



ISSN 0378 - 7702

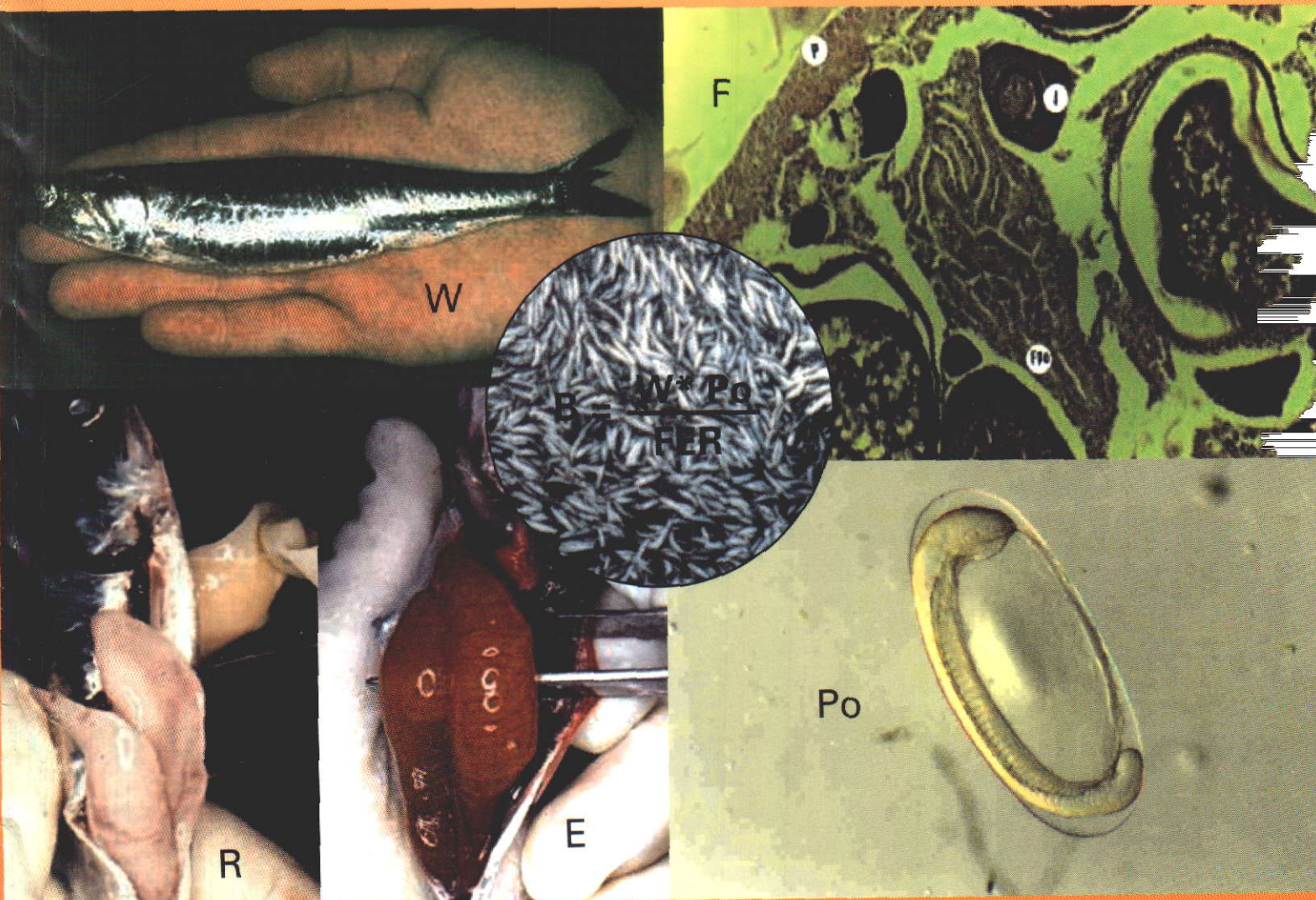
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

Nº 162

Agosto, 2001

Crucero de evaluación de la biomasa desovante de la anchoveta por el método de producción de huevos (MPH). BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09, de Punta Falsa (6°S) a Tambo de Mora (14°S)



Callao, Perú

ASPECTOS BIOLÓGICO PESQUEROS DE ALGUNOS RECURSOS PELÁGICOS ENTRE PUNTA FALSA Y TAMBO DE MORA EN EL INVIERNO 2000

Javier Quiñones D.¹ Andrés Chipollini M.¹ Julio Mori P.¹

RESUMEN

QUIÑONES, J., A. CHIPOLLINI y J. MORI 2001. Aspectos biológico-pesqueros de algunos recursos pelágicos entre Punta Falsa y Tambo de Mora en el invierno 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:75-80.

Este trabajo se refiere a algunas especies pelágicas capturadas durante el Crucero de Evaluación de Biomasa Desovante de la Anchoveta BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09, entre del 25 de agosto y el 23 al septiembre del 2000, entre Punta Falsa y Tambo de Mora. Se evaluó en promedio hasta las 70 mn de distancia a la costa. Se obtuvo una captura total de 14.025,8 kg, constituidos principalmente por anchoveta (*Engraulis ringens*) 85%; múnida (*Pleuroncodes monodon*) 8,3% y bagre (*Galeichthys peruvianus*) 4,7%; también se capturaron jurel (*Trachurus murphyi*); caballa (*Scomber japonicus*); samasa (*Anchoa nasus*) entre otros, en menores porcentajes. La anchoveta estuvo restringida a núcleos de concentración principalmente dentro de las 20 mn, y en algunas áreas hasta las 70 mn de la costa; la moda principal estuvo en 16,0 cm, ejemplares de tres años de edad aproximadamente. La anchoveta estuvo desovando con magnitud algo menor en 12° y 13°S. El jurel se capturó en dos áreas entre 60 y 80 mn de la costa, siendo todos juveniles.

PALABRAS CLAVE: anchoveta peruana, recursos pelágicos, invierno 2000, mar peruano.

ABSTRACT

QUIÑONES, J., A. CHIPOLLINI and J. MORI. 2001. Biological and fishing aspects of some pelagic resources between Punta Falsa and Tambo de Mora in winter 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:75-80.

This report deals with some pelagic species caught during the Anchoveta Spawning Biomass Survey RVs José Olaya Balandra and SNP-2 0008-09, since from August 25th to September 23rd, from Punta Falsa to Tambo de Mora, evaluating offshore areas until 70 nautical miles in average. The total catch was 1.4025,8 kg, mainly anchovy (*Engraulis ringens*) 85%; Carrot squat lobster (*Pleuroncodes monodon*) 8,3% and Catfish (*Galeichthys peruvianus*) 4,7%. Among others, Jack Mackerel (*Trachurus murphyi*), Mackerel (*Scomber japonicus*) and Long nose anchovy (*Anchoa nasus*) were captured, in less percentage. Peruvian anchoveta distribution was restricted in patches within 20 nautical miles, but was captured until 70 miles offshore, with main mode in 16,0 cm, individuals with approximately 3 years age: she was spawning during the evaluation with a slightly decrease in 12°-13°S. The Jack Mackerel was captured in two different areas between 60 and 80 nautical miles of the coast line, being all juveniles.

KEY WORDS: pelagic resources, biological aspects, winter 2000, Peruvian sea.

INTRODUCCIÓN

En el año 2000 las condiciones oceanográficas se presentaron dentro de lo normal, con distribución habitual en las especies pelágicas y predominio de la monoespecificidad en la pesquería del litoral; las capturas de anchoveta con respecto al año 1999 aumentaron más del 100%, para el mismo período de tiempo, enero-octubre. Se llegó a capturar para la región norte-centro, entre 40.000 y 60.000 toneladas diarias, alcanzando hasta 80.000 en algunas ocasiones. Durante agosto y septiembre la anchoveta estuvo desovando intensamente.

El presente informe muestra los aspectos biológicos de las especies capturadas durante el crucero, con énfasis en la anchoveta. Participaron en el crucero las embarcaciones BIC José Olaya Balandra y SNP-2, entre Punta Falsa (península de Illescas, Piura) y Tambo de Mora (Ica).

MATERIAL Y MÉTODOS

El crucero se realizó entre el 25 de agosto y el 23 de septiembre entre Punta Falsa y Tambo de Mora. La información corresponde a 110 operaciones de pesca realizadas, 50 por el BIC José Olaya Balandra y 60 por el BIC SNP-2. En cada lance se determinó la composición por especies en peso, a partir de una muestra representativa de la captura.

Se realizaron muestreos biométricos y biológicos para la determinación de la estructura por tallas de las especies en evaluación, proporción sexual, madurez sexual, relación longitud-peso, colección de gónadas para estudios de fecundidad y frecuencia de desove, colección de otolitos para estudios de edad y crecimiento, y estómagos para estudios de alimentación.

¹ Unidad de Investigación en Recursos Nerfíticos y Pelágicos. DIRPNyO: IMARPE

Se utilizó la escala de 6 estadíos de EINARSSON *et al.* (1966) para la catalogación macroscópica de madurez sexual para la anchoveta; y para las otras especies se utilizó la escala de JOHANSEN (1924). Se calculó el índice gonadosomático de la anchoveta, empleando para el análisis las hembras adultas (mayores de 11,5 cm de longitud total).

A diferencia de otros cruceros de biomasa desovante, en esta oportunidad se ha realizado el muestreo a bordo para el cálculo del índice gonadosomático.

El muestreo biométrico se basa en un diseño aleatorio, mientras que los muestreos biométricos son estratificados empleándose 10 individuos por talla y por cada 2 grados de latitud.

Se utilizaron claves de identificación para peces del Perú (CHIRICHIGNO y VÉLEZ 1998), para mictófidios en el Pacífico oriental (WISNER 1976) y para moluscos (ALAMO y VALDIVIESO 1997).

RESULTADOS

Composición por especies

En los 110 lances realizados, se capturaron 14.025,777 kg, siendo las principales especies: anchoveta (*Engraulis ringens*) con 85,03%, múnida (*Pleuroncodes monodon*) con 8,26% y bagre (*Galeichthys peruvianus*) con 4,68%. Los datos de composición por especies según embarcación se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1. Capturas efectuadas durante el Crucero BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09.

Especie	BIC SNP-2 kg	BIC Olaya kg	Total kg	%
Anchoveta	1.962,095	9.964,327	11.926,422	85,03
Jurel		44,598	44,598	0,32
Caballa		4,258	4,258	0,03
Merluza		37,231	37,231	0,26
Samasa		100,800	100,800	0,72
Bagre	268,995	387,432	656,427	4,68
Vinciguerría		2,900	2,900	0,02
Múnida	818,155	339,893	1.158,048	8,26
Pota	0,800	0,135	0,935	0,006
Calamar	21,116	6,100	27,216	0,19
Otros	14,670	52,272	66,942	0,48
Total	3.085,831	10.939,946	14.025,777	100,00

Entre las "otras especies" se capturaron: la palometa (*Stromateus stellatus*), falso volador (*Prionotus stephanophrys*), esperlán (*Leuroglossus* sp.), cachema (*Cynoscion analis*), anguila (*Ophichthus pacifici*), pez cinta (*Trichiurus lepturus*), pámpano (*Trachinotus paitensis*), pez fraile (*Aphos porosus*), pez barbudo amarillo (*Polydactylus opercularis*), lorna (*Sciaena deliciosa*), mojarrilla (*Stellifer minor*), pez coche o peje chancho (*Balistes polylepis*), agujilla (*Scomberesox saurus scombroides*), pez medusa (*Psenes sio*), pejerrey (*Odonthestes regia regia*) y raya (*Myliobatis*

peruvianus), también peces mesopelágicos, tales como *Triphoturus mexicanus* y *Scopelosaurus hubbsi*. Entre los cefalópodos se registraron: pota (*Dosidicus gigas*), *Loligo* sp., *Abraliopsis*, *Loliolopsis*, y *Argonauta* sp.; dentro de los crustáceos: cangrejo nadador (*Euphyllax dovii*) y algunos eufáusidos. Asimismo, especies del Phylum Ctenophora, protocordados tunicados como salpas y un ejemplar del Phylum Coelenterata, medusa (*Aequoria*).

Distribución según lances de comprobación

Anchoveta (Fig. 1)

Según 54 lances de comprobación positivos para anchoveta, se determinó su presencia dentro de toda el área evaluada, con mejores capturas dentro de las primeras 20 mn, encontrándose buenas capturas a más de 30 mn en 8°S. Hubo capturas esporádicas de este recurso a más de 60 mn frente a Puerto Eten, Salaverry y Ensenada Playa Grande (sur de Huacho); los principales núcleos se ubicaron frente al área norte de San José-Mórrope dentro de las 5 mn, 32 mn frente a Santiago de Cao, a 6 mn frente a Punta Chao y a 2 mn frente a Punta Culebras. Las capturas estuvieron constituidas en gran medida por ejemplares adultos, presentándose juveniles sólo en pequeñas áreas frente a Huanchaco (7 mn), Punta Santa (5 mn), Punta Cóndor (40 mn), Punta Lobería (2 mn) y en la mayoría de los lances correspondientes al grado 13°S.

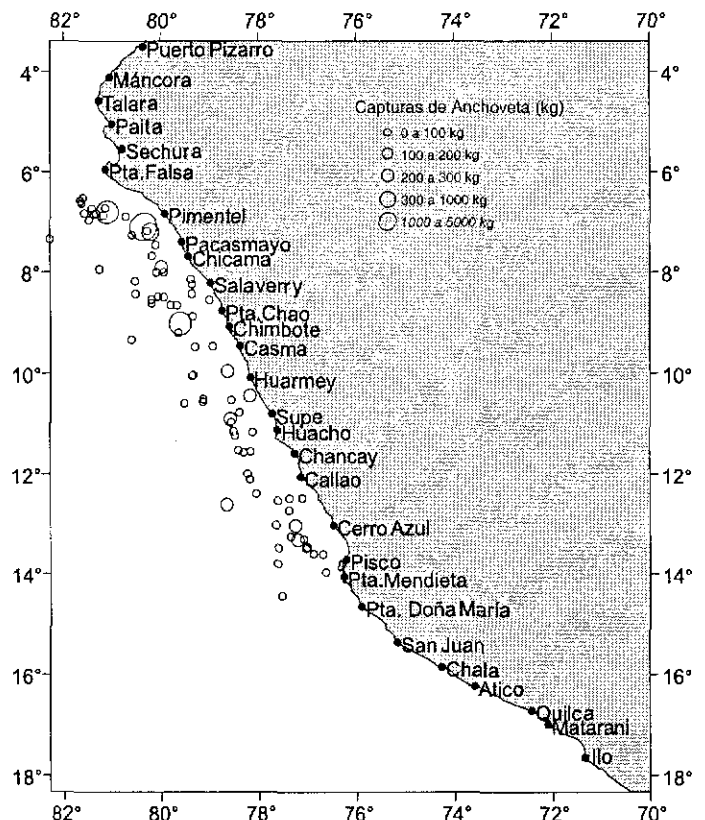


FIGURA 1: Crucero de evaluación de biomasa desovante 0008-09. Capturas de anchoveta por lances de comprobación.

TABLA 2. Capturas de anchoveta (kg) según lances de comprobación y distancia a la costa durante el Crucero BICs José Olaya Balandra y BIC SNP-2 0008-09.

Grado Latitud	Distancia a la Costa (mn)						Total
	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	> 50	
6°S	5.913,3	15,8	24,0	0,8		0,1	5.954,0
7°S	536,0	18,7	9,2	25,2		40,5	629,6
8°S	998,2	80,0	11,3	1000,0		55,3	2.144,8
9°S	665,0		2,3				667,3
10°S	455,0	8,4	0,3				463,7
11°S	161,0	100,0	45,0	19,9		195,2	521,1
12°S	166,7		139,3				306,0
13°S	1,4	152,3	24,2	202,5	76,0		456,4
Total	8.896,6	375,2	255,6	1.248,4	76,0	291,1	11.142,9

Múnida (Fig. 2)

Fue capturada principalmente al sur del área evaluada, entre Puerto Chicama y Tambo de Mora, aumentando progresivamente de norte a sur. Estuvo presente desde 2 hasta 68 mn, distribuyéndose con mayor intensidad en el área de Huacho a Pisco.

Bagre (Fig. 2)

Se capturó principalmente al norte del área evaluada, entre Lobos de Tierra y Punta Salinas, disminuyendo progresivamente a medida que el crucero avanzaba hacia el sur.

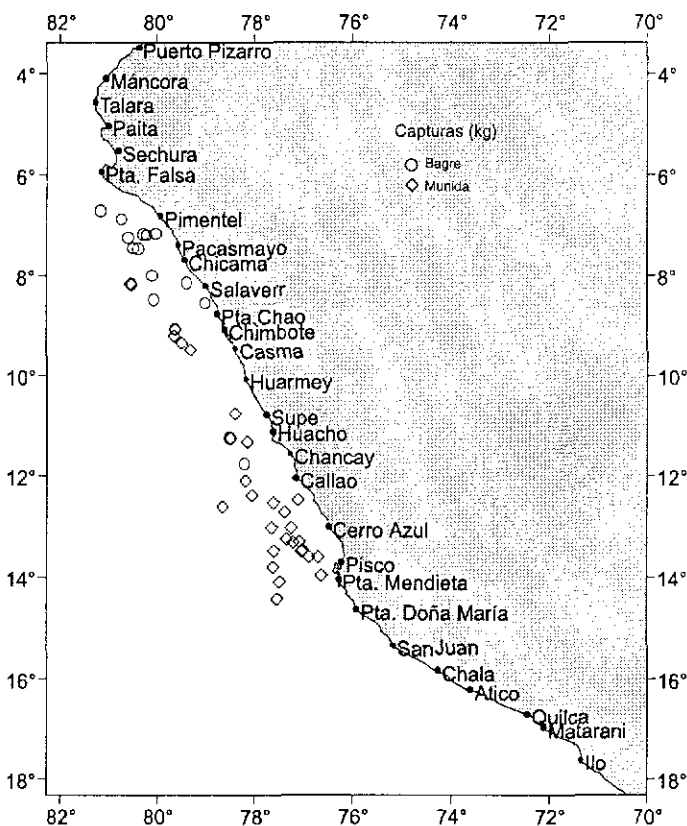


FIGURA 2: Crucero de evaluación de biomasa desovante 0008-09. Capturas de bagre y múnida por lances de comprobación.

Las mayores concentraciones se localizaron entre Lobos de Tierra y Punta Chao, desde 2,5 hasta 31 mn de la costa.

Jurel

El jurel fue capturado en 5 oportunidades, presentándose en su gran mayoría ejemplares juveniles, entre 75 y 80 mn de distancia a la costa frente a Punta El Huaró, Ventanilla y Asia; a 60 mn frente a Végueta y a 36 mn frente a Lurín.

Estructura por tamaños

Anchoveta

Se obtuvo información de 54 lances de comprobación positivos para anchoveta en el BIC SNP-2 y 29 en el BIC José Olaya Balandra. En la zona entre Punta Falsa y Paramonga las capturas estuvieron mayormente restringidas dentro de las 20 mn, aunque entre Puerto Eten y Salaverry llegaron hasta 70 mn; frente a Punta Salinas se capturó a 68 mn; entre Asia y Cerro Azul, hasta 40 mn de la costa. La LT estuvo entre 6,5 y 18,5 cm con moda principal en 16,0 cm y secundaria en 12,0 cm; ellas provienen del desove de invierno de 1998. Desde 6°S hasta 11°S se presentó una estructura de tallas similar; a 12°S la moda principal fue 12,5 cm y la moda secundaria 16,0 cm. En 13°S se observó una moda principal en 11,0-11,5 cm y modas secundarias en 9,5, las cuales provienen del desove de verano del presente año. Es decir, la disminución de tamaños era apreciable hacia el sur (Fig. 3).

La incidencia de juveniles fue de 6,1 % en toda el área explorada. Se observó un pequeño núcleo de individuos menores de 12 cm, con un año de edad, entre 8° y 8°30' S, entre 5 y 30 mn de distancia a la costa. Sin embargo, las mayores concentraciones estuvieron localizadas entre los 12°S (17%) hasta 30 mn (Puerto Viejo) y 13°S (53,3%), hasta 40 mn de la costa (Asia-Cerro Azul).

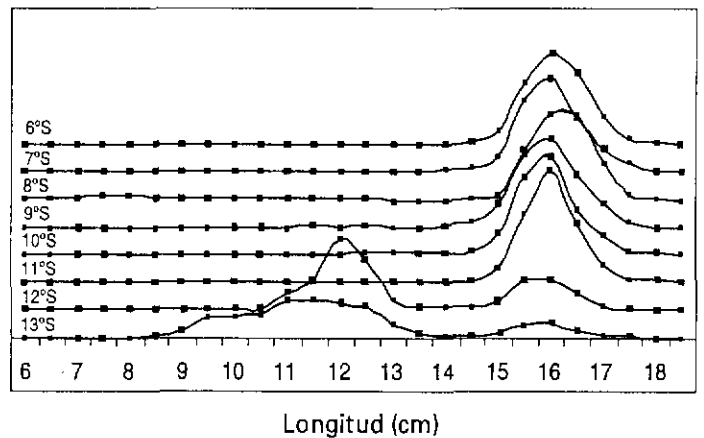


FIGURA 3: Estructura por tallas de anchoveta por grado de Latitud Sur. Crucero BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09.

Jurel

Desde 19 hasta 26 cm LT moda principal 21 cm y secundaria 25 cm. Dentro de 10°S – 11°S se le capturó entre las 60 y 80 mn de distancia a la costa; en 12°S a 36 mn; a 13°S, hasta las 80 mn, siendo 100% juveniles (<31 cm LT, Fig. 4).

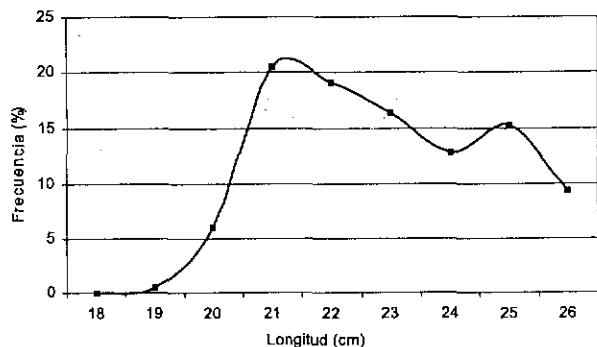


FIGURA 4: Estructura por tallas de jurel. Crucero BIC's José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09.

Caballa

Rango de tallas entre 22 y 29 cm de longitud a la horquilla, con moda en 24-25 cm. Capturada sólo a 80 mn de distancia a la costa en 10°S. El porcentaje de individuos adultos fue insignificante (Fig. 5).

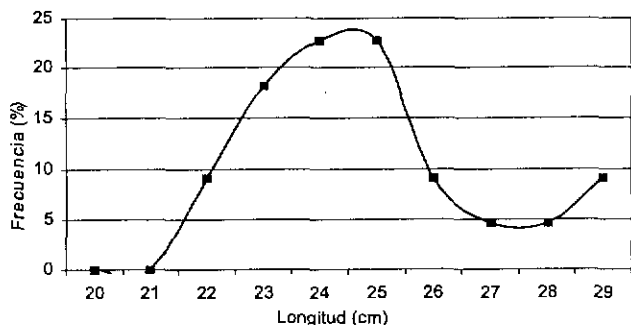


FIGURA 5: Estructura por tallas de caballa. Crucero BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09.

Bagre

Rango de tallas entre 16 y 31 cm, con una moda principal en 19 cm y dos secundarias, una en 26 y otra en 24 cm (Fig. 6).

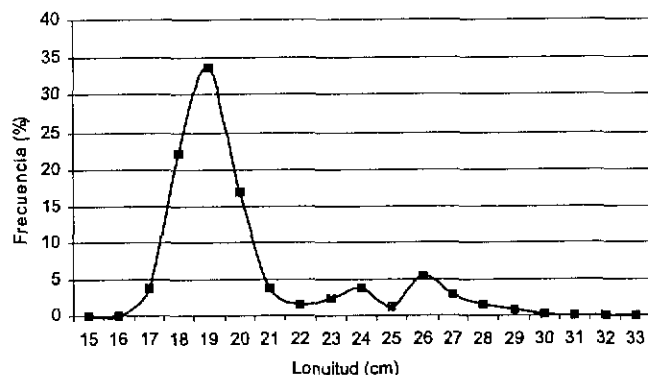


FIGURA 6: Estructura por tallas de bagre. Crucero BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09.

Múnida

La estructura por tallas entre 4 y 32 mm de longitud del cefalotórax, considerándose la medida desde el margen anterior del cefalotórax hasta el final del mismo. La moda principal fue 18 mm y la secundaria 25 mm. Se registró ampliamente dentro del área evaluada; desde 9°S hasta 13°S se le encontró desde las 4 hasta las 70 mn de distancia a la costa (Fig. 7).

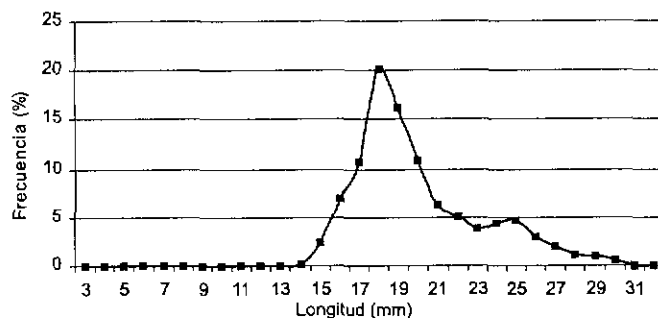


FIGURA 7: Estructura por tallas de múnida. Crucero BIC's José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09.

Otras especies

La estructura por tamaños de otras especies se muestra en la Tabla 3.

TABLA 3: Estructura por tallas de otras especies durante el Crucero 0008-09

Especie	Rango de tamaños (cm)	Tallas modales (cm)
Merluza	12-21	16,0
Vinciguerría	4,0-7,5	4,5 y 6,5
Pota	10 – 18	11 y 15
Calamar pequeño	2,0 – 5,0	3,0
Palometa	11 – 22	18,0
Esperlán	6,0 – 12,0	9,0

Madurez sexual

Anchoqueta

En el análisis macroscópico de las gónadas de anchoqueta, se observó una disminución progresiva del porcentaje de desovantes, conforme el crucero avanzaba de norte a sur. El porcentaje de desovantes presentó su máximo valor en los grados 8°S-10°S (81,6%) y el mínimo (56,7%) en 12°S-14°S, lo cual se confirma con una disminución del IGS. Es importante destacar el incremento de individuos en recuperación en los 12° - 14°S, lo que demuestra una fase avanzada del periodo de desove de esta especie para la época (Fig. 8). Esta tendencia descendente se vio reflejada con las fluctuaciones de los valores del índice gonadosomático; cabe destacar el leve incremento de individuos en fase de recuperación, lo que demuestra que esta especie aun se encontraba desovando.

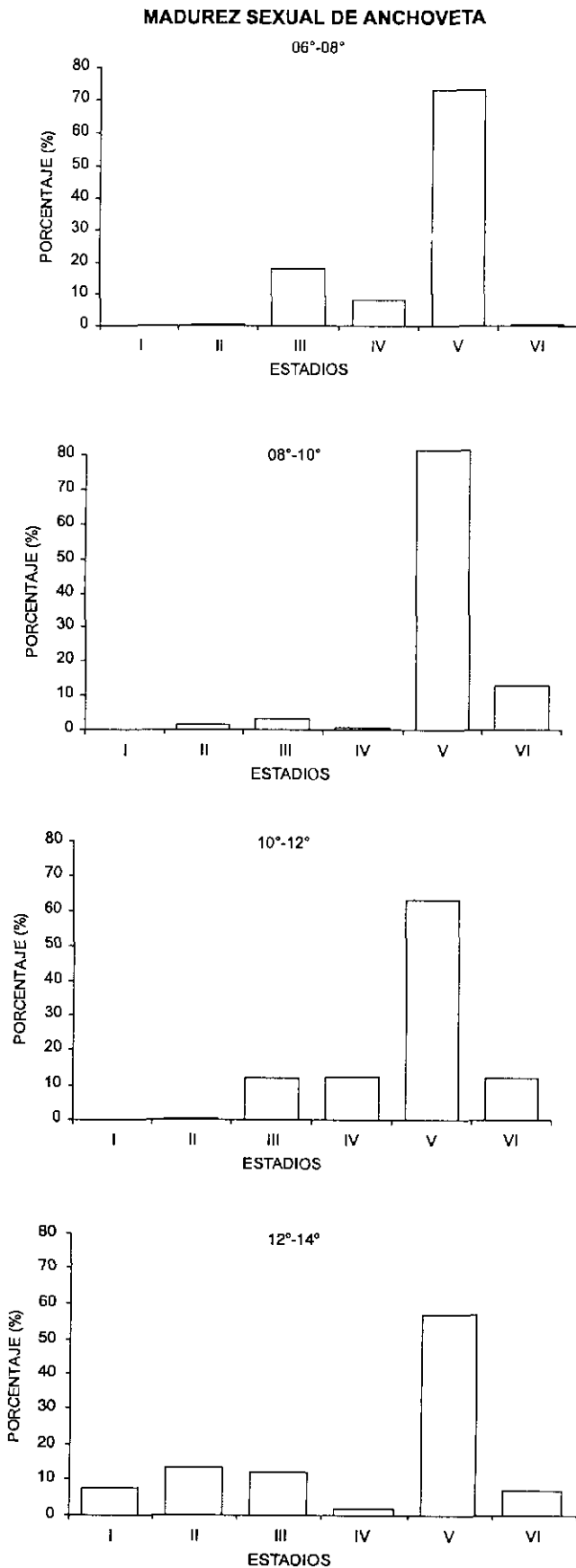


FIGURA 8: Madurez de la anchoveta por grados latitudinales. Crucero 0008-09.

La relación entre el índice gonadosomático y el factor de condición muestra la oscilación de la fase de desove y la textura del soma (Fig. 7). Esta tendencia es similar considerando tanto las gonadas hidratadas, como las no hidratadas.

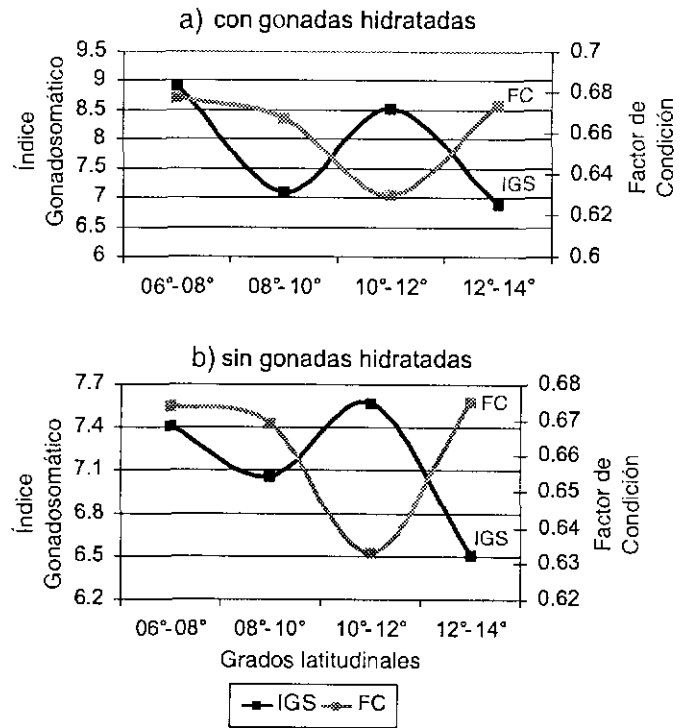


FIGURA 9: Comparación del índice gonadosomático (IGS) con el factor de condición (FC) considerando las gonadas hidratadas (a) y sin ellas (b). Crucero 0008-09.

DISCUSIÓN

La estructura por tallas de la anchoveta muestra dos grupos: uno distribuido entre 6°S y 11°S, moda 16,0 cm, de tres años de edad, proveniente del desove del invierno 1998; y otro entre 12°S y 13°S, con alta incidencia de individuos menores de un año de edad, que provienen del desove de fines de 1999. Estos resultados muestran que, debido a las condiciones del ambiente el reclutamiento del desove de 1999 ha sido exitoso básicamente en la zona al sur de 12°S.

A inicios de la presente evaluación (23 agosto 2000) se observó que la actividad reproductiva de la anchoveta fue de gran intensidad con 73,0% de individuos desovantes, de acuerdo a la escala macroscópica; fue disminuyendo, con el transcurso del crucero hacia el sur (63,2% entre 10°S y 12°S, decreciendo entre 12°S y 14°S, donde se observaron por primera vez individuos en recuperación (13,4%), lo que indica que la anchoveta se encontraría en una fase avanzada de su período reproductivo, aún presentando un significativo 56,7% de individuos en pleno desove (Fig. 6).

Cuando se consideran las gonadas hidratadas (estado IV), se incrementa significativamente el IGS debido al alto peso de ellas. Debe tenerse presente que esta fase de hidratación tiene corta duración durante las primeras horas de la noche, y que no todos los cardúmenes se encuentran en el mismo estado reproductivo; por ello, el muestreo debería ser a criterio del científico operador, con respecto al IGS, para evitar sesgos de sobrestimación, pero teniendo en cuenta el tamaño de la muestra. Este podría ser el caso mencionado por SANTANDER *et al.* (1984) como "hembras hidratadas sobremuestreadas".

CONCLUSIONES

1.- En los 110 lances efectuados entre Punta Falsa y Tambo de Mora en agosto-diciembre 2000 se capturaron 14.025,7 kg de recursos. La anchoveta fue la principal especie capturada (85,03% del total).

2.- La estructura por tallas de anchoveta fue multimodal predominando los ejemplares de 16,0 y 12,0 cm. El porcentaje de juveniles fue del 6.1% en toda el área explorada.

3.- El rango de tallas de los juveniles del jurel estuvo entre 19,0 hasta 26,0 cm LT, con moda principal 21,0 cm y secundaria 25,0 cm.

4.- El rango de tallas de caballa estuvo entre 22,0 y 29,0 cm de longitud a la horquilla, con moda 24,0-25,0 cm.

5.- El rango de tallas del bagre se encontró entre 16,0 y 31,0 cm, una moda principal 19,0 cm y dos secundarias, 26,0 y 24,0 cm.

6.- El rango de tallas de múnida fue de 19 y 32 mm de longitud del cefalotórax. La moda se encontró en 25 mm.

7.- El análisis macroscópico de gónadas, el índice gonadosomático y el factor de condición indicaron que la anchoveta se encontraba en la estación de desove.

8.- El análisis comparativo de la relación del índice gonadosomático (IGS) y el factor de condición (FC), muestra similares tendencias ya sea considerando o no gónadas hidratadas.

Referencias

- ALAMO, V. y V. VALDIVIESO. 1997. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú (2da. Edic.). Pub. Esp. Inst. Mar Perú. 184 pp.
- BUITRÓN, B. y A. PEREA. 2001. Fecundidad y de desove de la anchoveta durante el invierno 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:xx-xx
- CHIPOLLINI, A., G. CÁRDENAS, A. ECHEVARRÍA, y F. FLORES. 1997. Aspectos biológico – pesqueros de los recursos pelágicos peruanos durante febrero-abril 1997. Inf. Inst. Mar Perú 127:40-48.
- CHIRICHIGNO, N. y J. VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. 2da. Edición. Publicación Especial Inst. Mar Perú. 500 pp.
- EINERSSON, H., L. A. FLORES, y J. MIÑANO. 1966. El ciclo de madurez de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) En: Seminario Latinoamericano sobre el Pacífico Oriental, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú: 128-135.
- FISCHER, W., y C. E. NAUEN. 1982. INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina, Parte II: Pacífico centro y suroriental. Dirección de Ambientes Marinos, Departamento de Ambientes y Recursos Pesqueros, FAO, Roma, Italia 1982.
- ÑIQUEÑ, M., A. ECHEVARRÍA, R. TAFUR, M. BOUCHON, R. DÁVALOS, J. QUIÑONES, S. CABUÍN y D. VALDEZ. 1998. Situación de los principales recursos pelágicos en el mar peruano durante el periodo post-Niño 1997-98. Inf. Inst. Mar Perú 141:13-29.
- PEREA, A., y B. BUITRÓN. 1999. Condición reproductiva de *Engraulis ringens* y *Vinciguerria lucetia pacifici* en el mar peruano durante la primavera 1998. Inf. Inst. Mar Perú 146:60-65.
- QUIÑÓNEZ, J., y A. CHIPOLLINI. 1998. Aspectos biológico pesqueros de los recursos pelágicos durante el crucero BIC José Olaya Balandra 9808-09 entre Los Palos (Tacna) y Callao. Inf. Inst. Mar Perú 141:167-175.
- SANTANDER, H., J. ALHEIT y P. SMITH. 1984 Estimación de la Biomasa de la Población Desovante de Anchoveta Peruana *Engraulis ringens* en 1981, por aplicación del "Método de Producción de Huevos". Bol. Inst. Mar. Perú Publicación N° 12 de PROCOPA Auspiciada por la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) Callao.
- WISNER, R. 1976. The Taxonomy and Distribution of Lanternfishes (Family Myctophidae) of the Eastern Pacific Ocean. Navy Ocean Research and Development Activity. Bay St. Louis, Mississippi.