

LA PESCA DE CONDRICTIOS EN EL URUGUAY

Laura Paesch¹ & Andrés Domingo²

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)
Constituyente 1497, Montevideo - Uruguay

1: Sección Recursos Demersales - lpaesch@dinara.gub.uy
2: Sección Recursos Pelágicos - adomingo@dinara.gub.uy

RESUMEN: Los condriictios o peces cartilaginosos presentan una amplia distribución dentro del Río de la Plata y su frente oceánico. Estos peces forman parte de las capturas de la flota pesquera artesanal y de la flota comercial costera y de altura. En el período 1977-2001 la captura total de condriictios demersales oscila entre 650 ton y 1600 ton hasta 1993, a partir de 1994 aumenta alcanzando un máximo en 1997 del orden de las 5000 ton. A partir de 1998 las capturas comienzan a disminuir. Para el período 1981-1998 la captura de tiburones pelágicos se incrementa a partir de 1992. El aumento en los desembarques anuales y la reducción en la abundancia de varias especies en el área, requiere la implementación de medidas de protección y manejo en forma urgente, siendo imprescindible para ello mejorar la calidad de las estadísticas pesqueras y profundizar la investigación de la biología y ecología de estas especies.

Palabras clave: condriictios, capturas, estadísticas de desembarque, medidas de protección y manejo

SUMMARY: CHONDRICHTHYES FISHERY IN URUGUAY. The chondrichthyes or cartilaginous fish present a wide distribution within the Río de la Plata and its oceanic front. These fish are part of the catch of the artisanal fishing fleet, coastal and high sea commercial fleet. During the period 1977-2001 the total catch of demersal chondrichthyes range between 650 tons and 1600 tons until 1993. From 1994 it increases, reaching its highest peak in 1997 with approx. 5000 tons. From 1998 the catches start to decrease. Regarding the period 1981-1998 the catch of pelagic sharks starts to increase in 1992. The increase of annual landings and the reduction of abundance of many species in the area, demands the urgent implementation of protection and management measures, stressing the need to improve the quality of fishing statistics and to deepen the research of the biology and ecology of these species.

Key words: Chondrichthyes, catches, fishing statistics, protection and management measures

Uruguay se encuentra ubicado en la costa atlántica de América del Sur entre las latitudes de 34°30'S y 37°30'S y, la presencia de la convergencia subtropical y los aportes del Río de la Plata determinan una gran variabilidad espacio temporal en las condiciones ambientales (Brandhorst & Castello, 1971a; Castello & Muller, 1977; Hubold, 1980; Nagy *et al.*, 1987; Bakun & Parrish, 1991; Podestá *et al.*, 1991; Provost *et al.*, 1992; Guerrero *et al.*, 1997; Framiñan *et al.* 1999; López Laborde & Nagy, 1999).

Los condriictios o peces cartilaginosos presentan una amplia distribución dentro del Río de la Plata y su frente oceánico (Menni, 1973; Menni & López, 1984; Menni & Gosztonyi, 1982; Prensky & Sánchez, 1988; Paesch, 1995) estando representados por 92 especies (Meneses & Paesch, 2003). Estos peces habitan tanto en la columna de agua como sobre el fondo y en las más diversas condiciones de temperatura y salinidad. Muchos de ellos responden a las condiciones locales con movimientos migratorios a lo largo de la costa, plataforma y talud, ya sea en relación a cambios en las condiciones ambientales o cambios en sus estadios de vida (Compagno *et al.*, 1991).

A nivel mundial se ha constatado que las pesquerías de elasmobranquios declinan rápidamente en sus volúmenes de captura (Anderson, 1990). Según las estadísticas de FAO las capturas mundiales de condriictios podrían ser divididas en

aproximadamente 350.000 toneladas de tiburones, 250.000 toneladas de rayas y otros batoideos, y menos de 10.000 toneladas de quimeras (Taniuchi, 1990). Los descartes en las grandes pesquerías oceánicas son altos, siendo anualmente del orden de las 230.000-240.000 toneladas (Bonfil, 1994).

Los condriictios forman parte de las capturas de la flota artesanal y de la flota comercial costera y de altura (el término flota costera se utiliza para los barcos que operan hasta los 50 m de profundidad y flota de altura para los que operan a profundidades mayores). El interés por la captura de estos recursos se ha incrementado ya que las principales especies de peces óseos explotadas por las pesquerías de arrastre uruguayas, como la de merluza (*Merluccius hubbsi*), corvina (*Micropogonias furnieri*) y pescadilla (*Cynoscion guatucupa*), han sido declaradas plenamente explotadas (Arena, 1983; Nion, 1985, 1999; Otero & Ibáñez, 1986; Otero & Verazay, 1988; Arena & Puig, 1989; MGAP-INAPE, 1997). Por otro lado el precio elevado que alcanzan muchas especies (principalmente rayas y algunos tiburones pelágicos) en el mercado ha incidido en el aumento de la explotación.

En Uruguay han existido varias pesquerías artesanales orientadas a la captura de tiburones (De Buen, 1950; Arena *et al.*, 1974; Nión, 1985, 1999; Marín & Puig, 1987), principalmente

trompa de cristal o cazón (*Galeorhinus galeus*), gatuso (*Mustelus schmitti*) y sarda (*Carcharias taurus*). En la pesca de arrastre costera y de altura los tiburones, los peces gallo, las rayas, los chuchos y las guitarras se obtienen como captura incidental o fauna acompañante de las especies objetivo. Tal es el caso de los angelitos (*Squatina guggenheim*, *S. argentina* y *S. occulta*), galludos (*Squalus mitsukurii* y *S. acanthias*), gatusos (*Mustelus schmitti*, *M. canis* y *M. fasciatus*), pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*), rayas, chuchos (principalmente *Myliobatis* spp) y guitarras (*Rhinobatos* spp). Existe además una pesquería dirigida a las rayas que utiliza palangre de fondo y que captura principalmente *Dipturus chilensis*, *Atlantoraja castelnaui*, *Sympterigia bonapartii* y *S. acuta* entre otras.

Los tiburones pelágicos se capturan tanto como especies asociadas en algunas pesquerías de arrastre (martillos *Sphyrna lewini* y *S. zygaena* y marrones *Carcharhinus* spp) y como especies objetivo en las pesquerías de long line, donde se captura principalmente el tiburón azul (*Prionace glauca*), el moro (*Isurus oxyrinchus*), porbeagle (*Lamna nasus*) y varias especies de carcarrínidos (Domingo *et al.*, 2002). La pesca con long line se inició en 1969 y estaba dirigida a los atunes. Después de un período de cinco años en los cuales operó un barco, en 1981 se reinicia la actividad con una flota en la que llegaron a operar 14 barcos (Ríos *et al.*, 1986). En el período 1981-1991 la flota estaba compuesta por buques de origen y modalidad japonesa dirigidos al atún ojo grande (*Thunnus obesus*), al pez espada (*Xiphias gladius*) y a los tiburones moro (*Isurus oxyrinchus*) y porbeagle (*Lamna nasus*). A partir de 1992 cesan las actividades de éstos y comienza el ingreso de palangreros de origen americano y español (Mora, 1994; Domingo *et al.*, 1996), fresqueros que utilizan el palangre de deriva de monofilamento tipo americano (Domingo *et al.*, 1996) y cuyo esfuerzo está dirigido principalmente al pez espada, tiburones y aleta de tiburón.

En las estadísticas de desembarque obtenidas a través de los partes de pesca de las distintas flotas, las especies de condriictios demersales son discriminadas como angelitos, cazones-tiburones, gatusos, galludos, gallos, rayas, chuchos y guitarras. En el caso de los tiburones pelágicos algunos se citan a nivel de especie y otros bajo el nombre de marrones y martillos. Esta forma de clasificar no permite conocer la situación de cada especie en particular dado que muchas no son identificadas o se agrupan varias especies con un mismo nombre genérico (Tabla 1). Este problema es común a otros países lo que sugiere que las especies desembarcadas e incluidas en

las estadísticas deben especificarse mejor y su pesquería debería regularse, en tiempos en que la explotación de las mismas tiende a crecer (Pequeño & Lamilla, 1997). En particular las capturas de rayas, al disponerse en la mayoría de los casos de estadísticas de captura agregadas, exhiben al menos en algunos casos, patrones estables que enmascaran la situación a nivel de especie (Dulvy *et al.*, 2000), y tienden a ser pasadas por alto en favor de taxa que muestran tendencias más peligrosas (Holden, 1977; Taniuchi, 1990). Dado que los condriictios son obtenidos generalmente como captura incidental o fauna acompañante es imposible obtener estadísticas pesqueras confiables debido al desconocimiento de los descartes y al problema en la identificación de las especies.

Evolución de las capturas de condriictios demersales durante el período 1977-2001

La captura total de condriictios oscila entre 650 ton y 1.600 ton hasta 1993, a partir de 1994 aumenta alcanzando un máximo del orden de los 5.000 ton en 1997, comenzando a descender a partir de 1998. Entre los años 1977 y 1993 los mayores volúmenes de captura provienen de la flota costera y a partir de 1994 los mayores registros corresponden a la flota de altura, momento en el cual comienza la explotación de las rayas por esta flota (Figura 1). Los mayores registros de captura de angelitos, cazones-tiburones y gatusos corresponden a la flota costera, mientras que los de galludos corresponden a la flota de altura.

Durante el período 1977-1996 las capturas de angelitos no sobrepasan las 100 ton, y a partir de 1997 ascienden a valores superiores a las 200 ton y posteriormente comienzan a descender (Figura 2). En las capturas de cazones-tiburones se observa una fluctuación entre las 500 ton y 1.300 ton entre 1977 y 1994. A partir de 1995 y hasta 1998 se mantienen por encima de las 1.200 ton, comenzando a descender a partir de 1999 (Figura 3). Las capturas de galludos aumentan a partir de 1995, alcanzando las 300 ton en 1998 y descenden a partir del año 2000 (Figura 4). Las capturas de gatusos se mantiene inferiores a las 100 ton hasta el año 1998 y a partir de ese año aumentan alcanzando las 300 ton hasta los años 2000 y 2001 donde se observan valores máximos del orden de las 900 ton (Figura 5). Se registran cuatro máximos en la captura de pez gallo en los años 1981, 1997, 1998 y 2000 del orden de las 50-

70 ton. Para el resto de los años los registros de captura no superan las 40 ton. En todo el período la predominancia de las capturas de una u otra flota es variable (Figura 6). La explotación de rayas se realiza a partir del año 1993 siendo siempre mayores los registros de captura de la flota de altura. Se observan valores de captura máximos en los años 1996 y 1997 del orden de las 2.500 ton, valores que descienden a partir de 1998 (Figura 7). En 1995 y hasta 1998 se efectúa la explotación de chuchos, con un máximo de 835 ton en el año 1997, descendiendo a 70 ton en 1998 (Figura 8). Tanto para rayas como para chuchos los mayores registros de captura corresponden a la flota de altura. En el caso de las guitarras toda la captura proviene de la flota costera (Figura 9).

Capturas y CPUE de tiburones pelágicos

Las especies capturadas y desembarcadas durante el período 1981-1998 se detallan en la Tabla 2, Figura 10. Al analizar los valores relativos de captura de tiburones pelágicos en relación a la captura total, desde 1981 a 1998, se observa un incremento a partir de 1992, como consecuencia del cambio operativo que experimentó la flota (Tabla 3). La transformación de la flota de congeladores a fresqueros, generó mayor capacidad de bodega libre (al efectuarse viajes más cortos), que fue ocupada principalmente por tiburones, que anteriormente eran descartados.

A partir de 1991 comienzan los desembarques de *Prionace glauca* (Tiburón azul), correspondiendo a esta especie las mayores capturas. En 1995 el descenso de esta especie se debió a que fue declarada dentro de tiburones varios. Esto coincide con las observaciones realizadas a bordo de la flota atunera nacional en el marco del Programa Nacional de Observadores. En siete muestreos, entre abril de 1998 y octubre de 1999, la participación del tiburón azul en las capturas totales varió entre un 53% y un 96% y entre un 60% y un 100% de la captura neta (Domingo *et al.*, 2002). La tendencia en la CPUE fue diferente en las tres principales especies desembarcadas para el período 1981-1998. En el tiburón azul se observó un incremento como consecuencia de que en los últimos años dicha especie se transformó en objetivo de la pesquería (Hazzin *et al.*, en prensa). Para el tiburón moro la CPUE se mantuvo en los mismo valores a partir de 1990 con

dos picos en 1993 y 1995, debidos principalmente a un desplazamiento de la flota hacia áreas de menor latitud. El "porbeagle" con una distribución sur y preferencias de temperatura por debajo de los 18°C (Compagno, 1984) declina sus valores de CPUE también como consecuencia del desplazamiento de la flota (Figura 11).

Consideraciones para el establecimiento de medidas de protección y manejo

Los modelos tradicionales de pesquerías desarrollados para los peces óseos asumen una relación stock-reclutamiento no directa (Ricker, 1975). Los peces cartilaginosos poseen aspectos de desarrollo y reproducción que los hacen muy diferentes de los peces óseos (tasa de crecimiento lento, baja fertilidad y edad avanzada de primera madurez) y seguramente mucho más vulnerables que aquellos a los métodos tradicionales de pesca (Pratt & Cassey, 1990; Walker & Hislop, 1998). El número de individuos juveniles depende directamente del número de adultos y el éxito de esta relación debería ser la principal consideración en el desarrollo de una estrategia racional para la explotación de estas especies (Holden, 1974; Hoening & Gruber, 1990).

El aumento en los desembarques anuales así como la reducción en la abundancia de muchas de las especies de condriictios en el área (Vooren, 1998; Nión, 1999, Paesch, 1999, Domingo *et al.*, 2002) requiere la implementación de medidas de protección y manejo en forma urgente. Para esto es imprescindible mejorar la calidad de las estadísticas pesqueras y profundizar la investigación de la biología y ecología de estas especies.

La administración de los recursos pesqueros debería involucrar a los científicos, los administradores, empresarios y al sector de los trabajadores. En los recursos transzonales y altamente migratorios, estas partes se multiplican con el número de países involucrados. Para que las capturas sean sostenibles es necesario aunar esfuerzos entre los países que comparten los recursos, para implementar medidas de protección y manejo. Existe un Plan de Acción Internacional para la conservación y ordenación de los tiburones (FAO, 1999), el cual podría utilizarse como un instrumento para iniciar una gestión conjunta sobre estos recursos.

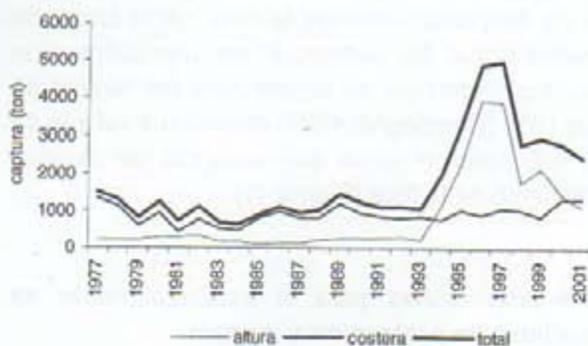


Figura 1. Captura total anual de condrictios, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

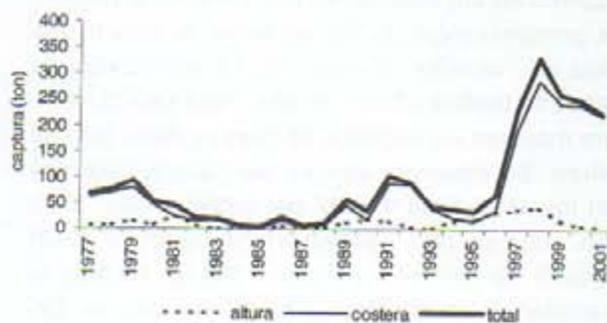


Figura 2. Captura total anual de angelitos, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

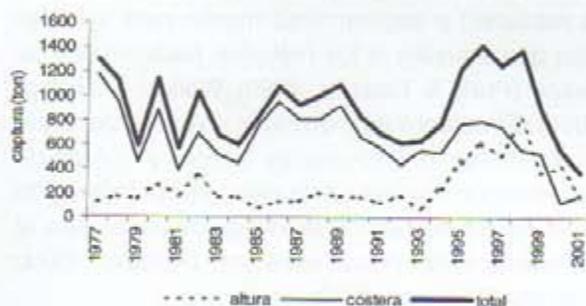


Figura 3. Captura total anual de cazones-tiburones, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

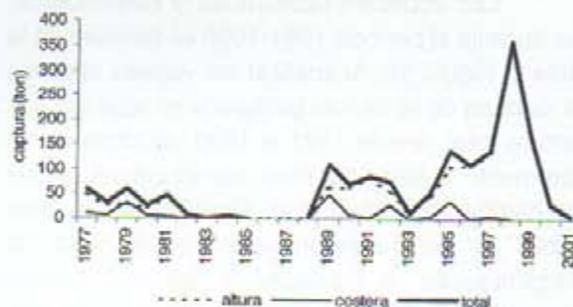


Figura 4. Captura total anual de galludos, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

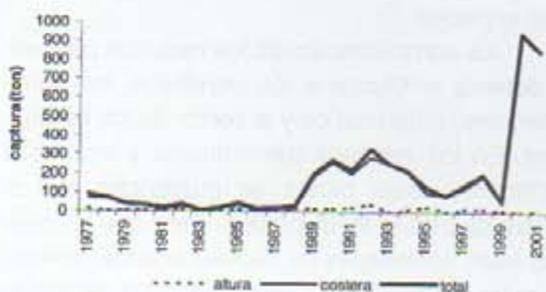


Figura 5. Captura total anual de gatusos, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

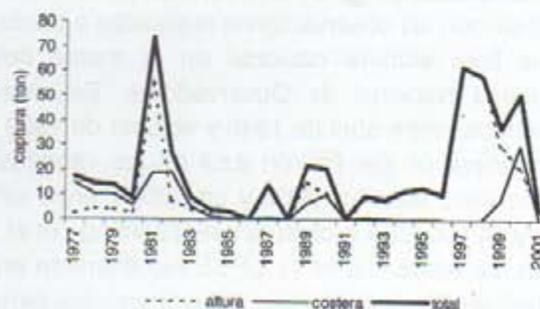


Figura 6. Captura total anual de peces gallo, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

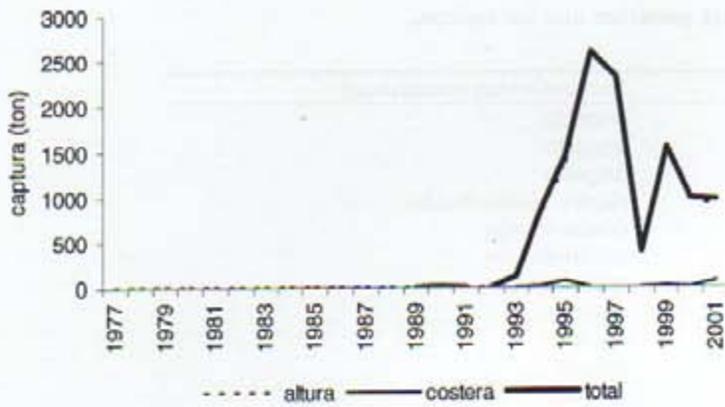


Figura 7. Captura total anual de rayas, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

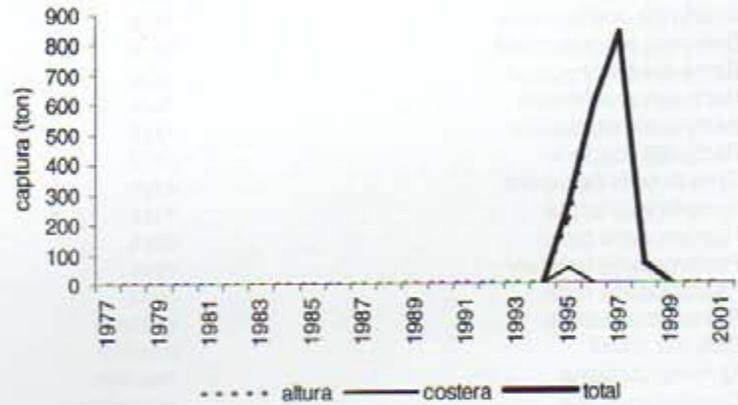


Figura 8. Captura total anual de chuchos, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

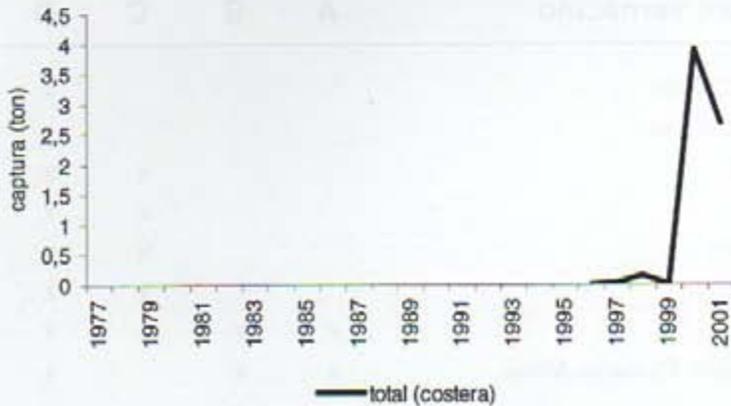


Figura 9. Captura total anual de guitarras, discriminada para las flotas de altura y costera, período 1977-2001.

Tabla 1. Lista de especies factibles de ser capturadas por la flota comercial costera y de altura y nombre genérico que las agrupa.

Nombre científico	Nombre en las estadísticas
<i>Squatina guggenheim</i>	angelito
<i>Squatina argentina</i>	angelito
<i>Squatina occulta</i>	angelito
<i>Galeorhinus galeus</i>	cazón, cazón-tiburón
<i>Schroederichthys bivius</i>	cazón-tiburón
<i>Notorhynchus cepedianus</i>	cazón-tiburón
<i>Scyliorhinus spp</i>	cazón-tiburón
<i>Mustelus schmitti</i>	gatuzo
<i>Mustelus canis</i>	gatuzo
<i>Mustelus fasciatus</i>	gatuzo
<i>Squalus acanthias</i>	galludo
<i>Squalus mitsukurii</i>	galludo
<i>Myliobatis goodei</i>	chucho
<i>Dasyatis pastinaca</i>	chucho
<i>Dipturus chilensis</i>	raya
<i>Dipturus trachyderma</i>	raya
<i>Rioraja agassizi</i>	raya
<i>Atlantoraja platana</i>	raya
<i>Atlantoraja cyclophora</i>	raya
<i>Atlantoraja castelnaui</i>	raya
<i>Amblyraja doellojuradoi</i>	raya
<i>Bathyraja albomaculata</i>	raya
<i>Bathyraja brachyurops</i>	raya
<i>Bathyraja macloviana</i>	raya
<i>Bathyraja magellanica</i>	raya
<i>Bathyraja scaphio</i>	raya
<i>Sympterygia bonapartii</i>	raya
<i>Sympterygia acuta</i>	raya
<i>Psammobatis bergi</i>	raya
<i>Psammobatis normani</i>	raya
<i>Psammobatis rudis</i>	raya
<i>Rhinobatos horkelii</i>	guitarra
<i>Sphyrna lewini</i>	martillo
<i>Sphyrna zygaena</i>	martillo
<i>Carcharhinus spp</i>	marrones

Tabla 2. A.- Especies comercializadas por la flota de origen Japonés. B.- Especies comercializadas por la flota fresquera. C.- Especies ocasionalmente comercializadas por la flota fresquera. D.- Especies a las cuales se les extrae las aletas.

Especies capturadas	nombre vernáculo	A	B	C	D
<i>Alopias superciliosus</i>	Zorro, Coludo				x
<i>Alopias vulpinus</i>	Zorro, Coludo				x
<i>Carcharhinus falciformis</i>	Marrón			x	x
<i>Carcharhinus longimanus</i>	Loco			x	x
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Brasilero			x	x
<i>Carcharhinus signatus</i>	Marrón			x	x
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Moro	x	x		x
<i>Lamna nasus</i>	Porbeagle, Pinocho, Moka	x	x		x
<i>Prionace glauca</i>	Azul		x		x
<i>Sphyrna lewini</i>	Martillo				x
<i>Sphyrna zygaena</i>	Martillo				x
<i>Squaliolus laticaudus</i>	Enano				

Tabla 3. Porcentaje de atunes y tiburones declarados por la flota uruguaya para el período 1981 - 1998.

Año	Nº buques	% atunes	% tiburones
1981	1	91	9
1982	2	90	10
1983	7	91	9
1984	13	95	5
1985	10	96	4
1986	6	92	8
1987	5	91	9
1988	4	89	11
1989	3	89	11
1990	2	88	12
1991	1	88	12
1992	3	77	23
1993	4	88	12
1994	3	65	35
1995	6	61	39
1996	6	76	24
1997	7	80	20
1998	9	71	29

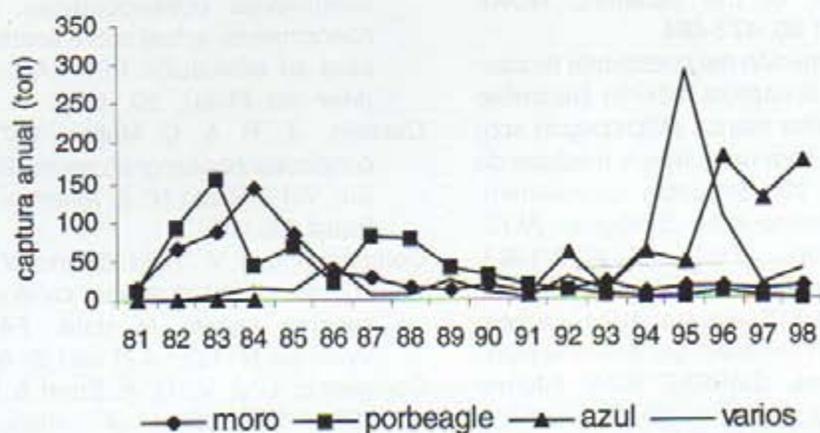


Figura 10. Evolución de las capturas anuales (ton) de especies pelágicas. Período 1981-1998

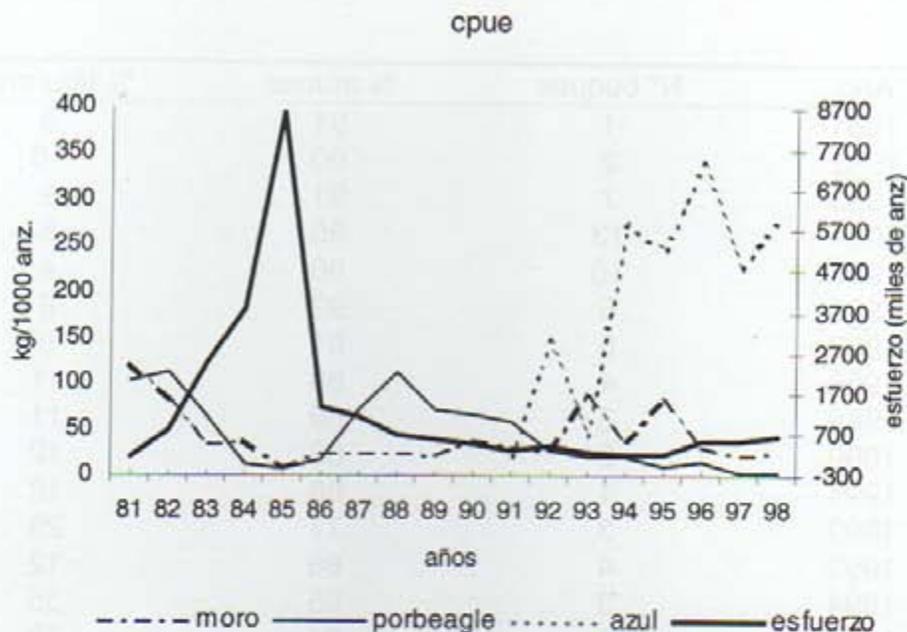


Figura 11. Valores de cpue y esfuerzo de la flota de long-line, 1981-1998.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, E. D. 1990. Fishery models as applied to Elasmobranch Fisheries. In: H. L. Pratt Jr., S. H. Gruber & T. Taniuchi (eds). Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries. NOAA Technical Report 90, 473-484.
- Arena, G. 1983. Estimación del coeficiente de capturabilidad y de la captura máxima sostenible del recurso corvina blanca (*Micropogon spp*) explotado por la flota uruguaya, y medidas de administración. VIII Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica. ALICMAR. Montevideo, 28/11 al 2/12/1983. (Resúmenes, p. 30).
- Arena, G., C. García & C. Silvera. 1974. La pesquería del tiburón con palangre desde el puerto de La Paloma. CARPAS 6/74/ Informe Técnico 11:16 pp.
- Arena, G. & P. Puig. 1989. Estimación de la captura máxima sostenible de la Pescadilla (*Cynoscion striatus*) en la zona operativa de la flota uruguaya, mediante modelos de la producción excedente. Sexto Simposio Científico de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo 7, Sección A: 25-35 (1980).
- Bakun, A. & R. H. Parrish. 1991. Comparative studies of coastal pelagic fish reproductive habitats: the anchovy (*Engraulis anchoita*) of the Southwestern Atlantic. ICES J. Mar. Sci. 48, 343-361.
- Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fish. Tech. Paper 341, 119 pp.
- Brandhorst, W. & J. P. Castello. 1971a. Evaluación de los recursos de anchoita (*Engraulis anchoita*) frente a la Argentina y Uruguay. 1. Las condiciones oceanográficas. Sinopsis del conocimiento actual sobre anchoita y el plan para su evaluación. PDF-FAO. Ser. Inf. Tec. (Mar del Plata), 29, 63 p.
- Castello, J. P. & O. Muller. 1977. Sobre as condicoes oceanograficas no Rio Grande do Sul. Vol 2, issue N° 2. Atlantica, Rio Grande, Brasil, 25-110.
- Compagno, L. J. V., 1984. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. FAO Fisheries Synopsis N° 125, 4 (1 and 2): 655 pp.
- Compagno, L. J. V.; D. A. Ebert & P. D. Cowley, 1991. Distribution of offshore demersal cartilaginous fish (Class Chondrichthyes) off the west coast of Southern Africa, with notes on their systematics. African Journal of Marine Science 11: 43-139.
- De Buen, F. 1950. Contribuciones a la ictiología. El tiburón vitamínico del a costa uruguaya, *Galeorhinus vitaminicus* nov. Spp y algunas consideraciones generales sobre su biología. Publ. Cient. SOYP N°4, 153-158.

- Domingo, A.; O. Mora & A. Milessi. 1996. Captura de tiburones pelágicos desembarcados por la flota atunera de Uruguay. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, Vol XLVI (4), ICCAT. CSRS/96/42, 420-424.
- Domingo, A.; O. Mora & M. Cornes. 2002. Evolución de las capturas de elasmobranchios pelágicos en la pesquería de atunes de Uruguay, con énfasis en los tiburones azul (*Prionace glauca*), moro (*Isurus oxyrinchus*) y porbeagle (*Lamna nasus*). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54 (4): 1406-1420.
- Dulvy, N. K., J. D. Metcalfe, J. Glanville, M. G. Pawson & J. D. Reynolds. 2000. Fishery stability, local extinctions, and shifts in community structure in skates. *Conservation Biology*, vol 14, Nr.1, 283-293.
- FAO. 1999. Plan de Acción Internacional para reducir las capturas de aves marinas en la pesca con palangre - Plan de Acción Internacional para la conservación y ordenación de los tiburones - Plan de Acción Internacional para la ordenación de la capacidad pesquera. FAO, 1999, 31pp.
- Framiñan, M.; M. Etala; E. Acha; R. Guerrero; C. Lasta & O. Brown. 1999. Physical Characteristics and Processes of the Río de la Plata Estuary. Chapter 8. In 'Estuaries of South America. Their Geomorphology and Dynamics'. (Eds G. Perillo, M. Piccolo, and M. Pino-Quivira.) pp 161-194. Springer.
- Guerrero, R.; E. Acha; M. Framiñan & C. Lasta. 1997. Physical oceanography of the Río de la Plata Estuary, Argentina. *Continental Shelf Research* 17, 727-742.
- Hazin, F.; M. Broadhurst; A. Amorim; C. Arfelli & A. Domingo. In press. Catches of pelagic sharks by subsurface longline fisheries in the South Atlantic Ocean: a review of available data with emphasis on Uruguay and Brazil. In: "Sharks of the open ocean" (Eds. M. Camhi and E. Pikitch) (Blackwell Scientific: New York).
- Hoening, J. M. & S. Gruber, 1990. Life-History Patterns in the Elasmobranchs: Implications for Fisheries Management. NOAA Technical Report NMFS 90: 1-16.
- Holden, M. J. 1974. Problems in the rational exploitation of elasmobranch populations and some suggested solutions. In F. R. Harden-Jones ed., *Sea Fisheries Research*, Logos Press, London, 117-130.
- Holden, M. J. 1977. Elasmobranchs. In J. A. Gulland, ed. *Fish population dynamics*. Wiley, London, p. 117-137.
- Hubold, G. 1980. Second report on hydrography and plankton off Southern Brazil and Río de la Plata, autumn cruise: april-june 1978, vol 4. *Atlantica Rio Grande, Brasil*, 23-42.
- Lopez-Laborde, J & G. Nagy. 1999. Hydrography and sediment transport characteristics of the Río de la Plata: a review. Chapter 7. In: 'Estuaries of South America. Their Geomorphology and Dynamics'. (Eds G. Perillo, M. Piccolo, and M. Pino-Quivira.) pp 133-159. Springer.
- Marín, Y. & P. Puig. 1987. La pesquería del tiburón con palangre desde el puerto de La Paloma (1975 - 1985). *Publicación de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo*. 3: 117-123.
- MGAP-INAPE. 1997. Decreto 149/997. Ajustase y actualizase la reglamentación referente a la explotación y dominio sobre riquezas del mar. 16 p.
- Meneses, P. 1999. Distribución espacio temporal y abundancia de los elasmobranchios en el Río de la Plata exterior y la zona costera atlántica uruguaya. In *Estudios realizados sobre los elasmobranchios dentro del Río de la Plata y la Zona Común de Pesca Argentino Uruguay* en el marco del Plan de Investigación Pesquera INAPE-PNUD URU/92/003. G. Arena and M. Rey eds. 38-73.
- Meneses, P. & L. Paesch. 2003. Guía de campo para la identificación de peces cartilaginosos en el Río de la Plata y su frente oceánico. En este volumen.
- Menni, R. C., 1973. Rajidae del litoral bonaerense. I. Especies de los géneros *Raja*, *Bathyraja* y *Sympterygia* (Chondrichthyes). *Physis*, Sección A, 32 (85): 413-439.
- Menni, R. C., 1986. Shark biology in Argentina: a review. In: T. Uyeno, R. Arai, T. Taniuchi & K. Matura (eds.) *Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fish Biology*. Ichthyological Society of Japan, Tokyo, 425-436.
- Menni, R. C. & A. E. Gosztanyi, 1982. Benthic and semidemersal fish associations in the Argentine Sea. *Studies on Neotropical fauna & environment*, 17: 1-29.
- Menni, R. C. & H.L. López, 1984. Distributional patterns of Argentine Marine fishes. *Physis*, Buenos Aires, 42 (103): 71-85
- Menni, R. C.; M.B. Cousseau & A.E. Gosztanyi, 1986. Sobre la biología de los tiburones costeros de la provincia de Buenos Aires. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*. Enero-Diciembre 1986, entrega i-vi, CCXIII: 3-27.
- Mora, O. 1994. Informe nacional de Uruguay, informe del período bienal 1992-93. ICCAT Madrid, España (II), CSRS/94/28.
- Nagy, G.; J. Lopez-Laborde & L. Anastasia. 1987.

- Caracterización de ambientes del Río de la Plata Exterior (Salinidad y Turbiedad). *Investigaciones Oceanológicas* 1, 31-56.
- Nion, H., 1985. Evaluación y perspectivas del complejo pesquero uruguayo. 2. Análisis de la investigación biológico pesquera en el Uruguay. CIEDUR. Serie de investigaciones N° 22.
- Nion, H. 1999. La pesquería de tiburones en Uruguay con especial referencia al cazón *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758). In: *Case Studies of the management of elasmobranch fisheries* (Ed. R. Shotton), FAO Fisheries Technical Paper N° 378, part 1, 218-267.
- Otero, H. O. & P. Ibañez, 1986. Abundancia relativa de la corvina (*Micropogonias furnieri*) y la pescadilla (*Cynoscion striatus*). Modelos de producción excedente. Publicación de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo I Parte 2: 341-349.
- Otero, H. O. & G. Verazay, 1988. El estado actual del recurso merluza común (*Merluccius hubbsi*) y pautas para su manejo pesquero. Publicación de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo 4:7-24.
- Paesch, L. 1995. Análisis de la distribución espacio temporal y de la variación estacional de la abundancia de los elasmobranquios dentro de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. Tesis para optar a la Licenciatura en Oceanografía Biológica. Facultad de Ciencias, Montevideo 136 pp.
- Paesch, L. 1999. Biomasa y rendimiento de los elasmobranquios. Estructura de la población de *Squalus acanthias*, *Squalus mitsukurii*, *Dipturus chilensis* y *Sympterygia bonapartii*. In *Estudios realizados sobre los elasmobranquios dentro del Río de la Plata y la Zona Común de Pesca Argentino Uruguay en el marco del Plan de Investigación Pesquera INAPE-PNUD URU/92/003*. G. Arena and M. Rey eds. 13-37
- Pequeño, G. & J. Lamilla, 1997. Las pesquerías de condrictios en Chile: primer análisis. *Revista Biología Pesquera* 26: 13-24.
- Podestá, G. O. Brown & R. Evans. 1991. The annual cycle of satellite-derived sea surface temperature in the Southwestern Atlantic ocean. *J. Clim.* 4, 457-467.
- Pratt H. L. & C. Cassey, 1990. Shark reproductive strategies as a limiting factor in directed fisheries, with a review of Holdrn's method of estimating growth parameters. In: Pratt, H. L. jr., S.H. Gruber and T. Taniuchi (eds.) *Elasmobranchs as living resources: advance in the biology, ecology, systematics and the status of the fisheries*. NOAA Technical Report. NMFS 90: 97-109.
- Prensky, B. & F. Sánchez, 1988. Estudio preliminar sobre asociaciones ícticas en la Zona Común de Pesca Argentino - Uruguay. Publicación de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo 4: 75-87.
- Provost, C., O. García & V. Garcon. 1992. Analysis of satellite sea surface temperature time series in the Brazil - Malvinas current confluence region: dominance of the annual and semiannual periods. *J. Geoph. Res.* 97 (C11), 17841-17858.
- Ricker, W. E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of Fisheries Research Board of Canada* 191: 409 p.
- Ríos, C.; R. Leta; O. Mora y J. Rodríguez. 1986. La pesca de atunes y especies afines por parte de la flota de altura palangrera uruguay. 1er. Simp. Cient. CTMFM 1(II), 443-454
- Taniuchi, T., 1990. The role of elasmobranchs in Japanese Fisheries. In: H. L. Pratt Jr., S. H. Gruber, and T. Taniuchi (eds) *Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries*. NOAA Technical Report 90, 415-426.
- Vooren, C. M. 1998. Elasmobranquios demersais. In: *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Eds. U. Seeliger, C. Odebrecht & J.P. Castello. Rio Grande: *Ecoscienza* 341 p.
- Walker, P. A. & J. R. G. Hislop. 1998. Sensitive skates or resilient rays? Spatial and temporal shifts in ray species composition in the central and north-western North Sea between 1930 and the present day. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 392-402.