

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 5, N°29

Semana 29: 15 - 21 /07/2020

DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

El mar peruano (dentro de las 200 millas náuticas) presentó valores de temperatura superficial del mar (TSM) entre 24,4 °C (Zorritos) y 14,0 °C (San Juan de Marcona). Continuó la proyección de las aguas de 20 y 19 °C de Paita al Noroeste (NO), así como la ampliación de las zonas costeras con TSM inferiores a 17 °C, entre Pisco y Atico. Mar adentro, continuó el repliegue de aguas con temperaturas mayores a 19 °C; a excepción del sector entre Huarmey y Callao, así como frente a Ilo donde las aguas con temperaturas de 18 °C se mantuvieron cercanas a la costa. En el contexto regional, continúa la proyección del frente ecuatorial identificado por su gradiente térmico y halino en la zona costera frente a Talara y alrededor del ecuador geográfico en los 90 °W (Figuras 1 a, b). Según el producto Mercator (Figura 1b), se nota la presencia de Aguas Tropicales Superficiales (ATS) y Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) en la franja costera adyacente a Tumbes y al norte de Talara, respectivamente. Las aguas costeras frías (ACF) predominaron entre Punta Falsa y Pacasmayo y frente al Callao. Las demás zonas costeras presentaron una mayor predominancia de agua de mezcla entre las ACF y Aguas Subtropicales Superficiales (ASS). El sector ecuatorial oriental y el mar peruano entre Talara y Atico presentaron un enfriamiento anómalo de hasta -3,1 °C entre Paita y Punta Falsa, de -2,8 °C entre Huanchaco y Chimbote y -2,1 °C frente a Talara (Figura 2). Estas condiciones estarían asociadas a un efecto acoplado del enfriamiento estacional y al efecto acumulado de las ondas Kelvin frías que vienen impactando en la costa desde el mes de abril. Durante esta semana (Figura 3 d), el campo térmico se mantuvo, en términos generales, similar a la observado la semana anterior con enfriamiento puntual frente a Talara, Máncora, al norte de Paramonga y al norte de Matarani.

En la franja de ~111 km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, la velocidad del viento VV registró valores entre 3,4 y 8,0 m/s, con dirección predominante del sur, sureste y sur-sureste. Predominando vientos moderados (> 4,1 m/s) a fuertes (> 6,8 m/s), desde Tumbes hasta San Juan de Marcona, mientras que al sur de San Juan de Marcona se presentaron vientos débiles (< 4,1 m/s). En todos los casos la anomalía de la VV y de la dirección del viento fueron cercanas a cero (Figura 4 a). A escala regional, las anomalías del nivel del mar (ANM) con un filtro de 120 días en una grilla próxima a las islas Galápagos (http://www.imarpe.gob.pe/ftp/enso/imagenes/ANMM_dd_PacEcPeru.png), presentó un comportamiento oscilante con una ligera tendencia al aumento, variando entre -1,5 cm (17 de julio) y +0,8 cm (21 de julio), mientras que, en la franja costera, la ANM promedio aumentó paulatinamente hasta +0,3 cm (de Paita a Pisco) y +1,1 cm (de Pisco a Tacna) (Figura 4 b). Asimismo, entre Talara y Pisco continuó el enfriamiento anómalo del mar, alcanzando una máxima intensidad (-2,5 °C) cerca de Bayóvar (Figura 4 c).

El flotador ARGO (~82,2 °W y ~5,1 °S), ubicado ahora a 60 mn frente a Paita (Figura 5), mostró una TSM de 16,5 °C y una ATSM de -2,4 °C. En la columna de agua se observaron anomalías negativas sobre los 100 m, con magnitudes mayores a 2,0 °C sobre los 13 m (20 julio), presentando una ligera disminución de las condiciones frías respecto al 10 de julio y que seguirían reflejando el paso de la onda Kelvin fría de modo 2 (BS OBP N°28-2020). Por otra parte, la salinidad indicó presencia de aguas de mezcla entre AES y ACF sobre los 30 m.

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Según la información del pronóstico del viento adquirida de la base de datos del Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS, por sus siglas en inglés) de la NOAA/NCEP (https://pae-paha.pacioos.hawaii.edu/erddap/griddap/ncep_global.html), en gran parte de la costa peruana, para los días del 23 al 25 de julio se esperan vientos fuertes (> 6,8 m/s), con anomalías de VV de cercanas a cero a positivas (> +2,0 m/s); estas últimas especialmente para la zona centro y sur. Del 26 al 30 de julio se esperan vientos moderados (entre 4,1 a 6,8 m/s), con anomalías de VV negativas a cercanas a (< +0,5 m/s) cero frente a la mayor parte de la costa peruana.

De acuerdo al pronóstico de Mercator Océan, para el periodo del 22 julio al 1 de agosto, se espera que persistan las anomalías negativas de la TSM y la expansión de las ACF fuera de la costa (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000).

Por otro lado, la última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 20.07.2020 indica que las anomalías del viento del este han reforzado la **onda Kelvin fría** (modo 1) que llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **agosto**. Asimismo, estas anomalías del viento del este podrían generar una nueva **onda Kelvin fría** (modo 2) que llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en setiembre. Se espera que el efecto de estas ondas frías contribuya a mantener o intensificar las condiciones frías anómalas frente a la costa peruana durante el invierno (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040100000000000000).

I. CONDICIONES FÍSICAS REGIONALES Y DE MACROESCALA

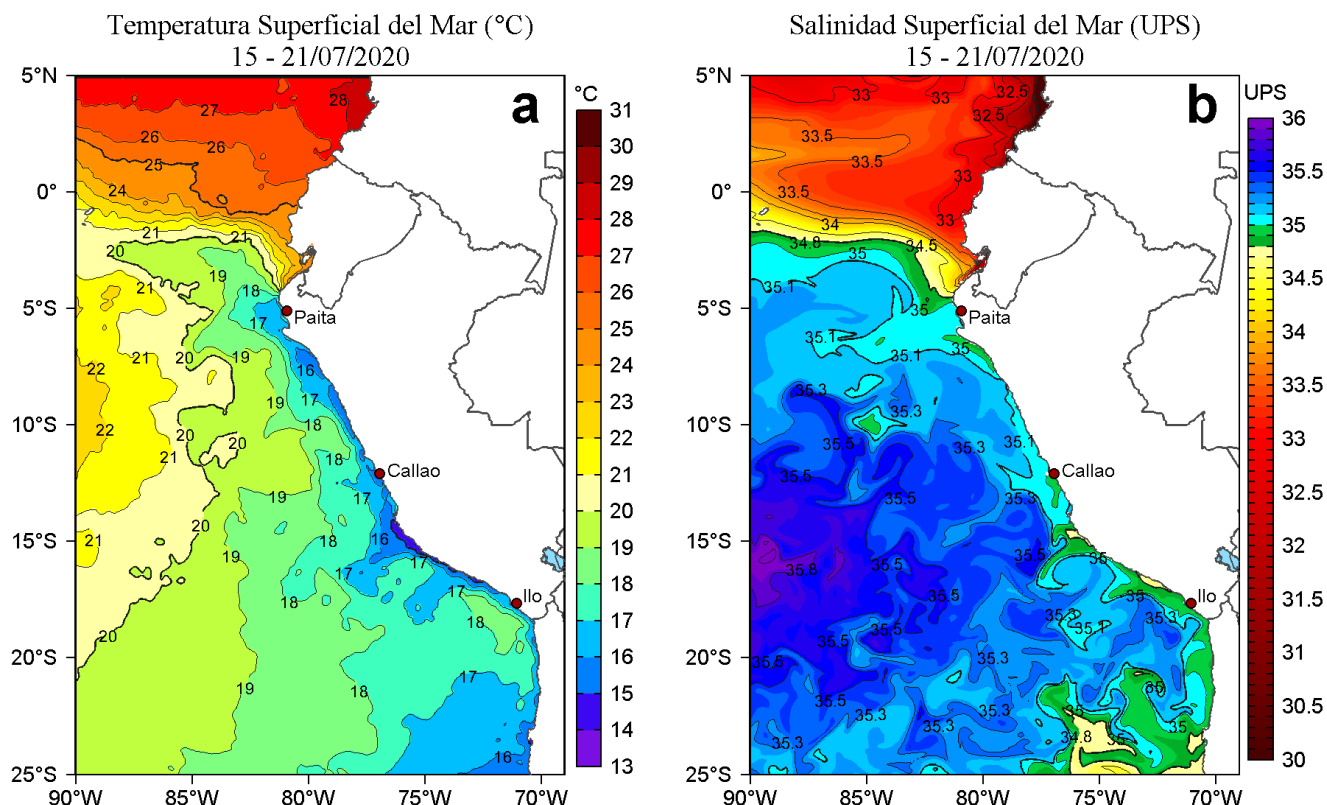


Figura 1. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM, ups) para la semana del 15 al 21 de julio de 2020 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) y del GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024 (Lellouche, J.-M. et al, 2013) disponible en http://marine.copernicus.eu/services-portfolio/access-to-products/?option=com_csw&view=details&product_id=GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024 para (b). Las escalas de colores de la TSM como de la SSM se presentan a la derecha de cada gráfico. Procesamiento: LHFH/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

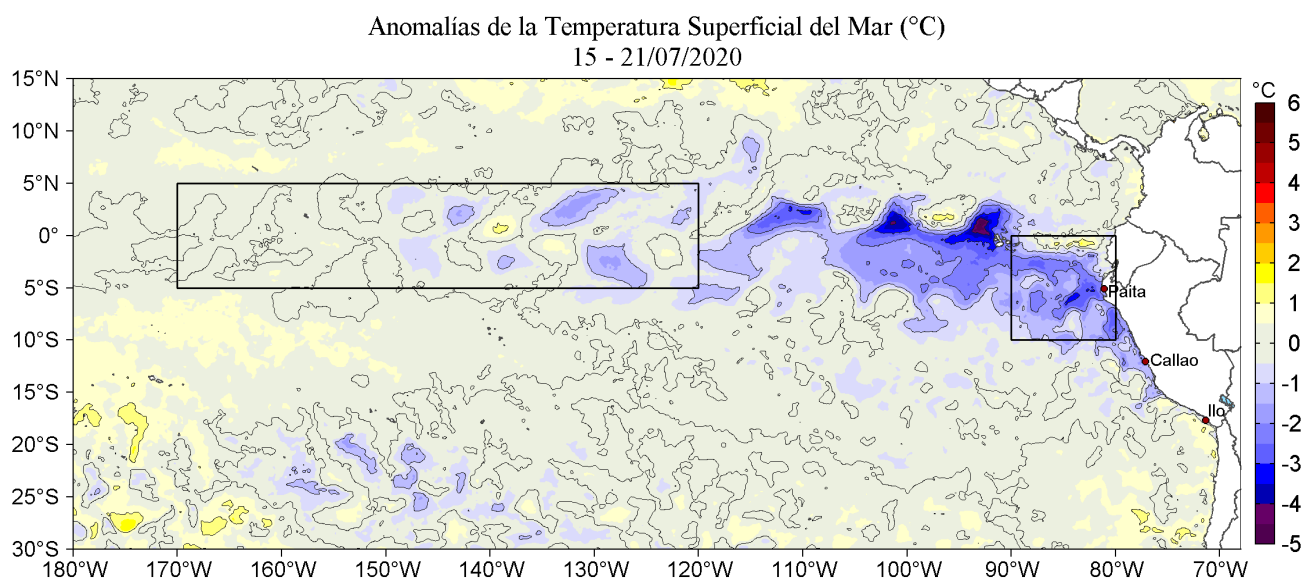


Figura 2. Anomalías promedio de la Temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 15 al 21 de julio de 2020. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente están delimitadas con una línea de color gris. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (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: LHFH/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

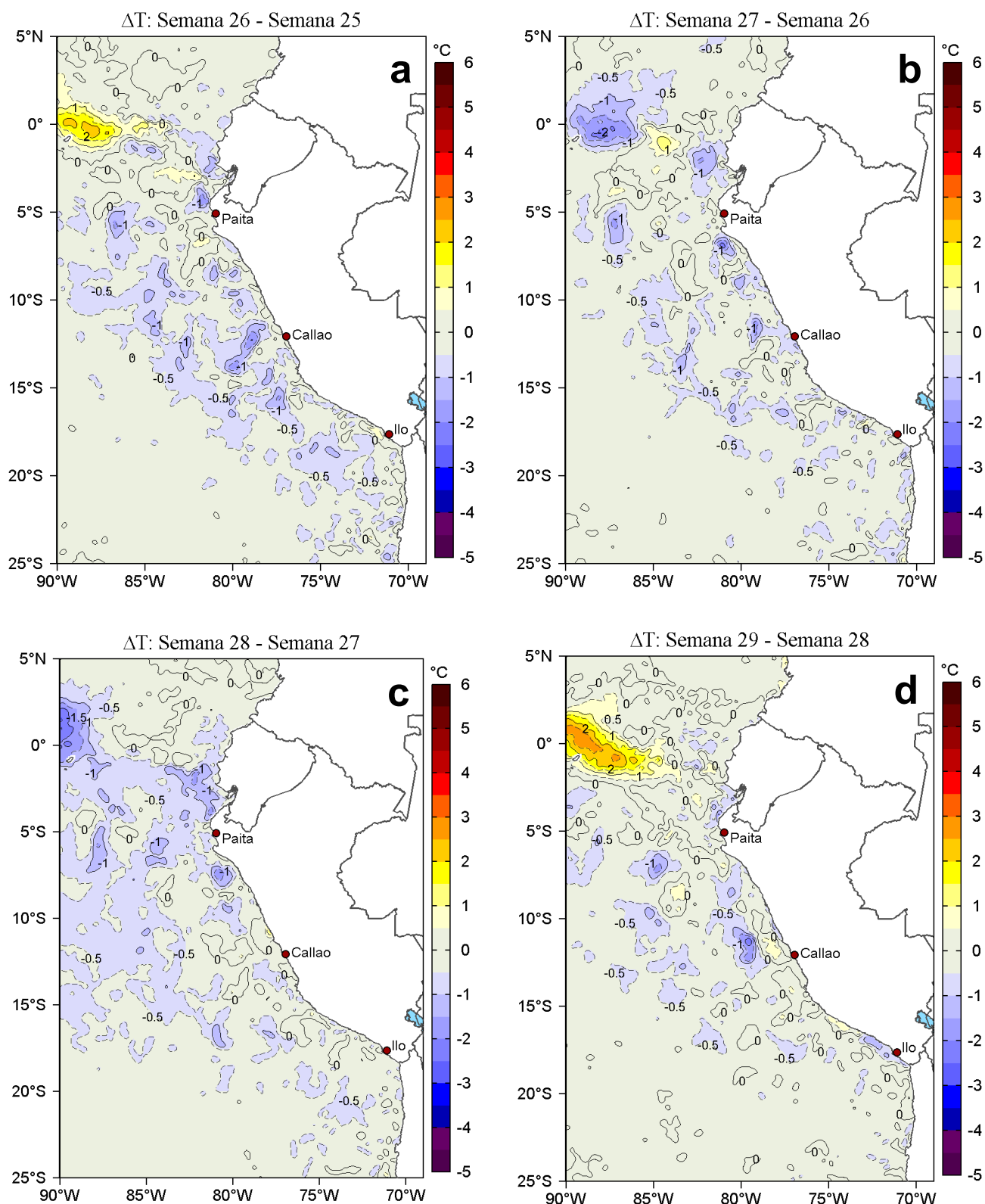


Figura 3. Variación semanal de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) vigésima sexta (24-30 de junio) y vigésima quinta (17-23 de junio) semana del 2020, b) vigésima séptima (01-07 de julio) y vigésima sexta (24-30 de junio) semana del 2020, c) vigésima octava (08-14 de julio) y vigésima séptima (01-07 de julio) semana del 2020 y d) vigésima novena (15-21 de julio) y vigésima octava (08-14 de julio) semana del 2020. 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). La barra de colores a la derecha muestra la diferencia de la temperatura entre la presente y la semana previa. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

II. CONDICIONES LOCALES

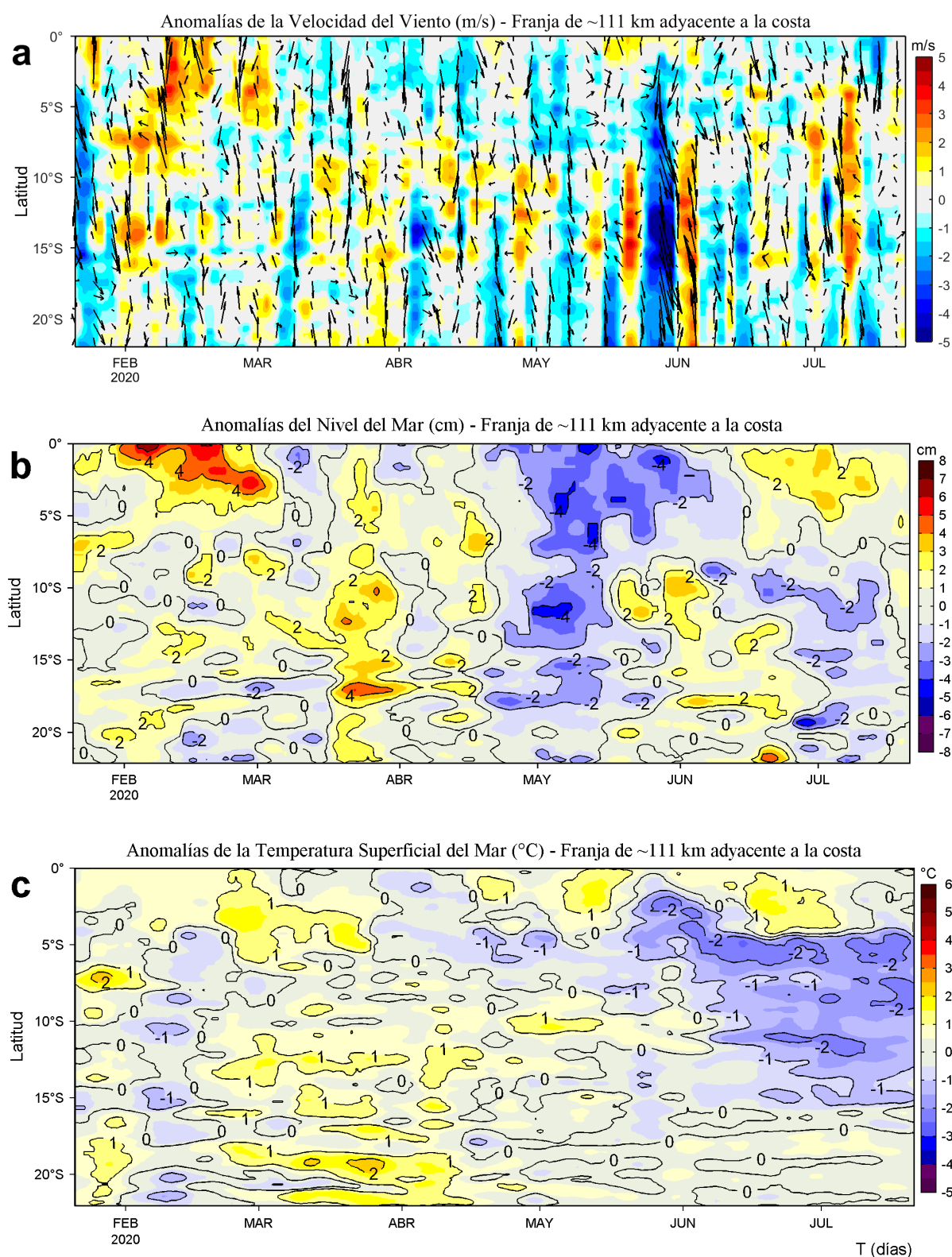


Figura 4. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s), b) Nivel del mar (cm), c) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 21 de julio de 2020. Los datos de anm consideran un filtro pasa alto de 120 días. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del 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 111 km adyacente a la costa entre el ecuador y 22°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a), de 1993-2010 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.

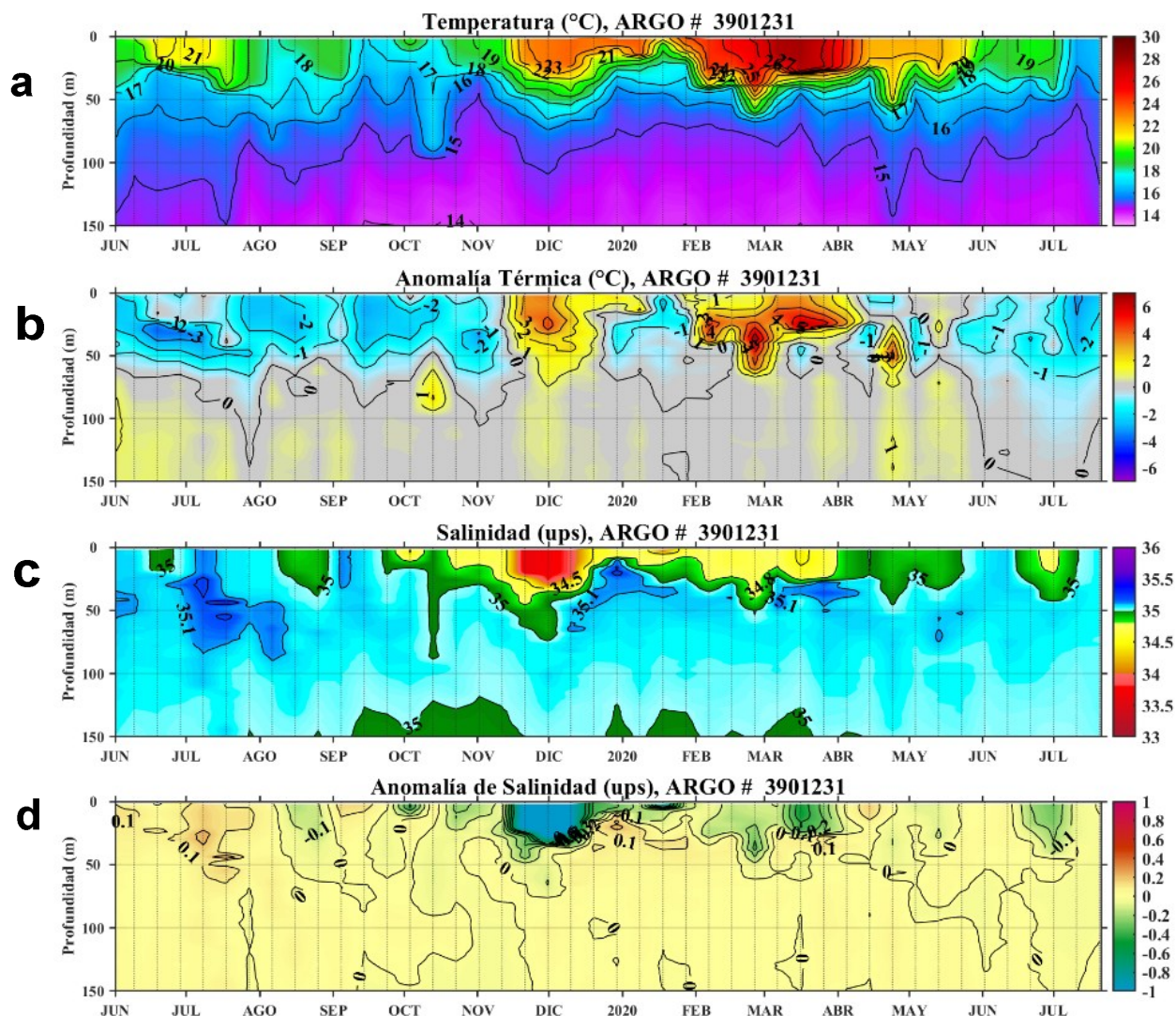


Figura 5. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar (ups) y d) Anomalía de la salinidad del mar (ups) frente a Paita (~82,2°W y ~5,1°S) de junio del 2019 al 20 de julio de 2020. Las anomalías de la temperatura del agua (°C) y de salinidad (ups) se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2017). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador ARGO registró información. Datos: ARGO. Procesamiento: LHQM/AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS

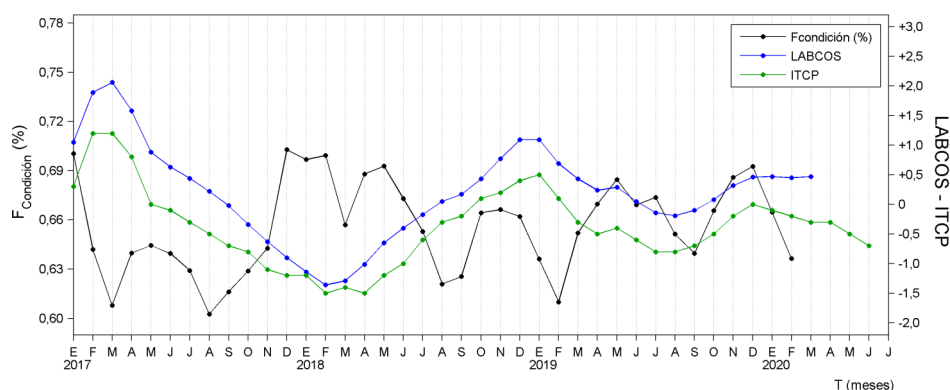


Figura 6. Series de tiempo mensual de los índices: LABCOS (línea punteada de color azul), Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color verde) y el Factor de Condición (% en color negro) desde enero de 2017. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

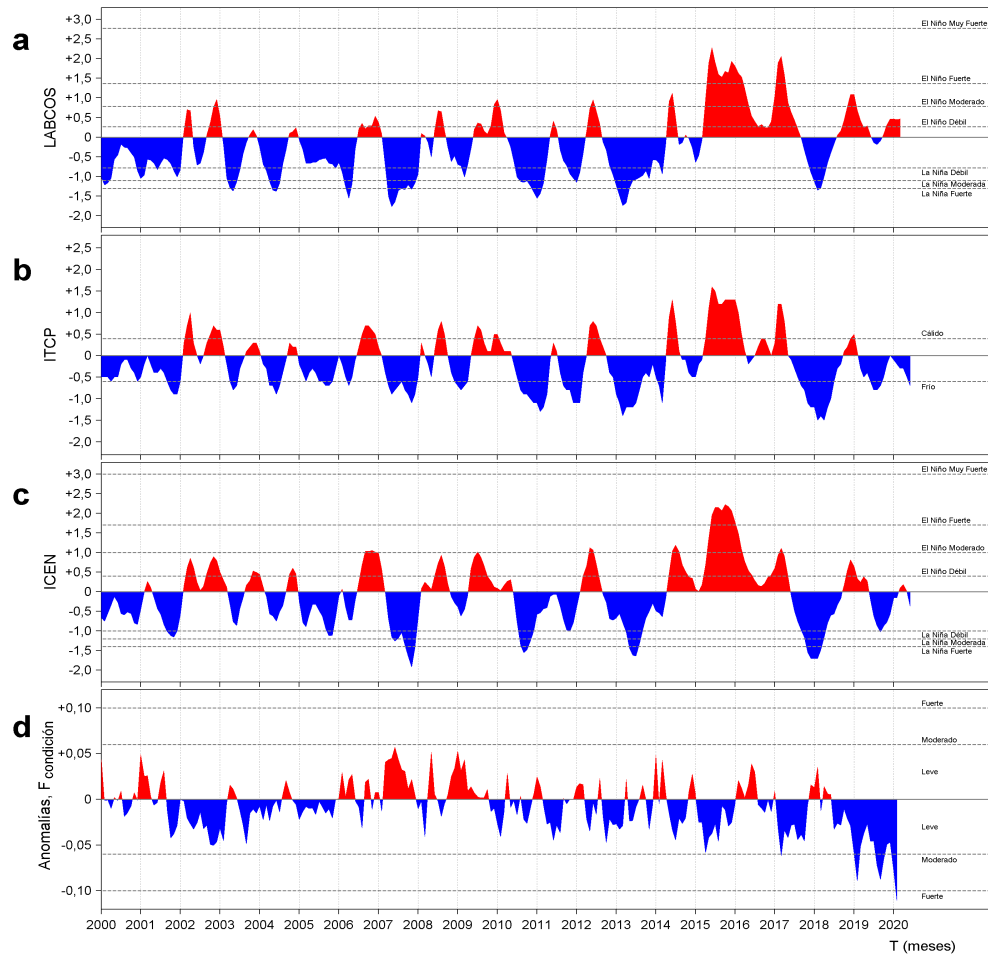


Figura 7. Series de tiempo de índices climáticos y biológico-pesqueros: a) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) y d) Anomalías del Factor de Condición de la anchoveta en la región norte-centro (Perea et al., 2015) desde el año 2000.

IV. PERSPECTIVAS

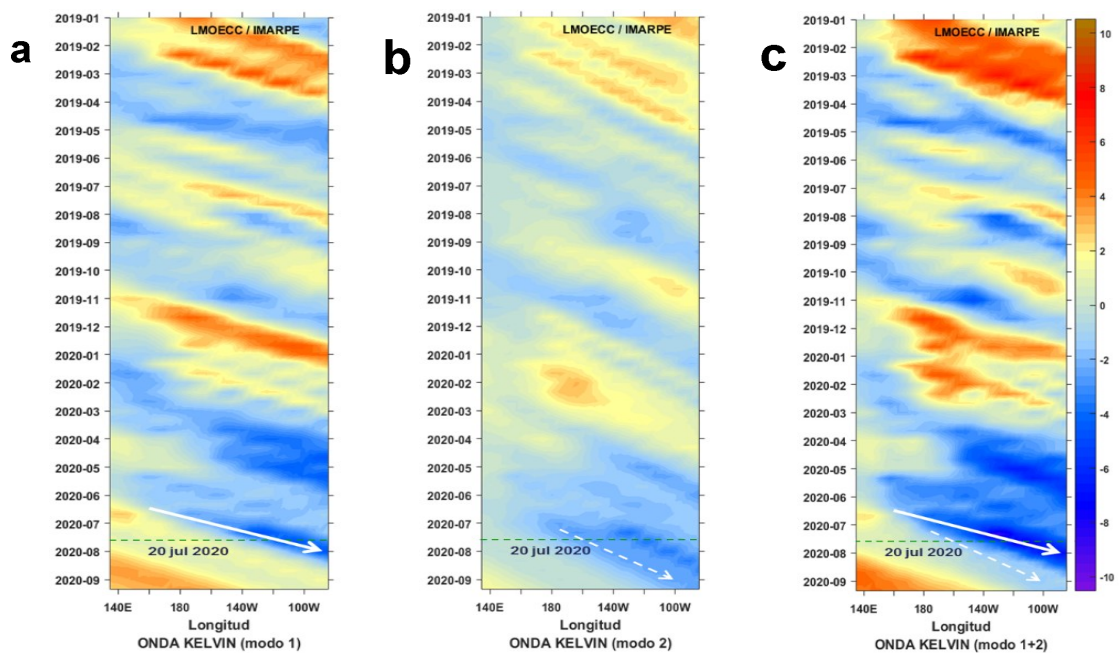


Figura 8. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el Océano Pacífico Ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al. 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica el inicio del pronóstico con anomalías del esfuerzo del viento igual a cero. Los valores negativos corresponden a ondas Kelvin de afloramiento “frías” (flechas blancas).

RECONOCIMIENTOS

The Group for High Resolution Sea Surface Temperature (GHRSSST) Multi-scale Ultra-high Resolution (MUR) Level 4 OSTIA Global Foundation Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2). Ver. 2.0 data were obtained from the NASA EOSDIS Physical Oceanography Distributed Active Archive Center (PO.DAAC) at the Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, CA (<http://dx.doi.org/10.5067/GHGMR-4FJ01>).

IFREMER/CERSAT. 2005. ERS-1 Level 3 Gridded Mean Wind Fields (IFREMER). Ver.1. PO.DAAC, CA, USA (<ftp://anonymous@ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/mwf-ers1>).

The Ssalto/Duacs altimeter products were produced and distributed by the Copernicus Marine and Environment Monitoring Service (CMEMS) (<http://www.marine.copernicus.eu>).

The products from the MERCATOR OCEAN system distributed through the Marine Copernicus Service (<http://www.marine.copernicus.eu>).

Argo data (<http://doi.org/10.17882/42182>) were collected and made freely available by the International Argo Program and the national programs that contribute to it. (<http://www.argo.ucsd.edu>, <http://argo.jcommops.org>). The Argo Program is part of the Global Ocean Observing System.

The Pacific Islands Ocean Observing System (PacIOOS) is funded through the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) as a Regional Association within the U.S. Integrated Ocean Observing System (IOOS). PacIOOS is coordinated by the University of Hawaii School of Ocean and Earth Science and Technology (SOEST).

REFERENCIAS

- Perea, A., B. Buitrón, J. Mori, J. Sánchez, C. 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.
- Dewitte B., D. Gushchina, Y. du Penhoat and S. Lakeev, 2002: On the importance of subsurface variability for ENSO simulation and prediction with intermediate coupled models of the Tropical Pacific: A case study for the 1997-1998 El Niño. Geoph. Res. Lett., vol. 29, no. 14, 1666, 10.1029/2001GL014452.
- Domínguez, N., C. Grados, L. Vásquez, D. Gutiérrez, A. Chaigneau. Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Periodo: 1981-2010. Volumen 44, Número 1, Enero-Marzo 2017. Inf Inst Mar Perú 44(1).
- Donlon, C. J, M. Martin, J. Stark, J. Roberts-Jones, E. Fiedler, W. Wimmer, 2012. The Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis (OSTIA) system. Remote Sen. Env., 116, 140-158.
- Kalnay, E., M. Kanamitsu, R. Kistler, W. Collins, D. Deaven, L. Gandin, M. Iredell, S. Saha, G. White, J. Woollen, Y. Zhu, A. Leetmaa, B. Reynolds, M. Chelliah, W. Ebisuzaki, W. Higgins, J. Janowiak, K. Mo, C. Ropelewski, J. Wang, R. Jenne, and D. Joseph, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. Bull. Amer. Meteor. Soc., 77, 437-471.
- Lellouche, J.-M., Le Galloudec, O., Drévillon, M., Régnier, C., Greiner, E., Garric, G., Ferry, N., Desportes, C., Testut, C.-E., Bricaud, C., Bourdallé-Badie, R., Tranchant, B., Benkiran, M., Drillet, Y., Daudin, A., and De Nicola, C.: Evaluation of global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan, Ocean Sci., 9, 57-81, 2013.
- 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.
- 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.
- Takahashi, K, K. Mosquera y J.Reupo, 2014. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico - Vol. 1 Nro. 2, Febrero del 2014.
- UK Met Office, 2012. GHRSSST Level 4 OSTIA Global Foundation Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2). Ver. 2.0. PO.DAAC, CA, USA. Dataset accessed [YYYY-MM-DD] at <http://dx.doi.org/10.5067/GHOST-4FK02>.

El Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico Pesquero 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 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 de macroescala y relevante información satelital complementan las observaciones in situ. El Boletín espera informar de forma oportuna y permanente sobre el estado del océano a diferentes grupos de interés y sociedad en general, contribuir a mejorar el conocimiento del mar peruano así como coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres naturales del Estado Peruano.



El contenido del Boletín se puede reproducir citándolo así: Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero [en línea]. Callao, Instituto del Mar del Perú. Año 5, N°29, 22 de julio de 2020. [http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780204000000000000000](http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=1017802040000000000000).

© 2020 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
Laboratorio de Hidrofísica Marina (LHFM) - AFIOF/DGIOCC/IMARPE.
Correo electrónico: lhfm_productos@imarpe.gob.pe;
lhfm_productos@gmail.com.
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

Suscripciones: Complete [este formulario](#).