



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 39, Números 3-4



Julio-Diciembre 2012
Callao, Perú

VOLÚMENES DE ZOOPLANCTON Y DISTRIBUCIÓN DEL ICTIOPLANCTON EN EL LITORAL PERUANO DURANTE VERANO 2006

MARINE ZOOPLANKTON VOLUMES AND ICHTHYOPLANKTON DISTRIBUTION DURING SUMMER 2006 IN THE PERUVIAN LITTORAL

Carmela Nakazaki¹ Patricia Ayón¹

cnakazaki@imarpe.gob.pe

payon@imarpe.gob.pe - Laboratorio de Zooplankton y Producción Secundaria (LZPS)

RESUMEN

NAKAZAKI C, AYÓN P. 2012. Volúmenes de zooplankton y distribución del ictioplancton en el litoral peruano durante verano 2006. *Inf Inst Mar Perú*. 39(3-4): 267-274.- Los volúmenes de zooplankton variaron de 0,3 a 150 mL/m², en dos núcleos: a) entre Caleta La Cruz y Chimbote y b) al sur de San Juan. Se determinaron 53 familias de ictioplancton, las más frecuentes fueron Engraulidae (31%), Myctophidae (18%) y Photichthyidae (16%). Huevos y larvas de anchoveta se distribuyeron desde caleta La Cruz hasta Matarani. Huevos en concentraciones importantes frente a bahía de Sechura, Salaverry y Supe y larvas frente a Chicama y Supe. La abundancia fluctuó de 3 a 26.385 huevos/m² (47,7% de frecuencia), y de 3 a 6.210 larvas/m² (66,4% de frecuencia). Tamaño de larvas varió de 1,5 a 20 mm (recién nacidas a 37 días de vida). La mayor frecuencia de tallas estuvo entre 2 y 4 mm en las áreas B y D, el área C presentó mayor rango de tallas. Huevos y larvas de *Vinciguerria lucetia* cercanos a la costa de Caleta La Cruz-Paita, (ingreso de Aguas Subtropicales Superficiales) y al sur del Callao. Especies con baja abundancia: merluza, sardina, perico; caballa y jurel, registradas en el norte y centro a excepción de la sardina que se presentó frente a San Juan.

PALABRAS CLAVE: ictioplancton, anchoveta, volúmenes de zooplankton.

ABSTRACT

NAKAZAKI C, AYÓN P. 2012. Marine zooplankton volumes and ichthyoplankton distribution during summer 2006 in the Peruvian littoral. *Inf Inst Mar Perú*. 39(3-4): 267-274.- Zooplankton volumes were between 0.3 and 150 mL/m², with two nuclei: a) between Caleta La Cruz and Chimbote; and b) south of San Juan. It was determined 53 ichthyoplankton families: Engraulidae (31%), Myctophidae (18%) and Photichthyidae (16%). Anchoveta eggs and larvae were distributed from Caleta la Cruz to Matarani. In the northern area, eggs showed the highest abundance, mainly off of Sechura, Salaverry and Supe. By other hand larvae's showed the highest values off Chicama and Supe. Eggs abundance and frequency were between 3 to 26,385 eggs/m² and 47.7%, respectively. However larvae values were between 3 to 6,210 larvae/m² and have a 66.4%. Larvae lengths were between 1.5 and 20 mm, those belong to just release to 37 days old larvae. The highest larvae length frequencies were between 2 to 4 mm; those larvae belong to areas B and D. By other hand the C area showed the highest average length larvae. *Vinciguerria* eggs and larvae were mainly in the northern area and from Callao to the southern sampling area, and were found near shore; their distribution was related with Subtropical Superficial Water in this area. Other species larvae were found: hake, sardine; mahi mahi; mackerel; and jack mackerel. Almost all of them were found in the northern part.

KEYWORDS: Ichthyoplankton, anchoveta, zooplankton biovolumen.

INTRODUCCIÓN

La anchoveta es el principal recurso que sustenta la pesquería peruana es por ello que el IMARPE, efectúa de manera permanente cruceros que permiten estimar su biomasa para fines de manejo y ordenamiento pesquero. En estos cruceros se realizan estudios de diferentes componentes tanto de las condiciones ambientales como de la parte biológica

de las especies, incluyendo los estudios de sus primeras etapas de vida (ictioplancton).

El estudio del ictioplancton permite conocer el periodo reproductivo de las especies, áreas de distribución, niveles de abundancia y asociación con otras especies así como evaluar el efecto de las variables ambientales sobre éstas; algunas especies son consideradas como indicado-

res biológicos de masas de agua, tal es el caso de la anchoveta, asociada generalmente con las Aguas Costeras Frías (ACF), mientras que la presencia de *Vinciguerria lucetia* se asocia con las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) y las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES).

Otro tema importante dentro del ictioplancton es determinar la estructura de tallas de larvas, tema

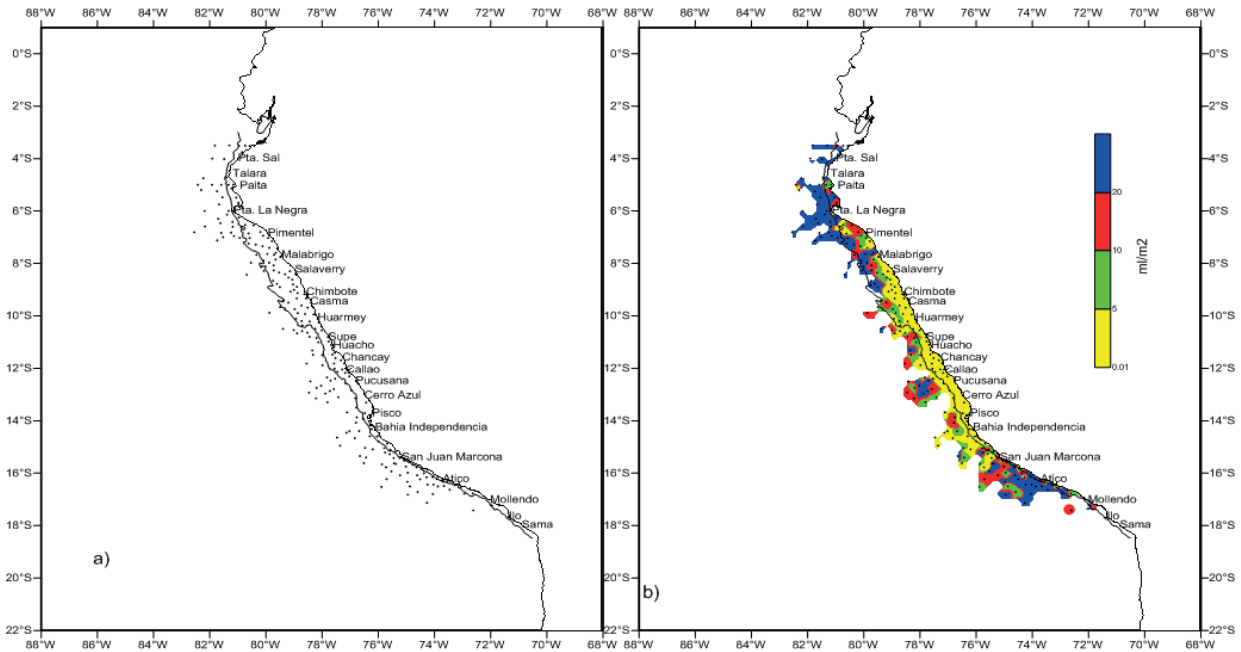


Figura 1.- a) Carta de estaciones de muestreo, b) Volúmenes de zooplancton. Cr. Eval. Recursos pelágicos 0601-02

que ha sido poco estudiado debido a que los muestreos no han sido diseñados para la colecta de ellas. Sin embargo, en las muestras colectadas con red Hensen, se observa una incidencia importante de ellas por lo cual podrían monitorearse y ver cambios en las diferentes etapas de vida de la anchoveta.

Se presenta rangos de volúmenes de zooplancton y su distribución; a nivel del ictioplancton se detalla la composición y abundancia de cada uno de sus componentes. Se muestra la distribución de las principales especies y la estructura de tallas de las larvas de anchoveta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre el 22 de febrero y el 12 de abril 2006, se efectuó el Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos e Hidroacústica a bordo de los BIC Olaya y SNP-2, entre Caleta La Cruz y Matarani, desde 0,3 millas de la costa hasta una distancia máxima de 103 millas de la costa (Fig. 1).

Se colectaron un total de 217 muestras de zooplancton, mediante red Hensen de 300 μ de diámetro de abertura de malla, operada en arrastres verticales con buque

parado, a una profundidad máxima de 50 m. Las muestras fueron fijadas con formaldehído al 2% y posteriormente analizadas en el laboratorio de Zooplancton y Producción Secundaria (LZPS) de la sede central de IMARPE, donde se separó y contabilizó el ictioplancton en su totalidad, excepto cuando la abundancia fue muy alta, procediéndose en ese caso a fraccionar la muestra con el método de VAN GUELLEN et al. (1982). Para la determinación del ictioplancton se revisó los trabajos de EINARSSON y ROJAS DE MENDIOLA (1963), SANTANDER y SANDOVAL DE CASTILLO (1969, 1973), SANDOVAL DE CASTILLO (1979), MOSER (Editor) 1996.

Los valores de los volúmenes fueron obtenidos mediante el método de desplazamiento de ROBERTSON (1970).

Se midieron un total de 11.504 larvas de anchoveta, utilizando un ocular micrométrico en el microscopio estereoscópico. La longitud de las larvas fue medida desde el borde del hocico hasta el final de la notocorda, al milímetro inferior. El tiempo de vida de las larvas fue estimado de acuerdo a lo descrito por EINARSSON y ROJAS DE MEN-

DIOLA (op.cit.), ROJAS DE MENDIOLA y GÓMEZ (1981) y PALOMARES et al. (1987) con una tasa de crecimiento equivalente de 0,50 mm/día.

La distribución de tallas se hizo por cada dos grados de latitud de acuerdo con GUZMÁN (2000), considerándose un total de 7 áreas: A (4°00'S a 5°59'S), B (6°00' a 7°59'S), C (8°00'S a 9°59'S), D (10°00'S a 11°59'S), E (12°00'S a 13°59'S), F (14°00'S a 15°59'S) y G (16°00'S a 17°59'S).

Los resultados de abundancia se expresan en número de individuos/m². Las cartas de distribución fueron elaboradas con el programa SURFER versión 9,0 y se utilizó el método del "vecino más cercano". Para los gráficos se utilizó el programa Zigma Plot Versión 8,0. En el análisis de datos se utilizó el programa Excel Microsoft Office XP Professional.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

VOLUMEN DE ZOOPLANCTON

Los volúmenes de zooplancton fluctuaron entre 0,3 y 150 mL/m²; entre Caleta La Cruz y Chimbote y al sur de San Juan se detectaron

zonas con altos volúmenes. Los valores más bajos (0,3 a 5 mL/m²) se observaron a nivel costero, al sur de Chicama y hasta Punta Doña María (Fig. 1).

Latitudinalmente, los rangos de volúmenes más frecuentes estuvieron entre 0,3 y 5,0 mL/m² (36,86%) en las áreas C, D, E, y F. Los mayores a 20 mL/muestra (33,17%) estuvieron en las áreas A, B y G (Tabla 1).

Del total de estaciones efectuadas, 93 de ellas (42,9%) estuvieron ubicadas dentro de la plataforma continental, las otras 124 estaciones (57,1%) por fuera de la plataforma. Al analizar sólo estaciones dentro de la plataforma, el 54,8% (51 estaciones) presentaron menores volúmenes (0,1–5,0 mL/m²) (Tabla 1); en las estaciones por fuera de la plataforma se presentó mayor rango de volúmenes con el 44,35% (Tabla 1, Fig. 2).

Comparando los resultados obtenidos con lo reportado para primavera 2005, se observa que los volúmenes de zooplankton se incrementaron casi al doble, lo que se reflejó en mayores frecuencias para volúmenes bajos tanto dentro como fuera de la plataforma continental (ARONÉS y AYÓN 2007). Respecto a los muestreos efectuados durante los veranos del 2004 y 2005, si bien es cierto la distribución es similar, se observó incremento en los volúmenes del zooplankton en el norte a nivel costero llegando hasta el sur de Pimentel. Generalmente los mayores volúmenes de zooplankton se presentan en la zona costera hasta Pta. Falsa (AYÓN 2005). Los resultados de este crucero mostraron mayores valores a nivel costero desde Caleta La Cruz hasta el norte de Chicama (Fig. 1), coincidiendo con el ingreso de las ASS y el desplazamiento al sur de las AES, lo cual generó una zona de mezcla con las ACF (NAKAZAKI 2004, AYÓN op.cit., DOMÍNGUEZ y VÁSQUEZ 2007).

Tabla 1.- Frecuencia de volúmenes de zooplankton

| Rango mL/m ² | Nº Est. | Frecuencia % | Dentro Plataforma Frec % n= 93 | Plataf. Estaciones (+) | Fuera Plataf. (Frec. %) n= 124 | Est. Ocean. (+) |
|-------------------------|---------|--------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|
| 0,1-5,0 | 80 | 37 | 55 | 51 | 23,38 | 29 |
| 5,0-10,0 | 33 | 15,2 | 14 | 13 | 16,13 | 20 |
| 10,0-20,0 | 32 | 14,74 | 17,46 | 11 | 16,13 | 20 |
| >20,0 | 72 | 33,17 | 19,35 | 18 | 44,35 | 55 |

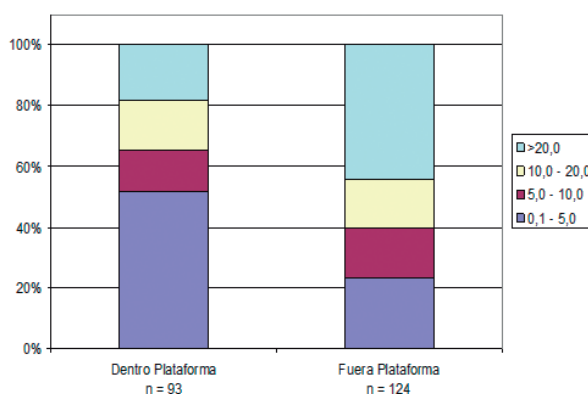


Figura 2.- Distribución de volúmenes de zooplankton

COMPOSICIÓN DEL ICTIOPLANCTON *Engraulis ringens*, "anchoveta"

Se determinó un total de 53 familias, siendo las más importantes por frecuencia y abundancia: Engraulidae (31%), Myctophidae (18%) y Photichthyidae (16%). La familia con el mayor número de especies fue Myctophidae (17). Se determinaron primeros estadios de vida de especies comerciales como merluza, sardina, peces planos, entre otros (Tabla 2). El ictioplancton incrementó en número de familias, géneros y especies, respecto a los dos últimos veranos (2004 y 2005) y la primavera 2005 (NAKAZAKI op.cit., AYÓN op.cit., ARONÉS y AYÓN op.cit.). El incremento del ictioplancton fue de especies propias de las AES y de las ASS asociado con el desplazamiento de las ASS y AES hacia la zona sur observada hasta Chicama (DOMÍNGUEZ y VÁSQUEZ op.cit.).

Huevos y larvas de anchoveta se registraron desde Caleta La Cruz hasta Matarani; las estaciones positivas se localizaron principalmente dentro de la plataforma continental (Fig. 3).

La abundancia de huevos fluctuaron entre 3 y 26.385 huevos/m² con frecuencia del 47,7% y las larvas entre 3 y 6.210 larvas/m² con frecuencia de 66,4%. Los núcleos importantes se ubicaron en la parte centro norte: frente a la Bahía de Sechura, Salaverry y Huarmey dentro de la plataforma, mientras que la mayor abundancia para larvas se observó entre Pimentel y Huacho, con dos núcleos importantes: frente a Chicama-Salaverry y frente a Huacho en el borde de la plataforma. En la parte sur, se

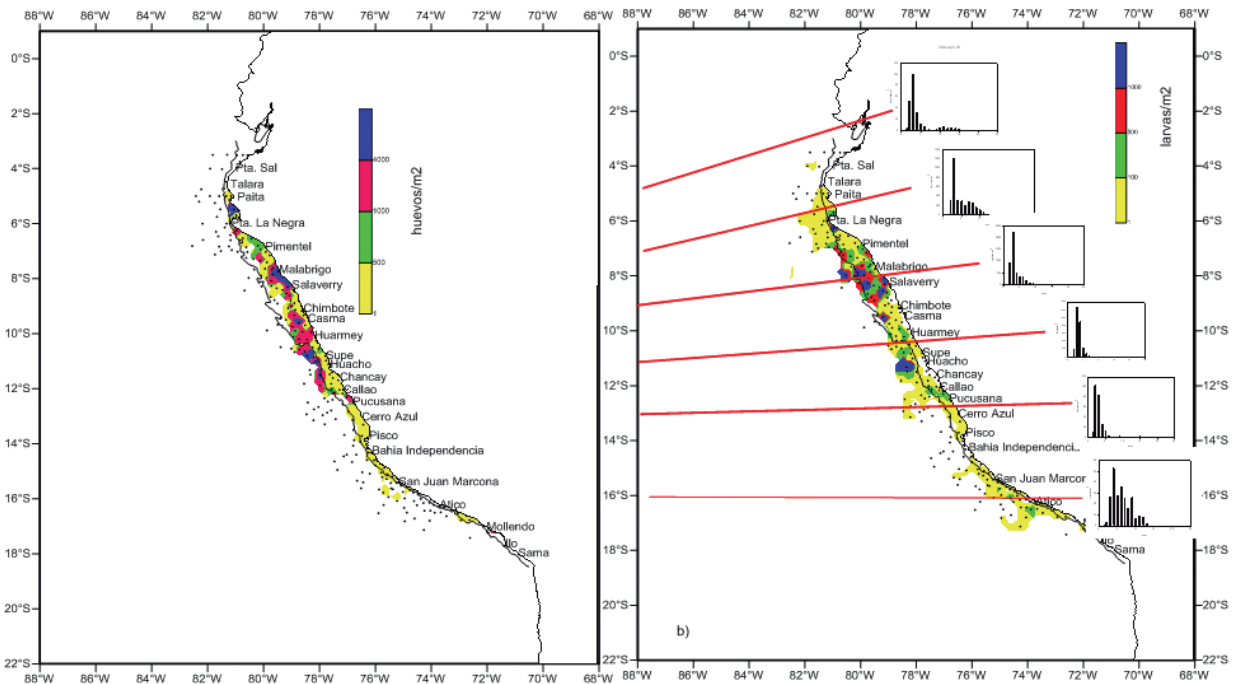


Figura 3.- Distribución y abundancia de anchoveta. a) huevos, b) larvas. Cr. Eval. Recursos pelágicos 0601-02

encontró menor abundancia para ambos estadios.

En la primavera del 2005, la anchoveta en sus dos estadios, presentó niveles de abundancia y frecuencia similares a lo encontrado en este informe. Respecto al verano del 2004, los resultados de este crucero muestran una disminución en la abundancia para huevos; en cambio se observa incremento en abundancia de larvas en comparación con los dos últimos veranos (2004 y 2005); también se observa que la frecuencia de huevos para este crucero ha sido mucho menor que la de las larvas, situación diferente a los veranos anteriores cuando sus frecuencias fueron más o menos similares, lo cual estaría sugiriendo que el desove de la anchoveta durante la evaluación del verano 2006 estaba en su fase declinante respecto a los dos veranos anteriores, en los que se encontraría el recurso en pleno desove (NAKAZAKI op.cit. Ayón op.cit., ARONÉS y Ayón op.cit.).

La distribución de adultos, huevos y larvas de anchoveta se encontró muy pegada a la costa en la zona

sur del área evaluada, influenciada por el ingreso de las Aguas Templadas de la Sub Antártica (ATSA) (DOMÍNGUEZ y VÁSQUEZ op.cit.). Este patrón de distribución del recurso fue similar al encontrado por ARONÉS (2001), en donde también se observó el ingreso atípico de las ATSA en la parte sur, que restringió a la anchoveta a la zona costera.

Las larvas presentaron un rango de tallas amplio, entre 1,5 y 20 mm, equivalente a un tiempo de vida entre recién eclosionadas y 37 días. La mayor frecuencia y abundancia de tallas estuvo entre 2 y 4 mm, principalmente en las zonas, B, C y D; el área C tuvo la mayor dispersión de tallas, lo que coincide con mayores valores de abundancia. El área A presentó distribución bimodal que podría deberse a desoves simultáneos ocurridos en el área; a partir del área B y hasta la E, la estructura de tallas de las larvas presenta una distribución unimodal sesgada a la derecha; observándose una "tendencia" a una distribución normal hacia la zona F. Respecto al verano del 2004, se

observa una menor dispersión de tallas (Fig. 3).

Vinciguerria lucetia "pez luminoso"

Los huevos y larvas de *Vinciguerria* se presentaron en casi toda el área prospectada. Los huevos estuvieron cercanos a la costa entre Caleta La Cruz a Punta Falsa y sur de Pisco; las larvas se distribuyeron de forma similar a los huevos en el norte pero en el sur se registraron inclusive en la franja costera. La presencia de *V. lucetia* cerca a la costa en el norte estuvo relacionada con el ingreso de las ASS hacia la costa (DOMÍNGUEZ y VÁSQUEZ op.cit.). Comparando con muestreos anteriores el desove fue similar al verano del 2005, pero con menor abundancia.

La abundancia varió entre 3 y 582 huevos/m² y de 3 a 612 larvas/m². La frecuencia para huevos fue 27,6 y para larvas 27,2%. Respecto a años anteriores, las larvas presentaron menor frecuencia y mayor abundancia (NAKAZAKI op.cit., Ayón op.cit.) (Fig. 4).

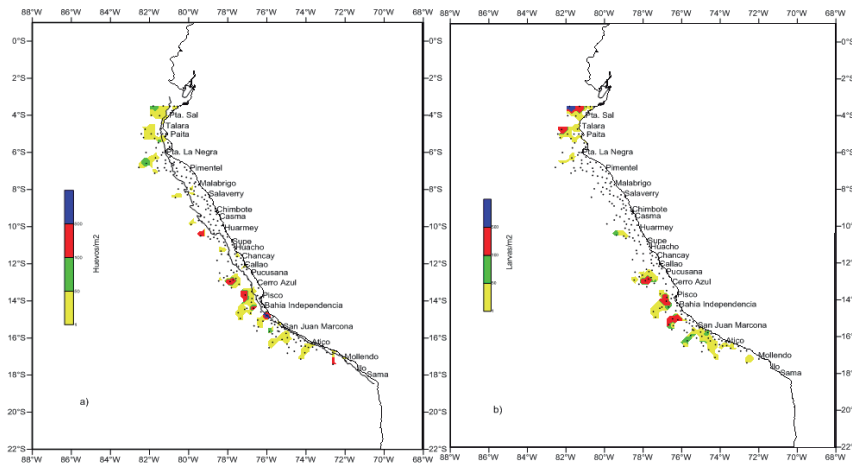


Figura 4.- Distribución y abundancia de *Vinciguerria lucetia*. a) huevos, b) larvas. Cr. Eval. Recursos pelágicos 0601-02

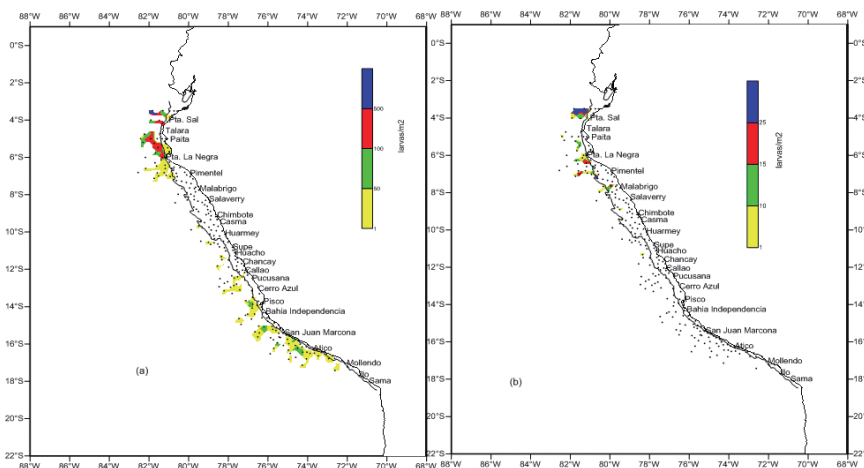


Figura 5.- Distribución y abundancia de larvas de a) *Diogenichthys laternatus* y b) *Leuroglossus urotronus*. Cr. Eval. Recursos pelágicos 0601-02

***Diogenichthys laternatus*
"pez linterna"**

La abundancia de esta especie varió de 3 a 510 larvas/m², con importantes núcleos en el norte frente a Paita y Caleta La Cruz y en el sur frente a San Juan y Atico. Se distribuyó en casi toda la costa a excepción de la zona entre Pimentel y Chimbote. Esta distribución difiere del 2004 cuando se presentó por fuera de las 30 mn de la costa; la abundancia fue mayor en la primavera del 2005 (NAKAZAKI op.cit., ARONÉS y AYÓN op.cit.) (Fig. 5 a).

***Leuroglossus urotronus*
"esperlán plateado"**

La especie estuvo distribuida entre Caleta La Cruz y Huacho. Su abundancia fluctuó entre 3 y 54 larvas/m². El mayor valor se encontró frente a Caleta La Cruz (54 larvas/m²). A diferencia del 2004, esta especie solo se presentó hasta 11°S, pero con mayor frecuencia; observándose mayores abundancias durante este crucero en relación a los anteriores (NAKAZAKI op.cit., ARONÉS y AYÓN op.cit.) (Fig. 5b).

Otras especies

Huevos y larvas de merluza *Merluccius gayi peruanus* se registraron en pocas estaciones, presentándose principalmente entre los 3° y 6°S con abundancia entre 3

y 15 huevos/m² y 3 larvas/m². Su distribución fue similar al 2004, pero menor abundancia comparada con lo reportado en veranos anteriores (NAKAZAKI, 2004; AYÓN, 2005) (Fig. 6).

En el ictioplancton se determinó otras especies de interés comercial con bajos valores de abundancia que estuvieron distribuidas principalmente al norte; como *Coryphaena hippurus* "perico" (3 larvas/m²), *Trachurus picturatus murphyi* "jurel" (3 larvas/m²) y *Scomber japonicus* "caballa" (6 larvas/m²). *Sardinops sagax sagax* "sardina" (12 larvas/m²) fue la que presentó mayor abundancia y su distribución estuvo frente a San Juan (Fig. 6).

AGRADECIMIENTOS

Al personal que labora en el Laboratorio de Zooplankton y Producción Secundaria – LZPS, por el análisis de las muestras.

REFERENCIAS

ARONÉS K. 2001. Zooplankton e ictioplancton del mar peruano durante el verano 2001. Bol Inst Mar Perú. 32(1):47-56.

ARONÉS K, AYÓN P. 2007. Estudios del ictioplancton y volúmenes de zooplankton entre Paita y Cerro Azul durante la primavera del 2005. Informe Interno.

AYÓN P, PURCA S, GUEVARA-CARRASCO R. 2004. Zooplankton volume trends off Peru between 1964 and 2001. ICES of MARINE SCIENCE 61: 478-484.

AYÓN P. 2005. Ictioplancton y Volúmenes de Zooplankton frente a la costa peruana en el verano 2005 (BIC Olaya-BIC SNP-2, 0502-04-. Informe Interno.

DOMÍNGUEZ N, VÁSQUEZ L. 2007. Condiciones ambientales del mar usando variables físicas durante el crucero de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos 0602-04 frente a las costas del Perú. Informe interno.

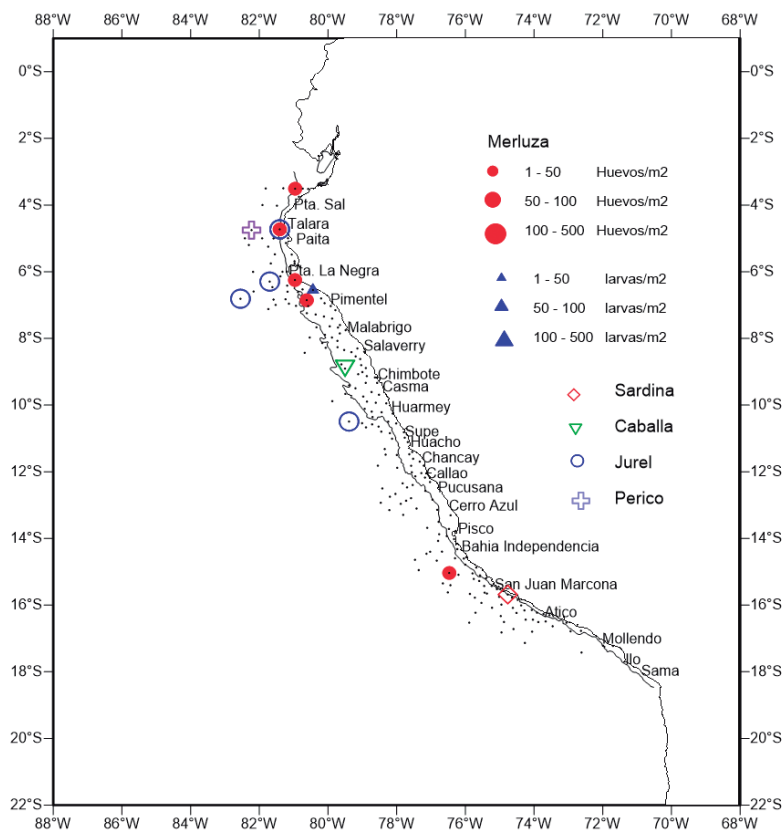


Figura 6.- Distribución y abundancia de huevos y larvas de merluza y de larvas de otras especies. Cr. Eval. Recursos pelágicos 0601-02

EINARSSON, ROJAS DE MENDIOLA B. 1963. Descripción de huevos y larvas de anchoveta peruana (*Engraulis ringens* J.). Bol. Inst. Recurs. Mar., Callao, Vol. I(1):1-23.

GUZMÁN S. 2000. Breve revisión de los cambios en el desove de la anchoveta peruana entre 1966 y 1999. Bol. Inst. Mar Perú. 19 (1-2):1-5.

MOSER H. 1996. The Early stages of Fishes in the California Current Region. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations ATLAS N°33:1505p.

NAKAZAKI C. 2004. El Ictioplancton y Volúmenes de Zooplancton entre Tumbes e Ilo en el verano 2004. Informe Interno.

PALOMARES M L, MUCK P, MENDO J, CHUMAN E, GÓMEZ O, PAULY D. 1987. Growth of the Peruvian anchoveta (*Engraulis ringens*) 1953 to 1982. In: Pauly D, Tsukayama I (eds.). The Peruvian Anchoveta and its Upwelling Ecosystem: Three Decades of Change. ICLARM Studies and Reviews 15, pp. 117-141.

ROJAS DE MENDIOLA B, GÓMEZ O. 1981 Daily otolith rings in otoliths of larval anchovy (*Engraulis ringens* J.). Rapp. P.V. Reun. Cons. Int. Explor. Mer. 178:565-566.

ROBERTSON A. 1970. An Improved apparatus for determining plankton volume. Fish.Bull.South-Africa. 6(1):23-26.

SANTANDER H, SANDOVAL DE CASTILLO O. 1969. La importancia de los Euphausidos y Chaetognatos y resultados de su distribución en base al crucero de febrero de 1967. Informe del Instituto del Mar del Perú. 49:1-17

SANTANDER H, SANDOVAL DE CASTILLO O. 1973. Estudio sobre las primeras etapas de vida de la anchoveta. Informe Inst. Mar Perú Callao N°41:1-30.

SANTANDER H, SANDOVAL DE CASTILLO O. 1979. El ictioplancton de la costa peruana. Bol. Inst Mar Perú-Callao. 4(3):69-112

VAN GUELPEN L, MARKLE D F, DUGGAN D J. 1982. An evaluation of accuracy, precision, and speed of several zooplankton sub-sampling techniques. J. Cons. int. Explor. Mer, 40:226-236.

Tabla 2.- Composición del ictioplancton. Cr. Evaluación de Recursos Pelágicos 0602-04

| Familia | Genero/especie | Est | Frec. % | Abundancia | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-------|---------|------------|-----|--------|----------|
| | | | | Abund. % | Min | Max | Promedio |
| Bathylagidae | <i>Bathylagoides nigrigenis</i> | larva | 1,4 | 0,005 | 3 | 3 | 3 |
| Bathylagidae | <i>Bathylagoides</i> sp. | huevo | 1,8 | 0,034 | 6 | 30 | 16 |
| Bathylagidae | <i>Bathylagoides</i> sp. | larva | 0,9 | 0,010 | 9 | 9 | 9 |
| Bathylagidae | <i>Bathylagoides wesethi</i> | larva | 2,3 | 0,011 | 3 | 6 | 4,2 |
| Bathylagidae | <i>Leuroglossus urotranus</i> | huevo | 0,5 | 0,007 | 12 | 12 | 12 |
| Bathylagidae | <i>Leuroglossus urotranus</i> | larva | 10,6 | 0,165 | 3 | 54 | 13 |
| Blennidae | <i>Hypsoblennius</i> sp. | larva | 0,9 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Blennidae | <i>Ophioblennius</i> sp. | larva | 1,4 | 0,005 | 3 | 3 | 3 |
| Bothidae | <i>Bothus leopardinus</i> | larva | 0,9 | 0,011 | 3 | 18 | 11 |
| Bregmacerotidae | <i>Bregmaceros bathymaster</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Bregmacerotidae | <i>Bregmaceros</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Carangidae | <i>Chloroscombrus orqueta</i> | larva | 1,8 | 0,010 | 3 | 6 | 5 |
| Carangidae | <i>Oligoliptes</i> sp. | larva | 0,5 | 0,005 | 9 | 9 | 9 |
| Carangidae | <i>Seriola</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Carangidae | <i>Trachurus picturatus murphyi</i> | huevo | 2,8 | 0,112 | 3 | 96 | 38,25 |
| Carangidae | <i>Trachurus picturatus murphyi</i> | larva | 1,8 | 0,065 | 3 | 3 | 3 |
| Chiasmodontidae | <i>Chiasmodon niger</i> | larva | 1,4 | 0,007 | 3 | 6 | 4 |
| Clupeidae | <i>Sardinops sagax sagax</i> | larva | 0,5 | 0,007 | 12 | 12 | 12 |
| Coryphaenidae | <i>Coryphaena hippurus</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Cynoglossidae | <i>Symphurus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Engraulidae | <i>Anchoa nasus</i> | huevo | 0,5 | 0,321 | 591 | 591 | 591 |
| Engraulidae | <i>Cetengraulis</i> | huevo | 0,5 | 0,318 | 585 | 585 | 585 |
| Engraulidae | <i>Engraulis ringens</i> | huevo | 47,5 | 74,989 | 3 | 26.385 | 1338 |
| Engraulidae | <i>Engraulis ringens</i> | larva | 66,4 | 18,005 | 3 | 6.210 | 230 |
| Gerreidae | <i>Eucinostomus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,003 | 6 | 6 | 6 |
| Haemulidae | <i>Anisotremus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,003 | 6 | 6 | 6 |
| Hemirhamphidae | <i>Oxyporhampus</i> sp. | huevo | 0,9 | 0,005 | 3 | 6 | 4,5 |
| Labridae | <i>Halichoeres</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Labrisomidae | <i>Leuroglossus urotranus</i> | larva | 0,5 | 0,005 | 9 | 9 | 9 |
| Lutjanidae | <i>Lutjanus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Maurolididae | <i>Tipo maurolicus</i> | huevo | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Melamphaeidae | <i>Melamphaes</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Melamphaeidae | <i>Poromitra</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Melamphaeidae | <i>Scopelogadus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,007 | 12 | 12 | 12 |
| Melanocetidae | <i>Melanocetus johnsoni</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Melanocetidae | <i>Melanocetus</i> sp. | larva | 0,9 | 0,005 | 3 | 6 | 4,5 |
| Merlucciidae | <i>Merluccius gayi peruanus</i> | huevo | 2,3 | 0,023 | 3 | 15 | 8,4 |
| Merlucciidae | <i>Merluccius gayi peruanus</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Mugilidae | <i>Mugil cephalus</i> | huevo | 4,1 | 0,165 | 3 | 165 | 34 |
| Mugilidae | <i>Mugil cephalus</i> | larva | 1,8 | 0,064 | 3 | 102 | 29 |
| Mugilidae | <i>Mugil curema</i> | larva | 0,9 | 0,008 | 6 | 9 | 8 |
| Myctophidae | <i>Bentosema panamense</i> | larva | 0,5 | 0,003 | 6 | 6 | 6 |
| Myctophidae | <i>Cyclothone</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Diogenichthys laternatus</i> | larva | 31,8 | 1,562 | 3 | 510 | 41 |
| Myctophidae | <i>Gonichthys</i> sp. | larva | 0,9 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Gonichthys tenuiculus</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Hygophum reinhardtii</i> | larva | 0,5 | 0,003 | 6 | 6 | 6 |
| Myctophidae | <i>Hygophum</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Lampanyctus parvicauda</i> | larva | 17,5 | 0,227 | 3 | 54 | 11 |
| Myctophidae | <i>Lampanyctus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Myctophum aurolaternatum</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |

Tabla 2. Composición del ictioplancton. Cr. Evaluación de Recursos Pelágicos 0602-04 (Continuación...)

| Familia | Genero/especie | Est | Frec. % | Abundancia | | | |
|------------------|---------------------------------|-------|---------|------------|-----|-----|----------|
| | | | | Abund. % | Min | Max | Promedio |
| Myctophidae | <i>Myctophum nitidulum</i> | larva | 2,3 | 0,008 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Notoscopelus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,003 | 6 | 6 | 6 |
| Myctophidae | <i>Protomyctophum</i> sp. | larva | 2,8 | 0,020 | 3 | 9 | 6 |
| Myctophidae | <i>Symbolophurus</i> sp. | larva | 2,3 | 0,011 | 3 | 6 | 4 |
| Myctophidae | <i>Triphoturus mexicanus</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Myctophidae | <i>Triphoturus oculus</i> | larva | 3,7 | 0,016 | 3 | 6 | 4 |
| Myctophidae | <i>Triphoturus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,010 | 18 | 18 | 18 |
| Nomeidae | <i>Cubiceps pauciradiatus</i> | huevo | 1,4 | 0,021 | 3 | 21 | 13 |
| Nomeidae | <i>Psenes sio</i> | huevo | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Nomeidae | <i>Psenes sio</i> | larva | 0,9 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Oneirodidae | <i>Oneiroides</i> sp. | larva | 0,9 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Ophidiidae | <i>Chilara</i> sp. | huevo | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Ophidiidae | <i>Lepophidium negropinna</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Ophidiidae | <i>Lepophidium</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Paralepididae | <i>Lestidiops pacificum</i> | larva | 0,9 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Paralichthyidae | <i>Citharichthys</i> sp. | larva | 2,8 | 0,015 | 3 | 9 | 5 |
| Paralichthyidae | <i>Paralichthys</i> sp. | larva | 0,5 | 0,005 | 9 | 9 | 9 |
| Paralichthyidae | <i>Syacium ovale</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Photichthyidae | <i>Vinciguerria lucetia</i> | huevo | 27,2 | 1,514 | 3 | 582 | 47 |
| Photichthyidae | <i>Vinciguerria lucetia</i> | larva | 27,6 | 2,081 | 3 | 612 | 64 |
| Pleuronectiforme | <i>Paralichthyidae</i> | larva | 0,5 | 0,007 | 12 | 12 | 12 |
| Polynemidae | <i>Polydactilus</i> | larva | 0,9 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Pomacentridae | <i>Stegastes rectifraenum</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Sciaenidae | <i>Larimus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Sciaenidae | <i>Menticirhus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Sciaenidae | <i>Sciaenidae</i> sp. 23 | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Scomberesocidae | <i>Scomberesox saurus</i> | huevo | 3,2 | 0,013 | 3 | 6 | 3 |
| Scombridae | <i>Auxis</i> sp. | larva | 1,4 | 0,010 | 3 | 9 | 6 |
| Scombridae | <i>Scomber japonicus</i> | larva | 0,5 | 0,003 | 6 | 6 | 6 |
| Scombridae | <i>Scomberomorus</i> sp. | larva | 0,9 | 0,010 | 3 | 15 | 9 |
| Scopelarchidae | <i>Scopelarchoides nicholsi</i> | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Scopelarchidae | <i>Scopelarchoides</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Scorpaenidae | <i>Scorpaena</i> sp. | larva | 0,9 | 0,005 | 3 | 6 | 5 |
| Serranidae | <i>Hemanthias</i> sp. | larva | 0,9 | 0,007 | 3 | 9 | 6 |
| Serranidae | <i>Paralabrax</i> sp. | larva | 1,8 | 0,016 | 3 | 9 | 8 |
| Serranidae | <i>Serranus</i> sp. | larva | 1,8 | 0,015 | 3 | 12 | 7 |
| Sphyraenidae | <i>Sphyraena</i> sp. | larva | 1,0 | 0,003 | 3 | 3 | 3 |
| Stomiidae | <i>Stomias</i> sp. | larva | 0,5 | 0,002 | 3 | 3 | 3 |
| Stromateidae | <i>Peprilus</i> sp. | larva | 0,5 | 0,005 | 9 | 9 | 9 |
| Triglidae | <i>Prionotus stephanophrys</i> | larva | 1,8 | 0,021 | 3 | 24 | 10 |