



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 5, N°07

Semana 07: 12 - 18/02/2020

DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

La temperatura superficial del mar (TSM) en general mantuvo valores similares a la semana anterior, variando entre 18°C y 24°C dentro de los 100 km entre Talara y el extremo sur del Perú. Sin embargo, frente a Paita se observa el desplazamiento de las aguas entre 23-26°C hacia el noroeste llegando hasta la zona ecuatorial (Figura 1 a). Según el producto Mercator Océan, las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES, SSM < 34,8 ups) habrían alcanzado hasta Chicama, extendiéndose hacia la zona oceánica frente a los 6°S, aunque los datos provenientes de la estación fija Chicama (http://www.imarpe.gob.pe/ftp/enso/imagenes/rmon_PuntoFijoChicama.png) no han verificado esta condición para la zona costera. Hacia el sur, se mantuvo el acercamiento a la costa de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS, SSM > 35,1 ups), principalmente entre Huarney y San Juan de Marcona (Figura 1 b). Se registraron anomalías térmicas negativas en la mayor parte del mar peruano, con valores de hasta -2,4°C (Huachaco) y -2,9°C (San Juan de Marcona). No obstante, subsistieron núcleos cálidos frente a Tumbes (+1,8°C), Atico (+2,1°C) y al sur de Ilo (+1,2°C) (Figura 2). Con respecto a la semana anterior, la TSM desde Paita hacia el sur presentó cambios poco significativos ($\pm 0,5^\circ\text{C}$), pero desde Paita hacia el noroeste se registró una disminución de la TSM de hasta -1,5°C (Figura 3 d).

La intensidad del viento costero dentro de la franja de ~111 km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, registró velocidades entre 2,5 y 6,8 m/s; predominando vientos moderados (entre 4,1 a 6,8 m/s) desde Tumbes hasta San Juan de Marcona y vientos débiles (< 4,1 m/s) al sur de San Juan de Marcona. Anomalías de viento positivas (> +1 m/s) se presentaron al norte de Chimbote, mientras que, al sur de Huarney las anomalías fueron negativas (Figura 4 a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) en la misma franja, mantuvieron valores entre +10 y +13 cm, con un ligero incremento al norte de Huarney (Figura 4 b). En islas Galápagos las ANM (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178030104000000000000) fluctuaron entre 11,5 y 13,5 cm, sin evidenciar relación con los cambios a lo largo de la costa peruana. Asimismo, las anomalías de la TSM en promedio presentaron valores entre cercanos a cero y -0,5°C (Figura 4 c).

La estación fija de Paita realizada el 17 de febrero, se caracterizó por el ligero enfriamiento (-1°C) de la columna de agua en los primeros 45 m, registrándose el ascenso de las isoterms entre 17-20°C. Esta observación y las anomalías negativas de la TSM frente a la costa norte son consistentes con el arribo de una onda Kelvin fría en la columna de agua. En el resto de la columna predominaron condiciones normales con presencia de aguas de mezcla (Figura 5).

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

En gran parte de la costa peruana, entre el 20 y 24 de febrero se esperan vientos moderados a débiles, mientras que, entre el 25 y 27 de febrero se esperan vientos moderados a ligeramente fuertes (> 6,8 m/s) desde Talara hasta San Juan de Marcona. Para el primer periodo, por fuera de las 50 millas se esperan anomalías de viento negativas de hasta -2,5 m/s, mientras que, dentro de las 50 millas la velocidad del viento sería normal. Para el segundo periodo, desde San Juan de Marcona hacia el norte, se esperan anomalías positivas (> +1 m/s) dentro de las 50 millas de la franja costera, mientras que, al sur persistirían anomalías negativas, especialmente por fuera de las 100 millas (< -1 m/s). Por otro lado, de acuerdo al pronóstico de Mercator Océan durante la cuarta semana de febrero 2020, se esperan anomalías positivas de la TSM frente a la mayor parte de la costa, excepto entre Paita y Talara, así como núcleos de AES y de aguas de mezcla (AES y ASS) en la zona oceánica frente a las costas de Lambayeque y La Libertad (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I017804030000000000000000).

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales implementado en el IMARPE (forzada con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 17.02.2020), indica: i) El arribo en **marzo** de **dos ondas Kelvin cálidas** (modo 1 y modo 2) al extremo del Pacífico ecuatorial oriental; ii) Otra **onda Kelvin cálida** (modo 2) ha sido reforzada por las anomalías de vientos del oeste en el Pacífico Ecuatorial durante febrero, y llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **abril 2020**; iii) La **onda Kelvin fría** (modo 1) generada debido a la reflexión de una onda Rossby fría en el extremo del Pacífico Ecuatorial Occidental a inicios del mes, ha sido debilitada debido a las anomalías de vientos del oeste durante febrero; esta onda fría debilitada llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **abril 2020** (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I017804010000000000000000).

I. CONDICIONES FÍSICAS REGIONALES Y DE MACROESCALA

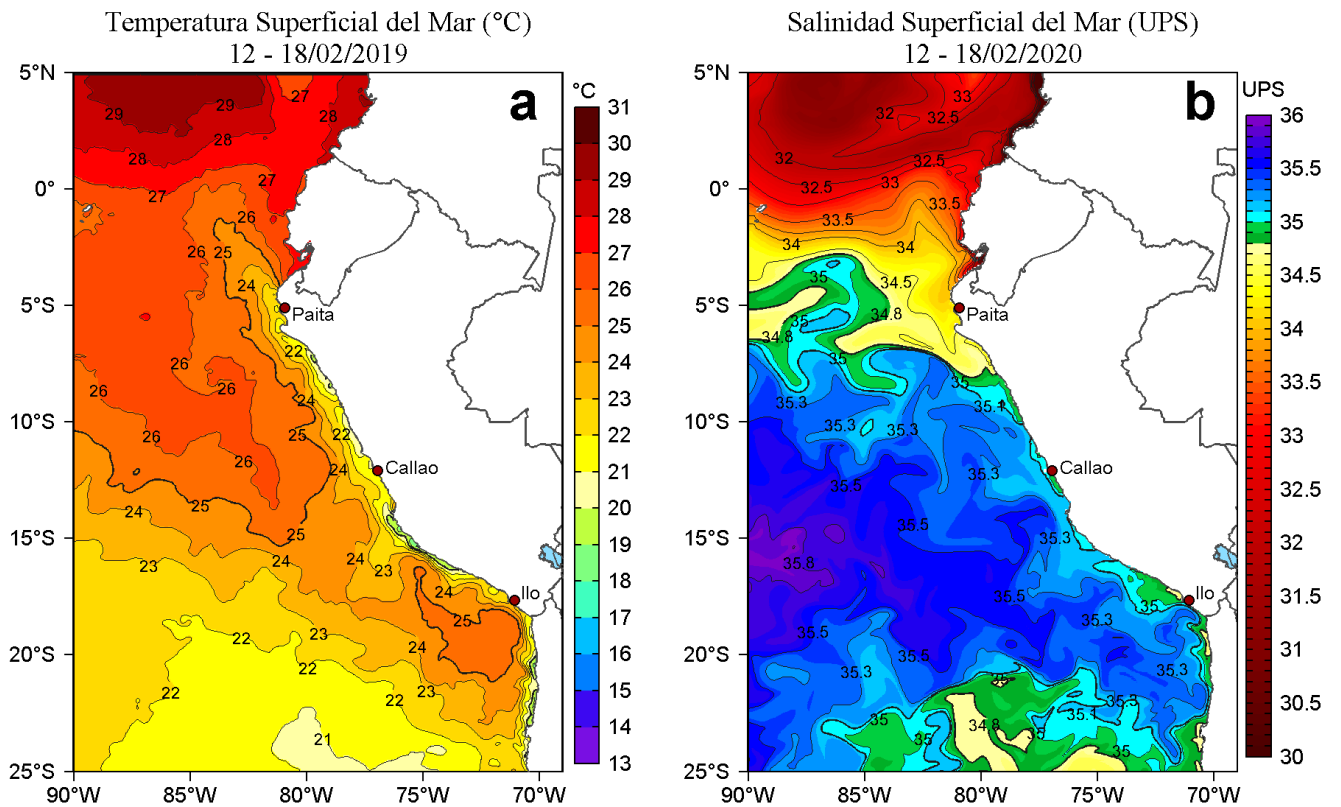


Figura 1. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM, UPS) para la semana del 12 al 18 de febrero de 2020 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible 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: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

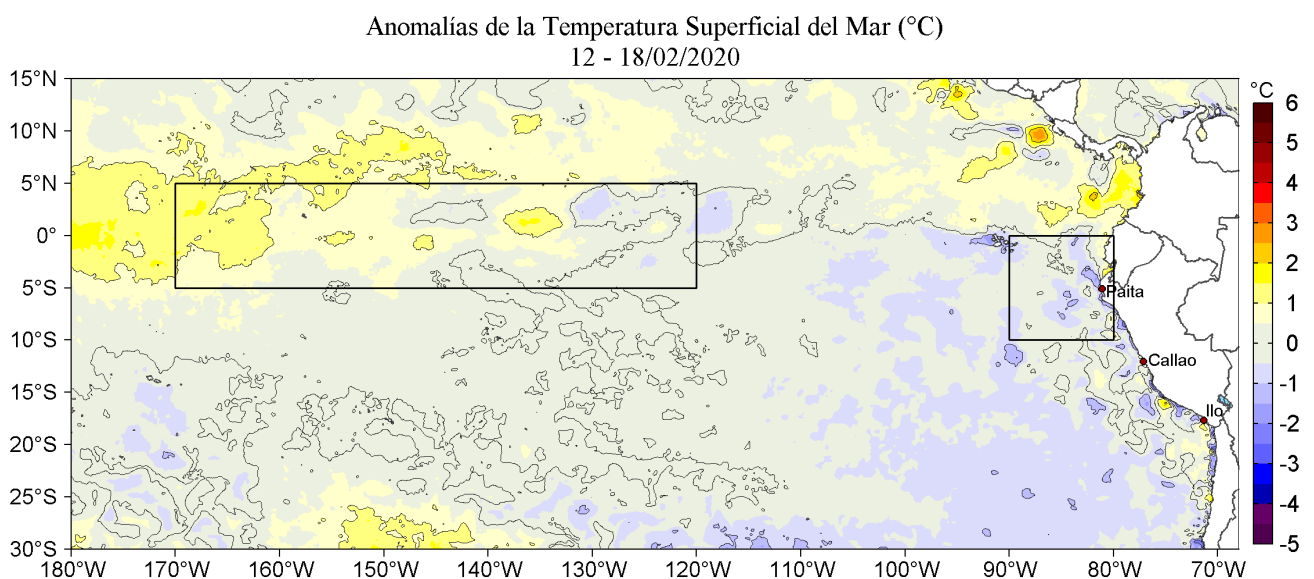


Figura 2. Anomalías promedio de la Temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 12 al 18 de febrero de 2020. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente están delimitadas con una línea de color gris. Datos: 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: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

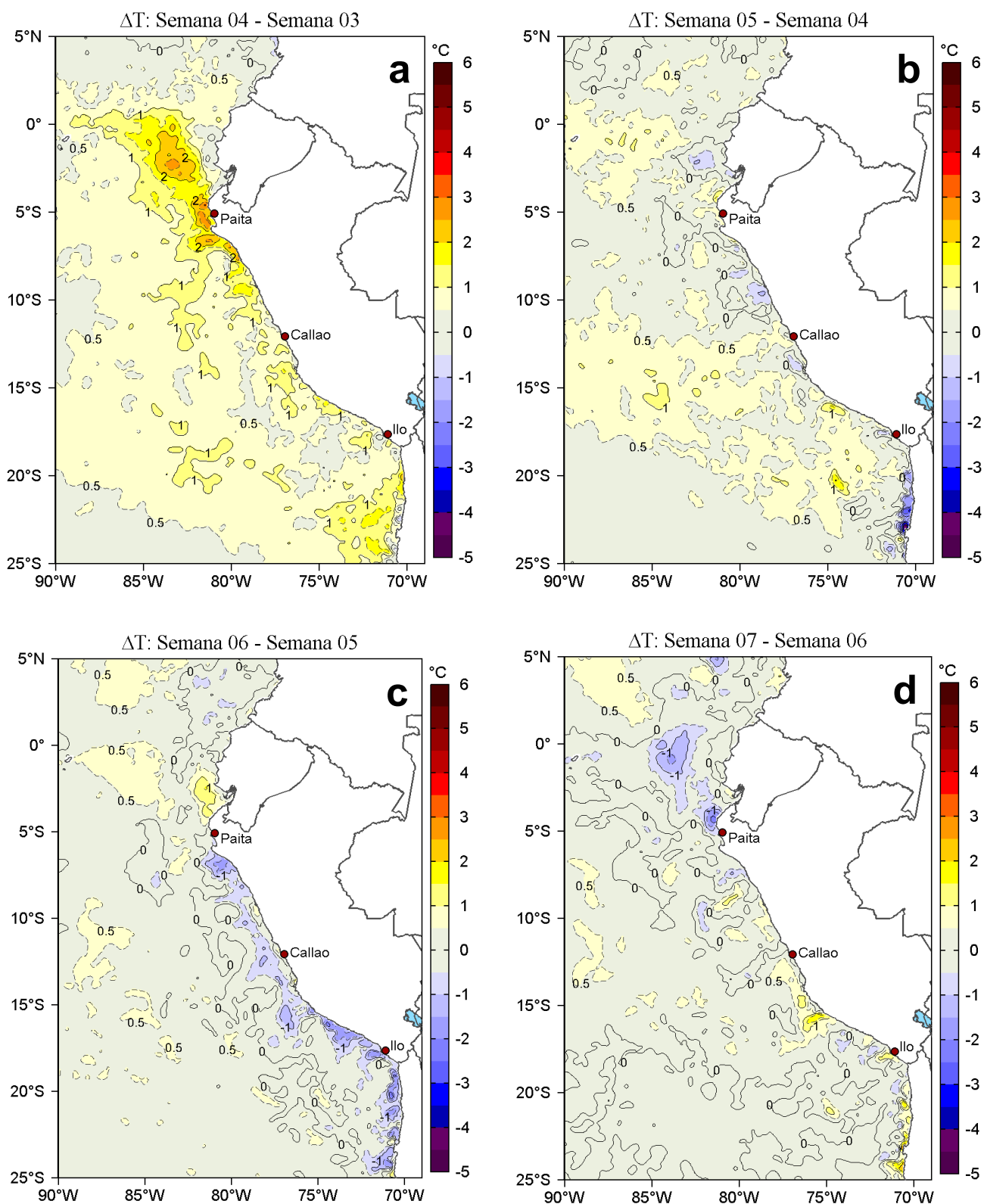


Figura 3. Variación semanal de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) cuarta (22-28 de enero) y tercera (15-21 de enero) semana del 2020, b) quinta (29 de enero - 04 de febrero) y cuarta (22-28 de enero) semana del 2020, c) sexta (05-11 de febrero) y quinta (29 de enero - 04 de febrero) semana del 2020 y d) séptima (12-18 de febrero) y sexta (05-11 de febrero) 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: LHF/M/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

II. CONDICIONES LOCALES

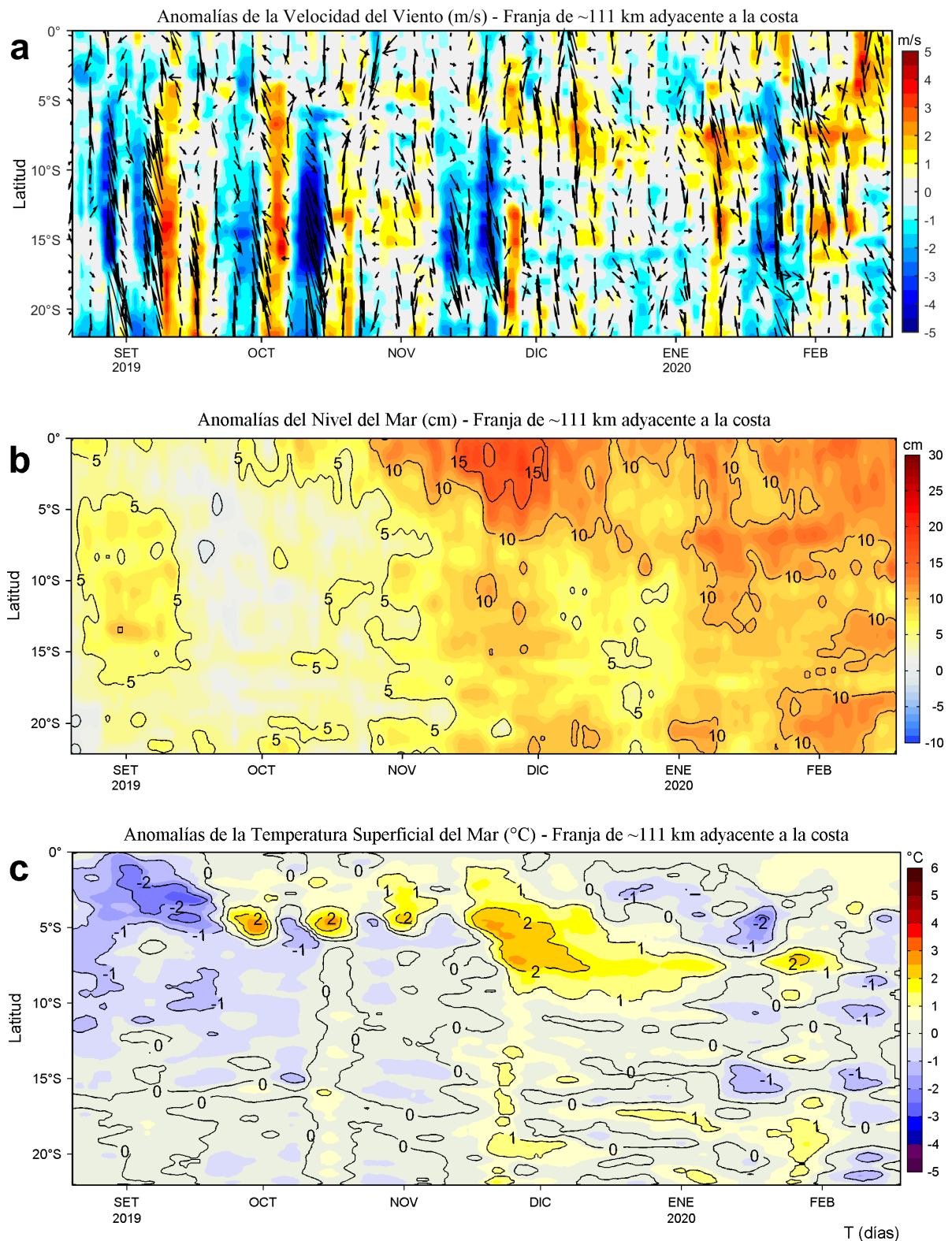


Figura 4. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s), b) Nivel del mar (cm), c) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 18 de febrero de 2020. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS 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 1993-2013 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: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

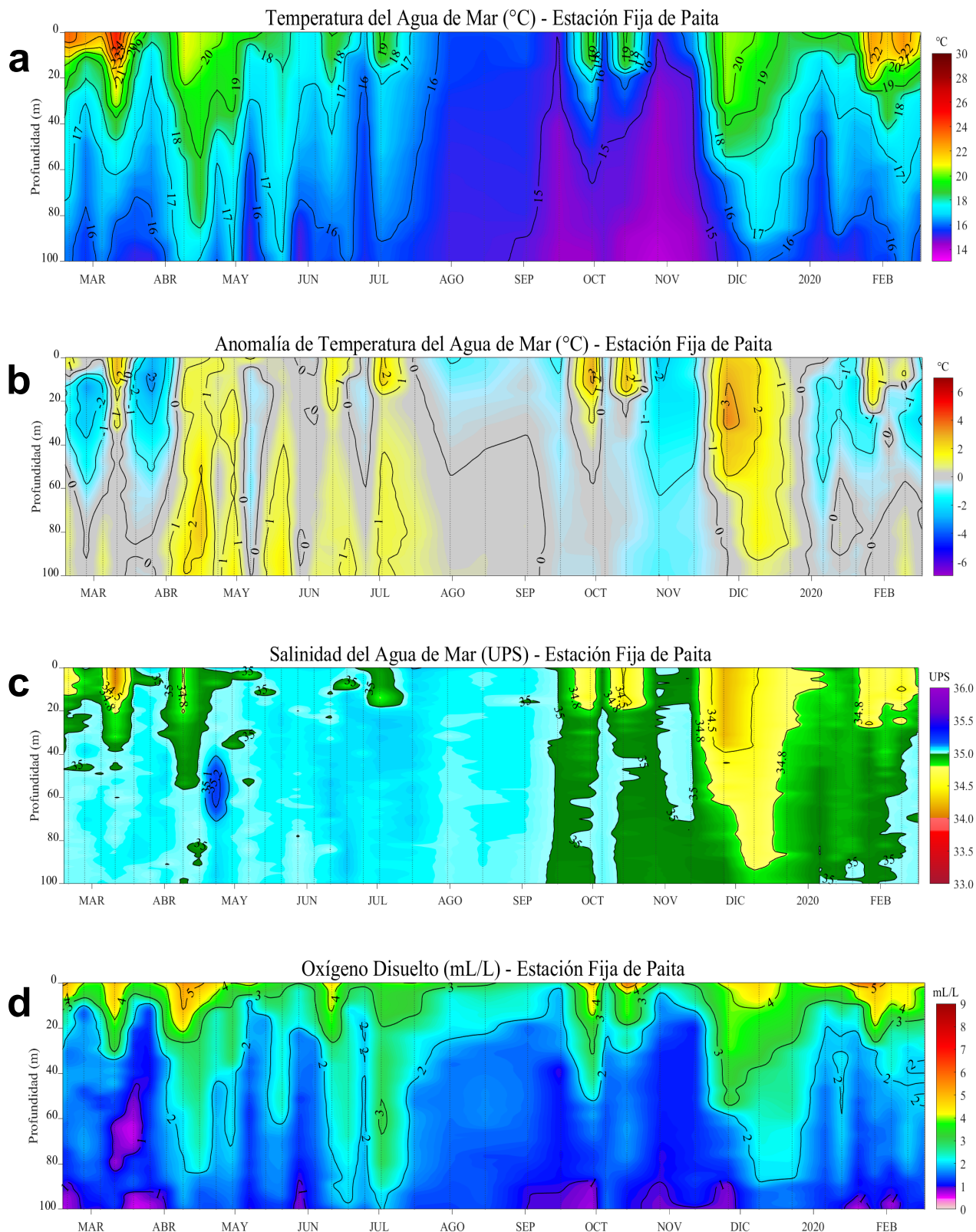


Figura 5. Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar (UPS), d) Contenido de oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, durante los últimos doce meses al 17 de febrero de 2020. Las anomalías de la temperatura del agua (°C), salinidad (UPS) 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

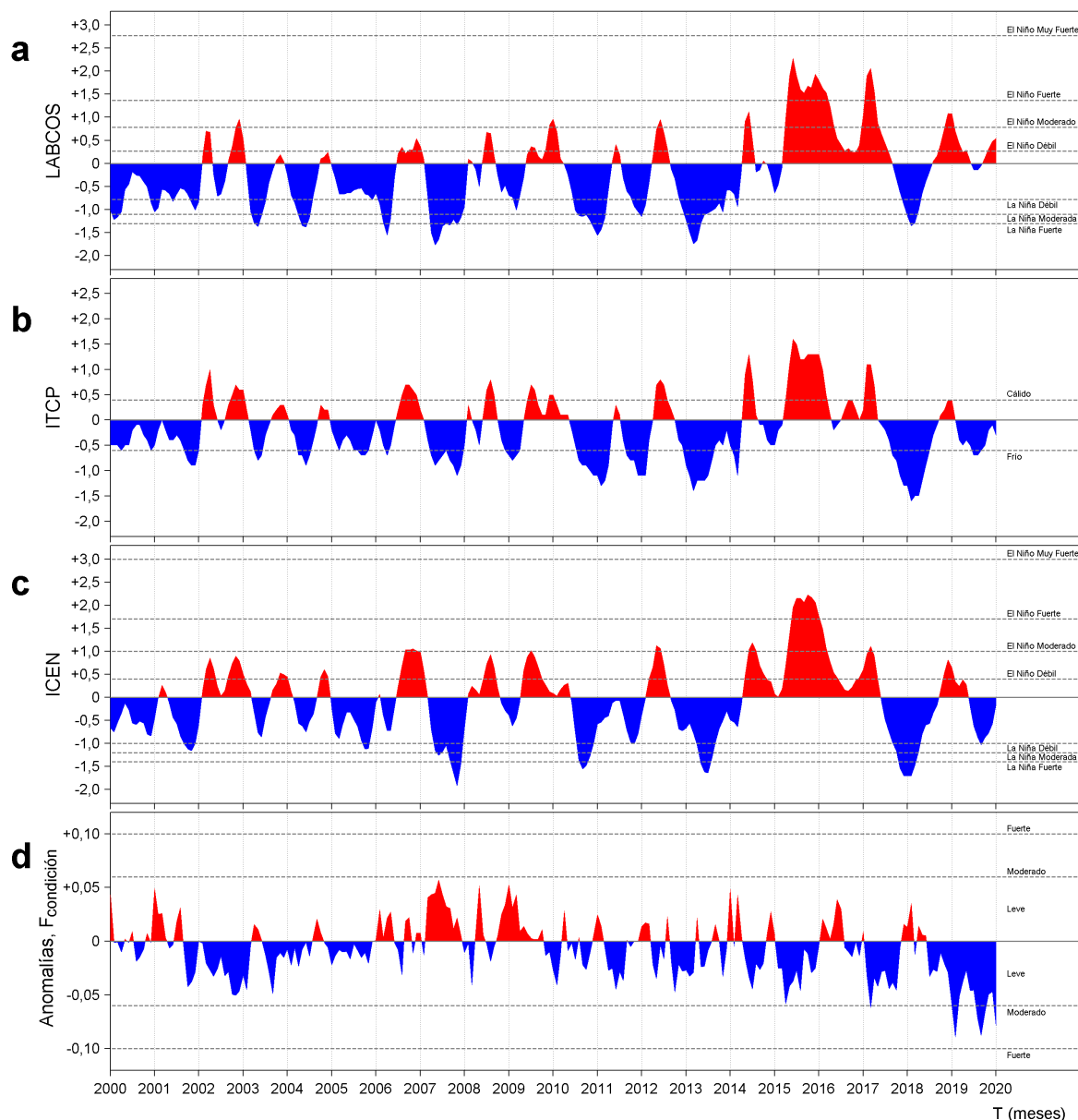


Figura 6. a) Series de tiempo de índices climáticos y biológico-pesqueros: a) Índice LABCOS, b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP), c) Índice Costero El Niño (ICEN) y d) Anomalías del Factor de Condición de la anchoveta en la región norte-centro desde enero de 2000. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

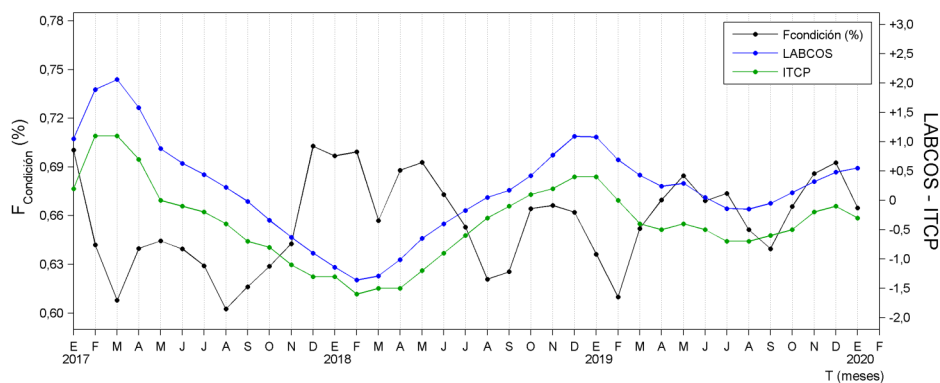


Figura 7. Series de tiempo mensual de los índices: LABCOS (línea punteada de color azul), Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color verde) y el Factor de Condición (%), en color negro) desde enero de 2017. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

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>).

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.

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.

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.

Lellouche, J.-M., Le Galloudec, O., Drévilion, 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°07, 19 de febrero 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.

Consultas: Servicios y Productos Oceanográficos/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.
Correo electrónico: lhfm_productos@imarpe.gob.pe.
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

Suscripciones: Complete [este formulario](#).

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