



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 1, N°4

Semana 21: 20 - 26/05/2016

## PRESENTACIÓN

El **Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico Pesquero** es un producto de la Dirección General de Investigaciones Oceanográficas y Cambio Climático (DGIOCC) y de la Dirección de Investigaciones en Recursos Pelágicos (DGIRP) del Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

Este producto presenta la evolución de variables físicas en la superficie del océano y atmósfera, así como de la estructura físico-química del océano frente a Paita -lugar referente del mar peruano para la vigilancia climática asociada a El Niño-Oscilación del Sur- con el fin de comprender los efectos de la variabilidad de corto plazo en las condiciones oceanográficas y biológico-pesqueras del mar peruano. Esta información se sustenta en las redes observacionales que administra el IMARPE y que se han fortalecido en el marco del Programa Presupuesto Por Resultados - PPR 068 El Niño “Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” y su producto “Entidades Informadas en forma permanente y con pronósticos frente al Fenómeno El Niño”.

Índices oceanográficos y pesqueros locales así como regionales y de macroescala, y relevante información satelital de agencias como la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, según sus siglas en inglés) y de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA, según sus siglas en inglés) de Estados Unidos, así como del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS, según sus siglas en inglés), complementan las observaciones *in situ*.

El Boletín espera contribuir a mejorar el conocimiento del mar peruano, informar de forma oportuna y permanente a diferentes grupos de interés como gestores, tomadores de decisiones, planificadores, agricultores, emprendedores, pesqueros, científicos y sociedad en general, así como coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres naturales del Estado Peruano.

*Productos y Servicios Oceanográficos*  
LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE  
Callao, 20 de mayo de 2016

## DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

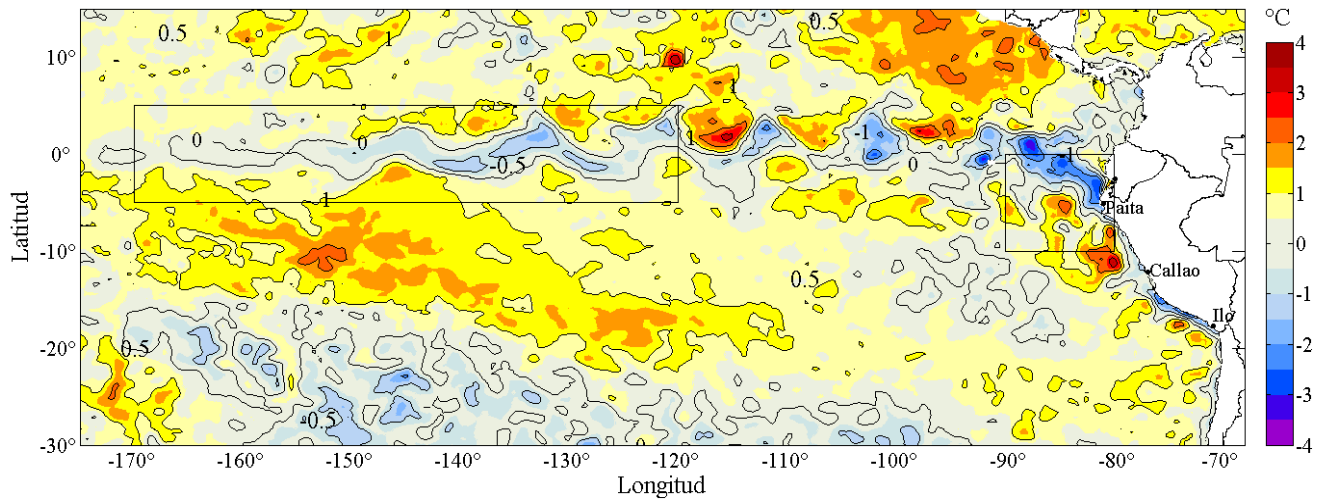
Condiciones de neutrales a frías ( $-2^{\circ}\text{C}$ ) ocurrieron en el sector costero sudamericano así como en la zona ecuatorial oriental al oeste de  $95^{\circ}\text{W}$  (Figura 1). Localmente, temperaturas de  $16^{\circ}\text{C}$  a  $20^{\circ}\text{C}$  caracterizaron la zona costera al sur de  $4^{\circ}\text{S}$  (Figura 2 a), notándose la presencia de Aguas de Mezcla (AM) en la zona norte, de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) frente a la costa central, como de Aguas Costeras Frías (ACF) frente a la costa sur (Figura 2 b), (Figura 3). En la franja de  $\sim 100$  km adyacente a la costa entre el ecuador y  $21^{\circ}\text{S}$ , la velocidad del viento varió entre  $3,5$  m/s y  $7$  m/s, predominando velocidades  $> 5$  m/s por dos semanas consecutivas frente a la costa peruana. Las anomalías de la velocidad del viento (Figura 4 a) variaron entre  $-1$  m/s y  $+2$  m/s, presentándose, mayormente, vientos más intensos que lo normal ( $> +1$  m/s) los primeros días, declinando posteriormente. Al norte de  $5^{\circ}\text{S}$  predominaron vientos del Sur y Suroeste, entre  $5^{\circ}\text{S}$  y  $15^{\circ}\text{S}$  los vientos fueron del Sureste, mientras que entre  $15^{\circ}$  y  $21^{\circ}\text{S}$ , del Sureste y Estesureste. El nivel medio del mar se mantuvo similar a la semana anterior (Figura 4 b), en tanto que, predominaron condiciones térmicas cercanas a lo normal (Figura 4 c).

En la estación fija a 7 mn de Paita se registraron valores normales de temperatura de  $18^{\circ}\text{C}$  a  $19^{\circ}\text{C}$ , con presencia de AM y concentraciones de oxígeno de  $1$  a  $3$  mL/L sobre  $60$  m de profundidad, persistiendo calentamiento en la columna de agua entre  $60$  m y  $100$  m (Figura 5).

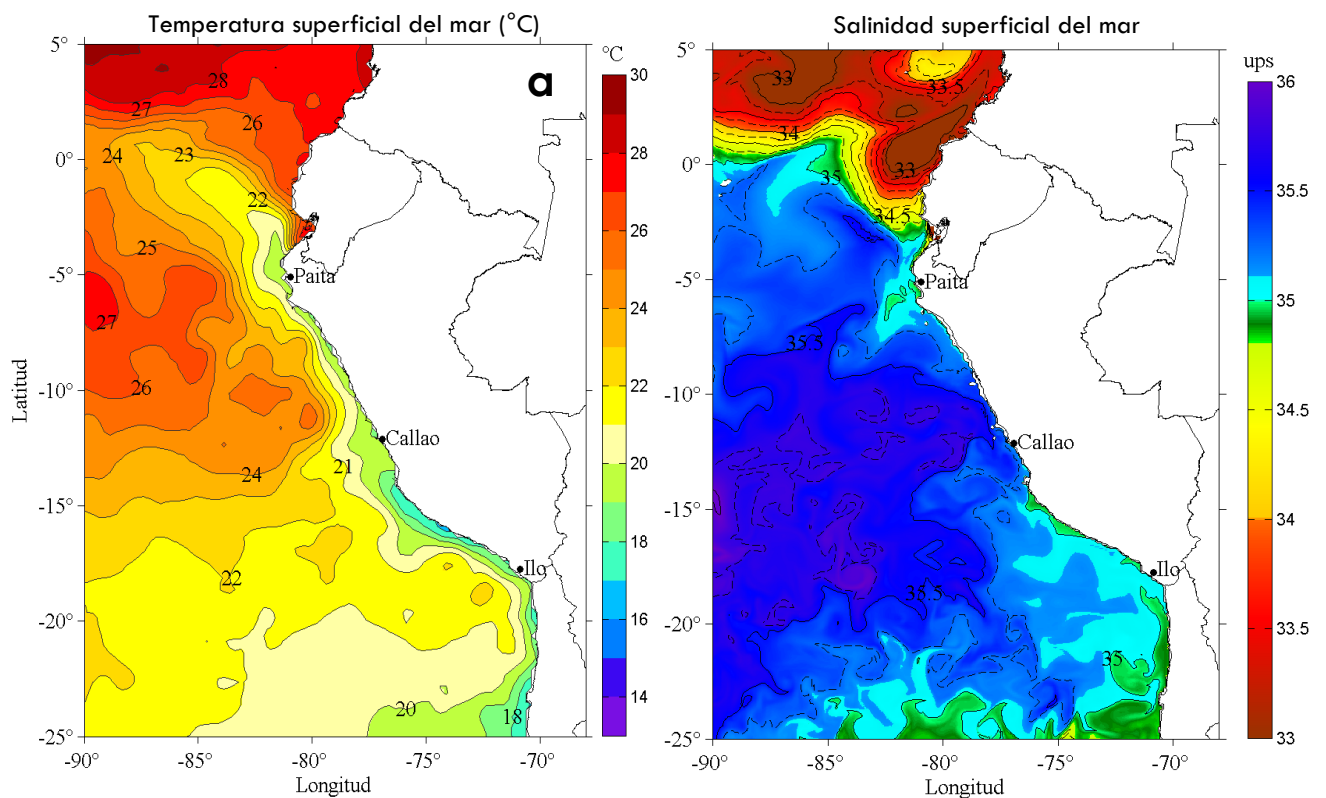
En la región sur, la flota industrial de cerco (acero y madera) continuó con las actividades extractivas de anchoveta desembarcando  $\sim 6$  570 toneladas<sup>1</sup> en la Primera Temporada de Pesca del 2016 para esta región (Figura 6), mientras que las capturas de anchoveta por la flota artesanal y de menor escala obtenidas en los lugares que muestrea IMARPE, de enero de 2015 al 26 de mayo del 2016, alcanzaron  $\sim 142$  000 t<sup>1</sup> (Figura 7), desembarcando  $\sim 1$  051 t de anchoveta en los puertos de Chimbote (494 t), Callao (163 t) y Pisco (223 t), siendo Chimbote el principal puerto de desembarque (Figura 8).

Las zonas de pesca de anchoveta de la flota industrial se localizaron en las 10 millas náuticas (mn) adyacentes a Atico ( $16^{\circ}30'\text{S}$ ) - Morro Sama ( $18^{\circ}\text{S}$ ), mientras que las zonas de pesca de la anchoveta por la flota artesanal y/o de menor escala se registró en las 10 mn próximas a los puertos de Chimbote, Callao y Pisco (Figura 9 a). Otras especies registradas por la flota artesanal y/o de menor escala fueron la caballa (en las 10 mn costeras al norte de Chimbote y frente al Callao) y la samasa (en las 10 mn próximas a Pisco), (Figura 9 b).

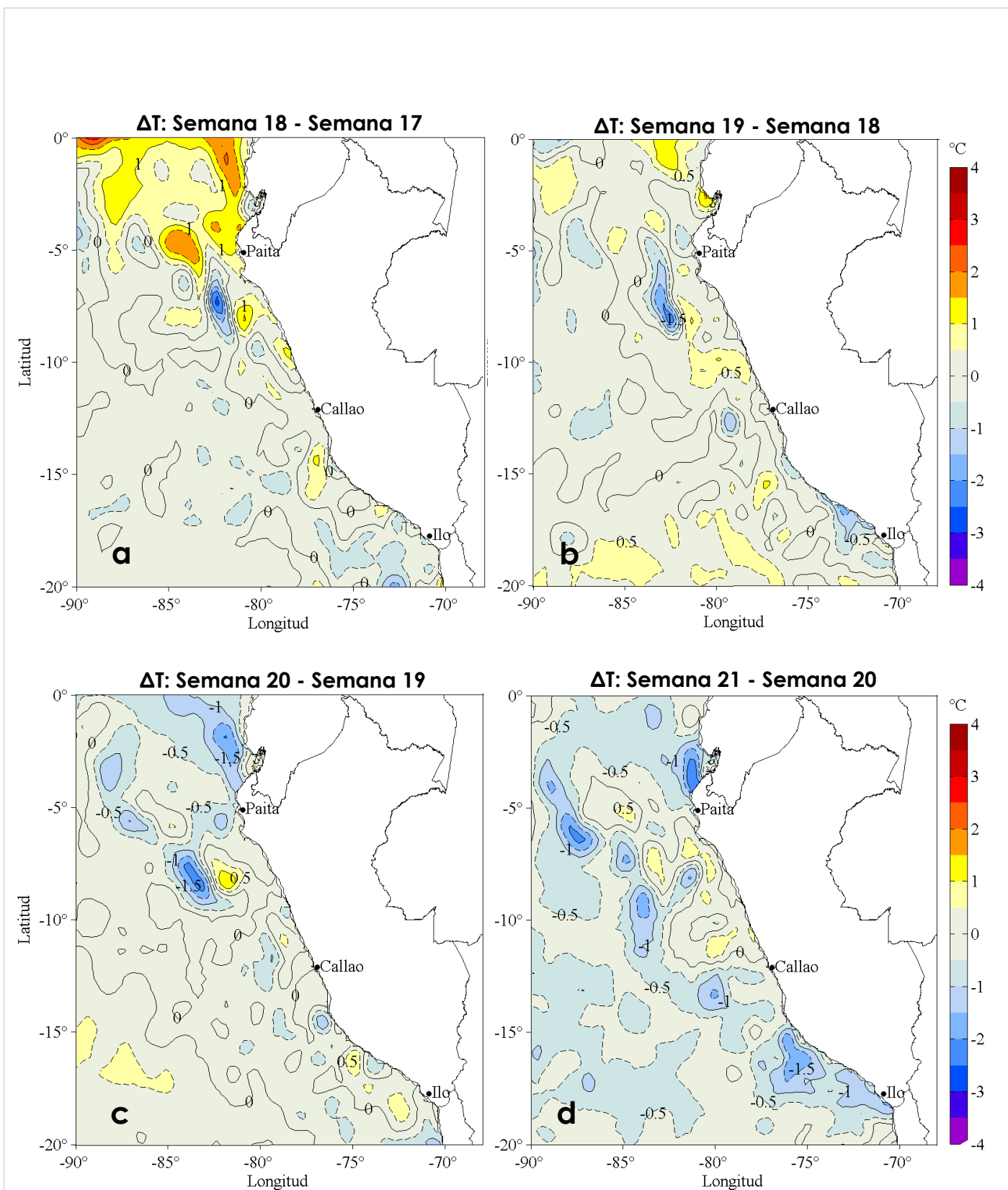
# I. CONDICIONES FÍSICAS DE MACROESCALA



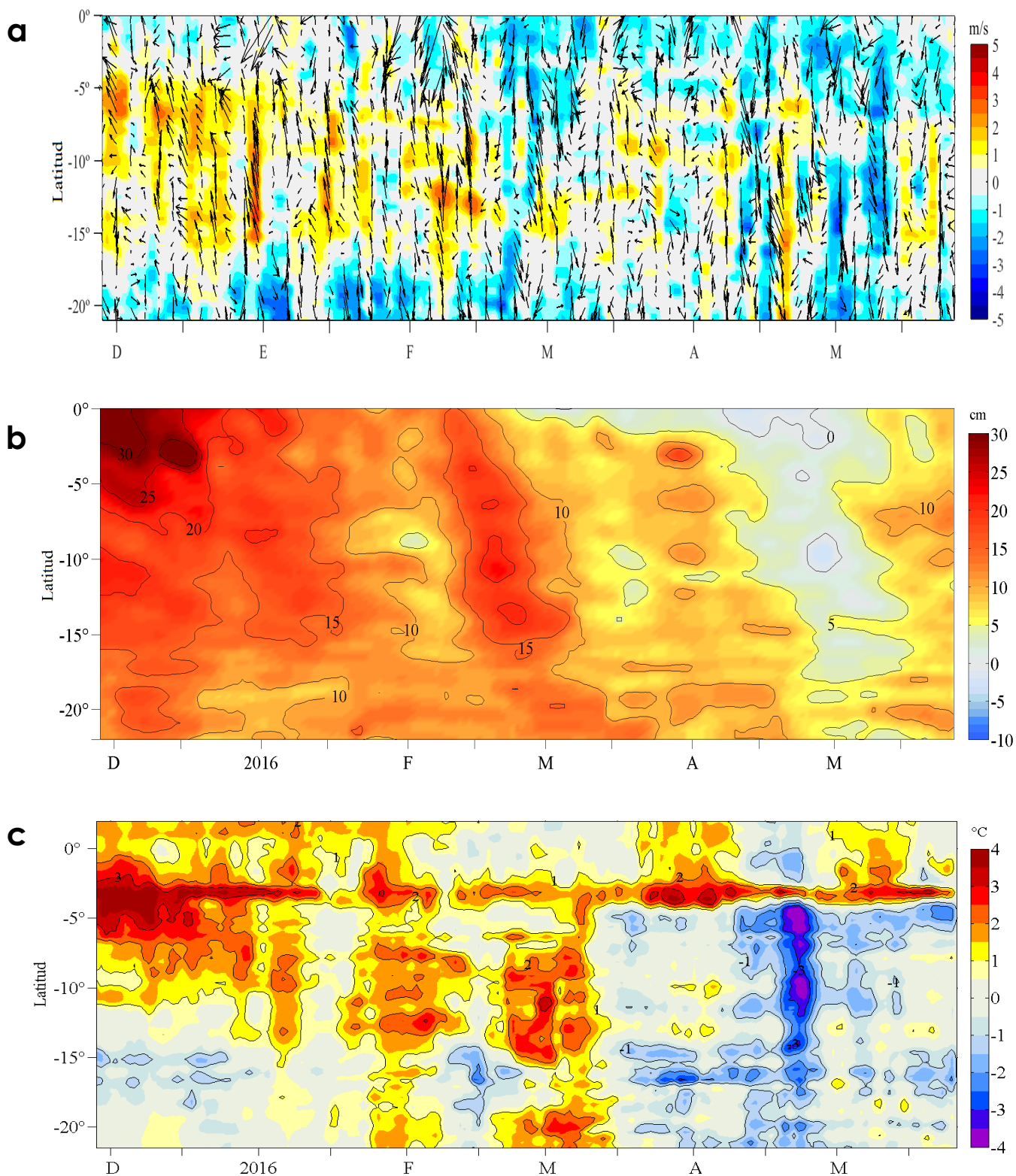
**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 20 al 26 de mayo de 2016. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: AVHRR Global Reyn\_SmithOlv2R (Reynolds, et. al., 2007) de CMB/EMC/NCEP de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA, según sus siglas en inglés). Las anomalías se calcularon con respecto de la climatología para el periodo 1982-2011. Procesamiento: IMARPE.



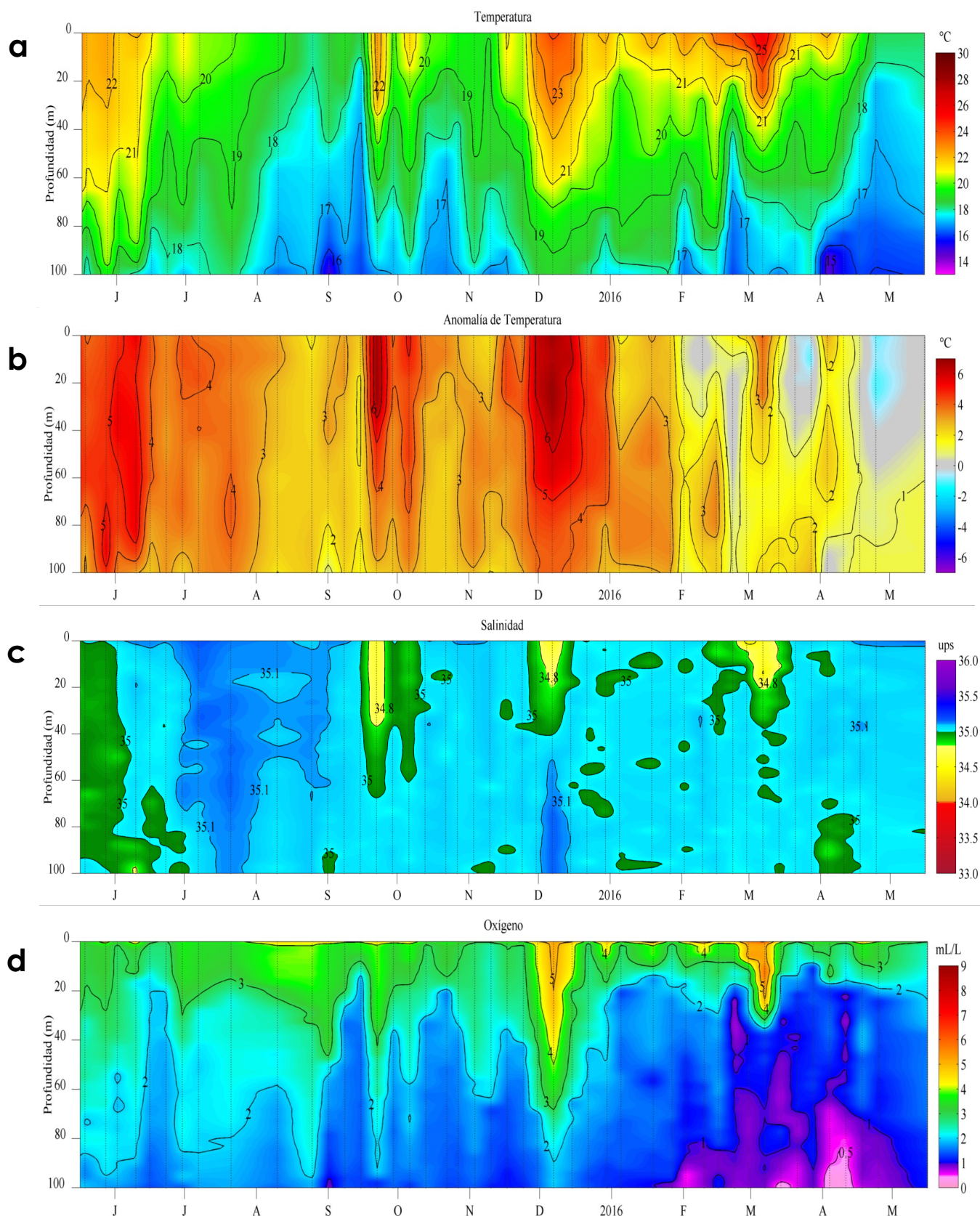
**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) Temperatura Superficial del Mar (°C) y b) Salinidad Superficial del Mar, para la semana del 20 al 26 de mayo de 2016 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NCDC/NOAA, según sus siglas en inglés) para (a) y del HYbrid Coordinate Ocean Model (HYCOM; Halliwell et al., 1998; 2000; Bleck, 2001) para (b). Las escalas de colores de la temperatura como de la salinidad superficial del mar se presentan a la derecha de cada gráfico. Procesamiento: LHFH/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



**Figura 3.** Variación semanal de la anomalía de la temperatura superficial del mar promedio (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) la décimoctava (29 de abril –05 de mayo) y décimoséptima (22-28 de abril) semana, b) la décimonovena (06-12 de mayo) y décimoctava (29 de abril –05 de mayo) semana, c) la vigésima (13 – 19 de mayo) y décimonovena (06-12 de mayo) semana y d) la vigésima primera (20-26 de mayo) y vigésima (13 – 19 de mayo) semana del presente año. Los mapas, que indican el grado de calentamiento o enfriamiento de una semana a otra, provienen del sensor AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NCDC/NOAA, según sus siglas en inglés). Las anomalías térmicas se calcularon de acuerdo con la climatología para el período 1982-2011. La barra de colores de las anomalías térmicas se presenta a la derecha. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



**Figura 4.** Evolución de las anomalías diarias de: a) velocidad del viento (m/s), b) nivel medio del mar (cm), c) temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre actualizado al 26 de mayo de 2016. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS, según sus siglas en inglés) para (b) del satélite AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NCDC/NOAA, según sus siglas en inglés) para (c). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 100 km adyacente a la costa entre el ecuador y 21°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a), de 1993-2013 para (b) y de 1982-2011 para (c). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso. Procesamiento: LHFV/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

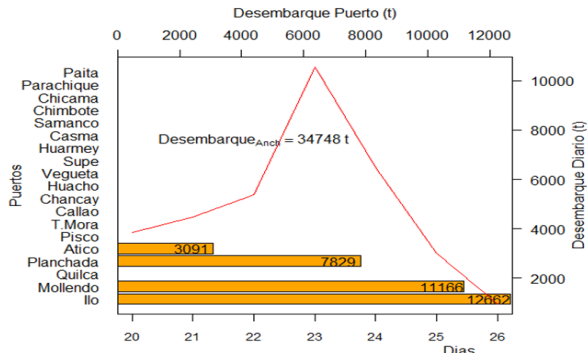


**Figura 5.** Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar, d) Contenido de Oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, de mayo de 2015 al 16 de mayo de 2016. Las anomalías de la temperatura del agua (°C), salinidad y de oxígeno disuelto (mL/L) se calcularon en base al promedio climatológico de 1981-2010 de acuerdo a Anculle, *et al* (2015). Los puntos en la columna de agua indican los días en que se realizó la estación fija Paita. Datos: Monterrey Bay Aquarium Research Institute (MBARI) para el periodo de 1982 a mayo de 2013, así como de IMARPE para el periodo de 2013 al 16 de mayo de 2016. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

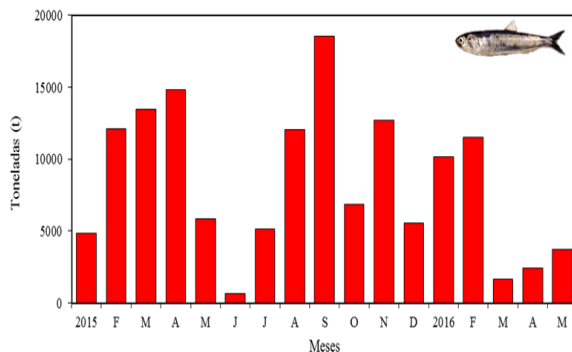
## II. CONDICIONES BIOLÓGICO-PESQUERAS

**INDICADORES PESQUEROS.** En la región Sur, la flota industrial de cerco (acero y madera) continuó las actividades extractivas de anchoveta desembarcando ~34 748 toneladas<sup>1</sup> en la Primera Temporada de Pesca del 2016 (del 02/02 al 30/06/2016) para esta región (R.M. N°017-2016-PRODUCE), (Figura 6). Asimismo, las capturas de anchoveta, realizadas por la flota artesanal y de menor escala obtenidas en los lugares donde muestrea IMARPE, de enero de 2015 al 26 de mayo del 2016 alcanzaron ~142 mil toneladas<sup>1</sup> (Figura 7), desembarcando ~1 051 toneladas de anchoveta en los puertos de Chimbote (494 t), Callao (163 t), y Pisco (223 t), siendo Chimbote el principal puerto de desembarque (Figura 8).

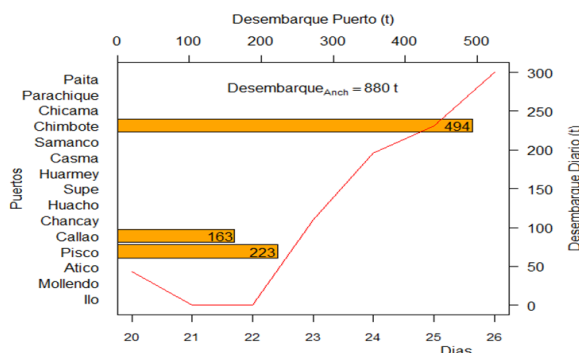
Las zonas de pesca de la anchoveta por la flota industrial se localizaron en las 10 millas náuticas (mn) adyacentes de Atico (16°30'S) a Morro Sama (18°S), mientras que las zonas de pesca de la anchoveta por la flota artesanal y/o de menor escala, se registró en las 10 mn próximas a los puertos de Chimbote (09°S), Callao (12°30'S) y Pisco (13°30'S), (Figura 9 a). Otras especies registradas por la flota artesanal y/o de menor escala fueron la caballa (en las 10 mn costeras al norte de Chimbote y frente al Callao) y la samasa (en las 10 mn próximas a Pisco), (Figura 9 b).



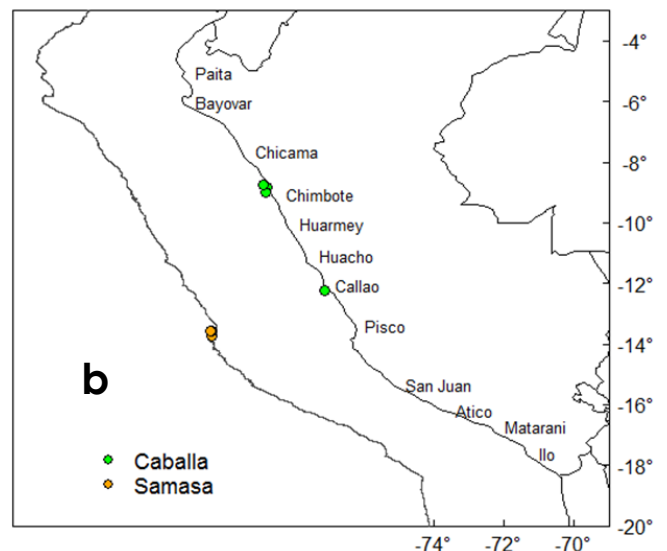
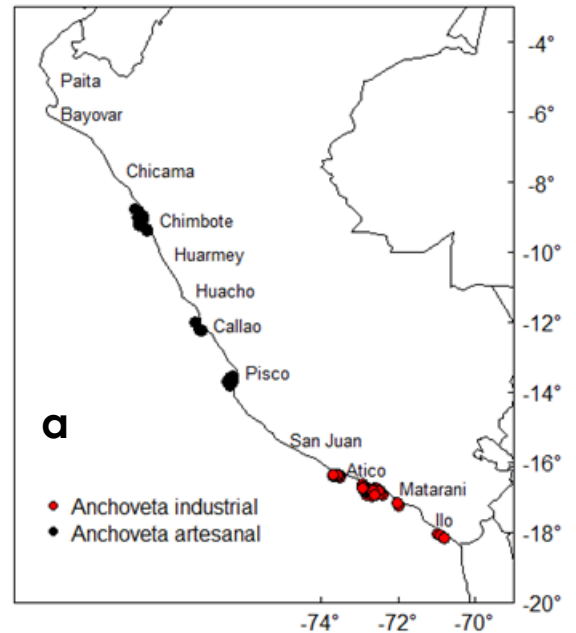
**Figura 6.** Capturas (t) de anchoveta según puertos de desembarque (barras de color anaranjado) y por días (líneas de color rojo), provenientes de la flota Industrial de cerco (acero y madera). Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



**Figura 7.** Capturas (t) mensuales de anchoveta provenientes de la flota de cerco artesanal y/o de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



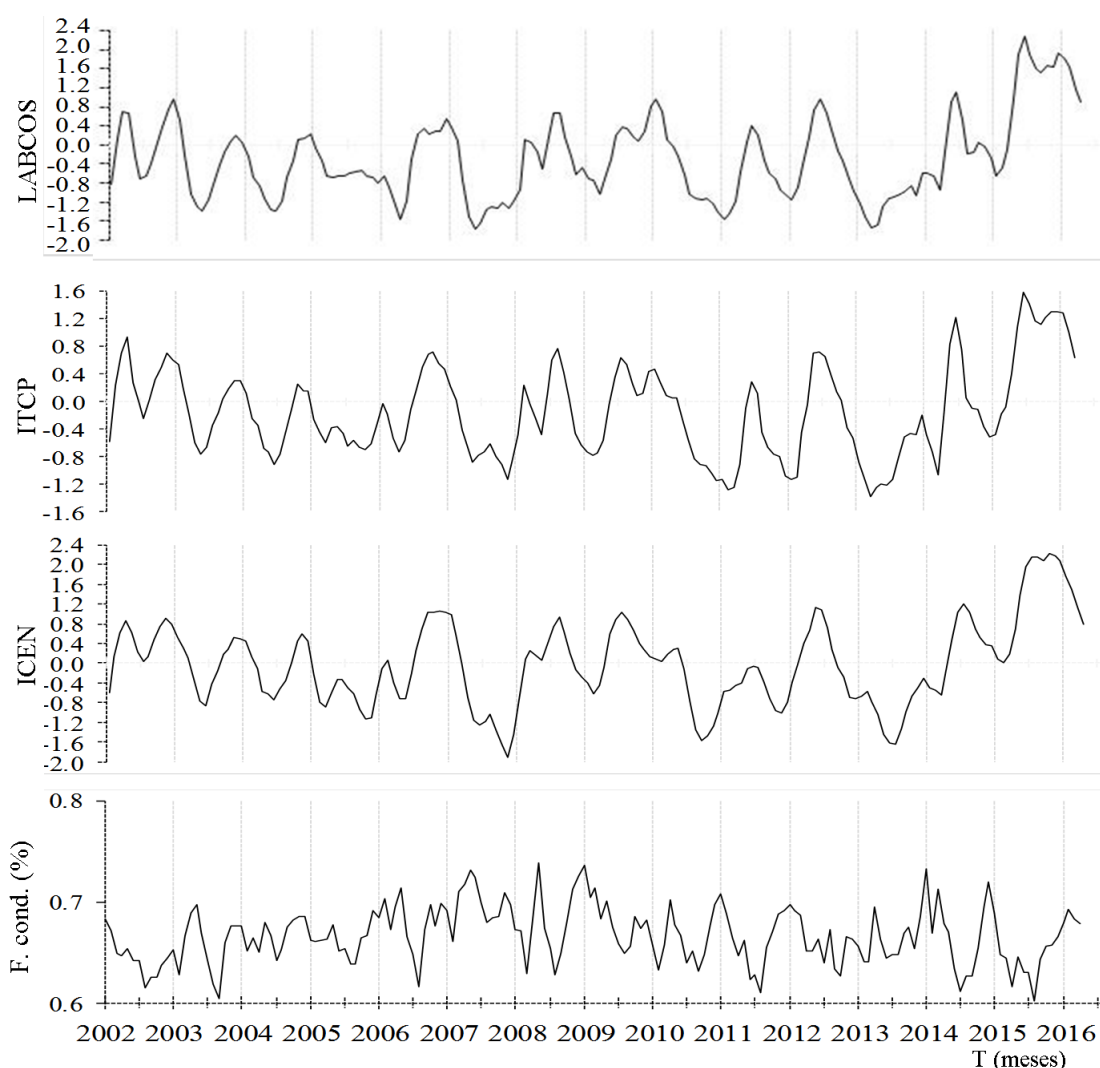
**Figura 8.** Capturas (t) de anchoveta según puertos de desembarque (barras de color anaranjado) y por días (líneas de color rojo), provenientes de la flota artesanal y/o de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



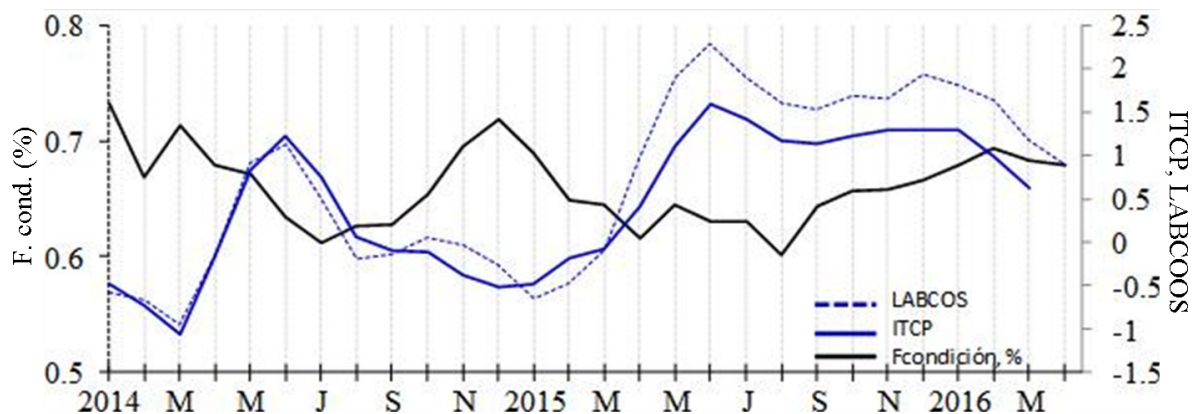
**Figura 9.** Distribución espacial de: a) anchoveta, por la flota de cerco industrial (círculos de color rojo) y artesanal y/o de menor escala (círculos de color negro), b) caballa (círculos de color verde) y samasa (círculos de color naranja) proveniente de la flota de cerco artesanal y/o de menor escala: SPP/AFIRNP/DGIRP.

<sup>1</sup> Cifra preliminar, para uso científico.

### III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS



**Figura 10.** a) Series de tiempo de Índices climáticos y biológico-pesqueros: Índice Labcost, Índice Térmico Costero Peruano (ITCP), Índice Costero El Niño (ICEN) y Factor de Condición (%) de la anchoveta en la región norte-centro para el período de enero de 2002 a abril de 2016. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015). Procesamiento: IMARPE.



**Figura 11.** Series de tiempo del Índice Labcost (línea de color negro), del Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color azul) y el Factor de Condición (% en color negro) para el período de enero 2014 a abril 2016. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015). Procesamiento: IMARPE.

## REFERENCIAS

Anculle, T., D. Gutiérrez, A. Chaigneau, F. Chávez, 2015. Anomalías del perfil vertical de temperatura del punto fijo Paita como indicador de la propagación de ondas Kelvin. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 8-10.

Ángel Perea, Betsy Buitrón, Julio Mori, Javier Sánchez, Cecilia Roque, 2015. Anomalías de los Índices reproductivos de anchoveta *Engraulis ringens* en relación al ambiente. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 27-28.

Bleck, R., 2002: An oceanic general circulation model framed in hybrid isopycnic-Cartesian coordinates. Ocean Modelling, 4, 55-88.

Takahashi, K, K. Mosquera y J.Reupo. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico - Vol. 1 Nro. 2, Febrero del 2014.

ENFEN. 2016. Comunicado Oficial ENFEN N°06-2016, 17 de marzo, 2016. <http://www.imarpe.gob.pe>.

Halliwel, G. R., Jr., R. Bleck, and E. Chassignet, 1998: Atlantic Ocean simulations performed using a new hybrid-coordinate ocean model. EOS, Fall 1998 AGU Meeting.

Halliwel, G. R., R. Bleck, E. P. Chassignet, and L.T. Smith, 2000: mixed layer model validation in Atlantic Ocean simulations using the Hybrid Coordinate Ocean Model (HYCOM). EOS, 80, OS304.

Quispe, J. y L. Vásquez, 2015. Índice “LABCOS” para la caracterización de evento El Niño y La Niña frente a la costa del Perú, 1976-2015. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 14-18.

Reynolds, R. W., T. M. Smith, C. Liu, D. B. Chelton, K. S. Casey, and M. G. Schlax, 2007: Daily high-resolution-blended analyses for sea surface temperature. Journal of Climate, 20, 5473–5496, doi:10.1175/JCLI-D-14-00293.1.

## RECONOCIMIENTOS

Los datos de temperatura superficial del mar de alta resolución fueron provistos por la NOAA/OAR/ESRL/PSD, Boulder, Colorado, Estados Unidos, de su sitio web <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>. Los datos de vientos se colectaron de IFREMER/CERSAT. 2005. NSCAT Level 3 Gridded Mean Wind Fields (IFREMER). Ver. 1. PO.DAAC, CA USA. Data set accessed [YYY-MM-DD]. <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/MWF/L3/ASCAT/Daily/>. Los productos de altimetría Ssalto/Duacs fueron producidos y distribuidos por Copernicus Marine and Environment Monitoring Service (<http://www.marine.copernicus.eu>).



El contenido del Boletín se puede reproducir citándolo así: Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero [en línea]. Callao, Instituto del Mar del Perú. Año 1, N° 4, 27 de mayo de 2016. [http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=1017802040000000000000](http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=1017802040000000000000).

© 2016 Instituto del Mar del Perú.  
Esquina Gamarra y General Valle, Chucuito, Callao - Perú.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2016-02931.

**Consultas:** Servicios y Productos Oceanográficos/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.  
Correo electrónico: [lhm\\_productos@imarpe.gob.pe](mailto:lhm_productos@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 828).

**Suscripciones:** Complete [este formulario](#).