



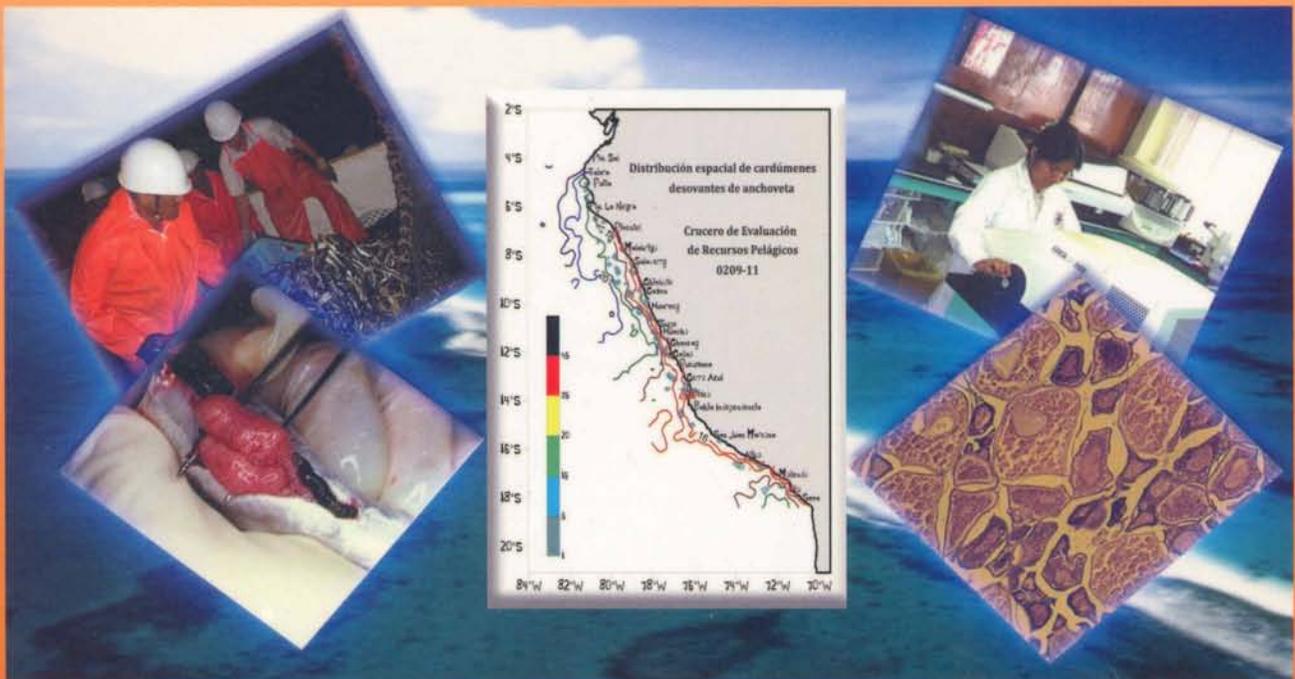
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 35 Número 4

**-Crucero BIC Humboldt 8301 durante El Niño 1982-83
- Estudios sobre la condición reproductiva de
anchoveta y vinciguerra en los años
2002, 2003, 2004, 2005**



Octubre - Diciembre 2008

Callao, Perú

CONDICIÓN REPRODUCTIVA DE LA ANCHOVETA DURANTE LA PRIMAVERA 2005

REPRODUCTIVE CONDITION OF PERUVIAN ANCHOVETA DURING SPRING 2005

Angel Perea de la Matta¹ Javier Sánchez E.² Cecilia Roque G.³ Betsy Buitrón D.⁴

Unidad de Biología Reproductiva, DIRPNO. IMARPE - 1. aperea@imarpe.pe; 2. jsanchez@imarpe.pe; 3. croque@imarpe.pe 4. bbuitron@imarpe.pe

RESUMEN

PEREA A, SÁNCHEZ J, ROQUE C, BUITRÓN B. 2008. Condición reproductiva de la anchoveta durante la primavera 2005. *Inf. Inst. Mar Perú* 35(4): 293-296.- Durante el crucero BIC Olaya 0511-12, el rango de LT de la anchoveta fue de 7,0 a 18,0 cm. La mayor actividad desovante se registró en la franja cercana a la costa. Se observó una alta variabilidad por grados latitudinales con algunas zonas importantes de desove (6 - 10°S y 12°S). Los cardúmenes desovantes mostraron una distribución a lo largo de toda la franja costera y una mayor actividad desovante frente a Salaverry y Cerro Azul. En general, se observó mayor actividad desovante en determinadas zonas de su distribución que en otros años, lo cual podría deberse al mayor porcentaje de hembras adultas grandes en la población.

PALABRAS CLAVE: reproducción, anchoveta, desove, cardúmenes desovantes, atresia.

ABSTRACT

PEREA A, SANCHEZ J, ROQUE C, BUITRON B. 2008. Reproductive status of anchovy during spring 2005. *Inf Inst Mar Peru* 35 (4): 293-296.- During the RV Olaya 0511-12 cruise, the Peruvian anchovy LT range was from 7.0 to 18.0 cm. Most spawning activity was recorded in the strip near the coast, and varied highly at latitudinal degrees with some important spawning areas (6 to 10°S and 12°S). The spawning shoals showed a distribution along the entire coastline and the spawning activity increased in front of Salaverry and Cerro Azul. In general, greater spawning activity was observed in certain areas of its distribution, compared with other years; this could be due to the higher percentage of large adult females in the population.

KEYWORDS: reproduction, anchovy, spawning, spawning shoals, atresia.

INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo del crucero BIC Olaya 0511-12, las condiciones ambientales a lo largo del área explorada fueron catalogadas como normales, a pesar de encontrar intromisión de aguas superficiales subtropicales (ASS) frente a las zonas de Punta Bermejo y Callao, con anomalías térmicas negativas al norte de Casma y positivas al sur de Huarmey. En este escenario, la anchoveta presentó una distribución amplia, registrando actividad desovante en zonas de diferente latitud; las más importantes se ubicaron en 6, 8, 9, 10 y 12°S; los valores más altos de la fracción desovante (FD) fueron registrados en la zona cercana a la costa (hasta las 5 mn), donde se observó un desove intenso. En el presente trabajo, se muestran los más relevantes aspectos reproductivos de la anchoveta, su comportamiento por grupos de talla, asociándolos a la temperatura superficial del mar (TSM) y a la

distribución de huevos. El recurso presentó un comportamiento reproductivo latitudinalmente homogéneo, en condición previa al desove de verano.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos, BIC José Olaya Balandra 0511-12, se realizó con la ayuda de las LIC IMARPE V e IMARPE VI, entre el 25 de noviembre y el 24 de diciembre del 2005. Los adultos de anchoveta fueron colectados mediante un muestreo aleatorio y estratificado por tallas; se obtuvo un total de 991 ovarios en toda el área prospectada (5 a 12°S). El rango de LT de los individuos varió de 7,0 a 18,0 cm. Las gónadas fueron fijadas en formol neutralizado al 10%, y procesadas utilizando la técnica de congelación, mediante el uso de un criostato portátil. Para la coloración se uti-

lizó la hematoxilina-eosina contrastante (HUMASON 1979). Todo este trabajo se realizó a bordo del BIC Olaya.

Los estadios de madurez gonadal fueron identificados según la escala descrita por Buitrón et al. (1997), la cual está basada en el desarrollo ovocitario y sigue la terminología usada para la anchoveta del norte *Engraulis mordax* (Hunter et al. 1980). Se cuantificó la frecuencia de cada uno de los estadios por talla, la cual fue ponderada a la captura en cada lance. Se calcularon los índices reproductivos: fracción desovante, índice de atresia y factor de condición de acuerdo a las fórmulas ya establecidas y utilizadas en los trabajos anteriores.

FD (Fracción desovante) = ($\frac{\text{♀ IV}}{\text{♀ adultas}}$) * 100 (IMARPE, documento interno)

IA (Índice de atresia) = ($\frac{\text{♀ V}}{\text{♀ adultas}}$) * 100

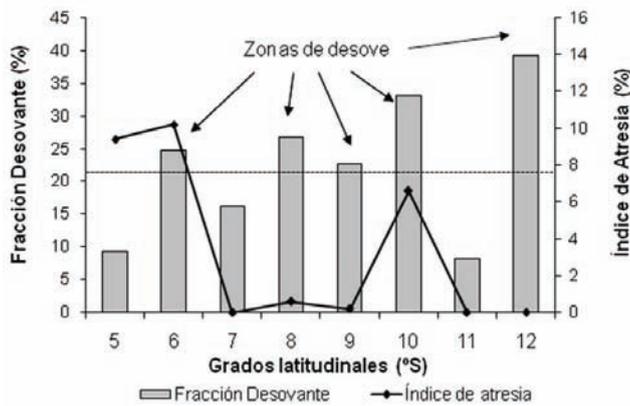


Figura 1.- Anchoveta *Engraulis ringens*. Fracción desovante (FD) e Índice de atresia (IA), por grado latitudinal. Crucero 0511-12.

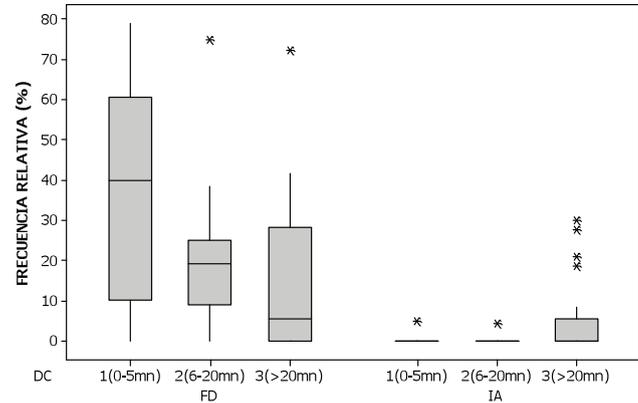


Figura 2.- Anchoveta *Engraulis ringens*. Fracción desovante (FD) e Índice de atresia (IA) por distancia a la costa (1:0 a 5 mn de la costa; 2: 6 a 20 mn de la costa; más de 20 mn de la costa). Crucero 0511-12.

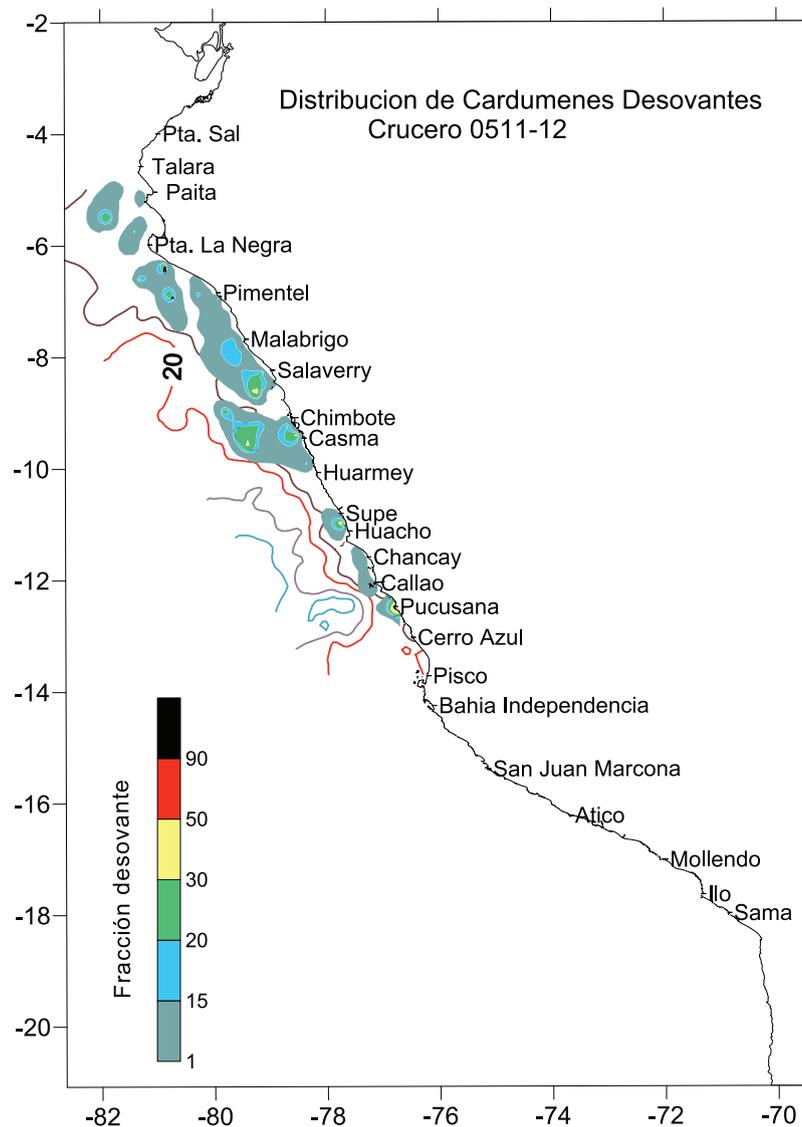


Figura 4.- Anchoveta *Engraulis ringens*. Distribución de los cardúmenes desovantes. Crucero 0511-12

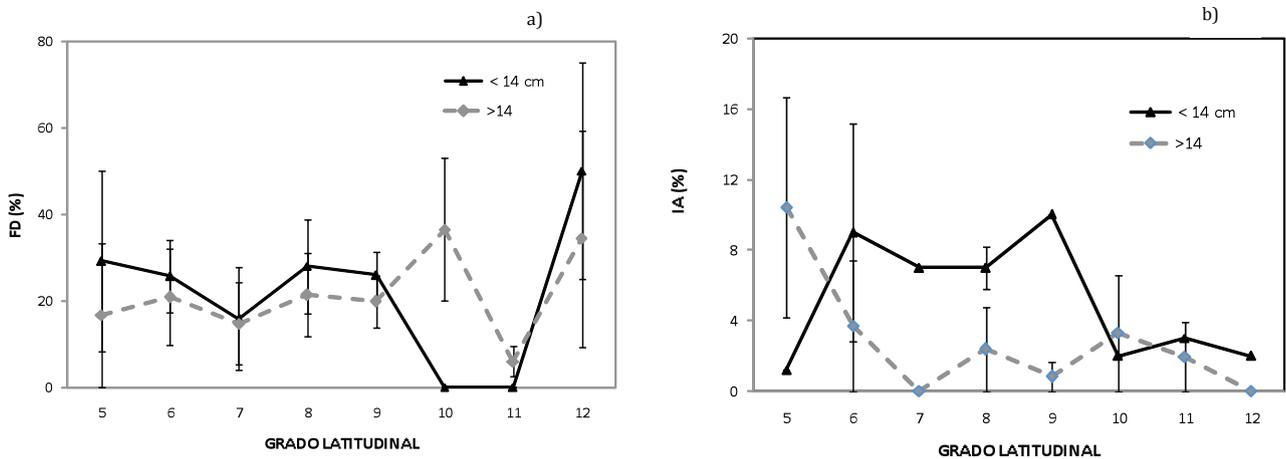


Figura 3.- Anchoveta *Engraulis ringens*. Variación latitudinal de la fracción desovante (FD) e Índice de atresia (IA) por grupos de talla. Crucero 0511-12

(IMARPE, documento interno, HUNTER y MACEWICZ (1985))

Donde:

♀IV=Número de hembras con ovarios con folículos post-ovulatorios y ovocitos hidratados.

♀V=Número de hembras con ovarios con más de 50% de ovocitos atrésicos α .

♀adultas= Número total de hembras adultas analizadas.

Para los gráficos de la distribución de cardúmenes desovantes, se utilizó el programa Golden Software Surfer v. 8.

RESULTADOS

Estado reproductivo por grados latitudinales.- La anchoveta se encontró desovando en los grados 6, 8, 9, 10 y 12°S. Los valores de la fracción desovante (FD) en estas zonas fueron superiores al nivel crítico (18,4%) indicador de los periodos importantes de desove (PEREA y BUITRÓN 1996). Los valores de índice de atresia (IA), en general, fueron muy bajos, excepto en los 5°S (9,4%), 6°S (10,2%) y 10°S (6,6%) (Figura 1).

Estado reproductivo por distancia a la costa.- Los mayores valores de la fracción desovante de la anchoveta se registraron en la zona cercana a la costa, hasta las 5 mn, donde podemos afirmar que existió un desove intenso (>50% FD); y los menos importantes estuvieron a distancia

>20 mn, donde la FD fue inferior al valor crítico (18,4%). Respecto al IA, los más altos se calcularon en la zona más alejada de la costa, teniendo una relación inversa con respecto a la FD (Figura 2).

Estado reproductivo por grupos de talla.- Al analizar la FD de anchoveta por grupos de talla, se observó una actividad desovante importante en el grupo de individuos adultos pequeños (<14,0 cm) (Figura 3) en los 5 y 6°S y entre 8 y 9°S; el más importante se encontró en 12°S. El análisis de individuos adultos con tallas $\geq 14,0$ cm, mostró una alta fracción de hembras desovantes, principalmente las ubicadas en 10°S, y además, sus individuos presentaron valores más bajos de IA, que los individuos adultos pequeños (<14 cm).

Distribución de los cardúmenes desovantes.- En general, los cardúmenes desovantes de anchoveta se observaron frente a Salaverry y Cerro Azul, con valores de FD superiores al valor crítico. En las zonas ubicadas entre Paita a Malabrigo no se observó actividad desovante importante (Figura 4).

DISCUSIÓN

La mayor actividad desovante (FD) fue registrada en la franja cercana a la costa, y guarda relación inversa con el índice de atresia (IA), cuyo máximo se encontró fuera de las

20 mn, y los mínimos, en la zona más cercana a la costa, característica considerada normal para el periodo de evaluación, de acuerdo al estado de madurez encontrado. El desove costero también estuvo relacionado con la distribución de huevos obtenida con red Hensen, donde hubo estaciones positivas con huevos de anchoveta en toda la zona costera, cuyas cantidades cualitativamente fueron mayores a las estaciones alejadas de la costa (IMARPE 2005).

Inverso comportamiento tuvo la fracción atrésica, cuyo valor más alto estuvo fuera de las 20 mn, no encontrándose atresia en la zona costera, característica considerada como normal, acorde al estado de madurez encontrado. Esta relación se ha observado en otros cruceros (Perea y Buitrón 1999, Sánchez y Buitrón 2008).

A diferencia del crucero 0508-09, el stock adulto tiene un importante contingente de individuos mayores de 14 cm, estructura que permitió tener zonas de desove como las descritas en este informe, a pesar que esta evaluación no ha sido realizada en un periodo típico de desove de la anchoveta, pues se observaron valores superiores de FD en más zonas que en el crucero 2002 y 2003 (PEREA et al. 2008, SÁNCHEZ Y BUITRÓN 2008).

La distribución de los cardúmenes desovantes permite afirmar que la anchoveta no se encontró en un pe-

río de desove, debido a que en los periodos importantes de desove, éste se da en toda el área de distribución, o en su mayor parte, no siendo este el caso, ya que el FD sólo estuvo sobre valor crítico (18,4%) en algunas zonas (Perea y Buitrón 1996). Los cardúmenes desovantes de anchoveta estuvieron relacionados con las masas de agua presentes en la zona explorada, que tuvieron como tope la isoterma de 21 °C asociadas a salinidades de 34,5 – 35,3 ups (IMARPE, 2005, Informe Ejecutivo)

CONCLUSIÓN

La anchoveta, presentó su mayor actividad desovante en las zonas más cercanas a la costa, mostrando una condición reproductiva previa al desove de verano.

REFERENCIAS

- BUITRÓN B, PEREA A, PELLEGRINO A. 1997. Estado reproductivo de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* durante los veranos 1996 y 1997. Inf. Inst. Mar Perú 127: 72-81.
- BUITRÓN B, PEREA A, ALVARADO S. 1998. Madurez sexual, frecuencia de desove y fecundidad de la anchoveta peruana durante invierno-primavera de 1997. Inf. Inst. Mar Perú, 130: 65-69.
- BUITRÓN B, PEREA A. 1999. Estado reproductivo de la anchoveta *Engraulis ringens* durante el crucero de evaluación de recursos pelágicos 9906. Inf. Inst. Mar Perú 149: 49 – 52.
- HUNTER J, GOLDBERG S. 1980. Spawning incidence and batch fecundity in northern anchovy, *Engraulis mordax*. Fish. Bull. 77:641-652.
- HUNTER J, MACEWICZ B. 1985. Measurement of spawning frequency in multiple spawning fish. in R. Lasker (ed.), An Egg Production Method for Estimating Spawning Biomass of Pelagic Fish: Application to the Northern Anchovy, *Engraulis mordax*. NOAA Technical Report NMFS 36: 79 - 94.
- HUMASON GL. 1979. Animal tissue techniques. Fourth edition. W. H. Freeman Co. San Francisco. 661 pp.
- IMARPE. 2009. Protocolo para el seguimiento del proceso reproductivo de anchoveta. Documento Interno.
- IMARPE. 2005. Informe Ejecutivo. Crucero 0511-12 de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos. Documento interno.
- PEREA A, BUITRÓN B. 1996. Valores críticos en ovarios desovantes y en recuperación de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina (*Sardinops sagax*) en las épocas de desove. Inf. Prog. Inst. Mar Perú – Callao 44: 3 -17.
- PEREA A, BUITRÓN B. 1999. Condición reproductiva de *Engraulis ringens* y *Vinciguerria lucetia pacifici* en el mar peruano durante la primavera de 1998. Inf. Inst. Mar Perú – Callao 146: 60 – 65.
- PEREA A, ROQUE C, BUITRÓN B. 2008. Distribución espacial de cardúmenes desovantes y estados de madurez gonadal de anchoveta y vinciguerria durante la primavera 2003. Inf. Inst. Mar Perú 35 (4): 279-283.
- SÁNCHEZ J, BUITRÓN B, 2008. Condición reproductiva de la anchoveta y la vinciguerra en la primavera 2002. Inf. Inst. Mar Perú 35 (4): 269-272