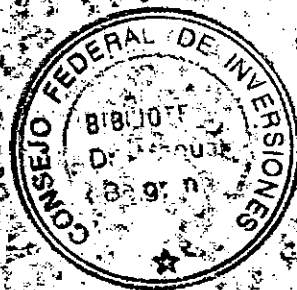


O/H. 12242
CID

INFORME FINAL DEL PROYECTO:

**DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS
ACUÁTICOS VIVOS DEL CANAL BEAGLE
(TIERRA DEL FUEGO)**

**PRIMERA ETAPA: PECES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA
BAJO EXPLOTACIÓN**



RESPONSABLE: DR. JORGE CALVO

Ushuaia, 27 de Abril de 2002

43314

NOTA ACLARATORIA :

La presente tiene por objeto señalar que los contenidos del presente informe se han dispuesto en una secuencia lógica y temática diferente de la que fue utilizada en el plan de trabajo y las tareas planeadas.

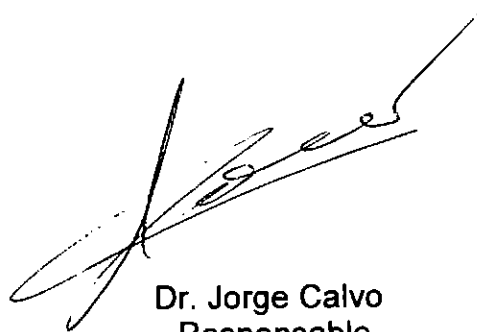
Se consideró que al organizar el informe de esta manera se facilitaba el tratamiento de los diferentes temas y se mejoraba la comprensión de los mismos.

EN EL DESARROLLO CIENTÍFICO DE ESTE PROYECTO PARTICIPARON:

Dr. E. E. DiGiacomo
Lic. Claudia C. Boy
Lic. Elba R. Morriconi
Lic. F. Rouaux

Como responsable del proyecto agradezco la colaboración prestada por las siguientes personas:

Sr. Jorge Greco (Pescador)
Sr. Patricio Bogan (Empresa Pesquera del Beagle)



Dr. Jorge Calvo
Responsable

Sabrina Sam Huy

512

Info evaluo. doc

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MATERIAL Y MÉTODOS

- 2.1. Area de estudio, sitios de muestreo y artes de pesca
- 2.2. Muestreo biológico de las capturas
- 2.3. Técnicas histológicas
- 2.4. Distribución de frecuencias de diámetros
- 2.5. Determinación de edades y cálculo de los parámetros de crecimiento
- 2.6. Estructura poblacional
- 2.7. Abundancia relativa
- 2.8. Caracterización de la estructura pesquera de Tierra del Fuego
- 2.9. Características ambientales
- 2.10. Aspectos climáticos relacionados a la operatividad pesquera
- 2.11. Registro de la actividad pesquera, implementación de partes de pesca y de planta y generación de una base de datos abierta

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- 3.1. Especies principales y especies acompañantes
- 3.2. Modalidad de captura, arte de pesca y muestreo a bordo
- 3.3. Capturas y abundancia relativa por especie y sitio de muestreo
- 3.4. Estructura de tallas
- 3.5. Relación Largo-peso
- 3.6. Procesado y análisis de los otolitos.
- 3.7. Relación talla – edad
- 3.8. Estructura gonadal
 - 3.8.1. Abadejo. Estructura testicular
 - 3.8.2. Abadejo. Estructura ovárica
 - 3.8.3. Bacalao austral. Estructura testicular

- 3.8.4. Bacalao austral. Estructura ovárica
- 3.9. Bacalao austral. Distribución de frecuencias oocitarias.
- 3.10. Bacalao austral. Ciclo reproductivo
- 3.11. Bacalao austral. Fecundidad
- 3.12. Proporción de sexos
- 3.13. Variación de Índices gonadales y hepáticos

4. CONSIDERACIONES FINALES

- 4.1. La pesquería
- 4.2. Aspectos descriptivos y dinámicos de la flota pesquera:
- 4.3. Artes de pesca
- 4.4. Caracterización de la pesquería: especies blanco y fauna acompañante.
- 4.5. Potencialidad de los recursos ícticos del Canal Beagle
- 4.6. Registro de la actividad, estadística de captura y esfuerzo de la flota
- 4.7. Administración de los recursos
- 4.8. Regulación de la actividad
- 4.9. Influencia de factores socioeconómicos, una vision preliminar
- 4.10. Pesca de altura en Tierra del Fuego

5. CONCLUSIONES

- 5.1. Características biológicas de las especies investigadas
- 5.2. Características de la pesquería

6. BIBLIOGRAFÍA

7. ANEXO

Escala de madurez práctica

1. INTRODUCCIÓN

El periodo que cubrió el desarrollo de las tareas previstas por el presente proyecto, especialmente en su última parte, se caracterizó por una marcada inestabilidad económica que influyó el desarrollo de las actividades extractivas.

Esa situación particularmente crítica fue precedida por un paulatino deterioro en los precios relativos pagados a los pescadores, mientras los insumos como combustibles y carnada elevaban sus costos.

Esta particular situación hace que las actividades extractivas se centren en las especies de mayor valor y más fácil comercialización tales como los crustáceos centolla y centollón.

De hecho actualmente el pescado comercializado en el mercado local proviene fundamentalmente de caladeros de la costa patagónica y desembarcado en puertos como Comodoro Rivadavia.

El objetivo del presente proyecto fue el avance en el conocimiento de los parámetros biológicos de importancia para el manejo de la pesquería de las dos especies de Teleósteos que se consideran de mayor valor para la pesquería artesanal en el Canal Beagle.

Por otra parte se han capturado ejemplares de diversas especies consideradas como fauna acompañante y que no poseen valor comercial. Igualmente la captura e identificación de estas especies ayuda a incrementar el conocimiento de la ictiofauna de la zona, sus relaciones evolutivas y biogeográficas.

Para establecer las posibilidades de sustentabilidad de la explotación pesquera de cada población resulta particularmente importante determinar la existencia de desoves únicos o repetitivos, la época del desove, en qué grado participan los diferentes estratos de talla de la población en el desove, con qué frecuencia interviene en él cada individuo, como así también la ubicación temporal y espacial de las concentraciones reproductivas

Los datos de este tipo sólo pueden obtenerse investigando las actividades reproductivas durante un periodo prolongado, tratándose por lo general de realizar muestreos durante más de un ciclo anual. De esa manera se pueden cubrir las diversas alternativas que puede presentar la estrategia reproductiva de la especie estudiada.

En este informe los resultados alcanzados se presentarán separados para cada una de las especies que son el principal objetivo de este proyecto. De cualquier manera en líneas generales la metodología utilizada (analizada en 2. Material y Métodos) fue la misma para ambas especies aunque, cuando es necesario, se explicitan las diferencias o particularidades.

En el punto 3. Resultados y Discusión se analizarán separadamente los datos provenientes de las diferentes metodologías utilizadas, comparando los resultados propios con los datos provenientes de la bibliografía y en los anexos se describirán los documentos complementarios tales como una tabla de madurez.

El ciclo reproductivo implica cambios en el tamaño, coloración y consistencia general del ovario, en la estructura de los oocitos, en las distribuciones de diámetro de los mismos y en la cantidad de sustancias de reserva acumuladas en ellos.

En esta investigación se compatibilizan las observaciones provistas por las diferentes metodologías de manera tal de permitir un abordaje múltiple del ciclo reproductivo.

Una vez iniciado el proceso de acumulación de reservas de vitelo se encuentran en el ovario camadas de oocitos que pueden distinguirse entre sí por su estructura celular, así como por sus características de tamaño y coloración. El grupo más desarrollado es el que se utiliza para asignar al ovario el grado de maduración correspondiente.

Otro análisis utilizado es el de las distribuciones de frecuencias de diámetros oocitarios en frotis de material fijado. La clasificación basada en la distribución de frecuencias de diámetro de los oocitos sobre frotis evita las complejas técnicas de laboratorio usadas en histología pero, igualmente, es una técnica que consume mucho tiempo. Si es correlacionada con observaciones histológicas, permite una avanzada comprensión del proceso de maduración.

ABADEJO (*Genypterus blacodes*)

Barra = 5 cm.

Esta especie es extremadamente apreciada por el valor de su carne ya que para el público general tiene la ventaja de que su filete carece totalmente de espinas.

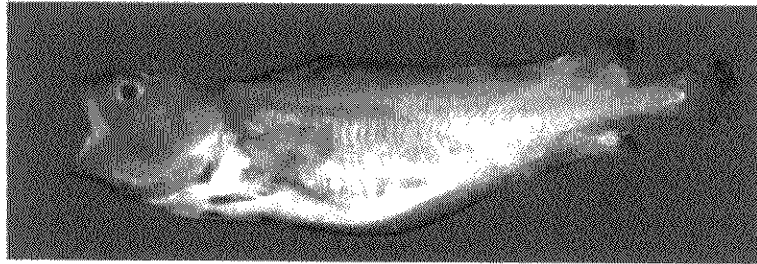
Se distribuye en el Océano Pacífico desde aproximadamente los 30° LS hasta el extremo sur del continente. En aguas Atlánticas alcanza los 34° LS asociándose a las aguas de bajas temperaturas, en profundidades cercanas a los 250 metros, distribuyéndose también en aguas neozelandesas.

Ha sido objeto de diversas investigaciones en campañas organizadas por el Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero (INIDEP, Machinandiarena, 1999, Cordo, 1999).

En la plataforma argentina una gran parte de sus capturas son realizadas en forma incidental por los buques dedicados a la pesca de merluza común. Igualmente en los últimos años ha resultado objeto de una pesquería específica por parte de buques palangreros.

Las áreas de mayor concentración poblacional que obviamente son también los sitios donde se obtienen las mayores capturas han sido ubicadas en las cercanías del Golfo San Jorge y al oeste y sur de las Islas Malvinas (Machinandiarena, 1999). La primera de esas zonas coincide con un área de desove donde luego se concentran las larvas (Villarino, 1998).

Desde el punto de vista reproductivo es descripta como una especie con desove parcial asincrónico y una fecundidad extremadamente baja.

BACALAO AUSTRAL (*Salilota australis*)

Esta especie, que es denominada también Brótola austral o Bacalao criollo resulta de considerable valor gastronómico y por ello suele ser capturada en diferentes puntos de su distribución geográfica. Esta abarca el área más profunda de la plataforma continental argentina al sur de los 40 ° LS hasta Isla de los Estados y Tierra del Fuego, mientras en la costa pacífica se extiende hasta la Isla de Chiloé. Habitan en profundidades entre los 30 y 900 metros, donde las temperaturas de las aguas varían entre 4 y 13 ° C.

Sobre la poblaciones de plataforma se estableció que el desove se realiza en primavera, al oeste y sur de las Islas Malvinas, en profundidades mayores a los 200 m (Cousseau y Perrota, 2000).

En la zona del Canal Beagle se pesca generalmente alrededor de los 100 metros de profundidad aunque se realizan esporádicas capturas a menor profundidad.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Area de estudio, sitios de muestreo y artes de pesca

El área de estudio comprendió la totalidad del Canal Beagle (Fig 2.1) donde opera la flota pesquera local y se desarrolla una pesquería de pequeña escala que tiene como especies blanco al centollón y la centolla.

De acuerdo a la operatividad de las lanchas y a las posibilidades logísticas de contratar embarcaciones para obtener los muestreos se seleccionaron cuatro sitios: 1) Ushuaia, 2) Lapataia, 3) Harberton Este y 4) Harberton Oeste.

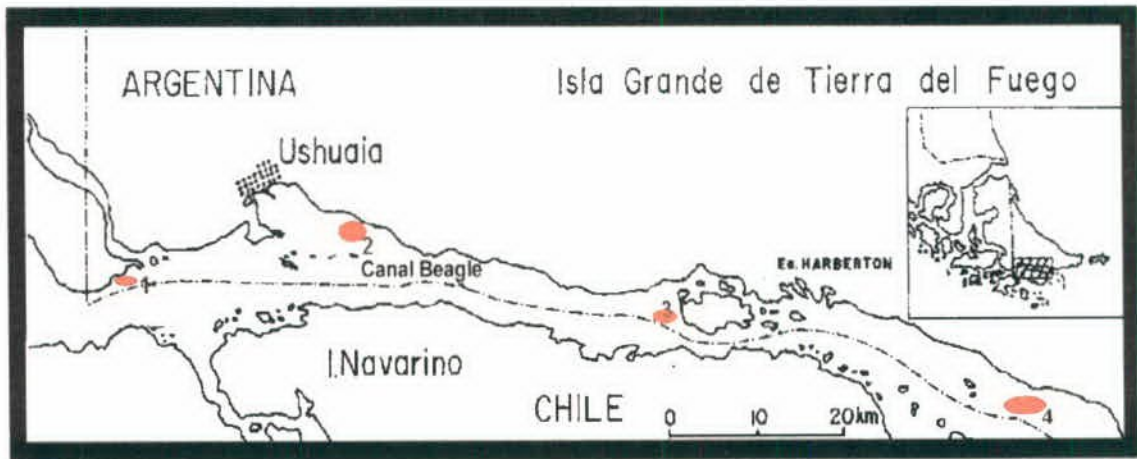


Fig. 2.1. Ubicación de las zonas de muestreo dentro del Canal Beagle.

Para el desarrollo de las actividades del proyecto se contrató un pescador con experiencia en la zona, éste utilizó principalmente una de las embarcaciones activas en la pesquería para proveer las muestras de cada uno de los sitios de estudio.

Las salidas de pesca para la obtención de las muestras se realizaron principalmente en la embarcación *Wapisa*, y complementariamente a bordo de las embarcaciones *Catamarca* y *Alakush*.

En salidas con ese propósito específico se registraron la maniobra de pesca y el modo de trabajo a bordo, así como un registro puntual de la temperatura de la columna de agua en la zona de pesca.

Los artes de pesca empleados fueron la red de enmalle y la nasa. La red de enmalle o agallera está compuesta por dos paños unidos de las siguientes características: largo = 100 metros cada paño; tamaño de malla = 120 mm.

La nasa o trampa es un arte de pesca que permite la entrada de los peces a la misma a través de una boca o embudo, atraídos por una carnada o cebo que se coloca en su interior. Las nasas utilizadas habitualmente en la pesquería local tienen una estructura de hierro y están recubiertas por una red de malleros de 100 a 120 mm de luz.

2.2 Muestreo biológico de las capturas

La totalidad de la captura de cada sitio fue muestreada para la obtención de la información biológica y poblacional de cada especie. Se registró el área de procedencia de las muestras, la embarcación, la fecha de muestreo y el arte de pesca empleado para la obtención de cada una.

Los muestreos se realizaron en diferentes instalaciones según la disponibilidad de espacio (Fig. 2.2).



Fig. 2.2. a. Vista general del ambiente donde se realizan los muestreos de peces; b. Parte del equipo de trabajo muestreando. De izquierda a derecha: el Dr. E. Di Giacomo realizando las anotaciones y conservando los otolitos, el Lic F. Rouaux realizando una pesada y la Lic. C. Boy realizando la disección de un ejemplar.

La captura fue identificada a nivel específico y cada especie fue muestreada por separado. Para cada individuo se registró la siguiente información: especie, número de serie del ejemplar, largo total (LT), largo estándar (LS), peso total (PT), Sexo (S), peso eviscerado (PE), peso de gónada (PG), peso de hígado (PH), registro del contenido estomacal e identificación de ítems ingeridos.

En el curso del muestreo se realizaron la descripción macroscópica de las gónadas y la extracción de otolitos (FIG. 2.3) para la posterior determinación de la edad.



Fig. 2.3. El Lic. F. Rouaux extrayendo otolitos.

Se extrajeron las gónadas de cada uno de los especímenes muestreados con el fin de determinar el grado de maduración de las mismas. Para ello se obtuvo su peso confeccionándose luego el Índice Gonadal. Este expresa la proporción del peso corporal destinado a reproducción. Al relacionar el tamaño de la gonada con el peso total se neutralizarían las variaciones originadas en las diferentes tallas de los peces, relativizando así su influencia. Como tanto el contenido estomacal como el tamaño del hígado influyen marcadamente en el peso corporal, una manera de mejorar la precisión del cálculo es estimar la proporción del peso gonadal respecto del peso de la carcasa (o peso eviscerado). Esto se logra descontando el peso de todas las vísceras al peso total.

Pero como el uso de este Índice no está extendido a toda la literatura es conveniente que, a los efectos de lograr resultados comparables con los de otros autores, se utilicen ambos índices, a partir del uso del Peso Total (IG1) o del Peso Eviscerado (IG2).

$$IG1 = PG * 100 / PT$$

$$IG2 = PG * 100 / PT - (PH + PG + PI)$$

Donde IG: Índice Gonadal; PG: Peso Gonadal; PT: Peso Total; PH: Peso Hígado; PI: Peso Tracto Intestinal.

Si bien actualmente se plantean algunas reservas sobre la exactitud de las estimaciones de madurez basadas únicamente en este índice, se lo utiliza