



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 40

Semana 40: 01 - 07 de octubre, 2023

DIAGNÓSTICO

El mayor calentamiento anómalo en la banda ecuatorial (5°N - 5°S y los 180° y la costa Sudamericana) fue $+4,5^{\circ}\text{C}$ y se presentó en los 97°W , mientras que en la región Niño 1+2, la anomalía fue $+4,7^{\circ}\text{C}$ y ocurrió a 140 mn frente a Pacasmayo (Perú). Los valores promedio semanales de la anomalía térmica para las regiones Niño 3.4 ($+1,52^{\circ}\text{C}$) y Niño 1+2 ($+2,57^{\circ}\text{C}$) continuaron disminuyendo levemente ($0,05^{\circ}\text{C}$ y $0,37^{\circ}\text{C}$, respectivamente) respecto a la semana anterior. Frente a la costa norte de Chile, la máxima anomalía ($+2,7^{\circ}\text{C}$) se presentó en los $22,9^{\circ}\text{S}$. (Figura 1)

En el mar peruano, la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre $26,4^{\circ}\text{C}$ (en el extremo norte del litoral) y $12,4^{\circ}\text{C}$ (Camaná). Las aguas con TSM menor a 20°C se proyectaron hacia el noroeste, desde la costa norte del Perú hasta el Golfo de Guayaquil (Ecuador), mientras que frente a la costa central continuaron ampliando su cobertura hacia el oeste, presentando sus valores mínimos frente a Chicama ($17,3^{\circ}\text{C}$) y Huarmey ($16,5^{\circ}\text{C}$). En el sector sur, en la franja adyacente entre Atico y Camaná, destacó el afloramiento de aguas más frías (TSM $< 15^{\circ}\text{C}$) asociado con la intensificación de los vientos en este sector (Figura 2a). El calentamiento del mar continuó declinando en cobertura e intensidad, pero mantuvo anomalías de hasta $+3,9^{\circ}\text{C}$ frente a Huacho-Chancay debido al acercamiento a la costa de aguas de 20 - 21°C ; mientras que, frente a Atico-Camaná ocurrió enfriamiento de leve a intenso, con anomalías frías que alcanzaron $-4,3^{\circ}\text{C}$ (Camaná) (Figura 1).

Según el modelo Mercator (Figura 2b), las aguas ecuatoriales superficiales (AES, $S < 34,8$) se mantuvieron frente a Caleta Cruz, mientras que las aguas subtropicales superficiales (ASS, $S \geq 35,1$) continuaron ubicadas desde Cabo Blanco hasta Chimbote, presentando sus mayores valores ($S \geq 35,3$) frente a Punta Falsa. De Chimbote al sur, destacó una mayor presencia de aguas costeras frías (ACF) y de mezcla (ASS+ACF) indicando un leve repliegue de las ASS hacia el oeste. La variación semanal de la TSM (Figura 3b) indicó enfriamiento en gran parte de la costa norte del Perú y de forma puntual en el sector sur, con valores de hasta $2,2^{\circ}\text{C}$ (Tumbes) y $5,6^{\circ}\text{C}$ (Camaná), mientras que en sectores oceánicos alrededor de los 85°W la TSM se incrementó en hasta 1°C .

La cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) se redujo del 81.8% al 74.4% en el área dentro de las 150 mn y entre los 2 y 15°S y, principalmente, en su franja litoral frente a Piura, Ancash y Lima. Asimismo, las áreas con anomalías de TSM $> +4^{\circ}\text{C}$ continuaron siendo muy pequeñas. En la última semana, la anomalía térmica varió de $+2,06$ a $+1,76^{\circ}\text{C}$ en la zona norte, de $+2,54$ a $+2,68^{\circ}\text{C}$ frente a Chicama y de $+2,60$ a $+2,45^{\circ}\text{C}$ frente a Huacho (Figura 4). Desde su inicio, la OCM ha acumulado una anomalía de TSM de $765,29^{\circ}\text{C}$ días totalizando 224 días de duración.

En la franja de ~ 111 km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S , predominaron vientos de dirección Sureste de intensidad moderada ($VV = 4,8$ - $6,8$ m/s) a fuerte ($VV \geq 6,8$ m/s). Las anomalías de la VV en el rango positivo ($AVV > +1,0$ m/s) predominaron desde Talara a Tacna, alcanzando su mayor intensidad entre Pisco y San Juan de Marcona con valores de hasta $+3$ m/s, durante los últimos días (Figura 5a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) negativas continuaron predominando en el sector ecuatorial y la franja costera peruana, destacando el incremento en su intensidad al oeste de los 115°W , al norte de Paita y entre Chicama-Pisco; alcanzando valores de hasta -5 cm al este de los 120°W , frente a Punta Sal y Pisco, respectivamente (Figura 6 a y b). En estas regiones, la intensificación de los vientos habría favorecido a la disminución sostenida de las ANM.

Entre el 01 y 07 de octubre, el glider Mochica recorrió desde las 47 hasta las 80 mn frente a Negritos, Talara. La TSM varió entre $19,3$ y $19,8^{\circ}\text{C}$, mientras que la anomalía de la TSM promedio fue $+0,7^{\circ}\text{C}$. La isoterma de 15°C se mantuvo centrada en 110 m. En la columna de agua, las anomalías cálidas ($> +0,5^{\circ}\text{C}$) continuaron abarcando principalmente la capa sobre los 120 m, aunque se observaron núcleos de $+0,5^{\circ}\text{C}$ entre los 250 y 400 m de profundidad por fuera de las

70 mn. La salinidad continuó mostrando valores inusuales superiores a 35,1 (asociados a las ASS) sobre los primeros 100 m, con su núcleo de máximos valores ($> 35,2$) sobre los 70 m. Finalmente, el borde superior de la ZMO se profundizó, en promedio, hasta los 280 m y por fuera de las 60 mn, mientras que los flujos geostroficó fueron predominantemente del norte hasta los 350 m y con valores de hasta 20 cm/s (Figura 7). El perfilador ARGO se ubicó a 179 mn ($3,4^{\circ}\text{S}$ y $83,7^{\circ}\text{W}$) frente a Tumbes, donde registró una TSM de $21,2^{\circ}\text{C}$ y 35,17 de salinidad. El calentamiento del mar disminuyó levemente, prevaleciendo valores entre $+1,0^{\circ}\text{C}$ y $+2,7^{\circ}\text{C}$ (a 31 m) sobre los 60 m y de $+2,0^{\circ}\text{C}$ en la superficie (Figura 8 a-c).

Los valores preliminares de los índices LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) e ITCP (Quispe et al., 2016) para el mes de setiembre fueron $+2,71$ y $+1,4$, que indican una disminución sostenida desde julio, aunque aún dentro de una condición cálida fuerte y cálida, respectivamente. En la primera quincena de octubre, el índice del factor de condición de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (AFC; Cuba et al., 2019) exhibió una anomalía negativa de efecto fuerte, lo cual indicaría que el recurso presentó una condición somática por debajo de lo esperado para la época. (Figura 9)

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

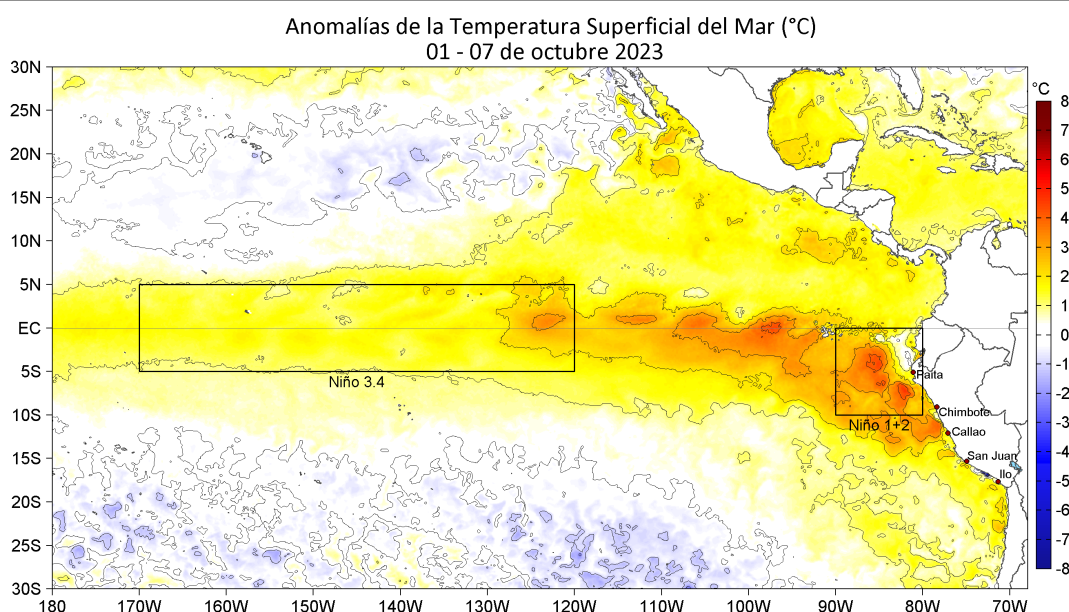
El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) del National Oceanic and Atmospheric Administration/National Center for Environmental Prediction (NOAA/NCEP) pronostica que frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarían vientos en el rango moderado (entre $4,1$ a $6,8$ m/s); con un predominio de anomalías positivas ($> +1,0$ m/s) durante el 11 y 12 de octubre y anomalías de negativas ($< -1,0$ m/s) a neutras, a partir del 13 de octubre. (Figura 10)

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan, del 10 al 17 de octubre 2023, se prevé la persistencia del calentamiento anómalo en la zona oceánica frente al Perú. En el sector costero es posible que la TSM y las anomalías positivas continúen disminuyendo, debido al posible incremento del viento frente al Perú en los siguientes días. (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 05.10.2023 (Figura 11), indica que la OKE **cálida (modo 2)**, mencionada en el BSOBP N°29 -2023 (IMARPE, 2023a), llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **octubre 2023**. Asimismo, otra OKE **cálida (modo 1)**, mencionada en el BSOBP N°37-2023 (IMARPE, 2023b), podría llegar al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre fines de **octubre** e inicios de **noviembre 2023**. Por otro lado, una **OKE fría (modo 1)** se habría generado en el Pacífico ecuatorial occidental como reflexión de una onda Rossby fría, y llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre **noviembre** y **diciembre 2023**. Recientemente, una nueva **OKE cálida (modo 2)**, podría generarse en el Pacífico ecuatorial occidental y llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre **diciembre 2023** y **enero 2024**. (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178040300000000000000)

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



II. CONDICIONES REGIONALES

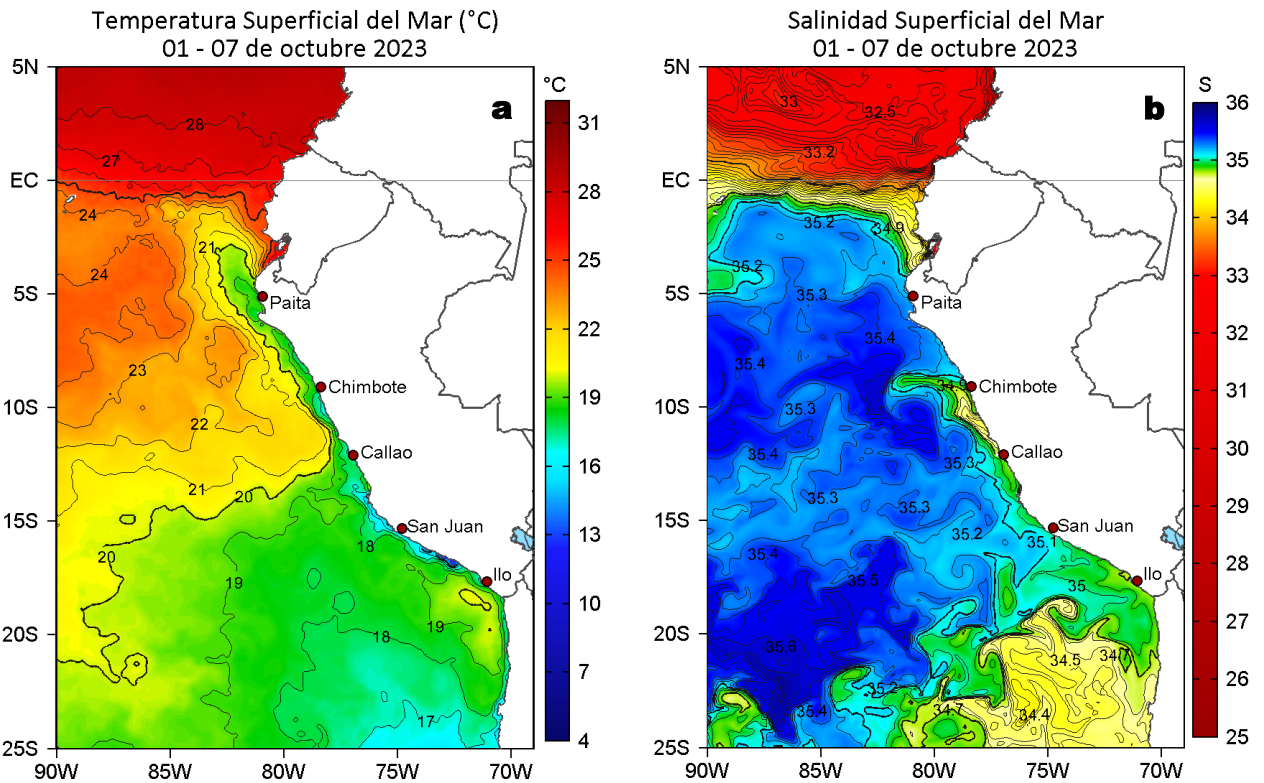


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) TSM (°C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 01 al 07 de octubre 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) 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 para (b). Las escalas de colores se presentan a la derecha de cada gráfico.

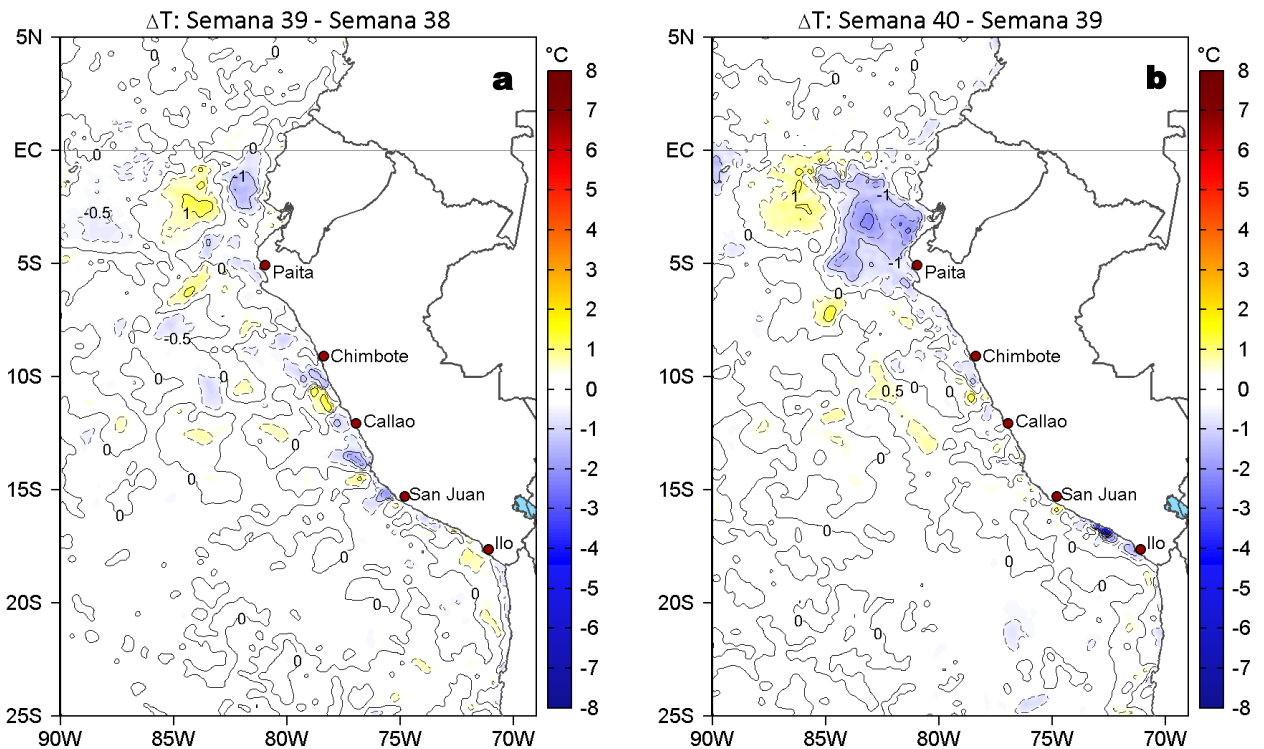


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) trigésima novena (24-30 de setiembre) y trigésima octava (17-23 de setiembre) semana de 2023 y b) cuadragésima (01-07 de octubre) y trigésima novena (24-30 de setiembre) semana de 2023. Los mapas, que indican 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

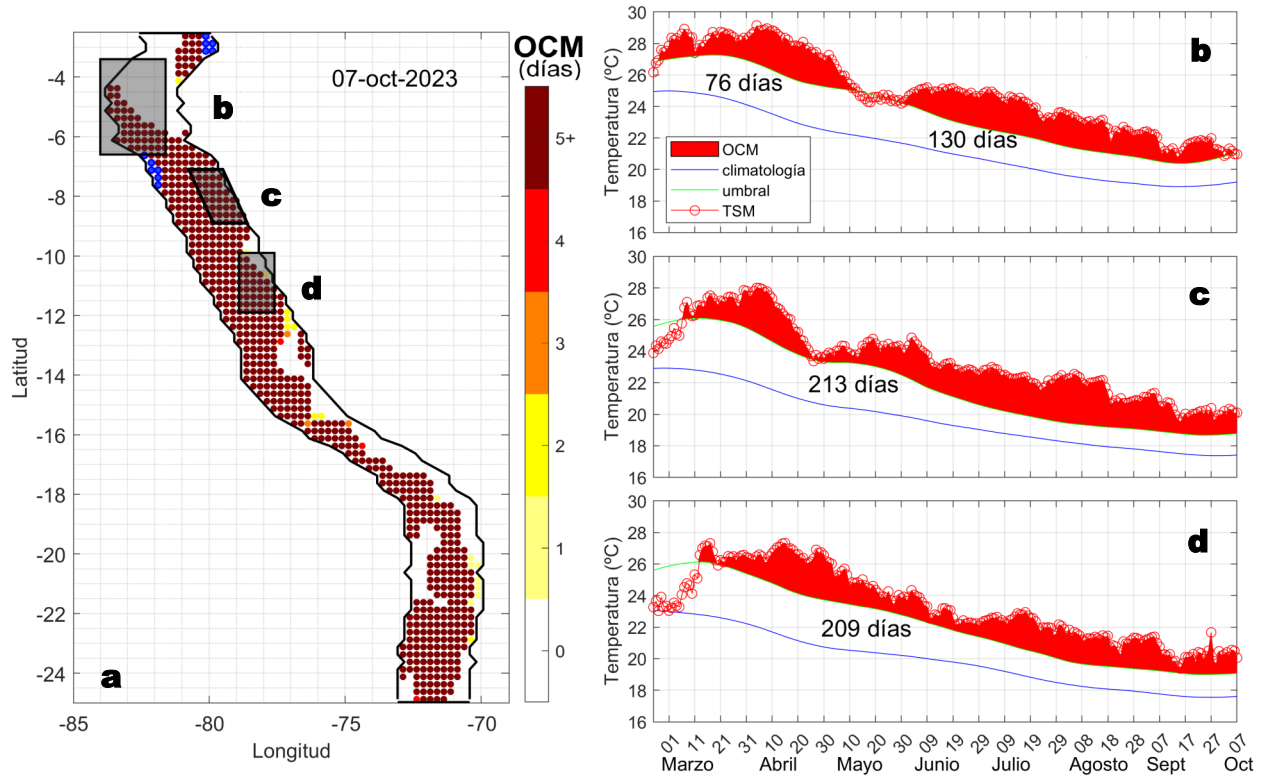


Figura 4. a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 mn frente a la costa al 07 de octubre de 2023. La escala de color en (a) indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021), los círculos con relleno azul indican que allí la OCM supera la anomalía de +4 °C. 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.

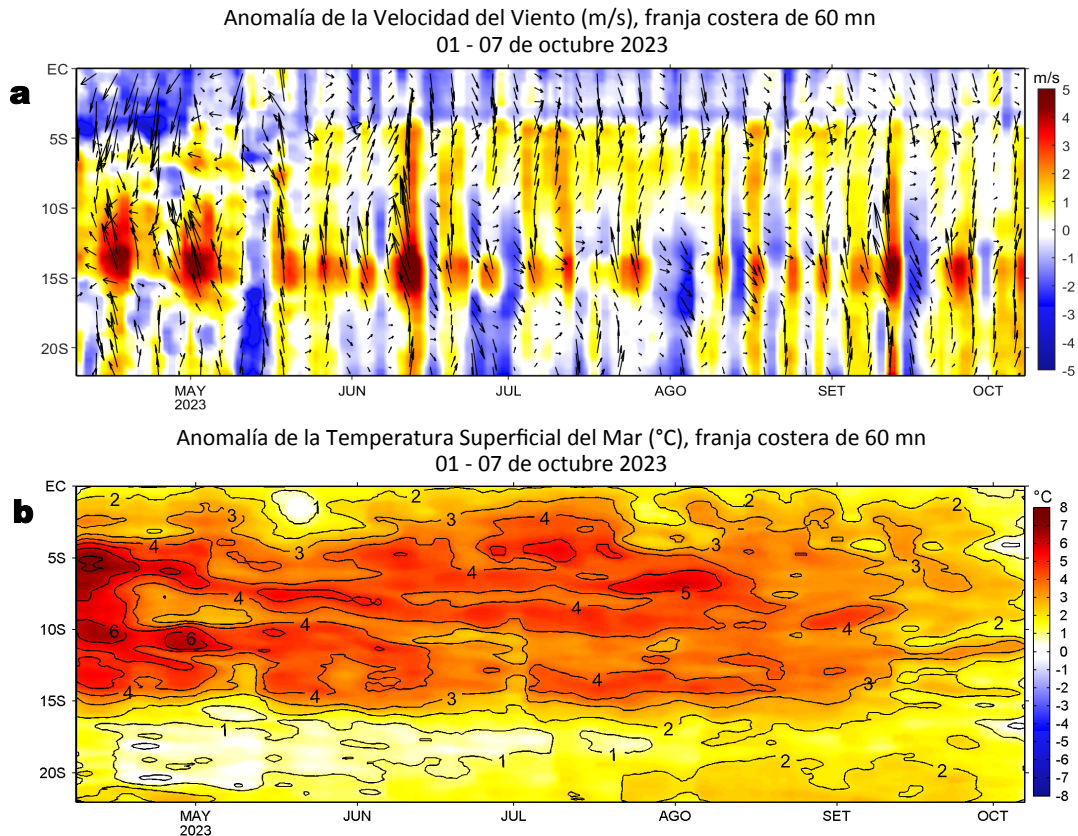


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 07 de octubre de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S según los promedios climatológicos 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.

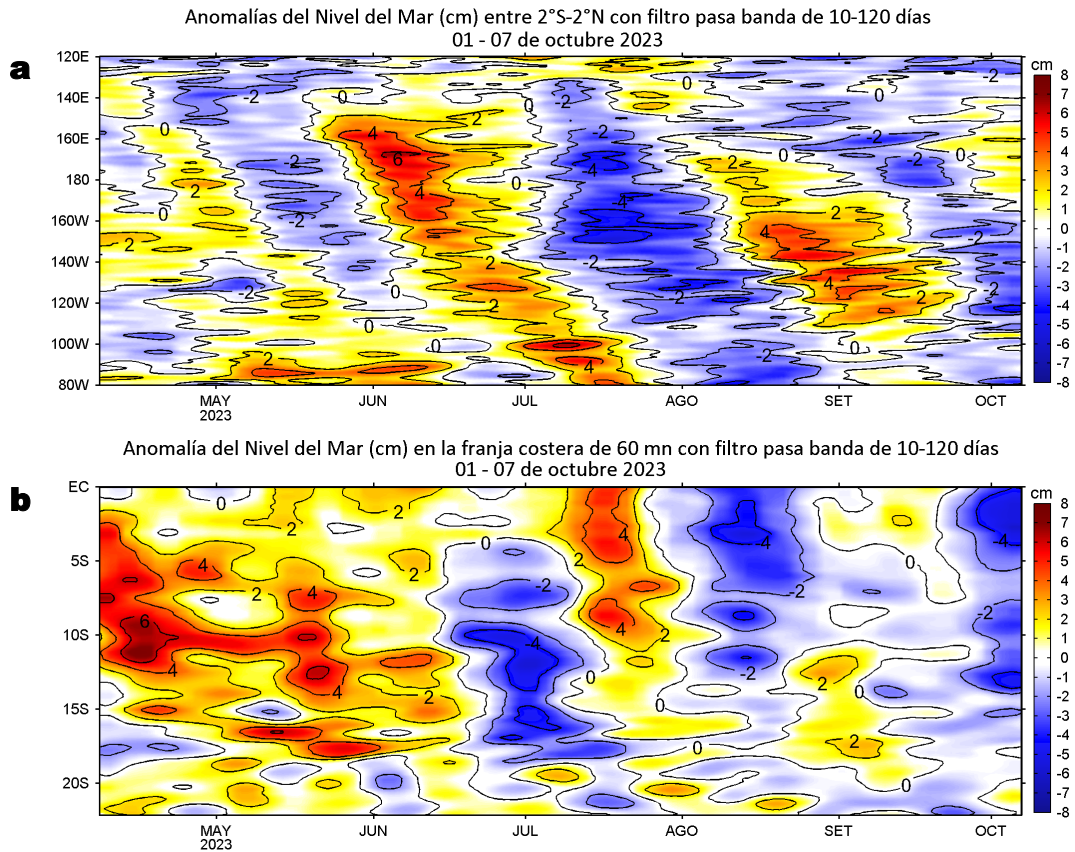


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 07 de octubre de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

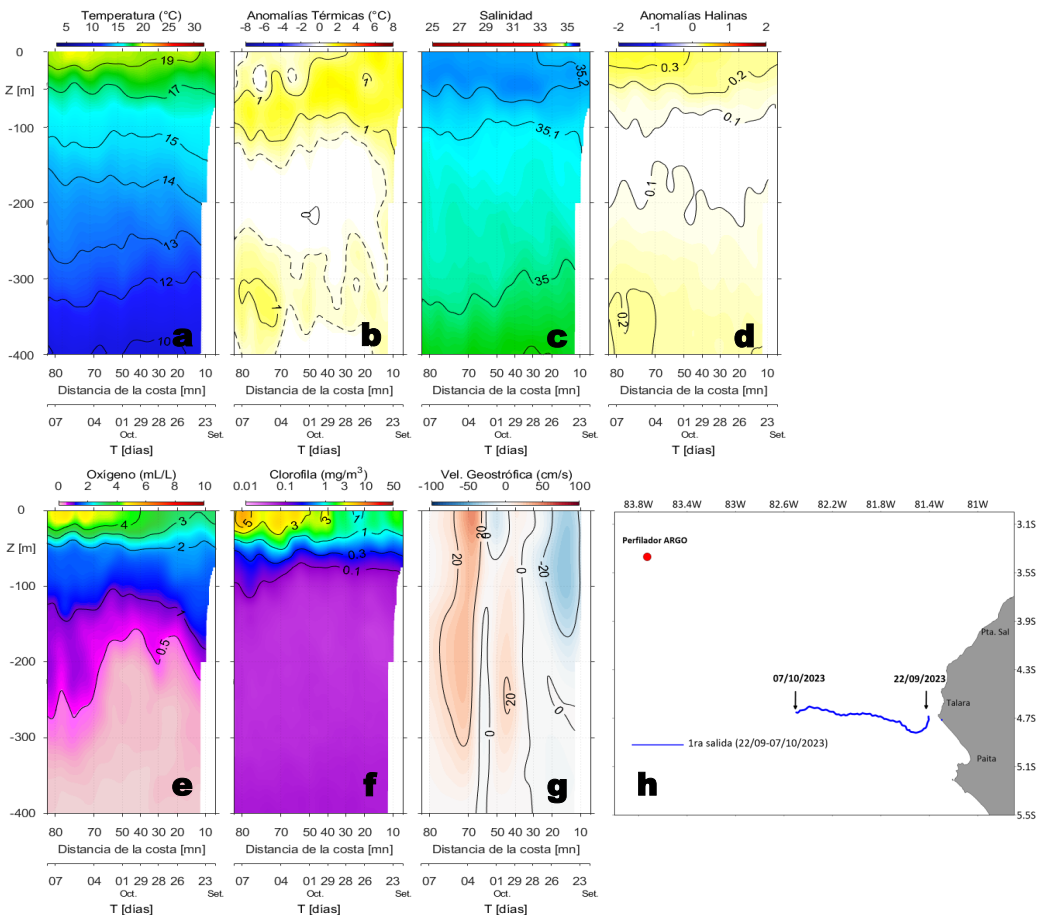


Figura 7. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Oxígeno (mL/L), f) Clorofila "a" (mg/m³), g) Velocidades geostroficas (cm/s) y h) Recorrido del glider Mochica del 22 de setiembre al 07 de octubre del 2023.

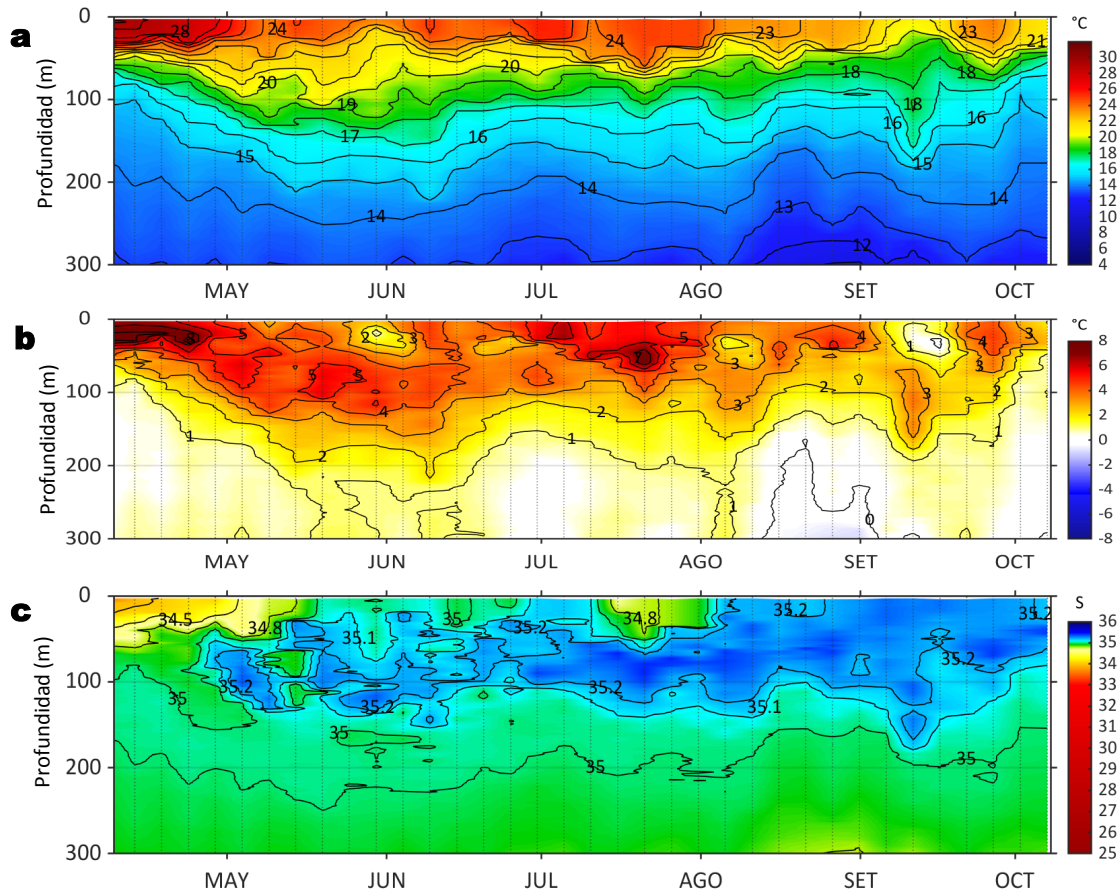


Figura 8. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 179 mn (3,37°S, 83,73°W) frente a Tumbes el 07 de octubre de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et 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

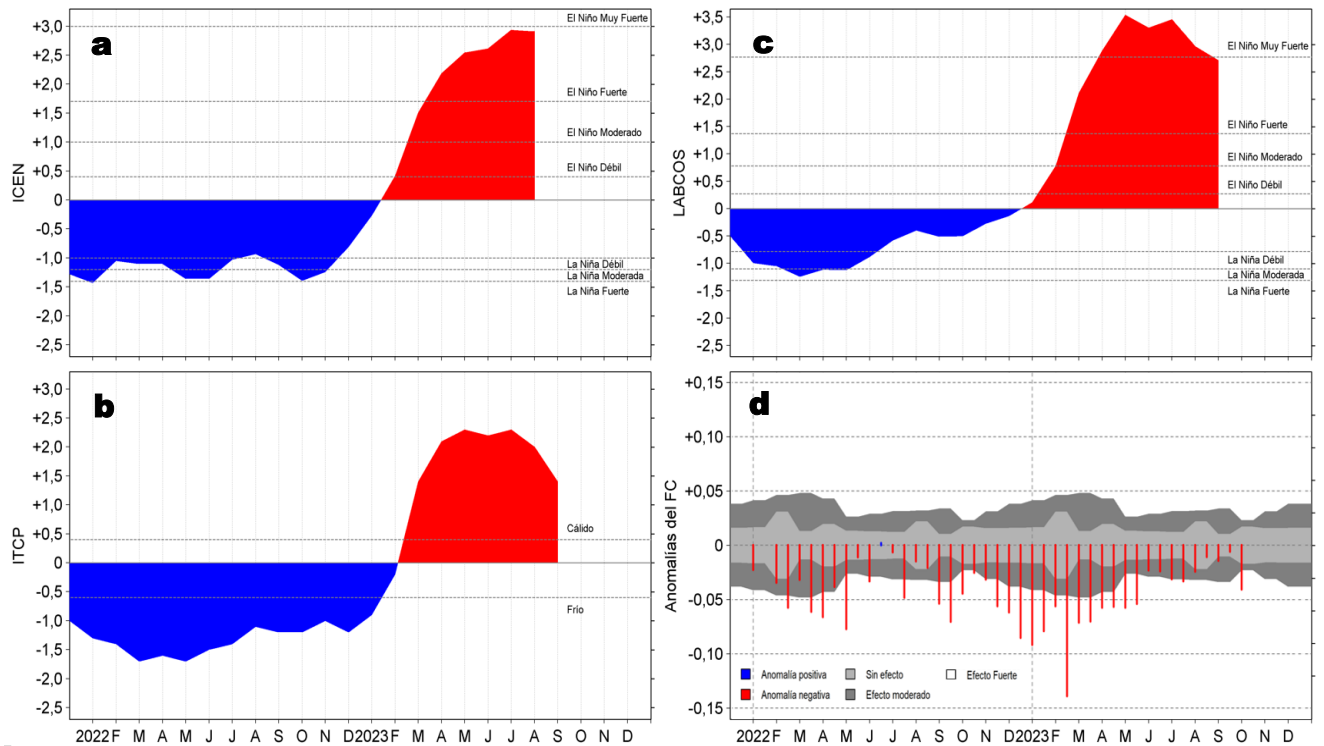


Figura 9. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et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

V. PERSPECTIVAS

Anomalía de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento (°)
Condiciones iniciales: 11 de octubre de 2023

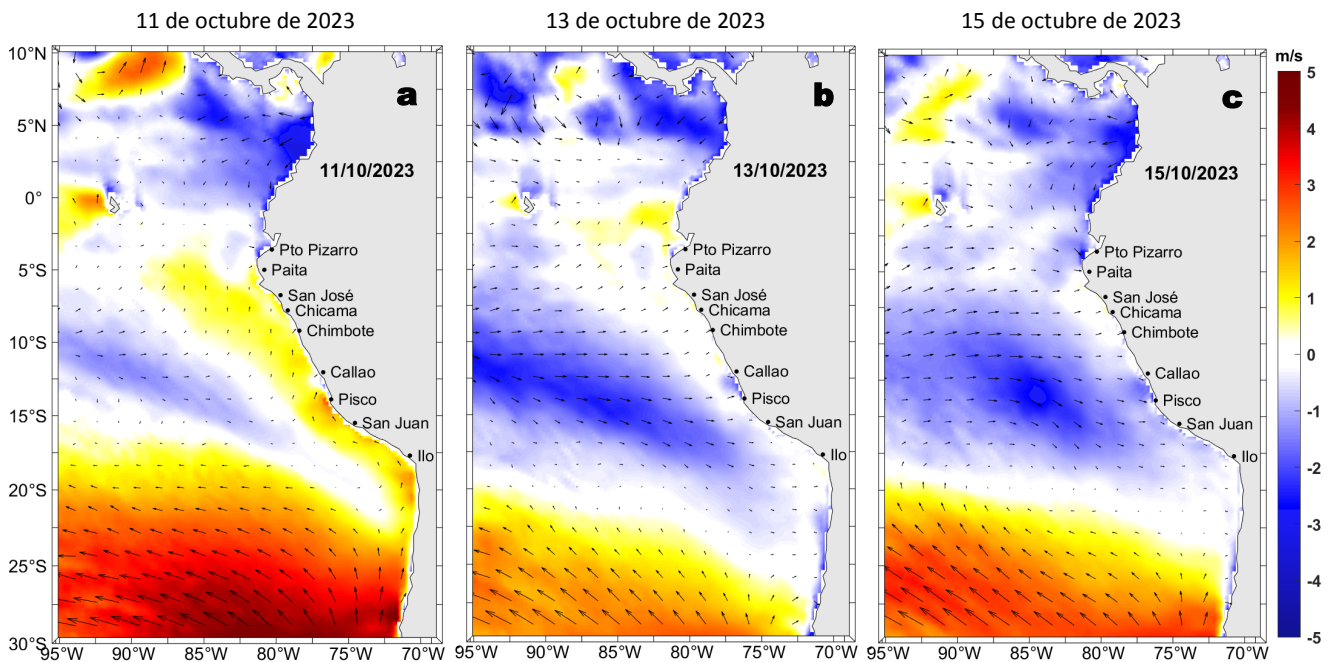


Figura 10. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 11, b) 13 y c) 15 de octubre de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Ondas Kelvin Ecuatoriales

Condiciones iniciales: 01 - 05 de octubre de 2023

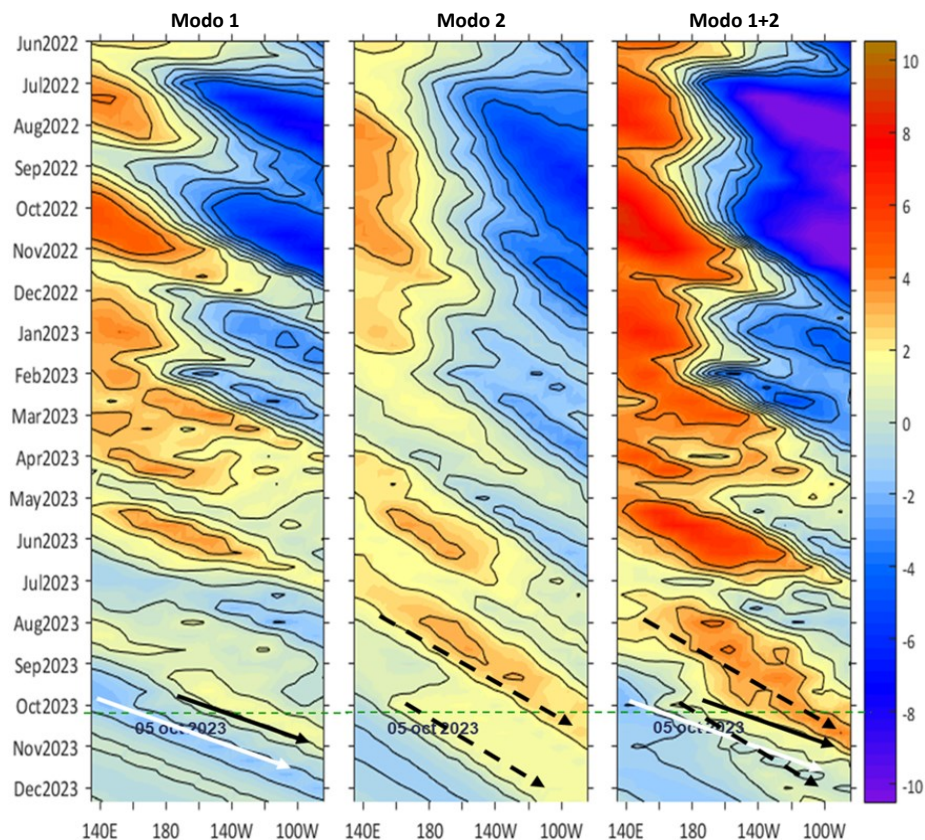


Figura 11. Diagramas Hovmöller longitudin-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (05 de octubre 2023) 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 "cálidas" cuya propagación está representada por flechas de color negro para el modo 1 (flecha sólida) y modo 2 (flecha discontinua). 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) (<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.

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](https://doi.org/10.1029/2001GL014452).

Domínguez, N., Asto, C. y Gutiérrez, D. (2023). Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Período: 1991 – 2020. *Inf Inst Mar Perú*, 50(1), 19-35.

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](https://doi.org/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](https://doi.org/10.1029/2003jc001771).

IMARPE. (2023a). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°29-2023. LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4904138/BS%20OBP%20N%C2%B029%202023.pdf?v=1690317927>

IMARPE. (2023b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°37-2023. LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5153412/BS%20OBP%20N%C2%B037%202023.pdf?v=1695134407>

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://biblioimarpe.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°40, 01 - 07 de octubre de 2023, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

Colaboradores: Carmen Grados, Katherine Vásquez, David Correa, Cristhian Asto, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Dimitri Gutiérrez, Antonio Cuba, Cecilia Peña y Dany Ulloa.

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

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