

ISSN 0327-9642

INIDEP Informe Técnico 55

Mayo 2003

ESTUDIOS SOBRE LA FACTIBILIDAD DE UNA PESQUERÍA ARTESANAL CON PALANGRES EN LOS GOLFOS Y COSTA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT, ARGENTINA

por

Inés Elías y Raúl Pereiro

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP
Mar del Plata, R. ARGENTINA

El Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) es un organismo descentralizado del Estado, creado según Ley 21.673, sobre la base del ex Instituto de Biología Marina (IBM). Tiene por finalidad formular y ejecutar programas de investigación pura y aplicada relacionados con los recursos pesqueros, tanto en los ecosistemas marinos como de agua dulce. Se ocupa, además, de su explotación racional en todo el territorio nacional, de los factores económicos que inciden en la producción pesquera, del estudio de las condiciones ambientales y del desarrollo de nuevas tecnologías.

El INIDEP publica periódicamente las series **Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero**, **INIDEP Informe Técnico** e **INIDEP Documento Científico** y, en ocasiones, edita **Publicaciones Especiales INIDEP**.

Los trabajos que se publican en la serie **INIDEP Informe Técnico** incluyen temas dirigidos fundamentalmente al sector pesquero y tienen como objetivo la rápida difusión de la información científico-técnica. Se trata de trabajos descriptivos con mínima discusión y conclusiones muy acotadas. Se da preferencia a la publicación de las investigaciones que se realizan en el INIDEP. Son evaluados en su mayoría por investigadores que desarrollan sus actividades en el Instituto. Anualmente se publica un mínimo de cuatro números.

INIDEP, the National Institute for Fisheries Research and Development is a decentralized state agency created by Statute Law 21,673 on the basis of the former Institute of Marine Biology (IBM). The main objectives of INIDEP are to formulate and execute basic and applied research programmes related to fisheries resources in marine and freshwater ecosystems. Besides, it is in charge of their rational exploitation, of analyzing environmental and economic factors that have an incidence on fishery production and of developing new technologies.

Current INIDEP publications comprise three periodical series: **Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero**, **INIDEP Informe Técnico** and **INIDEP Documento Científico**. On occasions, **Publicaciones Especiales INIDEP** are edited.

The papers published in the **INIDEP Informe Técnico** series include subjects related to the fishing sector and are aimed at the rapid spreading of scientific and technical information. Works published in this series are basically descriptive. They include a short discussion and limited conclusions. Research conducted at INIDEP is given first priority. Review of the majority of papers is in charge of scientists working at INIDEP. A minimum of four issues are published annually.

Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos

Ing. Agr. Miguel S. Campos

A/C de la Dirección del INIDEP

Dr. Ramiro P. Sánchez

Miembros del Comité Editor

Consejo Editor

Dr. Jorge P. Castello (Fundación Universidad de Río Grande, Brasil)

Lic. Héctor D. Cordo (INIDEP, Argentina)

Lic. Elizabeth Errazti (UNMdP-INIDEP, Argentina)

Dr. Hans Lassen (Consejo Internacional para la Exploración del Mar-ICES, Dinamarca)

Dra. Vivian A. Lutz (CONICET-INIDEP, Argentina)

Dr. Gustavo J. Macchi (CONICET-INIDEP, Argentina)

Lic. M. Felisa Sánchez (INIDEP, Argentina)

Dr. Ramiro P. Sánchez (INIDEP, Argentina)

Dr. Otto C. Wöhler (INIDEP-CONICET, Argentina)

Editor Responsable

Dr. Enrique E. Boschi (CONICET-INIDEP, Argentina)

Editoras Asociadas

Dra. Rut Akselman (INIDEP, Argentina)

Lic. Susana I. Bezzi (INIDEP, Argentina)

Correctoras de Estilo

Dra. Claudia S. Bremec (CONICET-INIDEP, Argentina)

Dra. Marina E. Sabatini (CONICET-INIDEP, Argentina)

Deseamos canje con publicaciones similares
Desejamos permutar com as publicações congeneres
On prie l'échange des publications
We wish to establish exchange of publications
Austausch erwünscht

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO (INIDEP)

Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, ARGENTINA

Tel.: 54-223-486 2586; Fax: 54-223-486 1830; E-mail: c-editor@inidep.edu.ar

Impreso en Argentina - Printed in Argentine - ISSN 0327-9642



INIDEP Informe Técnico 55

Mayo 2003

ESTUDIOS SOBRE LA FACTIBILIDAD DE UNA PESQUERÍA ARTESANAL CON PALANGRES EN LOS GOLFOS Y COSTA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT, ARGENTINA

por

Inés Elías y Raúl Pereiro

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP
Mar del Plata, R. ARGENTINA

Permitida la reproducción total o parcial mencionando la fuente.
ISSN 0327-9642

INIDEP Informe Técnico 55
Mayo 2003
Mar del Plata, República Argentina

Primera Impresión: 250 ejemplares

Diagramación e Impresión: Offset Vega
Bolívar 3715, B7600GEE - Mar del Plata

Resumida/indizada en: Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts (ASFA); Agrindex; INFOMARNAP; Marine, Oceanographic & Freshwater Resources; Wildlife Worldwide; Zoological Record.

ESTUDIOS SOBRE LA FACTIBILIDAD DE UNA PESQUERÍA ARTESANAL CON PALANGRES EN LOS GOLFOS Y COSTA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT, ARGENTINA

por

Inés Elías¹ y Raúl Pereiro²

¹ Centro Nacional Patagónico (CENPAT- CONICET), Bvd. Brown s/n, 9120 - Puerto Madryn, Argentina. E-mail: elias@cenpat.edu.ar

² Consejo de Educación Técnico Profesional (UTU), Magallanes N° 979, Montevideo, Uruguay. E-mail: r_pereiro@yahoo.com

SUMMARY

Feasibility of an artisanal longline fishery in the coast and gulfs of Chubut Province, Argentina.

Artisanal fishing activities (bivalve extraction through diving, hand-collection of octopuses and beach seine fishing) are currently the only ways to exploit the coastal resources inhabiting the Argentine northern Patagonic gulfs (42°-43° S). These are time-restricted activities. Diving and hand-collection are limited by management and sanitary policies while resource variability and commercial demand limit beach fishing. The objective of this work was to test a productive alternative, *i.e.*, the use of longlines to increase and diversify catches in order to improve commercialization, contribute to a rational management and alleviate the pressure put on the resources exploited at present. Results obtained indicate that profitability of the activity in the gulfs would be favoured by the high yields reached during summer in the San José Gulf (0.700 kg/hook) and in the Nuevo Gulf in spring. The target species for the longline fishery would be the vitaminic shark (*Galeorhinus galeus*) and the cock fish (*Callorhynchus callorhynchus*). Depending on the fishing grounds, selective catches of adult fish could be obtained with type 10/0 hooks in either bottom or mid-water longlines. On the other hand, this fishing circuit, complementary to bivalve extraction, would avoid displacement of artisanal fishermen from their natural and historic work environment, Valdés Peninsula.

Key words: Artisanal fisheries, longlines, northpatagonic gulfs.

RESUMEN

En la actualidad la pesca artesanal (marisquería por buceo, pesca con red de costa y extracción de bivalvos y de pulpos) constituye la única forma de explotación de los recursos costeros en la región de los golfos norpatagónicos argentinos (42°-43° S). Estas actividades están sujetas a diversas restricciones que limitan su potencial económico y se encuentran acotadas en el tiempo: la marisquería como consecuencia de épocas de veda reproductiva y de marea roja y la pesca de playa por la variabilidad del recurso y problemas de comercialización. El objetivo de este estudio fue determinar la factibilidad del uso de palangres como una alternativa de pesca para el sector artesanal. El propósito fue aumentar y diversificar las capturas para ampliar las posibilidades de comercialización y contribuir a un manejo racional de los recur-

Los costeros que alivie la presión que se ejerce sobre las especies que se explotan actualmente. Los resultados obtenidos indican que la rentabilidad de la actividad en los golfos estaría favorecida por los altos rendimientos alcanzados durante el verano en el Golfo San José (0,700 kg/anzuelo) y en primavera en el Golfo Nuevo. Las especies blanco de la pesquería serían, fundamentalmente, el cazón vitamínico (*Galeorhinus galeus*) y el pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*). Dependiendo de los caladeros, se podrían obtener capturas selectivas de ejemplares adultos con anzuelos tipo 10/0 en palangres de fondo y media agua. Por otra parte, este circuito de pesca complementario a la marisquería invernal evitaría el desplazamiento de los pescadores artesanales de su ámbito natural e histórico de trabajo, la Península Valdés.

Palabras clave: Golfos norpatagónicos, palangres, pesquerías artesanales.

INTRODUCCIÓN

La pesca artesanal (marisquería por buceo, pesca con red de costa y recolección de bivalvos y de pulpos) constituye actualmente la única forma de explotación de los recursos costeros en los golfos norpatagónicos argentinos San Matías, San José y Nuevo.

La comunidad de pescadores, recolectores de costa y de buzos marisqueros involucra alrededor de cien personas. Los primeros poseen pequeñas embarcaciones de remo o motor. En general no cuentan con buenos equipos de pesca y la preservación de la captura es deficiente, probablemente por causa de los elevados costos de los insumos de pesca en la zona y de la baja rentabilidad que obtienen de la actividad. El arte de pesca habitual es una red playera de 100 m de longitud total, con una malla en el copo de 10 mm. El calado de la misma se realiza con la embarcación y, una vez rodeado el cardumen, la red es arrastrada entre dos o tres personas desde la playa. Ré y Berón (1999) brindan más información sobre la actividad a partir de un relevamiento de los pescadores de costa en la región.

Los marisqueros (alrededor de 19 equipos en la actualidad) poseen embarcaciones de 6 a 9 m de eslora, con motores fuera de borda de 70 a 100 HP y una tecnología apropiada para la extracción de bivalvos mediante buceo con narguiles y un compresor. Cada equipo consta de un patrón, un marinero y uno o dos buzos, quienes rastrean el fondo en busca de bivalvos. Estos son colocados en bolsas confeccionadas con red denominadas *salabardos*, que son izadas luego a la lancha, donde la captura es embolsada por el marinero. Las plantas procesadoras proveen a los equipos marisqueros de las bolsas y muchas veces les fijan un cupo de captura, según la capacidad de procesamiento y la demanda del mercado. Ciocco (1995) realizó un trabajo sobre la marisquería en el Golfo San José que brinda, entre otros temas, estadísticas de captura.

Estas actividades están sujetas a diversas restricciones que limitan su potencialidad económica. Así, están acotadas en el tiempo. La marisquería debe respetar épocas de veda reproductiva o por marea roja (Ciocco *et al.*, 1996), mientras que la pesca de playa está afectada por la variabilidad del recurso y por problemas en la comercialización (Elías *et al.*, 1991; Ré y Berón, 1999). La actividad comercial de extracción de vieira estuvo vedada entre abril de 1996 y mayo de 1998 como consecuencia del colapso detectado en la disponibilidad del recurso (Ciocco *et al.*, 1996; 1998).

El presente trabajo forma parte de un estudio más amplio (Elías, 1998), que tuvo como finalidad contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad de pescadores artesanales introduciendo una tecnología de pesca altamente selectiva, no utilizada actualmente en la zona y que podría constituir una actividad complementaria en las épocas de veda de bivalvos.

El objetivo del presente estudio fue determinar la factibilidad del uso de palangres como una alternativa de pesca para los pescadores artesanales. El propósito fue favorecer el aumento y diversificación de las capturas de peces, ampliando la variedad de especies con posibilidades de ser comercia-

lizadas, y contribuir así a un mejor manejo de los recursos costeros, aliviando la presión pesquera sobre las especies actualmente explotadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Artes de captura

Se diseñaron dos tipos básicos de palangres. Uno de fondo, construido de manera tal que el anzuelo reposara sobre el lecho del mar, y otro de media agua, alejando el anzuelo del fondo mediante boyas atadas a la línea madre. De esta manera, y según la profundidad de calado del palangre, el anzuelo trabaja entre 1 y 10 m por encima del fondo.

Se construyeron unidades de 50 y 100 anzuelos cada una, totalizando 1000 m de línea madre y un promedio de 500 anzuelos. Se eligieron materiales disponibles en la zona y de bajo costo. Se probaron cabos de multifilamento trenzado y de monofilamento o tanza, de un diámetro de 5 y 10 mm en la línea madre y de 1,5 y 2 mm en las brazoladas. La longitud de éstas varió entre 0,6 y 1,5 m.

Se utilizaron dos tipos de anzuelos, *Waterdog* y *Mustad*, de tres tamaños: 3/0, 5/0 y 10/0, con el fin de obtener capturas específicamente diversas.

Para el calado de los palangres se utilizaron anclas del tipo *Danforth* de 6 a 8 kg y orinques de 12 mm de diámetro, las cuales se adaptan mejor a los tipos de fondo de la zona. Para la localización de los palangres se utilizaron banderines y boyas secundarias de PVC de 200 mm de diámetro.

Se probaron distintos tipos de carnadas: pejerrey, calamar, o una combinación de ambos cuando no era suficiente la cantidad de uno. En algunas ocasiones se probaron también merluza, escrófalo y cabrilla.

Se emplearon además cinco redes experimentales de monofilamento de 40, 60, 80, 100 y 120 mm de malla estirada, con el fin de conocer la diversidad ictícola existente y de detectar la presencia de juveniles en las áreas de pesca.

Diseño de muestreo

El diseño experimental consistió inicialmente en una salida de pesca y un lance por localidad y por mes. La zona de trabajo se ubicó entre los paralelos 42° 00' S y 43° 45' S, incluyendo los golfos San José, Nuevo, el sur del Golfo San Matías y, en mar abierto, una zona frente a Isla Escondida (Figura 1). El criterio de selección de estas localidades fue la existencia de actividad pesquera artesanal a refugio del viento y de fácil acceso, aprovechando playas y bajadas utilizadas por los pescadores.

Fue posible cubrir casi la totalidad del Golfo San José, ya sea por costa o por navegación, debido al interés manifestado por los marisqueros de la zona, con quienes se realizaron 14 salidas de pesca.

El resto de las salidas de pesca experimental se hizo con apoyo técnico del Centro Nacional Patagónico (CENPAT), en un bote neumático de 4,2 m de eslora, 1,80 de manga y 0,80 de puntal, con un motor fuera de borda de 35 HP.

El plan original de campañas sufrió algunas modificaciones por falta de medios económicos para realizar todas las salidas previstas. Por ello, en las localidades más alejadas de Puerto Madryn, como Puerto Lobos, ubicada al sur del Golfo San Matías y en Isla Escondida en mar abierto, fue imposible cubrir un año completo de muestreo.

Sobre la base de los rendimientos promedio observados en pesquerías artesanales de estas características en el sur de América del Sur, se estimó que un rendimiento óptimo sería aquel cercano a los 0,200 kg por anzuelo y con un 15% de anzuelos con captura.

Para el análisis del rendimiento pesquero se efectuaron un Análisis de Varianza (ANOVA) de una vía y la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. No se pudo utilizar un ANOVA multifactorial debido a la desigualdad de datos para cada variable. El ANOVA no paramétrico (Siegel, 1980) no resulta conveniente, ya que analiza las diferencias entre las variables pero no explica el significado de cada una. El rendimiento se comparó considerando las siguientes variables:

- Tipo de palangre: fondo (F) y media agua (M).
- Material de las brazoladas: tanza (t) e hilo multifilamento (c).
- Tamaño de anzuelo: 3/0, 5/0 y 10/0.
- Área de trabajo: sur del Golfo San Matías, Golfo San José, Golfo Nuevo y plataforma en proximidades de la Isla Escondida.
- Estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera.
- Profundidad de calado: se estratificó y codificó en dos categorías (0 a 35 m y 36 ó más metros), procurando realizar un número similar de lances en cada una.
- Carnada: se usaron cuatro tipos (pejerrey, calamar, una combinación de ambas que denominamos *dúo*, y un tipo *fino* que incluyó especies como mero, merluza y escrófalo).

Para estimar el esfuerzo pesquero se utilizaron las siguientes fórmulas, propuestas por los autores:

$f I =$ número total de anzuelos

$f II =$ (número total de anzuelos) x (horas hombre trabajo) x (litros de combustible)

donde horas hombre trabajo es el tiempo de reposo del arte multiplicado por el número de hombres que intervienen en la faena de pesca, litros de combustible es la cantidad de combustible consumido por la embarcación y por el vehículo utilizado para acceder al caladero de pesca; en ambos casos el resultado se dividió por 10^6 .

En la Tabla 1 se indica el número de anzuelos utilizado en cada ocasión y el número de salidas de pesca (o lances) realizados. De acuerdo con las observaciones realizadas por uno de los autores en pesquerías similares de Uruguay, se estipuló de antemano un tiempo máximo de reposo de tres horas y media, para evitar la pérdida de captura por predación. Sin embargo, en algunas salidas realizadas con los marisqueros, el tiempo de reposo fue superior al establecido por inconvenientes con el motor de la embarcación. Asimismo, en algunas salidas experimentales, las artes permanecieron hasta 48 h en el agua debido a problemas meteorológicos. Los análisis de esfuerzo pesquero se realizaron con todos los datos, pero separando las salidas experimentales (aquellas realizadas con la embarcación del CENPAT) de las salidas con los marisqueros.

RESULTADOS

Composición específica de las capturas

El 88% de las capturas estuvieron constituidas por *Galeorhinus galeus*, *Callorhynchus callorhynchus*, *Acanthistius brasiliensis* y *Pseudoperca semifasciata*. En la Tabla 2 se listan las especies capturadas en términos de biomasa y número de ejemplares.

Captura y esfuerzo pesquero

En una pesquería con anzuelos el poder de pesca está relacionado normalmente con el número de éstos que se utilizan en la maniobra. Otro factor es el tiempo o faena de pesca, que suele medirse

como aquel empleado en la búsqueda de una especie objetivo (en pesquerías de atunes por ejemplo), o bien aquel requerido para saturar el arte de pesca (Csirke, 1980).

En nuestro caso se probaron distintas medidas de esfuerzo, para hallar una que reflejara el rendimiento de la pesquería y fuera un índice de la abundancia relativa del recurso. En las Figuras 2 y 3 se observa una clara relación entre el aumento del esfuerzo pesquero, expresado en número de anzuelos utilizados, y el aumento de captura, tanto en las salidas experimentales como en aquellas realizadas con los marisqueros (esfuerzo I, *f*I).

Al realizar la misma comparación con rangos de esfuerzo medido en términos del número de anzuelos, horas hombre trabajo y litros de combustible (esfuerzo II, *f*II) esta relación no apareció tan clara en las salidas con los marisqueros ya que, después de un cierto valor, el aumento de esfuerzo no se correlacionó con un aumento de captura (Figura 4).

Considerando la totalidad de las salidas de pesca, las capturas en función de ambas medidas de esfuerzo mostraron una marcada estacionalidad. En efecto, fueron menores durante los meses del invierno, a pesar de haberse mantenido el esfuerzo I y aumentado el esfuerzo II (Figuras 5 y 6).

Rendimiento pesquero

Se analizaron los rendimientos obtenidos en las salidas de pesca experimental, considerando en primer término cada variable en forma individual. Se hallaron diferencias altamente significativas al comparar rendimientos en kg de captura en función de la estación del año y del tamaño del anzuelo en palangres de fondo, también al comparar el número de ejemplares capturados con el área de trabajo (Tabla 3).

En la Figura 7 se muestran los rendimientos obtenidos con ambos tipos de palangres, fondo y media agua. En ella se observa el mayor rendimiento alcanzado por los primeros, tanto en kg de captura como en ejemplares.

Los rendimientos en kg de captura en las cuatro estaciones del año mostraron diferencias altamente significativas, resultando el verano la mejor época (Figura 8). Por el contrario, no se apreciaron diferencias significativas en el número de ejemplares obtenidos en cada estación, ni tampoco la marcada estacionalidad observada al analizar el rendimiento en kg. En efecto, el rendimiento en número de ejemplares fue similar en tres estaciones del año y levemente superior durante la primavera.

Se hallaron diferencias significativas entre los rendimientos alcanzados en las diferentes áreas de trabajo. La plataforma y el Golfo San José resultaron las áreas de más captura en kg (Figura 9). El mejor rendimiento en número de ejemplares correspondió a la zona de Isla Escondida (plataforma) y a Puerto Lobos (Golfo San Matías) en segundo término.

No se observaron diferencias significativas en los rendimientos analizados por estratos de profundidad.

Se analizó el rendimiento en función del tamaño de anzuelo, considerando por separado los palangres de fondo y de media agua (Figuras 10 y 11). Se hallaron diferencias altamente significativas en los rendimientos expresados en kg de captura entre los anzuelos 3/0, 5/0 y 10/0 utilizados en los palangres de fondo, resultando el anzuelo 10/0 el más productivo en cuanto a kg de captura y el 5/0 en términos de número de ejemplares capturados. No se observaron diferencias significativas entre los anzuelos 5/0 y 10/0 de los palangres de media agua.

El análisis de los rendimientos (en kg de captura y en número de ejemplares) arrojó diferencias en función del tipo de carnada, con mayores rendimientos cuando se usó pejerrey.

Análisis del rendimiento por localidad

Golfo San José

En el Golfo San José, asentamiento de la mayor parte de los pescadores, se observaron bajos rendimientos a lo largo del año, excepto durante el verano, cuando los resultados fueron excelentes. Estos altos rendimientos correspondieron fundamentalmente a cazón vitamínico, pescado tanto con palangres de fondo como de media agua. También se capturaron pez gallo y gatopardo y en menor proporción se obtuvieron merluza y gatuzo. La proporción de pez gallo y gatopardo capturados fue menor del 10%.

En otoño e invierno, las capturas involucraron fundamentalmente cazón y salmón de mar y, en menor proporción, juveniles de pez gallo y gatopardo. En primavera, las capturas correspondieron fundamentalmente a pez gallo (77% de la captura total). Los rendimientos pesqueros alcanzados durante estas tres estaciones estuvieron muy alejados del óptimo.

En el Golfo San José parece aconsejable usar durante el verano palangres de fondo y de media agua, con brazoladas de tanza, anzuelos tipo 10/0 y como carnada cornalón. La especie objetivo debería ser el cazón vitamínico. En primavera parece conveniente el uso de palangres de fondo y anzuelos tipo 10/0 y como carnada cornalón, para la captura de pez gallo.

Golfo Nuevo

No se alcanzaron rendimientos óptimos en ninguna estación del año. Sin embargo, durante la primavera los palangres de media agua estuvieron próximos a un rendimiento aceptable, capturándose pez gallo, gatuzo, cazón, salmón, mero y, en menor proporción, escrófalo.

En el caso del cazón vitamínico, al igual que en el Golfo San José, se capturaron ejemplares machos adultos. Las tallas medias obtenidas en ambos golfos fueron muy semejantes (132 cm de longitud total). Los rendimientos inferiores alcanzados por los palangres de fondo pueden haberse debido a la perturbación ocasionada por organismos bentónicos (ascidias, estrellas y cangrejos) en los anzuelos calados sobre el lecho marino. Esto se observó fundamentalmente en Bahía Cracker, un caladero ubicado al sur del Golfo Nuevo.

Las capturas de salmón de mar y mero en este golfo fueron significativas, teniendo en cuenta que se evitaron los fondos duros en el calado de palangres. Sin embargo, dado que las salmoneras son en general pequeñas, es probable que al calar una línea de 1000 m de longitud de cabo, una sección de la misma haya caído sobre uno de estos ambientes particulares. Las capturas más abundantes se realizaron con palangres de fondo y anzuelo tipo 10/0.

Las mayores capturas de gatuzo en todas las localidades se realizaron en primavera, aunque nunca superaron el 20% de la captura total y fueron obtenidas con palangres de fondo y anzuelo tipo 10/0.

Durante el verano las capturas en el Golfo Nuevo estuvieron compuestas por cazón y gatopardo.

Durante el otoño las capturas se diversificaron, incluyendo pez gallo, cazón, salmón, mero, rayas y, en muy baja proporción, merluza, gatopardo y gatuzo.

En invierno se pescaron fundamentalmente merluza, pez gallo y rayas.

Los ejemplares de merluzas obtenidos en este golfo fueron pequeñas y se hallaban destrozadas, por lo que fue imposible obtener información biológica sobre ellas. Las capturas de pez gallo fueron escasas.

En el Golfo Nuevo la pesca en primavera aparece como una actividad interesante. Los palangres de media agua y fondo y anzuelo tipo 10/0 parecen los más indicados para la captura de cazón vitamínico y pez gallo, especies que podrían constituir los objetivos de la pesquería. Asimismo, es aconsejable el uso de palangres de fondo y anzuelos 10/0 para la captura de gatuzo. Como medidas cautelares parece aconsejable no calar palangres sobre fondos duros y, en segundo término, no usar anzuelo tipo 5/0 para evitar la captura de ejemplares pequeños de mero, salmón y pez gallo.

Golfo San Matías

Las pruebas realizadas en el sur del Golfo San Matías fueron pocas e implicaron en todos los casos salidas de pesca desde un mismo punto de la costa (Puerto Lobos). Sin embargo, los resultados obtenidos en el otoño mostraron la potencialidad interesante de la actividad.

Durante el verano, se capturó muy poca cantidad de cazón y pez gallo, en la única salida realizada.

En otoño, los resultados no fueron despreciables, y si bien el rendimiento no alcanzó el óptimo prefijado podrían alentar perspectivas favorables para el desarrollo de la actividad en el caladero. Se capturaron en general tallas pequeñas. Se pescó fundamentalmente juveniles y adultos de pez gallo y, en menor proporción, salmón de mar, cazón, mero y pez palo. Este último podría usarse como carnada para los palangres.

En primavera se observó un bajo rendimiento, incluyendo las capturas básicamente pez gallo y, en menor proporción, mero, cazón y salmón.

El comportamiento de los diferentes tipos de palangres fue similar durante el otoño, mientras que en primavera los de fondo dieron mejores resultados.

Mar abierto

En la zona de Isla Escondida, al igual que en Puerto Lobos, las pruebas de pesca no cubrieron el año calendario. A pesar de ello, los rendimientos obtenidos durante otoño y primavera fueron excelentes y permiten señalar al caladero como muy rentable para una pesquería de carácter artesanal.

Las capturas más abundantes se obtuvieron fundamentalmente con palangres de fondo.

Durante la primavera se pescaron mero, salmón y gatuzo y, en menor proporción, cazón, escrófalo y abadejo.

En invierno se capturaron principalmente mero, escrófalo y salmón y, en menor proporción, cazón.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Captura y esfuerzo pesquero

En la pesca artesanal los costos operativos y de amortización son relativamente bajos comparados con otros sectores de la pesca, sin embargo no se encuentran balanceados con los ingresos que la actividad genera, produciéndose una merma de infraestructura por falta de reinversión (CCU-CODESPA, 1991). Las causas son diversas y merecen un análisis que excede los objetivos de este trabajo. Pero teniendo en cuenta estas premisas, digamos que para evaluar la factibilidad de una pesquería de palangre, es necesario considerar no sólo el rendimiento pesquero en términos de abundancia del recurso, sino también contemplar los costos operativos.

El primer paso del análisis de factibilidad fue buscar, una medida del esfuerzo pesquero que permitiera realizar el seguimiento de la pesquería en términos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y a la par estimar la abundancia del recurso bajo explotación. La actividad de los patrones de pesca marisqueros se halla circunscripta a los golfos. El equipo de pesca responde a la necesidad de acceder a bancos de moluscos generalmente cercanos a la costa. Por ello utilizan motores fuera de borda que asimismo les permiten -según sus comentarios- escapar de las tormentas. Dado que este es un factor que provoca un importante gasto de combustible, se incluyeron en los costos operativos al combustible de la embarcación y del vehículo utilizado para acceder al caladero. Este último, para evaluar la importancia relativa de los caladeros en cuanto a los rendimientos obtenidos. Aquellos que se encon-

traran alejados de los centros de comercialización (Puerto Madryn y/o Rawson) deberían mostrar un alto rendimiento para compensar los gastos de traslado.

La comparación entre las dos posibles expresiones de la CPUE (utilizando una u otra de las medidas del esfuerzo pesquero) permite observar la incidencia de los costos operativos. La CPUE I contempla como esfuerzo pesquero el número de anzuelos utilizados en la pesca. Es una medida de fácil control, que reflejaría la abundancia relativa del recurso, ya que la CPUE fue máxima durante los veranos (Figura 12). Sin embargo, la evolución de la CPUE II indicó que el beneficio producido por las abundantes capturas estivales se encontró relativizado por los elevados costos operativos empleados en las salidas de pesca (litros de combustible y horas hombre trabajo).

El análisis de la CPUE II discriminando entre salidas experimentales y comerciales sugiere que la actividad para los marisqueros fue rentable sólo durante el invierno del año 1994 y la primavera de 1995, salidas en las que si bien no existieron grandes capturas, los costos operativos fueron bajos (combustible y tiempo de faena de pesca). Por el contrario, durante los veranos cuando los recursos son abundantes, se produjeron inconvenientes con los equipos, hecho que provocó un incremento notable en los costos operativos y un marcado descenso de la CPUE (Figura 13).

Murphy (1960), Gulland (1955) y Beverton y Holt (1957) señalan la necesidad de contemplar la saturación de las artes de pesca con anzuelos al utilizar la CPUE como medida de la abundancia de los recursos. En nuestro caso, se asume que las artes no alcanzaron en ningún caso niveles de saturación porque se adoptó un tiempo de reposo acotado acorde a las características de las especies capturadas y porque no ocurrieron densidades muy elevadas. Por lo tanto, la CPUE podría ser un buen indicador de la abundancia relativa de los recursos.

Análisis global del rendimiento

Bajo las premisas anteriores sobre lo que se consideraría un rendimiento óptimo, ninguno de los palangres utilizados (fondo y media agua) alcanzó rendimientos óptimos sin considerar las estaciones del año y las localidades de trabajo.

En ciertas localidades, como golfo Nuevo, se observó un rendimiento superior de los palangres de media agua. Esto pudo deberse a las características del fondo. Los anzuelos pudieron no haber sido vistos por los predadores debido a la acción perturbadora de organismos bentónicos. Resulta claro que la elección del tipo de palangre a utilizar debe estar en función de la especie objetivo y del caladero.

El análisis por estación del año permite concluir que el verano sería la época propicia para la captura de peces, fundamentalmente cartilagosos, al menos en el ámbito de los golfos. Los altos rendimientos en número de ejemplares obtenidos durante la primavera correspondieron a capturas de salmón, mero y escrófalo realizadas en Isla Escondida. Estos resultados son importantes, ya que el verano representa para los marisqueros un período de inactividad en la extracción de moluscos debido a las vedas. Por otra parte, desde el punto de vista del mercado, los cartilagosos extraídos en esta época podrían ser comercializados durante Semana Santa como producto seco y salado tipo *bacalao*.

Atendiendo a las diferentes localidades de trabajo, la zona frente a Isla Escondida (plataforma) mostró los rendimientos más altos y por lo tanto podría ser considerada una buena zona de trabajo. Sin embargo, los asentamientos de pescadores se hallan alejados de la misma. La distancia por tierra es de aproximadamente 100 km y, como se señalara anteriormente, la actividad de los pescadores artesanales se halla limitada a la zona de los golfos San Matías, San José y Nuevo.

No se hallaron diferencias significativas entre los rendimientos de los estratos de profundidad considerados. En cambio, se observaron diferencias en la composición de las capturas, ya que ciertas especies, como el salmón de mar, el mero y el escrófalo, se obtuvieron mayoritariamente en profundi-

dades inferiores a 35 m, mientras el cazón, el pez gallo, el gatopardo y la merluza se capturaron en profundidades superiores. El gatuzo apareció por igual en ambos estratos.

La bibliografía referida a la selectividad en función de la forma del anzuelo es amplia (Huse, 1979; Karlsen, 1976; Skeide *et al.*, 1986; Sousa *et al.*, 1999). Huse y Fernö (1990) realizaron estudios sobre el comportamiento del bacalao *Gadus morhua* frente a distintos tipos de anzuelo, con el fin de diseñar el más efectivo para la captura de esta especie. En nuestro caso, ofrecer una alternativa cierta al sector artesanal requiere buscar la máxima efectividad manteniendo los costos bajos, es decir, emplear materiales disponibles en la zona y al alcance del pescador. Por ello se utilizaron dos marcas de anzuelo accesibles *Mustad* y *Waterdog* en tres tamaños distintos.

Al analizar el rendimiento de los palangres de fondo, se hallaron diferencias entre los tres tipos de anzuelos utilizados, 3/0, 5/0 y 10/0, resultando el anzuelo 10/0 el de mejores rendimientos en cuanto a kg de captura y el 5/0 con relación al número de ejemplares capturados. Los altos rendimientos del anzuelo 10/0 corresponden a ejemplares de cazón vitamínico y adultos de salmón de mar. Por el contrario, las capturas del anzuelo 5/0 correspondieron a pez gallo, mero y escrófalo.

Si bien los anzuelos 5/0 y 10/0 en palangres de media agua no alcanzaron los rendimientos óptimos en kg y tampoco en número de ejemplares, no debería descartarse su uso. Como se indicó al analizar los palangres de fondo o media agua, en ciertos tipos de fondo el número de anzuelos perturbados por organismos del fondo fue importante, provocando probablemente pérdidas de captura.

Otro aspecto a considerar en una pesquería de palangre es que debe existir una pesquería de carnada, asociada a la anterior. En pruebas realizadas en el Golfo San Matías con buques palangreros destinados a la captura de merluza común, se utilizó como carnada la sardina gallega *Sardinella aurita* (González, 1997). Esto evidentemente implica un costo que necesariamente se vuelca en detrimento de la ganancia del pescador. Lokkeborg y Bjordal (1992) han señalado la importancia del tamaño de la carnada como factor determinante en la selectividad en las capturas, mientras que otros autores no hallaron tal relación (Ralston, 1982; Bertrand, 1988).

En nuestro caso se utilizaron especies presentes en la zona y de fácil acceso. El calamar empleado fue provisto por las plantas pesqueras que durante la temporada de captura de la especie operan desde Golfo Nuevo. Por ello, el pescador tiene acceso directo a los barcos o a la planta procesadora. El pejerrey es capturado todo el año por pescadores de costa, quienes descartan ciertas tallas que no son aceptadas por la planta. Ésta compra cornalito, juveniles de *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*, cuyas tallas no exceden los 7 u 8 cm, y pejerrey, adultos de *O. smitti*, mayores de 20 cm (Elías *et al.*, 1991). Las tallas descartadas (cornalón) corresponden a ejemplares de 10 cm de longitud total, cuyo tamaño no entra en las categorías mencionadas. El cornalón fue utilizado para encarnar los anzuelos, entero en los anzuelos tipo 10/0 y cortado en los menores.

Respecto de la factibilidad de una pesquería con palangres en el ámbito de los golfos norpatagónicos, los resultados indican que la rentabilidad de la actividad estaría favorecida por los altos rendimientos alcanzados durante el verano en el Golfo San José (0,700 kg por anzuelo) y durante la primavera en el Golfo Nuevo. Las especies objetivo de la pesquería serían fundamentalmente cazón vitamínico y pez gallo, pudiéndose capturar selectivamente ejemplares adultos con anzuelos tipo 10/0 en palangres de fondo y media agua, dependiendo de los caladeros.

La pesca con palangres en el sur del Golfo San Matías durante el otoño, podría complementar las anteriores, ya que la captura de pez palo (especie predominante) podría usarse como carnada. Este circuito de pesca complementario a la marisquería invernal evitaría además el alejamiento de los pescadores artesanales de la Península Valdés, su ámbito natural e histórico de trabajo.

La actividad pesquera artesanal (pesca con red de costa, marisquería con buceo y recolección de mariscos en la costa), constituye una actividad productiva inocua y de alta selectividad. Se ejerce en

forma personal y es suficientemente plástica desde el punto de vista productivo. Las capturas se seleccionan de acuerdo con las posibilidades de comercialización, devolviéndose las especies no utilizadas al medio natural. Desde el punto de vista socioeconómico, esta actividad contribuye al abastecimiento interno con productos de buena calidad y a la generación de empleos e ingresos dignos para un importante sector de la comunidad con un bajo impacto ambiental.

Nuestros resultados muestran que el uso de palangres en el ámbito de los golfos sería una alternativa factible para la explotación artesanal de peces durante la primavera y el verano y complementaria de la marisquería por buceo. Sin embargo para preservar el futuro de la actividad en el área se sugiere implementar un sistema basado en una pesca cualitativa, el que debería ajustarse a las siguientes modalidades:

- Esfuerzo pesquero distribuido en distintas estaciones del año y de diferentes recursos (bivalvos en el invierno y peces durante el verano). Esta estrategia evitaría concentrar la presión de pesca sobre un recurso en particular. Asimismo, mantendría la actividad económica y tendería a disminuir las fluctuaciones del nivel de ingresos.

- Disminución de los costos operativos mediante alternativas de captura que minimicen los riesgos de salidas infructuosas.

- Optimización de las unidades de pesca y adecuación a las nuevas artes.

- Organización de los pescadores para la extracción y comercialización de las capturas. Los volúmenes de captura de la flota artesanal en su conjunto pueden oscilar entre cantidades demasiado abundantes para las bocas de expendio directas y demasiado escasas para la negociación con plantas tradicionales. Esto implica la necesidad de establecer, por un lado, una regulación conjunta del esfuerzo de pesca que impida la saturación de las bocas de venta previstas y, por otro, la creación de un fondo, individual o colectivo, que asegure un ingreso anual decoroso.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su profundo agradecimiento a los doctores M. Berta Cousseau y Jorge E. Hansen por su valiosa colaboración en la elaboración de este trabajo. A los Servicios de Náutica y de Computación y al personal del laboratorio de Peces y Mariscos de Interés Comercial del CENPAT. Agradecemos también a la Prefectura Naval Argentina, Delegación Puerto Madryn, que colaboró durante las salidas de pesca en el Golfo Nuevo. Nuestro agradecimiento al patrón de la embarcación "Fliper", Sr. José Ascorti, con quien se realizó la mayoría de las salidas de pesca en el Golfo San José. Los autores agradecen a los revisores anónimos cuyos comentarios mejoraron el manuscrito y la presentación de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

BERTRAND, J. 1988. Selectivity of hooks on the handline fishery of the Saya de Malha Banks (Indian Ocean). *Fish. Res.*, 6: 249-255.

BEVERTON, R.J.M. & HOLT, S.J. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. *Fish. Invest.*, Ser. II, 19, 533 pp.

CIOCCO, N.F. 1995. 1- Marisquería mediante buceo en el golfo San José. 2- Primeras experiencias privadas de cultivo de bivalvos en los Golfos San José y Nuevo. *Inf. Téc.*, 2 (1), Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica, 39 pp.

- CIOCCO, N.F., LASTA, M. & BREMEC, C. 1998. Pesquerías de bivalvos: mejillón, vieiras (tehuélche y patagónica) y otras especies. En: BOSCHI E.E. (Ed.). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 2. Los moluscos de interés pesquero. Cultivos y estrategias reproductivas de bivalvos y equinoideos. Publicaciones Especiales INIDEP, Mar del Plata: 142-166.
- CIOCCO, N.F., GOSZTONYI, A.E., GALVÁN, D.A., MONSALVE, M.A., DÍAZ, M.A., VERA, R., IBÁÑEZ, J., ASCORTI, J., SIGNORELLI, J.C., & BERÓN, J.C. 1996. La vieira tehuélche del Golfo San José. Primeros resultados de la campaña de relevamiento SANJO/95. Inf. Téc., 1 del LAPEMAR, CENPAT-CONICET (Puerto Madryn), 33 pp.
- CCU-CODESPA. 1991. La pesca artesanal en el Uruguay. Aportes para su comprensión. Centro Cooperativista Uruguayo, Montevideo, 70 pp.
- CSIRKE, J. 1980. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces. FAO, Doc. Téc. Pesca, (192), 82 pp.
- ELÍAS, I. 1998. Alternativas de explotación pesquera en áreas costeras norpatagónicas ecológicamente sensibles. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 132 pp.
- ELÍAS, I., RÉ, M.E. & GOSZTONYI, A.E. 1991. Observaciones preliminares sobre el crecimiento del pejerrey manila *Odontesthes smitti* (Atherinidae) en el Golfo Nuevo, Chubut, Argentina. Rev. Biol. Mar., Valparaíso, 26 (1): 49-60.
- GONZÁLEZ, R.A. 1997. Resultados de la campaña de prospección pesquera con palangre "Artico I" en el Golfo San Matías (primavera de 1996). Parte I: Distribución y rendimiento del efectivo pesquero. Inf. Téc. 3, Instituto de Biología Marina y Pesquera "Alte. Storni" (San Antonio Oeste), 30 pp.
- GULLAND, J.A. 1955. On the estimation of growth and mortality in commercial fish populations. Fish. Invest., Ser. 2, 18 (9), 46 pp.
- HUSE, I. 1979. Fish behaviour studies as an aid to cod and haddock hook design. ICES Council Meeting Papers. Copenhagen, B: 43, 15 pp.
- HUSE, I. & FERNÖ, L. 1990. Fish behaviour studies as an aid to improved longline hook design. Fish. Res., 9: 287-297.
- KARLSEN, L. 1976. Basic studies of Norwegian longline gear. ICES Council Meeting Papers. Copenhagen, B: 27, 9 pp.
- LOKKEBORG, S. & BJORDAL, A. 1992. Species and size selectivity in longline fishing: a review. Fish. Res., 13: 311-322.
- MURPHY, G. I. 1960. Estimating abundance from longline catches. J. Fish. Res. Bd. Canada, 17 (1): 33-40.

- RALSTON, S. 1982. Influence of hook size in the Hawaiian deep-sea handline fishery. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 39: 1297-1302.
- RÉ, M.E. & BERÓN, J.C. 1999. Relevamiento de la pesca artesanal con red de costa en la provincia del Chubut, Patagonia, Argentina. *Naturalia Patagonica, Rep. Téc.*, 2, 67 pp.
- SIEGEL, S. 1980. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias sociales. Editorial Trillas, México, 344 pp.
- SKEIDE, R.; BJORDAL, A. & LOEKKEBORG, S. 1986. Testing of a new hook design (E-Z-Baiter) through comparative longline fishing trials. *ICES Council Meeting Papers*. Copenhagen, B: 25, 12 pp.
- SOUSA, F., ISIDRO, E. & ERZINI, K. 1999. Semi-pelagic longline selectivity for two demersal species from the Azores: the black spot sea bream (*Pagellus bogaraveo*) and the bluemouth rockfish (*Helicolenus dactylopterus dactylopterus*). *Fish. Res.*, 41: 25-35.

Recibido: diciembre de 2000
Aceptado: noviembre de 2002

Tabla 1. Resumen de los anzuelos de fondo y media agua utilizados discriminados por estación del año y área de trabajo.

Table 1. Summary of hooks used in bottom and mid-water longlines per season and work area.

Fondo			
Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Golfo Nuevo n = 3 n° anz.= 750 CPUE = 0,11	Golfo Nuevo n = 3 n° anz.= 650 CPUE = 0,05	Golfo Nuevo n = 4 n° anz.= 750 CPUE = 0,136	Golfo Nuevo n = 1 n° anz.= 200 CPUE = 0,126
Golfo San José n = 3 n° anz.= 900 CPUE = 0,108	Golfo San José n = 2 n° anz.= 650 CPUE = 0,09	Golfo San José n = 2 n° anz.= 300 CPUE = 0,03	Golfo San José N = 7 n° anz.= 1250 CPUE = 0,199
Golfo San Matías n = 1 n° anz.= 300 CPUE = 0,167	Golfo San Matías n = sin datos	Golfo San Matías n = 3 n° anz.= 850 CPUE = 0,100	Golfo San Matías n = 1 n° anz.= 381 CPUE = 0,04
Isla Escondida n = sin datos	Isla Escondida n = 1 n° anz.= 250 CPUE = 0,320	Isla Escondida n = 2 n° anz.= 650 CPUE = 0,340	Isla Escondida n = sin datos
Media agua			
Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Golfo Nuevo n = 3 n° anz.= 400 CPUE = 0,14	Golfo Nuevo n = 3 n° anz.= 450 CPUE = 0,03	Golfo Nuevo n = 4 n° anz.= 300 CPUE = 0,277	Golfo Nuevo n = sin datos
Golfo San José n = 3 n° anz.= 500 CPUE = 0,06	Golfo San José n = 2 n° anz.= 350 CPUE = 0,05	Golfo San José n = 2 n° anz.= 100 CPUE = sin captura	Golfo San José n = 7 n° anz.= 450 CPUE = 0,05
Golfo San Matías n = 1 n° anz.= 200 CPUE = 0,105	Golfo San Matías n = sin datos	Golfo San Matías n = 3 n° anz.= 450 CPUE = 0,02	Golfo San Matías n = 1 n° anz.= 33 CPUE = 0,879
Isla Escondida n = sin datos	Isla Escondida n = 1 n° anz.= 100 CPUE = 0,155	Isla Escondida n = 2 n° anz.= 300 CPUE = 0,03	Isla Escondida n = sin datos

Tabla 2. Composición específica de las capturas con palangres.
Table 2. Specific composition of longline catches.

Especies	Captura (%)	Captura (N)
Cazón vitamínico	55,51	117
Salmón de mar	11,43	79
Pez gallo	10,92	147
Gatopardo	7,54	23
Gatuzo	5,03	54
Mero	4,75	109
Rayas (varias spp)	1,53	8
Merluza común	1,51	32
Turco o Chanchito	0,85	5
Abadejo	0,27	1
Espineto	0,21	3
Escrófalo o Cabrilla	0,14	21
Pez palo	0,13	6

Tabla 3. Valores hallados por el ANOVA y los no paramétricos de resultados del rendimiento pesquero de cada variable.

Table 3. ANOVA and no parametric values of yield results for each individual variable.

Fuente de variación	F	T	Nivel de significación
Fondo/Media agua Kg/anzuelo	3,937		0,050*
Fondo/Media agua Ej/anzuelo		4,095	0,043*
Estación del año Kg/anzuelo	5,621		0,001**
Estación del año Ej/anzuelo		3,152	0,369
Área de trabajo Kg/anzuelo	4,178		0,008*
Área de trabajo Ej/anzuelo		20,013	1,686e-4**
Profundidad Kg/anzuelo	0,213		0,648
Profundidad Ej/anzuelo	0,248		0,622
Tamaño anzuelo fondo Kg/anzuelo		22,374	1,385e-5**
Tamaño anzuelo media agua Kg/anzuelo		2,364	0,124
Tamaño anzuelo fondo Ej/anzuelo	1,803		0,177
Tamaño anzuelo media agua Ej/anzuelo	0,607		0,449
Carnada Ej/anzuelo	3,118		0,034*

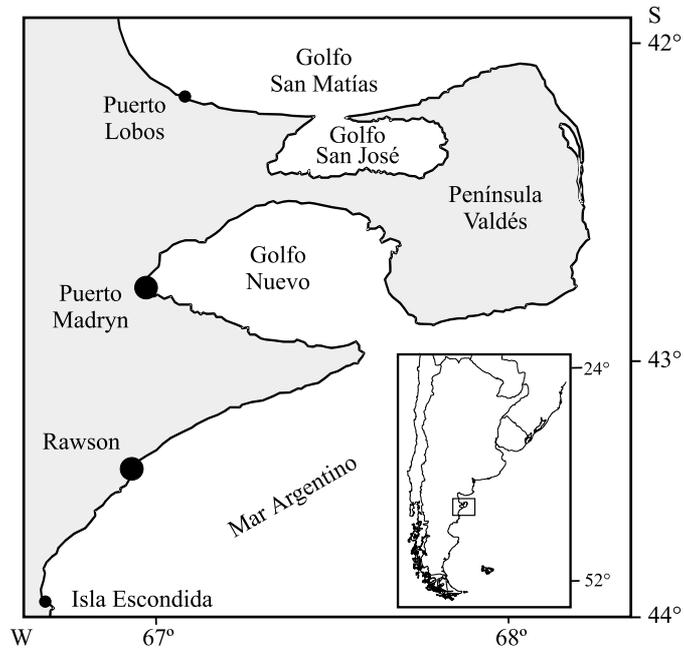


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.
 Figure 1. Geographic location of the study area.

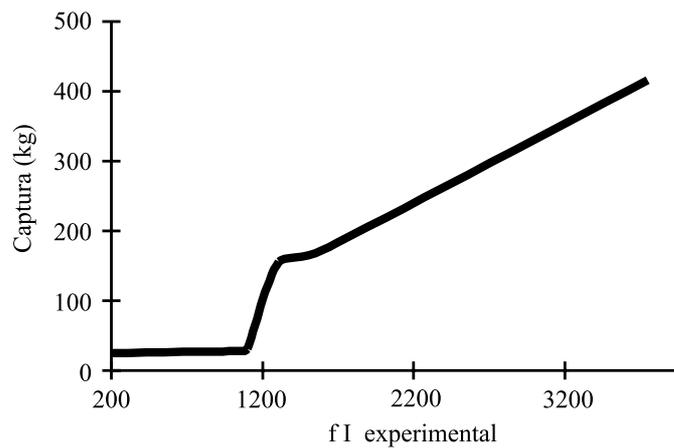


Figura 2. Captura en función del esfuerzo pesquero I (en salidas de pesca experimentales).
 Figure 2. Catch as a function of fishing effort I (in experimental fishing journeys).

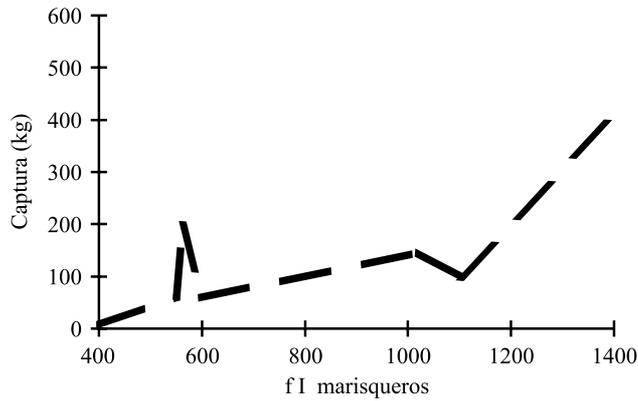


Figura 3. Captura en función del esfuerzo pesquero II (en salidas de pesca con marisqueros).
 Figure 3. Catch as a function of fishing effort II (in fishing journeys with fishermen).

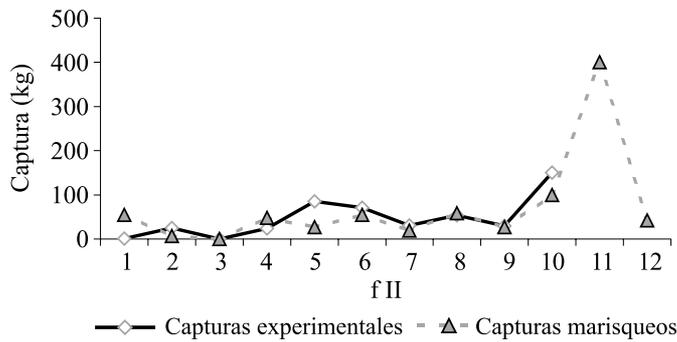


Figura 4. Capturas experimentales y con marisqueros en función del esfuerzo pesquero II (f II = número de anzuelos x litros de combustible x horas hombre).
 Figure 4. Experimental and fishermen's catches as a function of fishing effort II (f II= number of fish-hooks per litres of fuel per man/hours).

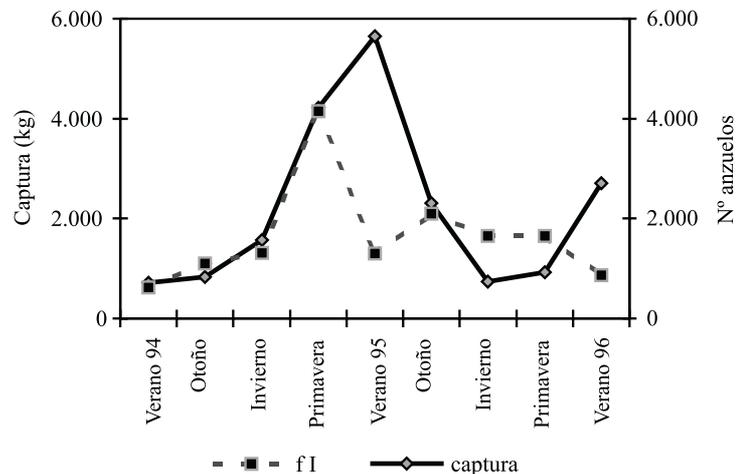


Figura 5. Captura y esfuerzo I a lo largo del tiempo.
 Figure 5. Catch and fishing effort I along the period.

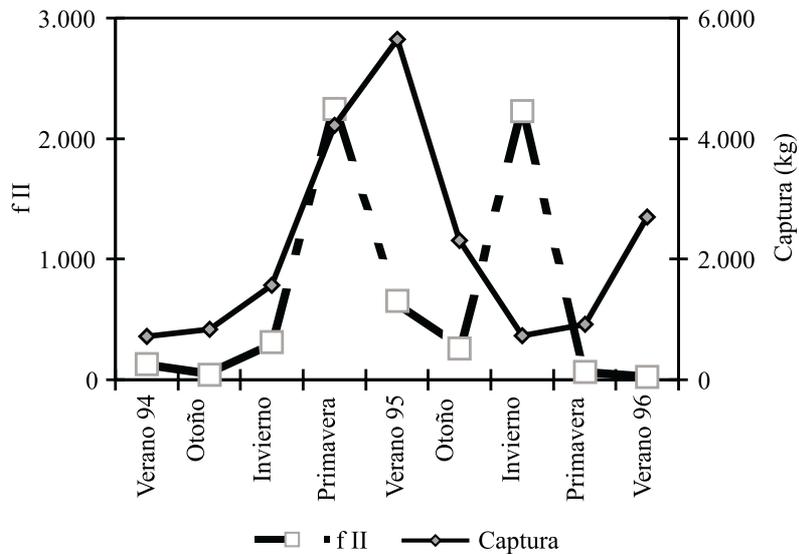


Figura 6. Captura y esfuerzo II (número de anzuelos por litros combustible por horas hombre a lo largo del tiempo).

Figure 6. Catch and fishing effort II (number of fishhooks per litres of fuel per man/hours) along the period.

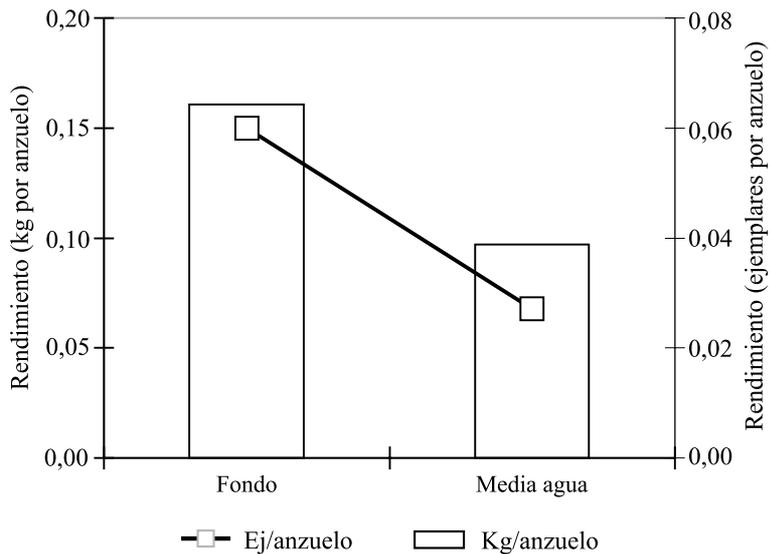


Figura 7. Rendimientos totales según los tipos de palangres.

Figure 7. Total yields according to longline type.

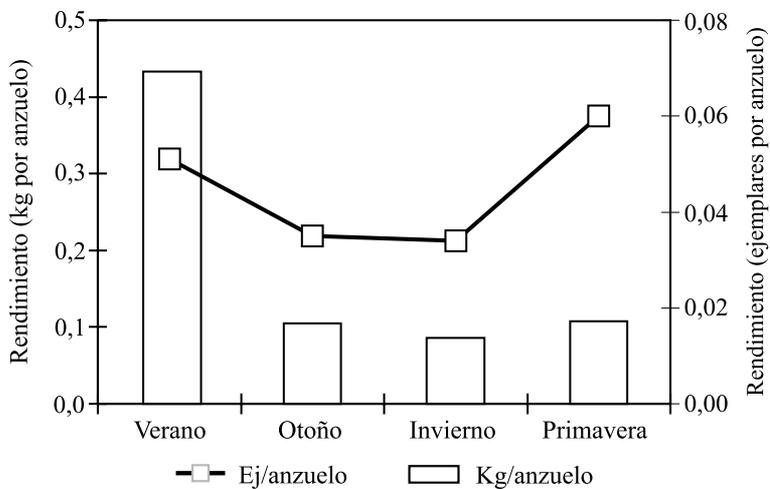


Figura 8. Rendimientos de los palangres en las cuatro estaciones del año.
 Figure 8. Total longline yields per season.

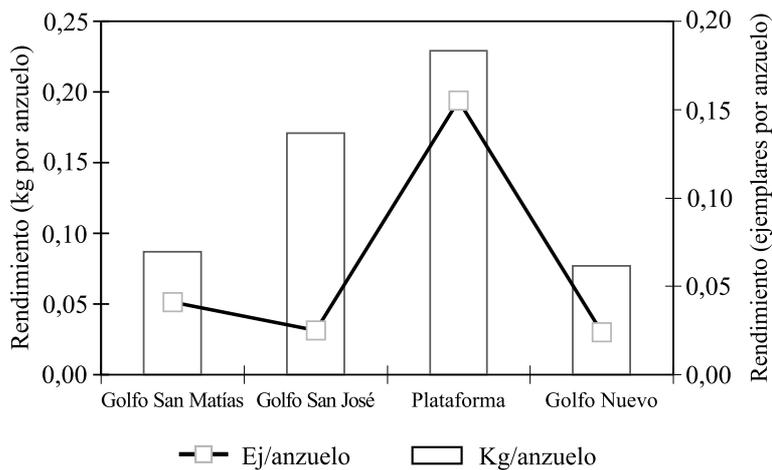


Figura 9. Rendimientos de los palangres en las diferentes áreas de trabajo.
 Figure 9. Total longline yields in the different work areas.

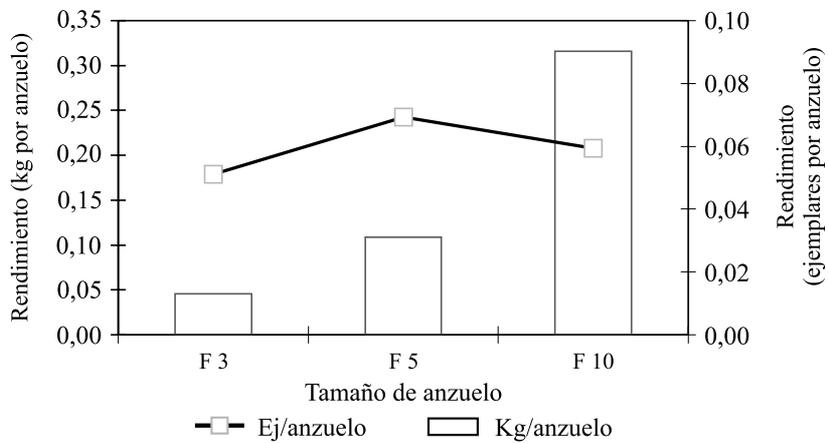


Figura 10. Rendimientos totales en palangres de fondo según los tamaños de anzuelos.
 Figure 10. Total yields in bottom longlines according to hook size.

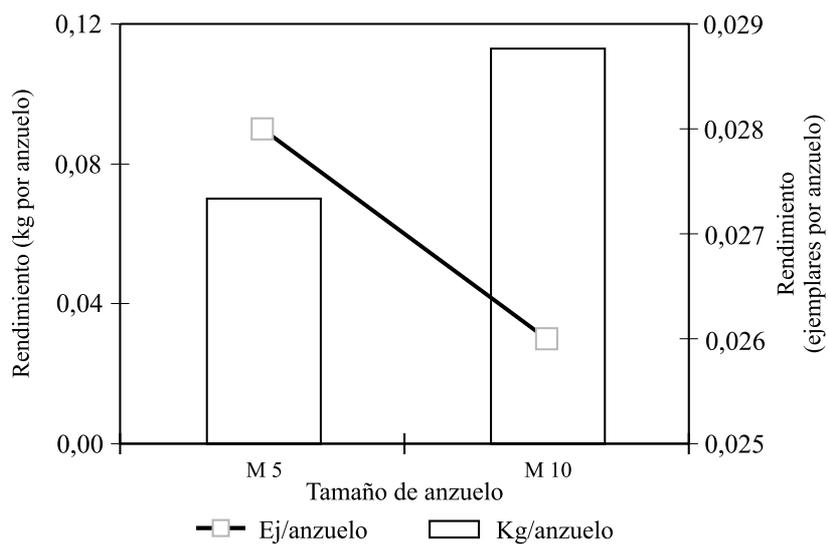


Figura 11. Rendimientos totales en palangres de media agua según los tamaños de anzuelos.
 Figure 11. Total yields in mid-water longlines according to hook size.

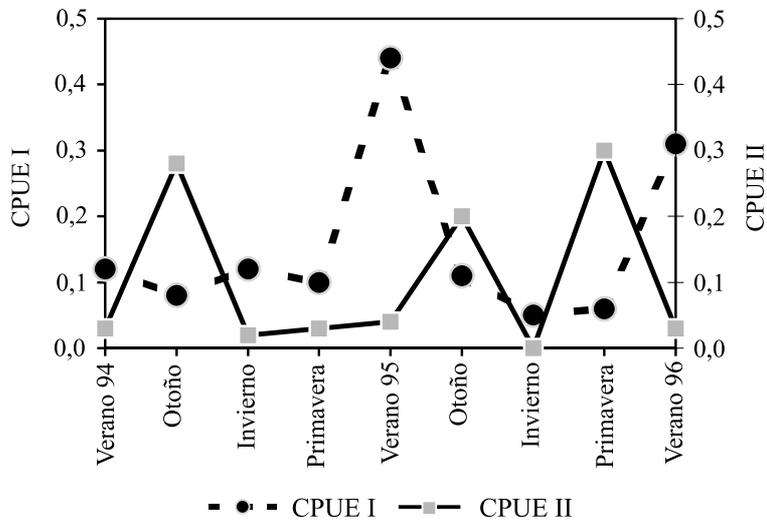


Figura 12. Variación de las CPUE a lo largo del tiempo. CPUE I (kg de captura por anzuelo) y CPUE II (kg de captura por anzuelo por litros de combustible por horas hombre).

Figure 12. CPUEs variation along the period. CPUE I (kg of catch per fishhook) and CPUE II (kg of catch per fishhook per litres of fuel per man/hours).

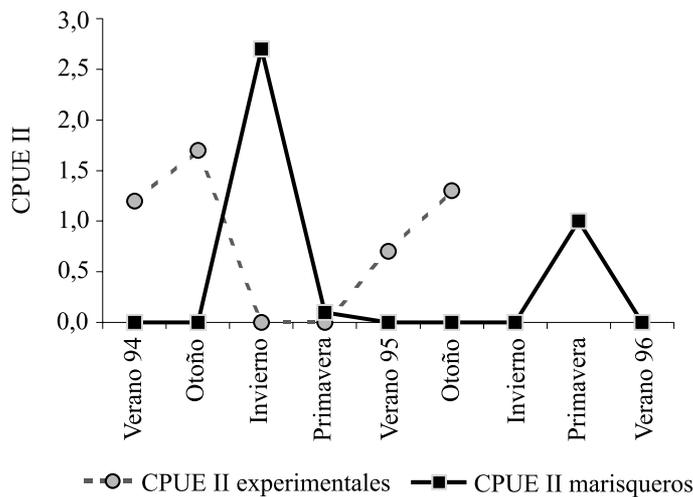


Figura 13. CPUE II (kg de captura por anzuelo por litros de combustible por horas hombre) en las distintas salidas de pesca (experimentales y con marisqueros).

Figure 13. CPUE II (kg of catch per fishhook per litres of fuel per man/hours) in all fishing journeys (experimental and with fishermen).

La Guía para la preparación de manuscritos puede consultarse en: www.inidep.edu.ar,
www.inidep.gov.ar y en la Serie INIDEP Informe Técnico 44 al 49

Trabajos publicados en la serie *INIDEP Informe Técnico*

- CAÑETE, G., DATO, C. & VILLARINO, M.F. 2000. Caracterización del proceso de descarte de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la flota de buques congeladores y factorías. Resultados preliminares a partir de los datos recolectados por observadores del INIDEP en seis mareas realizadas entre agosto y diciembre de 1995. INIDEP Inf. Téc. 32.
- ERCOLI, R., GARCIA, J., AUBONE, A., SALVINI, L. & BERTELO, R. 2000. Escape de juveniles de merluza (*Merluccius hubbsi*) en las redes de arrastre de fondo, mediante la aplicación del dispositivo de selectividad DEJUPA con diferentes distancias entre varillas, utilizando un diseño especial de copo de retención en la grilla. INIDEP Inf. Téc. 33.
- BRUNETTI, N., IVANOVIC, M., ROSSI, G., ELENA, B., BENAVIDES, H., GUERRERO, R., BLANCO, G., MARCHETTI, C. & PIÑERO, R. 2000. JAMARC - INIDEP joint research cruise on Argentine short-finned squid *Illex argentinus*. January-March 1997. Argentine final report. INIDEP Inf. Téc. 34.
- IZZO, A., ISLA, M., SALVINI, L., BARTOZZETTI, J., GARCIA, J., ROTH, R., PRADO, L. & ERCOLI, R. 2000. Artes y métodos de pesca desarrollados en el Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. INIDEP Inf. Téc. 35.
- LASTA, C., CAROZZA, C., SUQUELLE, P., BREMEC, C., ERRAZTI, E., PERROTTA, R.G., COTRINA, C., BERTELO, C. & BOCCANFUSO, J. 2000. Característica y dinámica de la explotación de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) durante la zafra invernal. Años 1995 a 1997. INIDEP Inf. Téc. 36.
- AUBONE, A. & WÖHLER, O. 2000. Aplicación del método de máxima verosimilitud a la estimación de parámetros y comparación de curvas de crecimiento de von Bertalanffy. INIDEP Inf. Téc. 37.
- PERROTTA, R.G., TRINGALI, L.S., IZZO, A., BOCCANFUSO, J., LOPEZ, F. & MACCHI, G. 2000. Aspectos económicos de la pesquería de la caballa (*Scomber japonicus*) y muestreo de desembarque en el puerto de Mar del Plata. INIDEP Inf. Téc. 38.
- ERCOLI, R., SALVINI, L., GARCIA, J., IZZO, A., ROTH, R. & BARTOZZETTI, J. 2000. Manual técnico del dispositivo para el escape de juveniles de peces en las redes de arrastre - DEJUPA - aplicado a la merluza (*Merluccius hubbsi*). INIDEP Inf. Téc. 39.
- VILLARINO, M.F., SIMONAZZI, M., BAMBILL, G., IBÁÑEZ, P., CASTRUCCI, R. & RETA, R. 2000. Evaluación de la merluza (*Merluccius hubbsi*) en julio y agosto de 1994, entre 34° y 46° S del Atlántico Sudoccidental. INIDEP Inf. Téc. 40.
- CAROZZA, C., PERROTTA, R.G., COTRINA, C.P., BREMEC, C. & AUBONE, A. 2001. Análisis de la flota dedicada a la pesca de corvina rubia y distribución de tallas del desembarque. Período 1992-1995. INIDEP Inf. Téc. 41.
- IRUSTA, G., BEZZI, S., SIMONAZZI, M. & CASTRUCCI, R. 2001. Los desembarques argentinos de merluza (*Merluccius hubbsi*) entre 1987 y 1997. INIDEP Inf. Téc. 42.
- URTEAGA, J.R. & PERROTTA, R.G. 2001. Estudio preliminar de la edad, el crecimiento, área de distribución y pesca de la corvina negra, *Pogonias cromis* en el litoral de la Provincia de Buenos Aires. INIDEP Inf. Téc. 43.
- PERROTTA, R.G. & HERNÁNDEZ, D.R. 2002. Beneficio económico en la pesca de caballa (*Scomber japonicus*) con relación a la temperatura superficial del mar en el área de Mar del Plata. INIDEP Inf. Téc. 44.
- GARCIARENA, A.D., PERROTTA, R.G. & LÓPEZ, F. 2002. Informe sobre el muestreo de desembarque de anchoíta (*Engraulis anchoíta*) y caballa (*Scomber japonicus*) en el puerto de Mar del Plata: período septiembre 1999-enero 2000, con algunos comentarios sobre el manejo de estos recursos. INIDEP Inf. Téc. 45.
- WÖHLER, O.C., CORDO, H.D., CASSIA, M.C. & HANSEN, J.E. 2002. Evaluación de la polaca (*Micromesistius australis*) del Atlántico Sudoccidental. Período 1987-1999. INIDEP Inf. Téc. 46.
- CORDO, H.D., MACHINANDIARENA, L., MACCHI, G.J. & VILLARINO, M.F. 2002. Talla de primera madurez del abadejo (*Genypterus blacodes*) en el Atlántico Sudoccidental. INIDEP Inf. Téc. 47.
- SÁNCHEZ, M.F. & MABRAGAÑA, E. 2002. Características biológicas de algunas rayas de la región sudpatagónica. INIDEP Inf. Téc. 48.
- GARCIARENA, A.D. & PERROTTA, R.G. 2002. Características biológicas y de la pesca del savorín *Serirolella porosa* (Pisces: Centrolophidae) del Mar Argentino. INIDEP Inf. Téc. 49.
- COSTAGLIOLA, M., SEIGNEUR, G. & JURQUIZA, V. 2003. Estudios químicos y bacteriológicos del Río Baradero (Argentina): calidad sanitaria del agua y aptitud de los peces para consumo humano. INIDEP Inf. Téc. 50.
- TRINGALI, L.S. & BEZZI, S.I. (Eds.). 2003. Aportes para la evaluación del recurso merluza (*Merluccius hubbsi*) al sur de los 41° S. Año 1999. INIDEP Inf. Téc. 51.
- HERNÁNDEZ, D.R., BEZZI, S.I. & IBÁÑEZ, P.M. 2003. Análisis y diagnóstico del diseño de muestreo de las campañas de evaluación de merluza (*Merluccius hubbsi*), al norte y al sur de los 41° S (Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y Mar Argentino). Años 1996-1999. INIDEP Inf. Téc. 52.
- DATO, C.V., VILLARINO, M.F. & CAÑETE, G.R. 2003. Dinámica de la flota comercial argentina dirigida a la pesquería de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Mar Argentino. Período 1990-1997. INIDEP Inf. Téc. 53.
- PERROTTA, R.G., VIÑAS, M.D., MADIROLAS, A.O., RETA, R., AKSELMAN, R., CASTRO MACHADO, F.J., GARCIARENA, A.D., MACCHI, G.J., MORIONDO DANOVARO, P., LLANOS, V. & URTEAGA, J.R. 2003. La caballa (*Scomber japonicus*) y las condiciones del ambiente en el área "El Rincón" (39° 40'-41° 30' S) del Mar Argentino. Septiembre, 2000. INIDEP Inf. Téc. 54.
- ELÍAS I. & PEREIRO, R. 2003. Estudios sobre la factibilidad de una pesquería artesanal con palangres en los golfos y costa de la Provincia del Chubut, Argentina. INIDEP Inf. Téc. 55.

Trabajos publicados en la serie *INIDEP Informe Técnico*

- HANSEN, J.E., PERROTTA, R.G., PAJARO, M., SCARLATO, N., CAROZZA, C.R., COTRINA, C.P. & COUSSEAU, M.B. 1997. Muestreo bioestadístico de pescado en el puerto de Mar del Plata. Anchoíta (*Engraulis anchoita*). Período 1986-1990. Caballa (*Scomber japonicus*). Período 1986-1991. Corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). Período 1986-1988. INIDEP Inf. Téc. 15.
- WÖHLER, O.C. 1997. Crecimiento y mortalidad de la castañeta (*Cheilodactylus bergi*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. INIDEP Inf. Téc. 16. WÖHLER, O.C. 1997. Aspectos de la biología reproductiva de la castañeta (*Cheilodactylus bergi*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. INIDEP Inf. Téc. 16.
- IRUSTA, C.G., AUBONE, A., SIMONAZZI, M. & IBAÑEZ, P. 1997. Estimación de los poderes de pesca relativos de la flota de altura convencional merlucera argentina. Zona patagónica: 41°-48° S. INIDEP Inf. Téc. 17.
- VILLARINO, M.F. 1998. Distribución estacional y estructura de tallas del abadejo (*Genypterus blacodes*) en el Mar Argentino. INIDEP Inf. Téc. 18.
- PEREZ, M., AUBONE, A., SIMONAZZI, M. & IRUSTA, G. 1998. Propuesta de estandarización del área barrida en campañas de investigación dirigidas a evaluar juveniles de merluza común (*Merluccius hubbsi*). INIDEP Inf. Téc. 19.
- ERCOLI, R., MITUHASI, T., IZZO, A., GARCIA, J.C. & BARTOZZETTI, J.D. 1998. Investigaciones sobre selectividad de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) con red de arrastre de fondo. INIDEP Inf. Téc. 20.
- PERROTTA, R.G., LASTA, C.A. & AUBONE, A. 1998. Análisis de la estratificación empleada en campañas de evaluación de recursos demersales costeros en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y en El Rincón, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- GUERRERO, R. 1998. Oceanografía física del estuario del Río de la Plata y el sistema costero de El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- CAROZZA, C. & COTRINA, C. 1998. Abundancia relativa y distribución de tallas de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) y pescadilla de red (*Cynoscion striatus*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y en El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- MACCHI, G. & ACHA, M. 1998. Aspectos reproductivos de las principales especies de peces en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y en El Rincón. INIDEP Inf. Téc. 21.
- LASTA, C., BREMEC, C. & MIANZAN, H. 1998. Areas ícticas costeras en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y en el litoral de la Provincia de Buenos Aires. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- COUSSEAU, B., CAROZZA, C. & MACCHI, G. 1998. Abundancia, reproducción y distribución de tallas del gatuzo (*Mustelus schmitti*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y en El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- BREMEC, C. & LASTA, M. 1998. Mapeo sinóptico del macrobentos asociado a la dieta en fondos de alimentación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en el área de El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- MADIROLAS, A. & CASTRO MACHADO, F. 1998. Observaciones sobre la distribución vertical y caracterización de los registros ecoicos de algunas especies de peces costeros en la plataforma bonaerense. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.
- BREMEC, C.S., LASTA, M.L., LUCIFORA, L. & VALERO, J. 1998. Análisis de la captura incidental asociada a la pesquería de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica* King & Broderip, 1832). INIDEP Inf. Téc. 22.
- PERROTTA, R.G., PERTIERRA, J.P., VIÑAS, M.D., MACCHI, G. & TRINGALI, L.S. 1998. Una aplicación de los estudios ambientales para orientar la pesquería de la caballa (*Scomber japonicus*) en Mar del Plata. INIDEP Inf. Téc. 23.
- WÖHLER, O.C., GIUSSI, A.R., GARCIA DE LA ROSA, S., SANCHEZ, F., HANSEN, J.E., CORDO, H.D., ALVAREZ COLOMBO, G.L., INCORVAIA, S., RETA, R. & ABACHIAN, V. 1999. Resultados de la campaña de evaluación de peces demersales australes efectuada en el verano de 1997. INIDEP Inf. Téc. 24.
- WÖHLER, O.C. & MARI, N.R. 1999. Aspectos de la pesca de la polaca (*Micromesistius australis*) por parte de la flota argentina en el período 1989-1995. INIDEP Inf. Téc. 25.
- PERROTTA, R.G., MADIROLAS, A., VIÑAS, M.D., AKSELMAN, R., GUERRERO, R., SANCHEZ, F., LOPEZ, F., CASTRO MACHADO, F. & MACCHI, G. 1999. La caballa (*Scomber japonicus*) y las condiciones ambientales en el área bonaerense de "El Rincón" (39°-40° 30' S). Agosto, 1996. INIDEP Inf. Téc. 26.
- HANSEN, J.E. 1999. Estimación de parámetros poblacionales del efectivo de sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) de la costa continental argentina. INIDEP Inf. Téc. 27.
- HANSEN, J.E. & MADIROLAS, A. 1999. Algunos resultados de las campañas primaverales de evaluación anual de anchoíta bonaerense efectuadas entre 1993 y 1996. INIDEP Inf. Téc. 28.
- VILLARINO, M.F. & AUBONE, A. 2000. Reconstrucción de la distribución de tallas de abadejo (*Genypterus blacodes*) a partir de una distribución de longitudes de cabeza. INIDEP Inf. Téc. 29.
- BEZZI, S. 2000. Síntesis de las evaluaciones y sugerencias de manejo efectuadas sobre el recurso merluza (*Merluccius hubbsi*) entre el año 1986 y mayo de 1997. INIDEP Inf. Téc. 30.
- LASTA, M., ROUX, A. & BREMEC, C. 2000. Caracoles marinos de interés pesquero. Moluscos gasterópodos volútidos. INIDEP Inf. Téc. 31.

(Continúa en el interior de la contratapa)