



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 21

Semana 21: 21 - 27 de mayo, 2023

## DIAGNÓSTICO

En gran parte de la banda ecuatorial entre los 150°W y el archipiélago de las I. Galápagos, así como frente a la Cuenca Pacífica Colombiana y en algunos sectores frente a la costa norte de Chile, el calentamiento anómalo mantuvo una anomalía de +1 °C. Frente a Ecuador y Perú persistió el mayor calentamiento con una anomalía promedio para la región Niño 1+2 de +2,14 °C, valor similar respecto a la semana anterior. La máxima anomalía térmica entre los 5°N-5°S y los 180° y la costa sudamericana fue +4,19 °C, valor localizado frente a Lobitos en el norte peruano (Figura 1).

En el mar peruano se registraron valores de TSM entre 27,9 °C (Tumbes) y 17,3 °C (Chala). En la presente semana, las aguas con TSM de 25 °C se proyectaron al norte desde Talara pero continuaron próximas a la costa frente a Pacasmayo y de Chimbote a Casma. Frente al Callao, las aguas costeras de 23 y 24 °C se replegaron hacia el oeste, mientras que de Pisco al sur las aguas menores de 20 °C se extendieron hacia el sur (Figura 2 a). El calentamiento anómalo prevaleció especialmente al norte de San Juan de Marcona destacando la presencia de sectores amplios entre Pacasmayo y bahía de la Independencia con anomalías de +4 °C y con máximas anomalías de +5,3 °C (bahía de la Independencia) y +5,2 °C (Punta Bermejo) (Figura 1).

Según el modelo Mercator (Figura 2b) las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) y las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) continuaron replegándose hacia el norte, alcanzando la zona de Puerto Pizarro y Caleta Cruz, respectivamente. Las aguas costeras frías (ACF) aumentaron su influencia frente a la costa central, predominando desde Punta Falsa a Chimbote y al sur de Ilo, mientras que las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) ampliaron su cobertura desde Chimbote hasta Punta Bombón (17,3°S) y su mayor acercamiento entre Callao y Pisco ( $S > 35,2$ ). La Figura 3b evidenció la declinación de la TSM con valores predominantes entre 1 y 1,5 °C.

La cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) varió de 2,38 a 2,73 x 105 Km<sup>2</sup>, con una ligera expansión de Lambayeque a Sechura respecto a la semana anterior. En la última semana, la anomalía térmica de la OCM frente a Chicama, varió de +4,05 a +4,29 °C. Asimismo, frente a Huacho, disminuyó de +3,80 a +3,15 °C (Figura 4).

En la franja de ~111 km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, continuaron predominando vientos de dirección sureste de intensidad moderada ( $VV=4,1-6,8$  m/s) a fuerte ( $VV=6,8-10,2$  m/s), generando anomalías en el rango positivo ( $> +1,0$  m/s), principalmente desde Sechura (Piura) hasta la zona norte de Chile, mientras que, al norte de Sechura se registraron anomalías en el rango neutral ( $\pm 1,0$  m/s) (Figura 5a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) en el sector ecuatorial disminuyeron frente a la costa Sudamericana, mostrando un predominio de +2 cm hasta los 130°W (Figura 6a). Frente a la costa peruana (Figura 6b), las ANM disminuyeron al norte de Huacho, alcanzando valores cercanos a cero, mientras que hacia el sur mantuvieron ANM positivas de hasta +6,2 cm (Ilo).

Los perfiles oceanográficos frente a Chicama y Chimbote realizados del 24 al 25 de mayo indican de la persistencia del calentamiento sobre los 200 m, con anomalías considerables de +3 a +6 °C en Chimbote y de +1 a +6 °C en Chicama. Las máximas anomalías, en ambos casos, ocurrieron en subsuperficie, centrados en los 50 m y 30 m, entre 80-100 mn y a 50 mn, frente a Chicama y Chimbote, respectivamente. Asimismo, la Figura 7 exhibió la presencia de AES frente a Chicama y la presencia de aguas de mezcla entre las AES y las ACF frente a Chimbote. El perfilador ARGO, ubicado a 79 mn frente a Punta Falsa el 24 de mayo, registró valores de temperatura de 24,2 °C, una anomalía de +2,9 °C y 35,02 de salinidad en la superficie del mar. En la columna se observaron anomalías entre +1,0 °C a +5,3 °C (a 70 m) sobre los 300 m de profundidad (Figura 8a-c).

Los valores preliminares de los índices climáticos locales indicaron la persistencia de condiciones cálidas. Los valores de los índices Laboratorios Costeros (LABCOS; Quispe y Vásquez, 2015) e Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016) centrados en abril y mayo fueron, respectivamente, +2,88 y +3,21 (temporal) para el LABCOS y +2,1 y +2,0 (temporal) para el ITCP (Figura 9a-b). Las anomalías del índice del Factor de Condición (AFC) de la anchoveta peruana (Cuba et al., 2019) continuaron indicando que el recurso mantiene una condición somática menor a la esperada para la época, con valores negativos de efecto fuerte similares al mes de abril (Figura 9d). Esta semana, 02 embarcaciones pesqueras industriales, prospectaron las 10 mn frente a Mollendo. Se mantuvo una moda de 10 cm de longitud total (LT) y porcentaje de juveniles promedio de 96,7%, valor mayor al registrado la semana anterior (Figura 10a).

## PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

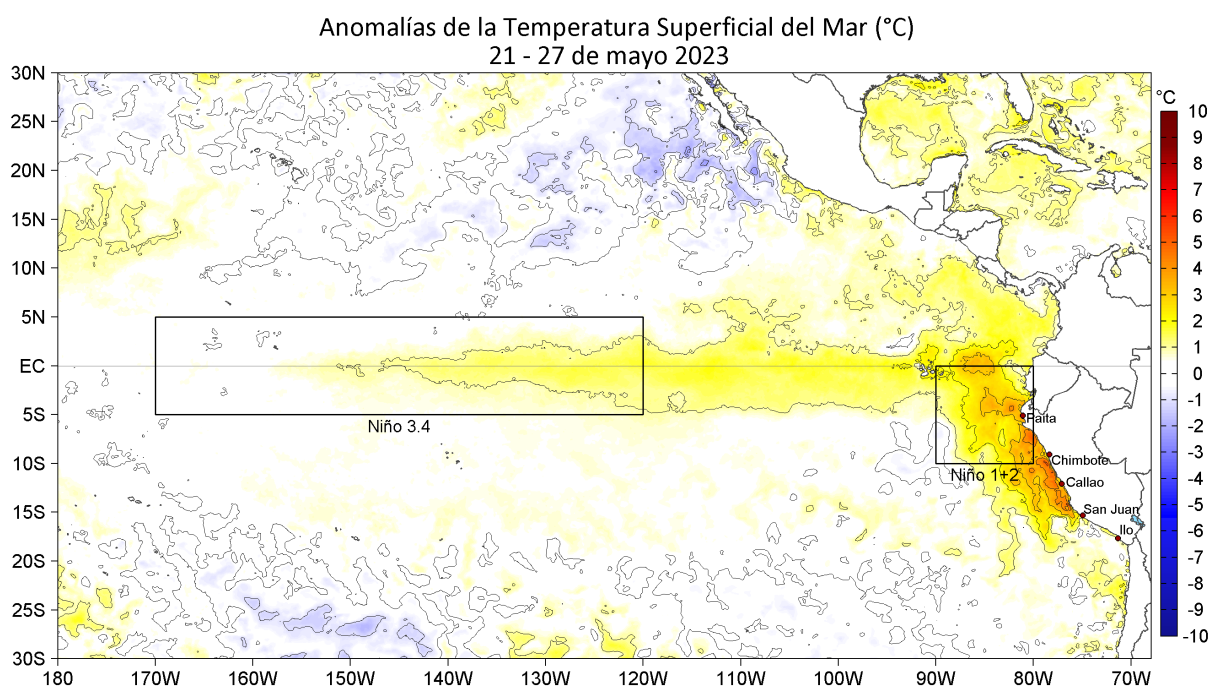
El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) del National Oceanic and Atmospheric Administration/National Center for Environmental Prediction (NOAA/NCEP) pronostica que frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarían VV en el rango moderado a fuerte. Durante el periodo de análisis, se registrarían VV moderadas desde Tumbes hasta Callao, mientras que VV fuertes se presentarían, principalmente entre Callao y San Juan de Marcona, disminuyendo de intensidad entre el 01 y 02 de junio. Estas condiciones de viento, serían consecuencia de la intensificación y acercamiento hacia la costa del Anticiclón del Pacífico, lo cual favorecería la intensificación del afloramiento costero peruano.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océano del 29 de mayo al 07 de junio, se espera que se mantengan las anomalías de TSM frente al Perú, posiblemente asociado al paso de una onda Kelvin cálida. ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=I01780403000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I01780403000000000000))

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 26.05.2023, indica que la OKE **cálida (modo 1)**, reportada en el BSOBP N°10-2023 (IMARPE, 2023a), llegará debilitada al extremo oriental del Pacífico ecuatorial entre **mayo y junio 2023**. Asimismo, la OKE **fría (modo 2)**, mencionada en el BSOBP N°18-2023 (IMARPE, 2023b), continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo oriental del Pacífico ecuatorial en **junio 2023**. Por otro lado, la OKE **cálida (modo 2)**, mencionada en el BSOBP N°16-2023 (IMARPE, 2023c), ha sido recientemente reforzada por la persistencia de las anomalías de vientos del oeste en el Pacífico ecuatorial occidental y llegará al extremo oriental del Pacífico ecuatorial en **agosto 2023**. Es necesario indicar que, debido a la persistencia de las anomalías de vientos del oeste en el extremo del Pacífico ecuatorial occidental, la OKE **cálida (modo 1)** reportada en el BSOBP N°19-2023 (IMARPE, 2023d), se ha reforzado y alcanzará el extremo oriental del Pacífico ecuatorial en **julio 2023**. ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I01780403000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I01780403000000000000))

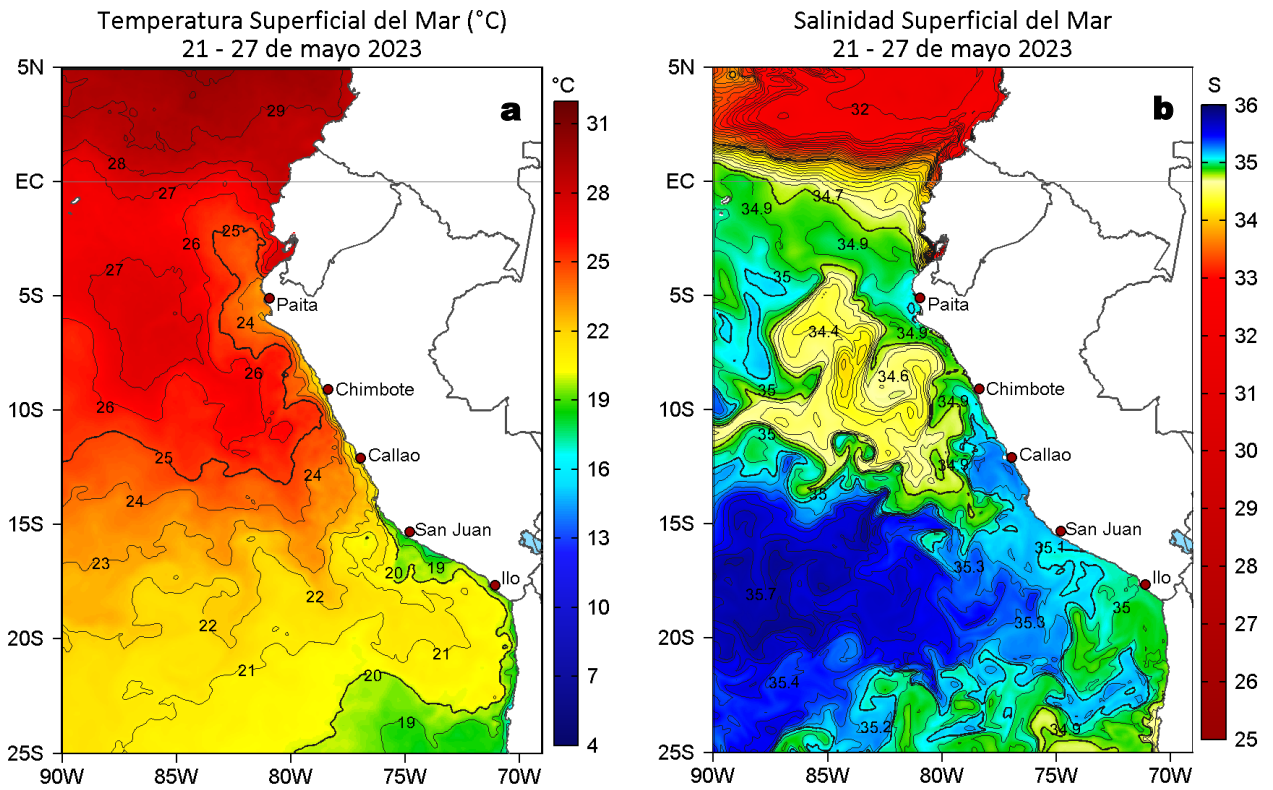
Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
 Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
 Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGRP)  
 Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

## I. CONDICIONES DE MACROESCALA

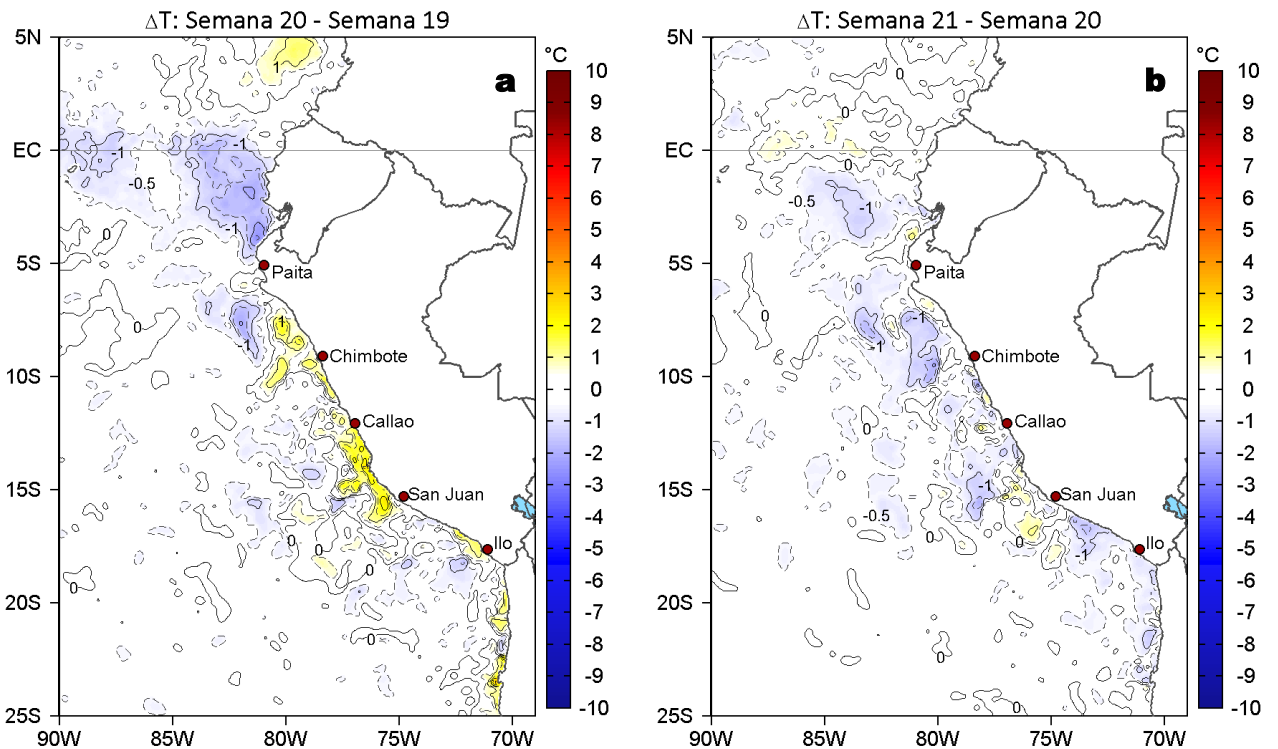


**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 21 al 27 de mayo de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. 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.

## II. CONDICIONES REGIONALES

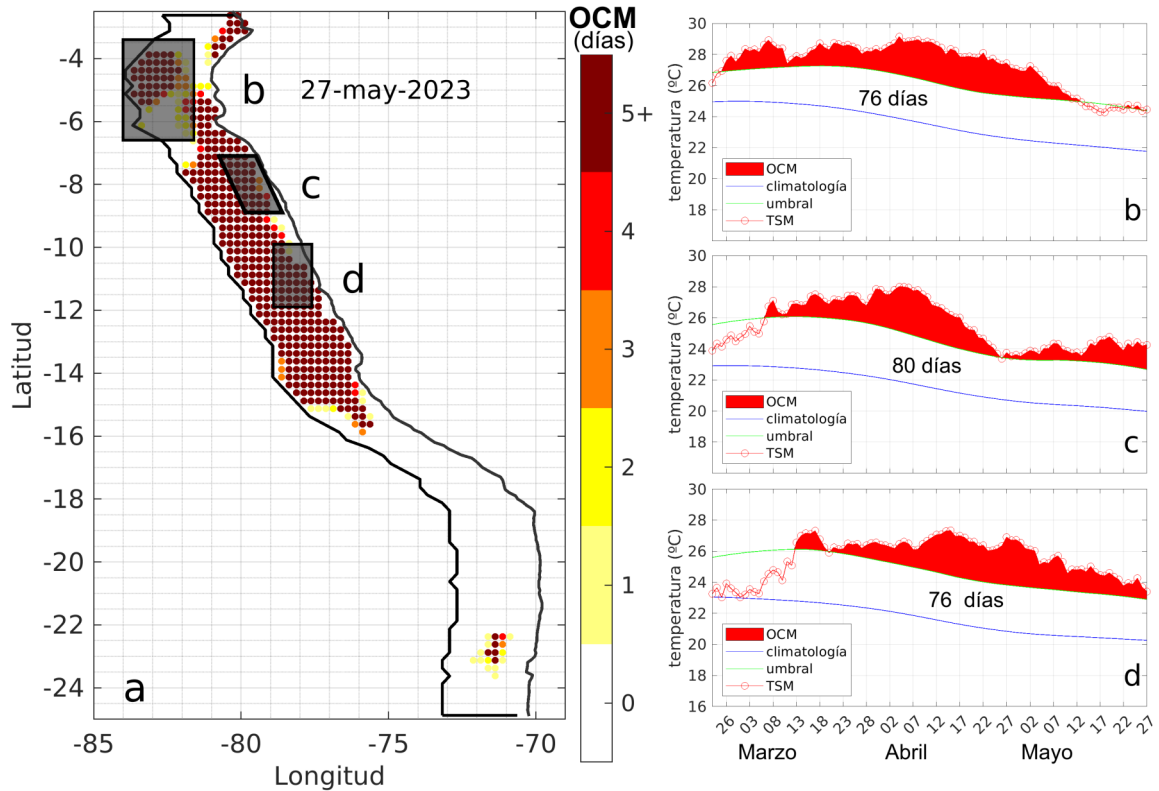


**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 21 al 27 de mayo 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) y del GLOBAL\_ANALYSISFORECAST\_PHY\_001\_024 (Lellouche, J. M. et al, 2013) disponible en [https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL\\_ANALYSISFORECAST\\_PHY\\_001\\_024/description](https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL_ANALYSISFORECAST_PHY_001_024/description) para (b). Las escalas de colores se presentan a la derecha de cada gráfico.



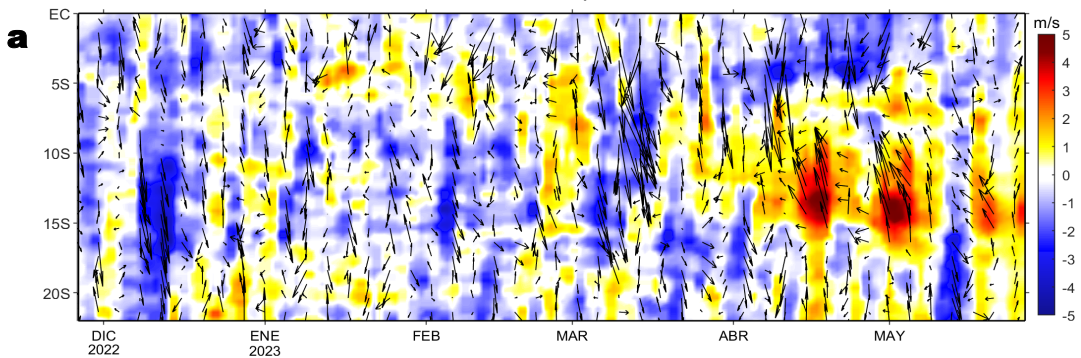
**Figura 3.** Variación semanal de la TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) vigésima (14-20 de mayo) y décimo novena (07-13 de mayo) semana de 2023 y b) vigésima primera (21-27 de mayo) y vigésima (14-20 de mayo) semana de 2023. Los mapas, que indican el grado de 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.

### III. CONDICIONES LOCALES

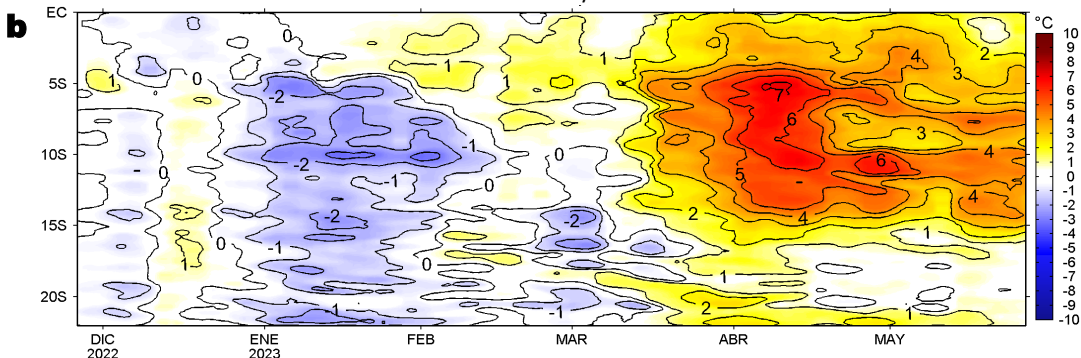


**Figura 4.** a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 m.n. frente a la costa al 27 de mayo 2023. La escala de color en (a) indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021). Serie de tiempo de la TSM relacionada a la climatología y al percentil 90 en las áreas seleccionadas norte (b), Chicama (c) y Huacho (d) de la OCM. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: LMOECC/IMARPE.

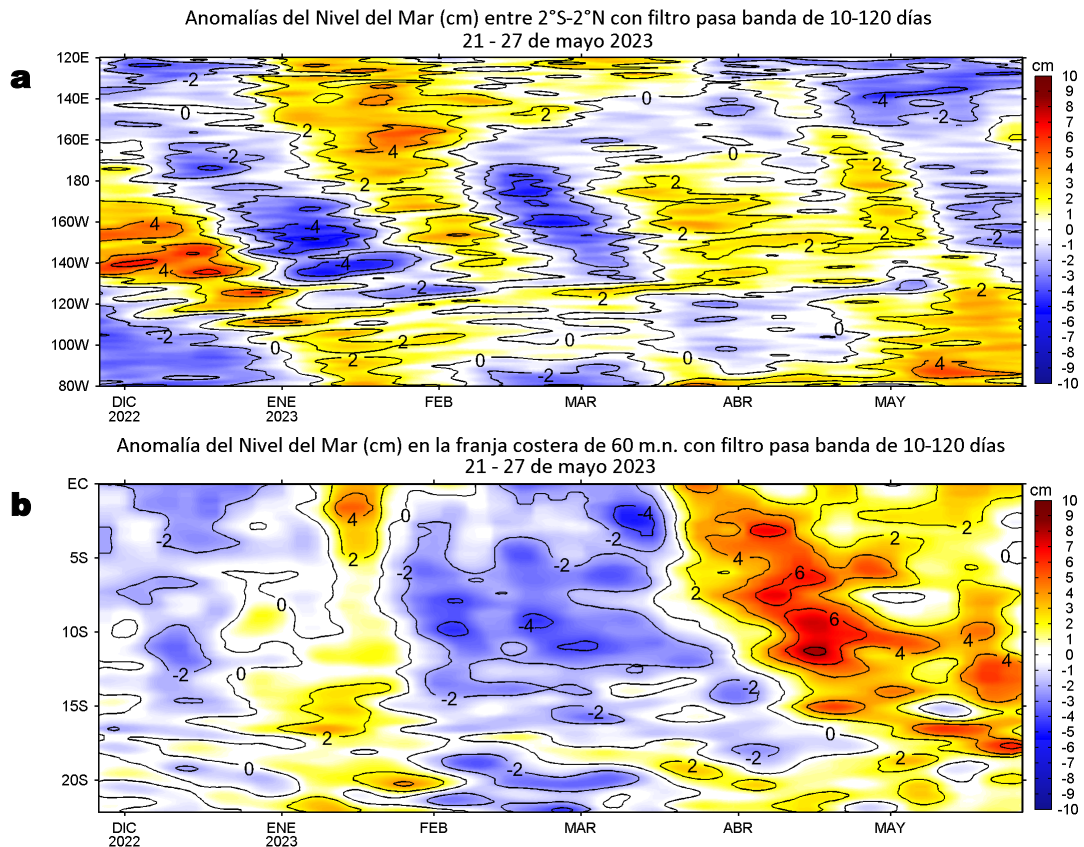
Anomalía de la Velocidad del Viento (m/s), franja costera de 60 m.n.  
21 - 27 de mayo 2023



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C), franja costera de 60 m.n.  
21 - 27 de mayo 2023

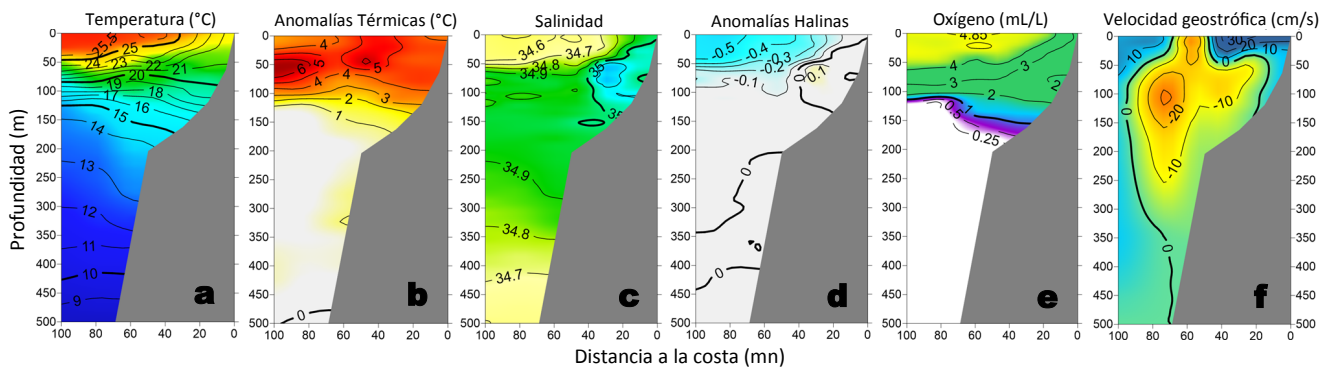


**Figura 5.** Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 27 de mayo de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 m.n. adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a) y de 2007-2016 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

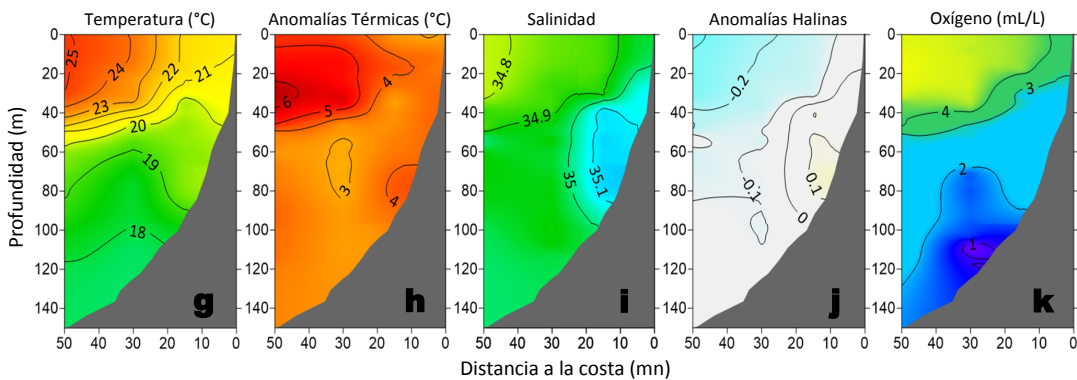


**Figura 6.** Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 m.n. adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 27 de mayo de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés). Climatología: 1993-2010. La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

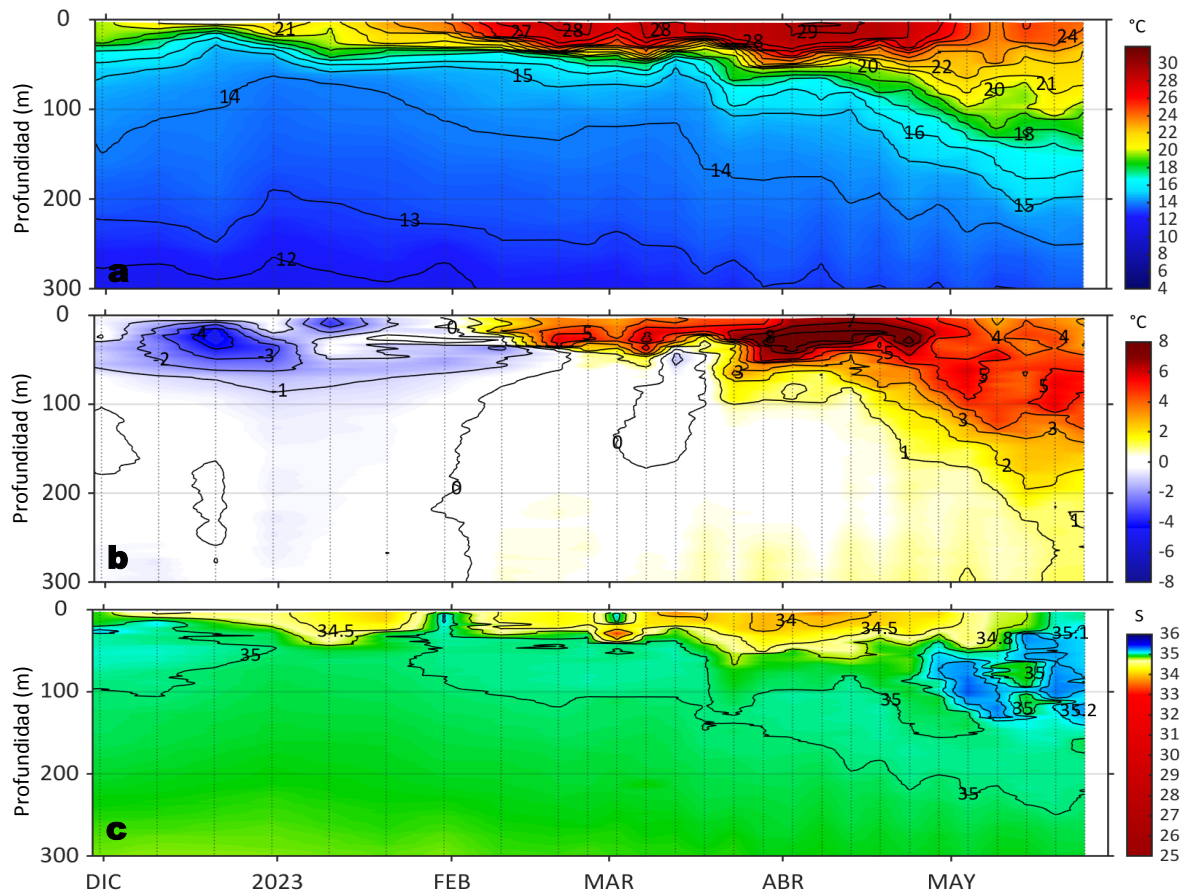
**Perfil oceanográfico: Chicama (24-25 de mayo)**



**Perfil oceanográfico: Chimbote (24-25 de mayo)**

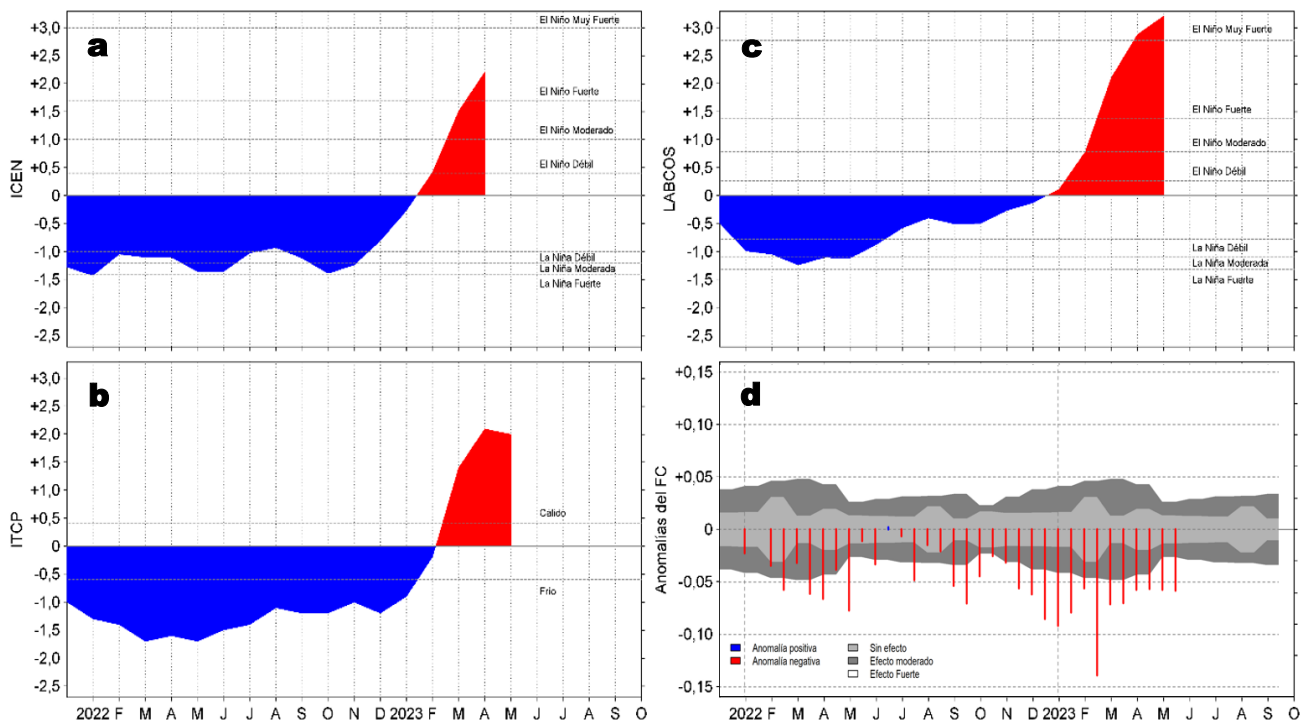


**Figura 7.** Estructura de: a, g) Temperatura del agua de mar (°C), b, h) Anomalías térmicas (°C), c, i) Salinidad, d, j) Anomalías halinas, e, k) Oxígeno (mL/L) y f) velocidad geostrofica (cm/s) frente a Chicama y Chimbote, durante el monitoreo “Bio-Oceanográfico 2305” y la “Evaluación hidroacústica de recursos pelágicos 2305-06”, respectivamente. Las anomalías fueron calculadas respecto al periodo 1981-2010 (Domínguez, et al; 2017).



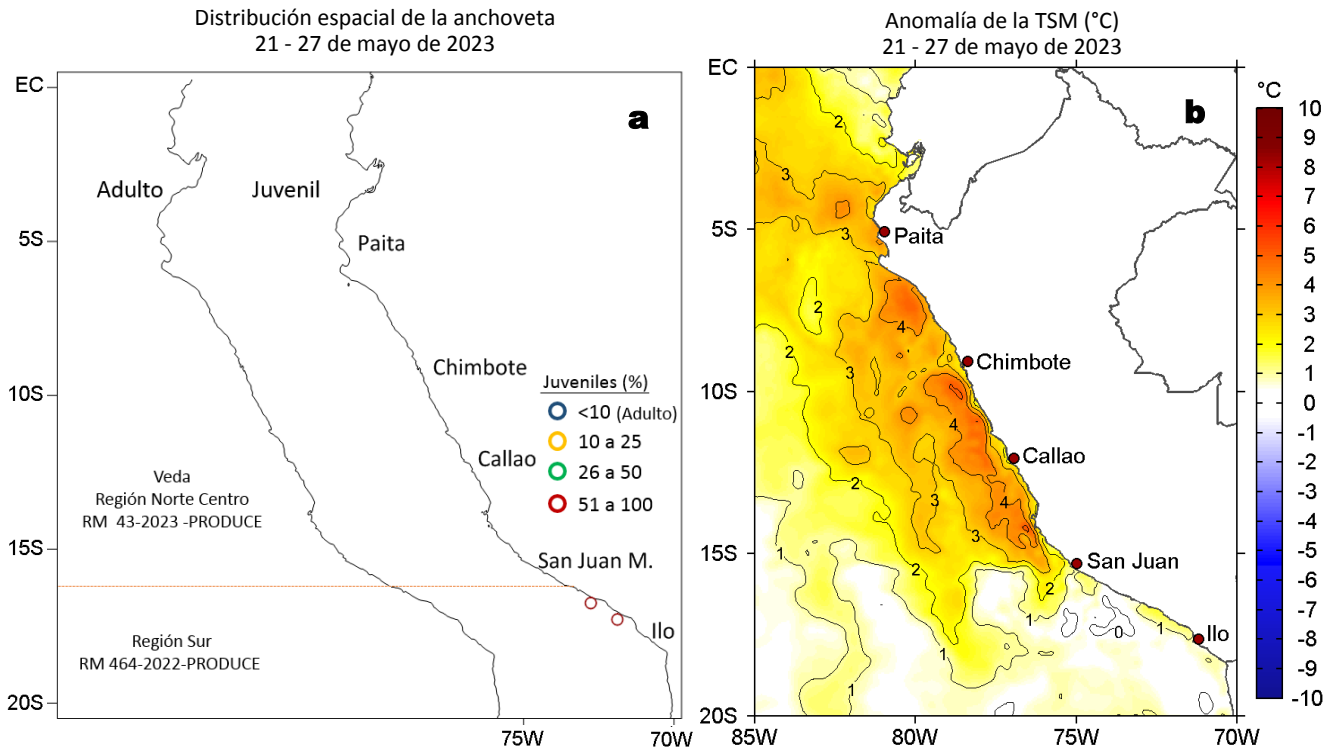
**Figura 8.** Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 79 m.n. (5,88°S, 82,35°W) frente a Punta Falsa el 24 de mayo de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2017). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

## IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO



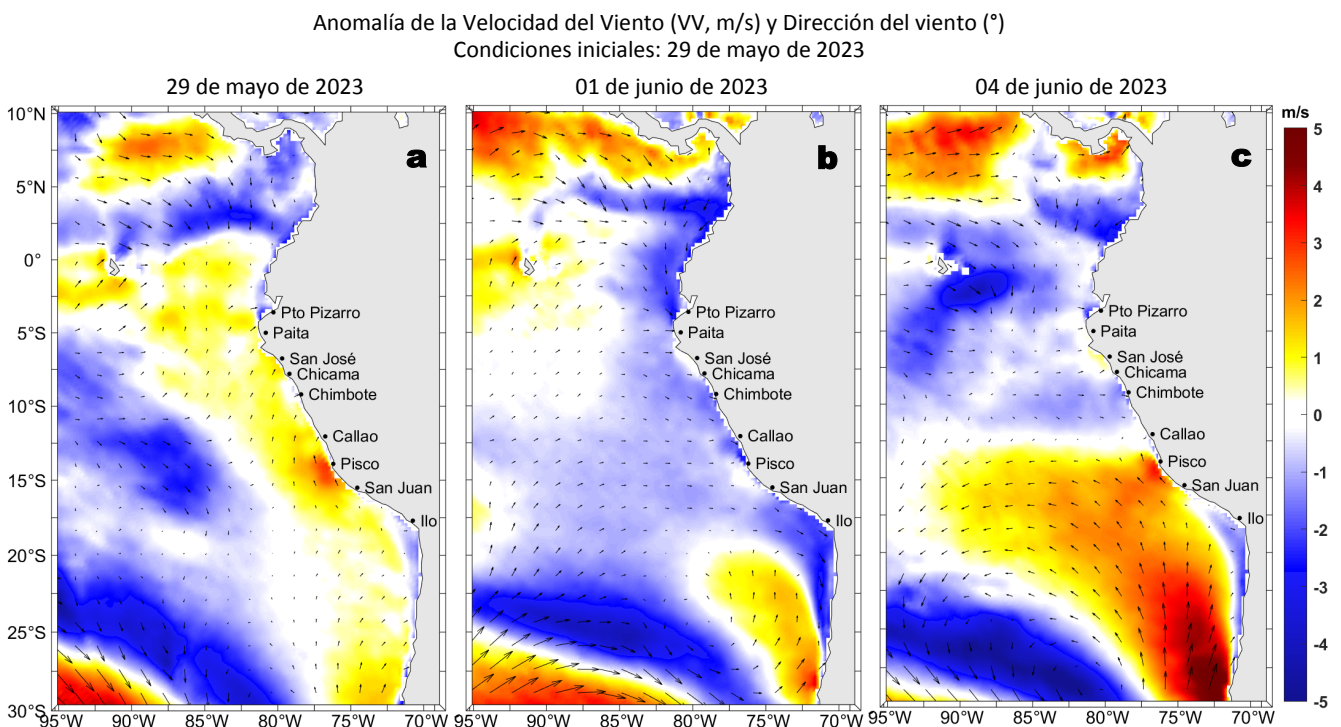
**Figura 9.** Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al, 2019), desde diciembre 2021 a mayo 2023; climatología 2010-2022.

## V. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS



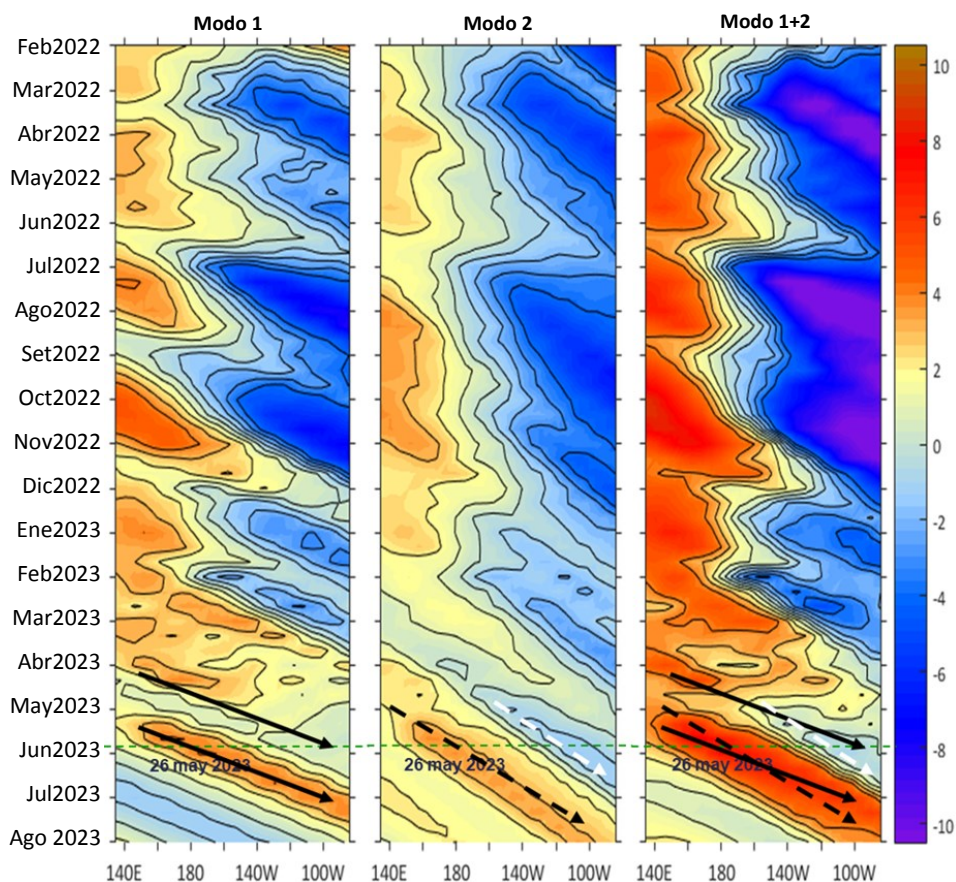
**Figura 10.** a) Distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles por región y su relación con b) las anomalías térmicas (°C) para la semana del 21 al 27 de mayo de 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías térmicas se calcularon con respecto de la climatología para el período 2007-2016.

## VI. PERSPECTIVAS



**Figura 11.** Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 29 de mayo, b) 01 de junio y c) 04 de junio de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

**Ondas Kelvin Ecuatoriales**  
Condiciones iniciales: 20-26 de mayo 2023



**Figura 12.** 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 (26 de mayo 2023) con anomalías del esfuerzo del viento igual a cero. Los valores negativos corresponden a ondas Kelvin de afloramiento “frías” (flechas blancas). Datos del modelo: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

## RECONOCIMIENTOS

The Group for High Resolution Sea Surface Temperature (GHRSST) 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).

El despliegue de los gliders en el mar peruano así como la información de las olas de calor marinas (OCM) son acciones del proyecto “Adaptación a los impactos del cambio climático en el ecosistema marino costero del Perú y sus pesquerías”, convenio PRODUCE/PROFONANPE/IMARPE. La información contribuirá en la determinación de escenarios vulnerables e impactos del cambio climático en los ecosistemas marino-costeros, en beneficio de las comunidades costeras de pesca artesanal.

Las anomalías del índice de factor de condición fueron determinadas a partir de información brindada por el Laboratorio de Biología Reproductiva de la sede central de IMARPE.

Este boletín es una acción 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”.



## REFERENCIAS

- Cuba, A., Sánchez, J., Mori, J., & Chávez, G. (2019). Anomalías de los índices reproductivos fracción desovante e índice gonadosomático de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842) del stock norte-centro del Perú en relación a El Niño Costero 2017. *The Biologist*, 17(2).
- 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.
- Hobday, A. J., Alexander, L. V., Perkins, S. E., Smale, D. A., Straub, S. C., Oliver, E. C. J., Wernberg, T. (2016). A hierarchical approach to defining marine heatwaves. *Progress in Oceanography*, 141, 227–238. doi:10.1016/j.pocean.2015.12.014
- Illig, S., B. Dewitte, N. Ayoub, Y. du Penhoat, G. Reverdin, P. De Mey, F. Bonjean and G. S. E. Lagerloef, 2004: Interannual Long Equatorial Waves in the Tropical Atlantic from a High Resolution OGCM Experiment in 1981-2000, *Journal of Geophysical Research*, 109, C02022, doi:10.1029/2003jc001771.
- IMARPE. (2023a). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°10-2023. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7595/1/BS%20OBP%20N%20c%20b010%202023.pdf>
- IMARPE. (2023b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°18-2023. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7636/1/BS%20OBP%20N%20c%20b018%202023.pdf>
- IMARPE. (2023c). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°16-2023. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7594/1/BS%20OBP%20N%20c%20b016%202023.pdf>
- IMARPE. (2023d). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°19-2023. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7684/1/BS%20OBP%20N%20c%20b019%202023.pdf>
- 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.
- Kobayashi S, Ota Y, Harada Y, Ebata A, Moriya M, Onoda H, Onogi K, Kamahori H, Kobayashi C, Endo H, Miyaoka K, Takahashi K (2015) The JRA-55 reanalysis: general specifications and basic characteristics. *J Meteor Soc Jpn* 93: 5–48.
- 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.
- 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.
- Pietri, A., Colas, F., Mogollon, R., J. Tam & D. Gutiérrez. Marine heatwaves in the Humboldt current system: from 5-day localized warming to year-long El Niños. *Sci Rep* 11, 21172 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00340-4>
- 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-Ccallauri C, Tam J, Arellano C, Chamorro A, Espinoza-Morriberón D, Romero C, Ramos J. 2015. Desarrollo y aplicación de índices y simulaciones para la vigilancia y el pronóstico a mediano plazo del impacto del ENOS frente a la costa peruana. *Inf. Inst. Mar Perú*, Vol. 44(1):28-34. <https://biblioiimarpe.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3149>
- 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.

El Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero (BS-OBP) presenta la evolución de variables físicas en el océano y la atmósfera, 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, así como de indicadores biológico-pesqueros. El objetivo es 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 in situ que administra el IMARPE y que se ha 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” del Estado Peruano. El BS-OBP pretende informar de forma oportuna y permanente sobre el estado del océano a diferentes grupos de interés y sociedad en general y contribuye a mejorar el conocimiento del mar peruano y coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres del Estado Peruano. Finalmente, se informa que el monitoreo oceanográfico rutinario frente a Paita aún no se ha restablecido por lo que la información subsuperficial considera la información de perfiladores ARGO seleccionados, actualmente disponibles frente a la costa norte-centro del Perú. Se recomienda cautela en el uso de esta información debido a la naturaleza móvil de estos equipos oceanográficos.

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)



IMARPE (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°21, 21 - 27 de mayo de 2023, Callao, Instituto del Mar del Perú.

<https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/7451>

**Colaboradores:** C. Grados, K. Vásquez, D. Correa, C. Asto, C. Quispe, T. Anculle, D. Camarena, D. Gutiérrez, A. Cuba, J. Sánchez, B. Buitrón, C. Peña, D. Ulloa, J. Salcedo y M. Bouchon.

© 2023 Instituto del Mar del Perú

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

### Consultas:

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño, SIOFEN  
Laboratorio de Hidrofísica Marina/AFIOF  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía Física y Cambio Climático  
Instituto del Mar del Perú  
Esquina Gamarra y General Valle S/N, Chucuito, Callao - Perú.  
Correo electrónico: [siofen@imarpe.gob.pe](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

**Foto en la portada:** Mar peruano (© Miguel Sarmiento/IMARPE).