

ICTIOPLANCTON, EUFÁUSIDOS Y BIOVOLÚMENES DE ZOOPLANCTON, VERANO 2016

ICHTHYOPLANKTON, EUPHAUSIDS AND ZOOPLANKTON BIOVOLUMES (SUMMER 2016)

Elda Pinedo¹

RESUMEN

PINEDO, E. (2022). Ictioplancton, eufáusidos, y biovolúmenes de zooplancton, verano 2016. *Inf Inst Mar Perú*. 49(2): 303-314.- Del 29 de marzo al 30 de abril 2016 se realizó el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1603-04. 133 muestras de zooplancton fueron recolectadas utilizando una red Hensen de 300 μm de abertura de malla, operada en arrastres verticales con el buque parado desde 50 m de profundidad máxima a la superficie. Huevos y larvas de 44 familias y 66 especies de ictioplancton fueron determinados. *Engraulis ringens* fue la especie más abundante, cuyos huevos y larvas variaron entre 3 y 51.162 huevos. m^{-2} , y de 3 a 936 larvas. m^{-2} , con importantes concentraciones entre Pimentel y Pisco. *Vinciguerria lucetia* también presentó importantes concentraciones con valores de 3 y 4.272 huevos. m^{-2} y 3 y 261 larvas. m^{-2} , los cuales se distribuyeron principalmente por fuera de la plataforma continental, con altas densidades entre bahía Independencia y Atico, y frente a Paita y Huarmey. Además del ictioplancton se determinaron 14 especies de eufáusidos, siendo *Nyctiphanes simplex*, la especie más abundante, representando el 49% del total de la abundancia, distribuido principalmente en la zona costera. Los biovolúmenes de zooplancton oscilaron entre 0,1 y 60,0 mL/muestra, con valores mayores a 10 mL/muestra ubicados desde Talara hasta San Juan de Marcona, principalmente por fuera de las 10 mn. La abundancia y distribución de los grupos reportados se asociaron a las condiciones ambientales registradas durante este crucero.

PALABRAS CLAVE: ictioplancton, *Engraulis ringens*, *Nyctiphanes simplex*

ABSTRACT

PINEDO, E. (2022). Ichthyoplankton, euphausiids, and zooplankton biovolumes (summer 2016). *Inf Inst Mar Peru*. 49(2): 303-314.- The Instituto del Mar del Perú (IMARPE) conducted the 1603-04 hydroacoustic assessment cruise for pelagics between March 29 to April 30, 2016. We used a Hensen net with a mesh size of 300 μm for collecting 133 zooplankton. This net was deployed in vertical trawls with the vessel stationary from 50 m maximum depth to the surface. Eggs and larvae from 44 families and 66 ichthyoplankton species were determined. *Engraulis ringens* was the most abundant species, and its eggs and larvae ranged from 3 to 51,162 egg. m^{-2} , and 3 and 936 larvae. m^{-2} , respectively, with significant concentrations between Pimentel and Pisco. *Vinciguerria lucetia* also presented important concentrations with values of 3 and 4,272 egg. m^{-2} and 3 and 261 larvae. m^{-2} , which were distributed mainly outside the continental shelf, with high densities between Independencia Bay and Atico, and off Paita and Huarmey. Besides ichthyoplankton, we determined 14 euphausiid species with *Nyctiphanes simplex* being the most abundant species (49% of the total abundance), distributed mainly in the coastal zone. Zooplankton biovolumes ranged between 0.1 and 60.0 mL/sample, with values greater than 10 mL/sample observed from Talara to San Juan de Marcona, mainly out of 10 nm. The environmental conditions observed during this cruise influenced the abundance and distribution of the aforementioned groups.

KEYWORDS: ichthyoplankton *Engraulis ringens*, *Nyctiphanes simplex*

1. INTRODUCCIÓN

El evento El Niño 2015-2016 en el mar peruano fue considerado de magnitud fuerte, caracterizado por intromisión de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), reducción del hábitat costero, de la fertilidad y productividad (plancton) del mar peruano (Informe ejecutivo de Cr. 1502-04).

Bajo ese escenario, el IMARPE realizó el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1603-04, con el objetivo de determinar la situación

del stock norte-centro de la anchoveta. Durante este crucero, el Laboratorio de Zooplancton y Producción Secundaria realizó colectas de muestras empleando una red Hensen, con la finalidad de conocer las áreas de distribución de los huevos y larvas de anchoveta y de otras especies de interés comercial.

En este trabajo, se describe la distribución de biovolúmenes de zooplancton asociada a las condiciones oceanográficas, ya que serían indicadores de la variabilidad climática (Ayón *et al.*, 2004). Asimismo, se presentan abundancias y

1 Instituto del Mar del Perú, IMARPE, epinedo@imarpe.gob.pe

distribución de eufáusidos, grupo que contribuye con las biomásas del macrozooplancton y son importantes presas para muchas especies pelágicas de importancia comercial.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

133 muestras de zooplancton fueron recolectadas durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos (Fig. 1) realizado del 30 de marzo al 26 de abril 2016. Para la colecta se empleó una red Hensen de 300 μ de abertura de malla, en lances verticales desde 50 m de profundidad hasta la superficie. La fijación y preservación de las muestras fue con formaldehído al 2%. Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Zooplancton de Producción Secundaria (LZPS) del Instituto del Mar del Perú. Los biovolúmenes de zooplancton fueron determinados mediante el método por desplazamiento (KRAMER *et al.*, 1972), extrayendo a organismos gelatinosos como medusas o salpas, larvas de peces numerosas y grandes, además de la múnida *Pleuroncodes monodon* (H. Milne Edwards, 1837).

Se empleó el método del fraccionamiento o *Huntsman Marine Laboratory (HML) beaker* (VAN GUELPEN *et al.*, 1982) para el conteo rápido de las especies más abundantes. Los huevos y larvas de peces fueron separados, cuantificados y determinados utilizando los criterios considerados por EINARSSON & ROJAS DE MENDIOLA (1963), SANTANDER y SANDOVAL DE CASTILLO (1973) y MOSER (1996).

Las larvas de anchoveta fueron medidas para tener una aproximación sobre su edad y distribución en el área de estudio. Para ello fueron empleados los criterios considerados por EINARSSON & ROJAS DE MENDIOLA (1963), ROJAS DE MENDIOLA & GÓMEZ (1981) y PALOMARES *et al.* (1987).

Los biovolúmenes fueron expresados en mL/muestra y las abundancias de eufáusidos e ictioplancton en ind.m². Se calcularon los parámetros comunitarios de acuerdo a Pielou (1984) con base en la frecuencia relativa superior al 10% del total del ictioplancton. Además, se estimaron los índices de diversidad de Shannon ($H' \log_2$), Equidad (J') y número de especies (S) que para este análisis se considerarán como taxones, empleando el programa Primer v6. El procesamiento de la información y gráficos se

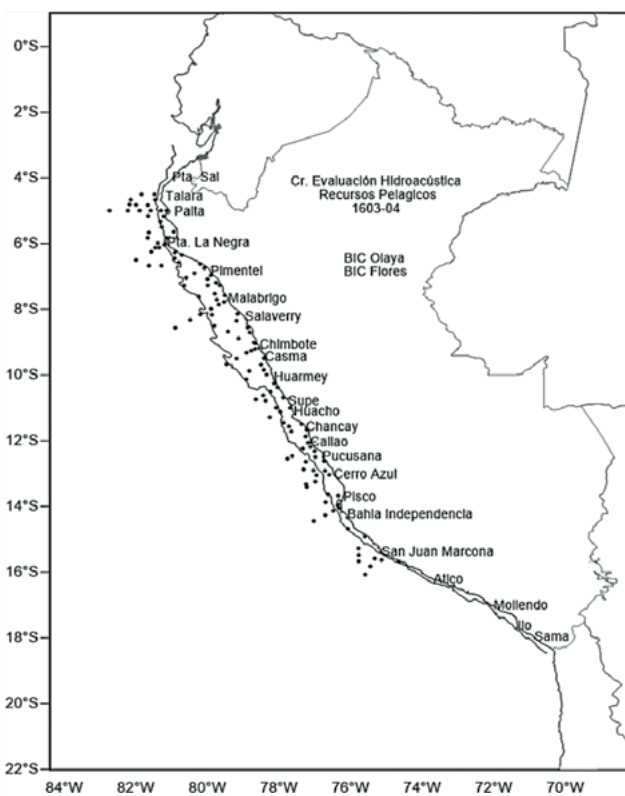


Figura 1.- Posición de estaciones de muestreo de zooplancton. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

hicieron en el programa Excel y los mapas de distribución y abundancia se graficaron con el programa Surfer v15.

3. RESULTADOS

BIOVOLÚMENES

Los biovolúmenes de zooplancton fluctuaron entre 0,1 y 60 mL/muestra con promedio de 13,3 mL/muestra. Los valores más bajos, menores a 5 mL/muestra, tuvieron frecuencia de 33,1% (Tabla 1-Anexo), distribuyéndose dentro de las 10 mn, desde Pimentel hasta Callao (Fig. 2) y dentro de las 30 mn desde Callao hasta San Juan de Marcona. Los valores entre 5 y 10 mL/muestra (18,0%) estuvieron localizados frente a Talara hasta 90 mn, entre Punta La Negra y Callao dentro de la plataforma continental, alcanzando un máximo de 70 mn, y dentro de 30 mn desde Pucusana hasta San Juan de Marcona.

Asimismo, los valores mayores a 10 mL/muestra (48,9%) fueron encontrados por fuera de 10 mn desde Pimentel hasta San Juan de Marcona, alcanzando la costa entre Talara y Punta la Negra, y frente a bahía Independencia.

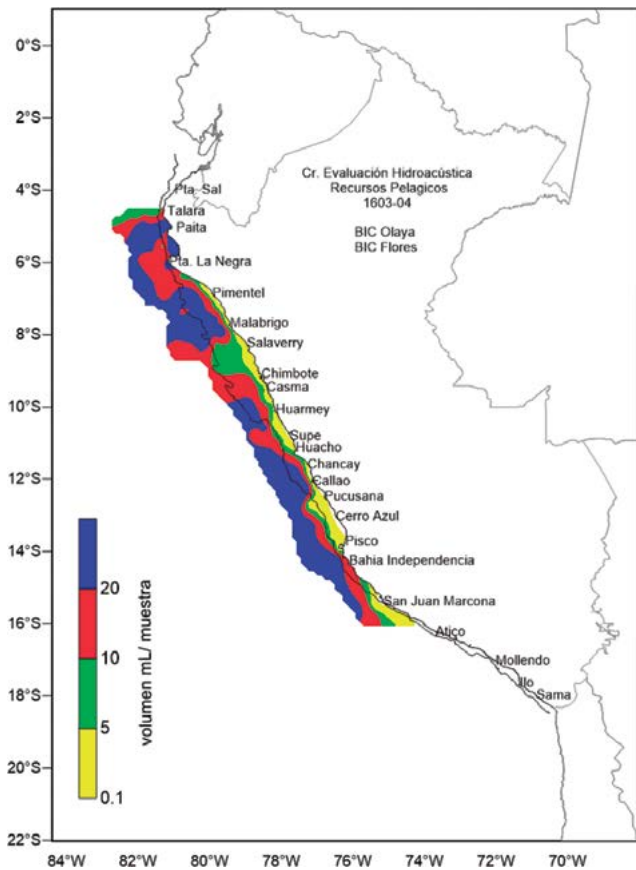


Figura 2.- Distribución de los biovolúmenes de zooplancton. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

COMPOSICIÓN DEL ICTIOPLANCTON

Huevos y larvas de 56 especies, 42 familias y 20 órdenes fueron determinados (Tabla 1-Anexo). Los huevos y larvas de la familia Engraulidae fueron más frecuentes (75%), seguidos de las familias Myctophidae (57%) y Phosichthyidae

(47%) (Fig. 3). *Engraulis ringens* fue la especie dominante numéricamente, cuyos huevos y larvas representaron el 91% de la abundancia total, mientras que los de *Vinciguerria lucetia* comprendieron el 5%.

Engraulis ringens

Sus huevos y larvas oscilaron entre 3 y 51.168 huevos.m⁻² y entre 3 y 936 larvas.m⁻². Los huevos se distribuyeron dentro de 30 mn, desde Talara hasta Cerro Azul, con núcleos importantes (> 4.000 huevos.m⁻²) entre Chicama y Callao, dentro de 10 mn (Fig. 4a). Con respecto a las larvas, hubo mayor frecuencia de abundancias menores a 100 ind.m⁻², localizadas hasta 90 mn frente a Talara, y dentro de las 70 mn entre Punta La Negra y Malabrido, y entre Callao y bahía Independencia. Sin embargo, mayor concentración de estas larvas fue registrada frente a Casma (Fig. 4b).

Vinciguerria lucetia

Huevos y larvas de esta especie se distribuyeron de manera dispersa desde Talara hasta San Juan de Marcona. Las concentraciones de huevos oscilaron entre 3 y 1.545 huevos.m⁻², registradas, en general, por fuera de la plataforma continental y con un importante número frente a Talara y a San Juan de Marcona (Fig. 5a). Las larvas fluctuaron entre 3 y 546 larvas.m⁻², reportadas por fuera de la plataforma continental al norte de Malabrido y al sur de Huacho, y dentro de ésta entre Salaverry y Huarney. Mayor concentración de estas larvas fue registrada entre Chicbota y Huarney y frente a Chicama (Fig. 5b).

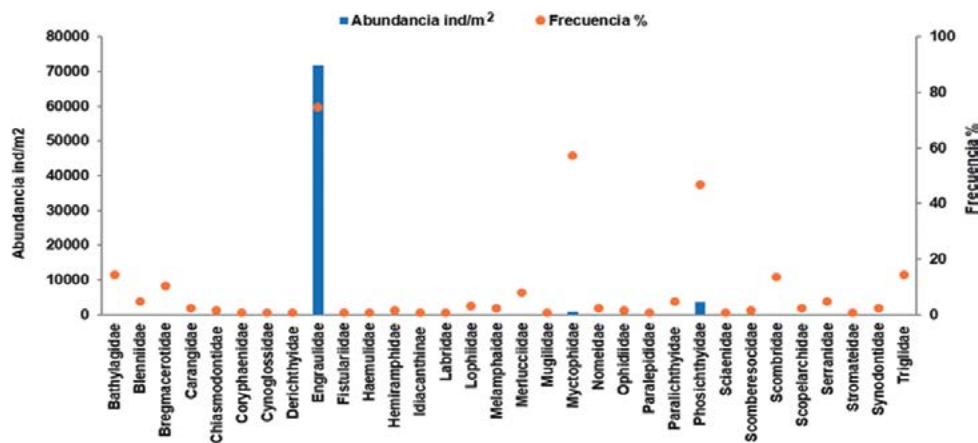


Figura 3.- Frecuencia (%) y abundancia (ind/m²) de las familias de ictioplancton. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

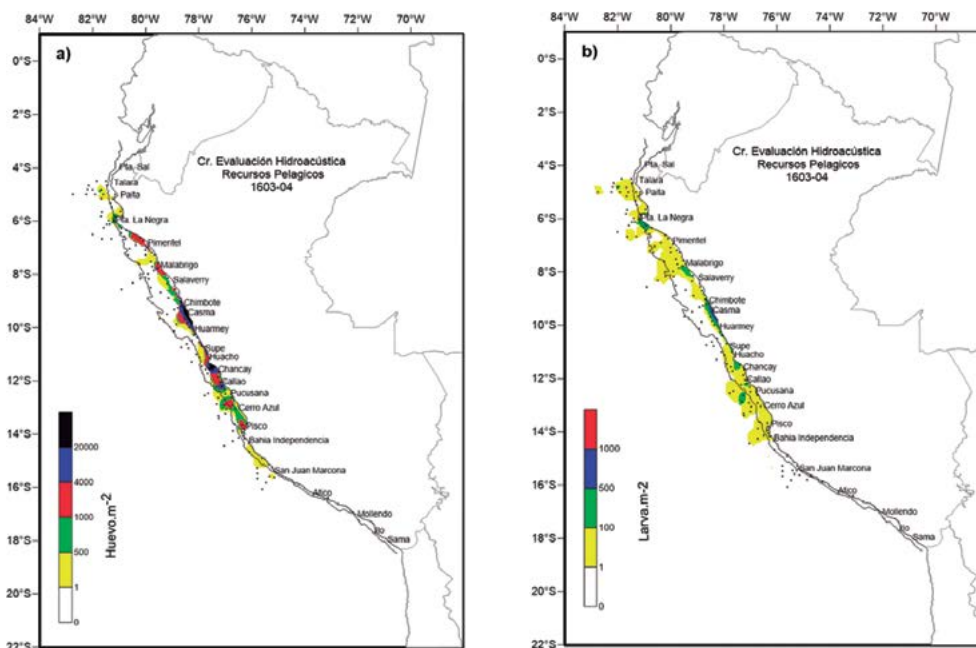


Figura 4.- Distribución de a) huevos y b) larvas de anchoveta. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

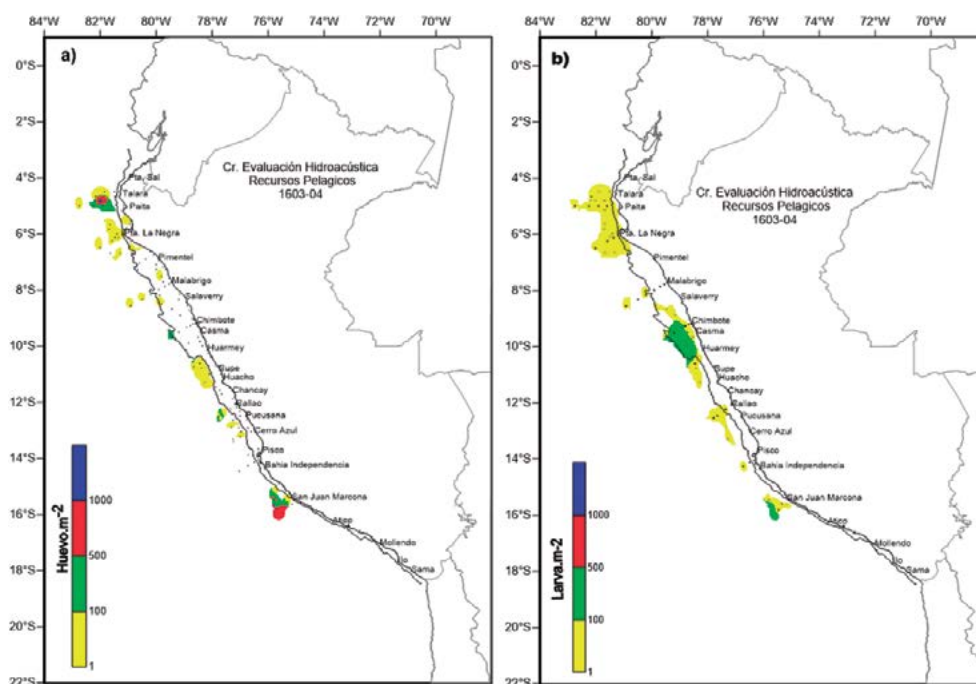


Figura 5.- Distribución y abundancia de a) huevos y b) larvas de *Vinciguerria lucetia*. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

Anchoa nasus “anchoveta blanca”

Los huevos de esta especie fueron encontrados al norte de Malabrigo y frente a Pucusana, cerca de costa. A pesar de tener una frecuencia muy baja (0,9%), una importante concentración de huevos (3.216 huevos.m⁻²) fue registrado al norte de Punta La Negra (Fig. 6a).

Diogenichthys laternatus

Sus larvas tuvieron amplia distribución, con frecuencia del 11,9%. Sus abundancias oscilaron entre 3 y 492 larvas.m⁻², encontrando mayor número frente a Punta La Negra y Malabrigo (Fig. 6b).

Bathylagidae

Los huevos de especies no determinadas de esta familia oscilaron entre 3 y 225 huevos.m⁻², registradas principalmente dentro de la plataforma continental e importantes concentraciones entre Salaverry y Huaramey. Las larvas de *Leuroglossus urotronus*, (3 - 24

larvas.m⁻²), fueron encontrados al norte de Punta La Negra y entre Huaramey y bahía Independencia por fuera de 10 mn, y a 90 mn frente a Talara. Las larvas de *Bathylagoides wesethi* (3 - 15 larvas.m⁻²), se distribuyeron fuera de la plataforma continental entre Huacho y San Juan de Marcona, a 10 mn frente a Salaverry y a 90 mn frente a Talara (Fig. 7a).

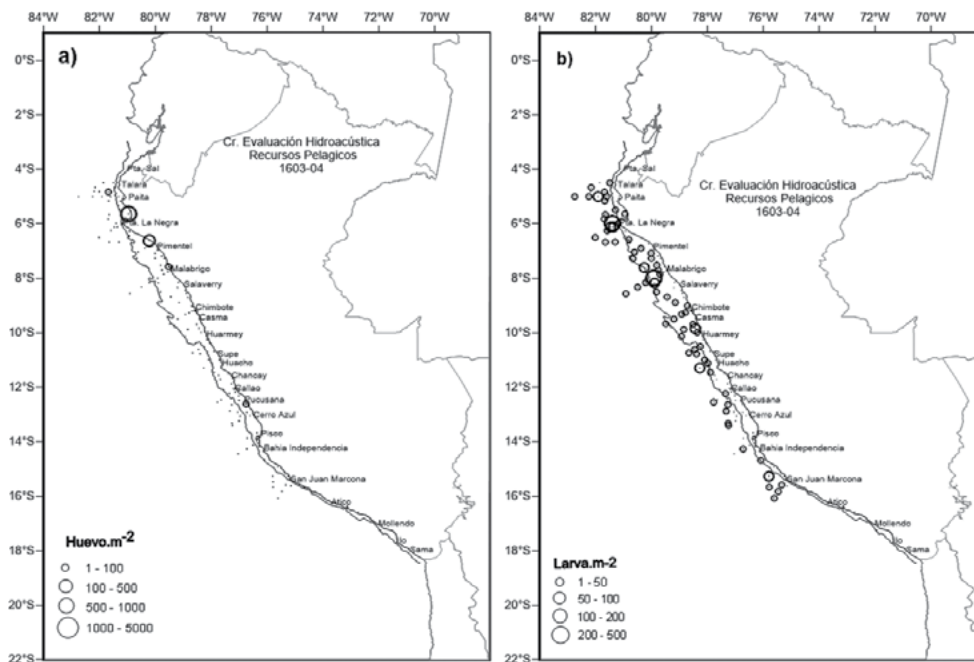


Figura 6.- Distribución y abundancia de a) huevos de *Anchoa nasus* y b) larvas de *Diogenichthys laternatus*. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

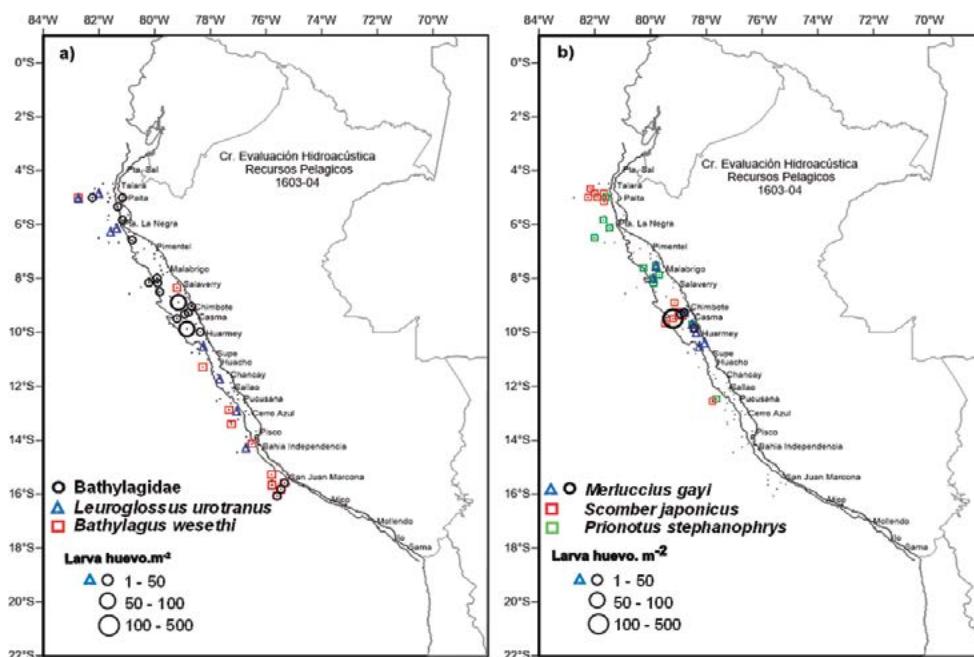


Figura 7.- Distribución y abundancia de huevos y larvas de Bathylagidae, *Leuroglossus urotronus* y *Bathylagus wesethi* (a), *Merluccius gayi*, *Scomber japonicus* y *Prionotus stephanophrys* (b). Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

***Merluccius gayi* "merluza"**

Los huevos mostraron un rango de 3 y 225 huevos.m⁻² concentrados entre Chimbote y Huarmey y con mayor abundancia frente a Casma (Fig. 7b), mientras que las larvas variaron de 3 a 30 larvas.m⁻² distribuidas entre Pimentel y Huarmey. Huevos y larvas fueron registrados dentro de la plataforma continental.

***Scomber japonicus* "caballa"**

Las larvas fueron encontradas frente a Chimbote y Casma, y entre Talara y Paita dentro de las 60 mn, con abundancia máxima de 51 larvas.m⁻² (Fig. 7b).

***Prionotus stephanophris* "falso volador"**

Las larvas se distribuyeron de manera dispersa desde Talara hasta Callao, siendo encontradas hasta 60 mn frente a Punta La Negra, con abundancias entre 3 y 30 larvas.m⁻² (Fig. 7b).

ESTRUCTURA DE TALLAS DE LARVAS DE ANCHOVETA

Se midieron larvas desde 1 mm hasta 14,5 mm de longitud (Fig. 8). Las tallas más frecuentes fueron de 2,5 y 3 mm, lo que indicaría una edad aproximada entre 4 y 5 días.

Latitudinalmente, en la zona norte (3°30' - 5°59'S) el rango de tallas encontradas estuvo entre 2 y 9 mm; las tallas de 3 y 4,5 mm fueron las más frecuentes. En la zona centro (6°00' - 13°59'S) las longitudes estuvieron entre 1 y 14 mm, siendo las de 2,5 y 3 mm las más frecuentes. Con respecto a su distribución, dentro de la plataforma continental tuvieron tallas entre 1 y 14 mm, con mayor frecuencia de 2,5 y 3 mm; fuera de la plataforma continental, estuvieron entre 1 y 12 mm. Las más frecuentes fueron de 3, 4,5 y 5,5 mm de longitud (Fig. 8).

ANÁLISIS DE DIVERSIDAD

De acuerdo a los análisis de diversidad por estación de muestreo, el número de taxa de larvas osciló entre 1 y 13, mientras que los índices de diversidad de Shannon (H') variaron entre 0,4538 y 2,467 bits y de equidad

de Pielou (J') entre 1 y 0,9753 bits. Los mayores valores fueron encontrados entre 4° y 6°S. Las estaciones que solo registraron una especie, 24% de total, estuvieron conformadas mayormente (68%) por larvas de anchoveta.

Con respecto a los huevos, el número de taxa por estación osciló entre 1 y 4, con índices de diversidad y equidad de 0,3629 a 1,321 bits, y de 1 a 0,5235 bits, respectivamente. El mayor número de taxa e índice de diversidad fue encontrado en 4°S. Las estaciones conformadas por una especie, representaron 61% del total, los huevos de mayor dominancia fueron anchoveta (52%) y *V. lucetia* (35%).

Eufáusidos

Se determinaron 14 especies, adultos y juveniles, de la familia Euphausiidae pertenecientes a 4 géneros: *Euphausia*, *Nematoscelis*, *Nyctiphanes* y *Stylocheiron*. Las especies más frecuentes fueron *Nyctiphanes simplex* (69%), *Euphausia lamelligera* (61%), *Stylocheiron affine* (43%) y *Euphausia distinguenda* (40%).

Las densidades oscilaron entre 3 y 3.267 individuos.m⁻², con abundancia promedio de 477 individuos.m⁻². *N. simplex* fue la especie más abundante (54%), cuyas concentraciones oscilaron entre 3 y 3.264 individuos.m⁻² (Tabla 2 - Anexo). Asimismo, *E. lamelligera*, *E. distinguenda* y *Euphausia* sp. mostraron importantes concentraciones, con abundancias que oscilaron entre 3 y 1.356 individuos.m⁻², 3 y 648 individuos.m⁻², y 3 y 768 individuos.m⁻², respectivamente.

N. simplex se distribuyó en toda el área de muestreo, principalmente dentro de la plataforma continental, donde los adultos mostraron mayores densidades al norte de Malabrigo (Fig. 9a), y los juveniles frente a Paita, Malabrigo, Chancay y Callao. Asimismo, los adultos y juveniles de *E. lamelligera*, tuvieron importantes concentraciones frente a Paita y Salaverry (Fig. 9b).

Hubo mayor presencia de juveniles *E. distinguenda* y *Euphausia* sp. por fuera de la plataforma continental, con mayor densidad frente a Punta La Negra y Huarmey (Fig. 9c, d).

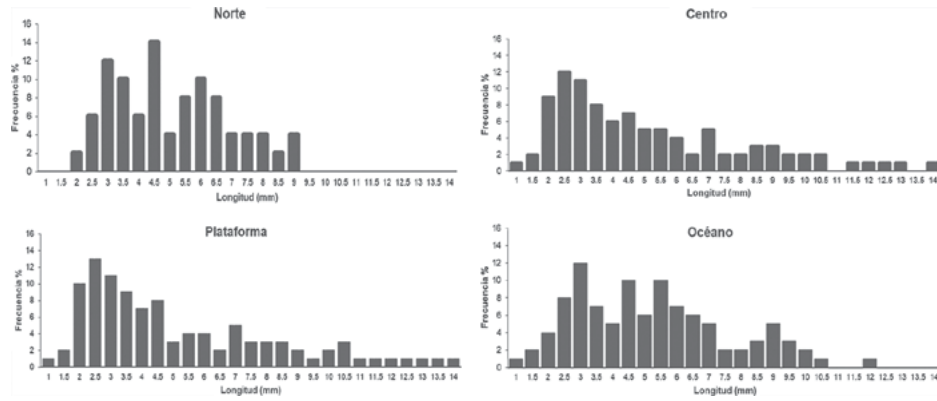


Figura 8.- Distribución por rango de tallas de larvas de anchoveta. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

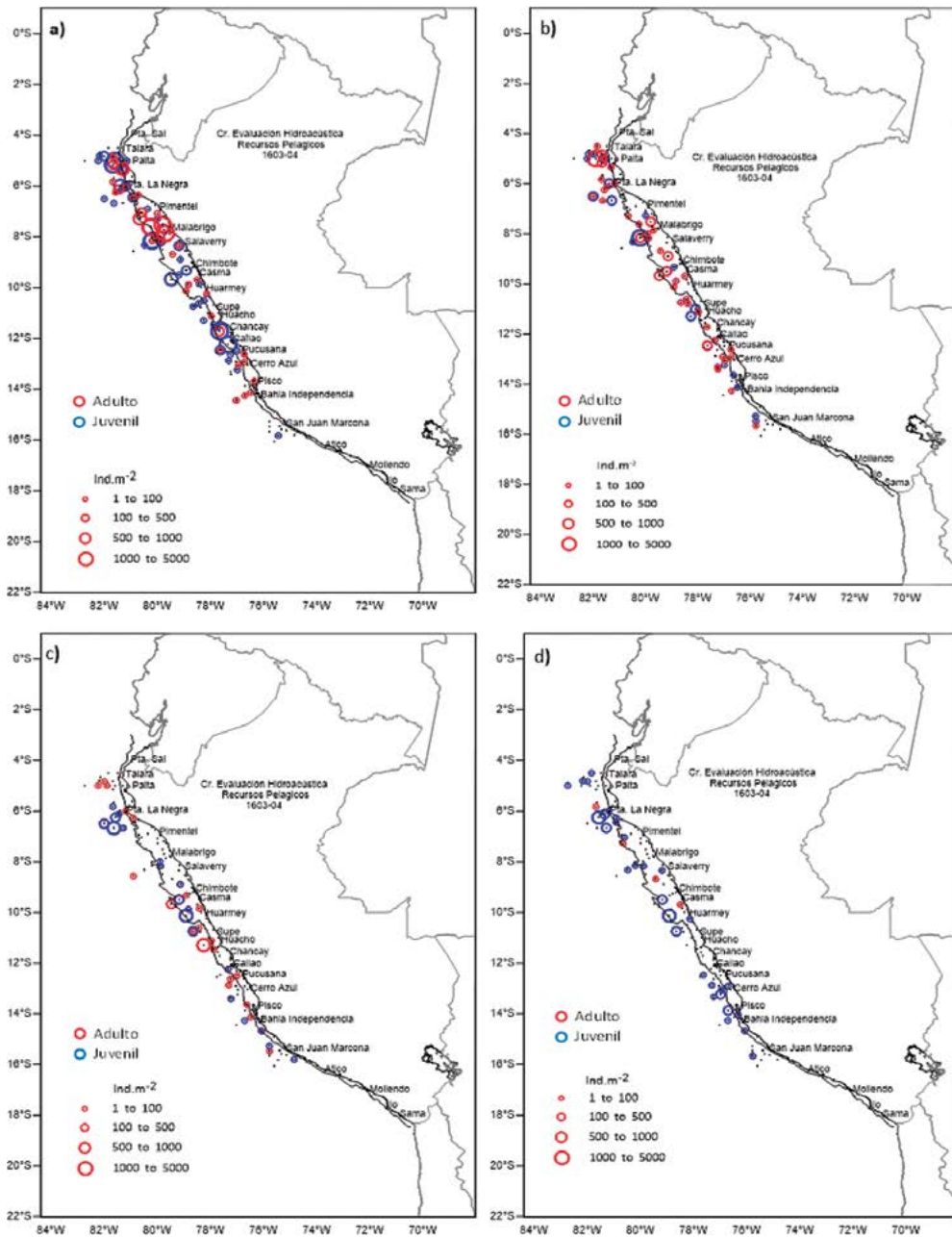


Figura 9.- Distribución y abundancia de adultos y juveniles de a) *Nyctiphanes simplex*, b) *Euphausia lamelligera*, c) *Euphausia distinguenda*, d) *Euphausia* sp. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

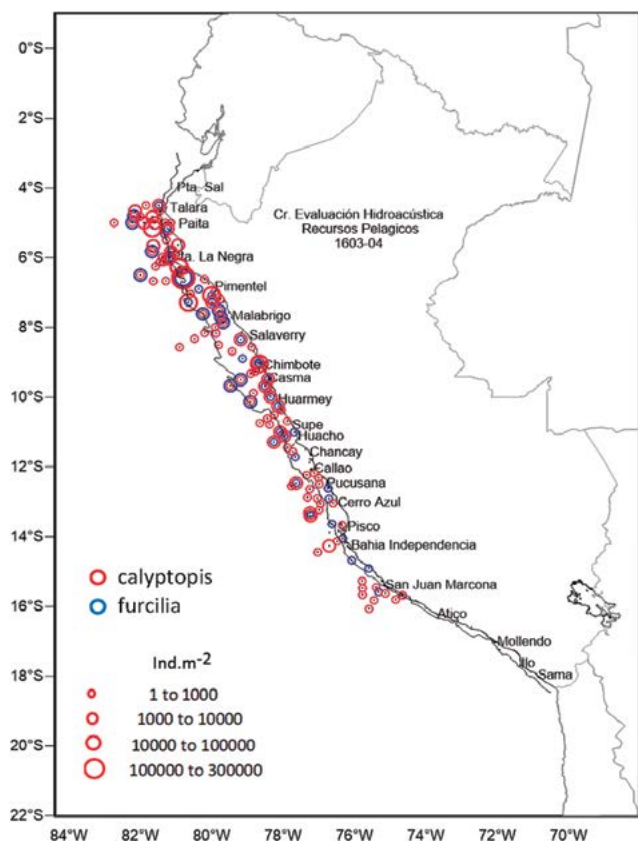


Figura 10.- Distribución y abundancia de calyptopis y furcilia. Crucero Hidroacústico de Recursos Pelágicos 1603-04

Asimismo, los primeros estadios de eufáusidos no determinados, presentaron altas concentraciones. Los calyptopis y furcilia tuvieron abundancias con rangos entre 3 y 275.808 individuos.m⁻², y de 3 a 16.080 individuos.m⁻², respectivamente. Ambos estadios se distribuyeron en toda el área de muestreo, con importantes concentraciones al norte de Malabrigo (Fig. 10).

4. DISCUSIÓN

El desove de anchoveta durante el verano 2016 estuvo restringido a la franja costera hasta 30 mn, con importantes núcleos dentro de las 10 mn. Esta distribución mostraría una relación directa con los adultos, los cuales estuvieron replegados hacia la costa debido al acercamiento de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) que generó mezcla con las Aguas Costeras Frías (ACF). En el verano 2015 el área de desove estuvo limitada a la franja costera comparada con el verano 2015, cuando los huevos abarcaron, principalmente, la extensión de la plataforma (Informe Ejecutivo del Cr. 1502-04). Las larvas tuvieron

distribución más dispersa por fuera de la costa, con importantes concentraciones muy costeras y con alta ocurrencia de larvas de 2,5 y 3 mm, lo que evidenciaría un desove reciente.

Los huevos y larvas de vinciguerría estuvieron generalmente distribuidos principalmente fuera de costa, favorecidos por las condiciones cálidas donde predominaron las ASS; sin embargo, hubo un acercamiento de las larvas hacia la costa entre Chimbote y Huarney, asociado a aguas de mezcla.

Nyctiphanes simplex fue el eufáusido más abundante y frecuente, principalmente dentro de la plataforma continental. *N. simplex* es una especie subtropical y nerítica, siendo abundante y frecuente al norte del Ecuador (BRINTON, 1962), cuyas densidades y expansión hacia el sur fueron favorecidas por las condiciones cálidas de este verano. Durante el crucero, se distribuyó hasta 16°S, a comparación de los años 2011 al 2015, en los cuales fue reportado solo hasta 10°S.

5. CONCLUSIONES

La distribución del desove de anchoveta y la de adultos fue costera, debido al acercamiento de las ASS hacia la costa; mientras que, las larvas presentaron mayor dispersión, asociada a la distribución de aguas de mezcla.

La distribución de huevos y larvas de vinciguerría se presentó alejada de la costa y asociada al predominio de las ASS.

Las condiciones cálidas favorecieron a las altas concentraciones y expansión hacia el sur del eufáusido *Nyctiphanes simplex*.

6. REFERENCIAS

AYÓN, P., PURCA, S., GUEVARA-CARRASCO, R. (2004). Zooplankton volume trends off Peru between 1964 and 2001. ICES Journal of Marine Science, 61, 478-484.

BRINTON, E. (1962). The distribution of Pacific euphausiids. Bull. Scripps Instn Oceanogr., 8, 51-270.

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

KRAMER, D., KALIN, M. J., STEVENS, E. G., THRAILKILL, J. R., ZWEIFEL, J. R. (1972). Collecting and processing data on fish eggs and larvae in the California Current

- region. NOAA Technical Report NMFS, Circ-370. U. S. Department of Commerce. NOAA. National Marine Fisheries Service: Seattle, WA. 38 pp.
- MOSEY, H. (1996). The Early Stages of Fishes in the California Current Region. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations. Atlas, 33, 1505 pp.
- PALOMARES, M., MUCK, P., MENDO, J., CHUMAN, E., GÓMEZ, O., PAULY, D. (1987). Growth of the Peruvian anchoveta (*Engraulis ringens*), 1953 to 1982. The Peruvian anchoveta and Its Upwelling Ecosystem: Three Decades of Change. Edited by D. Pauly and I. Tsukayama. 351 pp.
- ROJAS DE MENDIOLA, B., GÓMEZ, O. (1981). Daily otolith rings in otoliths of larval anchovy (*Engraulis ringens*). Rapp. P.V. Reun. Cons. Int. Explor. Mer., 178, 565-566.
- SANTANDER, H., SANDOVAL DE CASTILLO O. (1973). Estudio sobre la primera etapa de vida de la anchoveta. Inf Inst Mar Perú, 4, 1-30.
- VAN GUELPEN, L., MARKLE, D. F., DUGGAN, D. J. (1982). An evaluation of accuracy, precision and speed of several zooplankton-subsampling techniques. Journal du Conseil International pour L'exploration de la Mer, 40, 226-236.

ANEXOS

Tabla 1.- Composición, abundancias y frecuencias de las especies de Ictioplancton por estadio. Crucero de evaluación de Recursos Pelágicos 1603-04

Orden/Familia	Genero/Especie	Estadio	Abundancia total (individuo.m ⁻²)	Abundancia mínima (individuo.m ⁻²)	Abundancia máxima (individuo.m ⁻²)	Abundancia relativa %	Frecuencia relativa %
Anguilliforme	No determinado	huevo	30	3	18	0.0	0.7
	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Derichthys serpentinus</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Bathylagidae	No determinado	huevo	642	3	225	0.3	3.3
	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Bathylagus wesethi</i>	larva	72	3	15	0.0	1.9
	<i>Leuroglossus urotronus</i>	larva	63	3	24	0.0	1.4
Blenniidae	<i>Hypsoblennius</i> sp.	larva	12	3	3	0.0	0.7
	No determinado	larva	9	3	6	0.0	0.3
	<i>Ophioblennius</i> sp.	larva	6	3	3	0.0	0.3
Bothidae	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros bathymaster</i>	larva	57	3	27	0.0	1.7
	<i>Bregmaceros</i> sp.	larva	12	3	6	0.0	0.5
Carangidae	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Selene</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Selene peruviana</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Chiasmodontidae	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Chiasmodon niger</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Congridae	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Coryphaenidae	<i>Coryphaena</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Cynoglossidae	<i>Symphurus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	huevo	206610	3	51168	88.9	9.8
	<i>Engraulis ringens</i>	larva	4563	3	936	2.0	13.6
	<i>Anchoa nasus</i>	huevo	3882	3	3216	1.7	0.9
	No determinado	huevo	1431	3	888	0.6	2.6
	No determinado	larva	654	3	396	0.3	2.1
	Fistulariidae	<i>Fistularia</i> sp.	larva	3	3	3	0.0
Gobiidae	No determinado	larva	9	3	3	0.0	0.5
Haemulidae	<i>Anisotremus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Hemiramphidae	<i>Oxyporhamphus micropterus</i>	huevo	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Oxyporhamphus micropterus</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Labridae	<i>Halichoeres</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Linophrynidae	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Lophiidae	<i>Lophioides</i> sp.	larva	12	3	3	0.0	0.7
Melamphaidae	<i>Scopelogadus bispinosus</i>	larva	9	9	9	0.0	0.2
	<i>Melamphaes</i> sp.	larva	6	3	3	0.0	0.3
	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Melanostomatidae	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Merlucciidae	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	huevo	270	3	225	0.1	0.7
	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	larva	123	3	30	0.1	1.4
Microstomatidae	No determinado	huevo	3	3	3	0.0	0.2
Mugilidae	No determinado	huevo	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Mugil</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Myctophidae	<i>Diogenichthys laternatus</i>	larva	2109	3	492	0.9	11.9
	<i>Benthoosema panamense</i>	larva	42	3	15	0.0	1.0
	<i>Myctophum nitidulum</i>	larva	33	3	12	0.0	1.0
	<i>Triphoturus oculus</i>	larva	33	3	9	0.0	1.2
	<i>Lampanyctus parvicauda</i>	larva	33	3	9	0.0	1.4
	<i>Benthoosema</i> sp.	larva	27	27	27	0.0	0.2
	<i>Diogenichthys</i> sp.	larva	12	12	12	0.0	0.2
	<i>Myctophum</i> sp.	larva	6	6	6	0.0	0.2
	<i>Lampanyctus</i> sp.	larva	6	6	6	0.0	0.2
	<i>Nannobranchium</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Gonichthys</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Triphoturus</i> sp.	juvenil	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Hygophum</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Gonichthys tenuiculus</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Myctophum aurolateratum</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2

Continuación Tabla 1.

Nemichthyidae	<i>No determinado</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Nomeidae	<i>Psenes sio</i>	larva	12	3	6	0.0	0.5
Oneirodidae	No determinado	larva	6	6	6	0.0	0.2
Ophidiidae	No determinado	larva	6	3	3	0.0	0.3
	<i>Cherublemma emmelas</i>	larva	6	6	6	0.0	0.2
	<i>Lepophidium negropinna</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Chilara</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Paralepididae	<i>Lestidiops pacificum</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Paralichthyidae	No determinado	larva	30	3	12	0.0	0.9
	<i>Citharichthys</i> sp.	larva	24	3	15	0.0	0.5
	<i>Hippoglossina</i> sp.	larva	6	3	3	0.0	0.3
	<i>Citharichthys platophrys</i>	larva	6	6	6	0.0	0.2
	<i>Paralichthys</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Etropus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Phosichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>	huevo	7776	3	1545	3.3	6.9
	<i>Vinciguerria lucetia</i>	larva	2850	3	546	1.2	8.9
Pleuronectiforme	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Sciaenidae	No determinado	larva	258	3	69	0.1	3.4
	<i>Larimus</i> sp.	larva	9	9	9	0.0	0.2
Scomberesocidae	<i>Scomberesox saurus</i>	huevo	15	6	9	0.0	0.3
	No determinado	larva	12	3	6	0.0	0.5
Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	larva	126	3	51	0.1	1.9
	<i>Auxis</i> sp.	larva	30	3	18	0.0	0.5
	No determinado	larva	9	3	3	0.0	0.5
	<i>Scomberomorus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
	<i>Sarda chilensis</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2
Scopelarchidae	<i>Scopelarchoides nicholsi</i>	larva	6	3	3	0.0	0.3
Scorpaenidae	No determinado	larva	12	3	3	0.0	0.7
Sebastidae	<i>Sebastes</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Serranidae	No determinado	larva	27	3	18	0.0	0.7
	<i>Serranus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Stomiidae	<i>Idiacanthus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Stomioidea	No determinado	larva	3	3	3	0.0	0.2
Stromateidae	<i>Peprilus</i> sp.	larva	3	3	3	0.0	0.2
Synodontidae	<i>Synodus</i> sp.	larva	12	3	6	0.0	0.5
	No determinado	huevo	12	3	9	0.0	0.3
Triglidae	<i>Prionotus stephanophrys</i>	larva	144	3	30	0.1	2.9
	<i>Prionotus ruscarius</i>	larva	3	3	3	0.0	0.2

Tabla 2.- Composición, abundancias y frecuencias de las especies de Eufáusidos por estadio.
Crucero de evaluación de Recursos Pelágicos 1603-04

Orden/Familia	Genero/Especie	Estadio	Abundancia total (individuo.m ²)	Abundancia mínima (individuo.m ²)	Abundancia máxima (individuo.m ²)	Abundancia relativa %	Frecuencia relativa %
Euphausiidae	<i>Nyctiphanes simplex</i>	adulto	9867	3	3264	21.4	8
		juvenil	12822	3	2472	27.8	9
		furcilia	30	3	21	0.1	1
	<i>Euphausia lamelligera</i>	adulto	4425	3	1356	9.6	9
		juvenil	3297	3	1176	7.1	6
		furcilia	60	60	60	0.1	0
	<i>Euphausia</i> sp.	adulto	51	3	15	0.1	1
		juvenil	3273	3	768	7.1	6
		furcilia	2439	2439	2439	5.3	0
	<i>Euphausia distinguenda</i>	adulto	2100	3	648	4.6	4
		juvenil	1740	3	504	3.8	6
	<i>Stylocheiron</i> sp.	adulto	93	3	24	0.2	2
		juvenil	405	3	66	0.9	4
		furcilia	1584	3	141	3.4	13
	<i>Euphausia mucronata</i>	adulto	978	6	210	2.1	4
		juvenil	597	3	222	1.3	2
	<i>Stylocheiron affine</i>	adulto	597	3	294	1.3	5
		juvenil	453	3	72	1.0	5
	<i>Euphausia eximia</i>	adulto	381	3	75	0.8	4
		juvenil	57	3	24	0.1	1
	<i>Nyctiphanes</i> sp.	juvenil	393	3	225	0.9	1
		furcilia	27	3	24	0.1	0
	<i>Nematoscelis</i> sp.	adulto	48	6	18	0.1	1
juvenil		132	3	27	0.3	2	
furcilia		6	6	6	0.0	0	
<i>Euphausia tenera</i>	adulto	84	3	42	0.2	2	
	juvenil	60	3	24	0.1	1	
<i>Nematoscelis gracilis</i>	adulto	6	6	6	0.0	0	
	juvenil	45	3	42	0.1	0	
<i>Stylocheiron carinatum</i>	adulto	42	3	30	0.1	1	
<i>Euphausia diomedae</i>	adulto	36	6	30	0.1	0	