



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 9, N° 11

Semana 11: 11 - 17 de marzo, 2024

RESUMEN

- La temperatura superficial del mar peruano ha disminuido hasta 3 °C con respecto a la semana anterior, asociado con la presencia de vientos entre moderados y fuertes, con anomalías positivas mayores a +1 m/s, desde Talara hasta San Juan de Marcona, así como al efecto de una onda Kelvin fría.
- La anomalía promedio de la temperatura del agua en la región Niño 1+2 también disminuyó y alcanzó +0,76 °C. La anomalía máxima en este sector fue +2,8 °C y se localizó a 95 mn frente a punta Chérrepe (Perú).
- Desde la costa norte del Perú se proyectaron aguas entre 24 y 27 °C hacia el sector ecuatorial favoreciendo el enfriamiento que alcanzó hasta -1,8 °C a 30 mn de Talara. Al sur de Paita predominaron valores propios del periodo.
- A nivel subsuperficial, el calentamiento del mar disminuyó y persistió sobre los 50-100 m de profundidad. La máxima anomalía (+3 °C) ocurrió a 50 m frente al Callao. Se destaca el enfriamiento de hasta -1 °C en niveles más profundos.
- En este escenario, la ola de calor marina que inició el 28 de enero del 2024, concluyó su desarrollo esta semana.

Para los próximos días se prevé:

- La ocurrencia de vientos moderados, con anomalías negativas (menores a -1,0 m/s) entre Talara y San Juan de Marcona hasta el 22 de marzo, incrementando su intensidad a partir del día 23.
- La disminución de la temperatura superficial del mar en la franja costera peruana, hasta alcanzar valores menores a lo esperado para la temporada. En sectores oceánicos se prevé la persistencia de calentamiento.

DIAGNÓSTICO

La temperatura superficial del mar (TSM) continuó disminuyendo esta semana. En la banda ecuatorial (5°N-5°S; 180°-costa Sudamericana) al oeste de los 100°W, las anomalías oscilaron entre ± 1 °C, mientras que, en el litoral colombiano y ecuatoriano predominó calentamiento de +1 °C, disminuyendo a condiciones entre neutras y frías en gran parte del litoral peruano. Las anomalías promedio para las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 fueron +1,23 °C y +0,76 °C, disminuyendo 0,13 °C y 0,48 °C, respectivamente, en relación a la semana previa. Las máximas anomalías en la banda ecuatorial (+3,5 °C) y en la región Niño 1+2 (+2,8 °C) ocurrieron frente a Colombia (4 °N) y a 95 mn frente a punta Chérrepe (Perú) (Figura 1).

La TSM en la franja de 60 mn adyacente a la costa peruana varió entre 28,6 °C (caleta Cruz) y 17,1 °C (Chala). En la costa norte fue relevante la proyección de las aguas entre 25 y 27 °C desde Paita hacia el ecuador geográfico, lo que favoreció el enfriamiento del mar de hasta -1,8 °C a 30 mn frente a Talara (Figura 1), disminuyendo hasta 3 °C con respecto a la semana anterior (Figura 3 b). La banda costera entre los 5-15°S, amplió su cobertura, y presentó un frente térmico de 8 °C/75 mn frente a Quilca, así como la permanencia de aguas cálidas del oeste mayores a 24 °C (Figura 2a) que determinaron la persistencia de núcleos cálidos dispersos superiores a +2 °C por fuera del sector costero (Figura 1). Información del crucero de investigación que está ejecutando el IMARPE confirmó la presencia de aguas subtropicales superficiales (ASS) frente a la costa central, con excepción de zonas cerca a Chimbote y Callao ocupadas por las aguas costeras frías (ACF) (Figura 2b).

Esta semana concluyó el desarrollo de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) que inició el 28 de enero en la franja de 150 mn costeras. A partir del 14 de marzo, la cobertura de la OCM fue menor a $0,13 \times 10^5 \text{ Km}^2$, lo cual equivale a un 3,7% de la cobertura máxima que alcanzó la OCM dentro de la franja y entre los 4 y 18.5°S (Figura 4).

En la franja costera de 60 mn continuaron predominando vientos de dirección Sureste de intensidad moderada a fuerte, con velocidades (VV) entre 4,8 y 6,8 m/s y mayores a 6,8 m/s, respectivamente. Vientos moderados con anomalías de VV positivas (mayor a +1,0 m/s) ocurrieron desde Talara hasta San Juan de Marcona, mientras que, desde este punto hacia el sur, se registraron vientos débiles con anomalías entre neutras y negativas (menores a -1,0 m/s) (Figura 5a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) negativas continuaron predominando en el sector ecuatorial al este de los 130°W (Figura 6a) y en la costa peruana dentro de las 60 mn (Figura 6b), aunque con menor intensidad. Asimismo, entre los 130°W y 150°W, las anomalías positivas asociadas a la propagación de una onda Kelvin cálida, continuaron debilitándose (Figura 6b).

El perfilador ARGO localizado a 130 mn frente a Tumbes, el día 16 de marzo, registró 24,1 °C, valor dentro del rango normal, y 34,95 de salinidad a nivel superficial. El calentamiento del mar disminuyó considerablemente y presentó una máxima anomalía (+1,6 °C) a 26 m de profundidad, mientras que, entre los 280 y 300 m, se presentó enfriamiento de hasta -1,4 °C (Figura 7). Hacia el sur, frente a Talara, la información reportada por el glider indicó también enfriamiento de hasta -2 °C sobre los 25~35 m y entre los 175 y 400 m de profundidad, con presencia de ASS en los primeros 100 m entre las 18-60 mn costeras y flujos geostroficados hacia el sur a partir del 13 de marzo (Figura 8). La capa superficial frente al Callao exhibió TSM entre 20 y 23 °C, con persistencia de calentamiento sobre los 100 m asociado con la presencia de ASS. Al igual que frente a Tumbes y Talara, en el perfil Callao también ocurrió enfriamiento de hasta -1 °C entre 150-400 m de profundidad (Figura 9). Los índices LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015), ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018) y el índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) presentaron valores preliminares de +1,36, +1,0 y +0,99, respectivamente, para febrero del 2024. En la primera quincena de marzo, el factor de condición de la anchoveta (AFC; Cuba et al., 2019) presentó una anomalía negativa sin efecto, lo que indicaría que el recurso presentó una condición somática dentro de lo esperado para la época (Figura 10). El crucero de "Evaluación hidroacústica de la anchoveta y otros recursos pelágicos, Cr. 2402-04" continúa ejecutándose. Al término del crucero, se elevará un informe a PRODUCE para la toma de decisión sobre las actividades de pesca de la anchoveta. La Resolución Ministerial N° 0059-2024 - PRODUCE, autorizó el inicio de la primera temporada de pesca de anchoveta en la región sur 2024 el 06 de marzo del 2024, a la fecha solo se ha registrado un lance de pesca en la zona.

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) de NOAA/NCEP pronostica el predominio de VV moderadas frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana. Vientos moderados, con anomalías negativas (menores a -1,0 m/s) ocurrirían hasta el 22 de marzo en las zonas costera y oceánica, desde Talara hasta San Juan de Marcona. A partir del 23 de marzo, la VV se incrementaría a una categoría fuerte (mayor a 6,8 m/s) con anomalías mayores a +1,0 m/s. En la franja ecuatorial al norte de los 5°S, se continuarían presentando vientos débiles con anomalías de la VV en el rango negativo, asociado con el posicionamiento estacional de la zona de convergencia inter-tropical (ZCIT) frente a Perú y Ecuador (Figura 11).

El pronóstico de Mercator Océan del 18 al 27 de marzo de 2024, indica que la disminución de la TSM en la franja costera peruana continuaría, inclusive hasta alcanzar anomalías negativas. En sectores oceánicos persistiría calentamiento, aunque con menor cobertura (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178040300000000000000).

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 14.03.2024 (Figura 12), indica una nueva señal de una OKE fría (modo 2), generada en el Pacífico ecuatorial central y oriental, debido a las anomalías de vientos del este observadas recientemente, y llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en abril. Asimismo, la OKE fría (modo 1), referida en el BS OBP N°07-2024 (IMARPE, 2024a), se ha reforzado y llegará también al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en abril. La OKE fría (modo 2), mencionada en el BS OBP N°09-2024 (IMARPE, 2024b), también se habría reforzado por las anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial y alcanzaría el extremo del Pacífico ecuatorial oriental en mayo del 2024 (https://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178040100000000000000).

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

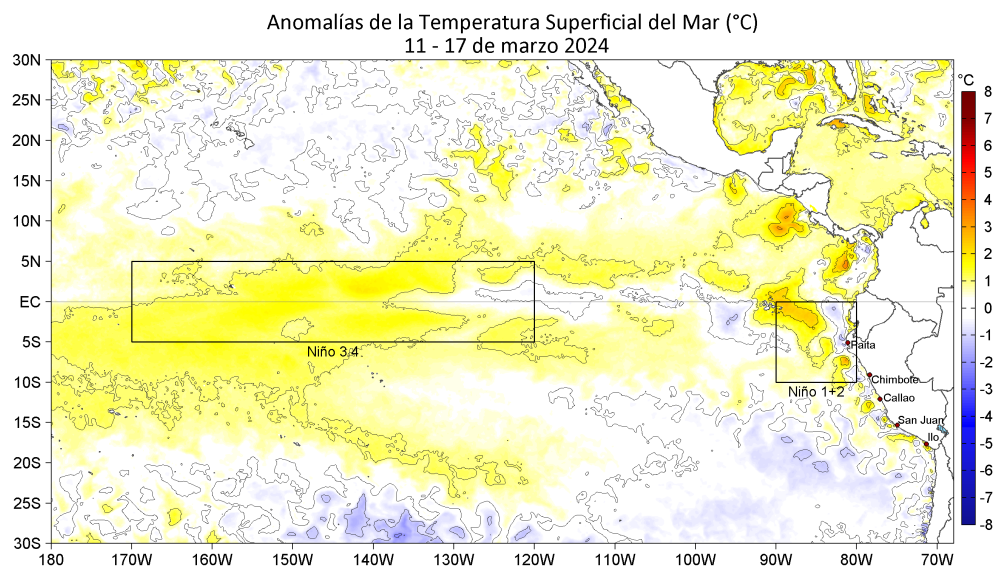


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 11 al 17 de marzo de 2024. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (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

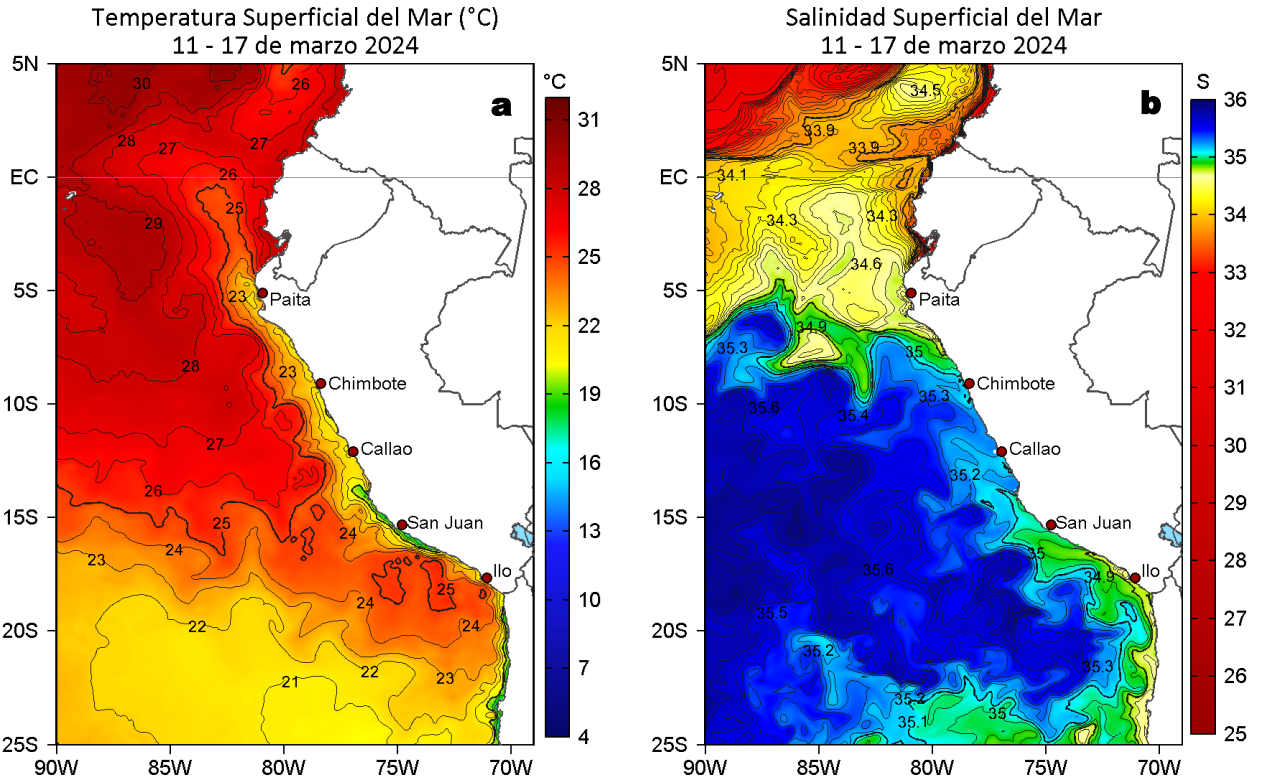


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 11 al 17 de marzo del 2024. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> 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.

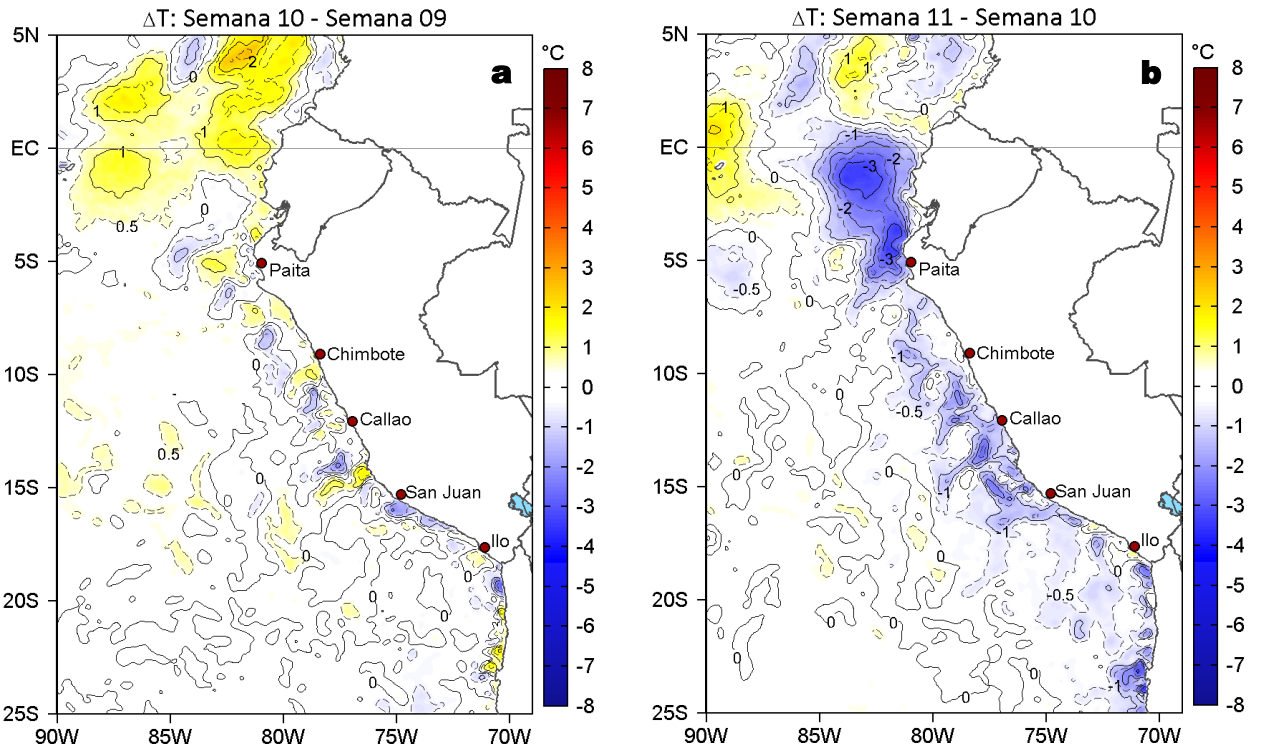


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) décima (04-10 de marzo) y novena (26 de febrero - 03 de marzo) semana del 2024 y b) décimo primera (11-17 de marzo) y décima (04-10 de marzo) semana del 2024. Los mapas, que indican el grado de calentamiento 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.

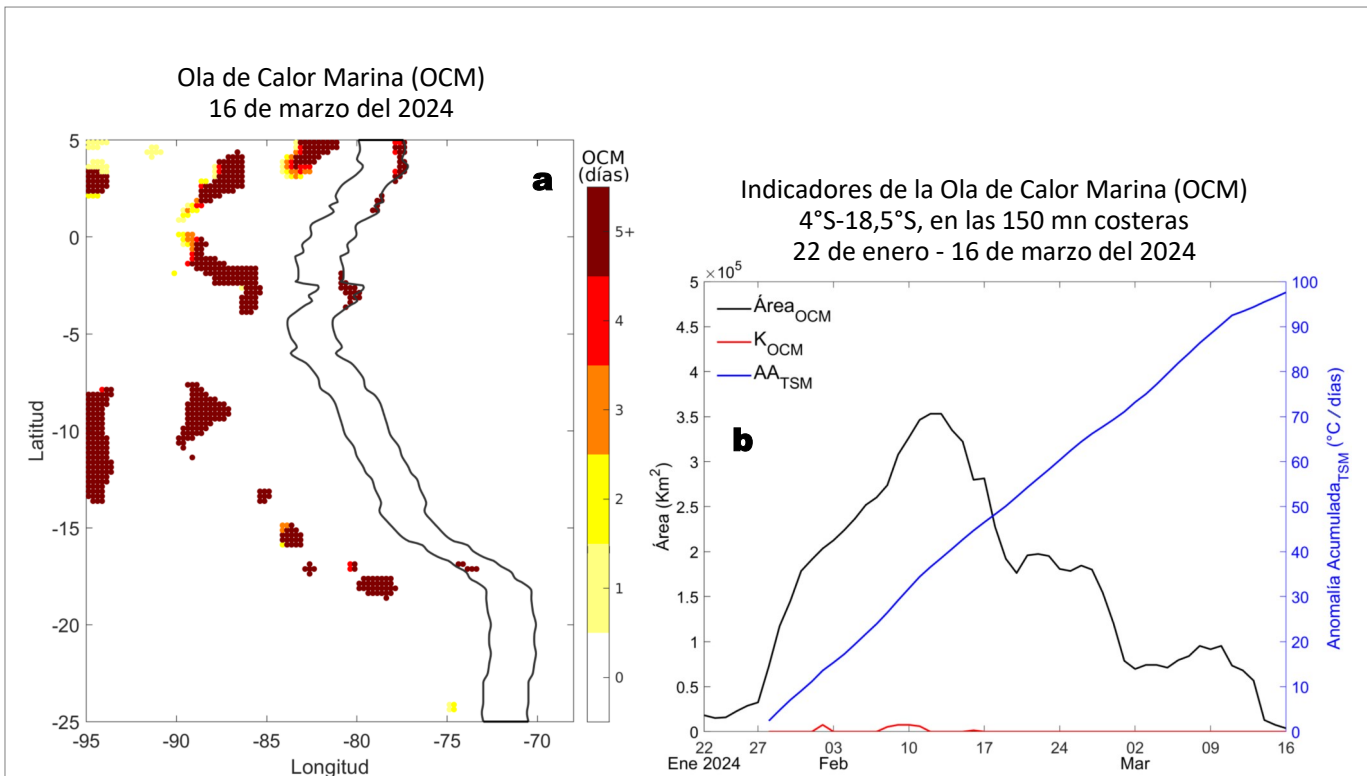


Figura 4. Distribución espacial de la extensión de la ola de calor marina (OCM) entre los 5°N y 25°S, y 70°W y 95°W para: a) 16 de marzo del 2024; la línea paralela a la costa demarca la distancia de 150 mn, la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM supera el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021). b) Series de tiempo de indicadores de la OCM para la zona entre los 4 y 18.5°S y dentro de las 150 mn: área de la OCM (Área_{OCM}, Km²; línea negra); área de la OCM donde la ATSM > +4 °C (K_{OCM}, Km²; línea roja); y anomalía acumulada (AA_{TSM}, °C/días; línea azul). La OCM tuvo una duración de 46 días y una anomalía acumulada de 94,35 °C/días. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: IMARPE/AFIOF.

III. CONDICIONES LOCALES

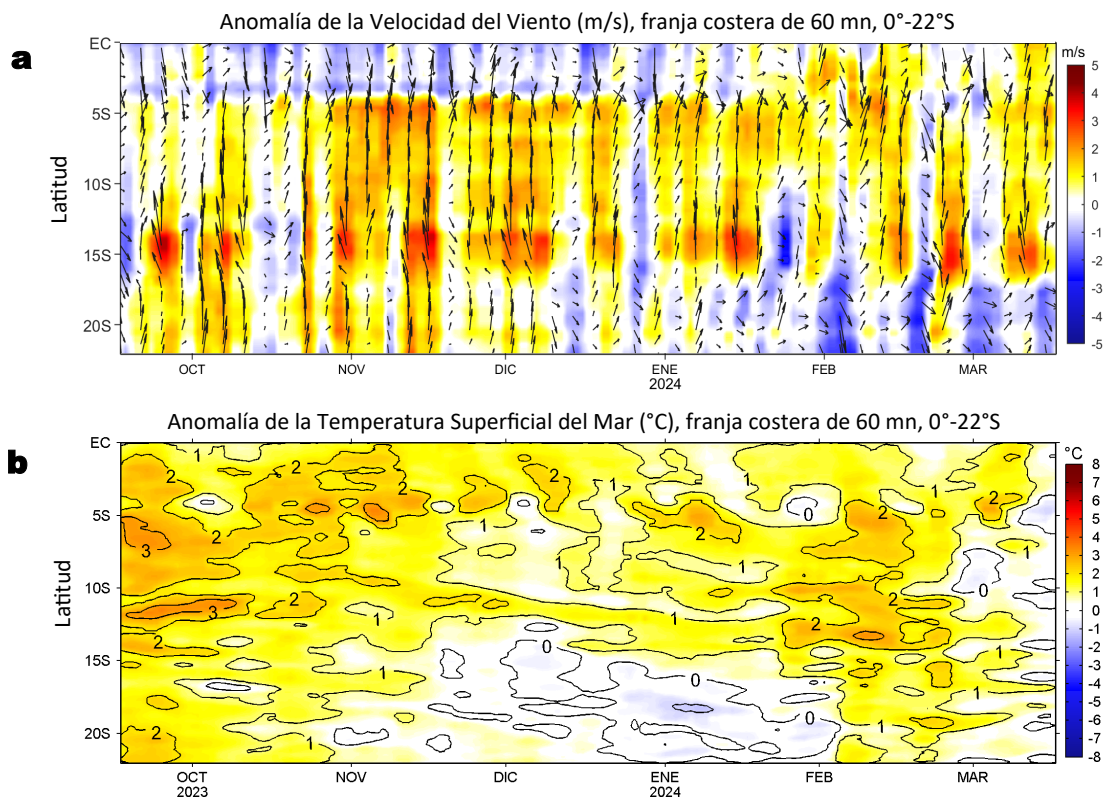


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) desde setiembre 2023 al 17 de marzo 2024. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente 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.

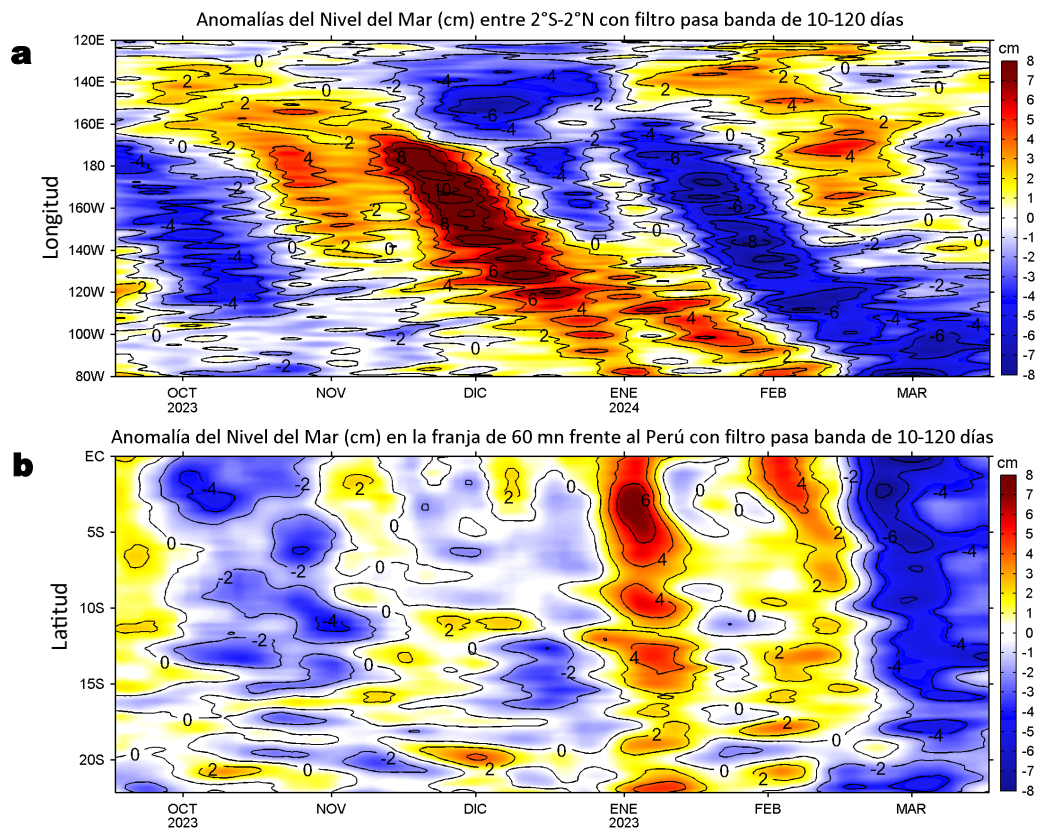


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, actualizado al 17 de marzo del 2024. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

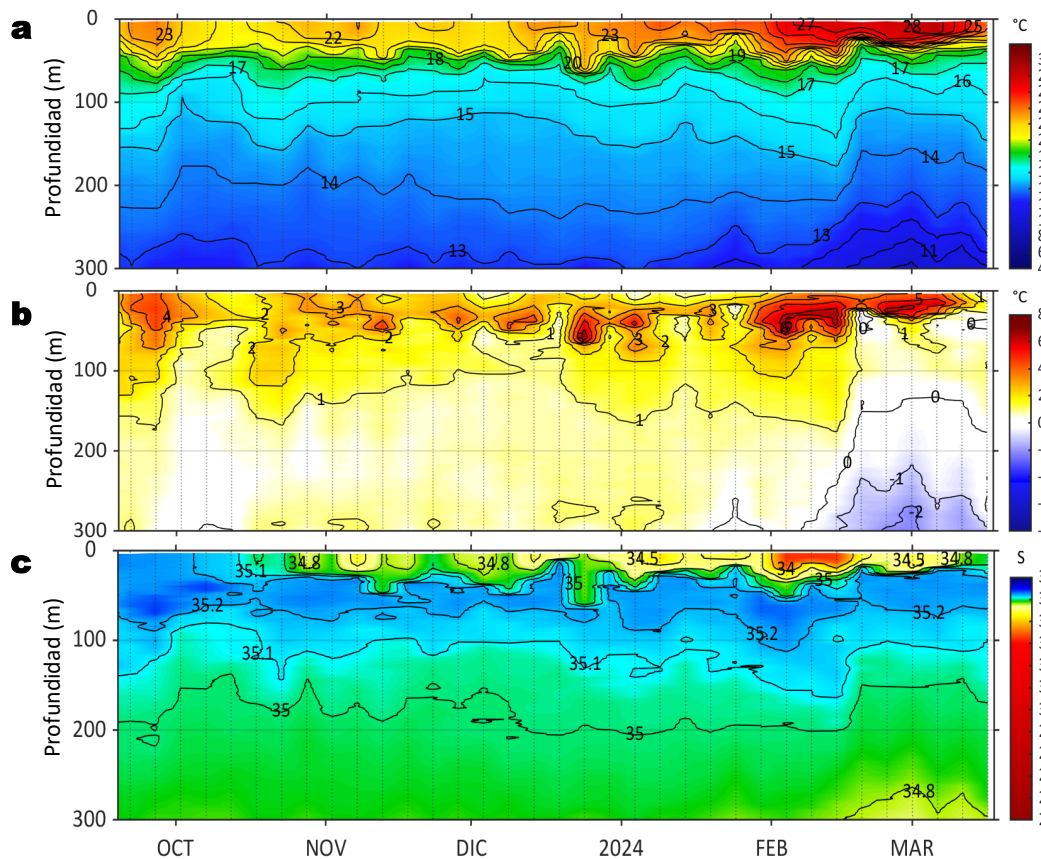


Figura 7. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar registrados por el perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 130 mn (3,17°S, 82,85°W) frente a Tumbes el 16 de marzo del 2024. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2023). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

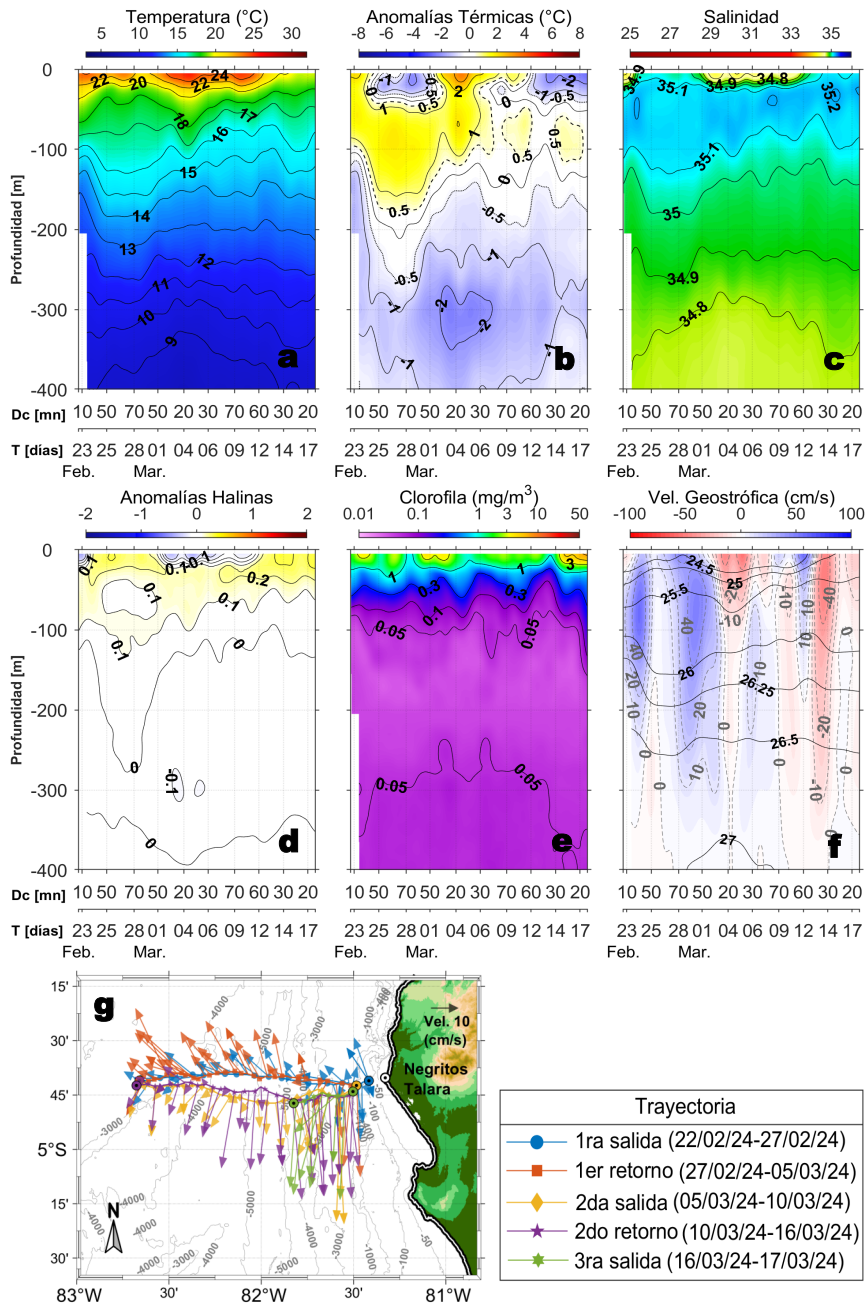


Figura 8. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Clorofila "a" (mg/m³), f) Velocidades geostróficas (cm/s) y g) Recorrido del glider Mochica del 10 al 17 de marzo 2024.

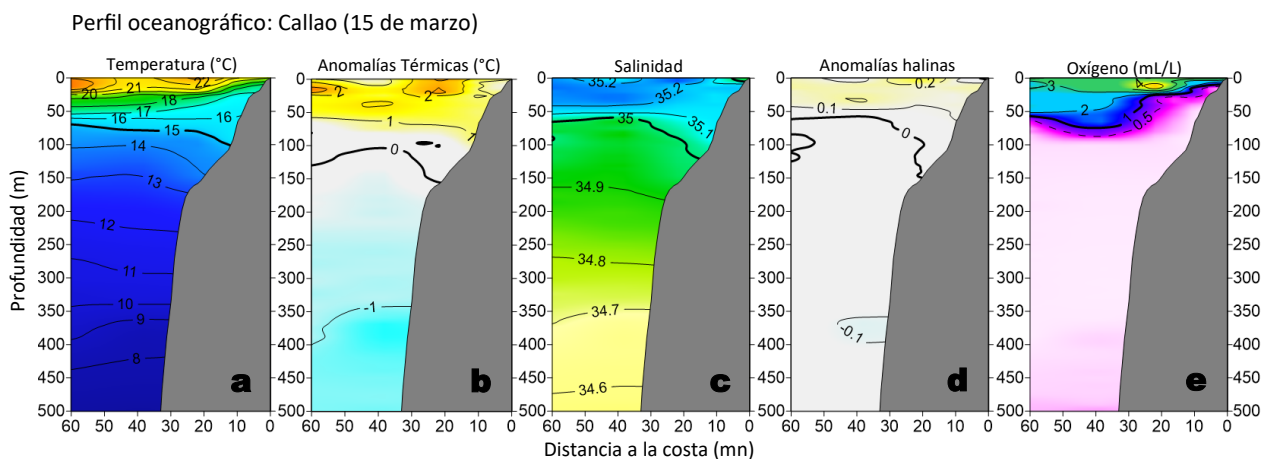


Figura 9. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas y e) Oxígeno (mL/L) frente al Callao, durante el crucero de "Evaluación hidroacústica de anchoveta y otros recursos pelágicos 2402-04". Las anomalías fueron calculadas respecto al periodo 1991-2020 de acuerdo a Domínguez, et al (2023).

IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

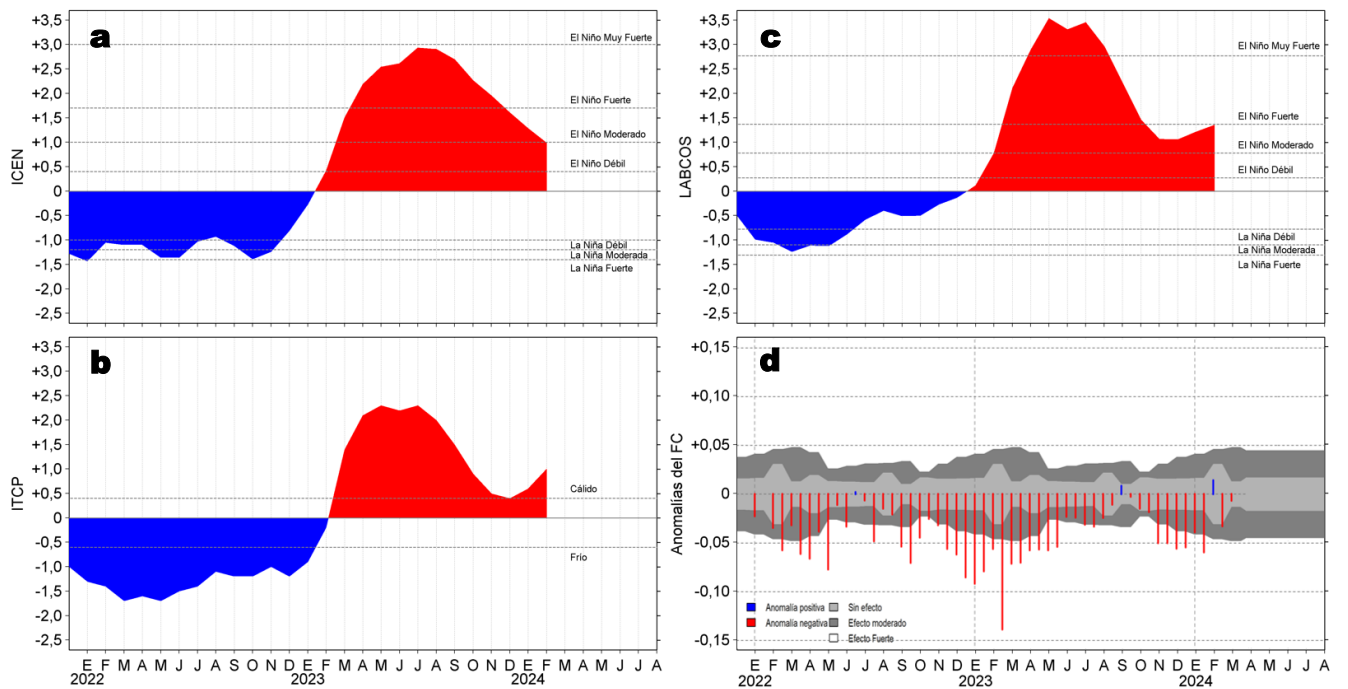


Figura 10. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba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

V. PERSPECTIVAS

Anomalía de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento (°)
Condiciones iniciales: 19 de marzo de 2024

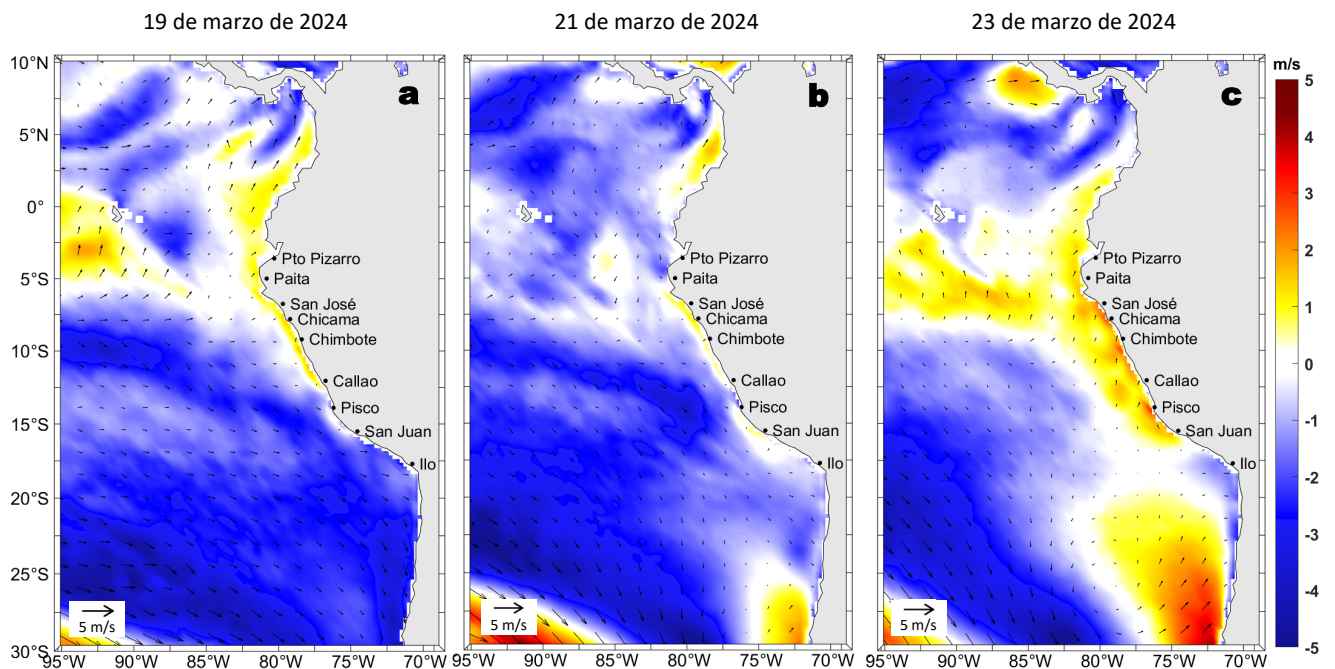


Figura 11. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la velocidad del viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 19, b) 21 y c) 23 de marzo del 2024, frente a la costa sudamericana entre Centroamérica y la costa norte de Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Ondas Kelvin Ecuatoriales en la banda entre 1°N-1°S
Condiciones iniciales: 10 - 14 de marzo de 2024

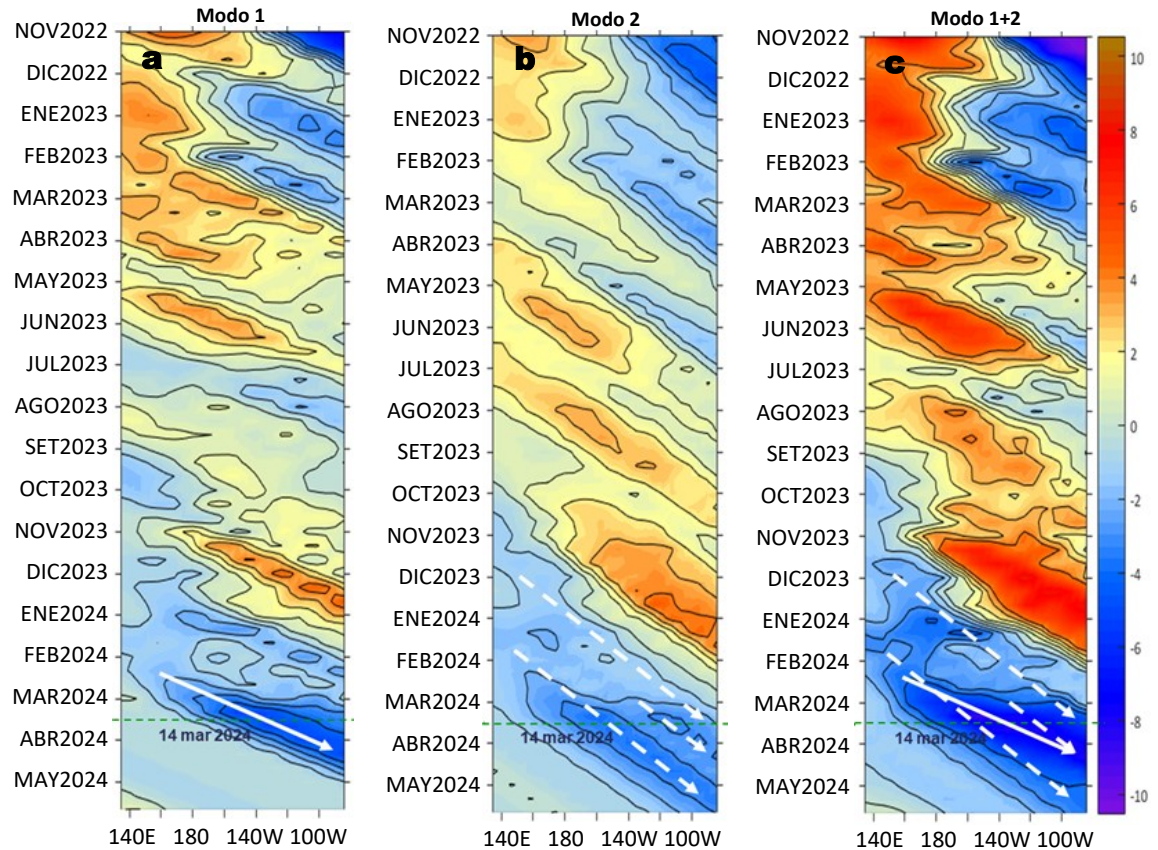


Figura 12. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W y en la banda entre 1°N-1°S, forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) 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 (14 de marzo del 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 (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) (<https://data.marine.copernicus.eu/products>).

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

La información de los gliders (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/galeria.php?id_seccion=10199000000000000000) y 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 entre PRODUCE, PROFONANPE e IMARPE. Esta 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 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.
- 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. (2024a). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°07-2024. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5890985/5219616-bs-obp-n-07-2024.pdf?v=1708445736>.
- IMARPE. (2024b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°09-2024. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5974559/5293865-bs-obp-n-09-2024%282%29.pdf?v=1709668382>.
- 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-Morrinerón 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://bibliomarpe.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 la costa norte-centro del Perú en un contexto temporal de corto plazo y en un marco local-regional. El objetivo del BS-OBP es comprender los efectos de la variabilidad de macroescala y regional 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. Asimismo, esta información local se complementa con un repertorio de productos satelitales y con mediciones directas de equipamiento de programas y proyectos internacionales con el fin de lograr un análisis integrado del estado del océano. El BS-OBP, asimismo, pretende informar de forma oportuna y permanente sobre el estado del océano a diferentes grupos de interés y sociedad en general y contribuir a mejorar el conocimiento del mar peruano y coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres del Estado Peruano.

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)



IMARPE (2024). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°11-2024, 11 - 17 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, Cristhian Asto, Grecia Chávez, David Correa, Carlos Quispe, Tony Anculle, Dimitri Gutiérrez, Noel Domínguez, 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).