



ISSN 0378 - 7702

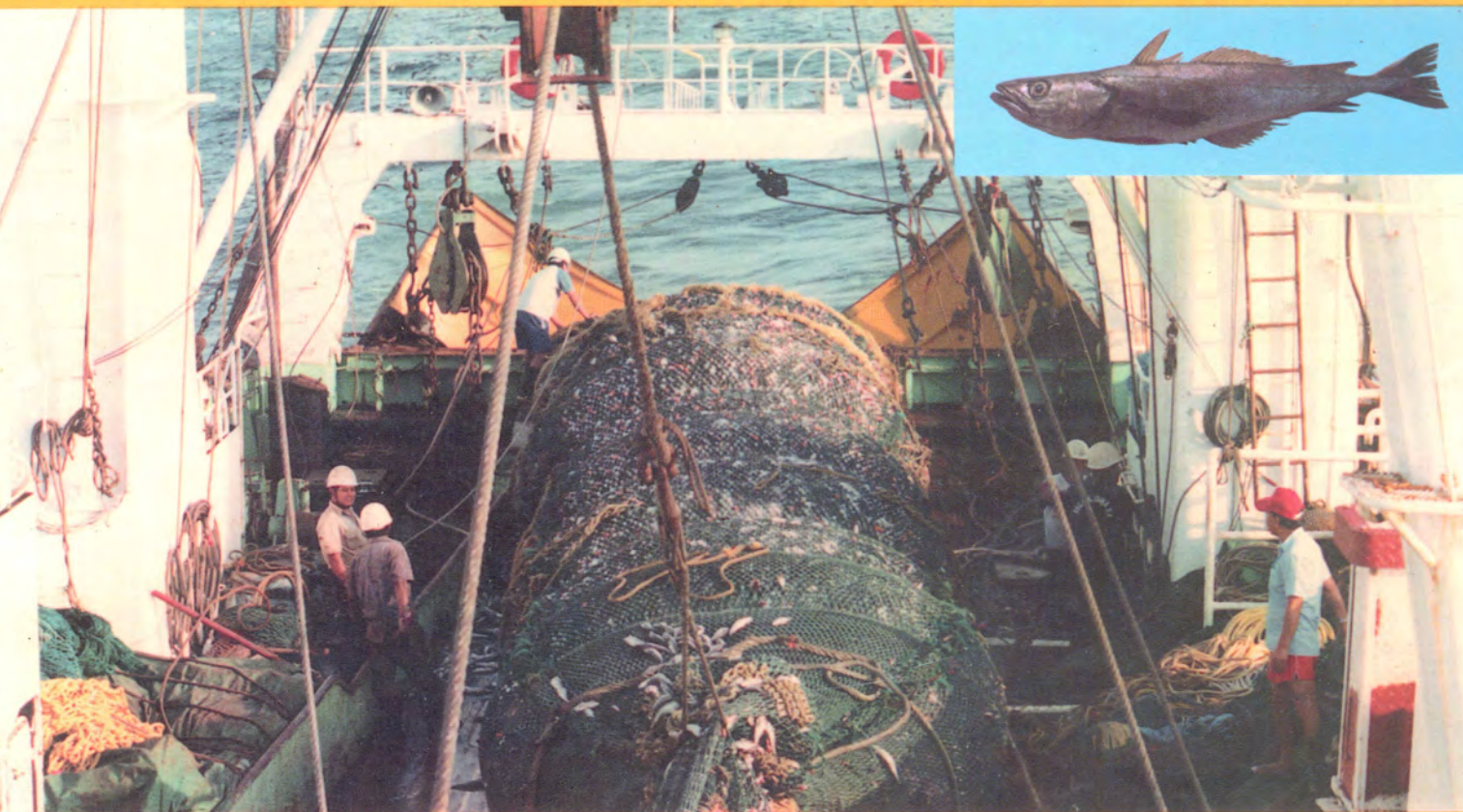
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

# INFORME

Nº 153

Abril, 2000

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos demersales BIC José Olaya Balandra 9901. De Huarmey a Puerto Pizarro.**



Callao, Perú

## SELECTIVIDAD CON LA RED DE ARRASTRE TIPO 450/120 EN LA EVALUACION DE RECURSOS DEMERSALES. CRUCERO BIC JOSE OLAYA BALANDRA 9901

Carlos M. Salazar<sup>1</sup>

Aníbal Aliaga<sup>2</sup>

### RESUMEN

SALAZAR, C. M. y A. ALIAGA. 2000. Selectividad con la red de arrastre tipo 450/120 en la evaluación de recursos demersales. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901. Inf. Inst. Mar Perú 153: 68-71.

En el presente trabajo se muestran los resultados de selectividad para la red tipo 450/120 de arrastre de fondo, empleada en el crucero de evaluación del recurso merluza a bordo del BIC José Olaya Balandra de Huarney (Ancash) a Puerto Pizarro (Tumbes). Se realizó el análisis en la zona que normalmente opera la flota "merluzera" de Paíta, subáreas A, B, y C, siendo los resultados los siguientes: para la Subárea A la probabilidad de captura al 50% fue de 23,18 cm; para la Subárea B el L50% fue 18,97 cm; la Subárea C el L50% fue 19,61 cm y para el total de las áreas la longitud al 50% (L50%) fue 19,65 cm con un factor de selección (FS) general de 2,19 realizándose para todas las subáreas la respectiva probita.

PALABRAS CLAVE: selectividad, demersales, red de arrastre, mar peruano, verano 1999.

### ABSTRACT

SALAZAR, C. M. y A. ALIAGA. 2000. Selectivity of bottom trawl net type 450/120, used in the survey of demersal resources. RV José Olaya Balandra 9901 Cruise. Inf. Inst. Mar Perú 153: 68-71.

The present paper shows the results of selectivity response of bottom trawl net type 450/120, used in the study of demersal resources on board of RV José Olaya Balandra from Huarney (Ancash) to Puerto Pizarro (Tumbes). Selectivity ogives were obtained through logistic curve method, for the hake fleet Paíta zone A, B y C. The results were: For the subarea A, catch probability L50% was 23,18 cm; subarea B L50% was 18,97 cm; subarea C was 19,61 cm and a general selectivity was L50% 19,65 cm with selectivity factor (SF) general of 2,19 with respective probita.

KEY WORDS: Selectivity, demersal resources, bottom trawl, Peruvian sea, summer 1999.

### INTRODUCCION

El IMARPE, a través de los cruceros de evaluación de recursos demersales, ha venido realizando estudios de selectividad de la merluza desde la década de los 80, desarrollando el método de copo cubierto descrito por POPE *et al.* (1975). Todas estas experiencias se desarrollaron con redes de material nylon Poliamida (PA) a bordo del BIC SNP-1 y BIC Humboldt. A partir de 1997, con la llegada del BIC José Olaya Balandra se realizaron estudios de selectividad con redes de Polietileno (PE), las cuales tienen diferente respuesta selectiva, debido a las distintas características de los materiales de construcción. Actualmente la flota está tendiendo a cambiar el material de sus redes de Poliamida (PA) a Polietileno (PE), por eso

la importancia de continuar con el seguimiento de las curvas de selectividad de la merluza, con el mencionado material.

Este informe presenta las curvas logísticas de selectividad de la red de arrastre de fondo empleada en la pesca de merluza, a bordo del BIC José Olaya.

### MATERIAL Y METODOS

El crucero de evaluación de recursos demersales, a bordo del BIC José Olaya se llevó a cabo del 7 al 26 de enero de 1999, en el área entre de Huarney a Puerto Pizarro.

### Mediciones realizadas a bordo

Los trabajos de campo se orientaron a la medición exclusiva de merluza, y a mediciones del tamaño de malla con vernier, antes y después de los lances, con énfasis en el copo.

<sup>1</sup> Dirección de Tecnología de Extracción. DGIP. IMARPE.

<sup>2</sup> Dirección de Tecnología de Detección. DGIP. IMARPE.

## Procesamiento y análisis de datos

Los estudios de selectividad se realizaron con el método del "copo cubierto" que se basa en la reacción de escape de los peces capturados por la red, los cuales al salir a través de las mallas del copo quedan retenidos en la bolsa que rodea la red (sobrecopo) de 7,83 m de largo por 2,25 m de ancho de malla anchovetera de 12 mm hilo PE-120. La expresión matemática de la "curva logística" corresponde a la de SPARRE y VENEMA (1997). El rango de selección ( $L_{25\%}$  y  $L_{75\%}$ ) y la longitud al 50% de retención ( $L_{50\%}$ ) se empleará para describir la selectividad de las mallas de la red respecto a la merluza. El factor de selección describirá la capacidad que tiene la merluza para escapar a través de la malla de la red de arrastre y se calculará dividiendo la longitud al 50% y el tamaño de malla.

## RESULTADOS

### Subárea A

Esta área se caracterizó por encontrarse operando la flota merluzera de Paita, correspondiendo para este estudio que la probabilidad de captura para  $L_{50\%}$  de los peces fue 23,18 cm, para el 25% y 75% fueron 19,80 cm y 26,56 cm, respectivamente (Fig. 1). El factor de selección para esta área fue 2,59 y la relación entre la probita y la longitud del pez resultó con un coeficiente de adecuación de 0,89 (Fig. 2).

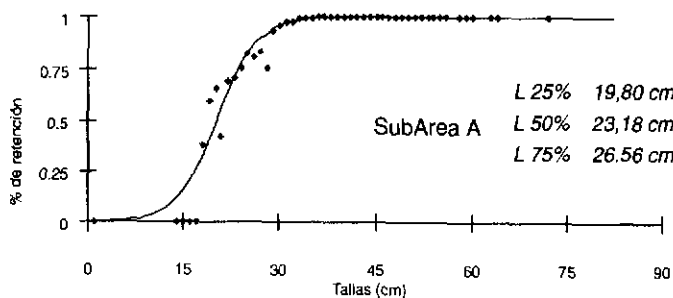


FIGURA 1. Curva logística.

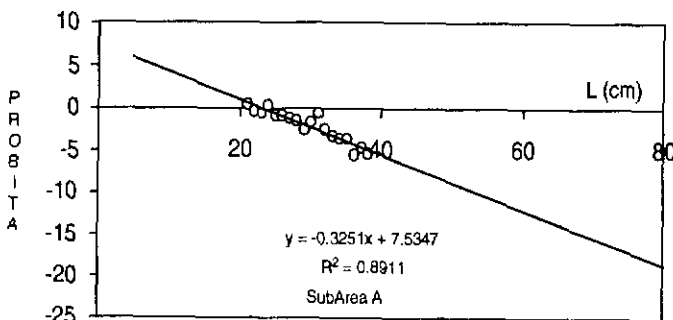


FIGURA 2. Relación entre  $\ln(1/s-1)$  vs longitud del pez.

### Subárea B

Se obtuvo una curva logística donde la probabilidad de captura al 50% fue 18,97 cm, para probabilidades de 25% y 75% la longitud de captura fue 15,34 cm y 22,59 cm respectivamente (Fig. 3). El factor de selección calculado para esta Subárea fue 2,12; para la comprobación se determinó la probita obteniéndose una alta adecuación de 0,9 (Fig. 4).

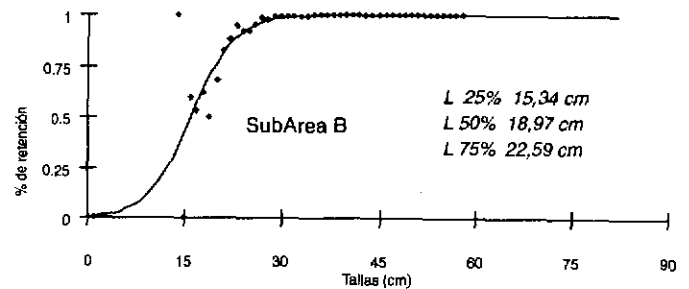


FIGURA 3. Curva logística.

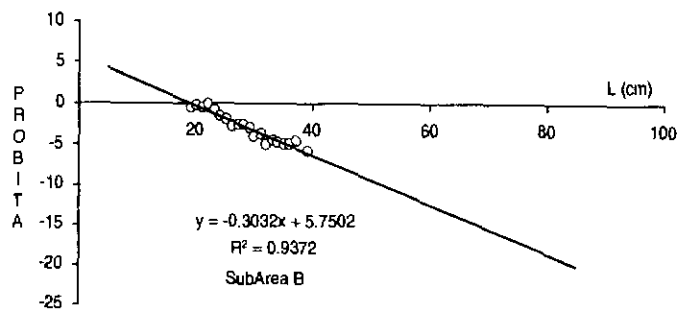


FIGURA 4. Relación entre  $\ln(1/s-1)$  vs longitud del pez.

### Subárea C

Se obtuvo una curva logística algo simétrica a la longitud y mayor a la anterior donde la probabilidad de captura al 50% fue 19,61 cm; para probabilidades de captura al 25% y 75% se obtuvieron longitudes de 15,73 cm y 23,49 cm respectivamente (Fig. 5). El factor de selección se calculó en 2,19 y la regresión lineal entre la probita y la longitud del pez mostró un coeficiente de adecuación de 0,9 (Fig. 6).

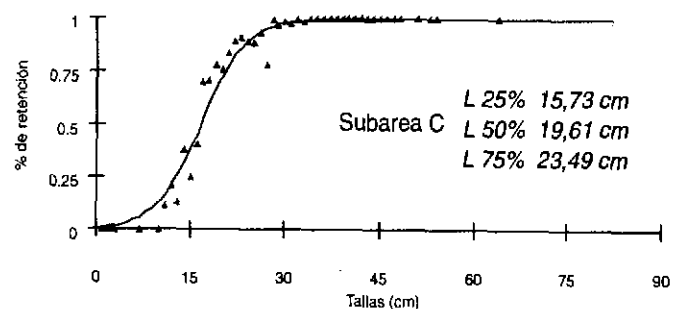


FIGURA 5. Curva logística.

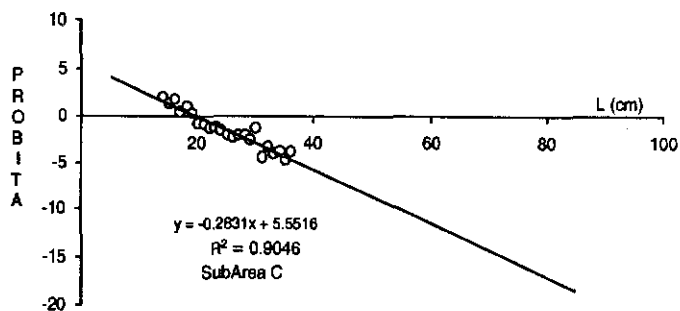


FIGURA 6. Relación entre Ln (1/s-1) vs longitud del pez.

**Para el total de Subáreas A, B y C**

Se tuvo que las curvas logísticas para el total de las zonas donde opera la flota pesquera merluzera, la probabilidad de pesca al 50% correspondieron a la longitud de 19,65 cm; para la probabilidad al 25% y 75% se obtuvieron longitudes de 16,07 cm y 23,23 cm, respectivamente (Fig. 7). El factor de selección para esta área fue 2,19 y la relación entre la probita y la longitud del pez resultó con un coeficiente de adecuación de 0,7 (Fig. 8).

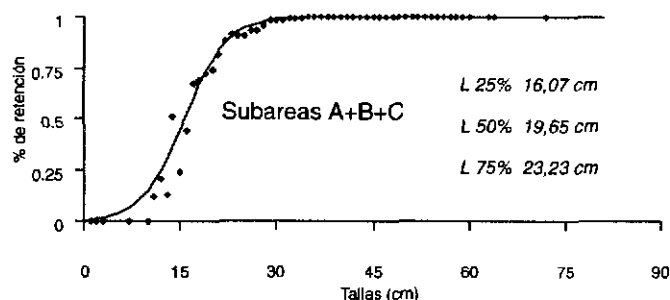


FIGURA 7. Curva logística.

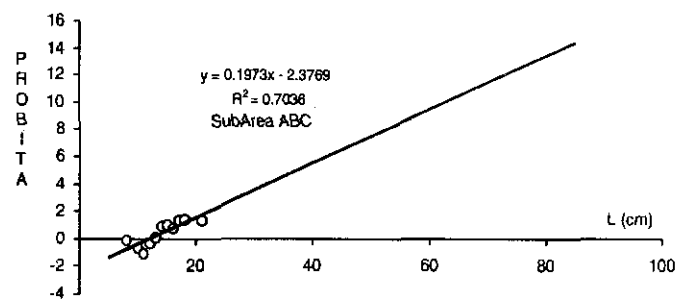


FIGURA 8. Relación entre Ln (1/s-1) vs longitud del pez.

**DISCUSION**

El diagrama comparativo de selectividad muestra una tendencia drástica de reducción de parámetros selectivos (L50%) (Fig. 9). Esto se explica teniendo presente posibles

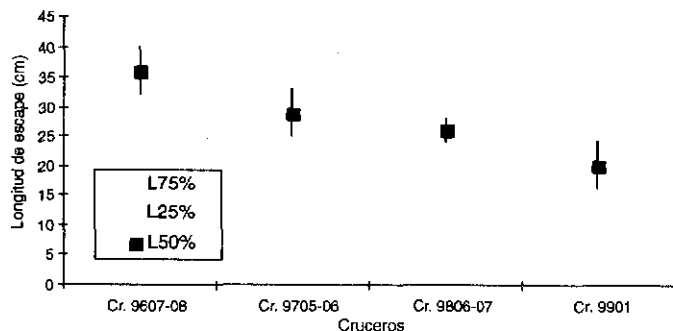


FIGURA 9. Relación entre las longitudes de escape por crucero en la zona norte Subárea A,B, C.

factores determinantes, como la disponibilidad y distribución batimétrica del recurso merluza en los últimos años (alta concentración de especímenes juveniles y poca disponibilidad de adultos), cuya vulnerabilidad posiblemente se ve incrementada por efectos de la aplicación del método práctico de medición de selectividad “copo cubierto”; es decir, en el diseño, estructura, tamaño de malla, material del sobre copo etc., la presencia de sesgo en los resultados con este método existe, ya que la cubierta de malla pequeña disminuye y cambia el patrón de flujo de agua del copo (POPE *et al.* 1975), pero posiblemente se hace más evidente cuando la población que se muestrea sea mayormente de juveniles que en gran cantidad ingresen al copo, acelerando el fenómeno de saturación o “taponamiento” afectando la respuesta selectiva de la red.

Otro factor a considerar es el análisis de datos. Normalmente se utiliza el método de curva logística que relaciona la probabilidad de captura y la longitud del pez, de forma sigmoideal y simétrica y utiliza dos variantes.

Pero las capturas muestran muchas variaciones en su composición haciendo que los valores observados, no se ajusten a una curva logística, por lo tanto se presenta otro sesgo. Sin embargo, en los últimos años investigadores como MILLAR (1991, 1992) estimaron curvas de selección asimétricas para arrastre mediante el método de RICHARD y la aplicación de estudios de selectividad en arrastre utilizando el Trouser Trawl (método del pantalón) que consiste en tener copos paralelos uno con malla experimental y el otro con malla más pequeña y asumir que un pez es capturado por uno de los dos copos con igual probabilidad.

Sería interesante llevar a la práctica estos métodos recientes y poder monitorear, posiblemente con menos incertidumbre, la respuesta selectiva de nuestras redes en las condiciones que se presenta el recurso.

**CONCLUSIONES**

1. En la subárea A, la probabilidad de captura al 50% correspondió a 23,18 cm; para el 25% y 75% fueron

19,80 cm y 26,56 cm respectivamente.

2. En la subárea B, la curva logística de la probabilidad de captura al 50% fue 18,97 cm; para probabilidades de 25% y 75% la longitud de captura fue 15,34 cm y 22,59 cm, respectivamente

3. Para la subárea C, se obtuvo una curva logística donde la probabilidad de captura al 50% fue 19,61 cm; para probabilidades de captura al 25% y 75% se obtuvo longitudes de 15,73 cm y 23,49 cm, respectivamente.

4. Para el total de Subáreas A, B y C, se tuvo que las curvas logísticas para el total al 50% fue 19,65 cm; para curvas logísticas de probabilidad al 25% y 75% se obtuvo longitudes de 16,07 cm y 23,23 cm, respectivamente.

5. Factor de selección para las Subáreas A, B y C; y para el general ABC fueron 2,59; 2,12; 2,19 y 2,19, respectivamente.

## Referencias

- SALAZAR, C.; A. ALIAGA y R. VARGAS. 1998. Comportamiento de la red de arrastre de fondo tipo 450/120 empleada en el estudio de recursos demersales a inicios del invierno 1998. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarney. Inf. Inst. Mar Perú 138: 122-127.
- SALAZAR, C.; F. GANOZA y A. ALIAGA. 1996. Comportamiento de la red de arrastre Granton 400/127 en la evaluación de los recursos demersales. Invierno 1996. Inf. Inst. Mar Perú 124: 23-27.
- SPARRE, P. y S. VENEMA. 1997. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte 1. FAO, Documento técnico de pesca 306/1: 190-193.
- POPE, J. A.; A. R. MARGETTS; J. M. HAMLEY y E. F. AKYUS. 1975. Methods for fish stocks assessment, Third Part. Selectivity of fishing gear. FAO 306 Fish. Tech. Paper N° 41-96.
- MILLAR, C. L. 1991. Estimation of asymmetric selection curves for trawls. ICES C.M. 1991/B: 56. 9 pp.
- MILLAR, C. L. y S. J. WALSH. 1992. Analysis of trawl selectivity studies with an application to trouser trawls. Fish. Res., 13: 205-220.