

El Mar Argentino y sus recursos pesqueros

TOMO 6

**Los crustáceos de interés pesquero y otras especies
relevantes en los ecosistemas marinos**

Enrique E. Boschi

Editor Tomo 6

Editor general de la obra

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
Ministerio de Agroindustria
Mar del Plata, República Argentina
Septiembre 2016

Queda hecho el depósito que ordena la Ley 11.723 para la protección de esta obra. Es propiedad del INIDEP.
© 2016 INIDEP

Permitida la reproducción total o parcial mencionando la fuente.
ISBN 987-96244-0-8 (Obra completa)
ISBN 978-987-1443-11-6 (Tomo 6)

Primera edición: septiembre 2016
Primera impresión: 500 ejemplares
Impreso en la Argentina

Diagramación y diseño: Paula E. Israilson
Impresión: Carlos Guerrero
INIDEP, Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata

Se terminó de imprimir en septiembre de 2016 en el INIDEP, Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata.

Esta publicación debe ser citada: Boschi, E.E., ed. 2016. Los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes en los ecosistemas marinos. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP. 271 p. (Boschi, E.E. ed., El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros; 6)

Tapa: Ilustración de Fernando C. Ramírez.

Resumida/Indizada en: Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA).

Boschi, Enrique E.

El Mar Argentino y sus recursos pesqueros : tomo 6, los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes en los ecosistemas marinos / Enrique E. Boschi. - 1a ed. - Mar del Plata : INIDEP, 2016.
v. 6, 271 p. ; 27 x 22 cm.

ISBN 978-987-1443-11-6

1. Biología. I. Título.
CDD 570.1

MISIDÁCEOS*

por

MARÍA D. VIÑAS Y MÓNICA HOFFMEYER

RESUMEN

En el presente capítulo se presenta una recopilación de las investigaciones sobre misidáceos realizadas en el Mar Argentino que abarcan aspectos relacionados con los patrones de distribución y abundancia de las especies que lo habitan y el rol que desempeñan en las tramas tróficas pesqueras. *Neomysis americana* y *Arthromysis magellanica*, que se destacan por su abundancia e importancia ecológica en sistemas costeros y estuariales del Mar Argentino constituyen un eslabón clave en las tramas tróficas por su condición de nexos entre el fitoplancton, el zooplancton y los detritos, recursos ambientales básicos de los que se alimentan, y los peces costeros que utilizan los estuarios como áreas de alimentación y cría. *N. americana* es la principal presa de los juveniles de corvina (*Micropogonias furnieri*) en el estuario del Río de la Plata y de los juveniles de esciénidos en el estuario de Bahía Blanca. *A. magellanica* se la considera la presa esencial de la sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) y de distintos peces costeros y estuarinos de interés comercial.

ABSTRACT

Mysids. In this chapter, a compilation of the research on mysids carried out in the Argentine Sea that comprises aspects related to the distribution and abundance patterns of the inhabitant species and the role they play in the fishery food webs is presented. *Neomysis americana* and *Arthromysis magellanica*, that stand out for their abundance and ecological importance in coastal and estuarine systems of the Argentine Sea constitute a key link in food webs for being the nexus between the phytoplankton, zooplankton and detritus, basic environmental resources of whom they feed, and coastal fishes that make use of estuaries as feeding and nursery grounds. *N. americana* is the main prey of whitemouth croaker (*Micropogonias furnieri*) juveniles in the Río de la Plata estuary and of sciaenid juveniles in the Bahía Blanca estuary. *A. magellanica* is considered the main prey of fuegian sprat (*Sprattus fuegensis*) and of different coastal and estuarine fishes of commercial interest.

Palabras clave: Misidáceos. *Neomysis americana*. *Arthromysis magellanica*. Mar Argentino. Distribución. Tramas tróficas.

Key words: Mysids, *Neomysis americana*. *Arthromysis magellanica*. Argentine Sea. Distribution. Food webs.

INTRODUCCIÓN

Los misidáceos tienen apariencia de pequeños camarones y su tamaño puede oscilar entre 5 y 25 mm de largo. Fueron asociados al principio con decápodos, eufáusidos y estomatópodos pero actualmente se distinguen de estos crustáceos de morfología similar principalmente por la presencia de la cámara marsupial en las hembras maduras. Por tal motivo se los denomina frecuentemente “camarones marsupiales”. Otro carácter distintivo del grupo es la presencia de estatocistos en los urópodos, pero este órgano de función supuestamente asociada al equilibrio, está ausente en las familias primitivas de misidáceos (ejemplo, Lophogastridae, Gnathophausiidae, Eucopidae y Petalophthalmidae). La forma del telson es el carácter diagnóstico más importante para la identificación de las especies de misidáceos.

Los misidáceos son muy abundantes en aguas costeras y estuariales de todos los océanos del mundo, aunque su distribución abarca también aguas oceánicas e incluso ambientes de agua dulce, donde se registraron algunas pocas especies. Si bien la mayoría de los miembros de este grupo viven asociados al fondo, algunos han sido encontrados en cavernas subterráneas y unos pocos, pertenecientes a la tribu Heteromysini, asociados con anémonas y cangrejos ermitaños. Varias especies de vida temporaria en el plancton marino como *Gastrosaccus psammodytes*, O. Tattersall 1958, son endémicas en las zonas de gran energía (rompiente) de playas arenosas. La mayoría de los misidáceos son filtradores omnívoros que se alimentan de algas fitoplanctónicas, detrito y zooplancton. Las formas pelágicas filtran partículas durante la natación mientras que las bentónicas son principalmente carroñeras. Existen también especies estrictamente carnívoras que predan sobre poliquetos, anfípodos, zooplancton e incluso sobre otros misidáceos.

Estos crustáceos suelen ser muy abundantes en ambientes costeros, en los cuales revisten una gran importancia como presas de peces (López Cazorla, 1996; 2004; Morte *et al.*, 1999), aves (Schneider, 1981) y ballenas grises (Feyrer y Duffus, 2011). Su fácil obtención y mantenimiento en acuarios ha contribuido a su frecuente utilización en estudios experimentales (Domínguez *et al.*, 2001), en la acuicultura como fuente de alimentación para peces y otros crustáceos (Woods y Valentino, 2003; Guevara *et al.*, 2005; Eusebio *et al.*, 2010), en la detección de toxicidad en estuarios (Brandt *et al.*, 1993) y en otras aplicaciones.

En los países del Este asiático los misidáceos son utilizados frecuentemente para la alimentación humana. Tal es el caso de las especies *Neomysis intermedia* (Czerniavsky, 1882) y *N. japonica*, Nakazawa, 1910, usadas en Japón para preparar recetas tradicionales (Murano, 1999).

TAXONOMÍA

Martin y Davis (2001) en su trabajo de actualización de la clasificación de los crustáceos de Bowman y Abele (1982), basados en filogenia morfológica clásica, optaron por considerar a Lophogastrida y Mysida como órdenes separados dentro del Superorden Peracarida, eliminando el Orden Mysidacea existente hasta entonces. Sin embargo, prevalecía la controversia sobre si el Orden Mysida pertenecía o no a ese superorden. En un estudio reciente de filogenia molecular, Meland y Willassen (2007) revisaron la clasificación del grupo y demostraron que los misidáceos incluyen en realidad, tres linajes bien definidos que no descienden de un ancestro común: los órdenes Lophogastrida, Stygiomysida y Mysida, quedando este último fuera del Superorden Peracarida. El grupo incluye 160 géneros y más de 1.000 especies (distribuidos en siete familias), la mayoría de los cuales pertenecen al Orden Mysida (Meland, 2002; Meland y Willassen, 2007).

En el presente trabajo, el término “misidáceos” alude a características comunes de los tres órdenes mencionados.

MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA

A continuación se describen los caracteres morfológicos generales de los misidáceos (Fig. 1) y los principales aspectos de su biología sobre la base de los trabajos de Mauchline (1980) y Murano (1999). Sin embargo, se proporcionan sólo los caracteres comunes del grupo, pudiendo el lector consultar los trabajos mencionados y otros (*i.e.*, Meland, 2002), para obtener información más detallada sobre las familias, órdenes y niveles taxonómicos inferiores.

Descripción. Cabeza: rostro presente o ausente, ojos pedunculados, compuestos, elementos visuales presentes o ausentes. Anténula (antena 1) con pedúnculo y 2 flagelos. Antena 2 biramosa provista de escala antenal y pedúnculo con flagelo. Mandíbula uniramosa, palpo presente. Maxilipedios, 1 o 2 pares, uniramosos.

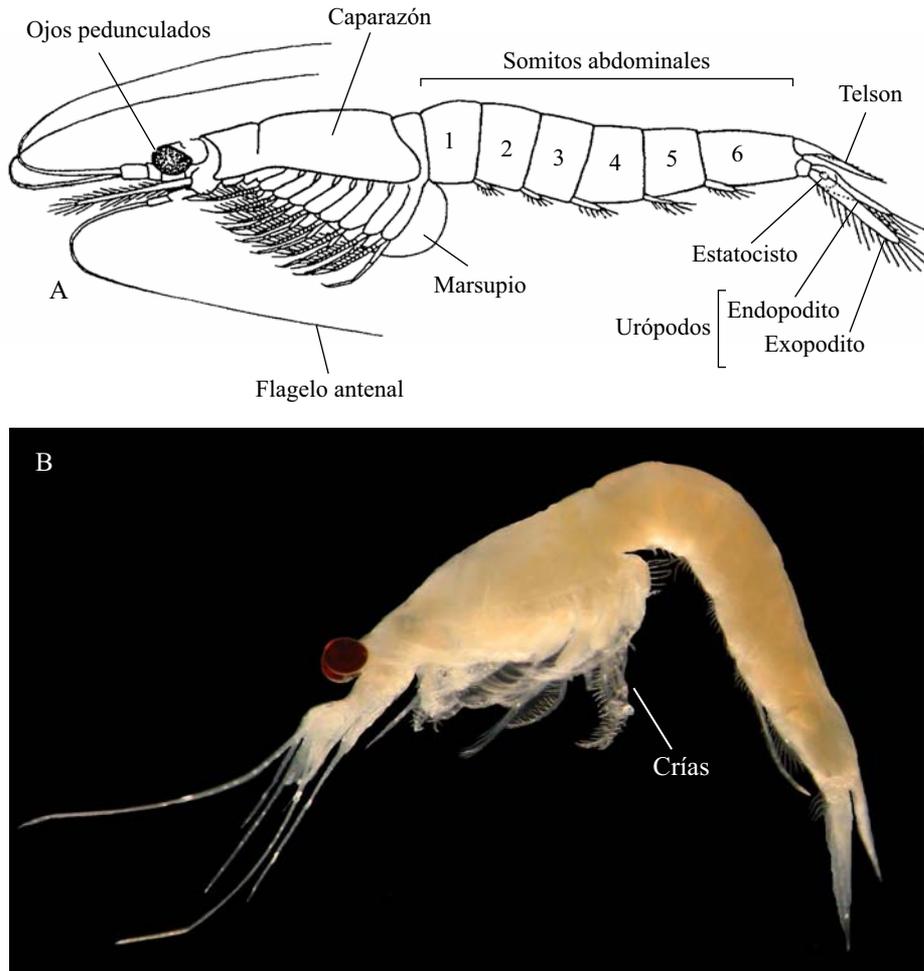


Figura 1. A) Esquema de una hembra de misidáceo mostrando sus principales caracteres morfológicos. Modificado de Murano (1999). B) Fotografía de una hembra de *Neomysis americana* con crías en el marsupio.

Tórax: caparazón presente, entero, cubriendo cabeza y tórax (total o parcialmente) o inclusive parte del abdomen, comprimido lateralmente. Tórax y abdomen diferenciados. 6 o 7 pares de pereiópodos, biramosos, indiferenciados o diferenciados (algunos prensiles). Abdomen presente, bien desarrollado, con 6 somitos. Pleópodos presentes o ausentes, 5 pares, bien desarrollados o reducidos. Urópodos posicionados ventrolateralmente, *rami* presentes, endopodito con estatocisto (en la Familia Mysidae). Telson presente, de morfología variable no fusionado con el pleon. El telson es el carácter diagnóstico más importante para la identificación de los misidáceos (Fig. 2). La presencia de un estatocisto en el urópodo interno y la falta de branquias visibles son caracteres típicos de algunas familias del grupo.

El marsupio es una cámara incubatriz formada por lamelas u oostegitos presentes en la base de todos o algunos de los pares de patas torácicas (segundo a octavo). Las lamelas son delgadas, transparentes y cóncavas. El número y morfología de éstas es un carácter muy variable.

Los ovarios y testículos se localizan en el tórax y se extienden hacia el abdomen. Los machos poseen pene y lo utilizan para la cópula que se realiza usualmente durante la noche, para transferir el esperma dentro del marsupio en el mismo momento en que los huevos salen de los oviductos. El desarrollo dentro del marsupio puede dividirse en tres estadios: huevos, larvas sin ojos y larvas con ojos (Mauchline, 1980), aunque según Murano (1999) los huevos en realidad son embriones porque ya han sido fecundados. Las hembras de misidáceos

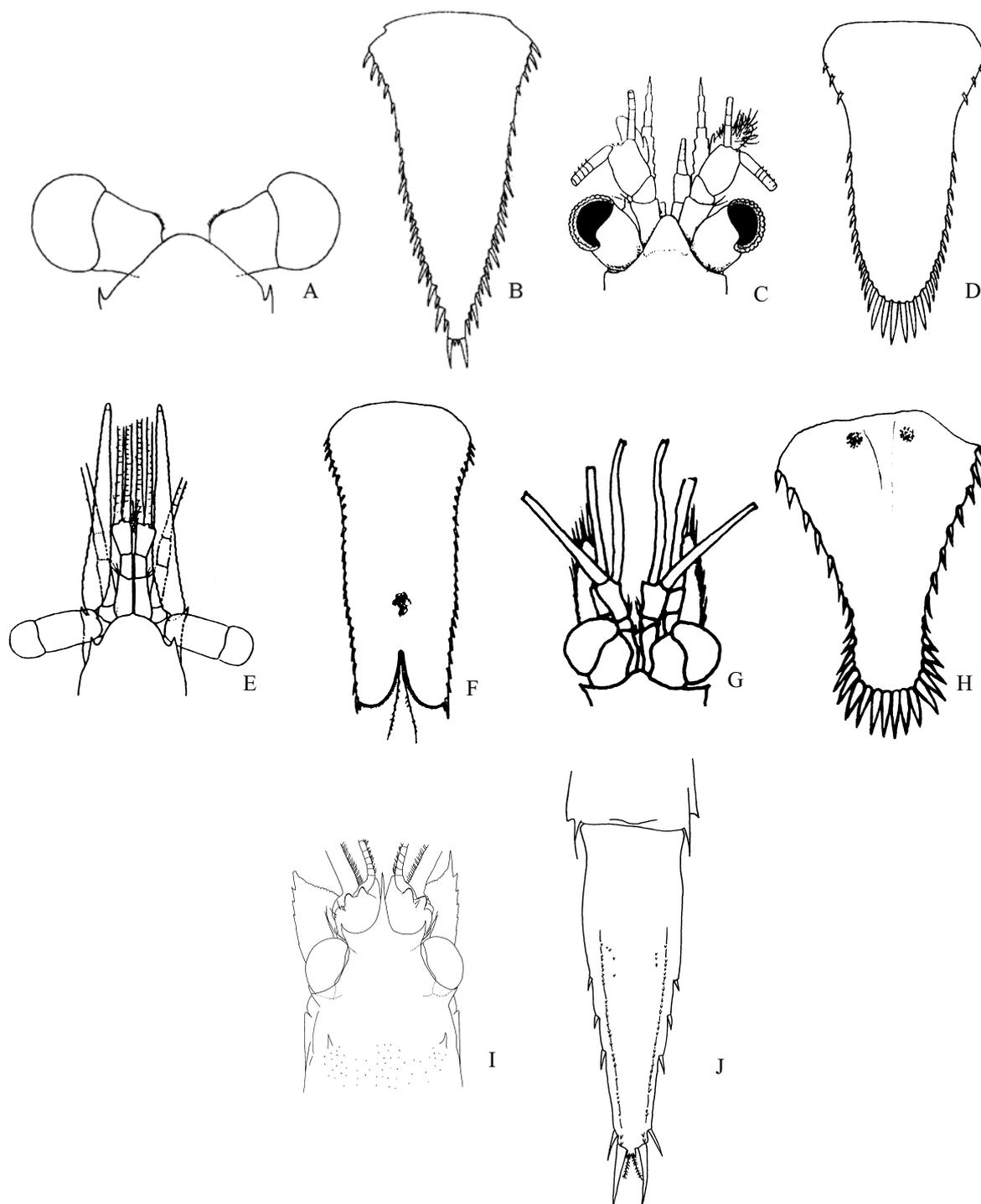


Figura 2. Detalles morfológicos de las especies más frecuentes de misidáceos encontradas en el Mar Argentino. *Neomysis americana*: cabeza y ojos (A) y telson (B), *Mysidopsis tortonesei*: cabeza y ojos (C) y telson (D), *Arthromysis magellanica*: cabeza y ojos (E) y telson (F), *M. rionegrensis*: cabeza y ojos (G) y telson (H), *Lophogaster muranoi*: cabeza y ojos (I) y telson (J). A y B: tomados de Williams *et al.* (1974), C-F: tomados de Murano (1999), G y H: tomados de Hoffmeyer (1993) e I y J: modificados de Fukuoka *et al.* (1997).

dáceos no sólo protegen a las larvas dentro del marsupio sino que son capaces de recuperarlas cuando han salido accidentalmente del mismo. Los juveniles son liberados después de un intervalo variable de tiempo según las especies y la estación del año. Una vez fuera del marsupio los juveniles se transforman en adultos luego de un período cercano a un mes, a una temperatura de 20°C. El tamaño de la progenie varía con las especies, la estación y el tamaño de la hembra.

DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS MISIDÁCEOS

Muchas especies habitan en aguas de pocos centímetros o metros de profundidad y pueden nadar en cercanías del fondo, estar apoyadas sobre él e incluso vivir dentro del sedimento. La distribución de los misidáceos en la columna de agua parece ser opuesta a la de los eufáusidos. Los primeros tienden a ser dominantes en niveles inferiores del mesopelagial y en el batipelagial mientras que los eufáusidos son dominantes en las regiones epipelágicas y niveles superiores del mesopelagial (Mauchline, 1980).

Las especies que se han encontrado a mayor profundidad son *Amblyops magna*, entre 7.100 y 7.260 m en la fosa de Kurile-Kamtchatka, y *Mysimenzies hadalis* localizada en la fosa de Perú entre 6.146-6.354 m (Murano, 1999 y referencias).

Se sabe que la mayoría de los misidáceos costeros realizan migraciones nictimerales diarias, ascendiendo y dispersándose en la columna de agua durante la noche y descendiendo hacia niveles más profundos al amanecer. Sin embargo, la información es escasa para las especies meso y batipelágicas. Algunos ejemplos de distribución de los misidáceos en la columna de agua fueron suministrados por Mauchline y Murano (1977) en su lista mundial de los misidáceos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS/ESPECIES EN EL MAR ARGENTINO

Murano (1999) en su revisión de los misidáceos del Océano Atlántico Sur reportó 20 especies de misidáceos desde las costas de Uruguay hasta las Islas Georgias del Sur. A ese número deben sumarse *Neomysis americana* Smith, 1873 y *Mysidopsis tortonesei* Băcescu, 1968, citadas por primera vez para estas latitudes por González (1974) y Schiariti *et al.* (2004), respectiva-

mente. Las 22 especies pertenecen a los órdenes Lophogastrida y Mysida.

Murano (1999) cita a *Lophogaster muranoi* Fukuoka, Hoffmeyer y Viñas, 1997 como única especie del Orden Lophogastrida en las costas del sur de América del Sur. *L. muranoi* fue descrita originalmente por Fukuoka *et al.* (1997) a partir de especímenes hallados en el Golfo San Matías (42°09'S, 64°32'W, mayo de 1991, profundidad 170 m) y en el estuario del Río de la Plata (35°32'S 53°18'W, octubre 1995, profundidad 52 m). Se distingue de las otras dos especies mencionadas por Murano (1999) para otros sectores del Atlántico Sur (*L. spinosus* Ortmann, 1906 y *L. challengerii* Fage, 1940), por poseer un par de espinas postorbitales prominentes.

Dentro del Orden Mysida se destacan por su abundancia e importancia ecológica en sistemas costeros y estuariales las especies *N. americana* y *Arthromysis magellanica* Cunningham, 1871. La primera presenta una distribución bipolar y se extiende en el Atlántico Norte desde el Golfo de St. Lawrence en Canadá hasta el sur de Cabo Cañaveral. En el hemisferio sur ha sido citada para sectores costeros y estuariales de Brasil, Uruguay y Argentina (ver Viñas *et al.*, 2005 y referencias citadas allí). Esta especie ha sido catalogada como especie criptogénica (Orensanz *et al.*, 2002), es decir con un razonable potencial para ser exótica de acuerdo con las siguientes características: cosmopolita o de distribución incongruente, potencial invasivo, mayor abundancia en focos de introducción como puertos y una historia de vida que incluye facilidad de dispersión a grandes distancias.

En el Mar Argentino *N. americana* se distribuye en zonas estuariales y costeras templadas (Hoffmeyer, 1983; 1990; Firpo, 2002; Viñas *et al.*, 2005; Cardelli *et al.*, 2006; Schiariti *et al.*, 2006). En el estuario del Río de la Plata, se han reportado grandes densidades de este misidáceo en la Bahía Samborombón (Viñas *et al.*, 2005) y en el frente de turbidez del Río de la Plata (Schiariti *et al.*, 2006).

Su ciclo anual fue analizado en la Bahía Samborombón por Viñas *et al.* (2005), quienes encontraron que la especie está presente durante todo el año con predominio de las hembras sobre los machos y máximas densidades en primavera-verano. La presencia de hembras grávidas durante todo el año indicó una actividad reproductiva constante, encontrándose una relación positiva significativa entre el número de embriones y la talla de las mismas (Fig. 3). Se definieron tres generaciones anuales cuya duración fluctuó entre 4,9 meses en invierno y 1,5 meses en primavera-verano.

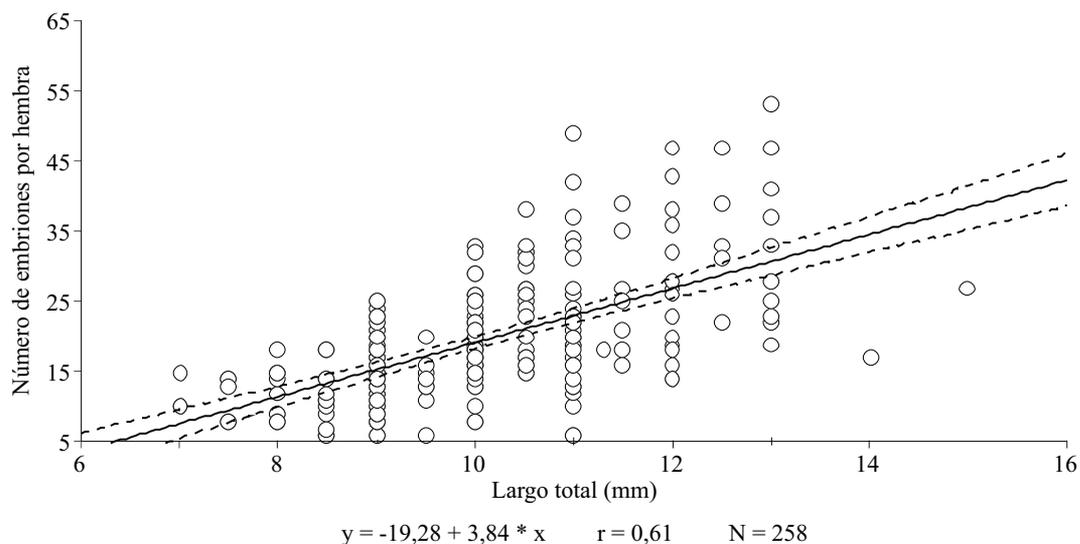


Figura 3. Relación entre número de embriones por hembra de *Neomysis americana* y la talla de la hembra. Modificado de Viñas *et al.* (2005), con autorización.

Se han detectado grandes densidades de la especie (hasta 2.500 ind. m⁻³) (Schiariti *et al.*, 2006) en el frente de turbidez del Río de la Plata, asociadas muy probablemente a la disponibilidad de detritos para su alimentación (Botto *et al.*, 2011).

Más al sur, la presencia de *N. americana* fue registrada en las zonas interna e intermedia del estuario de Bahía Blanca desde la primavera hasta el otoño (Hoffmeyer, 1983; Hoffmeyer y Mianzán, 2004; Cardelli *et al.*, 2006), lo cual probablemente esté relacionado con la mayor oferta de detrito exportado desde los extensos espartillares de los géneros *Spartina* y *Sarcocornia*. Los mayores valores de abundancia y de hembras grávidas observados en primavera y otoño, sugieren la existencia de dos generaciones en el año en este estuario (Hoffmeyer, 1983), a semejanza de lo señalado para la especie por Mauchline (1980) para estuarios de Carolina del Norte (Estados Unidos de América). La diferencia con el número de generaciones reportados para la Bahía Samborombón (*i.e.*, tres generaciones) (Viñas *et al.*, 2005), se explicaría por la desaparición de la especie en el estuario de Bahía Blanca durante los meses de invierno (ausencia de la generación correspondiente), debido quizás a una migración hacia la zona externa del mismo y área de “El Rincón” (Cardelli *et al.*, 2006). Al sur del estuario de Bahía Blanca, *N. americana* fue registrada en Bahía Anegada, en el período 1986-1987 (Hoffmeyer, 1990).

La especie *N. americana* constituye un eslabón clave en las tramas tróficas estuariales por ser el nexo

entre los recursos básicos del ambiente (fitoplancton, zooplancton y detritos) de los cuales se alimenta, y los peces que utilizan los estuarios como áreas de cría, y predan sobre ella en distintos estadios de su ontogenia. Esto fue observado en el estuario del Río de la Plata en el cual este misidáceo constituye la presa principal de los juveniles de corvina (*Micropogonias furnieri*) (Sánchez *et al.*, 1991; Schiariti *et al.*, 2004; Giberto *et al.*, 2007; Acha *et al.*, 2008), así como en el estuario de Bahía Blanca, donde representa la presa principal de los juveniles de esciéndidos (López Cazorla, 1996; Sardiña y López Cazorla, 2005 a, b; Cardelli *et al.*, 2006) y de *Ramnogaster arcuata*, un pez típicamente zooplanctófago (López Cazorla *et al.*, 2011).

La otra especie más abundante, *A. magellanica*, fue citada por primera vez en aguas argentinas por Tattersall (1955), para alrededores de Tierra del Fuego. Además, Ramírez (1976) la mencionó como la principal presa de la sardina fueguina (*Sprattus fueguensis*) en el litoral de Santa Cruz, en verano. Más al norte, en el estuario de Bahía Blanca, sus mayores abundancias fueron reportadas durante la primavera y el verano (Hoffmeyer, 1983; Hoffmeyer y Mianzan, 2004; Cardelli *et al.*, 2006). Ferrarello (1988) en cambio, ha reportado la presencia de esta especie en la zona externa del estuario de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde durante todo el año. López Cazorla (1987, 2004) ha señalado la importancia de *A. magellanica* y de *N. americana* en la dieta de varias especies de peces del estuario de Bahía Blanca, tales como la corvina

(*Micropogonias furnieri*), el lenguado (*Paralichthys orbignyanus*), la raya (*Sympterygia* spp.), el pejerrey (*Odontesthes* spp.) y la pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*).

M. tortonesei y *M. rionegrensis* Hoffmeyer, 1993 son otras especies pertenecientes al Orden Mysida mencionadas por Murano (1999) para el sector costero sur de América del Sur. *M. tortonesei* posee una distribución geográfica extendida a lo largo de las costas de Brasil desde 25°S hasta 32°S (Băcescu, 1968; Almeida Prado, 1973; Freitas y Montú, 2001). Recientemente, Schiariti *et al.* (2004) reportaron su presencia en el Río de la Plata, ampliando así su distribución geográfica hacia el sur por alrededor de cuatro grados de latitud. Estos autores postularon una distribución continua para la especie entre los 25°S y los 35°S-36°S.

M. rionegrensis fue descrita originalmente por Hoffmeyer (1993) a partir de individuos del Golfo San Matías. Más tarde Schiariti *et al.* (2004) la registraron en aguas costeras de Buenos Aires y de la región de "El Rincón", extendiendo así su distribución hacia el norte por alrededor de cinco grados de latitud (42°S a 37°S).

MÉTODOS DE MUESTREO Y ESTUDIO

Los misidáceos han sido frecuentemente subestimados en los muestreos porque no son eficientemente capturados ya sea por los muestreadores bentónicos como por los pelágicos. Además, la malla de la red utilizada, no adaptada al tamaño de los individuos de este grupo, ha sido otro factor muy influyente en la subestimación de la densidad.

Los muestreadores más efectivos para las especies que habitan en la cercanía del fondo son los epibentónicos, los cuales consisten en mallas filtrantes montadas sobre bastidores metálicos que se deslizan sobre la superficie del fondo. Por su parte, las especies pelágicas son capturadas más eficientemente con los mismos muestreadores que se utilizan para los otros crustáceos del macrozooplancton (Ramírez, 2016, en este volumen). En nuestra región la mayoría de los muestreos se han efectuado con muestreadores pelágicos. Es por eso que puede suponerse que las abundancias reales de misidáceos son muy superiores a las registradas tanto en la Bahía Samborombón (máximo de 2.500 ind. m⁻³ para *N. americana*) como en el estuario de Bahía Blanca (máximos de 31,92 ind. m⁻³ para *A. magellanica* y de 10,91 ind. m⁻³ para *N. americana*) (Cardelli *et al.*, 2006; Schiariti *et al.*, 2006).

En suma, las técnicas de muestreo más adecuadas para este grupo de macrocrustáceos, dependerán en gran medida, de la distribución vertical de las especies de interés así como de los movimientos verticales y horizontales que realicen durante su ontogenia.

BIBLIOGRAFÍA

- ACHA, E.M., MIANZAN, H., GUERRERO, R., CARRETO, J., GIBERTO, D., MONTOYA, N. & CARIGNAN, M. 2008. An overview of physical and ecological processes in the Rio de la Plata Estuary. *Cont. Shelf Res.*, 28: 1579-1588.
- ALMEIDA PRADO, M.S. DE. 1973. Distribution of Mysidacea (Crustacea) in the Cananéia Region. *Bol. Zool. Biol. Mar.*, 30: 395-417.
- BĂCESCU, M. 1968. Étude des quelques Leptomysini (Crustacea, Mysidacea) des eaux du Brésil et de Cuba; description d'un genre et de cinq autres taxons nouveaux. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, 77: 232-249.
- BOTTO, F., GAITÁN, E., MIANZAN, H., ACHA, M., GIBERTO, D., SCHIARITI, A. & IRIBARNE, O. 2011. Origin of resources and trophic pathways in a large SW Atlantic estuary: An evaluation using stable isotopes. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 92: 70-77.
- BOWMAN, T.E. & ABELE, L.G. 1982. Classification of the Recent Crustacea. En: ABELE, L.G. (Ed.). *The biology of Crustacea, Vol. I, Systematics, the fossil record, and biogeography*. Academic Press, Nueva York: 1-27.
- BRANDT, O.M., FUJIMURA, R.W. & FINLAYSON, B.J. 1993. Use of *Neomysis mercedis* (Crustacea: Mysidacea) for estuarine toxicity tests. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 122 (2): 279-288.
- CARDELLI, N.V., CERVellini, P.M. & PICCOLO, M.C. 2006. Abundancia estacional y distribución espacial de Mysidacea en el Atlántico sudoccidental, estuario de Bahía Blanca (38°42' - 39°26' S y 62°28' - 61°40' W). *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.*, 41: 177-185.
- DOMINGUES, P.M., SYKES, A. & ANDRADE, J.P. 2001. The use of *Artemia* or mysids as food for hatchlings of the cuttlefish *Sepia officinalis*; effects on growth and survival throughout the life cycle. *Aquacult. Int.*, 10: 207-220.
- EUSEBIO, P.S., COLOSO, R.M. & GAPASIN, R.S.J. 2010. Nutritional evaluation of mysids *Mesopodopsis orientalis* (Crustacea: Mysida) as live food for

- grouper *Epinephelus fuscoguttatus* larvae. *Aquaculture*, 306: 289-294.
- FERRARELLO, C.N. 1988. Descripción morfológica de los estadios de desarrollo de *Arthromysis magellanica* (Crustacea: Mysidacea) y algunos aspectos relacionados con su biología. Tesis de Licenciatura, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, 44 pp.
- FEYRER, L.J. & DUFFUS, D.A. 2011. Predatory disturbance and prey species diversity: The case of gray whale (*Eschrichtius robustus*) foraging on a multi-species mysid (family Mysidae) community. *Hydrobiologia*, 678: 37-47.
- FIRPO, C. 2002. Variación estacional del zooplancton en el sector estuarial de la laguna de Mar Chiquita. Su relación con algunas variables ambientales. Seminario de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 56 pp.
- FREITAS, U. & MONTÚ, M.A. 2001. Abundancia e sazonalidade dos Mysidacea na área costeira e estuário da Lagoa dos Patos durante um ciclo anual (1997-1998). En: XIV Semana Nacional de Oceanografía, Río Grande, Brasil, Resúmenes: 38.
- FUKUOKA, K., HOFFMEYER, M.S. & VIÑAS, M.D. 1997. *Lophogaster muranoi*, a new species of mysid from the coastal waters of Argentina (Crustacea: Mysidacea: Lophogastridae). *Allen Press Publishing Services, Proc. Biol. Soc. Wash.*, 110 (4): 601-607.
- GIBERTO, D.A., BREMEC, C.S., ACHA, E.M. & MIANZAN, H.W. 2007. Feeding of the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Sciaenidae; Pisces) in the estuary of the Río de la Plata and adjacent Uruguayan coastal waters. *Atlantica*, 29: 75-84.
- GONZÁLEZ, L.A. 1974. Hallazgo de *Neomysis americana* Smith (1873) (Crustacea: Mysidacea) en el Río de la Plata. *Rev. Biol. Uruguay*, 11 (2): 119-130.
- GUEVARA, M., LODEIROS, C., DONATO, M.D., GRACIANI, C. & FREITES, L. 2005. Nutritional quality of *Metamysidopsis insularis* Brattegard (Crustacea: Mysidacea). *Aquacult. Nutr.*, 11 (5): 315-319.
- HOFFMEYER, M.S. 1983. Zooplancton del área interna del estuario de Bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina) I. Composición faunística. *Hist. Nat. Corrientes*, 3 (8): 73-94.
- HOFFMEYER, M.S. 1990. The occurrence of *Neomysis americana* in two new localities of the south american coast. *Crustaceana*, 58: 86-192.
- HOFFMEYER, M.S. 1993. *Mysidopsis rionegrensis*, a new species of Mysidacea from San Matías Gulf, Argentina. *Physis*, 48: 15-19.
- HOFFMEYER, M.S. & MIANZAN, H. 2004. Macrozooplankton del estuario y aguas costeras adyacentes. En: PICCOLO, M.C. & HOFFMEYER, M.S. (Eds.). *Ecosistema del estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía (IADO), Bahía Blanca: 143-151.
- LÓPEZ CAZORLA, A.C. 1987. Contribución al conocimiento de la ictiofauna marina del área de Bahía Blanca. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 247 p.
- LÓPEZ CAZORLA, A.C. 1996. The food of *Cynoscion striatus* (Cuvier) in the Bahía Blanca area, Argentina. *Fish. Res.*, 28: 371-379.
- LÓPEZ CAZORLA, A.C. 2004. Peces. En: PICCOLO, M.C. & HOFFMEYER, M.S. (Eds.). *Ecosistema del estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía (IADO), Bahía Blanca: 191-201.
- LÓPEZ CAZORLA, A., PETTIGROSSO, R.E., TEJERA, L. & CAMINA, R. 2011. Diet and food selection by *Ramnogaster arcuata* (Osteichthyes, Clupeidae). *J. Fish Biol.*, 78 (7): 2052-2066.
- MARTIN, J.W. & DAVIS, G.E. 2001. An updated classification of the Recent Crustacea. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*, 39, 124 pp.
- MAUCLINE, J. 1980. The biology of mysids. En: BLAXTER, J.H.S., RUSSELL, F.S. & YONGE, M. (Eds.). *The biology of mysids and euphausiids*. *Advances in Marine Biology*, 18: 1-374.
- MAUCHINE, J. & MURANO, M. 1977. World list of the Mysidacea, Crustacea. *J. Tokyo Univ. Fish.*, 64: 39-88.
- MELAND, K. (2002 onwards). 'Mysidacea: Families, Subfamilies and Tribes' Version 1: 2 October 2000. <<http://crustacea.net/>>.
- MELAND, K. & WILLASSEN, E. 2007. The disunity of "Mysidacea". *Mol. Phylogen. Evol.*, 44: 1083-1104.
- MORTE, S., REDON, M.J. & SANZ-BRAU, A. 1999. Feeding habits of *Trachinus draco* off the eastern coast of Spain. *Vie Milieu*, 49: 287-291.
- MURANO, M. 1999. Mysidacea. En: BOLTOVSKOY, D. (Ed.). *South Atlantic Zooplankton*, Vol. 2. Backhuys Publishers, Leiden: 1099-1140.
- ORENSANZ, J.M., SCHWINDT, E., PASTORINO, G., BORTOLUS, A., CASAS, G., DARRIGRAN, G., ELÍAS, R., LÓPEZ GAPPA, J., OBENAT, S., PASCUAL, M., PENCHASZADEH, P., PIRIZ, M.L., SCARABINO, F., SPIVAK,

- E.D. & VALLARINO, E.A. 2002. No longer the pristine confines of the world ocean: a survey of exotic marine species in the southwestern Atlantic. *Biol. Invasions*, 4: 115-143.
- RAMÍREZ, F.C. 1976. Contribución al conocimiento del espectro alimenticio de la sardina fueguina (*Clupeidae*, *Sprattus fuegensis* Jenyns). *Neotrópica*, 22 (68): 137-141.
- RAMÍREZ, F.C. 2016. Eufáusidos. En: BOSCHI, E.E. (Ed.). *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros*. Tomo 6. Los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes en los ecosistemas marinos. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata: 15-28.
- SÁNCHEZ, F., MARI, N., LASTA, C. & GIANGIOBBE, A. 1991. Alimentación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en la Bahía Samborombón. *Frete Marit.*, 8: 43-50.
- SARDIÑA P. & LÓPEZ CAZORLA, A.C. 2005 a. Feeding interrelationships and comparative morphology of two young sciaenids co-occurring in South-western Atlantic waters. *Hydrobiologia*, 548 (1): 41-49.
- SARDIÑA P. & LÓPEZ CAZORLA, A.C. 2005 b. Feeding habits of the juvenile striped weakfish, *Cynoscion guatucupa* Cuvier 1830, in Bahía Blanca estuary (Argentina): seasonal and ontogenetic changes. *Hydrobiologia*, 532 (1): 23-38.
- SCHIARITI, A., MIANZAN, H.W. & RAMÍREZ, F.C. 2004. New records of *Mysidopsis tortonesei* Băcescu, 1968 and *M. rionegrensis* Hoffmeyer, 1993 (Mysidacea) from the Río de la Plata estuary and Buenos Aires coastal waters. *Crustaceana*, 77 (7): 887-893.
- SCHIARITI, A., BERASATEGUI, A.D., GIBERTO, D.A., GUERRERO, R.A., ACHA, E.M. & MIANZAN, H.W. 2006. Living in the front: *Neomysis americana* (Mysidacea) in the Río de la Plata estuary, Argentina, Uruguay. *Mar. Biol.*, 149: 483-489.
- SCHNEIDER, D.C. 1981. Size-Selective Predation on Mysids by Birds (Plovers). *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 5 (2): 223-224.
- TATTERSALL, O.S. 1955. Mysidacea. *Discovery Reports*, 28: 1-190.
- VIÑAS, M.D., RAMÍREZ, F.C. & MIANZAN, H.W. 2005. Annual population dynamics of the opossum shrimp *Neomysis americana* Smith, 1873 (Crustacea, Mysidacea) from an estuarine sector of the Argentine Sea. *Sci. Mar. (Barc.)*, 69 (4): 493-502.
- WILLIAMS, A.B., BOWMAN, T.E. & DAMKAER, D.M. 1974. Distribution, variation, and supplemental description of the opossum shrimp, *Neomysis americana* (Crustacea: Mysidacea). *Fish. Bull.*, 72 (3): 835-842.
- WOODS, C.C. & VALENTINO, F. 2003. Frozen mysids as an alternative to live *Artemia* in culturing seahorses *Hippocampus abdominalis*. *Aquacult. Res.*, 34: 757-763.

EL MAR ARGENTINO Y SUS RECURSOS PESQUEROS
Tomo 6. Los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes
en los ecosistemas marinos

CONTENIDO

	Pág.
E. E. Boschi. La clasificación de los crustáceos.....	11
F. C. Ramírez. Eufáusidos	15
M. D. Viñas, G. Álvarez Colombo y L. Padovani. Anfípodos hiperideos.....	29
M. D. Viñas y M. Hoffmayer. Misidáceos.....	41
M. A. Gavio y E. E. Boschi. Historia de vida del camarón de Mar del Plata <i>Artemesia longinaris</i> (Decapoda, Penaeoidea, Penaeidae).....	51
M. H. Soutric, A. E. Ruiz y M. E. Góngora. Biología y pesquería del camarón en aguas de Bahía Engaño, Chubut, Argentina	59
M. A. Scelzo. Biología reproductiva del langostino y del camarón de las aguas marinas argentinas.....	71
A. D. Petovello. La fauna acompañante del langostino patagónico (<i>Pleoticus muelleri</i>) en el Golfo San Jorge y adyacencias: análisis de alternativas de manejo.....	89
P. Moriondo Danovaro, M. Fernández, C. Fischbach, J. de la Garza y D. Bertuche. Síntesis de los aspectos biológico-pesqueros del langostino (<i>Pleoticus muelleri</i> , Decapoda, Solenoceridae).....	95
E. D. Spivak. Los cangrejos marinos y estuarinos de la Argentina (Decapoda: Brachyura).....	111
E. D. Spivak. El cangrejo <i>Neohelice granulata</i> y los cangrejales (Decapoda: Brachyura)	127
E. D. Spivak. Los cangrejos Brachyura: morfología y anatomía funcional.....	135
E. D. Spivak, T. A. Luppi y C. C. Bas. Los cangrejos (Decapoda: Brachyura): ecofisiología y ontogenia de los cangrejos de marismas y estuarios	161
G. A. Lovrich y J. H. Vinuesa. Biología de las centollas (Anomura: Lithodidae)	183
M. J. Diez, F. Tapella, M. C. Romero, A. Madirolas y G. A. Lovrich. La langostilla <i>Munida gregaria</i> en el Mar Argentino: biología e interés económico	213
J. Wyngaard, M. I. Iorio y C. Firpo. La pesquería de centolla (<i>Lithodes santolla</i>) en la Argentina.....	229
J. Wyngaard, M. I. Iorio y C. Firpo. La pesquería del centollón (<i>Paralomis granulosa</i>)	251
J. Wyngaard, C. Firpo y M. I. Iorio. Otras especies de crustáceos con potencialidad pesquera	259

THE ARGENTINE SEA AND ITS FISHERIES RESOURCES
Vol. 6. Crustaceans of fishing interest and other relevant species in
marine ecosystems

CONTENTS

	Page
E. E. Boschi. Classification of crustaceans.....	11
F. C. Ramírez. Euphausiids	15
M. D. Viñas, G. Álvarez Colombo y L. Padovani. Hyperiid amphipods	29
M. D. Viñas y M. Hoffmayer. Mysids.....	41
M. A. Gavio y E. E. Boschi. Life history of Argentine stiletto shrimp of Mar del Plata <i>Artemesia longinaris</i> (Decapoda, Penaeoidea, Penaeidae)	51

M. H. Soutric, A. E. Ruiz y M. E. Góngora. Argentine stiletto shrimp biology and fishery in waters of Bahía Engaño, Chubut, Argentina	59
M. A. Scelzo. Reproductive biology of the Argentine red shrimp and Argentine stiletto shrimp of Argentine marine waters	71
A. D. Petovello. Bycatch of Patagonian red shrimp (<i>Pleoticus muelleri</i>) in the San Jorge Gulf and adjacencies: analysis of management alternatives.....	89
P. Moriondo Danovaro, M. Fernández, C. Fischbach, J. de la Garza y D. Bertuche. Synthesis of the biological-fishery aspects of Argentine red shrimp (<i>Pleoticus muelleri</i> , Decapoda, Solenoceridae).....	95
E. D. Spivak. Argentine marine and estuarine crabs (Decapoda: Brachyura).....	111
E. D. Spivak. The crab <i>Neohelice granulata</i> and swamplands (Decapoda: Brachyura).....	127
E. D. Spivak. Brachyura crabs: morphology and functional anatomy	135
E. D. Spivak, T. A. Luppi y C. C. Bas. Crabs (Decapoda: Brachyura): ecophysiology and ontogeny of estuary and salt marsh crabs.....	161
G. A. Lovrich y J. H. Vinuesa. Biology of southern king crabs (Anomura: Lithodidae).....	183
M. J. Diez, F. Tapella, M. C. Romero, A. Madirolas y G. A. Lovrich. Squat lobster <i>Munida gregaria</i> in the Argentine Sea: biology and economic interest	213
J. Wyngaard, M. I. Iorio y C. Firpo. Southern king crab (<i>Lithodes santolla</i>) fishery in Argentina.....	229
J. Wyngaard, M. I. Iorio y C. Firpo. False southern king crab (<i>Paralomis granulosa</i>) fishery	251
J. Wyngaard, C. Firpo y M. I. Iorio. Other crustacean species with fishery potential	259