

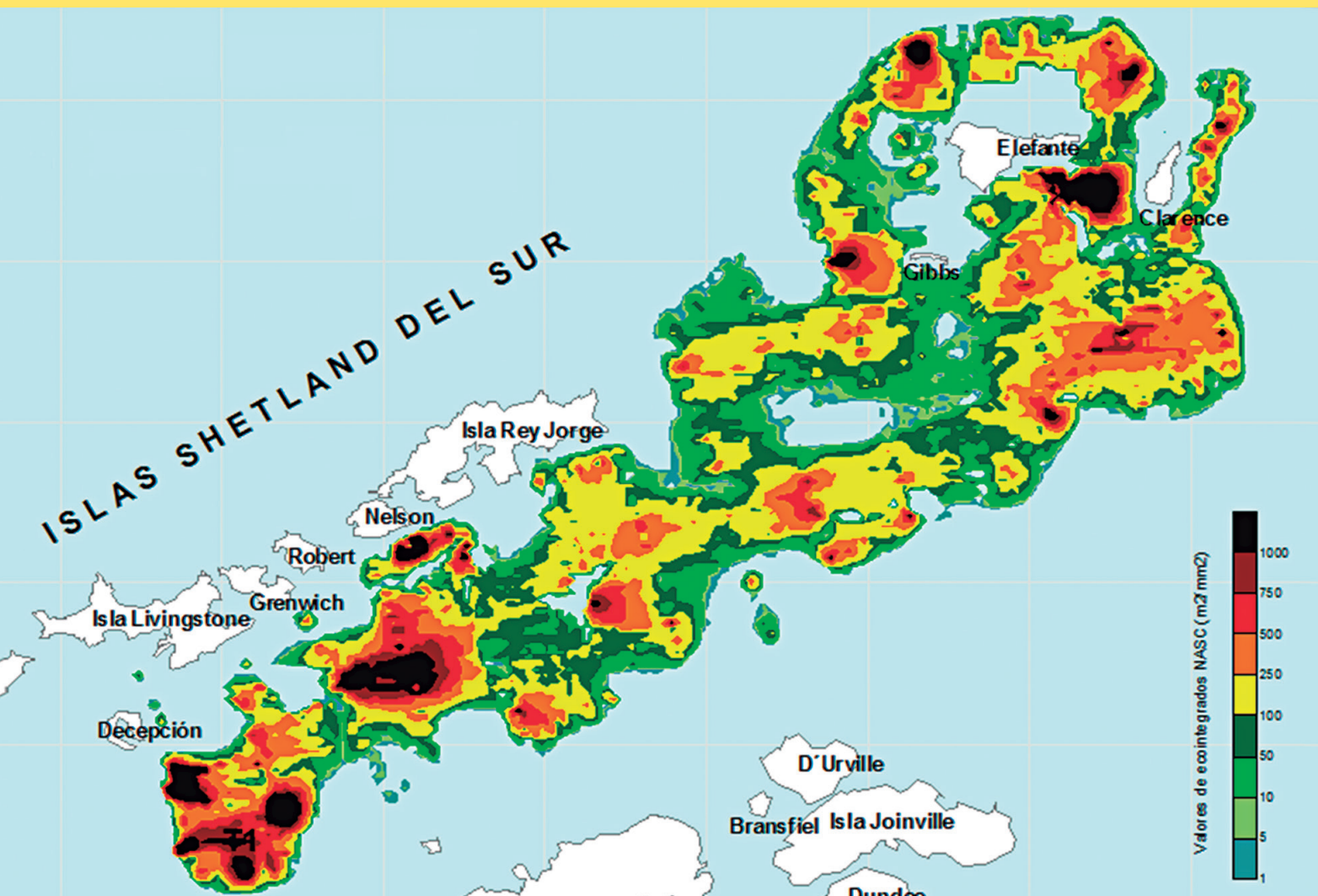


BOLETÍN

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

ISSN 0458 – 7766

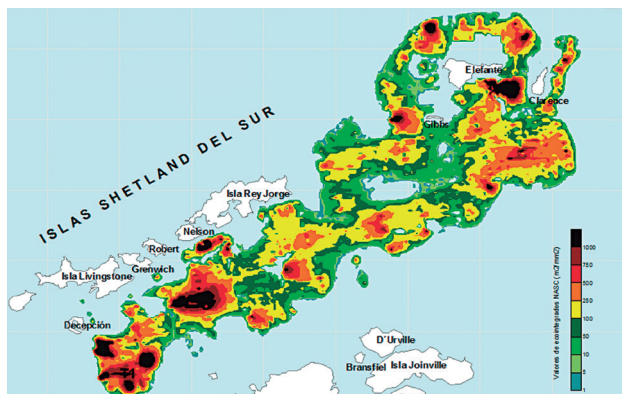
VOLUMEN 31, Número 1



Enero - Junio 2016
Callao, Perú

BOLETÍN IMARPE ISSN 0458-7766

Bol Inst Mar Perú Vol 31 N° 1, Enero - Junio 2016



PORTADA: Antártida

Distribución superficial del krill (*Euphausia superba*)
Expedición ANTAR XVII

© 2016 Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Esquina Gamarra y General Valle s/n
Casilla postal 22. Callao, Perú

Teléfono 208 8650

Fax: 429.9811

C. electrónico: imarpe@imarpe.gob.pe

Consejo Directivo IMARPE 2016

PRESIDENTE

Calm. AP (r) GERMÁN A. VÁSQUEZ SOLÍS T.

DIRECTOR EJECUTIVO CIENTÍFICO

Ms Sc CARLA PATRICIA AGUILAR SAMANAMUD

COMITÉ EDITORIAL

COORDINADORA

BLGA. EMIRA ANTONIETTI VILLALOBOS

EDITORIA

VIOLETA VALDIVIESO MILLA

CO-EDITOR

JUAN JOSÉ VÉLEZ DIÉGUEZ

DIAGRAMACIÓN

ARTURO SANDOVAL NAVARRO

Indizada en Aquatic Science Fisheries Abstracts (ASFA)

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013 -19833

Reservados todos los derechos de reproducción, publicación
total o parcial, los de traducción y de la página Web.

Tiraje: 500 ejemplares

Terminado de imprimir: 2016

Distribución: canje, suscripción o compra

Impreso en: IAKOB Comunicadores y Editores SAC

Calle Los Talladores 474 - Ate

Telf. 364-8038 / 369-5019

La información estadística, los mapas, figuras, términos y designaciones empleados en esta publicación científica son referenciales, no tienen valor oficial, y son de completa responsabilidad de los autores.

PROGRAMA ANTÁRTICO DEL IMARPE EN CIENCIAS DEL MAR 2005-2010

COPEPOD I, II: DINÁMICA Y ECOLOGÍA DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES PELÁGICAS DEL OCEANO ANTÁRTICO

RESUMEN EJECUTIVO 2006

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES PELÁGICAS DEL ESTRECHO DE BRANSFIELD Y ALREDEDORES DE LA ISLA ELEFANTE

Gladys Cárdenas Quintana

Jefa del Proyecto COPEPOD-2006

Documento presentado por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) de acuerdo con las bases del Concurso Nacional de Proyectos de Investigación en temas relativos a la Antártida para los años 2006-2007, dentro del Marco de la Cooperación Técnica y Científica, y de los lineamientos de la Política Nacional Antártica. Para la ejecución de este Proyecto, el IMARPE contó con la asesoría y participación de investigadores de: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM, Perú); British Antarctic Survey (BAS, Reino Unido), University of Washington (UW, Estados Unidos) y el Institut de Recherché pour le Développement (IRD, Francia).

El objetivo general del Proyecto fue analizar, describir y conceptualizar el comportamiento nictimeral y/o distribución de las principales especies de la comunidad pelágica del ecosistema de la sub-área antártica CCAMLR 48.1 en relación con la producción primaria, presencia de depredadores y condiciones físicas y químicas en la columna de agua. Para este fin se ejecutó un Crucero multidisciplinario en el estrecho de Bransfield y alrededores de la isla Elefante, durante enero del 2006.

El crucero comprendió dos etapas, la primera fue una prospección sinóptica en el área 48.1 del 06 al 11 de enero, con el propósito de definir los patrones de distribución de las principales especies de la comunidad pelágica, efectuándose un rastreo acústico y algunas estaciones oceanográficas y lances de pesca; en la segunda etapa, que se cumplió del 11 al 14 de enero, se realizó un experimento de pequeña escala entre las islas Elefante y Clarence, con el objeto de relacionar las variables bióticas y abióticas de corta duración con la especie predominante como es el krill. Se definieron cuatro Áreas de Investigación: Detección y Comportamiento, Biología y Ecología, Oceanografía (Física, Química y Biológica) y Depredadores Superiores (Aves y Mamíferos Marinos).

Los enjambres de krill antártico se presentaron "dispersos". Las densidades medias y altas de este

recurso fueron observadas en el extremo oriental del estrecho de Bransfield, con mayor presencia en el extremo sur frente a la isla Rey Jorge y al sur de la isla Elefante. Verticalmente, se observó el patrón típico de distribución del krill, es decir que durante las horas del día se localizó por debajo de los 100 metros y en horas de la noche se acercó a la superficie. La biomasa estimada de krill fue 425 mil toneladas, que es la más baja abundancia determinada durante campañas antárticas peruanas, debido posiblemente al grado de cobertura del trayecto ejecutado y a factores ambientales.

La captura total proveniente de los 19 lances de comprobación (7 en la zona de la prospección sinóptica y 12 en la zona del experimento) fue de 2.699 kg; siendo el krill antártico (*Euphausia superba*), la especie más representativa (99,37%), seguido por medusas (0,47%) y otros (0,16%) entre los que destacaron el krill glacial *Euphausia crystallorophias*, *Thysanoessa* sp., salpas, larvas de peces (*Notothenia*, *Notolepis*, *Chaenocephalus* y *Cryodraco*), mictófidios y anfípodos.

La estructura por tallas de *Euphausia superba* en toda el área prospectada, abarcó el rango 30 - 63 mm de longitud total (LT), presentando distribución unimodal en 49 mm LT y longitud promedio en 46,1 mm, que corresponderían mayormente a ejemplares adultos. No se detectó una clara estratificación de tallas del krill antártico, según horas del día y estratos de profundidad.

Los individuos adultos (>44 mm) y subadultos (38-44 mm) se alimentaron preferentemente de diatomeas, tintínidos y restos de copépodos, los cuales a su vez se presentaron moderada e intensamente alimentados. No se llegó a identificar cambios en la dieta del krill, según tamaños, estratos de profundidad y horas de captura.

Se identificaron 101 taxa, 71 diatomeas, 27 dinoflagelados, 2 silicoflagelados y 1 grupo de microflagelados desnudos que fueron congregados bajo la denominación general de microflagelados.

Numéricamente, el grupo más importante fue el de los microflagelados que representó el 79% del fitoplancton, seguido de diatomeas (17%) y dinoflagelados (4%). Las especies más abundantes de diatomeas fueron: *Fragilariopsis* sp., *Pseudonitzschia prolongatoides* y *Thalassiosira antarctica*; de dinoflagelados fueron *Pronoctiluca pelagica*, *Gymnodinium* sp. y *Gyrodinium lachryma*. Entre los zooplanctontes, los copépodos fueron los más abundantes y frecuentes seguido por eufáusidos y quetognatos. Las abundancias más altas de zooplancton se distribuyeron en la zona centro del estrecho, entre las islas Rey Jorge y Elefante y próximas a esta última.

En enero 2006, la temperatura superficial del mar fluctuó entre -0,8 y 2,4 °C, siguiendo el clásico patrón general, con isotermas paralelas a la orientación del estrecho. Los valores de la salinidad superficial fluctuaron entre 33,794 y 34,511 ups, incrementándose hacia la península Antártica. Los valores más altos (>34,40 ups) se registraron cerca de la isla D'Urville

y la plataforma continental de la península Antártica; observándose un fuerte gradiente halino al sureste de las islas Shetland del Sur, donde se presentaron los valores mínimos (<34,0 ups). Los resultados de los análisis de clorofila-a y nutrientes confirmaron que el océano austral se caracteriza por presentar altos contenidos de nutrientes y bajo contenido de clorofila-a.

En el recorrido del crucero, se observaron tres principales familias de aves (Spheniscidae, Procellariidae y Oceanitidae), siendo las principales especies: *Pygoscelis papua*, *Pygoscelis antarctica*, *Macronectes giganteus*, *Daption capense*, *Fulmarus glacialisoides*, *Oceanites oceanicus* y *Fregetta tropica*.

La familia Balanopteridae fue la más importante entre los mamíferos marinos y las dos especies más abundantes y frecuentes fueron la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* y la ballena de Minke antártica *Balaenoptera bonaerensis*.

EXECUTIVE SUMMARY OF COPEPOD I PROJECT, 2006

BIOLOGY AND ECOLOGY OF MAIN PELAGIC COMMUNITIES FROM BRANSFIELD STRAIT AND SURROUNDING ELEPHANT ISLAND

Gladys Cárdenas Quintana

Project Manager COPEPOD, January 2006

Document presented by Instituto del Mar del Perú (IMARPE) according to bases of National Competition of Research Projects in topics related to Antarctic for the years 2006-2007 into the framework of Technical Cooperation and Scientific as well as the National Antarctic Policy guidelines. To implement the project, IMARPE takes into account with the advising and participation of researchers from the following entities: National University of San Marcos (UNMSM, Peru), British Antarctic Survey (BAS, United Kingdom), University of Washington (UoW, USA) and the Institut de Recherche pour le Développement (IRD, France).

The main goal of the project is to analyze, describe and conceptualize on night activity and/or distribution of the main species from the pelagic ecosystem community off the Antarctic sub-area CCAMLR 48.1 in relationship with primary production, presence of predators and physical and chemical conditions in the water column for this purpose was executed a Multidisciplinary Survey in the Bransfield strait and surrounding Elephant Island during January 2006.

This survey consisted on two phases, the first was a synoptic prospection in the 48.1 Area between January 06th and 11th with the aim of define distribution patterns of the main pelagic community species where carried out an acoustic tracking and were made some oceanographic stations and fishing hauls. While in the second, a small scale experiment was conducted between Elephant and Clarence islands with the purpose to relate biotic and abiotic variables of short duration with krill as predominant specie from January 11th to 14th 2006. Four research areas: Detection and Behavior, Biology and Ecology, Oceanography (physical, chemical and biological) and Top Predators (seabirds and marine mammals) was defined.

The main results indicate that Antarctic krill swarms showed "scattered". Medium and high densities of this resource were observed in the eastern end of Bransfield strait, with higher presence in the south end in front of King George Island and south of Elephant Island. Vertically, a typical distribution pattern of krill was observed during day hours it was located less than 100 meters but in dark hours, it was close to surface. Krill biomass estimated was 425 thousand tons which it is the lowest value determined during the Peruvian

Antarctic Expeditions possibly due to degree of track coverage carried out and environmental factors.

Total catch from 19 experimental hauls (7 in the synoptic prospection zone and 12 in the experimental zone) was 2,699 k, where Antarctic krill *Euphausia superba* was the most representative specie with 2,682 k (99.37%) followed by jellyfish (0.47%) and others (0.16%) among them: glacial krill *Euphausia crystallorophias*, *Thysanoessa* sp., salps, fish larvae (*Notothenia*, *Notolepis*, *Chaenocephalus* and *Cryodraco*), myctophids and amphipods.

The size structure of *Euphausia superba* throughout the surveyed area spanned a range between 30 and 63 mm of total length (TL), with unimodal distribution in 49 mm TL and average length of 46.1 mm TL would correspond mainly to adult individuals. No clear stratification of Antarctic krill sizes according to day hours and depth strata exists.

Feeding intensity analysis of krill indicates that most of measurement individuals were moderately fed (36%), intensively fed (32%) and lower proportion slightly fed. Adult individuals (>44 mm TL) and sub-adults (38-44 mm TL) were feeding mainly by diatoms, tintinnids and copepod remains which in turn showed moderate and intensively fed. It has not come to identify changes in the krill diet, sizes, depth strata and catch hours.

According to plankton, 101 taxa, 71 diatoms, 27 dinoflagellates and 2 silicoflagellates were identified, furthermore a group of naked microflagellate were grouped under general nomination of microflagellate. Numerically, the most important group was microflagellate which represented of 79% phytoplankton followed by diatoms (17%) and dinoflagellates (4%). Among diatoms, the most abundant species were *Fragilariopsis* sp., *Pseudonitzschia prolongatoides* and *Thalassiosira antarctica* in the case of dinoflagellates: *Pronoctiluca pelagica*, *Gymnodinium* sp. and *Gyrodinium lachryma*. Among zooplankton, copepods were the most abundant and frequently followed by euphausiids and chaetognaths. The highest zooplankton abundances were distributed in the central strait between King George and Elephant islands, and near to the latter.

During the Austral summer 2006, sea surface temperature ranged between -0.8 and 2.4 °C by following the general classic pattern with isotherm parallel to the orientation of Bransfield strait. The surface salinity values ranged between 33.794 and 34.511 ups increasing to Antarctic Peninsula. The highest values (>34.40 ups) were recorded near to D'Urville Island and the continental shelf from Antarctic Peninsula, observed a strong gradient haline to southeast from South Shetland Islands where minimum values (<34.0 ups) were presented. The results of chlorophyll-a and nutrients analyses confirmed that the austral ocean is characterized by presenting high nutrient contents and low contents of chlorophyll-a.

Three main families of seabirds (Spheniscidae, Procellariidae and Oceanitidae) being the main species: *Pygoscelis papua*, *Pygoscelis antarctica*, *Macronectes giganteus*, *Daption capense*, *Fulmarus glacialisoides*, *Oceanites oceanicus* and *Fregetta tropica* in the survey track were observed.

The Balaenopteridae family was the most important among marine mammals and the two abundant and frequently species were Humpback whale *Megaptera novaeangliae* and Antarctic Minke whale *Balaenoptera bonaerensis*.

PERSONAL PARTICIPANTE EN EL CRUCERO ANTÁRTICO (ANTAR XVI)

Enero 2006

Jefe de Proyecto	Dra. Gladys Cárdenas Quintana
Detección y Comportamiento	
Jefe de Grupo	Ing. MSC Mariano Gutiérrez Torero Dr. Gordon Swartzman Ing. Salvador Peraltilla Neyra Ing. Adolfo Gonzáles Salas
Biología y Ecología	
Jefe de Grupo	Dra. Gladys Cárdenas Quintana Tlgo. José Pellón Farfán Ing. Milagros Franco Meléndez Blgo. Pepe Espinoza Silvera
Oceanografía	
Jefe de Grupo	Ing. Georgina Flores Gonzáles Ing. José Tenorio Calderón Blga. Maribel Baylón Coritoma Tec. Miguel Sarmiento Díaz
Depredadores Superiores	
Jefe de Grupo	Blgo. Francis Van Oordt La Hoz Blga. Gisella Yataco Rozas Blgo. Luis Alza León Blgo. Luis Santillán Corrales