



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

# INFORME

Nº 135

Julio, 1998

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos  
BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna**



*Con apoyo del Programa de  
Cooperación Técnica para la Pesca  
CEE-VECEP ALA 92/43*

**Callao, Perú**

# ESTIMACIÓN DE LA FECUNDIDAD PARCIAL DE LA CABALLA (*SCOMBER JAPONICUS PERUANUS*) A INICIOS DE OTOÑO 1998. CRUCERO BIC HUMBOLDT 9803-05 DE TUMBES A TACNA

Betsy Buitrón Díaz<sup>1</sup> Angel Perea De La Matta<sup>2</sup>

## RESUMEN

BUITRÓN, B. y A. PEREA A. 1998. Estimación de la fecundidad parcial de la caballa (*Scomber japonicus peruanus*) a inicios de otoño 1998. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna. Inf. Inst. Mar Perú 135: 143 - 146.

Se estimó la fecundidad parcial de la caballa, *Scomber japonicus peruanus* en 28 978 huevos con una desviación estándar de 1529. El rango fluctuó entre 7 603 y 53 921 huevos por bache de desove. La distribución de tallas estuvo comprendida entre 24 y 31 cm de longitud a la horquilla. Las muestras fueron tomadas de 6 lances, siendo el tamaño de muestra de 42 individuos.

PALABRAS CLAVE: fecundidad, reproducción, caballa, *Scomber japonicus*, mar peruano.

## ABSTRACT

B. BUITRÓN y A. PEREA. 1998. Estimation of partial fecundity of the Peruvian Mackerel (*Scomber japonicus peruanus*) during early Autumn 1998. Cruise RV Humboldt 9803-05 from Tumbes to Tacna. Inf. Inst. Mar Perú 135: 143 - 146.

Peruvian Mackerel, *Scomber japonicus peruanus*, batch fecundity was estimated in 28 978 eggs per ovary. Standard deviation was estimated in 1529. Batch fecundity had a range between 7 603 and 53 921 eggs per batch per female. Length distribution oscillated between 24 and 31 cm fork length. Fish were sampled in 6 hauls. The number of the sample was 42.

KEY WORDS: fecundity, reproduction, Mackerel, *Scomber japonicus*, Peruvian sea.

## INTRODUCCION

La caballa, *Scomber japonicus peruanus*, es una especie importante para la pesca industrial y artesanal que forma parte del ecosistema pelágico y, aunque no alcanza los niveles de biomasa de la anchoveta, *Engraulis ringens*, es utilizada tanto por el sector industrial como para el consumo humano directo.

Se conoce que esta especie tiene un tipo de reproducción parcial o asincrónica, es decir que el desove lo realiza por baches o tandas (PEÑA *et al.* 1986; DICKERSON *et al.* 1992). Sin embargo, pese a su importancia, son pocos los trabajos realizados sobre su biología reproductiva. En esta oportunidad se cuantifica el potencial reproductivo de la caballa mediante el cálculo de la fecundidad parcial.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se colectaron 53 hembras con ovarios en estado de hidratación en 6 lances durante la ejecución del Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos, el cual se llevó a cabo desde el 20 de marzo al 7 de mayo de 1998. Dicha colecta fue realizada aprovechando la presencia de hembras hidratadas en las capturas. Las hembras fueron medidas a la horquilla, registrándose el peso total eviscerado. En el laboratorio, los ovarios fueron pesados con una balanza digital de 0,01 g de precisión. Sólo un ovario de cada hembra fue procesado y analizado histológicamente, para el descarte respectivo de hembras desovantes, antes de efectuar el conteo de ovocitos de acuerdo a la metodología descrita por HUNTER y GOLDBERG (1980) y HUNTER *et*

1. Laboratorio de Biología Reproductiva DGIRH 4-297630 anex 249-250 bbuitron@imarpe.gob.pe

2. Laboratorio de Biología Reproductiva DGIRH 4-297630 anex 249-250 aperea@imarpe.gob.pe

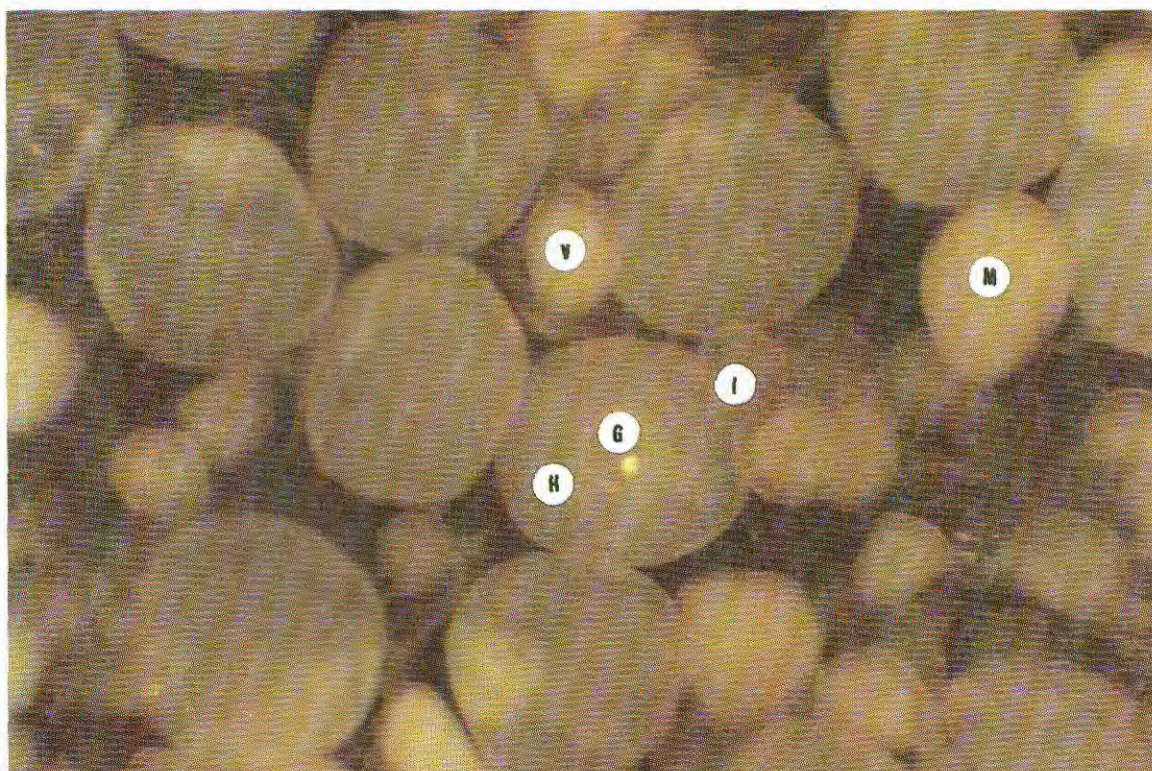


Fig. 1. Ovocitos hidratados (H) de «caballa», *Scomber japonicus peruanus*. Nótese las gotas lipídicas (G) que coalescen en una sola. M= ovocito maduro; V= ovocito vitelogenado; I= ovocito inmaduro.

al. (1985), la misma que fue empleada por PEÑA *et al.* (1986) por primera vez en el Perú para esta especie.

Para el conteo de ovocitos hidratados (Fig. 1) se utilizaron todos los ovarios sin presencia de folículos post-ovulatorios, debido a que éstos evidencian que se ha producido el desove. Luego del descarte, el número de ovarios utilizados para el cálculo de fecundidad fue 42.

Se calculó la fecundidad relativa y fecundidad parcial promedio, la cual fue relacionada con el peso y talla de los individuos analizados.

## RESULTADOS

El análisis de varianza para ver si existen variaciones significativas en el número de ovocitos en las diferentes posiciones de las sub-muestras de los ovarios; así como entre el ovario derecho y el izquierdo, ya fueron realizadas por PEÑA *et al.* (1986), demostrando que no existen diferencias significativas sino homogeneidad en y entre los ovarios, condición necesaria para realizar este tipo de estudios.

La fecundidad parcial promedio estimada fue de 28 978 ovocitos por bache de desove, mientras que la fecundidad relativa fue de 162 ovocitos por gramo de peso corporal de hembra. La relación en-

contrada entre la fecundidad y el peso eviscerado de estos individuos ( $r=0,4$ ) no ha sido muy buena, aunque se evidencia la relación directa entre estas dos variables (Figs. 2 y 3). La ecuación de regresión es la siguiente:  $12\ 196,4 + (90,4 \cdot \text{peso eviscerado})$ .

El rango de tallas de las hembras estuvo comprendido entre 24 y 31 cm, con una moda en 25 cm (Fig.4). El peso promedio de los ovarios utilizados para el cálculo de la fecundidad fue de 16,96 g, mientras que el rango de éstos estuvo entre 6,89 y 29,63 g. El peso eviscerado promedio fue de 176 g y el rango entre 132 y 358 g.

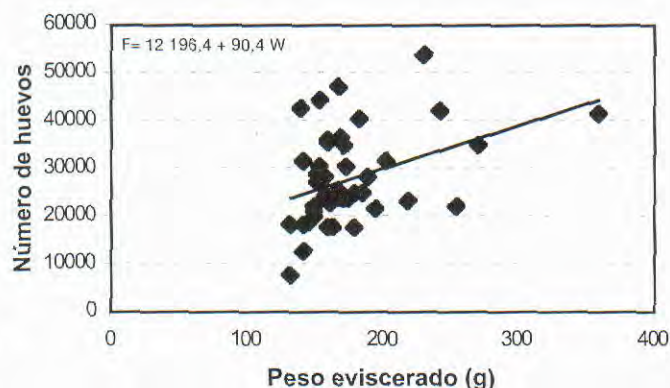


Fig. 2. Relación entre la fecundidad parcial y peso eviscerado de la «caballa», *Scomber japonicus peruanus*.

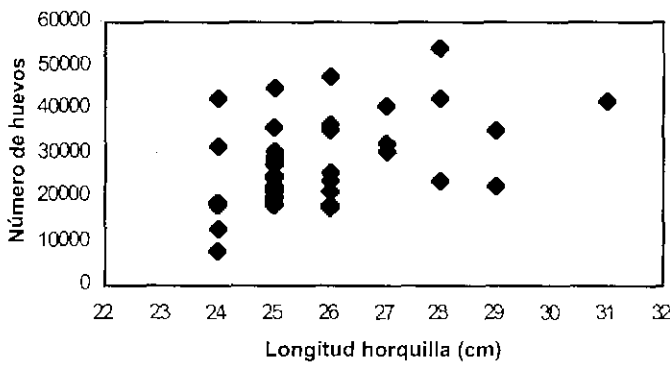


Fig. 3. Relación entre la fecundidad parcial y peso eviscerado de "caballa", *Scomber japonicus peruanus* por rango de talla.

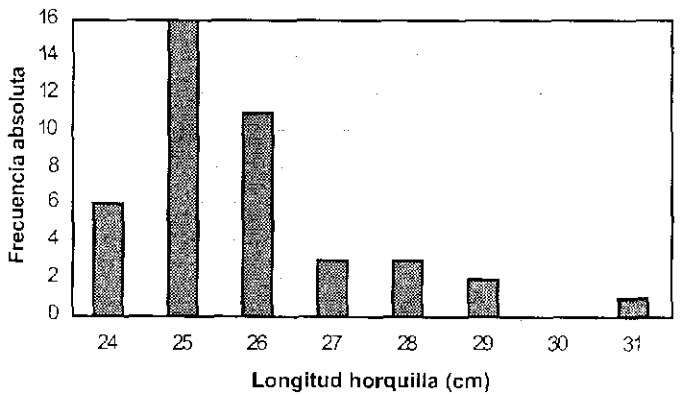


Fig. 4. Composición de tallas de las hembras hidratadas de "caballa", *Scomber japonicus peruanus*.

## DISCUSION

La presencia de aguas sub-tropicales cerca de la costa (VÁSQUEZ y TELLO en este informe) hizo posible la presencia de esta especie cerca del litoral. Se sabe que la caballa, bajo condiciones normales, se encuentra más alejada de la costa (ARNTZ, W y E. FAHRBACH 1996). Por otro lado, la gran frecuencia de hembras hidratadas en numerosos lances y las observaciones macroscópicas realizadas a bordo dan cuenta de la ampliación del área de desove que usualmente se produce durante los eventos El Niño. Esta característica ya fue observada por SANTANDER y DE CASTILLO (1980), quienes registraron considerables incrementos en la distribución del desove y larvas con la penetración de éstas aguas.

Por otro lado, se sabe que la caballa es una especie que se reproduce durante todo el año, con un período principal de desove durante el verano (MIÑANO y CASTILLO 1971, MENDO 1984). Sin embargo, hay que tomar en cuenta que este trabajo se ha realizado durante el otoño, pero en un momento de normalización del evento El Niño. Las observaciones macroscópicas efectuadas a bordo, muestran que esta especie se encontraba principalmente desovando, lo cual nos hace pensar que la evaluación se ha realizado durante plena época de desove.

La fecundidad es una variable reproductiva que se ve fuertemente influenciada por la talla del pez (FULTON 1891). En este sentido, se debe tener en cuenta que la estructura de tallas de la muestra durante la presente investigación tuvo un rango entre 24 y 31 cm (Fig.4), es decir que estuvo representada, básicamente por individuos adultos pequeños. Lamentablemente, no se conoce la composición de tallas de la muestra con que se calculó la fecundidad parcial en 1985 (PEÑA *et al.* 1986). La fecundidad par-

cial de caballa *Scomber japonicus peruanus* obtenida durante este crucero (28 978) es comparativamente bastante baja, con respecto al último valor publicado para esta especie (78 174) (PEÑA *et al.* 1986).

La fecundidad relativa es la mejor variable usada para comparar este parámetro (ALHEIT 1989). Desde este punto de vista, la fecundidad ha resultado ser más baja, 162; que la calculada en 1985, 278, por PEÑA *et al.* (1986), esto podría deberse en parte, como ya se mencionó, por haber trabajado con hembras pequeñas. Sin embargo, la fecundidad relativa de la «caballa peruana» es bastante parecida al valor calculado para *Scomber japonicus* de California, 168 (DICKERSON *et al.* 1992) aunque, las tallas de la «caballa del norte» son mayores que las de la «caballa peruana», el rango de la longitud a la horquilla oscila entre 30 y 34 cm.

Pensamos que deben continuar efectuándose los estudios de fecundidad, así como de otros aspectos de la biología reproductiva de esta especie, por tratarse de un importante recurso pelágico.

## CONCLUSIONES

1. La fecundidad parcial promedio se ha estimado en 28 748 ovocitos por bache de desove por hembra.

2. La fecundidad relativa ha sido calculada en 162 ovocitos por gramo de peso de la hembra.

## Agradecimientos

A los bachilleres ENRIQUE MECKLENBURG S., JAVIER SÁNCHEZ E. y KENETH VELÁSQUEZ R. por el trabajo realizado a bordo del BIC Humboldt. De la misma manera a la bachiller MARIANA COLARETA S. quien apoyó en el conteo de ovocitos hidratados.

## Referencias

- ALHEIT, J. 1989. Comparative spawning biology of anchovies, sardines and sprats. Rapp. P.-V. Réun. Cons. Int. Explor. Mer, 191: 7-14.
- DICKERSON, T.; B. MACEWICZ and J. HUNTER. 1992. Spawning frequency and batch fecundity of chub mackerel, *Scomber japonicus*, during 1985. CalCOFI Rep. 33: 130-140.
- FULTON, T. 1891. On the comparative fecundity of sea fish. Rep. Fish. Bd. Sest. 9. Part III: 243-268.
- HUNTER, J. y S. GOLDBERG. 1980. Spawning incidence and batch fecundity in northern anchovy, *Engraulis mordax*. Fish. Bull. U.S. 77: 641-652.
- HUNTER, J.; N. LO y R. LEONG. 1985. Batch fecundity in multiple spawning fishes. En: R. LASKER (Ed.). An egg production method for estimating spawning biomass of pelagic fish: application to the northern anchovy (*Engraulis mordax*). U.S. Dep. Commer. NOAA. Tech. Rep. NMFS. 36: 79-94.
- MENDO, J., 1984. Edad, crecimiento y algunos aspectos reproductivos y alimentarios de la caballa (*Scomber japonicus peruanus*). Bol. Inst. Mar Perú: 8(4).
- MIÑANO, J. y J. CASTILLO. 1971. Primeros resultados de la investigación biológico-pesquera de la «caballa» *Scomber japonicus peruanus* J. y H. Series Informes Especiales Inst. Mar Perú N° IM-84, pp. 1-16.
- PEÑA, N.; J. ALHEIT y M. E. NAKAMA. 1986. Fecundidad parcial de la caballa del Perú (*Scomber japonicus peruanus*). Bol. Inst. Mar Perú: 10(4).
- SANTANDER, H. y O. S. DE CASTILLO. 1972. Distribución de huevos y larvas de «caballa», *Scomber japonicus peruanus*, en la costa peruana. Serie Informes Especiales. Inst. Mar Perú N° IM-103.
- VÁSQUEZ, L. y E. TELLO. 1998. Condiciones oceanográficas durante el Crucero BIC- Humboldt 9803-05 de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos desde Tumbes a Tacna (en este informe).