



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 9, N° 9

Semana 9: 26 de febrero - 03 de marzo, 2024

RESUMEN

- La anomalía promedio de la temperatura del agua en la región Niño 1+2 fue $+0,99\text{ }^{\circ}\text{C}$, con una anomalía máxima de $+3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 180 mn frente a Aguas Verdes (Perú).
- Del 26 al 29 de febrero ocurrieron vientos fuertes con anomalías mayores a $+2\text{ m/s}$, desde Chicama hasta San Juan; del 01 al 03 de marzo la intensidad del viento disminuyó y presentó anomalías menores a -1 m/s frente al litoral.
- Las aguas cálidas mayores a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ continuaron replegándose hacia el oeste, pero persiste el calentamiento de hasta $+2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ frente a Camaná.
- En el sector costero, las aguas ecuatoriales superficiales persistieron con límite sur hasta los 6°S , de este punto hasta los 15°S predominaron aguas subtropicales superficiales.
- La capa sobre los 100-150 m de profundidad continuó presentando calentamiento entre $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, con valores de hasta $+5,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (a 20 m) frente a Tumbes y de $+7,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (a 23 m) frente a punta La Negra, por debajo de los 75-250 m se evidenció enfriamiento de hasta $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Para los próximos días se prevé:

- La ocurrencia de vientos entre débiles y moderados desde Paita hasta Tacna, hasta el 10 de marzo.
- La disminución del calentamiento en el océano costero frente al Perú.

DIAGNÓSTICO

El calentamiento del mar en el océano Pacífico ecuatorial mantuvo condiciones cálidas entre $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$, con una disminución significativa de la temperatura en la cuenca Pacífica Colombiana, así como en amplios sectores frente a la costa centro y sur del Perú. Las anomalías promedio para las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 fueron $+1,44\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+0,99\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente. La máxima anomalía en la banda ecuatorial (5°N - 5°S ; 180° -costa Sudamericana) y en la región Niño 1+2 fue $+3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, valor puntual registrado a 180 mn de Aguas Verdes (Perú) (Figura 1).

La temperatura superficial del mar (TSM) en la franja de 60 mn adyacente al litoral peruano varió entre $28,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Aguas Verdes) y $18,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (bahía de la Independencia). La zona costera amplió su distribución hacia el oeste y presentó TSM de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ al sur de Chimbote, frente a bahía de la Independencia y Atico (Figura 2a), con predominio de condiciones neutras a negativas de hasta $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ entre Mórrope y Huarmey, así como frente a bahía de la Independencia, mientras que, frente a la costa norte, Callao-Pisco y la costa sur, así como en sectores oceánicos, persisten núcleos de hasta $+2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Camaná) (Figura 1), indicando la disminución generalizada de la TSM al sur de Talara de hasta $3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ entre Ica y bahía de la Independencia, con respecto a la semana anterior (Figura 3b). Registros directos del IMARPE indicaron la presencia de aguas ecuatoriales superficiales (AES) a 187 mn frente a Tumbes y a 80 mn frente a Paita, con presencia de aguas subtropicales superficiales (ASS) en las 80-100 mn frente a punta La Negra y Chicama. De acuerdo al modelo MERCATOR, las ASS se extenderían hasta Pisco, mientras que, al norte de punta Sal, persistiría la presencia de las aguas tropicales superficiales (ATS) (Figura 2b).

Del 28 de febrero al 02 de marzo se observó la fragmentación de la cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) dentro de la franja de las 150 mn costeras y entre los 4 y $18,5^{\circ}\text{S}$, donde se observan algunos núcleos en condición de OCM, destacando uno por fuera de las 75 mn frente a Callao-Pisco; y otro fuera de las 50 mn frente a Arequipa. El área total alcanzó $0,70 \times 10^5\text{ Km}^2$, lo cual equivale a un 20% de la cobertura máxima desde el inicio de la OCM el 28 de enero (Figura 4).

En la franja de $\sim 111\text{ km}$ adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S , predominaron vientos de dirección Sures-te de intensidad fuerte a débil, con velocidades del viento (VV), mayores a $6,8\text{ m/s}$ y menores a $4,1\text{ m/s}$, respectivamente. Vientos fuertes con anomalías de VV positivas (mayores a $+2,0\text{ m/s}$) ocurrieron desde Chicama hasta San Juan de Marcona entre el 26 y 29 de febrero, mientras que, del 01 al 03 de marzo ocurrieron VV débiles con anomalías negativas (menores

a -1,0 m/s), desde Tumbes hasta Tacna (Figura 5a).

Las anomalías del nivel del mar (ANM) continuaron presentando valores negativos en el sector ecuatorial (Figura 6a) y costero (Figura 6b), aunque con una disminución significativa en intensidad en el sector ecuatorial y, por el contrario, un ligero incremento en el sector costero entre Huarmey-Callao. En el Pacífico occidental (Figura 6a), las anomalías positivas atenuaron su intensidad presentando valores positivos cercanos a cero.

Esta semana, el IMARPE evaluó la zona entre Chicama (Figura 7b) y Talara (Figura 8) y hasta las 40-100 mn de la costa, y complementó su análisis con la información del perfilador ARGO (Figura 9) localizado a 187 mn frente a Tumbes. En el sector costero se registraron valores desde 20 °C (Chicama) y 21 °C (punta Falsa y Talara) hasta 27,7 °C (a 100 mn de Chicama) y 29,0 °C (Tumbes), persistiendo calentamiento de hasta +4,5 °C (Tumbes) y +2,7 °C en las 45 mn frente a Talara asociados con la presencia de AES, mientras que, las ASS caracterizaron el sector al sur de los 6°S. La capa sobre los 100-150 m de profundidad continuó presentando calentamiento entre 1 °C y 2 °C, con valores de hasta +5,6 °C (a 20 m) sobre los 138 m frente a Tumbes y de hasta +7,1 °C, valor puntual, a 23 m de profundidad frente a los 6°S. Se destaca que, por debajo de los 75-250 m, se evidenció enfriamiento de hasta -1,0 °C. Frente a Talara continuó la presencia de flujos geostroficados con dirección hacia el norte de hasta 55 cm/s (Figura 8f).

Los índices LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) e ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018) presentaron valores preliminares de +1,36 y +1,0 para febrero del 2024, respectivamente, indicando un aumento respecto a enero. El índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) para la región Niño 1+2 exhibió un valor temporal de +1,27 para enero del 2024. En la primera semana de marzo, el factor de condición de la anchoveta (AFC; Cuba et al., 2019) exhibió una anomalía negativa de efecto moderado que indicaría que el recurso continuó presentando una condición somática por debajo de lo esperado para la época (Figura 10). Finalmente, en la presente semana, no se registró actividad pesquera de acuerdo con las Resoluciones Ministeriales N°0008-2024-PRODUCE y N°0059-2024-PRODUCE.

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) de NOAA/NCEP pronostica el predominio de VV entre débiles y moderadas frente a la costa peruana. Vientos moderados, con anomalías entre negativas (menores a -1,0 m/s) y positivas (mayores a +1,0 m/s) ocurrirán hasta el 10 de marzo, desde Paita hasta Tacna. En la franja ecuatorial al norte de los 5°S, se presentarían vientos débiles con anomalías de VV en el rango negativo, asociado con el posicionamiento estacional de la Zona de Convergencia Inter Tropical frente a Perú y Ecuador (Figura 11).

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océano del 04 al 13 de marzo del 2024, se prevé que continúe la disminución del calentamiento en la zona costera frente a Perú, con mayor intensidad en la zona sur; sin embargo, en sectores oceánicos persistirían las anomalías positivas de la TSM (https://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=101780403000000000000000).

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 29.02.2023 (Figura 12), indica que, la OKE fría (modo 2) referida en el BS OBP N°50-2023 (IMARPE, 2023), llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en marzo. Por otro lado, la OKE fría (modo 1), mencionada en el BS OBP N°07-2024 (IMARPE, 2024), continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en abril. Una nueva OKE fría (modo 2), se habría generado en el extremo del Pacífico ecuatorial occidental y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en mayo 2024. (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=101780403000000000000000).

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)

I. CONDICIONES DE MACROESCALA

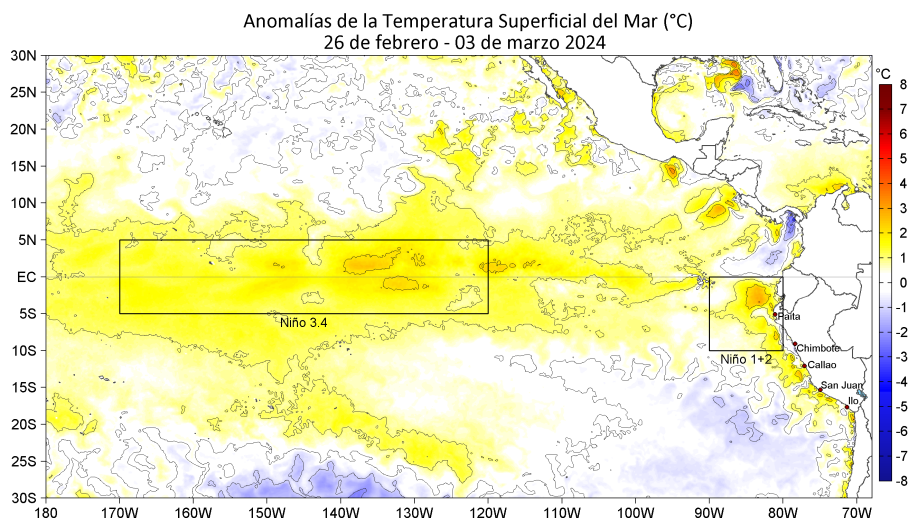


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 26 de febrero al 03 de marzo de 2024. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: 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 1991-2020.

II. CONDICIONES REGIONALES

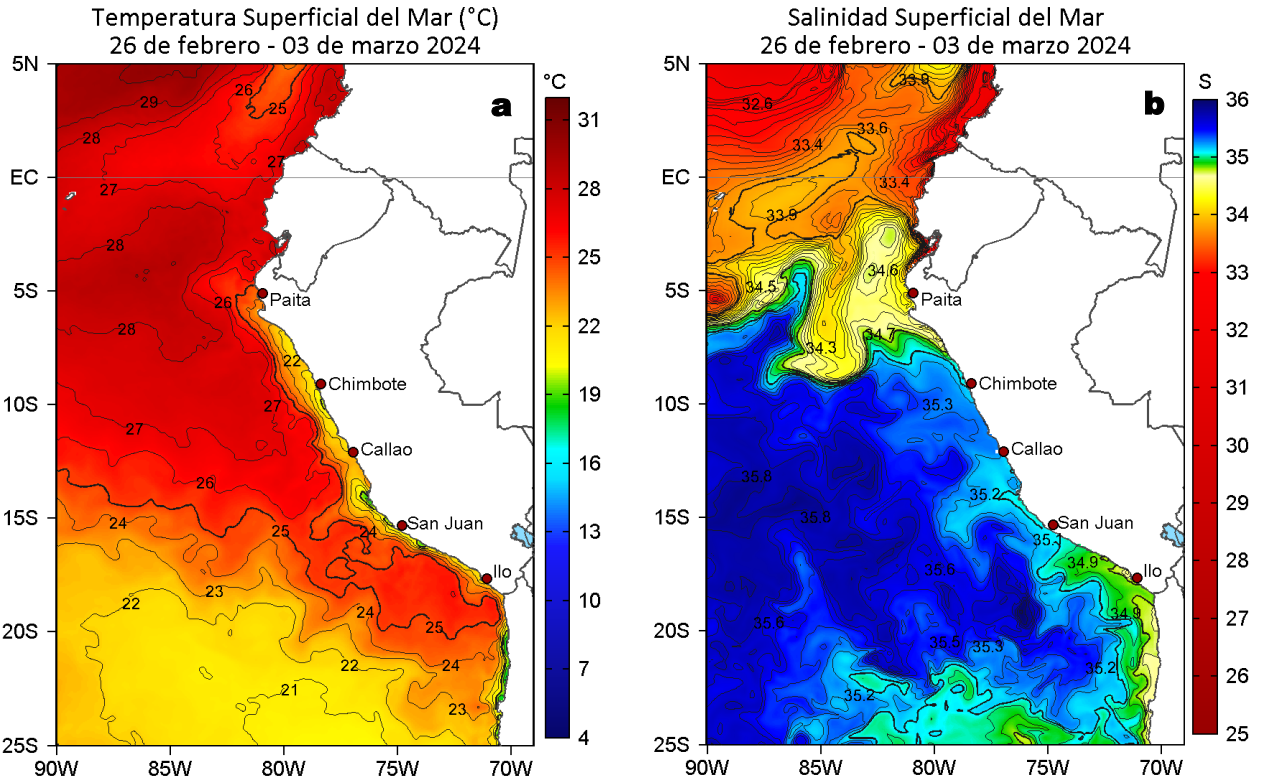


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 26 de febrero al 03 de marzo del 2024. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> 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 para (b). Las escalas de colores se presentan a la derecha de cada gráfico.

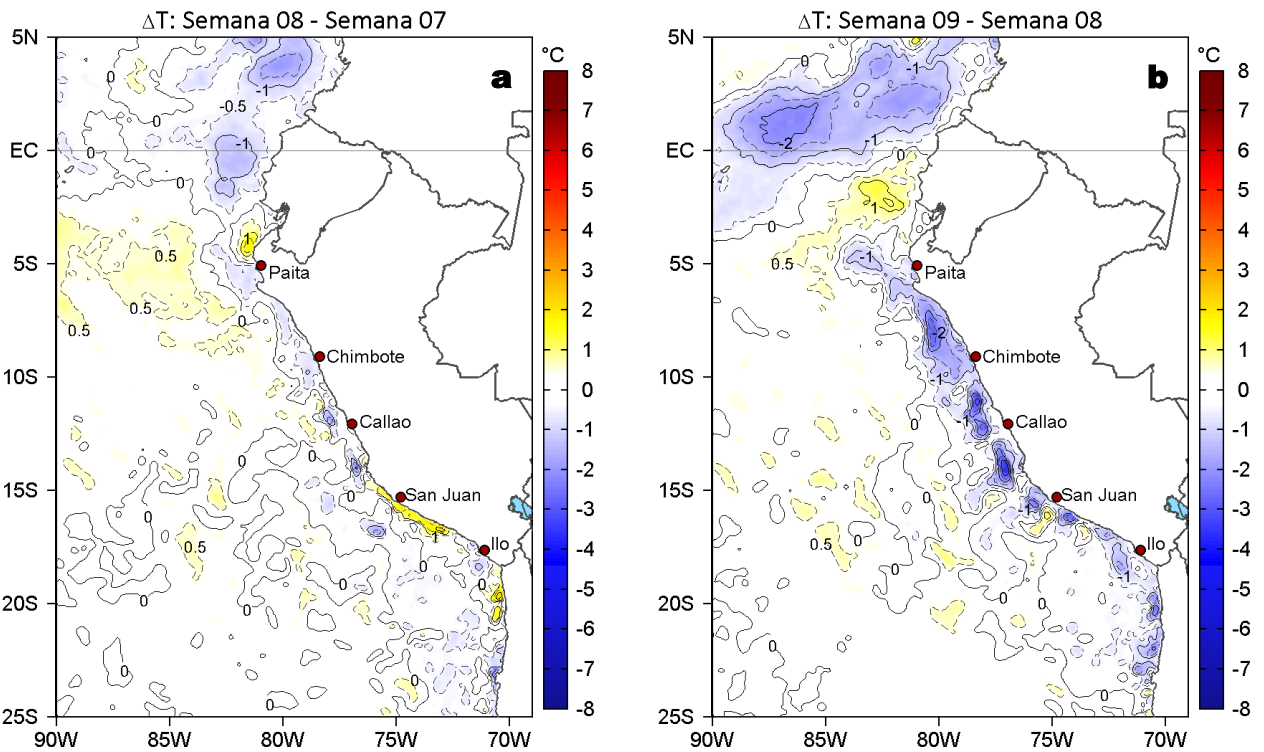


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) octava (19-25 de febrero) y séptima (12-18 de febrero) semana del 2024 y b) novena (26 de febrero - 03 de marzo) y octava (19-25 de febrero) semana del 2024. Los mapas, que indican el grado de calentamiento o 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.

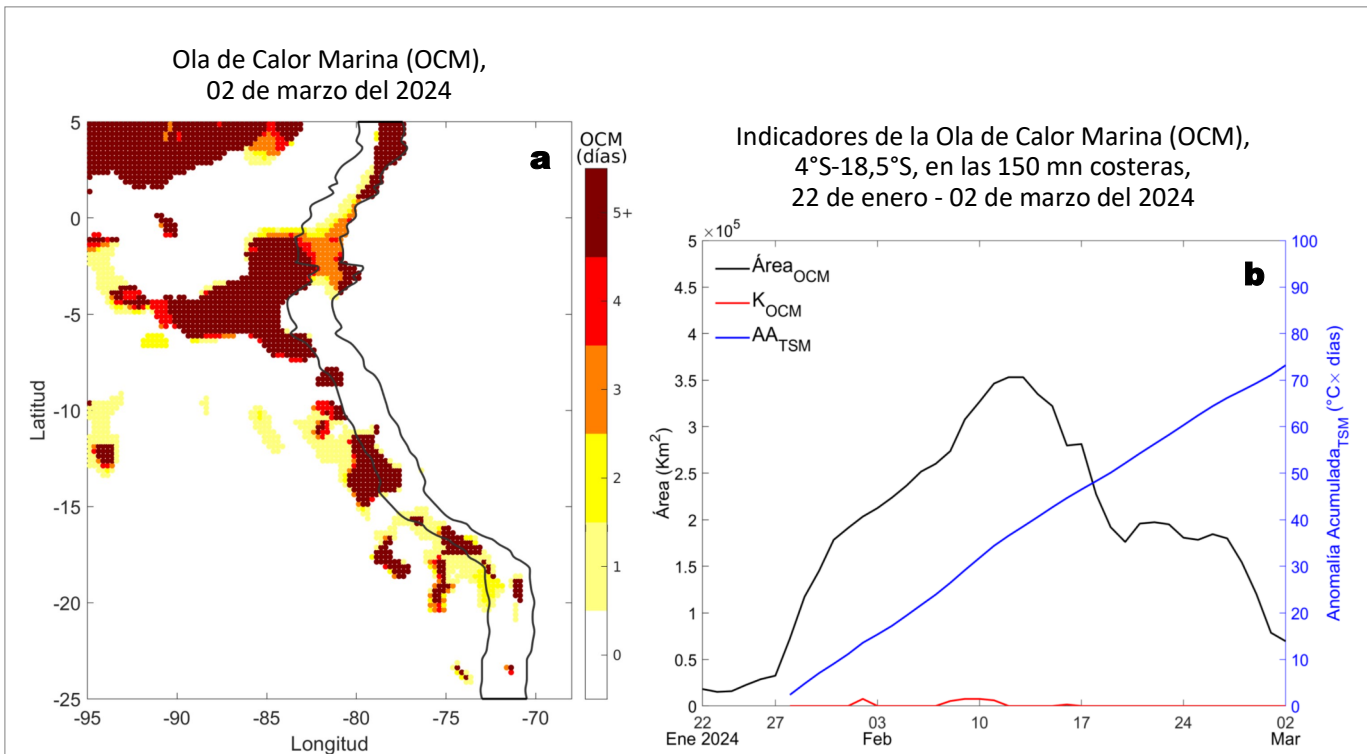


Figura 4. Distribución espacial de la extensión de la ola de calor marina (OCM) entre los 5°N y 25°S, y 70°W y 95°W para el a) 02 de marzo del 2024; la línea paralela a la costa demarca la distancia de 150 mn, la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM supera el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021); los círculos con relleno azul indican que allí la OCM supera la anomalía de +4 °C. b) Series de tiempo de indicadores de la ola de calor marina para la zona entre los 4 y 18.5°S y dentro de las 150 mn: área de la OCM (Área_{OCM} , Km^2 ; negro); área de la OCM donde la $\text{ATSM} > +4$ °C (K_{OCM} , Km^2 ; rojo); y anomalía acumulada (AA_{TSM} , °C x días; azul). La OCM desde su inicio, el 28 de enero del 2024, tiene una duración de 35 días y una anomalía acumulada de 73,20 °C días. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: IMARPE/AFIOF.

III. CONDICIONES LOCALES

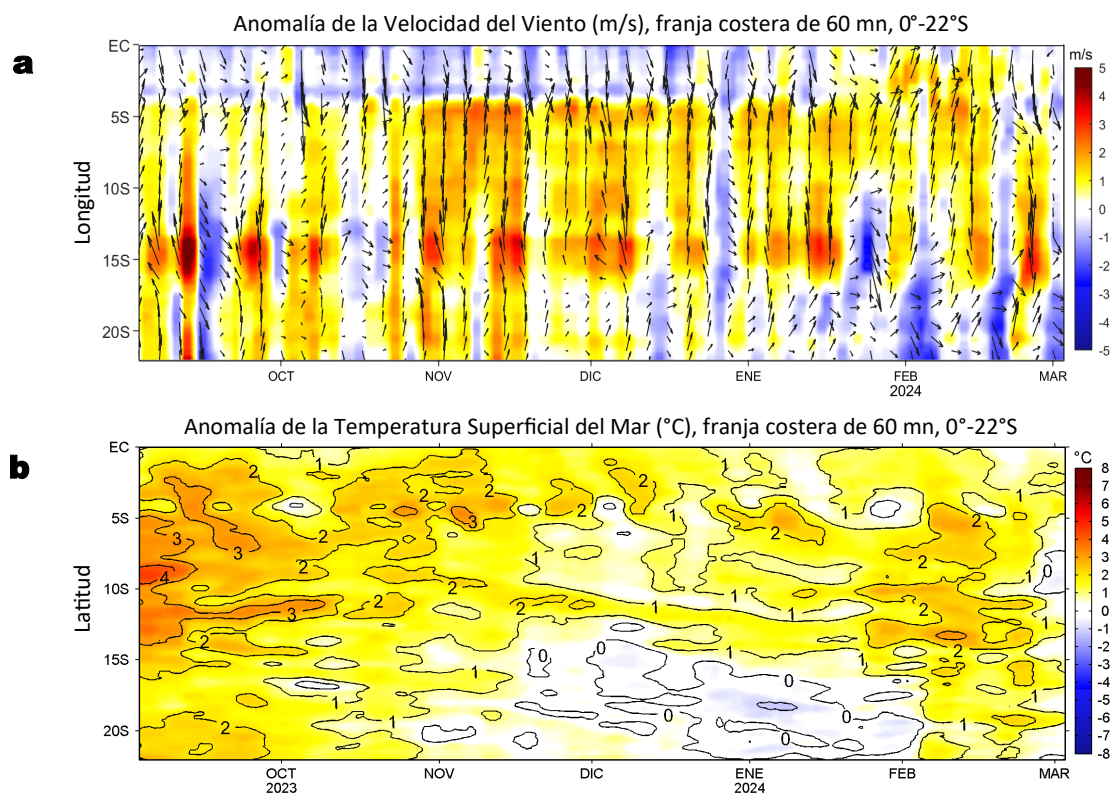


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) desde setiembre 2023 al 03 de marzo 2024. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S según los promedios diarios de 2000-2014 para (a) y de 1991-2020 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

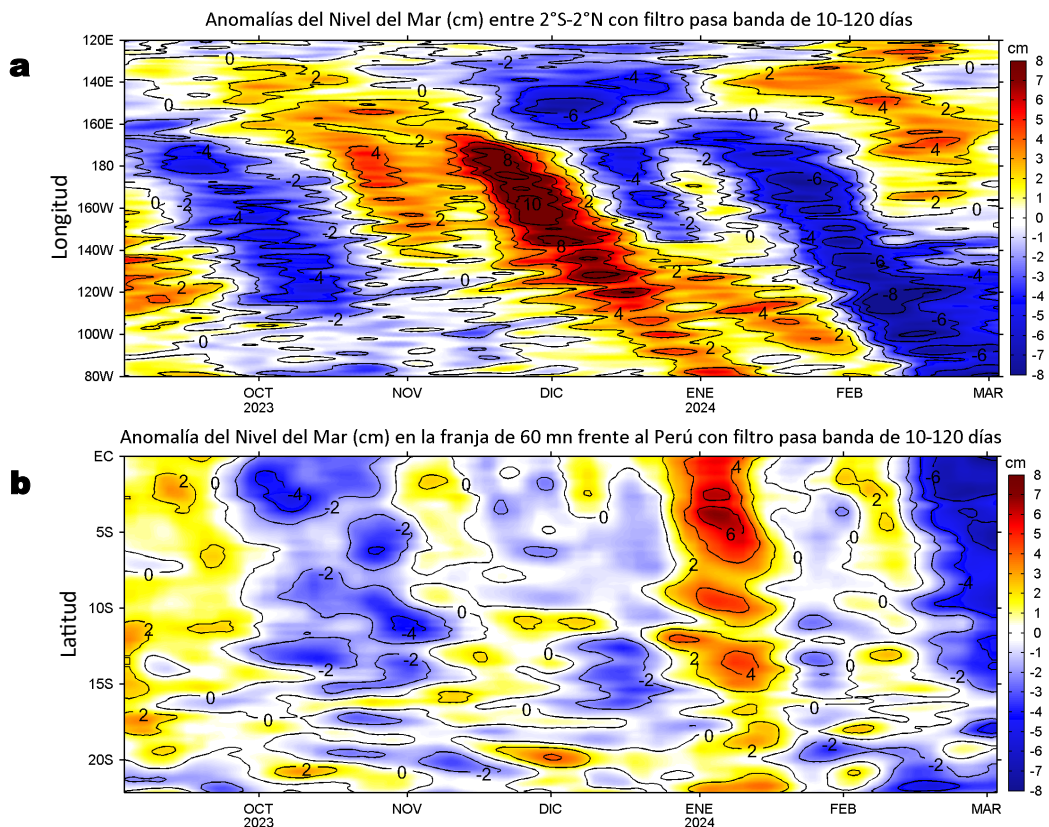


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 03 de marzo de 2024. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

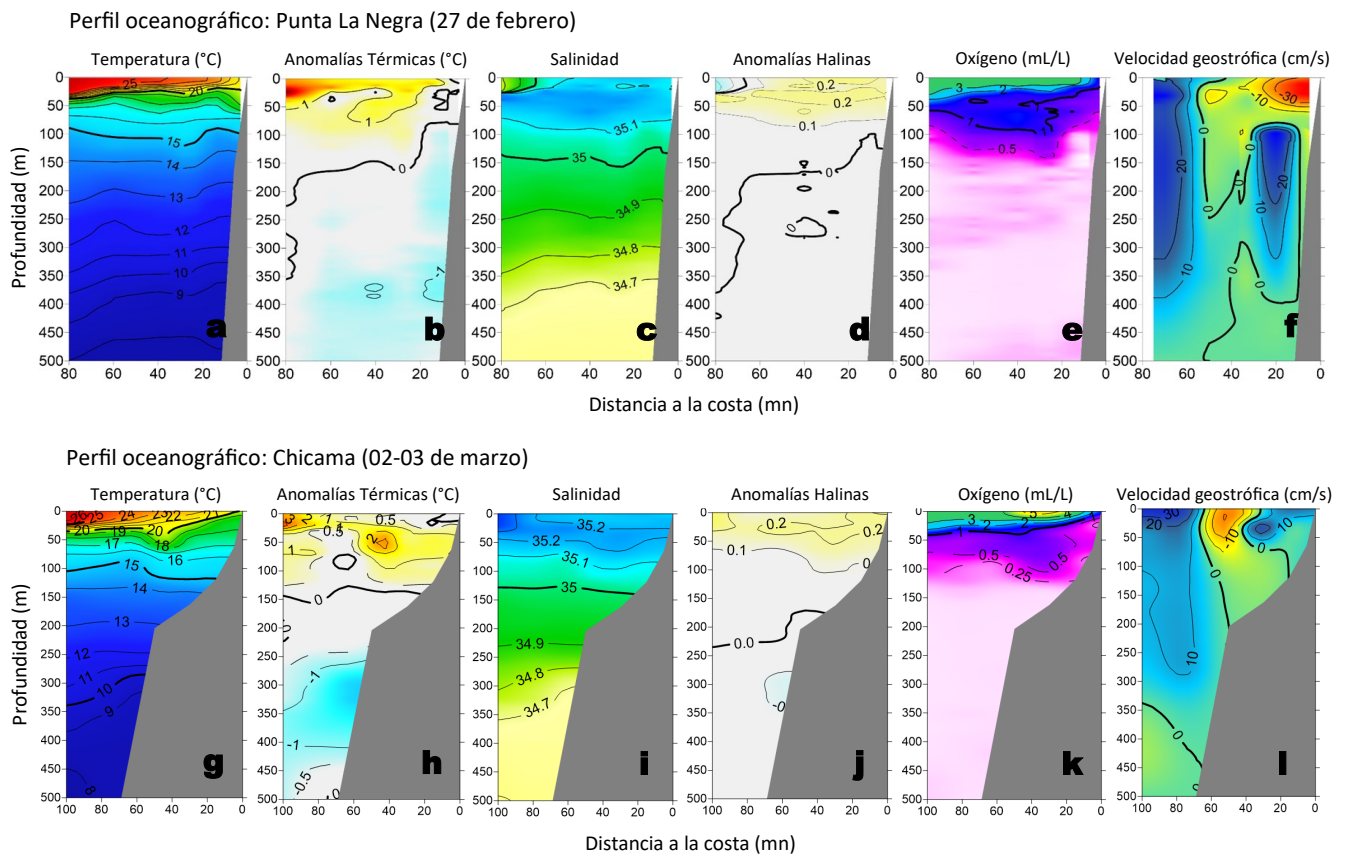


Figura 7. Estructura de: a, g) Temperatura del agua de mar (°C), b, h) Anomalías térmicas (°C), c, i) Salinidad, d, j) Anomalías halinas, e, k) Oxígeno (mL/L) y f, l) Velocidad geostrofica (cm/s) frente a Punta La Negra y Chicama, durante el crucero de “Evaluación hidroacústica de anchoveta y otros recursos Pelágicos 2402-04”. Las anomalías fueron calculadas respecto al periodo 1991-2020 (Domínguez, et al. 2023).

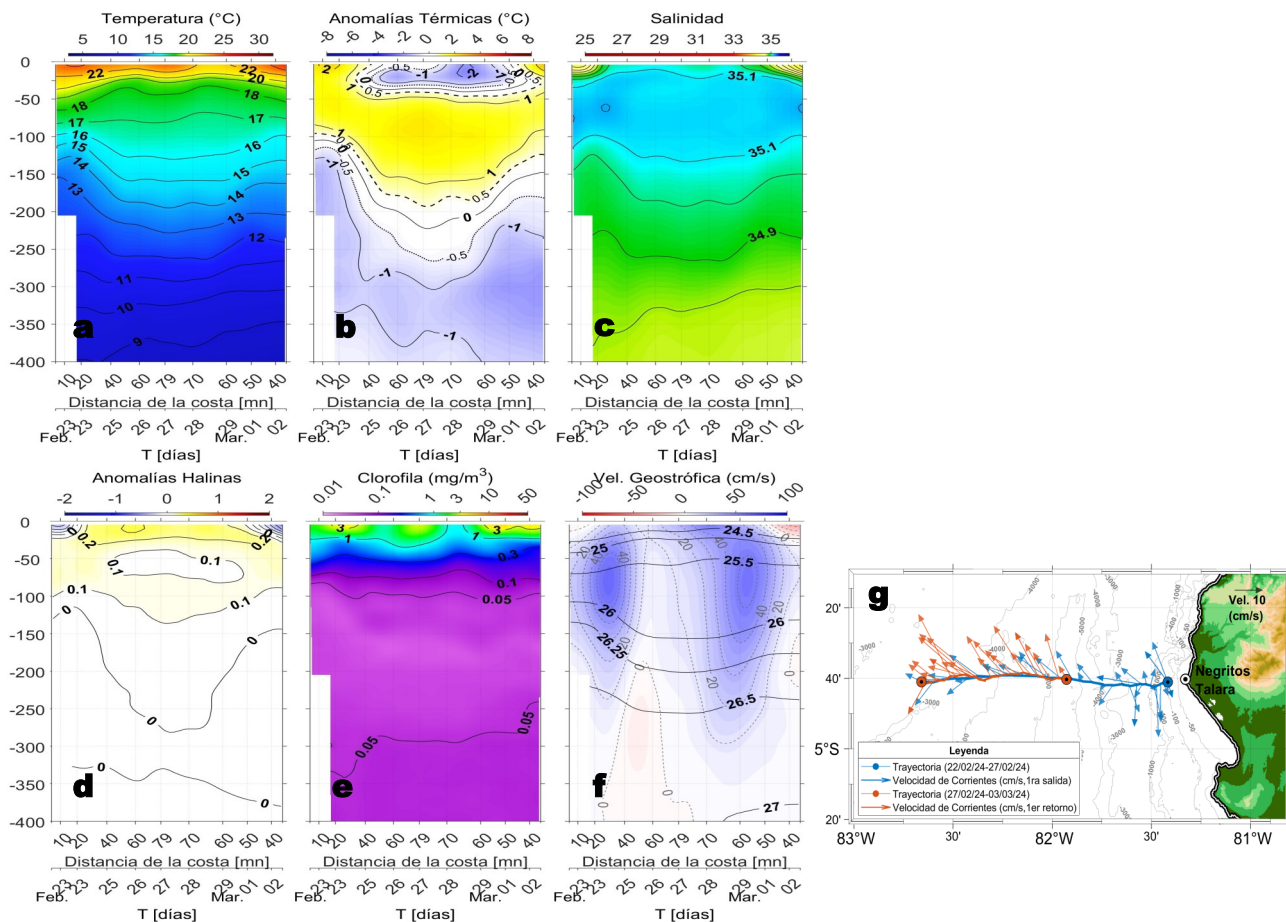


Figura 8. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Clorofila "a" (mg/m³), f) Velocidades geostróficas (cm/s) y g) Recorrido del glider Mochica del 22 de febrero al 03 de marzo 2024.

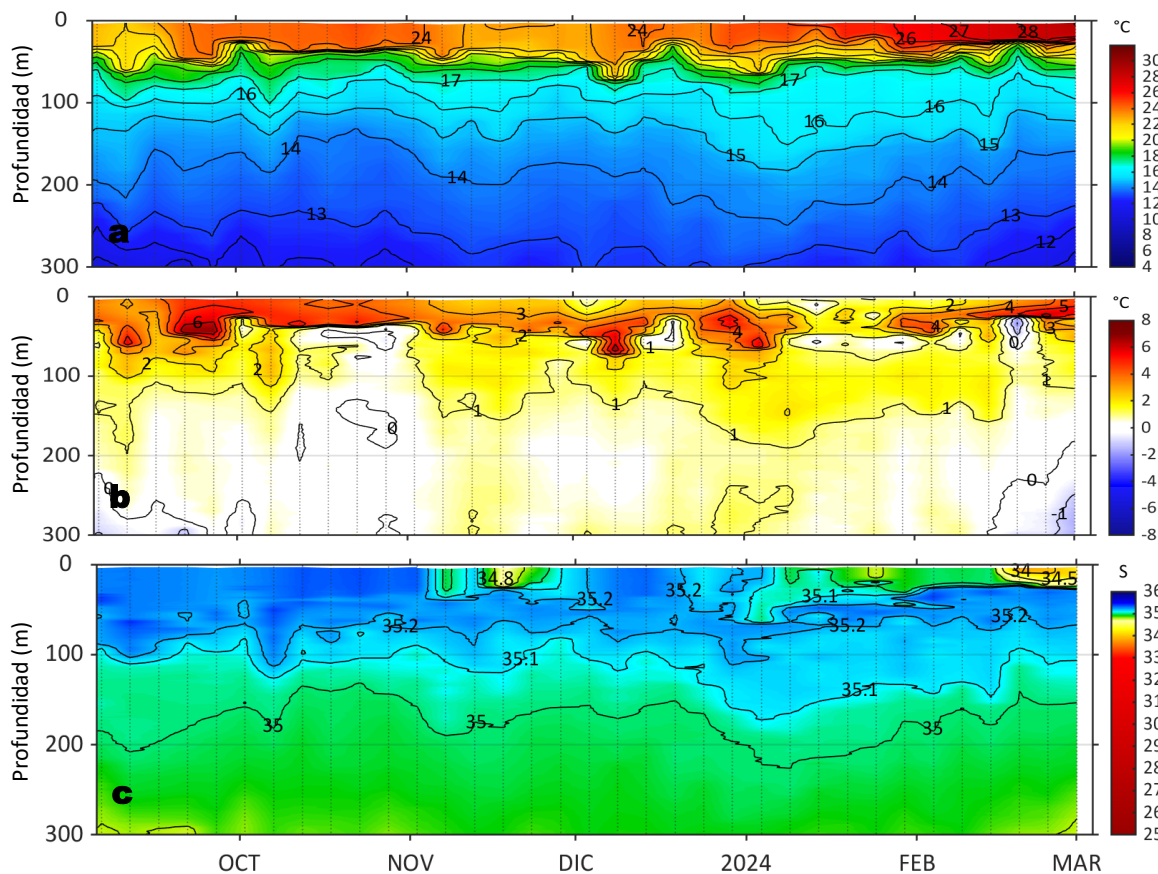


Figura 9. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903003 localizado a 187 mn (3,26°S, 83,85°W) frente a Tumbes el 01 de marzo del 2024. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2023). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

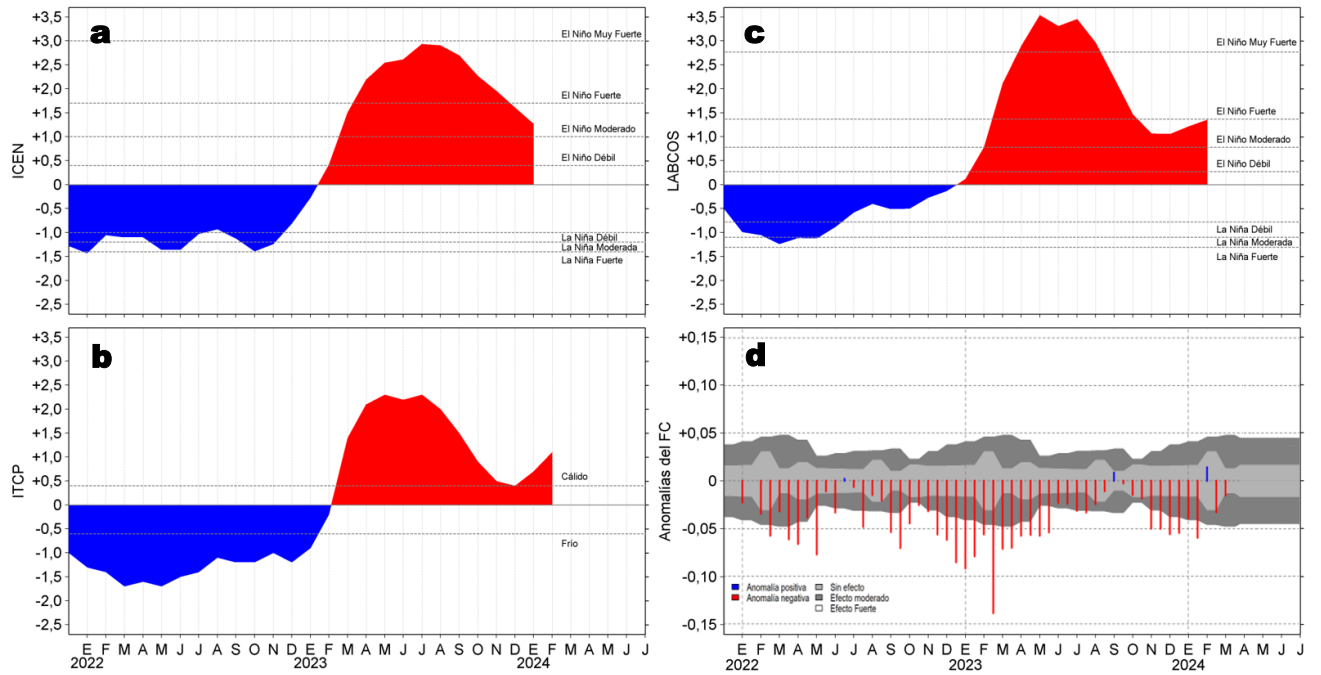


Figura 10. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al., 2019) desde diciembre 2021 hasta marzo 2024.

VI. PERSPECTIVAS

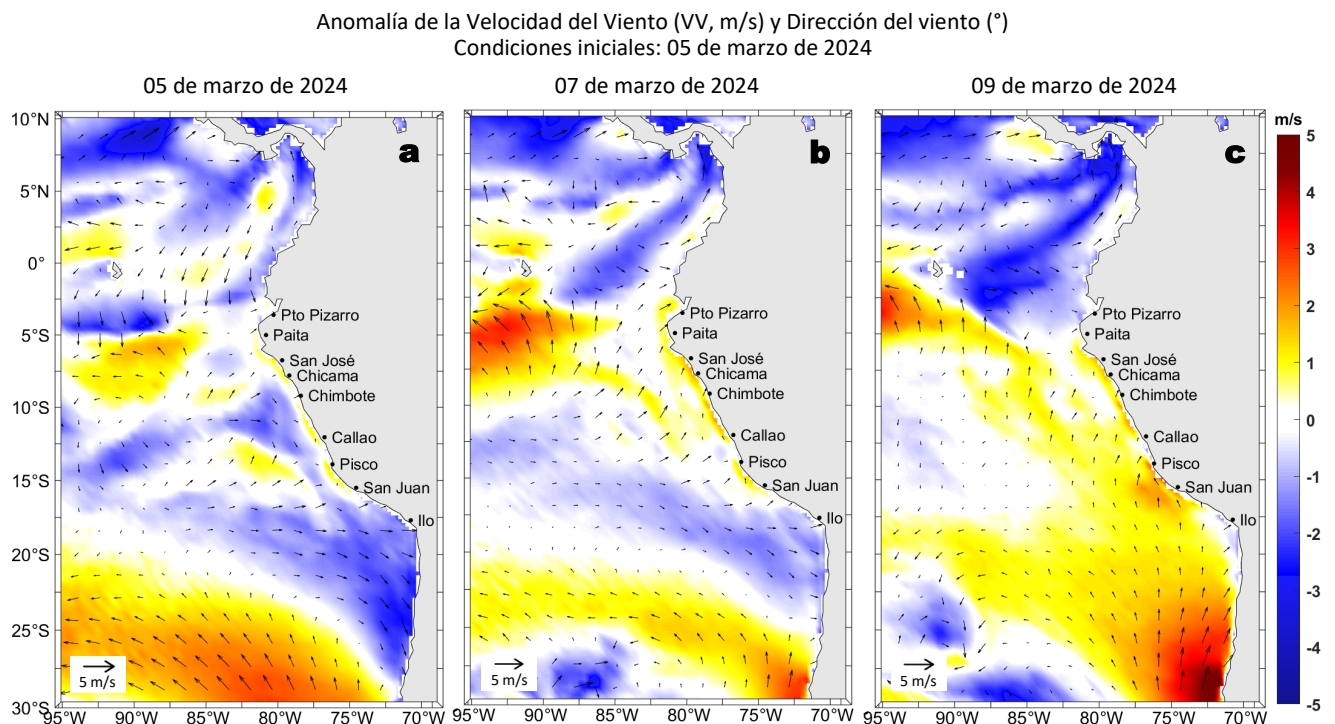


Figura 11. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 05, b) 07 y c) 09 de marzo de 2024, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Ondas Kelvin Ecuatoriales
Condiciones iniciales: 21 - 29 de febrero de 2024

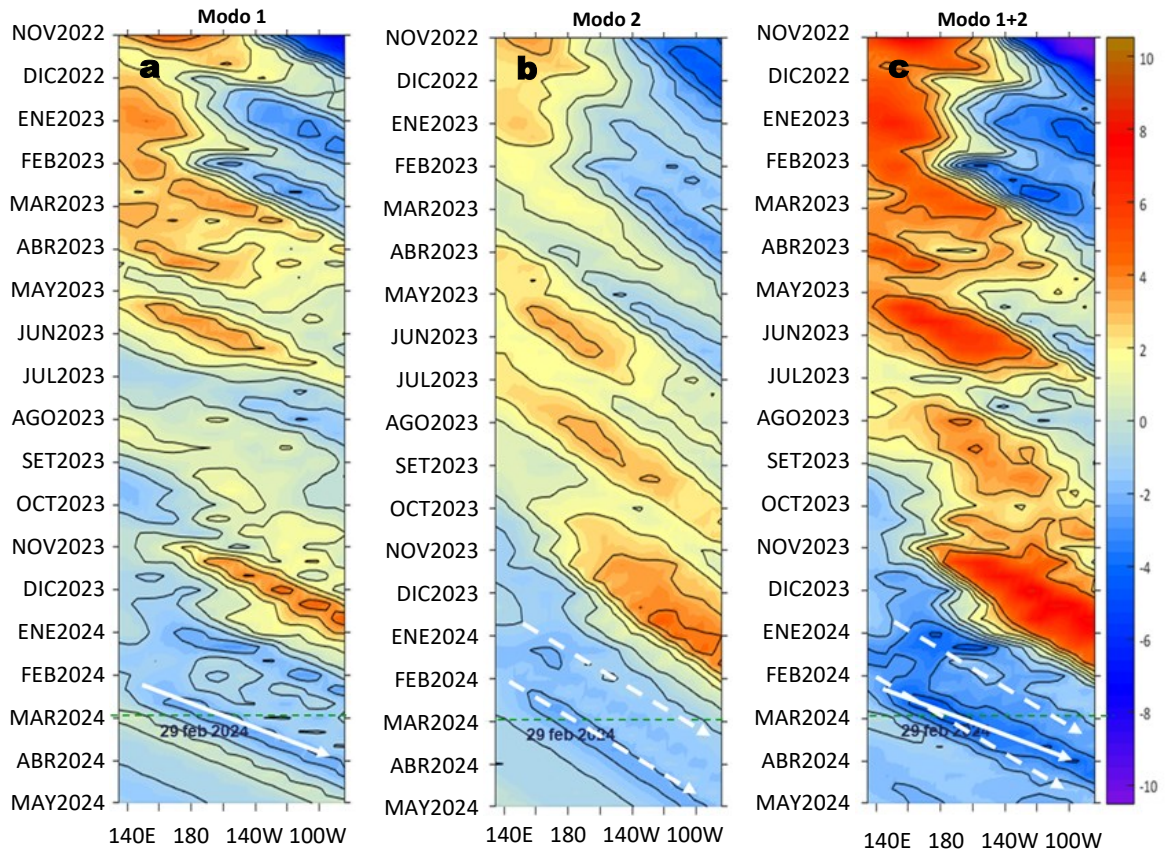


Figura 12. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (29 de febrero 2024) con anomalías del esfuerzo del viento igual a cero. Los valores negativos corresponden a ondas Kelvin de afloramiento (frías) y están representadas por flechas discontinuas de color blanco. Los valores positivos corresponden a ondas Kelvin de hundimiento (cálidas) cuya propagación está representada por flechas de color negro sólido (modo 1) y discontinuo (modo 2). Datos del modelo: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

RECONOCIMIENTOS

The Group for High Resolution Sea Surface Temperature (GHR SST) 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>).

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” del IMARPE.

REFERENCIAS

- Cuba, A., Sánchez, J., Mori, J., & Chávez, G. (2019). Anomalías de los índices reproductivos fracción desovante e índice gonadosmático 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.
- 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. (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°50-2023. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://www.gob.pe/institucion/imarpe/informes-publicaciones/4953593-boletin-semanal-bs-obp-50-2023>.
- IMARPE. (2024). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°07-2024. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5890985/5219616-bs-obp-n-07-2024.pdf?v=1708445736>.
- 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. Gutierrez. 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-Ccalluari 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 se ha restablecido, de manera complementaria se presenta 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)
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

IMARPE (2024). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°9-2024, 26 de febrero - 03 de marzo de 2024, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

Colaboradores: Carmen Grados, Katherine Vásquez, Grecia Chávez, David Correa, Carlos Quispe, Tony Anculle, Cristhian Asto, Noel Domínguez, Dimitri Gutiérrez, Dany Ulloa, José Salcedo y Cecilia Peña.

© 2024 Instituto del Mar del Perú

Suscripciones: Complete [este formulario](#) o escriba a siofen@imarpe.gob.pe.

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.
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

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