



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 5, N°04

Semana 04: 22 - 28/01/2020

DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

Cambios significativos ocurrieron en el campo térmico entre la línea ecuatorial y Pisco. Dentro de las 100 millas náuticas las aguas de 23 a 24 °C se acercaron hacia la costa, mientras que mar adentro, la isoterma de 25°C se desplazó entre 180-200 mn con dirección SurEste hasta alcanzar la latitud de Callao. Asimismo, entre Paita y Chimbote se apreció el acercamiento de las isotermas de 24 y 25°C hacia la costa (Figura 1 a). Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES, SSM < 34,8 ups) ocurrieron hasta Punta Falsa. Frente a la costa centro y sur se continuó observando el desplazamiento hacia la costa de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS, SSM > 35,1 ups), presentando un mayor acercamiento entre Punta Falsa y Huacho (Figura 1 b). El enfriamiento del mar observado la semana anterior al norte de Punta Falsa y a lo largo de la costa peruana se normalizó, con excepción de la zona entre 6 y 10°S donde se intensificó el calentamiento del mar hasta +2,9°C (Chicama) (Figura 2). Con respecto a la semana anterior, se observó el aumento significativo de la TSM. Los núcleos más cálidos ocurrieron entre Huanchaco y la línea ecuatorial, siendo la mayor anomalía de hasta +3°C (Talara) (Figura 3 d).

Los vientos costeros dentro de la franja de 60 mn adyacente a la costa, al norte de San Juan de Marcona, tendieron a recuperar su intensidad normal luego del colapso que exhibieron en la semana anterior. Es así que se registraron velocidades entre 2,0 y 5,7 m/s, predominando los vientos moderados ($4,1 \geq VV \leq 6,8$ m/s). En cambio, desde San Juan de Marcona hacia el sur, continuaron registrándose vientos débiles ($VV < 4,1$ m/s), dando lugar a anomalías de hasta -1,5 m/s en dicha franja (Figura 4 a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) ascendieron al norte de Lambayeque. Las mayores anomalías positivas fueron registradas al norte de Chimbote con valores entre +10 y +13 cm, mientras que hacia el sur tendieron a presentarse condiciones similares a lo observado en la semana anterior (Figura 4 b). El incremento de las ANM en el norte no se registró en las islas Galápagos (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178030104000000000000) manteniendo valores similares a la semana anterior (9-12 cm). La evolución promedio de las ATSM diarias para la franja de 111 km indicó condiciones de normales a cálidas, estas últimas centradas frente a Chicama (+2°C) y 20°S (Figura 4 c).

La estación fija de Paita realizada el 27 de enero indicó un nuevo pulso de calentamiento de magnitud leve (+1°C) en los primeros 20 m, notándose la profundización de las isotermas entre 18 y 22°C. Este escenario se asoció al ingreso de AES hasta los 30 m (Figura 5) y confirmó el ingreso de AES hasta esta localidad de acuerdo al producto de análisis de Mercator Océan (Figura 1b). La estación fija frente a Chicama realizada el 29 de enero presentó condiciones de normales a levemente cálidas (+1°C) con presencia de Aguas de Mezcla y ASS (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178030300000000000000).

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

En los siguientes días hasta el 04 de febrero se espera que la velocidad del viento frente a la costa continúe exhibiendo una intensificación anómala desde Paita hasta San Juan de Marcona inclusive, con las máximas velocidades promedio frente a Pisco ($> 6,8$ m/s) y anomalías de hasta +4 m/s, para luego tender a reducirse. Hacia el sur se esperan vientos moderados o débiles, en el rango normal o ligeramente menores a lo normal, tanto en la franja costera como en la zona oceánica. Por otro lado, de acuerdo al pronóstico de Mercator Océan, se espera una disminución de las anomalías de positivas de la temperatura superficial del mar en la primera semana de febrero, especialmente en la zona costera al sur de Chicama. Este cambio sería respuesta al incremento de la intensidad del viento costero. Sin embargo persistiría el calentamiento anómalo al norte de Chicama y especialmente frente a Piura dentro de las 150 millas de la costa (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000).

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 27.01.2020), indica: i) El arribo de la **onda Kelvin cálida** (modo 2), generada en noviembre 2019 y que se debilitó por las anomalías de vientos del este, al extremo del Pacífico ecuatorial oriental hasta **febrero 2020**; ii) Las **dos ondas Kelvin cálidas** (modo 1 y modo 2) generadas en diciembre llegarían al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **febrero 2020** (onda Kelvin cálida modo 1) y en **marzo 2020** (onda Kelvin cálida modo 2); iii) Debido a que los pulsos de vientos del oeste persistieron hasta fines de enero 2020 en el extremo del Pacífico ecuatorial occidental, las **dos ondas Kelvin cálidas** (modo 1 y modo 2) generadas en enero 2020, habrían sido reforzadas y llegarían al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre **febrero y marzo 2020** (modo 1) y en **abril 2020** (modo 2). (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040100000000000000).

I. CONDICIONES FÍSICAS REGIONALES Y DE MACROESCALA

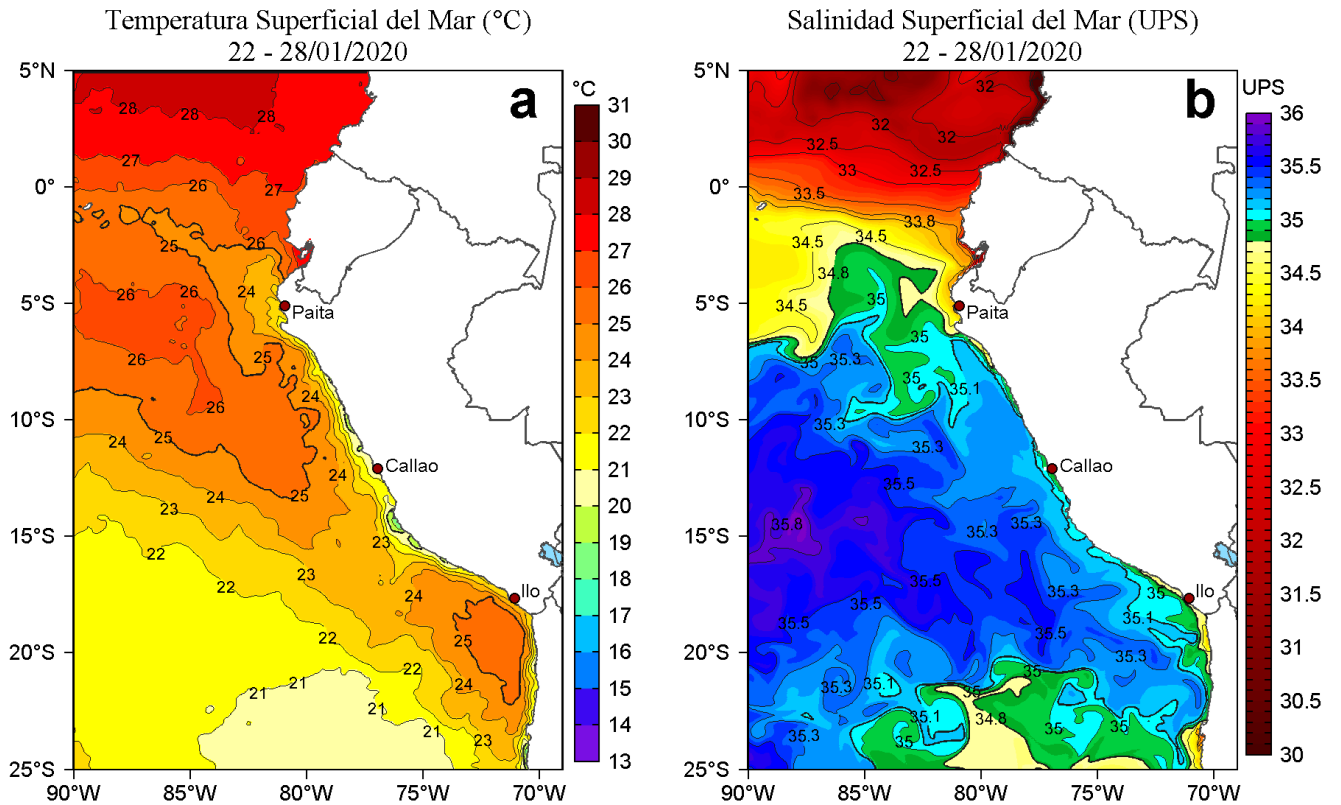


Figura 1. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM, UPS) para la semana del 22 al 28 de enero de 2020 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible 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.

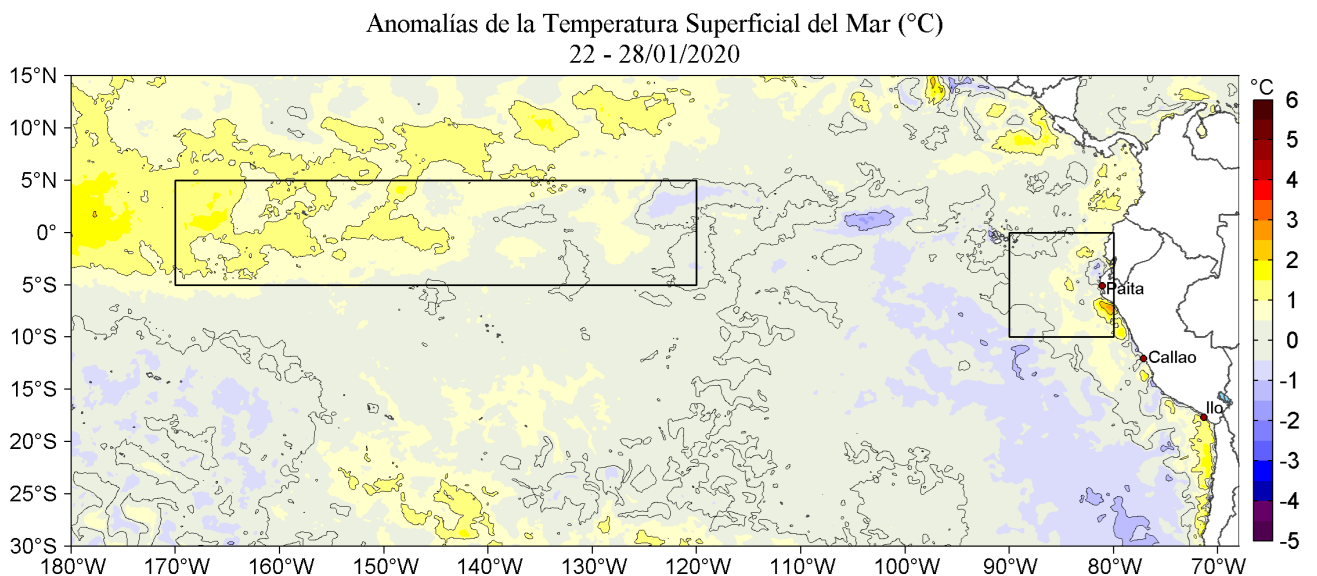


Figura 2. Anomalías promedio de la Temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 22 al 28 de enero de 2020. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente están delimitadas con una línea de color gris. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (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.

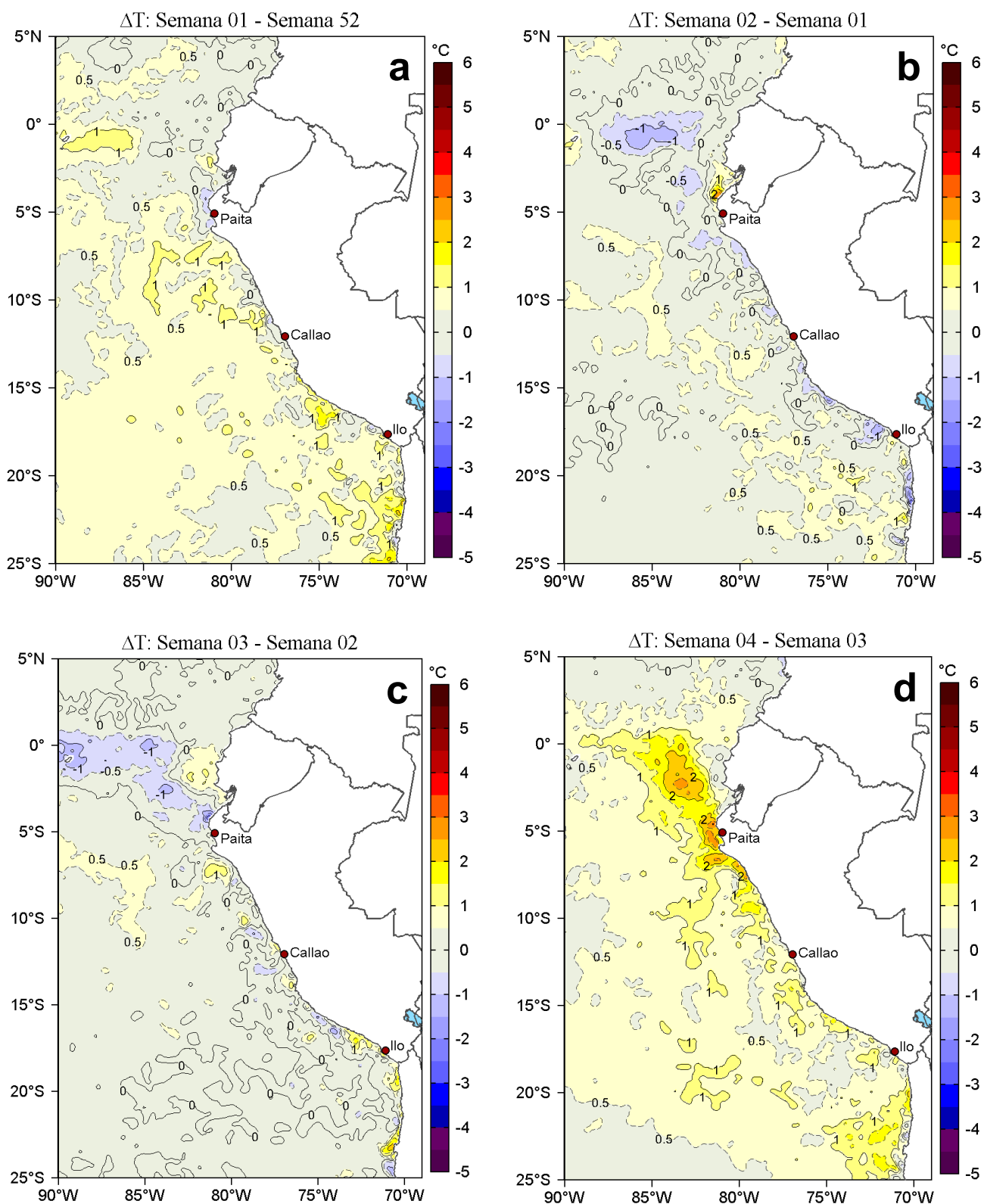


Figura 3. Variación semanal de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) primera (01-07 de enero) semana del 2020 y quincuagésima segunda (24-30 de diciembre) semana del 2019, b) segunda (08-14 de enero) y primera (01-07 de enero) semana del 2020, c) tercera (15-21 de enero) y segunda (08-14 de enero) semana del 2020 y d) cuarta (22-28 de enero) y tercera (15-21 de enero) 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

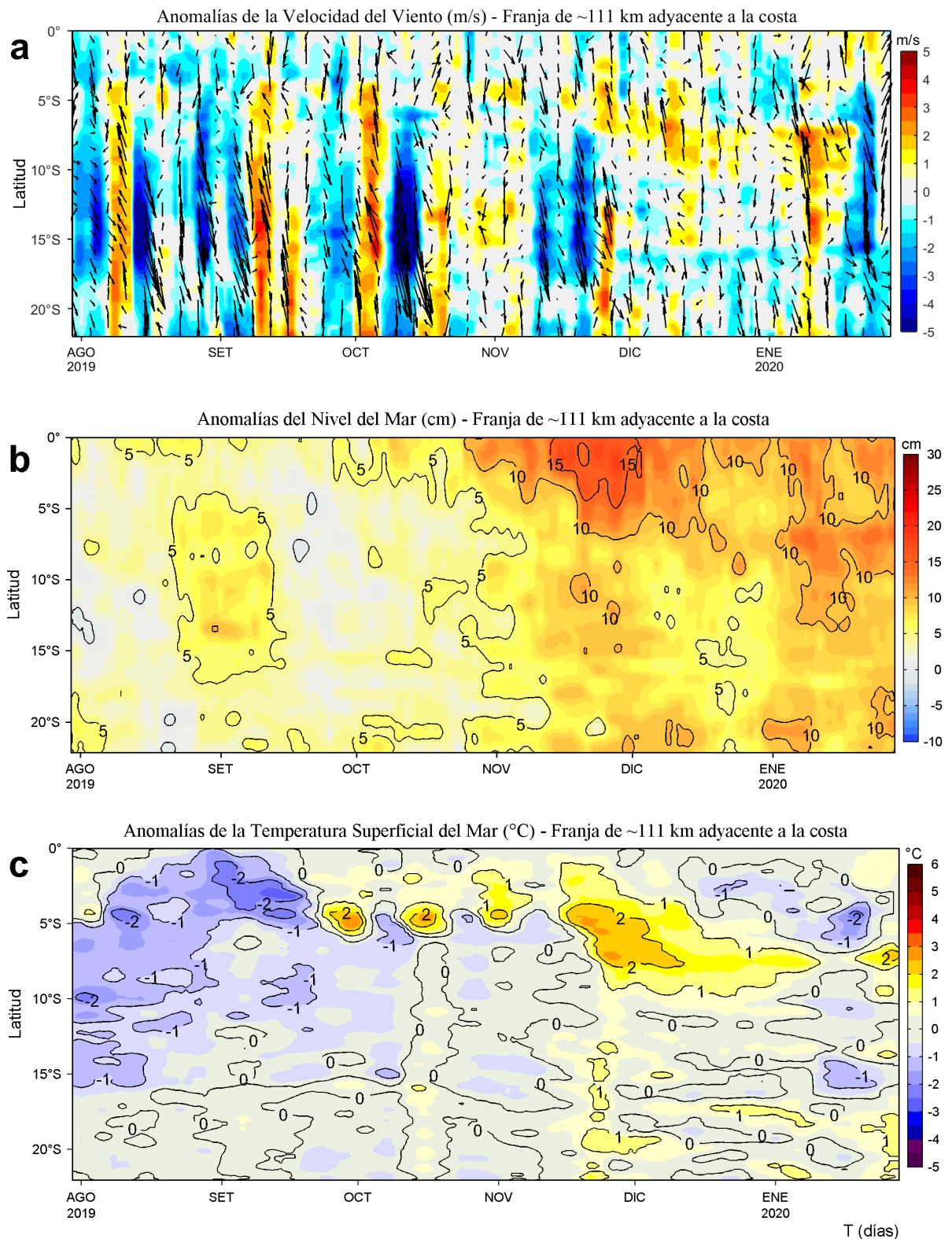


Figura 4. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s), b) Nivel del mar (cm), c) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 28 de enero de 2020. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS 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.

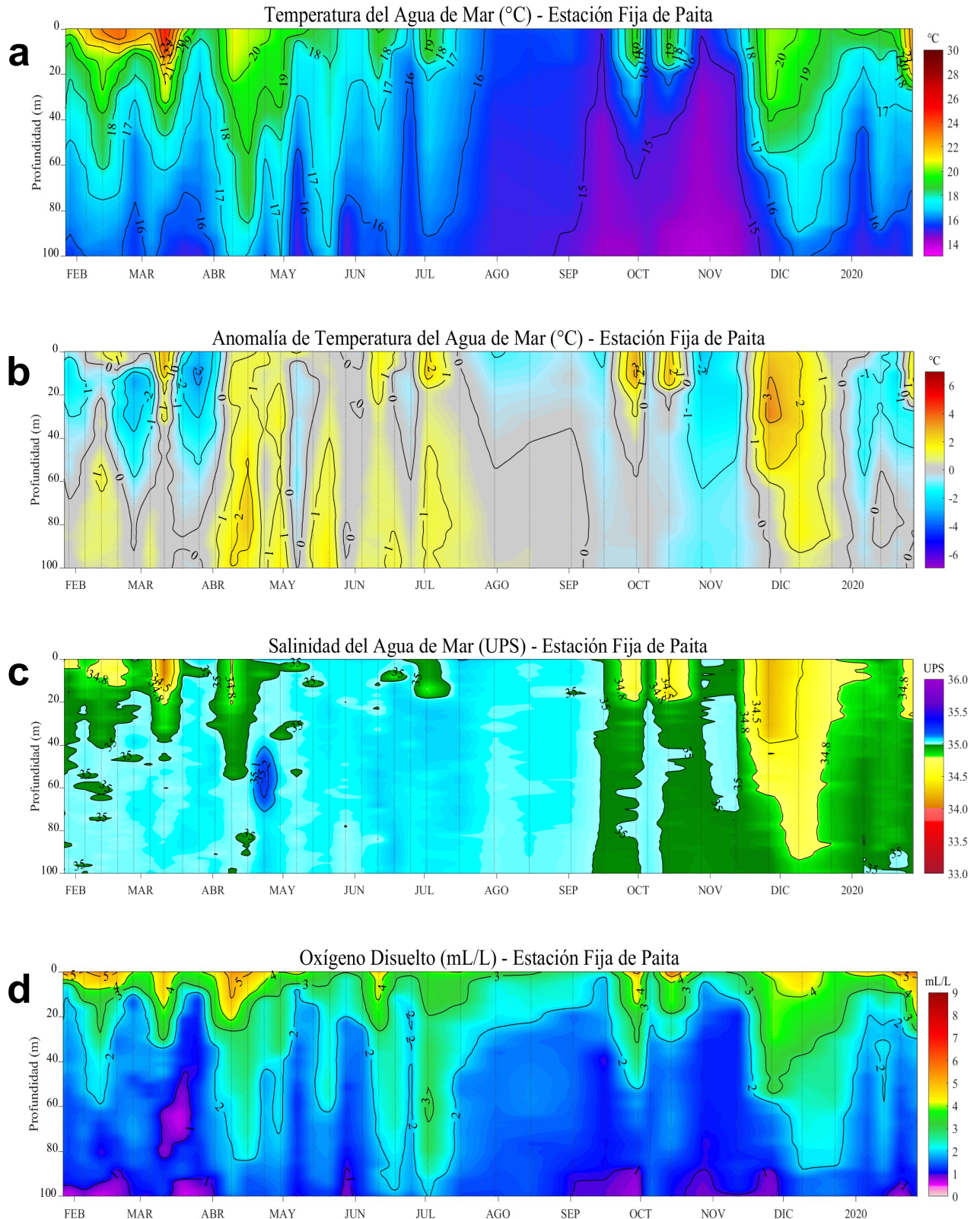


Figura 5. Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar (UPS), d) Contenido de oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, durante los últimos doce meses al 27 de enero de 2020. Las anomalías de 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: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS

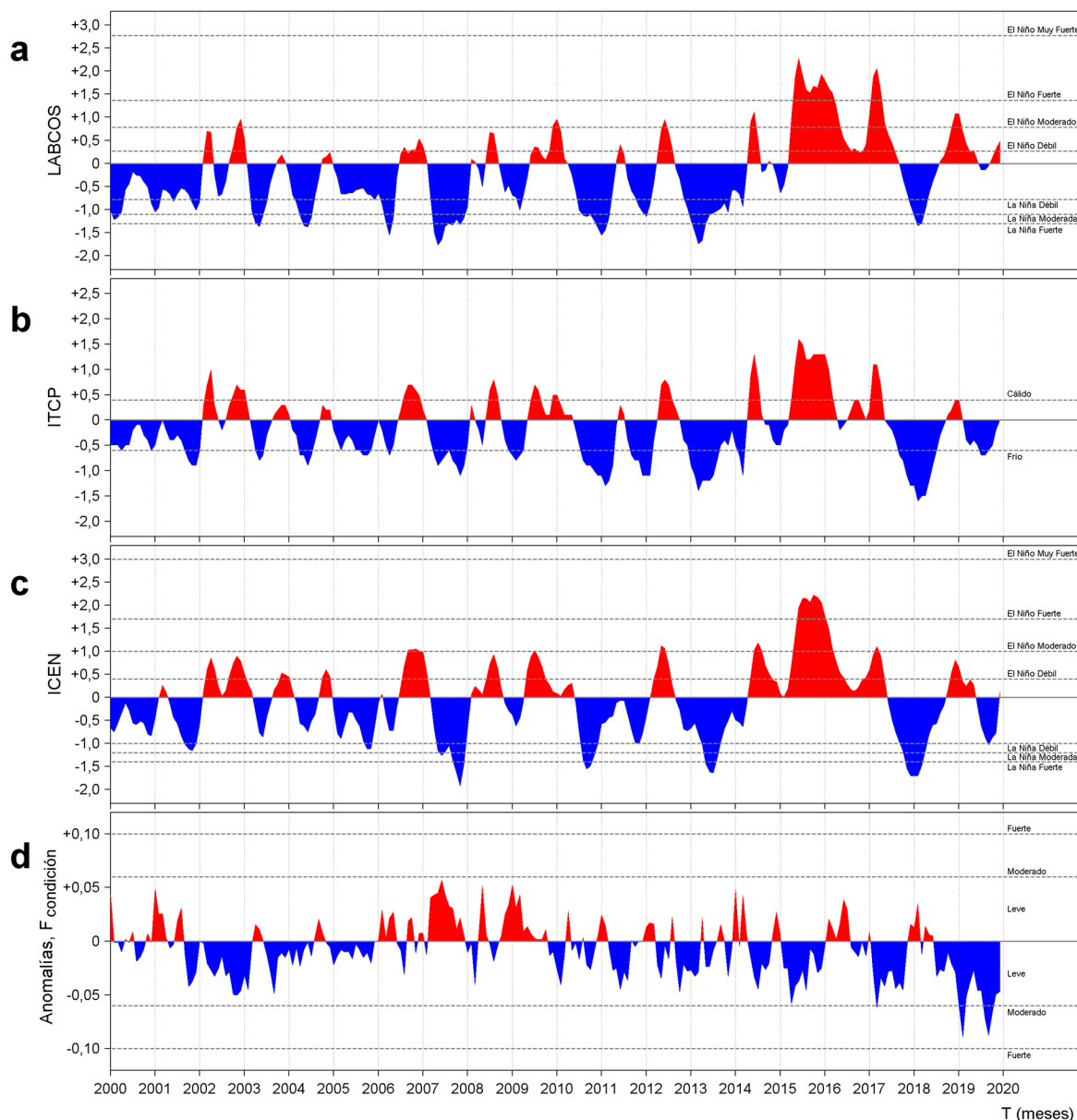


Figura 6. a) Series de tiempo de índices climáticos y biológico-pesqueros: a) Índice LABCOS, b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP), c) Índice Costero El Niño (ICEN) y d) Anomalías del Factor de Condición de la anchoveta en la región norte-centro desde enero de 2000. La metodología para estimar estos 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.

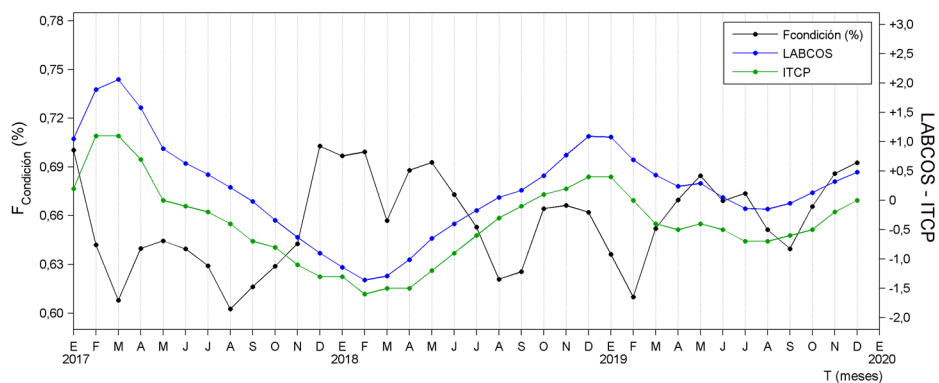


Figura 7. Series de tiempo mensual de los índices: LABCOS (línea punteada de color azul), Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color verde) y el Factor de Condición (%), en color negro) desde enero de 2017. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), 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., 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 Indice 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 y 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°04, 29 de enero de 2020. 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.