



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 2, N°45

Semana 45: 05 – 11/11/ 2017

## 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 del producto Temperatura Superficial del Mar y Análisis de Hielo Marino Operacional (OSTIA, en inglés) del Servicio Meteorológico del Reino Unido, 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, 12 de noviembre de 2017

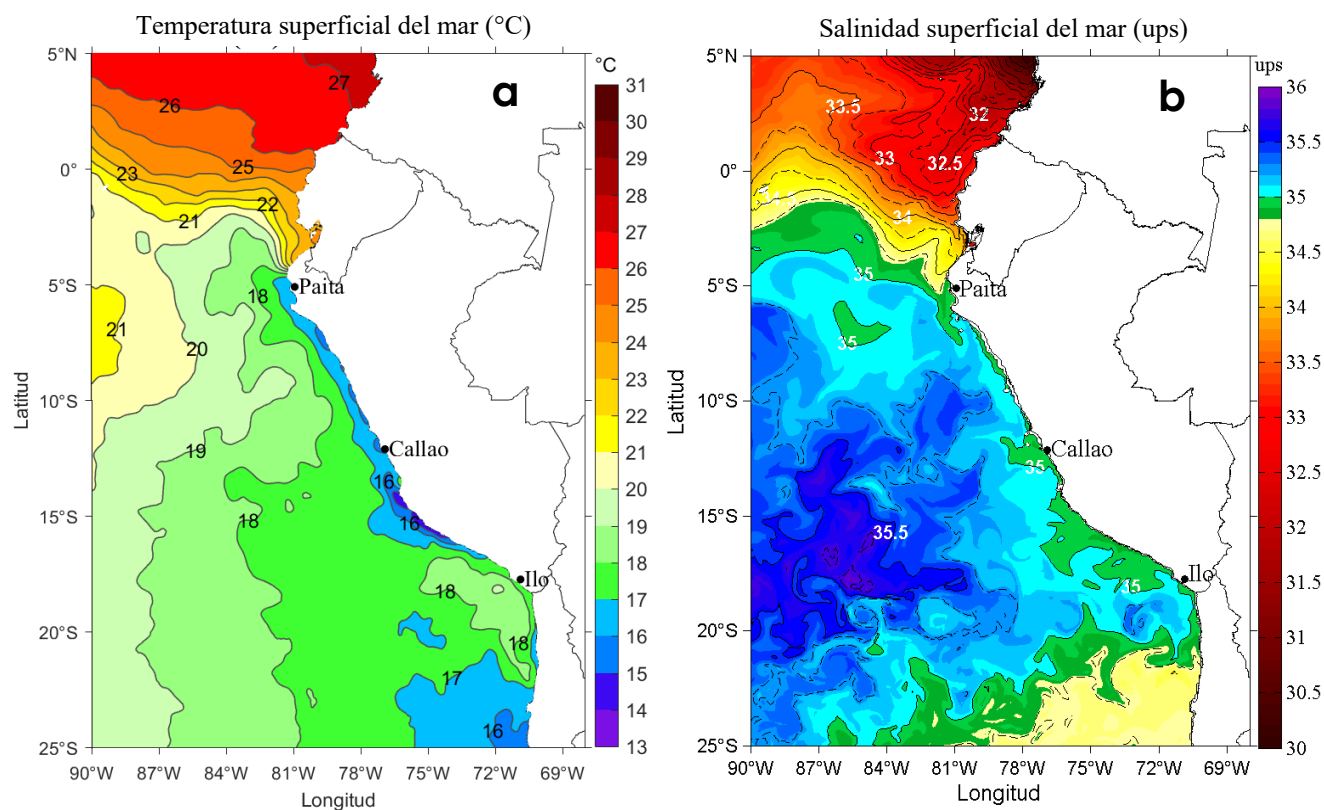
## DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó valores mayores de 15°C (entre 15°S y 16°30'S) a 27°C (frente a Colombia), (Figura 1 a). La distribución espacial de la Salinidad Superficial del Mar indicó: i) la persistencia de Aguas Ecuatoriales Superficiales de Paita al norte del Perú, ii) la presencia de aguas propias del régimen costero (S= 34,9-35,0 UPS) frente al litoral y extendiéndose hasta ~130 mn de San Juan (15°S), iii) amplias zonas de mezcla y acercamiento a la costa peruana (6°S, 11°S y 18°S) de Aguas Subtropicales Superficiales del oeste (Figura 1 b). Esta semana continuó el enfriamiento del mar peruano (Figura 2) sin variaciones con respecto a la semana anterior de Paita al sur, presentándose sólo dos núcleos, de enfriamiento (próximo a la costa de Paita y hacia el norte) y de calentamiento (mar adentro frente a Ecuador), (Figura 3 d).

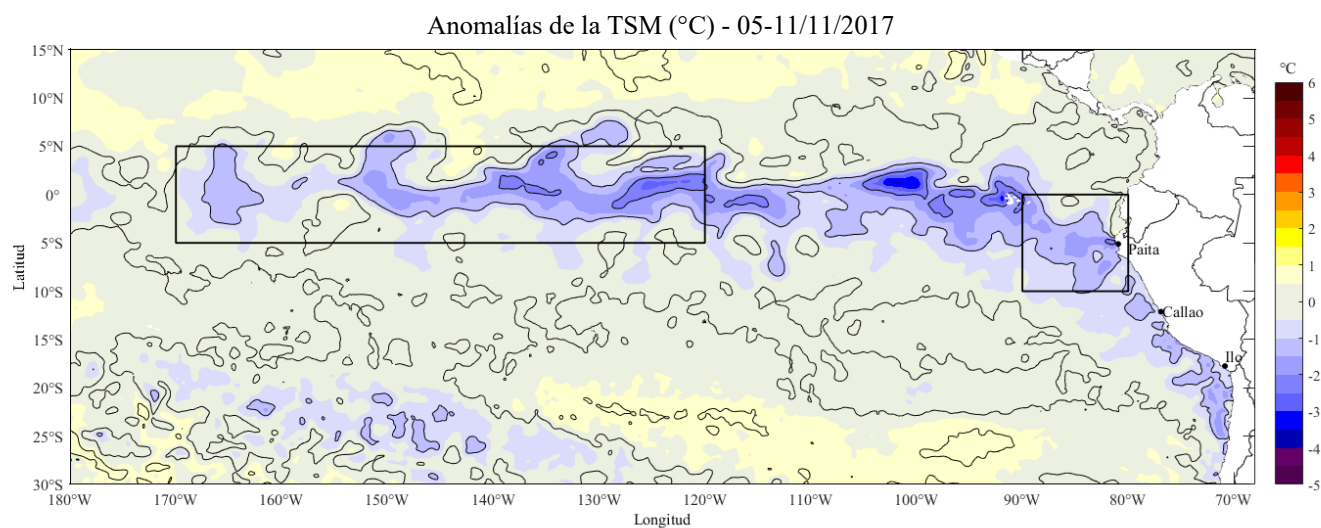
La franja de ~100 km adyacente a la costa entre el ecuador y 21°S presentó vientos de intensidad moderada a débil (<5,5 m/s) en la costa peruana, indicando una condición propia del periodo como también debilitamiento de hasta -1 m/s en amplios sectores frente a la costa norte-centro y sur. Al norte de Paita (5°S) prevalecieron vientos de dirección Suroeste (SW), entre 5°S y 15°S, predominaron vientos de dirección Sureste (SE) y al sur de 15°S de dirección Este Sudeste y del SE (Figura 4 a). El Nivel Medio del Mar fue propio del periodo (Figura 4 b), mientras que los cambios de las anomalías de la TSM evidenciaron la persistencia del enfriamiento frente a la costa norte-centro y normalización de Callao al sur (Figura 4 c).

El enfriamiento del mar a nivel subsuperficial continuó esta semana. La información registrada a 11 km de la costa de Paita (Figura 5) indicó la persistencia de condiciones propias del régimen de afloramiento costero por cuarta semana consecutiva, situación caracterizada por temperaturas de 16°C, salinidad de 34,9-35,0 UPS y de oxígeno de 4 mL/L en la superficie, presencia de la isoterma de 15°C, base de la termoclina, a 55 m de profundidad. La capa de agua más fría (-1°C) disminuyó con respecto a la semana anterior, prevaleciendo en los primeros 25 m de profundidad.

# I. CONDICIONES FÍSICAS DE MACROESCALA Y REGIONAL

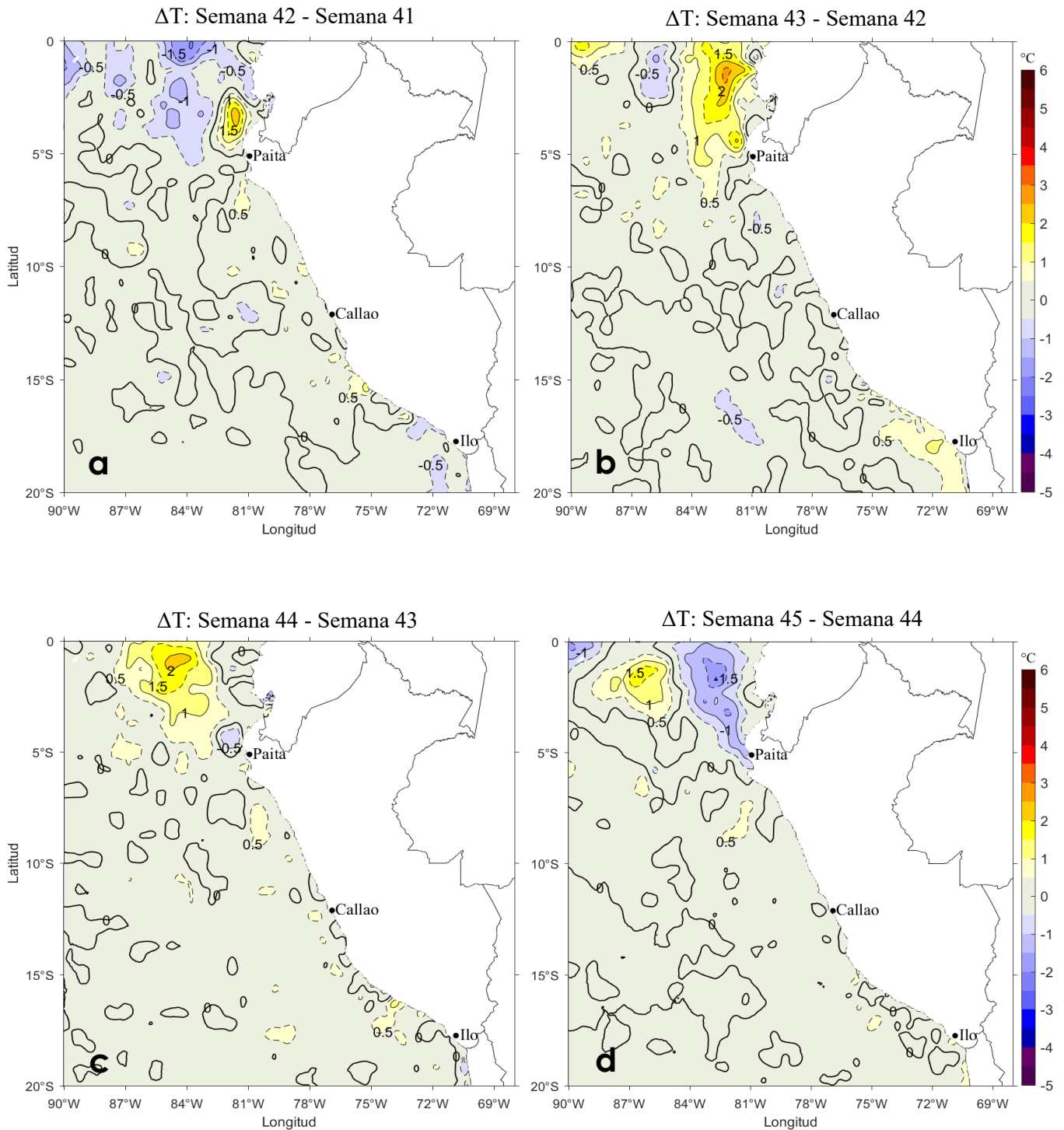


**Figura 1.** Distribución espacial promedio de: a) Temperatura Superficial del Mar (°C) para la semana del 05 al 11 de noviembre de 2017 y b) Salinidad Superficial del Mar (UPS) para la semana del 29 de octubre al 04 de noviembre en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> 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: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



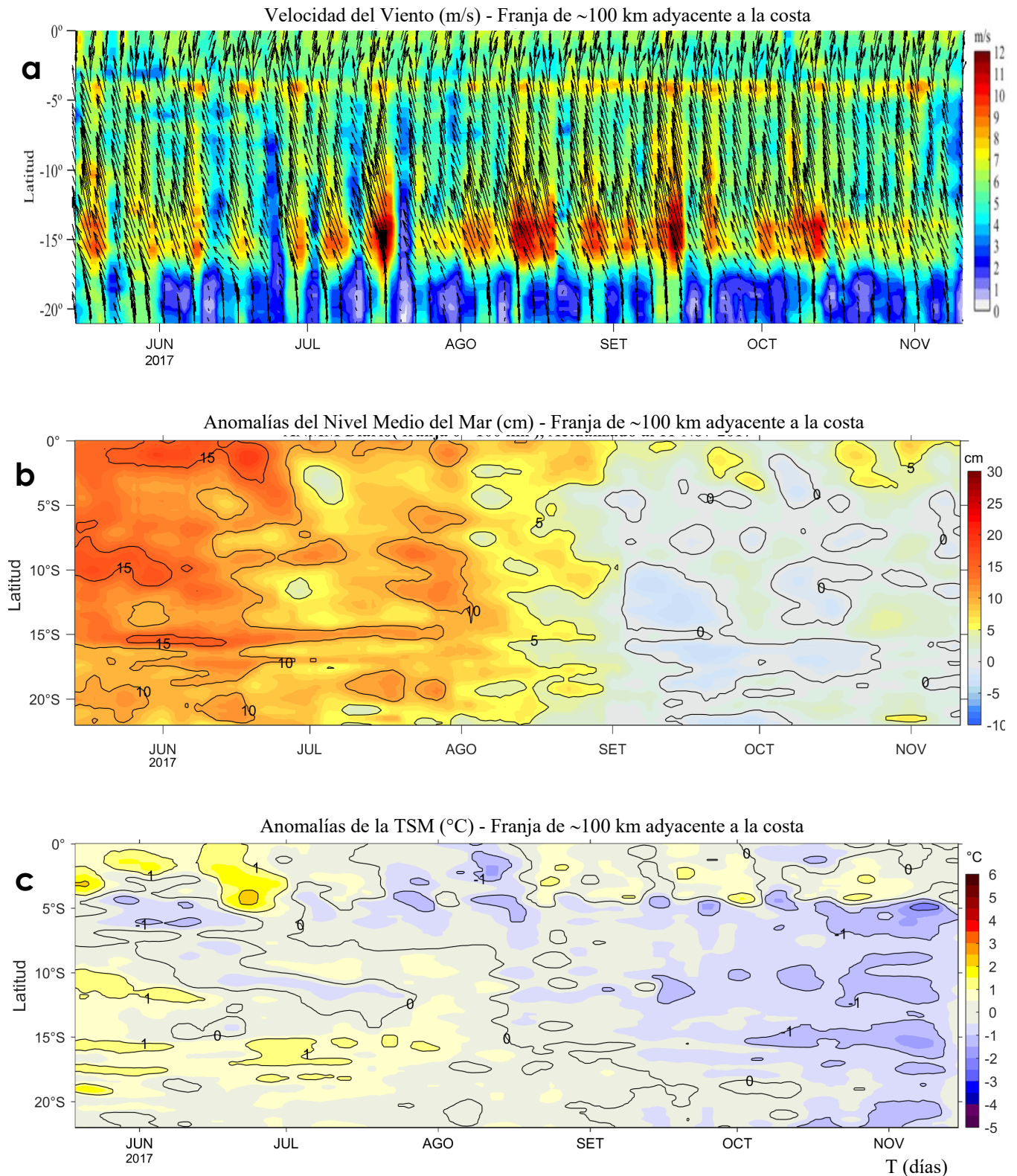
**Figura 2.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 05 al 11 de noviembre de 2017. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>). Las anomalías se calcularon con respecto de la climatología para el período 2007-2016. Procesamiento: IMARPE.

## II. CONDICIONES LOCALES

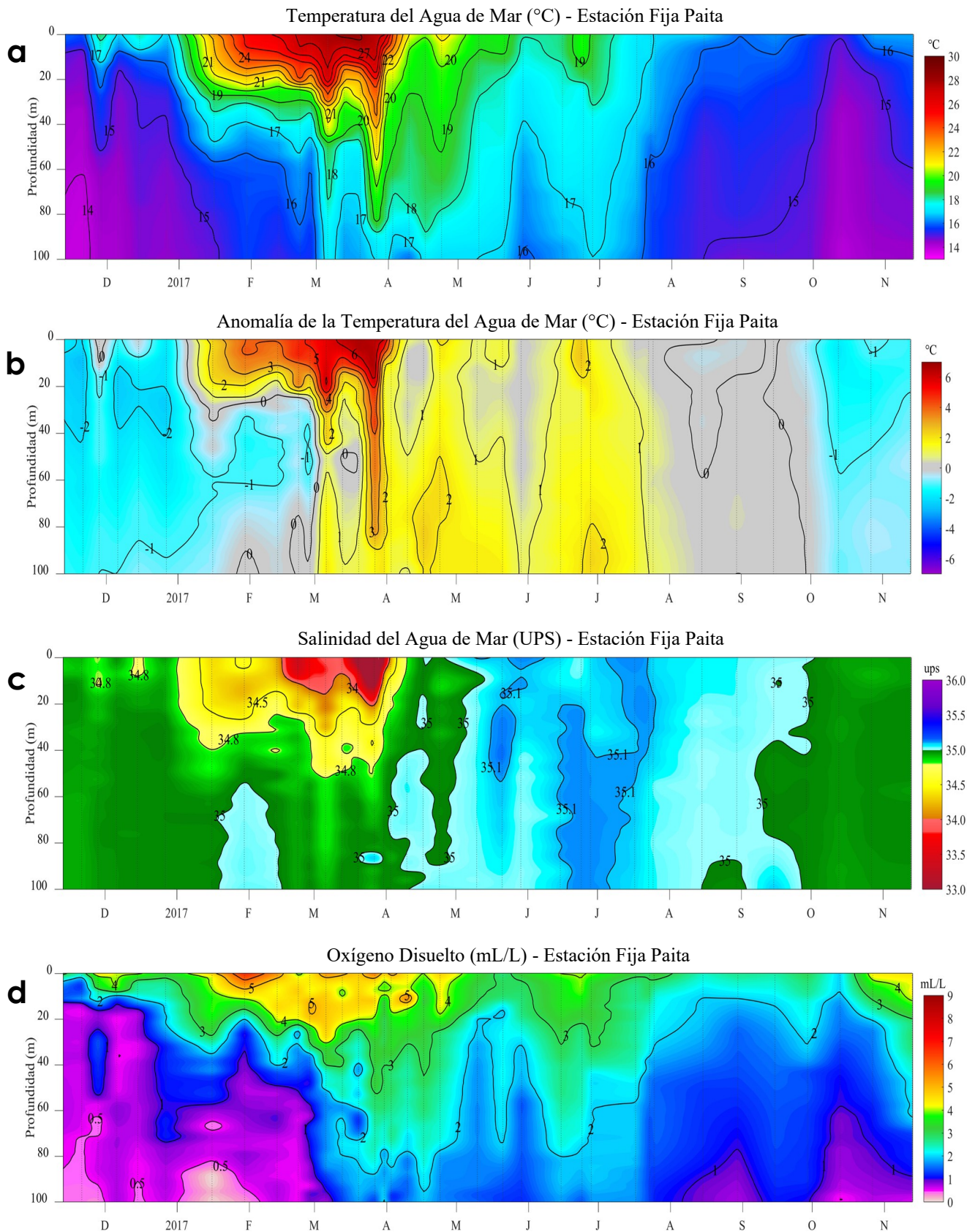


**Figura 3.** Variación semanal de la temperatura superficial del mar promedio ( $^{\circ}\text{C}$ ) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) cuadragésimo segunda (15-21 de octubre) y cuadragésimo primera (08-14 de octubre) semana, b) cuadragésimo tercera (22-28 de octubre) y cuadragésimo segunda (15-21 de octubre) semana, c) cuadragésimo cuarta (29 de octubre-04 de noviembre) y cuadragésimo tercera (22-28 de octubre) semana, y d) cuadragésimo quinta (05 -11 de noviembre) y cuadragésimo cuarta (29 de octubre-04 de noviembre) semana del presente año.

Los mapas, que indican el grado de calentamiento o enfriamiento de una semana a otra, provienen de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012). Las anomalías térmicas se calcularon de acuerdo con la climatología para el período 2007-2016. La barra de colores de las anomalías térmicas se presenta a la derecha. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

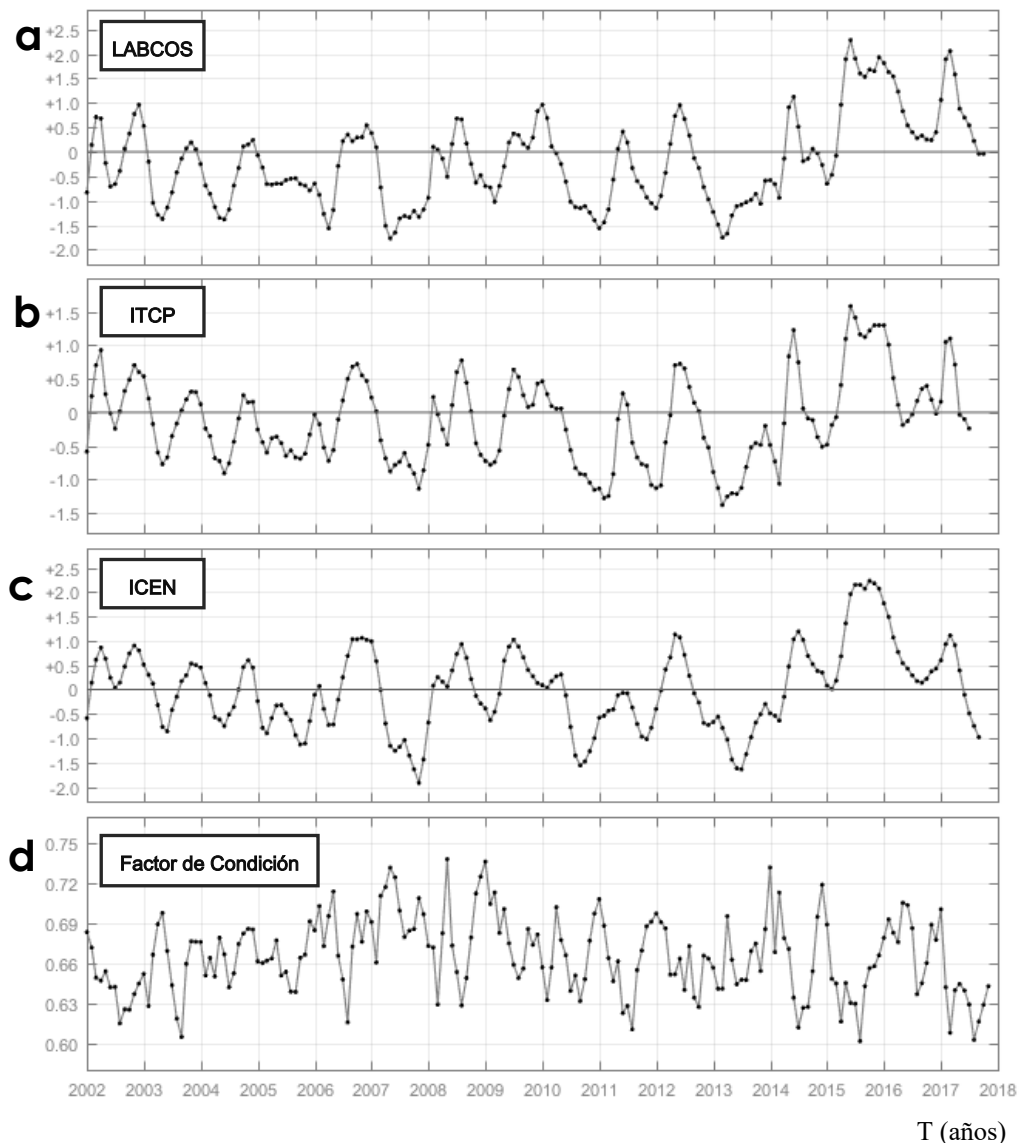


**Figura 4.** Evolución de: a) Velocidad del viento (m/s), b) de la anomalía del nivel medio del mar (cm), c) de la anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre actualizado al 11 de noviembre de 2017. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés) para (b), de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (c). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 100 km adyacente a la costa entre el ecuador y 22°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a), de 1993-2013 para (b) y de 2007-2016 para (c). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

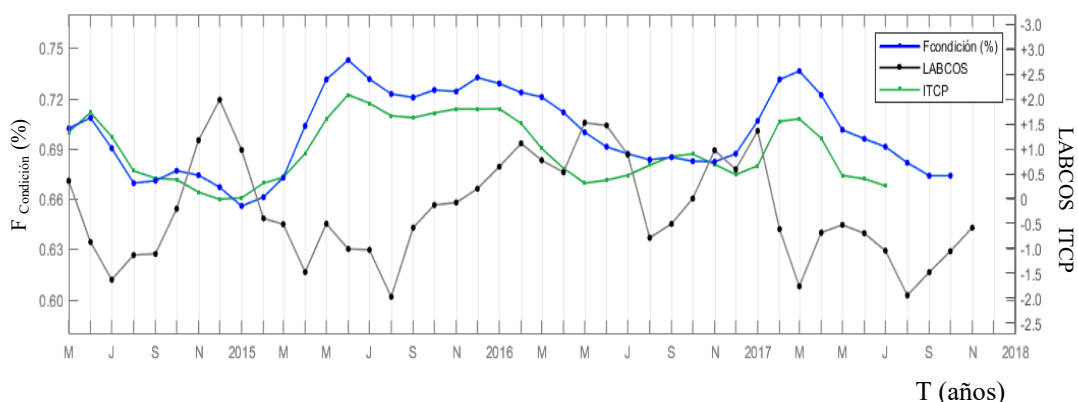


**Figura 5.** Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar, d) Contenido de Oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, de noviembre de 2016 al 13 de noviembre de 2017. Las anomalías de la temperatura 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 15 de junio de 2016. Procesamiento: LHF/M/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

### III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS



**Figura 6.** a) Series de tiempo de Índices climáticos y biológico-pesqueros: a) Índice LABCOS, b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP), c) Índice Costero El Niño (ICEN) y d) Factor de Condición (%) de la anchoveta en la región norte-centro desde enero de 2002. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: IMARPE.



**Figura 7.** Series de tiempo mensual del Índice LABCOS (línea punteada de color azul), del Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color verde) y el Factor de Condición (%) (línea de color negro) desde mayo de 2014. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. 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 Modeling, 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.

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.

Quispe Ccallauri, C, J. Tam, H. Demarcq, C. Romero, D. Espinoza, A. Chamorro, J. Ramos, R. Oliveros, 2016. El Índice Térmico Costero Peruano. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 2, Número 1, pp: 7-11.

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 2, N°45, 12 de noviembre de 2017. [http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=101780204000000000000000](http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780204000000000000000).

© 2017 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: [lhf\\_m\\_productos@imarpe.gob.pe](mailto:lhf_m_productos@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 828).

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