



Revista de Biología Marina y Oceanografía
ISSN: 0717-3326
revbiolmar@gmail.com
Universidad de Valparaíso
Chile

Góngora, María E; Bovcon, Nelson D; Cochia, Pablo D
Ictiofauna capturada incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico *Pleoticus muelleri*
Bate, 1888
Revista de Biología Marina y Oceanografía, vol. 44, núm. 3, diciembre, 2009, pp. 583-593
Universidad de Valparaíso
Viña del Mar, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47914663006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Ictiofauna capturada incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico *Pleoticus muelleri* Bate, 1888

Fish bycatch in the Patagonian shrimp fishery *Pleoticus muelleri* Bate, 1888

María E. Góngora^{1,3}, Nelson D. Bovcon^{2,3} y Pablo D. Cochía³

¹Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut. Belgrano 778, 1^{er} piso. Rawson, Chubut, Argentina, CP 9103

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia,

Sede Trelew. Julio A. Roca 115, 1^{er} piso. Trelew, Chubut, Argentina, CP 9100

mariaeavagongora@hotmail.com

Abstract.– The catch of non-target animal species, known as bycatch, and their discard are main problems in fisheries management. The prawn or shrimp trawl fisheries in particular are recognized for their incidence in the global discards. In Argentine Patagonia there is an industrial shrimp fishery based on the species *Pleoticus muelleri*, of high commercial value. Since 2001 an on-board observer program collects information about all species caught. We analyzed the composition of the bycatch of fishes in the Patagonian shrimp fishery and the frequency of species occurrence. The data analyzed correspond to the outrigger freezing fleet, which catches more than 75% of the total shrimp landings in Argentina. We identified 67 species of osteichthyes, chondrichthyes and myxini, corresponding to 42 families. The families with the larger number of species were Rajidae (9), Clupeidae (3), Ophidiidae (3), Zoarcidae (3), Nototheniidae (3) and Paralichthyidae (3). Of the 67 species reported as bycatch, seven had not been reported before in the San Jorge gulf and adjacent waters: *Atlantoraja cyclophora*, *Brevoortia aurea*, *Diplodus argenteus*, *Pagrus pagrus*, *Micropogonias furnieri*, *Sarda sarda* and *Paralichthys patagonicus*.

Key words: Solenoceridae, non-target species, San Jorge Gulf, ecosystem-based management, Argentina

Resumen.– La captura de especies animales no objetivo y su posterior descarte al mar son problemas centrales en el manejo pesquero. Las pesquerías de langostino y camarón, en particular, son reconocidas por su alta incidencia en el descarte mundial. En aguas de la Patagonia argentina se desarrolla una pesquería industrial de langostino sustentada por la especie *Pleoticus muelleri*, de alto valor económico. Desde el año 2001 un programa de observadores a bordo recolecta información no sólo de la especie objetivo de la pesquería sino de todas las especies capturadas. En este trabajo analizamos la composición y frecuencia de ocurrencia de la ictiofauna capturada incidentalmente en la pesquería del langostino patagónico. Los datos analizados corresponden a la flota congeladora arrastrera que opera con dos redes langostineras, una por banda, llamada flota congeladora tangonera, la que captura más del 75% de los desembarcos de langostino en Argentina. Se identificaron 67 taxones de peces óseos, cartilaginoso y mixines, correspondientes a 42 familias. Las familias con mayor número de especies presentes fueron Rajidae (9), Clupeidae (3), Ophidiidae (3), Zoarcidae (3), Nototheniidae (3) y Paralichthyidae (3). De los 67 taxones registrados, siete de ellos no estaban citados para el golfo San Jorge y aguas adyacentes: *Atlantoraja cyclophora*, *Brevoortia aurea*, *Diplodus argenteus*, *Pagrus pagrus*, *Micropogonias furnieri*, *Sarda sarda* y *Paralichthys patagonicus*.

Palabras clave: Solenoceridae, captura incidental, golfo San Jorge, manejo ecosistémico, Argentina

Introducción

El efecto de la pesca en los ecosistemas marinos ha recibido una atención creciente en los últimos años. Uno de los impactos directos más visibles es la captura de especies animales no objetivo o captura incidental (Kelleher 2008). En las pesquerías de arrastre de camarón y langostino, la mayoría de las especies que componen la captura incidental son descartadas al mar (Stobutzki *et al.* 2001). A nivel mundial, las estimaciones sobre el descarte señalaron que estas pesquerías, y en particular las pesquerías camaronesas tropicales, fueron por sí solas

responsables de más del 27% (1,86 millones de toneladas) del total de los descartes estimados para el período 1994-2003. La tasa de descarte para todas las pesquerías de arrastre de langostino y camarón fue de 62,3% para el mismo período (excluyendo las pesquerías chinas) (Kelleher 2008).

La preocupación por las elevadas capturas de especies no objetivo en las pesquerías de langostino y camarón está focalizada en especies que son objetivo de otras pesquerías comerciales o recreacionales, o en especies en peligro o vulnerables (Stobutzki *et al.* 2001). Sin

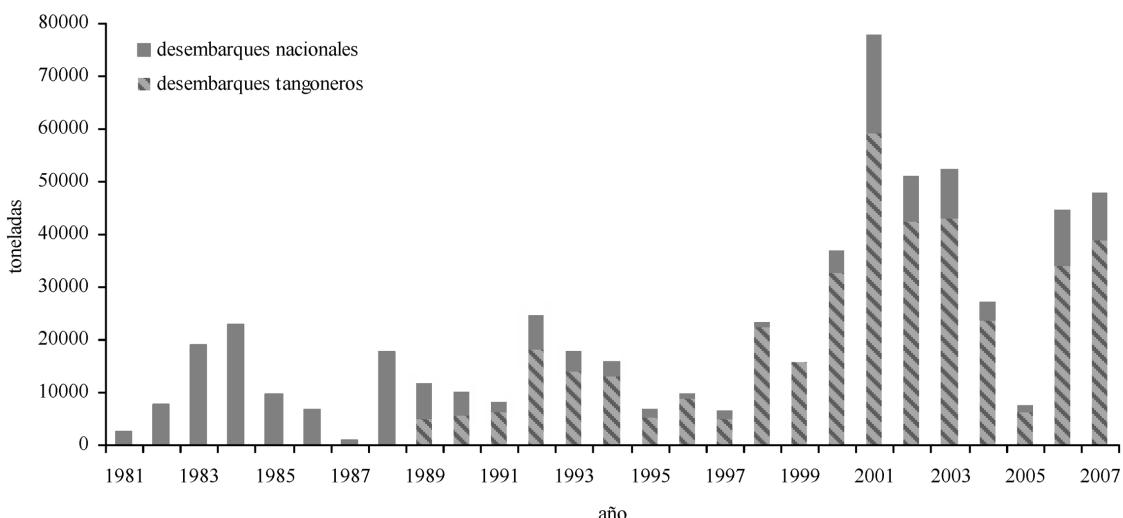


Figura 1

Desembarques de langostino patagónico en Argentina. Se indican los totales y los correspondientes a la flota congeladora tangonera entre 1981 y 2007

Patagonian shrimp landings in Argentina. Total and outrigger freezing fleet landings between 1981 and 2007 are indicated

embargo, un número significativo de especies no comerciales son también capturadas incidentalmente. Si se adopta un enfoque de ecosistemas en la pesca (FAO 2003), la sustentabilidad de todas las especies que componen la captura incidental debe ser atendida (Stobutzki *et al.* 2001).

En aguas de la Patagonia argentina se desarrolla una pesquería industrial de langostino sustentada por la especie *Pleoticus muelleri* Bate, 1888, de alto valor económico. Las capturas de esta especie han sido muy irregulares (Fig. 1). Desde mediados de los años ochenta, cuando se detectaron concentraciones importantes de langostino en la zona del golfo San Jorge (Fig. 2), hasta fines de los noventa, las capturas se mantuvieron por debajo de las 25.000 t. A partir del año 2000 las capturas aumentaron llegando a un record histórico de 78.000 t en 2001 y permanecieron por encima de las 27.000 t hasta el presente, con excepción del año 2005, cuando la captura descendió a 7.400 t.

Actualmente en la pesquería de langostino patagónico participan entre 70 y 80 barcos congeladores arrastreros que operan con dos redes langostineras, una por banda, llamados barcos congeladores tangoneros, los que ingresaron a fines de los años ochenta y principios de los noventa. A partir de 1991, más del 75% de los desembarques de langostino nacionales provinieron de la flota congeladora tangonera (Fig. 1).

La pesquería se desarrolla en aguas de jurisdicción provincial (provincias de Chubut y Santa Cruz), en el golfo San Jorge y zonas costeras, y en aguas de jurisdicción nacional, en lo que en la actualidad es un área de veda decretada para la protección de juveniles de merluza (*Merluccius hubbsi*)¹ (Fig. 2).

La captura incidental de merluza es el problema más serio que enfrenta el manejo de la pesquería de langostino patagónico. La tasa merluza / langostino en esta pesquería varió entre 0,46 y 1,44 en el período 1998-2004 (Cordo 2005²). La merluza es el principal recurso de las flotas

¹En la Argentina, el mar territorial fue cedido a las provincias con costa marítimas, y desde las 12 a las 200 millas sobre la plataforma continental la jurisdicción la ejerce el gobierno de la Nación Argentina (Ley Federal de Pesca 24.922).

²Cordo H. 2005. Evaluación del estado del efectivo sur de 41°S de la merluza (*Merluccius hubbsi*) y estimación de la captura biológicamente aceptable correspondiente al año 2005. Informes Técnicos Oficiales N° 37. 23-05-05. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina, 29 pp. [resumen] <<http://www.inidep.edu.ar/informes/tec/05.htm>>

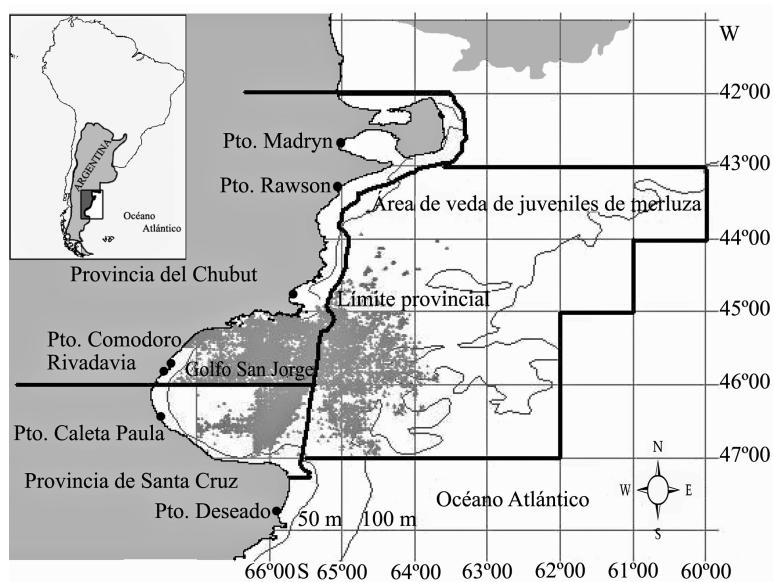


Figura 2

Áreas de operación de la pesquería de langostino patagónico y lances observados en la flota congeladora tangonera, desde 2003 a 2007. Cada punto gris corresponde a un lance de pesca observado

Patagonian shrimp fishing grounds and observed hauls on outrigger freezing fleet from 2003 to 2007. Gray dots show the location of each observed haul

fresqueras del país y su pesquería está actualmente en crisis (Cordo 2006³). La pesquería de langostino se desarrolla en dos áreas de cría de merluza: el golfo San Jorge y el área de veda de juveniles de merluza (Bezzi *et al.* 2004, Aubone *et al.* 2004). Las medidas de manejo tomadas en la pesquería de langostino patagónico estuvieron focalizadas en la especie objetivo y en la captura incidental de merluza.

Desde el año 2001 la pesquería es monitoreada por el Programa de Observadores a Bordo perteneciente a la Provincia del Chubut. Con el objetivo de avanzar en un enfoque de ecosistemas en las pesquerías, el programa obtiene información no sólo de la especie objetivo sino de todas las especies capturadas.

El objetivo del presente trabajo fue analizar la ictiofauna capturada incidentalmente⁴ en la pesquería de langostino patagónico en la flota congeladora tangonera que opera en Patagonia argentina.

Material y métodos

Para el presente análisis se utilizó la información recolectada en la flota congeladora tangonera por el Programa de Observadores a Bordo perteneciente a la Provincia del Chubut. Estos buques operan con dos redes arrastreras langostineras, una por cada banda. El tamaño de las redes utilizadas varió de acuerdo con la potencia del barco, entre 30 y 50 m de relinga superior con aberturas verticales que oscilaron entre 1,2 m y 1,5 m (Roux *et al.* 2007).

Los observadores a bordo registraron en cada lance de pesca las especies capturadas junto a la especie objetivo. De cada especie se consignó la abundancia en número en cuatro categorías y su destino. Las categorías utilizadas en la estimación de la abundancia fueron: dominante (la especie representa más del 50% de la captura en número, su presencia da el aspecto general de la captura), abundante (entre el 25 y el 50%, se observa

³Cordo H. 2006. Evaluación del estado del efectivo sur de 41°S de la merluza (*Merluccius hubbsi*) y estimación de la captura biológicamente aceptable correspondiente al año 2006. Informes Técnicos Oficiales N° 34. 12-07-06. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina, 27 pp. [resumen]. <<http://www.inidep.edu.ar/informes/tec/06.htm>>

⁴El término captura incidental es utilizado en el presente trabajo como captura de especies animales no objetivo, según la traducción de Kelleher (2005) en referencia al término 'bycatch' (Kelleher 2008).

con facilidad su presencia), común (entre el 5 y el 25%, se observa al prestar atención y revolver las capturas) y rara (menos que el 5%, pocos ejemplares). El destino de la especie puede ser: totalmente encajonada (encajonada), parcialmente encajonada (parcialmente encajonada) o totalmente arrojada al mar (descartada).

Un total de 18.718 lances fueron examinados entre los 44°00'S y los 47°00'S, en profundidades desde 13 a 116 m (Tabla 1, Fig. 2).

Se listaron todas las especies de peces observadas durante los lances de pesca de los años 2003 a 2007. Para la nomenclatura científica se utilizó el catálogo en versión electrónica de Eschmeyer (2007). No fueron considerados los años 2001 y 2002 porque en esos años se inició la capacitación en la identificación de especies.

Se calculó la frecuencia de ocurrencia (FO) para cada especie:

$F_O = (\text{lances donde la especie fue identificada} / \text{lances totales}) 100$

como un criterio para caracterizar el problema de la captura incidental (Hall 1996, Hall *et al.* 2000). Para el cálculo de la FO se utilizaron datos de los años 2003, 2004, 2006 y 2007. Se excluyó el año 2005 debido a las fuertes restricciones espaciales y temporales al esfuerzo de pesca decretadas en respuesta a la baja abundancia de langostino registrada ese año.

Tabla 1

Número de lances examinados por mes y año del Programa de Observadores a Bordo de la Provincia del Chubut

Number of hauls examined by month and year of Programme of Observers on Board of the Province of Chubut

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Total |
|-------|------|------|------|------|------|-------|
| Ene | 131 | | | | | 131 |
| Feb | 144 | 216 | 1396 | 2 | | 1758 |
| Mar | 719 | 802 | 399 | | 844 | 2764 |
| Abr | 415 | 446 | 71 | 607 | 497 | 2036 |
| May | 456 | 567 | 89 | 747 | 404 | 2263 |
| Jun | 375 | 1096 | | 283 | 98 | 1852 |
| Jul | 466 | 555 | | 372 | 298 | 1691 |
| Ago | 682 | 781 | | 266 | 397 | 2126 |
| Sep | 486 | 446 | | 302 | 237 | 1471 |
| Oct | 266 | 325 | 234 | 194 | 237 | 1256 |
| Nov | 277 | 125 | 175 | | | 577 |
| Dic | 178 | | 615 | | | 793 |
| Total | 4595 | 5359 | 2979 | 2773 | 3012 | 18718 |

Los rangos de frecuencia de ocurrencia por especie fueron construidos utilizando métodos de remuestreo con reemplazo (Crawley 2007).

Exceptuando el año 2005 por las razones antes mencionadas, se calculó la frecuencia en que la especie fue observada como rara, común, abundante o dominante:

$F_{Rara} = (\text{lances donde la especie fue Rara} / \text{lances donde la especie fue identificada}) 100$

$F_{Común} = (\text{lances donde la especie fue Común} / \text{lances donde la especie fue identificada}) 100$

$F_{Abundante} = (\text{lances donde la especie fue Abundante} / \text{lances donde la especie fue identificada}) 100$

$F_{Dominante} = (\text{lances donde la especie fue Dominante} / \text{lances donde la especie fue identificada}) 100$

En los lances en los que la especie fue identificada, se calculó el porcentaje en que fue encajonada total o parcialmente:

$F_{Encajonada} = (\text{lances donde la especie fue Encajonada} / \text{lances donde la especie fue identificada}) 100$

$F_{Parcial_Encaj.} = (\text{lances donde la especie fue Parcialmente Encajonada} / \text{lances donde la especie fue identificada}) 100$

Resultados

La lista de especies registradas comprendió 44 peces óseos, 20 peces cartilaginosos y dos especies de mixines, correspondientes a 42 familias (Tabla 2). Las familias con mayor número de especies presentes fueron Rajidae (9), Ophidiidae (3), Zoarcidae (3), Nototheniidae (3) y Paralichthyidae (3).

Desde un enfoque zoogeográfico y siguiendo lo propuesto por Menni & Gosztonyi (1982) se reconocen 13 especies del distrito Bonaerense, ocho especies del distrito Magallánico, nueve especies pertenecientes a la denominada fauna mixta de la plataforma interna, 13 especies de amplia distribución en el mar argentino, una especie de aguas profundas y cinco especies no agrupadas. Por otro lado, 17 especies no se encuentran citadas en el trabajo mencionado. De las 66 especies registradas, siete no se encuentran citadas hasta el presente para el golfo San Jorge y aguas adyacentes: *Atlantoraja cyclophora*, *Brevoortia aurea*, *Diplodus argenteus*, *Pagrus pagrus*, *Micropogonias furnieri*, *Sarda sarda* y *Paralichthys patagonicus*, todas ellas pertenecientes a aguas templado-calidas y varias de ellas pertenecientes al distrito Bonaerense (Tabla 3).

Tabla 2

Lista taxonómica de especies de peces capturadas incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico por la flota tangonera desde 2003 a 2007

Taxonomic list of fish species reported as bycatch in the Patagonia shrimp fishery
(outrigger freezing fleet) from 2003 to 2007

| | |
|--|---|
| Myxini | Osteichthyes |
| Myxiniformes | Clupeiformes |
| Myxinidae | Clupeidae |
| <i>Myxine australis</i> Jenyns, 1842 (NV: mixine de dos orificios) | <i>Brevoortia aurea</i> (Agassiz, 1829) (NV: saraca) |
| <i>Notomyxine tridentiger</i> (Garman, 1899) (NV: mixine de tres orificios) | <i>Sprattus fueguensis</i> (Jenyns, 1842) (NV: sardina fueguina) |
| Chondrichthyes | Engraulidae |
| Elasmobranchii | <i>Engraulis anchoita</i> Hubbs & Marini, 1935 (NV: anchoita) |
| Hexanchiformes | Gadiformes |
| Hexanchidae | Moridae |
| <i>Notorhynchus cepedianus</i> (Perón, 1807) (NV: gatopardo) | <i>Salilota australis</i> Günther, 1878 (NV: bacalao criollo, bacalao, brótola) |
| Carcharhiniformes | Merlucciidae |
| Carcharhinidae | <i>Merluccius hubbsi</i> Marini, 1933 (NV: merluza común, merluza) |
| <i>Prionace glauca</i> (Linné, 1758) (NV: tiburón azul) | Macruroniidae |
| Scyliorhinidae | <i>Macruronus magellanicus</i> Lonnberg, 1907 (NV: merluza de cola) |
| <i>Schroederichthys bivius</i> Müller & Henle, 1841 (NV: tiburón pintarroja) | Ophidiiformes |
| Triakidae | Ophidiidae |
| <i>Mustelus schmitti</i> Springer, 1939 (NV: gatuzo) | <i>Genypterus blacodes</i> Schnaider, 1801 (NV: abadejo manchado) |
| <i>Galeorhinus galeus</i> Linné, 1758 (NV: cazón vitamínico, cazón) | <i>Genypterus brasiliensis</i> Regan, 1903 (NV: abadejo liso) |
| Squaliformes | <i>Raneya brasiliensis</i> (Miranda Ribeiro, 1903), (NV: raneya) |
| Squalidae | Salmoniformes |
| <i>Squalus acanthias</i> Linné, 1758 (NV: tiburón espinoso, espineto) | Salmonidae |
| <i>Squalus mitsukurii</i> Jordan & Snyder, 1903 (NV: tiburón espinoso sin manchas) | <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) |
| Squatinaformes | Batrachoidiformes |
| Squatinaidae | Batrachoididae |
| <i>Squatina guggenheim</i> (Marini, 1930) (NV: pez angel) | <i>Triathalassothia argentina</i> Berg, 1897 (NV: pez de las piedras, pez sapo) |
| Torpediniformes | Atheriniformes |
| Narcinidae | Atherinidae |
| <i>Discopyge tschudii</i> Heckel, 1846 (NV: torpedo, raya eléctrica) | <i>Odontesthes smitti</i> Lahille, 1929 (NV: pejerrey manila) |
| Rajiformes | Scorpaeniformes |
| Rajidae | Sebastidae |
| <i>Atlantoraja cyclophora</i> Regan, 1903 (NV: raya de círculos) | <i>Sebastes oculatus</i> Cuvier, 1833 (NV: cabrilla, escrófalo) |
| <i>Dipturus chilensis</i> (Guichenot, 1848) (NV: raya hocicuda) | Congiopodidae |
| <i>Dipturus trachiderma</i> (Krefft & Stehmann, 1975) (NV: raya viente áspero) | <i>Congiopodus peruvianus</i> (Cuvier, 1829) (NV: chanchito, cacique) |
| <i>Bathyraja brachyurops</i> (Fowler, 1910) (NV: raya de cola corta) | Agonidae |
| <i>Bathyraja macloviana</i> (Norman, 1913) (NV: raya espinosa) | <i>Agonopsis chiloensis</i> (Jenyns, 1842) (NV: acorazado) |
| <i>Psammobatis normani</i> McEachran, 1983 (NV: raya marrón claro) | Perciformes |
| <i>Psammobatis lentiginosa</i> McEachran, 1983 (NV: raya lenticulada) | Polyprionidae |
| <i>Psammobatis rufis</i> Gunther, 1870 (NV: raya hocico blanco) | <i>Polyprion americanus</i> Bloch & Schneider, 1801 (NV: chernia) |
| <i>Sympterygia bonapartii</i> Muller & Henle, 1841 (NV: raya marmolada) | Serranidae |
| Myliobatiformes | <i>Acanthistius patachonicus</i> (Jenyns, 1842) (NV: mero) |
| Myliobatidae | Carangidae |
| <i>Myliobatis goodei</i> Garman, 1885 (NV: chuco) | <i>Parona signata</i> (Jenyns, 1842) (NV: palometa, palometa moteada) |
| Holocephalii | Sparidae |
| Chimaeriformes | <i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830) (NV: sargo) |
| Callorhynchidae | <i>Pagrus pagrus</i> Linné, 1758 (NV: besugo) |
| <i>Callorhinchus callorhynchus</i> Linné 1758 (NV: pez gallo) | Bramidae |
| | <i>Brama brama</i> (Bonnaterre, 1788) (NV: brama) |
| | Sciaenidae |
| | <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823) (NV: corvina rubia) |

Cont. Tabla 2.

| | |
|---|--|
| Cheilodactylidae | |
| <i>Nemadactylus bergi</i> (Norman, 1937) (NV: castañeta, papamosca) | |
| Zoarcidae | |
| <i>Austrolycus laticinctus</i> (Berg, 1895) (NV: viuda, morena) | |
| <i>Dadyanos insignis</i> (Steindachner, 1898) (NV: viuda manchada) | |
| <i>Iluocoetes fimbriatus</i> Jenyns, 1842 (NV: viuda punteada) | |
| Bovichtidae | |
| <i>Cottoperca gobio</i> (Günther, 1881) (NV: vieja) | |
| Nototheniidae | |
| <i>Paranotothenia angustata</i> Hutton, 1875 (NV: angustata) | |
| <i>Patagonotothen ramsayi</i> (Regan, 1913) (NV: nototenia) | |
| <i>Notothenia magellonica</i> (Forster, 1801) | |
| Eleginopidae | |
| <i>Eleginops maclovinus</i> (Valenciennes, 1830) (NV: róbalo) | |
| Percophidae | |
| <i>Percophis brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) (NV: pez palo) | |
| Pinguipedidae | |
| <i>Pinguipes brasilianus</i> Cuvier 1829 (NV: turquito) | |
| <i>Pseudopercis semifasciata</i> (Cuvier, 1829) (NV: salmón de mar) | |
| Scombridae | |
| <i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1872 (NV: caballa) | |
| <i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793) (NV: bonito) | |
| Centrolophidae | |
| <i>Seriolella porosa</i> Guichenot, 1848 (NV: savorín) | |
| Pomatomidae | |
| <i>Pomatomus saltatrix</i> (Linné, 1758) (NV: anchoa de banco) | |
| Stromateidae | |
| <i>Stromateus brasiliensis</i> Fowler, 1906 (NV: pampanito, papafijo) | |
| Zeiformes | |
| Oreosomatidae | |
| <i>Allocyttus verrucosus</i> (Gilchrist, 1906) (NV: oreo) | |
| Pleuronectiformes | |
| Paralichthyidae | |
| <i>Xystreurus rasile</i> (Jordan, 1890) (NV: lenguado rasile) | |
| <i>Paralichthys isosceles</i> Jordan, 1891 (NV: lenguado isósceles) | |
| <i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889 (NV: lenguado patagónico) | |
| Gasterosteiformes | |
| Syngnathoidei | |
| <i>Leptonotus blainvillianus</i> (Eydoux & Gervais, 1837) (NV: pez aguja) | |

NV: nombre vulgar

Tres especies fueron capturadas sólo en el año 2005: *Pagrus pagrus* (5 registros), *Brevoortia aurea* (5 registros) y *Oncorhynchus mykiss* (un registro) y por lo tanto no consideradas en los análisis de frecuencia de ocurrencia.

El 27,0% de las especies fueron observadas con una FO por encima del 10% (exceptuando el año 2005 por las razones arriba indicadas), el 31,7% de las especies fueron observadas con una FO entre el 10 y el 1% y el 41,3% de las especies fueron observadas con una FO menor al 1%, estas especies fueron capturadas en menos de 158 lances (Tabla 4).

La merluza fue la principal especie en la captura incidental tanto por su frecuencia de ocurrencia como por su abundancia. Fue registrada como dominante en el 29,7% del total de lances observados en los años 2003, 2004, 2006 y 2007, como abundante en el 38,6%, común en el 18,3% y rara en el 12,5% de los lances. Por la alta frecuencia de ocurrencia de esta especie, estos porcentajes son también los obtenidos cuando se los calcula en función de los registros totales de la especie merluza (Tabla 5).

Con excepción de la merluza, 22 especies fueron registradas como dominante y 18 especies como abundante en algún lance, aunque estos eventos fueron poco frecuentes (Tabla 5).

A pesar de ser común una categoría que representa menos del 25% de las capturas en número solo 25 especies fueron alguna vez comunes en la captura. Se destacaron, con excepción de la merluza, *O. smitti* (14%), *N. bergi* (10%), *E. anchoita* (5%), *S. porosa* (4%) y *P. isosceles* (1%) (Tabla 5).

Con excepción de *M. hubbsi* (13%), *O. smitti* (81%) y *N. bergi* (85%), las especies fueron consignadas como raras en el 92% o más de los lances en los que fueron identificadas (Tabla 5).

Merluccius hubbsi fue encajonada total o parcialmente en el 19% de los lances en los que fue capturada. Otras especies de peces, aprovechadas total o parcialmente para consumo de la tripulación, fueron: *B. brama*, *S. japonicus*, *P. glauca*, *O. smitti*, *E. maclovinus*, *P. americanus*, *S. porosa*, *X. rasile*, *P. semifasciata*, *P. signata*, *A. patachonicus*, *P. patagonicus*, *G. blacodes*, *P. isosceles*, *C. callorhynchus*, *E. anchoita*, *G. brasiliensis* y *D. argenteus*. Las restantes especies fueron descartadas al mar o aprovechadas en un porcentaje menor al 1% (Tabla 5).

Discusión

La ictiofauna capturada incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico estuvo compuesta por 67 especies. Este número duplica el número de especies de

Tabla 3

Ubicación de las especies de peces registradas desde un enfoque zoogeográfico según esquema propuesto por Menni & Gosztonyi (1982)

Position of fish species reported as bycatch in the Patagonia shrimp fishery within a zoogeographical context in accordance with Menni & Gosztonyi (1982)

| | Fauna del Distrito Bonaerense | Fauna del Distrito Magallánico | Fauna mixta de la plataforma interna | Fauna de amplia distribución | Fauna de profundidad | Especies no agrupadas | Especies no citadas |
|----|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1 | <i>Mustelus schmitti</i> | <i>Bathyraja macloviana</i> | <i>Galeorhinus galeus</i> | <i>Schroederichthys bivius</i> | <i>Allocyttus verrucosus</i> | <i>Myxine australis</i> | <i>Notorhynchus cepedianus</i> |
| 2 | <i>Squatina guggenheim</i> | <i>Sprattus fueguensis</i> | <i>Squalus acanthias</i> | <i>Dipturus chilensis</i> | | <i>Notomyxine tridentiger</i> | <i>Prionace glauca</i> |
| 3 | <i>Myliobatis goodei</i> | <i>Salilota australis</i> | <i>Squalus mitsukurii</i> | <i>Bathyraja brachyurops</i> | | <i>Dipturus trachyderma</i> | <i>Psammobatis lentiginosa</i> |
| 4 | <i>Engraulis anchoita</i> | <i>Macruronus magellanicus</i> | <i>Discopyge tschudii</i> | <i>Psammobatis normani</i> | | <i>Eleginops maclovinus</i> | <i>Brevoortia aurea</i> |
| 5 | <i>Raneya brasiliensis</i> | <i>Austrolycus laticinctus</i> | <i>Sympterygia bonapartii</i> | <i>Psammobatis rудis</i> | | <i>Seriola porosa</i> | <i>Genypterus brasiliensis</i> |
| 6 | <i>Parona signata</i> | <i>Illuocoetes fimbriatus</i> | <i>Callorhinichthys callorhynchus</i> | <i>Merluccius hubbsi</i> | | | <i>Odontesthes smitti</i> |
| 7 | <i>Pagrus pagrus</i> | <i>Cottoperca gobio</i> | <i>Polyprion americanus</i> | <i>Genypterus blacodes</i> | | | <i>Agonopsis chiloensis</i> |
| 8 | <i>Micropogonias furnieri</i> | <i>Patagonotothen ramsayi</i> | <i>Acanthistius patachonicus</i> | <i>Sebastes oculatus</i> | | | <i>Diplodus argenteus</i> |
| 9 | <i>Nemadactylus bergi</i> | | <i>Pseudopercis semifasciata</i> | <i>Congiopodus peruvianus</i> | | | <i>Brama brama</i> |
| 10 | <i>Percophis brasiliensis</i> | | | <i>Stromateus brasiliensis</i> | | | <i>Dadyanus insignis</i> |
| 11 | <i>Pinguipes brasilianus</i> | | | <i>Paralichthys patagonicus</i> | | | <i>Paranotothenia angustata</i> |
| 12 | <i>Atlantoraja cyclophora</i> | | | <i>Paralichthys isosceles</i> | | | <i>Scomber japonicus</i> |
| 13 | <i>Triatalassothia argentina</i> | | | <i>Xystreurus rasile</i> | | | <i>Pomatomus saltatrix</i> |
| 14 | | | | | | | <i>Sarda sarda</i> |
| 15 | | | | | | | <i>Leptonotus blainvilleanus</i> |
| 16 | | | | | | | <i>Notothenia magellanica</i> |
| 17 | | | | | | | <i>Oncorhynchus mykiss</i> |

peces registrado como captura incidental de esta pesquería en estudios previos (Pettovello 1999, Roux *et al.* 2007). Según Roux *et al.* (2007) los organismos que predominaron en la captura fueron principalmente equinodermos, moluscos, crustáceos y aproximadamente 30 especies de peces. En cuanto a la presencia de especies vulnerables, Cedrola *et al.* (2004) identificaron siete especies de rayas capturadas incidentalmente, mientras que en este trabajo se reportaron nueve especies de la familia Rajidae.

En las pesquerías de arrastre de langostino del norte de Australia y del estrecho de Torres se identificaron 350 especies de peces óseos y elasmobranquios. Las capturas estuvieron dominadas por un gran número de

especies con baja abundancia (Stobutzki *et al.* 2001). Por el contrario, en la pesquería de langostino del sur y sudeste de Brasil fueron identificadas 91 especies (Vianna & Almeida 2005), pero pocas de ellas contribuyeron significativamente a la biomasa y número total de individuos capturados. Ambas pesquerías se desarrollan en ecosistemas tropicales.

En la pesquería de langostino patagónico, la merluza fue la especie más importante en la ictiofauna capturada incidentalmente por la flota congeladora tangonera, tanto por su alta FO como por ser la especie que más contribuyó en número de individuos a la captura total. Para el período 1996-1997, Pettovello (1999) observó su presencia en el 91% de las muestras analizadas.

Tabla 4

Frecuencia de ocurrencia por año de las especies de peces capturadas incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico por la flota tangonera

Frequency of species bycatch occurrence by year in the Patagonia shrimp trawl fishery (outrigger freezing fleet)

| Lances observados | 2003 | | 2004 | | 2006 | | 2007 | | 2003, 2004, 2006, 2007 | |
|------------------------------------|------|-------------|------|-------------|-------|--------------|------|-------------|------------------------|-------------|
| | FO | Rango | FO | Rango | FO | Rango | FO | Rango | FO | Rango |
| <i>Merluccius hubbsi</i> | 99,2 | 98,7 - 99,7 | 99,7 | 99,4 - 99,9 | 99,57 | 99,1 - 100 | 97,0 | 95,8 - 98,2 | 99,04 | 98,7 - 99,3 |
| <i>Patagonotothen ramsayi</i> | 66,8 | 64,2 - 69,7 | 83,0 | 81,1 - 84,9 | 77,7 | 74,6 - 81,2 | 65,9 | 62,1 - 69,0 | 74,09 | 72,8 - 75,4 |
| <i>Genypterus blacodes</i> | 81,4 | 79,2 - 83,6 | 84,4 | 82,5 - 86,4 | 53,9 | 50,0 - 57,5 | 57,8 | 54,3 - 61,3 | 73,08 | 71,7 - 74,3 |
| <i>Dipturus chilensis</i> | 62,5 | 60,0 - 65,0 | 76,5 | 74,3 - 79,0 | 49,2 | 45,7 - 52,3 | 57,4 | 53,8 - 60,7 | 63,93 | 62,4 - 65,5 |
| <i>Psammobatis normani</i> | 67,4 | 64,5 - 70,3 | 74,8 | 72,4 - 77,3 | 26,1 | 23,0 - 29,8 | 37,3 | 34,3 - 41,0 | 56,89 | 55,5 - 58,4 |
| <i>Discopyge tschudii</i> | 64,8 | 62,1 - 67,3 | 33,5 | 31,1 - 35,8 | 44,3 | 41,1 - 47,7 | 58,0 | 54,0 - 61,5 | 49,22 | 47,8 - 50,9 |
| <i>Stromateus brasiliensis</i> | 40,5 | 37,9 - 43,5 | 50,5 | 47,6 - 52,9 | 32,9 | 29,7 - 36,2 | 40,4 | 37,2 - 44,3 | 42,53 | 41,2 - 43,9 |
| <i>Sympterygia bonapartii</i> | 27,1 | 24,6 - 29,7 | 36,3 | 33,7 - 38,7 | 32,1 | 28,4 - 35,4 | 54,2 | 50,7 - 57,8 | 36,29 | 34,7 - 37,8 |
| <i>Schroederichthys bivius</i> | 26,7 | 24,5 - 29,2 | 24,4 | 22,2 - 26,5 | 23,4 | 20,2 - 26,7 | 14,7 | 12,2 - 17,1 | 23,03 | 21,8 - 24,4 |
| <i>Squalus acanthias</i> | 27,6 | 25,0 - 30,3 | 17,4 | 15,4 - 19,4 | 22,4 | 19,4 - 25,6 | 18,4 | 15,5 - 21,3 | 21,44 | 20,3 - 22,8 |
| <i>Congiopodus peruvianus</i> | 24,9 | 22,2 - 27,6 | 14,4 | 12,7 - 16,2 | 16,6 | 13,6 - 18,9 | 24,4 | 21,8 - 27,8 | 19,77 | 18,6 - 20,9 |
| <i>Callorhinchus callorhynchus</i> | 14,1 | 12,1 - 16,0 | 17,6 | 15,7 - 19,6 | 16,6 | 14,1 - 19,6 | 21,9 | 18,9 - 25,1 | 17,23 | 16,1 - 18,4 |
| <i>Xypterus rasile</i> | 0,6 | 0,2 - 1,10 | | | 32,0 | 28,8 - 35,6 | 48,5 | 45,4 - 52,1 | 15,10 | 14,1 - 16,2 |
| <i>Paralichthys isosceles</i> | 10,3 | 8,4 - 12,1 | 2,6 | 1,7 - 3,6 | 26,9 | 23,4 - 30,55 | 24,2 | 21,2 - 27,3 | 13,27 | 12,3 - 14,3 |
| <i>Cottoperca gobio</i> | 11,1 | 9,4 - 13,0 | 17,7 | 15,7 - 19,7 | 3,6 | 2,3 - 5,0 | 15,5 | 13,1 - 17,7 | 12,87 | 11,9 - 13,9 |
| <i>Raneya brasiliensis</i> | 8,5 | 7,0 - 10,0 | 2,2 | 1,4 - 3,0 | 21,5 | 18,8 - 24,2 | 27,5 | 24,5 - 31,1 | 12,28 | 11,4 - 13,3 |
| <i>Nemadactylus bergi</i> | 16,6 | 14,7 - 19,0 | 4,7 | 3,6 - 5,8 | 7,1 | 5,3 - 8,9 | 22,9 | 19,9 - 25,9 | 12,07 | 11,1 - 13,1 |
| <i>Genypterus brasiliensis</i> | 9,9 | 8,2 - 11,6 | 10,0 | 8,6 - 11,6 | 10,0 | 8,0 - 12,3 | 9,6 | 7,5 - 12,0 | 9,91 | 9 - 10,8 |
| <i>Sebastes oculatus</i> | 7,8 | 6,2 - 9,3 | 7,5 | 6,1 - 9,0 | 8,0 | 5,9 - 10,8 | 8,4 | 6,34 - 10,7 | 7,85 | 6,9 - 8,6 |
| <i>Mustelus schmitti</i> | 16,0 | 14,1 - 18,3 | 1,5 | 0,9 - 2,2 | 2,1 | 1,1 - 3,2 | 11,4 | 9,4 - 13,6 | 7,73 | 6,9 - 8,5 |
| <i>Percophis brasiliensis</i> | 7,2 | 5,8 - 8,7 | 4,8 | 3,7 - 6,0 | 6,6 | 4,8 - 8,6 | 14,5 | 12,0 - 17,0 | 7,67 | 6,8 - 8,7 |
| <i>Sailiota australis</i> | 4,4 | 3,2 - 5,6 | 5,1 | 4,1 - 6,2 | 18,8 | 16,2 - 21,6 | 3,5 | 2,3 - 5,1 | 6,98 | 6,2 - 7,7 |
| <i>Parona signata</i> | 8,2 | 6,6 - 9,7 | 4,9 | 3,8 - 6,0 | 5,2 | 3,6 - 6,9 | 9,9 | 7,6 - 12,2 | 6,89 | 5,9 - 7,7 |
| <i>Pseudopercis semifasciata</i> | 6,5 | 5,2 - 8,0 | 1,8 | 1,1 - 2,6 | 3,2 | 1,9 - 4,7 | 12,2 | 10,0 - 14,6 | 5,42 | 4,8 - 6,2 |
| <i>Galeorhinus galeus</i> | 12,4 | 10,6 - 14,2 | 1,9 | 1,2 - 2,7 | 3,0 | 1,9 - 4,3 | 1,2 | 0,6 - 1,9 | 5,03 | 4,3 - 5,8 |
| <i>Acanthistius patachonicus</i> | 8,5 | 7,0 - 10,1 | 3,2 | 2,3 - 4,1 | 3,3 | 2,1 - 4,7 | 4,3 | 3,0 - 5,7 | 4,98 | 4,2 - 5,6 |
| <i>Seriorella porosa</i> | 10,3 | 8,8 - 12,4 | 2,4 | 1,7 - 3,2 | 1,9 | 1,1 - 2,9 | 3,9 | 2,6 - 5,2 | 4,90 | 4,3 - 5,6 |
| <i>Engraulis anchoita</i> | 2,7 | 1,6 - 3,6 | 3,9 | 3,0 - 5,0 | 5,6 | 4,0 - 7,8 | 7,7 | 6,0 - 9,7 | 4,56 | 3,9 - 5,1 |
| <i>Paralichthys patagonicus</i> | | | | | 15,9 | 13,4 - 18,6 | 1,8 | 1,0 - 2,8 | 3,16 | 2,6 - 3,8 |
| <i>Dipturus trachyderma</i> | 0,4 | 0,1 - 0,8 | 4,9 | 3,8 - 6,1 | 5,2 | 3,6 - 6,7 | 1,7 | 0,9 - 2,6 | 3,02 | 2,5 - 3,5 |
| <i>Eleginops maclovinus</i> | 1,6 | 0,9 - 2,3 | 3,0 | 2,1 - 4,0 | 2,1 | 1,1 - 3,2 | 2,8 | 1,8 - 3,9 | 2,38 | 1,9 - 2,8 |
| <i>Agonopsis chiloensis</i> | 1,9 | 1,3 - 2,8 | 0,7 | 0,3 - 1,2 | 1,8 | 1,0 - 2,9 | 4,7 | 3,4 - 6,2 | 2,03 | 1,6 - 2,5 |
| <i>Macruronus magellanicus</i> | 5,0 | 3,9 - 6,2 | 0,9 | 0,4 - 1,3 | 0,2 | 0,0 - 0,7 | 0,2 | 0,0 - 0,6 | 1,83 | 1,4 - 2,3 |
| <i>Odontesthes smitti</i> | 1,3 | 0,7 - 1,9 | 0,5 | 0,2 - 0,9 | 1,2 | 0,5 - 2,0 | 4,4 | 3,1 - 5,8 | 1,59 | 1,2 - 2,0 |
| <i>Squatina guggenheim</i> | 0,8 | 0,3 - 1,4 | 1,9 | 1,2 - 2,6 | 1,8 | 0,9 - 2,7 | 1,1 | 0,5 - 1,8 | 1,39 | 1,1 - 1,7 |
| <i>Pinguipes brasiliensis</i> | | | 2,9 | 2,0 - 4,1 | 0,6 | 0,14 - 1,4 | 0,7 | 0,2 - 1,4 | 1,26 | 0,9 - 1,6 |
| <i>Atlantoraja cyclophora</i> | | | | | 4,5 | 3,1 - 5,9 | 1,1 | 0,5 - 1,8 | 1,00 | 0,7 - 1,3 |
| <i>Myliobatis goodei</i> | 0,5 | 0,0 - 1 | 0,4 | 0,1 - 0,7 | 1,3 | 0,6 - 2,3 | 1,4 | 0,6 - 2,3 | 0,77 | 0,5 - 1,1 |
| <i>Psammobatis lentiginosa</i> | | | 0,9 | 0,4 - 1,5 | 1,8 | 0,9 - 3,0 | 0,4 | 0,1 - 1,0 | 0,70 | 0,5 - 0,9 |
| <i>Polyprion americanus</i> | 0,4 | 0,1 - 0,8 | 0,9 | 0,5 - 1,4 | 0,6 | 0,2 - 1,4 | 0,5 | 0,1 - 1,0 | 0,63 | 0,4 - 0,8 |
| <i>Psammobatis rufis</i> | 0,9 | 0,4 - 1,5 | 0,1 | 0,0 - 0,3 | 0,3 | 0,0 - 0,9 | 0,1 | 0,0 - 0,4 | 0,38 | 0,2 - 0,6 |
| <i>Bathyraja macloviniana</i> | | | | | 0,1 | 0,0 - 0,3 | 1,6 | 0,8 - 2,6 | 0,32 | 0,2 - 0,5 |
| <i>Brama brama</i> | 0,3 | 0,1 - 0,6 | 0,3 | 0,0 - 0,7 | 0,5 | 0,1 - 1,1 | 0,3 | 0,03 - 0,8 | 0,32 | 0,2 - 0,5 |
| <i>Myxine australis</i> | | | | | 0,04 | 0,0 - 0,2 | 1,4 | 0,7 - 2,4 | 0,28 | 0,1 - 0,5 |
| <i>Diplodus argenteus</i> | 0,2 | 0,0 - 0,5 | | | 0,1 | 0,0 - 0,5 | 0,8 | 0,3 - 1,5 | 0,24 | 0,1 - 0,4 |
| <i>Iluocetes fimbriatus</i> | 0,04 | 0,0 - 0,2 | | | 0,4 | 0,04 - 0,9 | 0,1 | 0,0 - 0,5 | 0,11 | 0,02 - 0,2 |
| <i>Notorhynchus cepedianus</i> | 0,1 | 0,0 - 0,3 | 0,1 | 0,0 - 0,2 | 0,1 | 0,0 - 0,5 | 0,2 | 0,0 - 0,5 | 0,10 | 0,02 - 0,2 |
| <i>Bathyraja brachyura</i> | | | | | 0,5 | 0,1 - 1,1 | 0,03 | 0,0 - 0,2 | 0,10 | 0,01 - 0,2 |
| <i>Triathlassothia argentina</i> | | | | | 0,4 | 0,03 - 0,8 | 0,1 | 0,0 - 0,4 | 0,09 | 0,01 - 0,2 |
| <i>Scomber japonicus</i> | | | | | 0,3 | 0,0 - 0,7 | 0,1 | 0,0 - 0,4 | 0,07 | 0,01 - 0,2 |
| <i>Notomyxine tridentiger</i> | | | | | 0,2 | 0,0 - 0,6 | 0,1 | 0,01 - 0,4 | 0,06 | 0,01 - 0,2 |
| <i>Leptonotus blainvilleanus</i> | 0,1 | 0,0 - 0,4 | | | 0,0 | 0,0 - 0,2 | 0,03 | 0,0 - 0,2 | 0,05 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Squalus mitsukurii</i> | | | | | 0,2 | 0,0 - 0,5 | 0,1 | 0,0 - 0,4 | 0,05 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Dadyanos insignis</i> | | | | | 0,2 | 0,0 - 0,6 | | | 0,04 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Paranotothenia angustata</i> | | | | | 0,1 | 0,0 - 0,3 | 0,1 | 0,0 - 0,4 | 0,03 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Astrolycus laticinctus</i> | | | | | 0,1 | 0,0 - 0,5 | 0,03 | 0,0 - 0,2 | 0,03 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Micropogonias furnieri</i> | 0,1 | 0,0 - 0,3 | | | 0,04 | 0,0 - 0,2 | | | 0,03 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Pomatomus saltatrix</i> | 0,04 | 0,0 - 0,2 | | | 0,1 | 0,0 - 0,4 | | | 0,03 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Prionace glauca</i> | 0,02 | 0,0 - 0,1 | | | 0,04 | 0,0 - 0,2 | 0,1 | 0,0 - 0,3 | 0,03 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Sarda sarda</i> | | | | | 0,1 | 0,0 - 0,4 | | | 0,02 | 0,0 - 0,1 |
| <i>Allocyttus verrucosus</i> | | | | | 0,04 | 0,0 - 0,3 | | | 0,01 | 0,0 - 0,04 |
| <i>Notothenia magellonica</i> | | | | | 0,04 | 0,0 - 0,3 | | | 0,01 | 0,0 - 0,04 |
| <i>Sprattus fueguensis</i> | | | | | 0,04 | 0,0 - 0,3 | | | 0,01 | 0,0 - 0,04 |

Tabla 5

Frecuencia de ocurrencia de las especies de peces capturadas incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico por la flota congeladora tangonera por categoría de abundancia y destino, Do (dominante), Ab (abundante), Co (común), Ra (rara), En (encajonada), P Enc, (parcialmente encajonada) y De (descarte)

Frequency of occurrence of species in the bycatch of the Patagonian shrimp fishery, by class of abundance and destiny. Do (dominant), Ab (abundant), Co (common), Ra (rare), En (landing), P Enc, (partially landing) and De (discard)

| Especie | Do | Ab | Co | Ra | En | 2003, 2004, 2006, 2007 | | Destino | Registros |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|-----------|
| | | | | | | P Enc | De | | |
| <i>Merluccius hubbsi</i> | 29,95 | 39,00 | 18,44 | 12,61 | 0,62 | 17,87 | 81,36 | 15588 | |
| <i>Patagonotothen ramsayi</i> | 0,02 | 0,03 | 0,51 | 99,44 | 0,01 | 0,05 | 99,85 | 11661 | |
| <i>Gympterus blacodes</i> | 0,03 | 0,06 | 0,31 | 99,60 | 0,29 | 4,92 | 94,56 | 11502 | |
| <i>Dipturus chilensis</i> | 0,01 | 0,01 | 0,16 | 99,82 | 0,02 | | 99,82 | 10062 | |
| <i>Psammobatis normani</i> | 0,03 | 0,02 | 0,17 | 99,78 | | | 99,99 | 8954 | |
| <i>Discopyge tschudii</i> | 0,03 | | 0,22 | 99,76 | | | 99,97 | 7746 | |
| <i>Stromateus brasiliensis</i> | | 0,03 | 0,07 | 99,90 | | 0,06 | 99,87 | 6694 | |
| <i>Syngnathus bonapartii</i> | 0,04 | 0,02 | 0,09 | 99,86 | 0,02 | 0,04 | 99,77 | 5711 | |
| <i>Schroederichthys bivius</i> | 0,03 | 0,03 | 0,11 | 99,83 | | | 99,72 | 3625 | |
| <i>Squalus acanthias</i> | 0,03 | 0,06 | 0,15 | 99,76 | | | 99,91 | 3374 | |
| <i>Congiopodus peruvianus</i> | | | | 100 | 0,03 | 0,10 | 99,74 | 3112 | |
| <i>Callorhinus callorhynchus</i> | 0,07 | | 0,63 | 99,30 | 0,55 | 1,18 | 98,27 | 2712 | |
| <i>Xystreurus rasilis</i> | | 0,04 | 0,59 | 99,37 | 0,76 | 7,15 | 92,09 | 2377 | |
| <i>Paralichthys isosceles</i> | 0,14 | 0,05 | 1,29 | 98,52 | 0,53 | 2,30 | 97,17 | 2088 | |
| <i>Cottoperca gobia</i> | | | 0,05 | 99,95 | 0,30 | | 99,41 | 2025 | |
| <i>Raneyra brasiliensis</i> | 0,10 | | 0,21 | 99,69 | | | 100 | 1932 | |
| <i>Nemadactylus bergi</i> | 0,79 | 4,05 | 10,22 | 84,94 | | | 100 | 1899 | |
| <i>Genypterus brasiliensis</i> | 0,06 | 0,26 | 0,06 | 99,61 | 0,51 | 1,41 | 98,01 | 1559 | |
| <i>Sebastes ocellatus</i> | 0,08 | | 0,24 | 99,68 | 0,40 | 0,40 | 99,03 | 1235 | |
| <i>Mustelus schmitti</i> | 0,08 | | | 99,92 | 0,08 | | 99,84 | 1217 | |
| <i>Percophis brasiliensis</i> | 0,08 | | | 99,92 | | | 99,67 | 1207 | |
| <i>Satilota australis</i> | 0,09 | | 0,36 | 99,54 | 0,36 | 0,18 | 99,09 | 1099 | |
| <i>Parona signata</i> | | 0,09 | 0,65 | 99,26 | 2,86 | 3,51 | 93,63 | 1084 | |
| <i>Pseudoperca semifasciata</i> | 0,12 | | 0,12 | 99,77 | 7,62 | 3,17 | 88,98 | 853 | |
| <i>Galeorhinus galeus</i> | | | | 100 | 0,13 | 0,13 | 99,75 | 792 | |
| <i>Acanthistius patachonicus</i> | | 0,51 | 0,64 | 98,85 | 2,68 | 1,28 | 96,05 | 784 | |
| <i>Seriorellus porosus</i> | 0,13 | 0,78 | 3,63 | 95,46 | 5,84 | 10,38 | 83,53 | 771 | |
| <i>Engraulis anchoita</i> | 1,11 | 1,53 | 5,29 | 92,06 | 0,14 | 5,15 | 94,71 | 718 | |
| <i>Paralichthys patagonicus</i> | | | | 100 | 0,40 | 5,43 | 94,16 | 497 | |
| <i>Dipturus trachyderma</i> | | | | 100 | | | 98,11 | 476 | |
| <i>Eleginops maclovinus</i> | | 0,27 | 0,27 | 99,47 | 13,07 | 2,93 | 84,00 | 375 | |
| <i>Agonopsis chiloensis</i> | 0,31 | | | 99,69 | | | 100 | 319 | |
| <i>Macruronus magellanicus</i> | | | | 100 | | | 99,65 | 288 | |
| <i>Odontesthes smitti</i> | 0,80 | 3,98 | 13,94 | 81,27 | 3,19 | 19,92 | 76,89 | 251 | |
| <i>Squatina guggenheim</i> | | | | 100 | | | 100 | 219 | |
| <i>Pinguipes brasiliensis</i> | | | | 100 | | | 100 | 198 | |
| <i>Atlantoraja cyclophora</i> | | | | 100 | | | 100 | 158 | |
| <i>Myliobatis goodei</i> | | | | 100 | | | 100 | 121 | |
| <i>Psammobatis lentiginosa</i> | | | | 100 | | | 100 | 110 | |
| <i>Polypriion americanus</i> | | | | 100 | 19,19 | 2,02 | 78,79 | 99 | |
| <i>Psammobatis rудis</i> | | | | 100 | | | 100 | 60 | |
| <i>Bathyraja maclovinus</i> | | | | 100 | 3,92 | | 96,08 | 51 | |
| <i>Brama brama</i> | | | | 100 | 37,25 | 1,96 | 60,78 | 51 | |
| <i>Myxine australis</i> | | | | 100 | | | 100 | 44 | |
| <i>Diplodus argenteus</i> | | | | 100 | 10,81 | | 89,19 | 37 | |
| <i>Iluocoetes fimbriatus</i> | | | | 100 | | | 100 | 17 | |
| <i>Notorhynchus cepedianus</i> | | | | 100 | | | 100 | 16 | |
| <i>Bathyraja brachyurops</i> | | | | 100 | | | 100 | 15 | |
| <i>Ramnogaster arcuata</i> | 7,14 | 14,29 | | 78,57 | | | 100 | 14 | |
| <i>Triathalassothia argentina</i> | | | | 100 | | | 100 | 14 | |
| <i>Scomber japonicus</i> | | | | 100 | 45,45 | | 54,55 | 11 | |
| <i>Notomyxine tridentiger</i> | | | | 100 | | | 100 | 10 | |
| <i>Leptonotus blainvilleanus</i> | | | | 100 | | | 100 | 8 | |
| <i>Squalus mitsukurii</i> | | | | 100 | | | 100 | 8 | |
| <i>Dadyanos insignis</i> | | | | 100 | | | 100 | 6 | |
| <i>Paranotothenia angustata</i> | | | | 100 | | | 100 | 5 | |
| <i>Austrolycus laticinctus</i> | | | | 100 | | | 100 | 4 | |
| <i>Micropogonias furnieri</i> | | | | 100 | | | 100 | 4 | |
| <i>Pomatomus saltatrix</i> | | | | 100 | | | 100 | 4 | |
| <i>Prionace glauca</i> | | | | 100 | 25,00 | | 75,00 | 4 | |
| <i>Sarda sarda</i> | | | | 100 | | | 100 | 3 | |
| <i>Alloctytus verrucosus</i> | | | | 100 | | | 100 | 1 | |
| <i>Notothenia magellonica</i> | | | | 100 | | | 100 | 1 | |
| <i>Sprattus fuegensis</i> | | | | 100 | | | 100 | 1 | |

El 40,6% de las especies fue capturado con una FO menor al 1%. Las especies raras capturadas incidentalmente pueden reflejar su condición natural dentro del ecosistema o la ineficiencia de los equipos de pesca para capturarlas. Sin embargo, la significancia ecológica de las especies raras y el impacto de las capturas sobre las mismas es difícil de evaluar, en general, debido al escaso conocimiento de ellas. Las especies raras tienden a ser impredecibles lo que dificulta el diseño de estrategias de manejo para protegerlas (Hall 1996, Hall *et al.* 2000).

Con excepción de *M. hubbsi*, las especies de peces fueron ocasionalmente consignadas como dominantes, abundantes o comunes en las capturas. Pese a ser eventos poco frecuentes, su impacto puede ser importante si el evento es catastrófico (Hall *et al.* 2000).

El manejo de esta pesquería ha priorizado el control de la captura incidental de merluza, lo cual es razonable dada su magnitud y la importancia comercial de este recurso. No obstante, es esencial determinar qué especies son más vulnerables al impacto de la captura para focalizar acciones adicionales de mitigación específicas, ya que la reducción de toda la captura incidental es difícil (Hall 1996).

Mas allá de aportar herramientas para los esquemas de manejo en la pesquería de langostino, el presente trabajo contribuye al conocimiento de la ictiofauna del golfo San Jorge y aguas contiguas.

En el Mar Argentino fueron registradas 39 especies de tiburones (Menni & Lucifora 2007). *N. cepedianus*, *P. glauca*, *S. bivius*, *M. schmitti*, *G. galeus*, *S. acanthias*, *S. mitsukurii* y *S. guggenheim* fueron capturados en la pesquería de langostino.

Fueron registradas 34 especies de batoideos en el Mar Argentino (Cousseau *et al.* 2007); 11 especies integran la captura incidental de la pesquería de langostino patagónico: *D. tschudii*, *A. cyclophora*, *D. chilensis*, *D. trachyderma*, *B. brachyurops*, *B. macloviana*, *P. normani*, *P. lentiginosa*, *P. rufus*, *S. bonapartii* y *M. goodei*. El registro de *A. cyclophora* en aguas del golfo San Jorge amplía su distribución respecto de lo descripto por Cousseau *et al.* (2007). Existen dos ejemplares en la colección ictiológica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia (UNPSJB ICT/2005/22 y UNPSJB ICT/2005/27).

Se identificaron siete especies de clupeidos para el Mar Argentino (Cousseau *et al.* 2004), dos se observaron en las capturas de la pesquería de langostino: *S. fueguensis* y *B. aurea*. La presencia de *B. aurea* en aguas del golfo San Jorge amplía su distribución respecto de lo

descripto por Cousseau & Perrota (2000).

Sólo dos especies de espáridos son citados para el Mar Argentino (Cousseau *et al.* 2004): *D. argenteus* y *P. pagrus*. La presencia de *D. argenteus* y *P. pagrus* en aguas del golfo San Jorge amplía su distribución respecto de lo descripto por Galván *et al.* (2005).

Siete especies de sciénidos fueron registradas para el Mar Argentino (Cousseau *et al.* 2004). Sólo *M. furnieri* fue capturada en la pesquería de langostino. La presencia de esta especie en aguas del golfo San Jorge amplía su distribución según lo descripto por Cousseau & Perrota (2000).

La familia Scombridae está representada por siete especies en el Mar Argentino (Cousseau *et al.* 2004). *S. japonicus* y *S. sarda* fueron capturadas en la pesquería de langostino. La presencia de *S. sarda* en aguas del golfo San Jorge amplía su distribución respecto de lo descripto por Cousseau & Perrota (2000).

Por último, la familia Paralichthyidae está representada por cinco especies en el Mar Argentino; fueron capturadas *X. rasile*, *P. isosceles* y *P. patagonicus*. La presencia de *P. patagonicus* amplía su distribución según lo descripto por Cousseau & Perrota (2000). Existen dos ejemplares en la colección ictiológica UNPSJB (UNPSJB ICT/2005/45 y UNPSJB ICT/2005/46).

El trabajo fue realizado gracias a la información proveniente del Programa de Observadores a Bordo de la Provincia del Chubut, y enfatiza la utilidad de los programas de observadores para evaluar el problema del descarte (Kelleher 2008) y aportar información sobre la biodiversidad y distribución de las especies que componen los ecosistemas marinos (Fennessy *et al.* 1994).

Agradecimientos

Este estudio fue posible gracias al Programa de Observadores coordinado por la Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut. Agradecemos el invaluable trabajo de los observadores a bordo, en especial Fabián García, Marcelo Schmidth, Gonzalo Quiroga, Rubén Cambursano, Juan José Romero, Gabriel Alonso y Leonardo Jerez, y también a los miembros del Programa por su colaboración: Luis Mendoza, Matías Soutric, Mauricio Gallardo Gallardo, Néstor Santibáñez y Graciela Sarsa. Un agradecimiento especial al Dr. Atila Gosztonyi por su asesoramiento en la identificación taxonómica y a la Dra. Ana Parma por sus aportes en la edición de este manuscrito. Las sugerencias de los evaluadores han permitido mejorar sustancialmente el manuscrito, a ellos también un agradecimiento especial.

Literatura citada

- Aubone A, SI Bezzi, G Cañete, R Castrucci, C Dato, G Irusta, A Madirolas, M Pérez, M Renzi, B Santos, M Simonazzi & MF Villarino.** 2004. Evaluación y sugerencias de manejo del recurso merluza (*Merluccius hubbsi*). La situación hasta 1999. En: Sánchez RP & SI Bezzi (eds). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación, pp. 207-235. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Bezzi SI, M Renzi, G Hirsuta, B Santos, LS Tringali, MD Ehrlich, F Sánchez, SB García de la Rosa, M Simonazzi & MF Villarino.** 2004. Caracterización biológica y pesquera de la merluza (*Merluccius hubbsi*). En: Sánchez RP & SI Bezzi (eds). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación, pp. 157-205. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Cedrola PV, AM González & AD Pettovello.** 2004. Bycatch of skates (Elasmobranchii: Arhynchobatidae, Rajidae) in the Patagonian red shrimp fishery. *Fisheries Research* 71: 141-150.
- Cousseau MB & RG Perrota.** 2000. Peces marinos de Argentina. Biología, distribución, pesca, 167 pp. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Cousseau MB, AE Gosztonyi, I Elías & ME Ré.** 2004. Estado actual del conocimiento de los peces de la plataforma continental argentina y adyacencias. En: Sánchez RP & SI Bezzi (eds). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación, pp. 17-38. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Cousseau MB, DE Figueroa, JM Díaz de Astarloa, E Mabragaña & LO Lucifora.** 2007. Raya, chuchos y otros batoideos del Atlántico Sudoccidental (34° S-55°S), 102 pp. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Crawley M.** 2007. The R Book, 942 pp. John Wiley & Sons, New York.
- Eschmeyer WN.** 2007. Catalog of fishes. Online Version, Updated 9 September 2009. California Academy of Sciences. [en línea] <<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>>
- FAO.** 2003. La ordenación pesquera. 2. El Enfoque de ecosistema en la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable 4(Suppl. 2): 1-113.
- Fennessy ST, C Villacastin & JG Field.** 1994. Distribution and seasonality of ichthyofauna associated with commercial prawn trawl catches on the Tugela Bank of Natal, South Africa. *Fisheries Research* 20: 263-282.
- Galvan D, L Venerus, A Irigoyen, AM Parma & AE Gosztonyi.** 2005. Extension of the distributional range of the silver porgy, *Diplodus argenteus* (Valenciennes 1830), and the red porgy, *Pagrus pagrus* (Linnaeus 1758) (Sparidae) in northern Patagonia, south-western Atlantic. *Journal of Applied Ichthyology* 21: 444-447.
- Hall MA.** 1996. On bycatches. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6: 319-352.
- Hall MA, DL Alverson & KI Metuzals.** 2000. Bycatch: Problems and solutions. *Marine Pollution Bulletin* 41(1-6): 204-219.
- Kelleher K.** 2008. Descartes en la pesca de captura marina mundial. FAO Documento Técnico de Pesca 470: 1-147.
- Menni RC & A Gosztonyi.** 1982. Benthic and semidemersal fish association in the Argentine Sea. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 17: 1-29.
- Menni RC & LO Lucifora.** 2007. Condrictios de la Argentina y Uruguay. Lista de trabajo. ProBiota, FCNyM, Universidad Nacional de La Plata, Serie Técnica-Didáctica, La Plata, Argentina 11: 1-15. [en línea] <http://aquacomm.fcla.edu/1670/1/11_-Lista_Condrictios.pdf>
- Pettovello A.** 1999. Bycatch in the Patagonian red shrimp (*Pleoticus muelleri*) fishery. *Marine and Freshwater Research* 50: 123-127.
- Roux A, R Piñero & J de la Garza.** 2007. Guía para la identificación de la fauna asociada a la pesquería de langostino patagónico, 32 pp. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Stobuzki IC, MJ Miller, P Jones & JP Salini.** 2001. Bycatch diversity and variation in a tropical Australian penaeid fishery; the implications for monitoring. *Fisheries Research* 53: 283-301.
- Vianna M & T Almeida.** 2005. Bony fish bycatch in the Southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) Fishery. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 48(4): 611-623.

Recibido el 25 de febrero de 2009 y aceptado el 17 de agosto de 2009