



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

Nº 157

Diciembre, 2000

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos
BICs José Olaya Balandra y SNP-2 9911-12,
de Punta Falsa (6°S) a Punta Caballas (15°S)**



Callao, Perú

LA ANCHOVETA Y OTROS RECURSOS PELAGICOS EN EL MAR PERUANO A FINES DE 1999. CRUCERO BICs JOSE OLAYA BALANDRA Y SNP-2 9911-12

Miguel Ñiquen C.¹, Andrés Chipollini C.¹, Renato Guevara-Carrasco²,
Alejandro Echevarría C.¹, Sandra Cahuín V.¹ Alex Zuzunaga¹

RESUMEN

ÑIQUEN, M., A. CHIPOLLINI, R. GUEVARA-CARRASCO, A. ECHEVARRÍA, S. CAHUÍN Y A. ZUZUNAGA. 2000. La anchoveta y otros recursos pelágicos en el mar peruano a fines de 1999. Crucero BICs José Olaya Balandra y SNP-2 9911-12. Inf. Inst. Mar Perú. 157: 37-41.

Se observaron los cambios en la *distribución, estructura poblacional* y biomasa de los principales recursos pelágicos. La anchoveta incrementó su biomasa en 126% respecto al crucero de setiembre, con una presencia continua y mayores concentraciones hasta las 40 mn de la costa; los ejemplares alcanzaron un rango de 6,0 a 18,0 cm de longitud total, con moda 12,5 cm; el porcentaje de juveniles (<12 cm) en el área explorada alcanzó 6,19%, hallándose en una etapa de preparación previa al desove del verano 2000. En sardina, jurel y caballa persistía la incidencia de ejemplares juveniles.

PALABRAS CLAVE: anchoveta, recursos pelágicos, El Niño 1997-98, fines primavera 1999, mar peruano.

ABSTRACT

ÑIQUEN, M., A. CHIPOLLINI, R. GUEVARA-CARRASCO, A. ECHEVARRÍA, S. CAHUÍN Y A. ZUZUNAGA. 2000. The anchovy and other pelagic resources in Peruvian sea at the end of 1999. RVs José Olaya Balandra and SNP-2 9911-12 Cruise. Inf. Inst. Mar Perú. 157: 37-41.

The cruise allowed to observe changes in the distribution, population structure and biomass of the main pelagic resources. The anchovy's biomass increased 126% in respect to the September's cruise, with a continue presence and high concentrations in a wide area, until 40 nm offshore; its size varied from 6,0 to 18 cm of total length, and a mode of 12,5 cm; the juvenile rate was around 6,19% in the surveyed area, showing a preparation stage, previous to Summer 2000 spawning. In sardine, horse mackerel and mackerel the incidence of juveniles continued.

KEY WORDS: Peruvian anchovy, pelagic resources, El Niño 1997-98, end of Spring 1999, Peruvian sea.

INTRODUCCION

En setiembre de 1998 se registró una biomasa de anchoveta de 1,2 millones de toneladas, la menor en toda la década de los 90, afectada principalmente por el evento El Niño 1997-98. Las capturas de anchoveta mostraron una baja considerable desde abril 1997 hasta octubre 1998, siendo baja su captura durante 1998 (ÑIQUEN *et al.* 1998). Durante 1999, se observó una rápida recuperación con 6,61 millones de toneladas, siendo diciembre el mes de mayor captura y Chimbote el principal puerto de desembarque. En junio 1999 se observó anchoveta mayormente juvenil, debido a abundante grupo de ejemplares nacidos en el invierno de 1998 y verano de 1999.

En el presente trabajo, se analizan los cambios que se detectaron en la población de anchoveta y otros recursos pelágicos durante el periodo Post-Niño, con especial referencia a las fluctuaciones en la biomasa de anchoveta.

MATERIAL Y METODOS

El área explorada durante el crucero BIC José Olaya Balandra 9911-12 comprendió entre Punta Aguja (5°42'S) y Punta Caballas (14°52'S). El BIC José Olaya Balandra hizo el rastreo y arrastres entre las 40 y 100 millas; el SNP-2 entre las 5 y 40 millas de la costa; la IMARPE IV en la zona costera dentro de las 10 millas. Se ejecutaron 224 lances de comprobación (83 del BIC José Olaya Balandra, 68 BIC SNP-2 y 73 de la IMARPE IV), capturándose un total de 50.870 kg.

Las estimaciones de biomasa de los principales recursos pelágicos se efectuaron utilizando el método de evaluación hidroacústica. Para el rastreo acústico se empleó una ecosonda - eointegrador digital SIMRAD EK-500 operando a 120 y 38 kHz hasta 250 m de profundidad.

La información de temperatura y salinidad superficial del mar proviene de estaciones oceanográficas superficiales cada 10 mn durante el desarrollo del crucero.

Para la identificación de los peces, se utilizó la clave de CHIRICHIGNO Y VÉLEZ (1998); las especies de cefalópodos

¹ Dirección de Investigación de Recursos Pelágicos. DGIRH. IMARPE.

² Dirección de Investigación de Recursos Demersales y Costeros. DGIRH. IMARPE

fueron identificadas hasta el mínimo taxón posible según NESIS (1983), para los crustáceos como múnida se utilizó PEQUEGNAT & WILLIAMS (1995) y para el cangrejo nadador la Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca (FISCHER *et al.* 1995).

Se efectuaron muestreos biométricos y biológicos de las especies pelágicas en todos los lances de comprobación, con la finalidad de conocer la composición por especies de la captura y las principales características biológicas, como son estructura por tamaños, peso individual, sexo, madurez sexual, etc.

Las mediciones de anchoveta, samasa, vinciguerría, bregmaceros, esperlán plateado y mictófidis se efectuaron al medio centímetro y en base a la longitud total; las de sardina, jurel, jurel fino, falso volador, merluza, bagre y pez cinta al centímetro y en base a la longitud total; de caballa y sierra fue al centímetro y empleando la longitud a la horquilla. En el caso del camaroncito rojo se obtuvieron datos de longitud cefalotorácica (LC) en milímetros empleando un vernier.

La madurez sexual de anchoveta y samasa se determinó mediante la escala de 6 estadios de EINERSSON *et al.* (1966), mientras que en sardina, jurel y caballa se aplicó la escala de 8 estadios de JOHANSEN (1924).

Para la estructura por edades se utilizó una clave talla – edad *ad hoc*, construida en base a la identificación y seguimiento de las modas de las frecuencias de tamaños mensuales de anchoveta en la pesquería durante el período 1963 a 1994, a las cuales se le asignaron las edades

correspondientes, relativas a cada período de desove, hasta su desaparición de la pesquería.

RESULTADOS

Composición por especies

Durante el crucero 9911-12 la principal especie capturada fue la anchoveta (*Engraulis ringens*), que representó el 76,8 % (39.082 kg); seguida de la múnida (*Pleuroncodes monodon*) con 16,7 %, bagre (*Galeichthys peruvianus*) con 1561 kg (3,1 %) y samasa (*Anchoa nasus*) con 471 kg (0,9%).

En este Crucero se ha detectado una amplia distribución de anchoveta, tanto a nivel latitudinal como longitudinal, con mayor porcentaje de capturas entre Chicama y Chancay entre las 10 y 60 millas de la costa, siendo máximas en los grados 8° y 10° S (Chicama – Huarney). Esta amplia distribución de las capturas de anchoveta está relacionada con su redistribución hacia sus áreas tradicionales de la región norte, asociada a la extensión de las aguas costeras frías (ACF), mientras que entre Huarney y Chancay su distribución alcanza solamente hasta las 40 millas, asociadas al acercamiento del frente oceánico en esta área.

En esta oportunidad, la proporción de anchoveta en la composición por especies se ha incrementado con relación a cruceros anteriores, alcanzando el 76,8 % de las capturas totales, confirmando la tendencia en el dominio de la anchoveta en el ecosistema pelágico, que se venía observando desde diciembre de 1998 (Fig. 1).

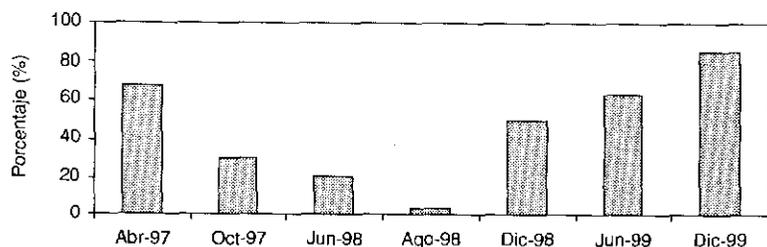


FIGURA 1. Proporción de anchoveta en la composición por especies. Cruceros de investigación 1997 a 1999.

TABLA 1. Capturas en kilogramas de las principales especies pelágicas. Crucero 9911-12.

Especie	BIC José Olaya Balandra	BIC SNP-2	LP IMARPE-IV	Total	
				kg	%
Anchoveta	36517	1945	620	39082	76,8
Sardina	2		4	6	0,01
Jurel	395	1		396	0,8
Caballa	77			77	0,2
Samasa		33	438	471	0,9
Bagre	1186	265	110	1561	3,1
Vinciguerría	96	1		97	0,2
Pota	140	36		176	0,3
Munida]	390	4925	2164	8479	16,7
Otros	325	158	42	525	1,0
TOTAL	40128	7364	3378	50870	100

Asimismo, se ha notado una menor presencia de vinciguerra, samasa, falso volador y bagre con respecto a cruceros anteriores; mientras que todavía se mantienen capturas de cangrejo nadador (*Euphylax dovii*) en la parte norte y de munida (*Pleuroncodes monodon*) en la parte sur. La continua presencia de la múnida está asociada al enfriamiento del ambiente marino en la zona centro-sur. La captura de pota (*Dosidicus gigas*) estuvo restringida más hacia la parte norte del litoral.

En otras especies, destacan las capturas de esperlán plateado (*Leuroglossus urotronus*), jurel fino (*Decapterus* sp.), agujilla (*Scomberosox saurus scombroides*), palometa o chilindrina (*Stromateus stellatus*), mictófidis (*Mictophum* spp. y *Lampanyctus* spp.), medusas (*Aequorea* sp.), esponjas, salpas, y heterópodos. Asimismo, se registraron calamares del género *Abraliopsis*; y del grupo de los octópodos, la especie *Argonauta* sp.

Anchoveta

En el área Punta Aguja a Punta Caballas se obtuvo información de 163 lances de comprobación positivos para anchoveta en el BIC José Olaya Balandra, SNP-2 e IMARPE IV. Las capturas de anchoveta se distribuyeron ampliamente dentro del área prospectada, se le detectó desde Punta Aguja hasta Punta Caballas en el plano latitudinal y hasta 100 mn de distancia de la costa (afuera de Chimbote). Su estructura por tamaños presentó un rango entre 6,0 y 18,0 cm, con moda en 12,5 cm de longitud total. Este grupo proviene mayormente de los desoves de invierno – primavera de 1998 (Fig. 2). Sin embargo, la configuración de la estructura, insinúa que también estaría conformada por grupos de 14,0 cm y 16,0 cm. En esta oportunidad, el grupo de juveniles (menores de 12 cm) observado de anchoveta representó en número el 6,19 %.

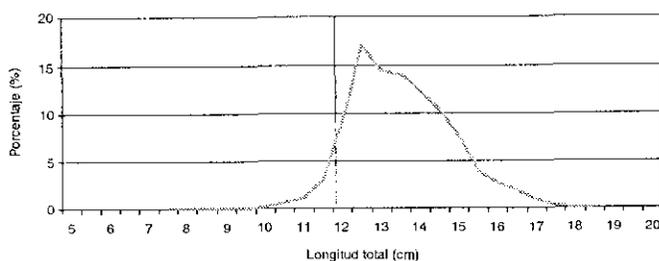


FIGURA 2. Estructura por tamaños de anchoveta en el Crucero 9911-12.

Según grados de latitud sur, se ha detectado un mayor porcentaje de ejemplares adultos, especialmente entre Callao y Punta Caballas con modas de 14 – 14,5 cm. Los ejemplares de menor tamaño se ubicaron entre grados 8° y 10° S; el mayor porcentaje de juveniles se registró en el grado 8° con 19,8 % (Fig. 3).

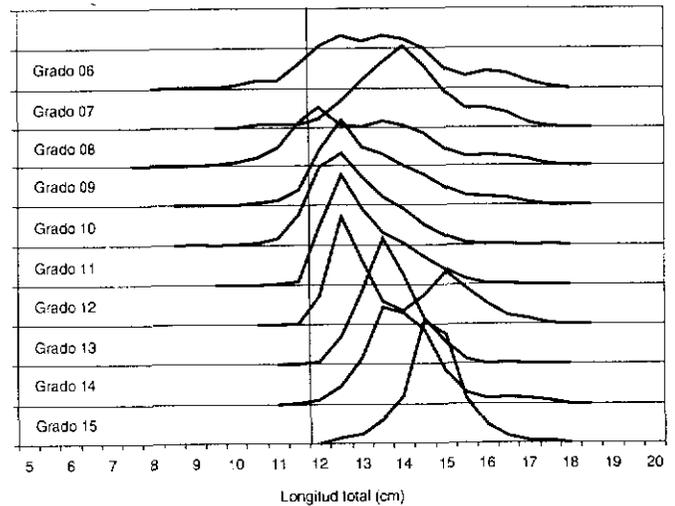


FIGURA 3. Variación de los tamaños de anchoveta según grados de latitud sur. Crucero 9911-12.

En la distribución espacial de tallas de anchoveta hay un cierto gradiente de norte a sur y de este a oeste, con ejemplares entre 12 y 13 cm de longitud media en una franja central y ejemplares entre 14 y 15 cm muy pegados a la costa, en la zona oceánica y al sur de Pisco (Fig. 4).

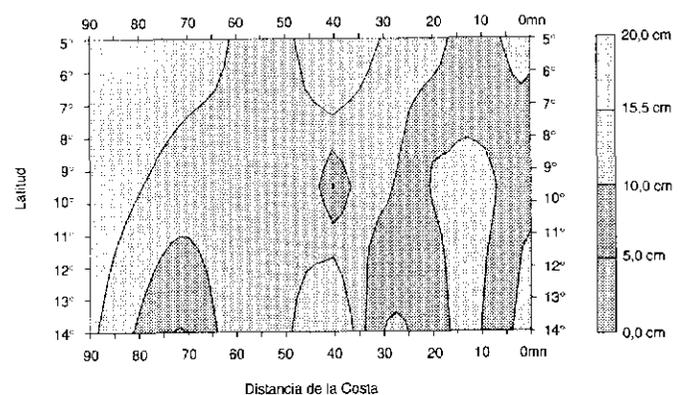


FIGURA 4. Distribución espacial de tallas de anchoveta según distancia a la costa y por grados latitud sur. Crucero 9911-12.

El análisis macroscópico de las gonadas de anchoveta, en base a muestreos del BIC Olaya y del BIC SNP-2, nos indica características de encontrarse en una etapa de preparación previo al desove secundario de verano de 2000, con un mayor porcentaje de ejemplares virginales y madurantes (estadios I y II) y menor proporción de ejemplares desovantes (Fig. 5). Este análisis mostró dos grupos definidos, uno representado por ejemplares mayores de 14,5 cm con altos porcentajes en estadio desovante y otro grupo de ejemplares menores de 14,0 cm, que muestran alto porcentaje de ejemplares en maduración preparándose para el desove de verano. El índice gonadosomático obtenido en esta área fue de 2,72. Cabe

destacar la buena condición física de los ejemplares madurantes, favorecidos por el restablecimiento de condiciones ambientales de normales a frías en el área explorada.

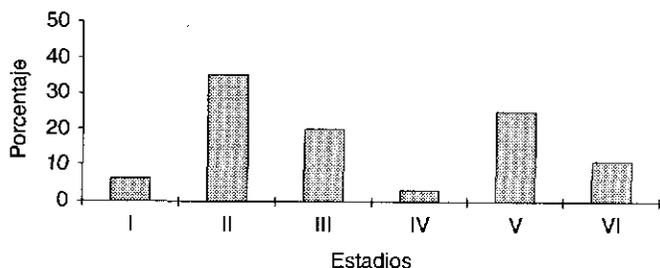


FIGURA 5. Madurez sexual de la anchoveta. Crucero 9911-12.

Sardina

La estructura por tamaños de sardina presentó un rango entre 23 y 27 cm de longitud total, con moda 25 cm. (Fig. 6). En esta oportunidad estos ejemplares se encontraron juntamente con jurel y caballa, inclusive con tallas modales similares entre 24-28 cm.

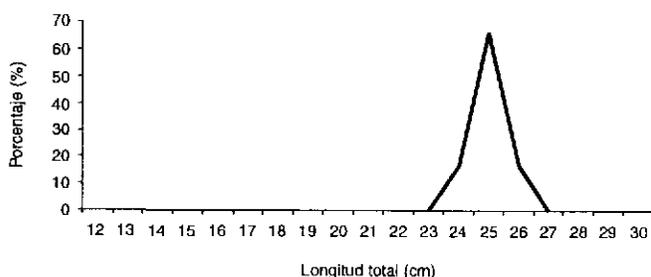


FIGURA 6. Estructura por tamaños de sardina en el Crucero 9911-12.

Jurel

La estructura por tamaños de jurel presentó un rango entre 4 y 32 cm de longitud total, con modas en 5, 13, 24 y 27 cm, provenientes de los desoves ocurridos en el periodo Post-Niño 1997-98. En dos lances efectuados al sur de Cerro Azul, se detectaron presencia de ejemplares juveniles con tallas entre 4 y 15 cm de longitud total (Fig.7).

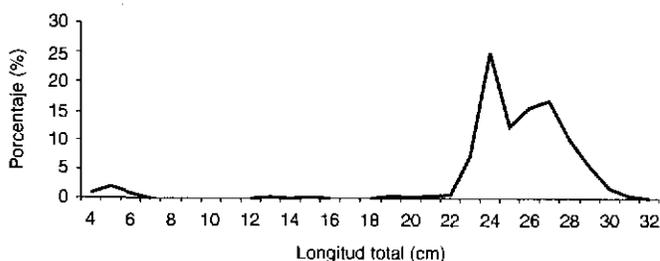


FIGURA 7. Estructura por tamaños de jurel. Crucero 9911-12.

Caballa

La caballa, presentó un rango de tamaños entre 24 y 32 cm de longitud a la horquilla, con moda en 28 cm (Fig. 8).

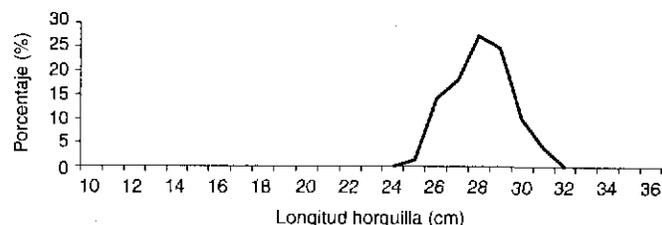


FIGURA 8. Estructura por tamaños de caballa. Crucero 9911-12

Pota

El rango de tamaños fluctuó entre 10 y 44 cm de longitud de manto. La moda principal se ubicó en 39 cm y modas secundarias en 15, 25, 36 y 42 cm (Fig.9).

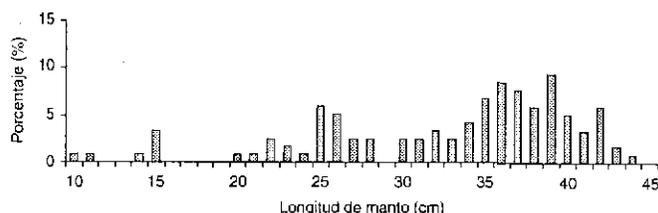


FIGURA 9. Estructura por tamaños de pota en el Crucero 9911-12.

Otras especies

La estructura por tamaños de otras especies se presenta en la tabla 2.

TABLA 2. Tamaños de otras especies capturados en el Crucero 9911-12.

Especie	Rango (cm)	Moda (cm)
Samasa	7 - 14,0	12,0
Bagre	15 - 29	24
Esperlan plateado	3,5 - 9,0	6,5
Vinciguerría	3,0 - 7,5	6,0

NIVELES DE EXPLOTACION DE ANCHOVETA

El estimado de biomasa de anchoveta en la región norte centro fue de 5,6 millones de toneladas, mostrando un evidente incremento en esta región, a pesar de la intensa actividad pesquera desarrollada entre julio y noviembre de 1999, que llegó a 1,76 millones de toneladas. Este crecimiento ha sido favorecido por condiciones ambientales óptimas y la ausencia o disminución de los principales predadores de la anchoveta, como son las aves, mamíferos y otros pelágicos mayores que tienen una lenta recuperación.

En junio de 1999 la biomasa se encontró distribuida mayormente hacia el extremo norte de nuestro litoral, mientras que en crucero 9911-12, se ha apreciado un desplazamiento del recurso hacia la zona central, en especial hacia los grados 9° y 12° S. Esta redistribución del recurso ha permitido que la flota pesquera se encuentre trabajando sobre las áreas de mayor concentración a lo largo de toda la región norte-centro (Fig. 10), sin embargo, en algunos grados la Flota no se encuentra operando, como en el caso del grado 12, donde las mayores concentraciones se ubican fuera de las 40 millas de la costa.

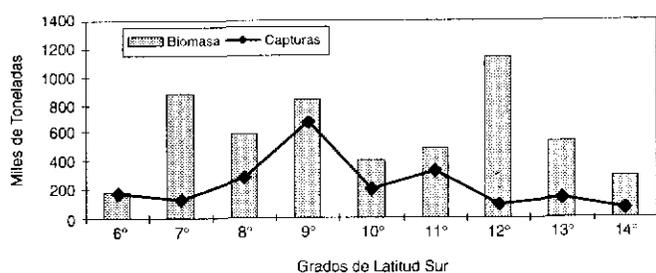


FIGURA 10. Relación biomasa y capturas de anchoveta por grados de latitud. Crucero 9911-12.

Sobre la base de la estimación de biomasa de anchoveta, realizada en el Crucero 9911-12, se ha aplicado un modelo de Balance Poblacional, para proyectar el crecimiento de su biomasa durante enero – abril 2000, considerando que su estructura está formada por cuatro grupos de edad: el primero con longitud media en 11,74 cm, el segundo y predominante en 13,06 cm, el tercero en 14,64 cm y el cuarto en 16,24 cm.

Debido al período de ejecución del crucero, que finalizó la tercera semana de diciembre, la biomasa evaluada puede considerarse para efectos de proyección al 1° de enero del 2000, a partir del cual se puede seguir su evolución hasta el 01 de marzo del 2000. En este período es fundamental evitar la captura de juveniles, y asegurar una mayor biomasa desovante en el próximo proceso reproductivo del verano de 2000, aplicándose una veda reproductiva en los meses de febrero-marzo del 2000. Asimismo, debido a la actual actividad de la flota pesquera en la región norte-centro, se considera que entre el 01 de diciembre de 1999 y el 31 de enero del 2000 debe extraerse alrededor de un millón y medio de toneladas de anchoveta en esta región.

Esta propuesta permite efectuar una extracción moderada de la biomasa, y en el supuesto de tener condiciones ambientales normales, se estima que al 1° de marzo del 2000 se contará con una biomasa remanente de 6,0 millones de toneladas de adultos, a lo cual debe adicionarse la continuidad del reclutamiento proveniente de los desoves de invierno-primavera de 1999, lo que asegurará la continuación de la pesquería bajo el sistema de Régimen Provisional de Pesca en el segundo trimestre

de 2000. Sin embargo, los resultados del crucero efectuado entre enero y febrero del 2000, indicaron una biomasa de 9,0 millones de toneladas de anchoveta en la región norte-centro, la cual se explica por una menor estimación del grupo con moda en 14,64 cm en diciembre y el ingreso de ejemplares juveniles menores de 12 cm en el verano.

El crucero 9911-12 ha permitido constatar la rapidez con la que se presentan los cambios en la distribución y concentración del recurso anchoveta, que en el corto plazo de 6 meses, desde junio de 1999, ha pasado de mayores concentraciones en la región norte hacia la región centro de nuestro litoral, donde actualmente se ubica el 54 % de la biomasa total de anchoveta. Asimismo, la pesquería también registró altas capturas en los puertos de Chancay y Pisco en este período.

CONCLUSIONES

1. Entre Punta Aguja y Punta Caballas, se capturó un total de 50.870 kg, siendo la anchoveta la principal especie capturada con el 76,8 % (39.082 kg), confirmando la tendencia en el dominio de la anchoveta en el ecosistema pelágico, que se venía observando desde diciembre de 1998.

2. La estructura por tamaños de anchoveta estuvo conformada por ejemplares con rango entre 6,0 y 18,0 cm de longitud total, con moda en 12,5 cm. El porcentaje de juveniles en el área explorada alcanzó los 6,19 %.

3. El análisis macroscópico de las gónadas de anchoveta nos indican que esta especie se encuentra en una etapa de preparación previa al desove de verano del 2000. El valor del índice gonadosomático obtenido fue de 2,72.

Referencias

- CHIRICHIGNO, N. y J. VELEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. (2da. edición). Publicación Especial Inst. Mar Perú. 500 pp.
- EINERSSON, H., L. A. FLORES, J. MIÑANO. 1966. El ciclo de madurez de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens* J.). En: Seminario Latinoamericano sobre el Pacífico Oriental, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima: 128-135.
- FISCHER, W., F. KRUPP, W. SCHNEIDER, C. SOMMER, K. E. CARPENTER y V. H. NIEM. 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-oriental. Vol. I Plantas e Invertebrados. Roma: 617-621.
- JOHANSEN, A. C. 1924. On the Summer and Autumn spawning herring on the north sea. Medd. Forum. Ha Vunderg Serv. Fisheri, Bd. VI. 5
- NESIS, 1983. *Dosidicus gigas*: In: P.R. BOYLE (eds.), Cephalopod life cycles: 215-231. Academic Press, London.
- ÑIQUEN, M., A. ECHEVARRÍA, R. TAFUR, M. BOUCHON, R. DÁVALOS, J. QUINÓNEZ, S. CAHUÍN y D. VALDEZ. 1998. Situación de los principales recursos pelágicos en el mar peruano durante el período Post-Niño 1997-98. Inf. Inst. Mar Perú 141: 13-29.
- PEQUEGNAT, L. H. y A. WILLIAMS. 1995 Two new species of *Munidopsis* (Decapoda: Anomura: Galatheididae) from the western Atlantic ocean. Journal of Crustacean Biology, 15(4): 786-792.