ 4 / D. Tec., 8:1-15.
- _____. 1969. Estudio biológico pesquero del camarón de Mar del Plata (*Artemesia longinaris*). Boletín Instituto Biología Marina, 18:1-49.
- BOSCHI, E., M. SCELZO. 1967. Campaña de pesca exploratoria camaronesa en el litoral de la Provincia de Buenos Aires. Publicación Proyecto de Desarrollo Pesquero, 2:1-16.
- _____. 1969. Nuevas campañas exploratorias camaronas en el litoral argentino 1967-1968. Con referencia al plancton de la región. FAO. Proyecto de Desarrollo Pesquero, 16:1-31.
- BOSCHI, E., D. BERTUCHE, J. WYNGAARD, M. I. IORIO & J. SWIDZINKI.. 1984. La Argentina: País Camarero. Informe Técnico INIDEP, 22 pp.
- CERVellini, P. 1988. Las larvas y postlarvas de los crustáceos Decapoda en el estuario y las aguas marinas de la Bahía Blanca. Variaciones estacionales y su relación con los factores ambientales. Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Sur, Argentina. 232 pp.
- CIECHOMSKI, J. & E. BOSCHI. 1968. Resultados de salidas costeras frente a Mar del Plata para el estudio de huevos y larvas de peces y crustáceos comerciales. Contribución Instituto Biología Marina, 53:1-8.
- FREIJE, H., A. ASTEASUAIN, J. SCHMIT & J. ZABATTI. 1981. Relaciones de la salinidad y la temperatura del agua con las condiciones hidrometeorológicas de la porción interna del estuario de Bahía Blanca. Contribución Científica IADO, 57: 1-20.
- GARCÍA, S. 1977. Biologie et dynamique des population de crevette roses, *Penaeus duorarum notialis* (Pérez-Farfante, 1967), en Cote d'Ivoire. Trav. Doc. ORSTOM, Paris, 79: 271 pp.
- GARCÍA, S. & L. LE RESTRE. 1987. Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros. FAO. Departamento Técnico, 203: 1-180.
- GAYOSO, A. M. 1983. Estudio del fitoplacton del estuario de Bahía Blanca. Zona Interna. Puerto Cuatros. Studia Oecológica, IV: 73-88.
- JORCE, E. D. 1965. The Florida commercial shrimps of the North-East coast of Florida. Paper Marine Research Laboratorie, 624 pp.
- KUTKUH, L. 1966. Dinamic of a peneids shrimps populations and management implications. Fisheries Bulletin, USFWS 65(2) :313-338.
- LE RESTRE, L. 1978. Biologie d'une population de crevettes *Penaeus indicus* H. Milne Edwards sur la cote nord-ouest d' Madagascar. Trav. Doc ORSTOM, Paris, 99: 291 pp.
- MALLO, J. & E. BOSCHI.. 1982. Contribución al conocimiento del camarón *Peisos petrunkevitchi* de la región de Mar del Plata (Crust, Dec, Serg.). Physis, serie A 41(100) : 85-98.
- MALLO, J. 1984. Desarrollo larval y cultivo en laboratorio del camarón marino *Peisos petrunkevitchi* (Crus, Dec, Serg.). Tesis doctoral. Facultad Ciencias Naturales y Museo Universidad Nacional de La Plata. Argentina. 185 pp.
- MALLO, J. & P. M. CERVellini. 1988. Distribution and abundance of larvae and postlarvae of *Artemesia longinaris*, *Pleoticus muelleri* and *Peisos petrunkevitchi* (Crust, Dec, Penaeidea) in the coastal water of Blanca Bay, Argentina. Journal of Aquaculture in the Tropics, 3: 1-9.
- MIANZÁN, H. 1986. Estudio sistemático y bioecológico de algunas medusas Scyphozoa de la región subantártica. Tesis doctoral de la Universidad Nacional de La Plata. 196 pp.
- MONTESARCHIO, L. 1978. Estado actual del conocimiento de la Bahía Blanca. Departamento Ciencias Sociales, Sección Geografía, 1- 48.
- _____. 1984. La ría interior de Bahía Blanca frente al impacto térmico. Contribución Científica IADO, 46: 260-274.
- NEIVA, G. & P. WISSET. 1964. The biology and fishery of the sea shrimps of Santos Bay, Brazil. Proceedings of Gulf Caribbean Fishery Institution, 16: 131-139.
- OMORI, M. 1979. Growth, feeding and mortality of larvae and early postlarvae stages of the oceanic shrimps *Sergestes similis* Hansen. Limmology and Oceanography, 24: 273-288.
- PENN, J. 1981. A review of mark-recapture and recruitment studies on Australian Penaeid shrimp. Kuwait Bulletin Marine Science, 2: 227-247.
- RACEK, A. 1959. Prawn investigations in Eastern Australia. Research Bulletin State Fisheries N.S.W, 6: 57 pp.
- SCELZO, M. 1971. Identificación, distribución y abundancia de larvas, postlarvas y juveniles del camarón *Artemesia longinaris* en las aguas costeras de la Provincia de Buenos Aires. CARPAS/5/ Departamento Técnico, 17: 1-18.
- WYNGAARD, J. & D. BERTUCHE, 1982. Algunos aspectos de la biología pesquera del langostino *Pleoticus muelleri* en la ría de Bahía Blanca y un análisis del desembarco en el periodo 1955-1979. Revista Investigación y Desarrollo Pesquero, 3: 59-76.

