



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 45

Semana 45: 05 - 11 de noviembre, 2023

## RESUMEN

- El calentamiento del mar ha disminuido en el sector costero y alcanzó un valor máximo de  $+3,3$  °C frente a Talara.
- Las aguas ecuatoriales prevalecen frente a la costa norte con un límite sur frente a Mórrope.
- A nivel subsuperficial, frente a la costa norte, persiste el calentamiento anómalo sobre 300 m de profundidad.
- Los índices climáticos indican la persistencia de El Niño de intensidad fuerte.
- Tres zonas de pesca destacaron esta semana: Pimentel-Chimbote, Supe-Pucusana, y Cerro Azul-Pisco.

*Para los próximos días se prevé: la ocurrencia de vientos con velocidades de moderadas a fuertes, que el calentamiento del mar en el sector costero disminuya, y que la onda Kelvin cálida arribe a la costa Sudamericana entre noviembre y diciembre 2023.*

## DIAGNÓSTICO

Esta semana, el calentamiento del mar disminuyó levemente en la banda ecuatorial ( $5^{\circ}\text{N}$ - $5^{\circ}\text{S}$  y los  $180^{\circ}$  y la costa Sudamericana) alcanzando  $+4,7$  °C en los  $92^{\circ}\text{W}$ . En la región Niño 1+2, la anomalía fue  $+4,3$  °C, valor que se presentó en los  $89^{\circ}\text{W}$ . Los valores promedio semanales de la anomalía térmica para las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 fueron  $+1,7$  °C y  $+2,5$  °C, respectivamente, indicando variaciones mínimas respecto de la semana anterior. (Figura 1)

En el mar peruano, la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre  $26,1$  °C (Caleta Cruz) y  $15,8$  °C (Bahía San Fernando). La presencia de aguas cálidas con temperaturas entre  $20$ - $25$  °C y valores de salinidad entre  $34,7$ - $33,8$  que caracterizan a las aguas ecuatoriales superficiales (AES) persistió frente a la costa norte hasta Mórrope. Las aguas subtropicales superficiales (ASS) continuaron proyectadas hasta el sector costero entre Mórrope y Chimbote, mientras que al sur de este punto se presentaron aguas propias del régimen costero con valores de TSM entre  $15$  y  $19$  °C (Figura 2). El mayor calentamiento anómalo se presentó frente a Talara ( $+3,3$  °C) y Punta Sal ( $+3,2$  °C), declinando de Huacho al sur (Figura 1). La variación semanal de la TSM (Figura 3b) evidenció un mayor incremento de la TSM (hasta  $1,7$  °C) frente a Sullana, mientras que en varios sectores del litoral persistió la tendencia a la disminución leve de la TSM.

La ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) iniciada a fines de febrero 2023 dentro de las 150 mn y entre los  $2$  y  $15^{\circ}\text{S}$  incrementó su extensión, variando en la última semana del  $22,3\%$  al  $30,4\%$  de cobertura en el área indicada; manteniéndose fuera de las 30 mn frente a Huacho y Chicama, y al norte de Talara (Figura 4). En la última semana, la anomalía térmica aumentó de  $+1,43$  a  $+1,80$  °C en la zona norte, de  $+0,26$  a  $+1,23$  °C frente a Chicama, y de  $+0,20$  a  $+1,40$  °C frente a Huacho.

En la franja de  $\sim 111$  km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y  $22^{\circ}\text{S}$ , predominaron vientos de dirección Sureste de intensidad moderada ( $VV = 4,1$  a  $6,8$  m/s) a fuerte ( $VV > 6,8$  m/s). Los vientos fuertes, con anomalías mayor a  $+1,0$  m/s se presentaron de Talara a Huacho, mientras que, de Huacho al sur, ocurrieron anomalías de viento en el rango neutral ( $\pm 1,0$  m/s) (Figura 5a). El nivel del mar presentó anomalías positivas cerca al promedio en el sector ecuatorial al este de los  $119^{\circ}\text{W}$ , mientras que, hacia el oeste, se presentaron valores de hasta  $+5,5$  cm ( $145^{\circ}\text{W}$ ) (Figura 6a). En gran parte de la franja costera (Figura 6b) las ANM se incrementaron, predominando valores dentro del rango normal, con algunos núcleos puntuales de  $+3,6$  cm ( $1,6^{\circ}\text{S}$ ),  $+1,4$  cm (Sullana) y  $-3,9$  cm (Huacho).

El punto fijo Paita ([https://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I01780303000000000000](https://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I01780303000000000000)), a 8 mn de esta localidad, indicó que los valores registrados por el glider Nazca hace una semana, se mantienen, con presencia de aguas de mezcla (ACF+ASS) en la superficie y condiciones cálidas de leve intensidad ( $+1$  °C) en los 100 m de profundidad. Por su parte, el glider Nazca (Figura 7), que continuó el monitoreo entre las 34 y 80 mn frente a Talara, identificó calentamiento sobre los 200 m, en promedio, con anomalías máximas en la superficie (de  $+1,0$  a  $+4,5$  °C)

asociadas con la permanencia de las AES y de las ASS entre los 25 y 150 m de profundidad. La isoterma de 15 °C y la zona de mínima de oxígeno (ZMO) estuvieron centradas en 150 y 200 m, respectivamente. Finalmente, se detectaron flujos con dirección de sur a norte sobre los 25 m, mientras que a mayor distancia de la costa y por debajo de esta capa, predominaron flujos con dirección de norte a sur. A 95 mn frente a Punta Sal, el perfilador ARGO (Figura 8) registró 21,7 °C, una anomalía de +2,1 °C, y 34,81, indicando mezcla entre las ASS y AES, con persistencia del calentamiento de hasta +4,7 °C (a 46 m) sobre los 300 m.

Los valores preliminares de los índices locales del IMARPE: LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) para el litoral peruano e ITCP (Quispe et al., 2016) para la banda de 40 km adyacente a la costa peruana, fueron +1,68 y +0,8 en octubre. El índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) para la región Niño 1+2 exhibió un valor preliminar de 2,22 para octubre (ENFEN, 2023). Aunque los valores de los índices ICEN y LABCOS han disminuido, persiste la condición El Niño Fuerte (Figura 9 a-c). En la primera quincena de noviembre, 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. Durante este período, las áreas de pesca se registraron en tres zonas importantes: la primera, entre Pimentel y Chimbote, dentro de las 20 mn; la segunda zona, entre Supe y Pucusana, dentro de las 60 mn, asociada a la presencia de aguas del régimen costero y de mezcla (ACF+ASS) con temperaturas menores de 20 °C; y la tercera zona, entre Cerro Azul y Pisco, dentro de las 10 mn, con pequeños núcleos frente a Punta La Negra y Huarmey (Figura 10).

## PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

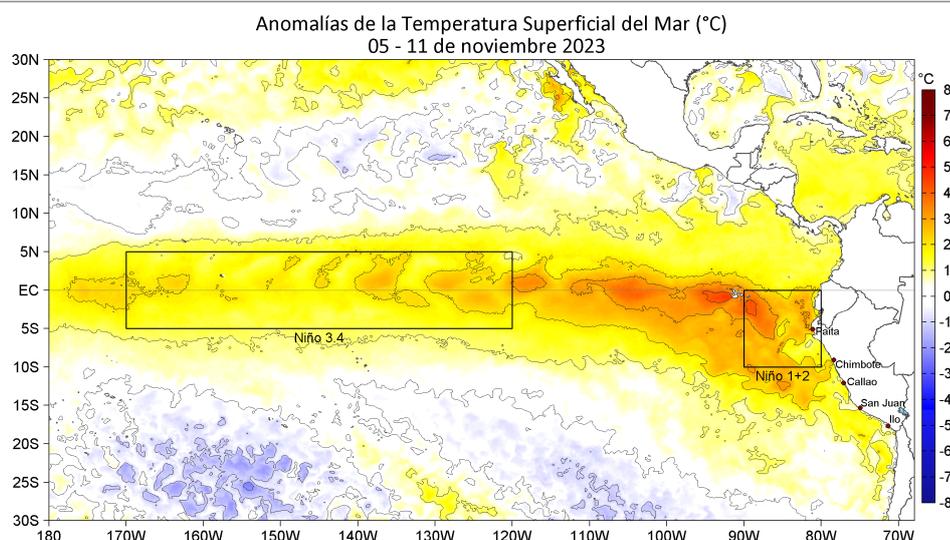
El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) del National Oceanic and Atmospheric Administration/National Center for Environmental Prediction (NOAA/NCEP) pronostica que frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarían VV en el rango entre moderado y fuerte (Figura 11). Los vientos fuertes, con anomalías mayores a +1,0 m/s, se registrarían hasta el 18 de noviembre, siendo más intensos y persistentes en la zona oceánica.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 13 al 22 de noviembre 2023, se espera que las anomalías de la TSM disminuyan en la franja costera en los siguientes días, posiblemente asociado a los vientos. Por fuera de la costa, se prevé que la persistencia del calentamiento anómalo frente al Perú continúe. ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=I0178040300000000000000](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 10.11.2023, indica que la OKE **cálida (modo 1)**, mencionada en el BSOBP N°43-2023, llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre **noviembre y diciembre**. Por otro lado, la OKE **fría (modo 1)** mencionada en el BSOBP N°40-2023, llegará debilitada al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **diciembre 2023**. La OKE **cálida (modo 2)**, mencionada en el BSOBP N°40-2023, continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **diciembre 2023**. Cabe señalar, que una nueva OKE **cálida (modo 1)** se habría generado en el Pacífico ecuatorial occidental y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre **diciembre 2023 y enero 2024** ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I0178040300000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178040300000000000000)).

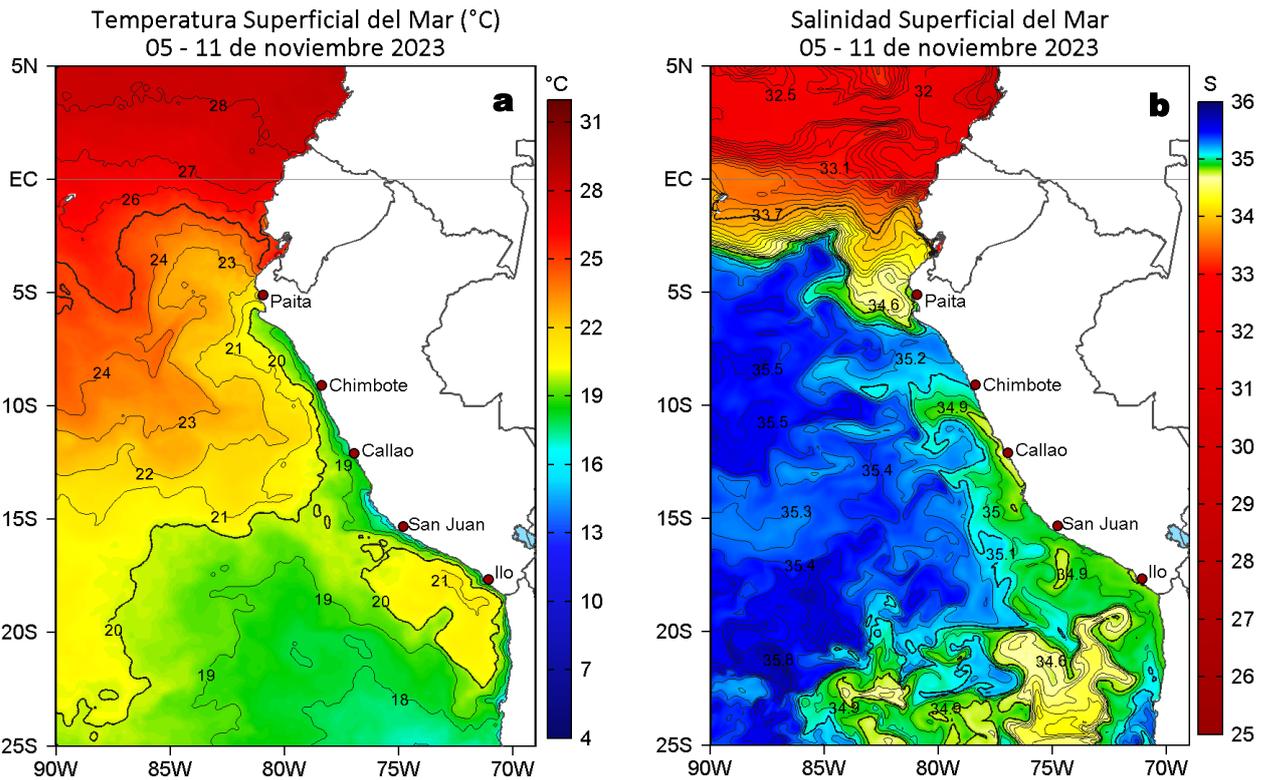
Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP), IMARPE

## I. CONDICIONES DE MACROESCALA

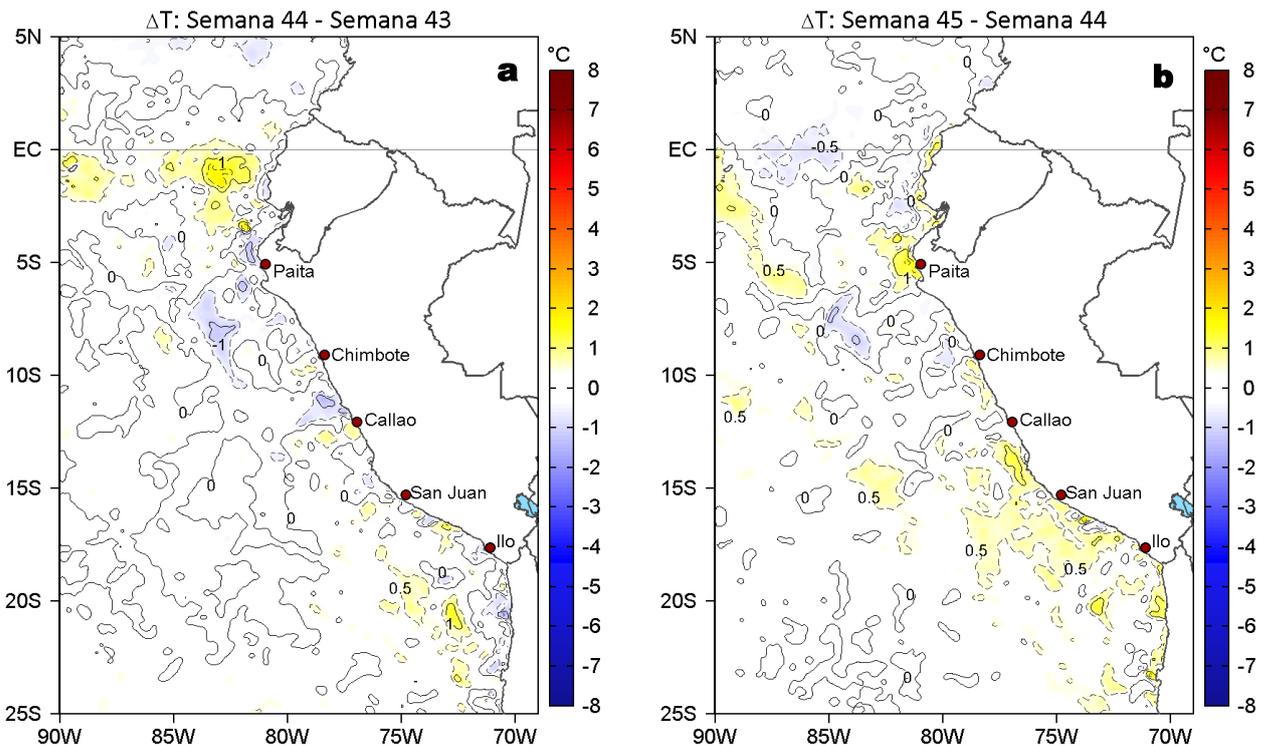


**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 05 al 11 de noviembre de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. 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 periodo 1991-2020 (Quispe, *in prep.*).

## II. CONDICIONES REGIONALES

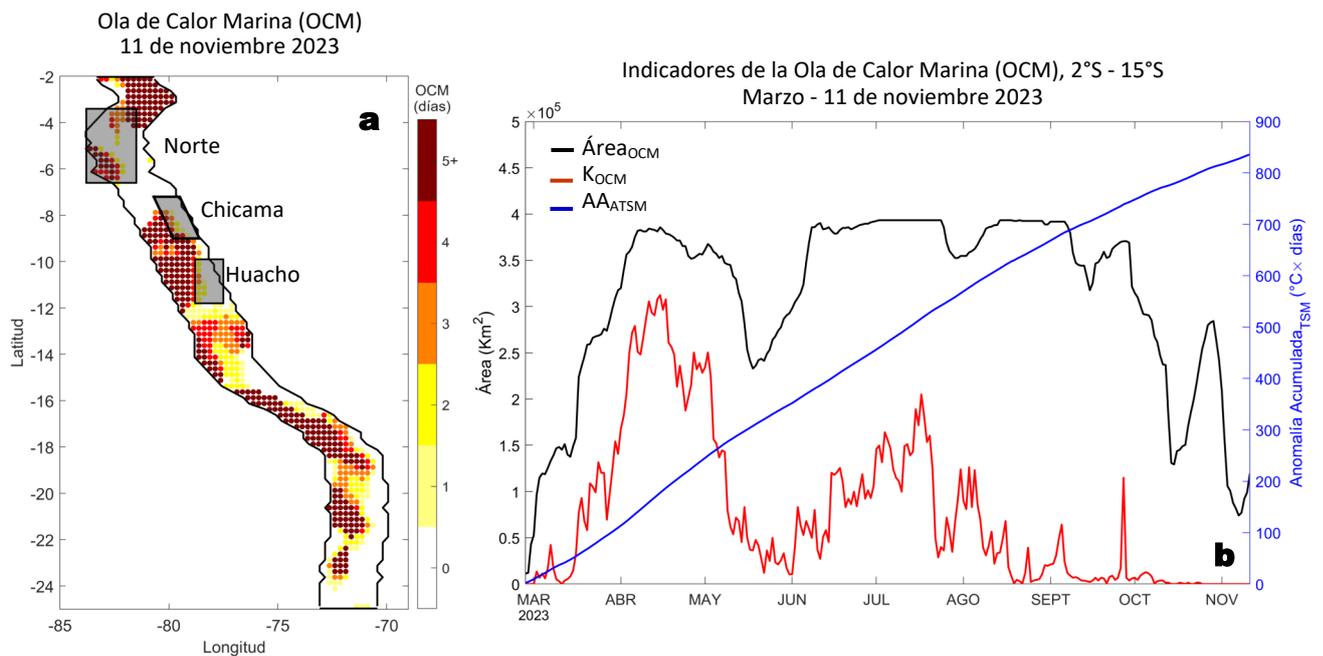


**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) TSM (°C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 05 al 11 de noviembre 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (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.

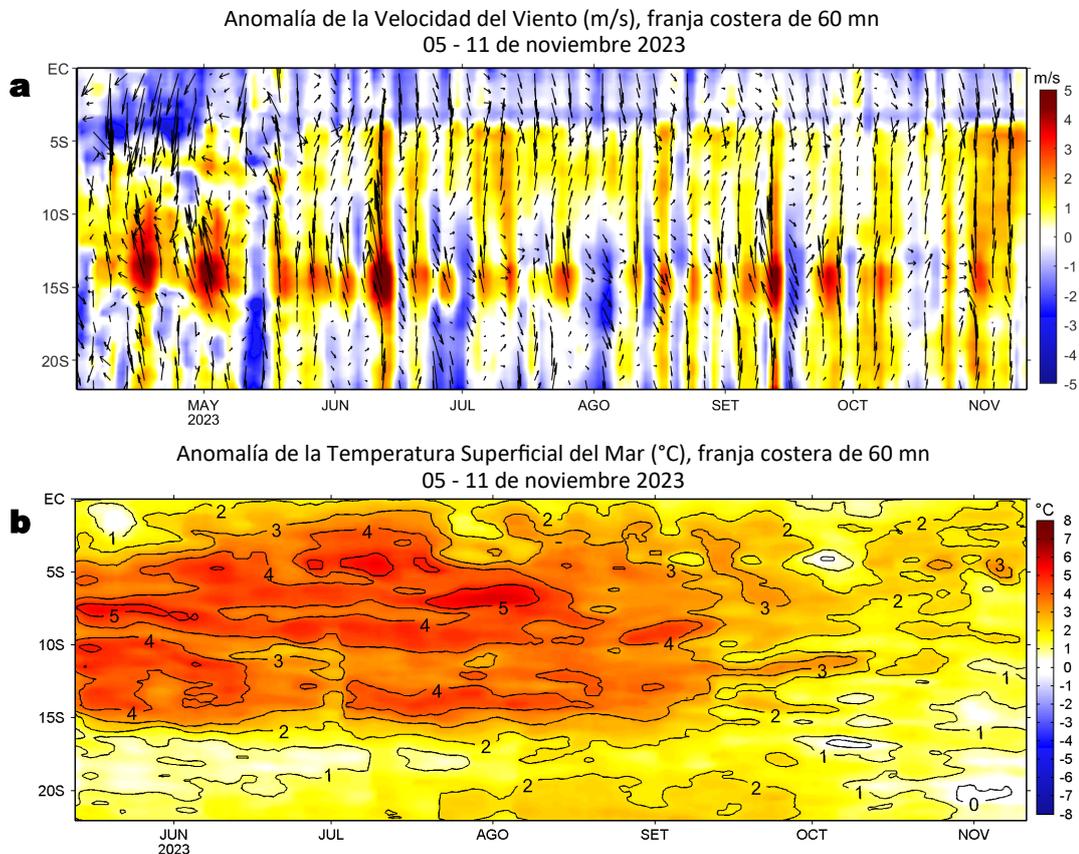


**Figura 3.** Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) cuadragésima cuarta (29 de octubre - 04 de noviembre) y cuadragésima tercera (22-28 de octubre) semana de 2023 y b) cuadragésima quinta (05-11 de noviembre) y cuadragésima cuarta (29 de octubre - 04 de noviembre) 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.

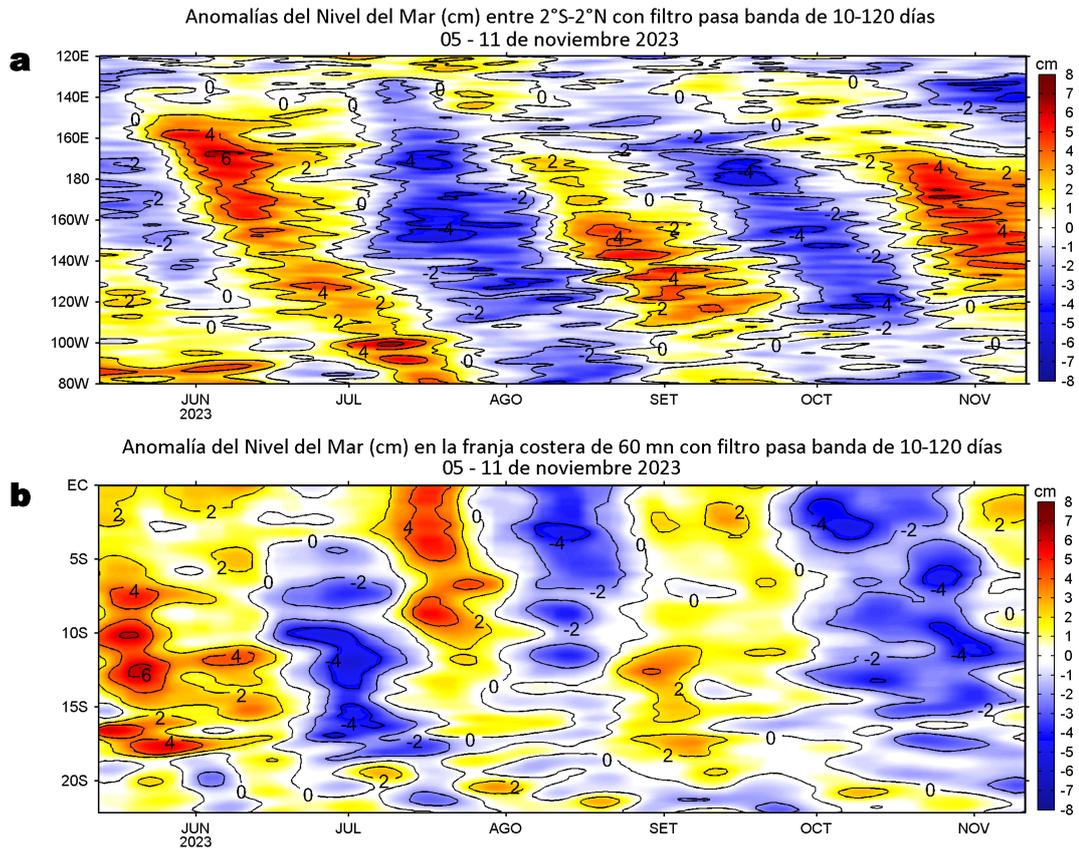
### III. CONDICIONES LOCALES



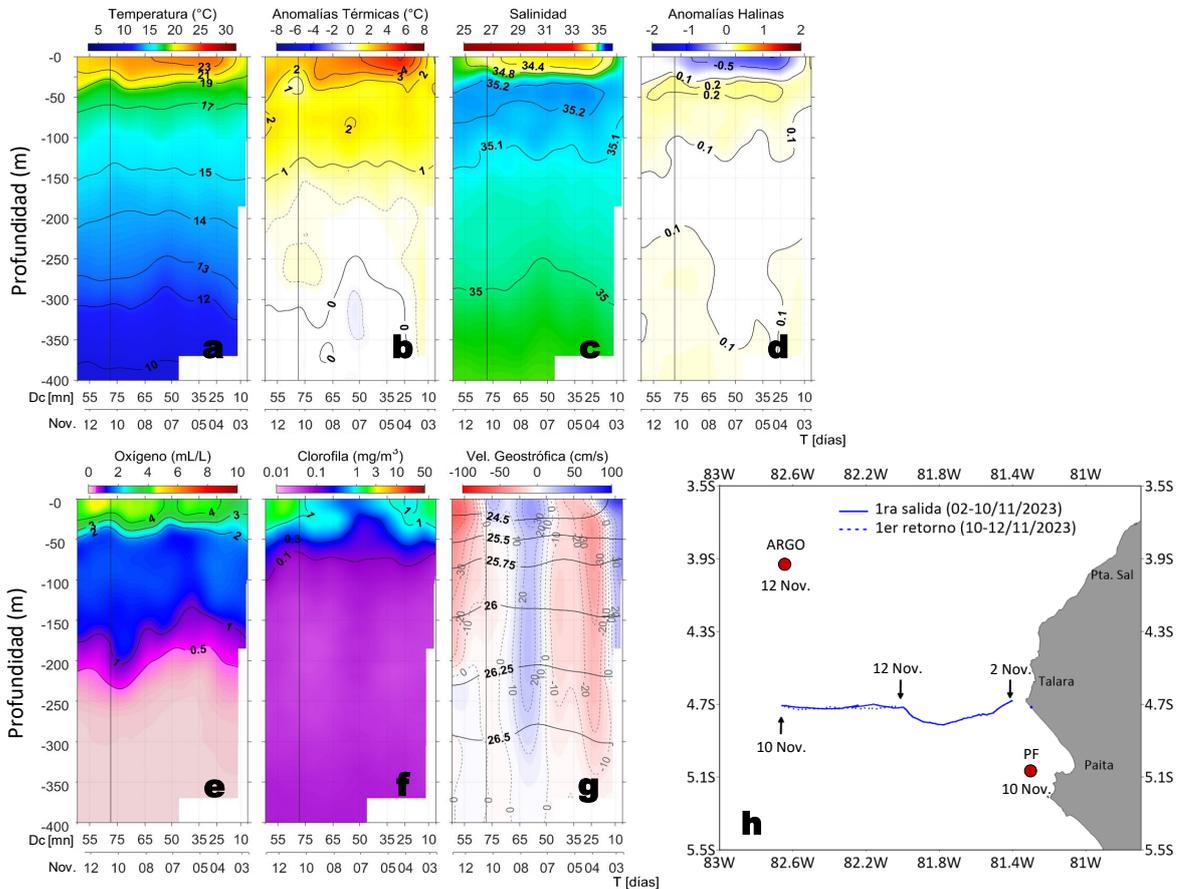
**Figura 4.** a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) entre los 2 y 15°S dentro de la franja de 150 mn frente a la costa desde su inicio a fines de marzo del 2023 al 11 de noviembre; la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM ha superado el percentil 90 de los datos diarios 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 2 y 15°S y dentro de las 150 mn: área de la OCM ( $A_{OCM}$ , Km<sup>2</sup>); área de la OCM donde la ATSM > +4 °C ( $K_{OCM}$ , Km<sup>2</sup>); y anomalía acumulada ( $AA_{ATSM}$ , °C x días). Desde su inicio, la OCM acumuló una anomalía de TSM de 822,43 °C días totalizando 259 días de duración. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: IMARPE/AFIOF.



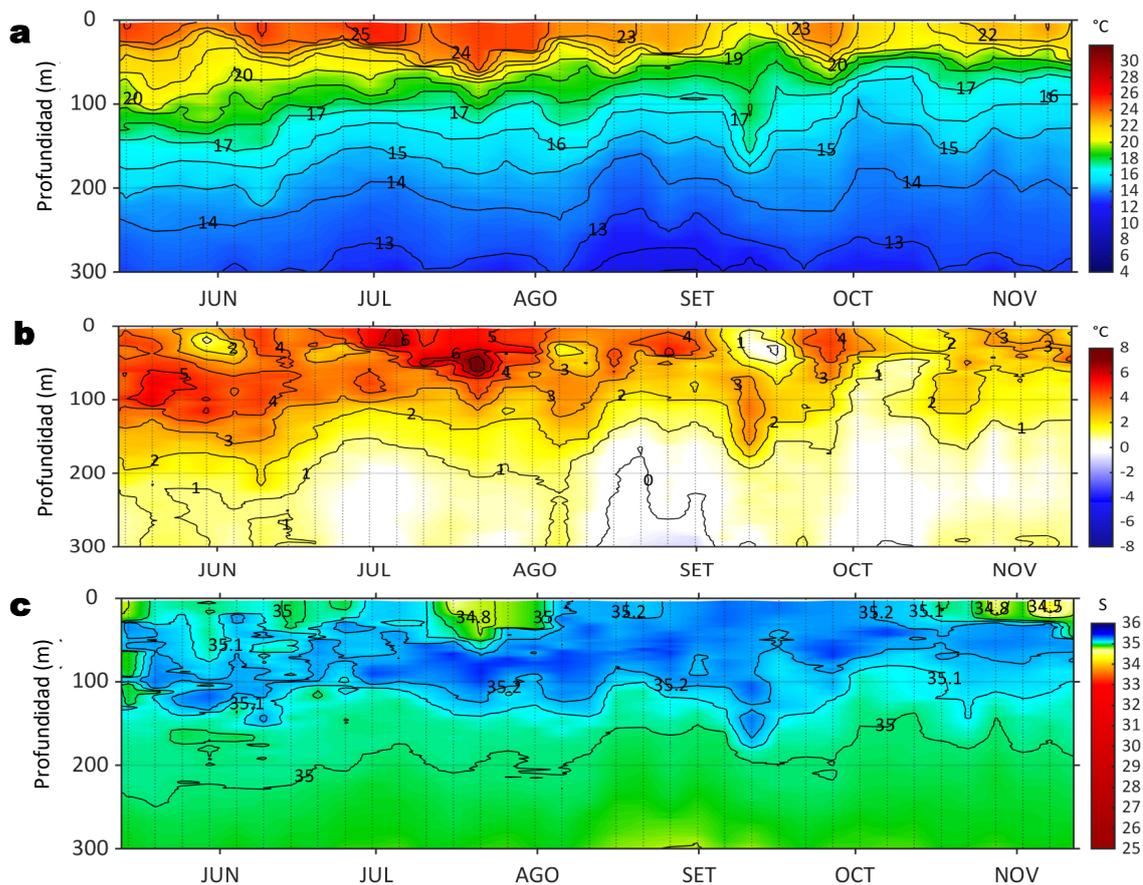
**Figura 5.** Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 11 de noviembre de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una 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 11 de noviembre 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.

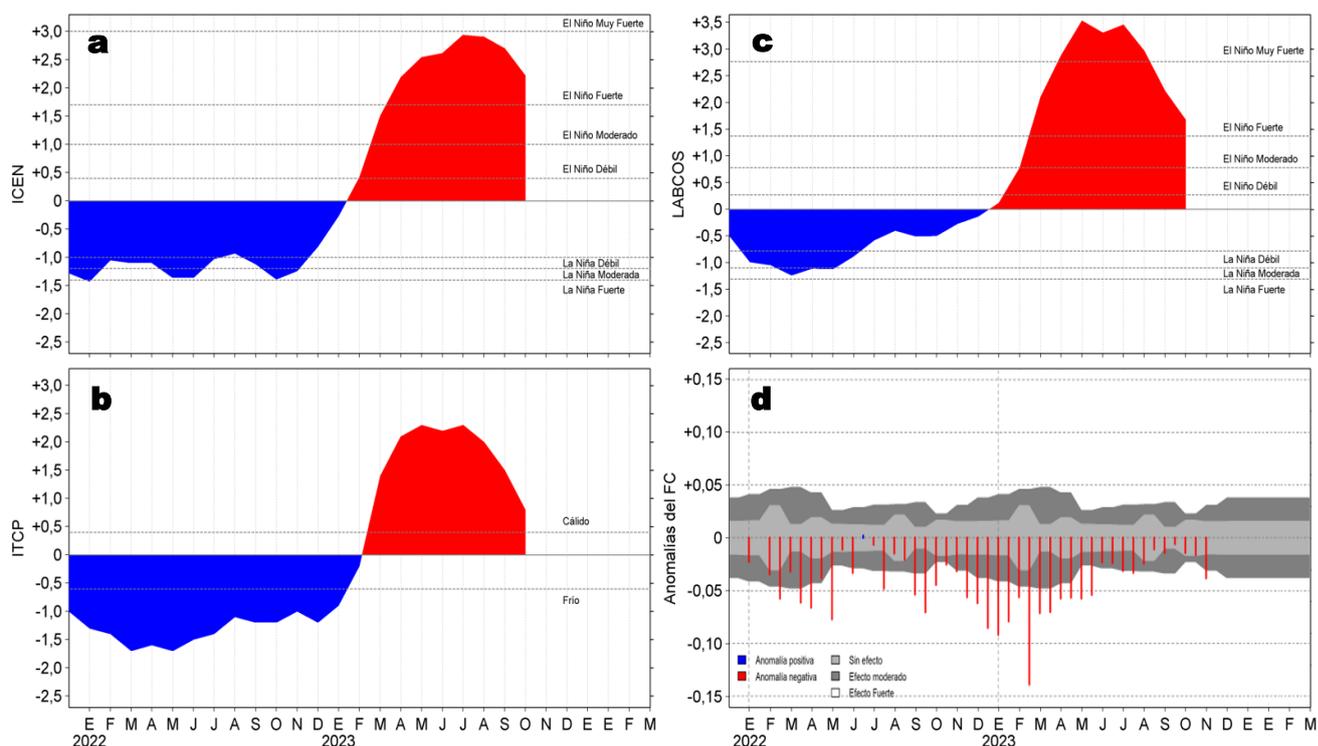


**Figura 7.** Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Oxígeno (mL/L), f) Clorofila "a" ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), g) Velocidades geostróficas ( $\text{cm}/\text{s}$ ) y h) Recorrido del glider del 02 al 12 de noviembre del 2023. En (h) se presentan las ubicaciones de los monitoreos a 8 mn frente a Paita (PF) y a 95 mn frente a Tumbes (ARGO).



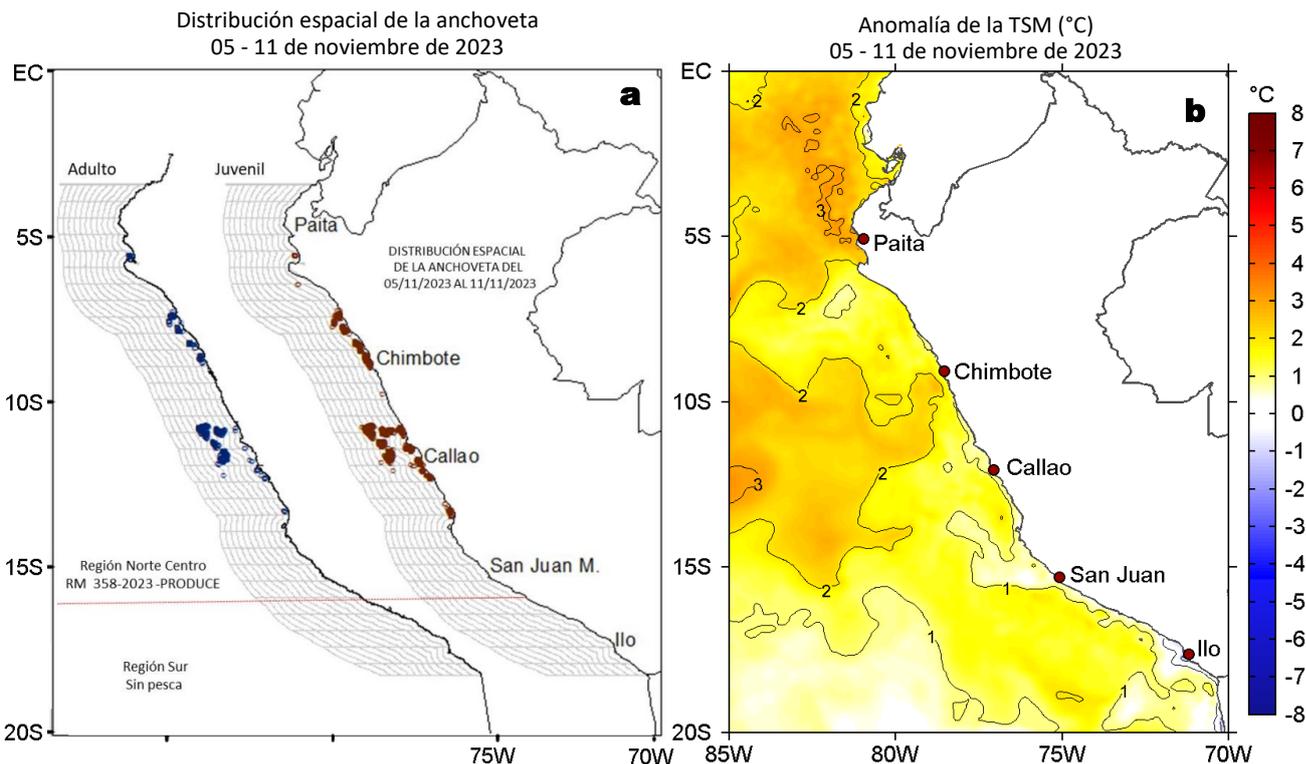
**Figura 8.** Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 95 mn (3,98°S, 82,61°W) frente a Tumbes el 12 de noviembre de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez 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

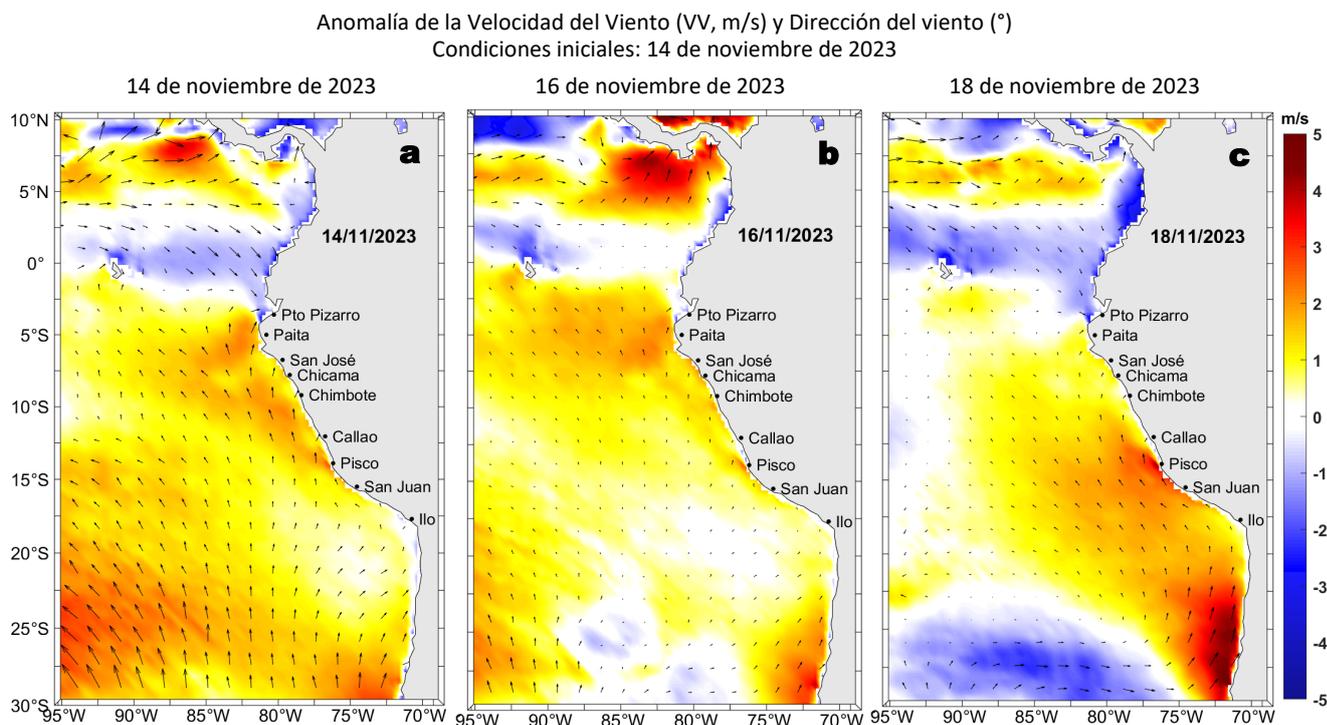


**Figura 9.** Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba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

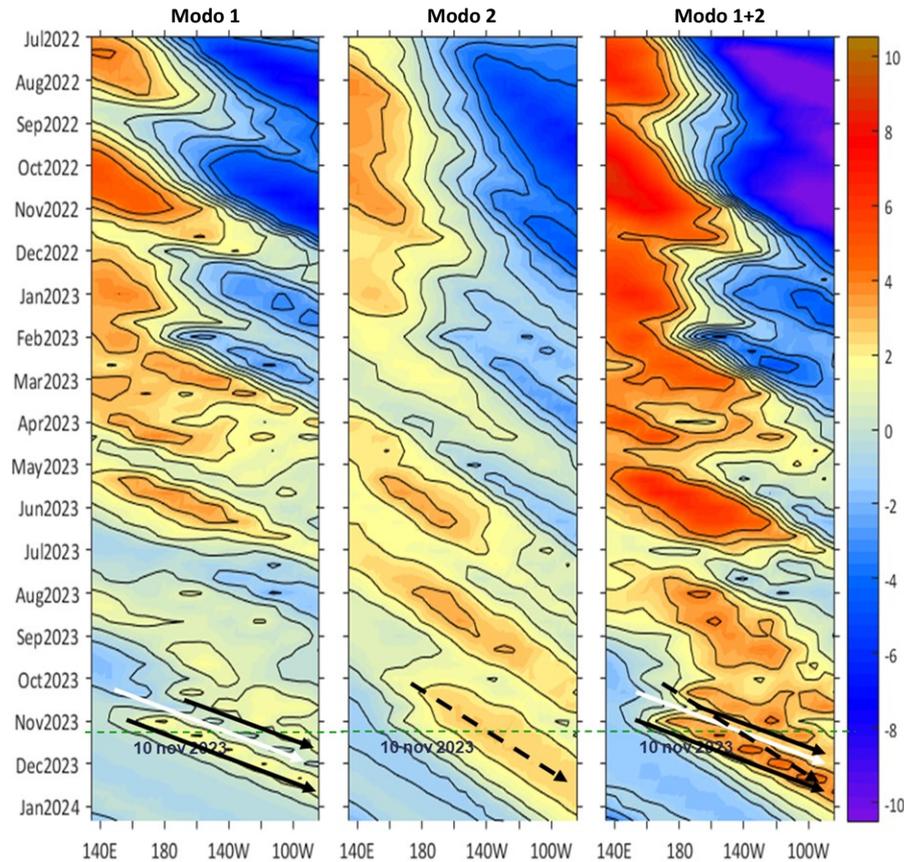
## V. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS



## VI. PERSPECTIVAS



**Ondas Kelvin Ecuatoriales**  
Condiciones iniciales: 01 - 10 de noviembre de 2023



**Figura 12.** 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 (10 de noviembre 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.

La información del Punto Fijo (PF) Paita es una actividad del proyecto “Monitoreo de alta frecuencia—Punto Fijo Paita” de la Sede Descentralizada de Imarpe en Paita/Piura.

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., 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.
- ENFEN. (2023). Informe Técnico ENFEN. Año 9, N°16, al 26 octubre de 2023, 62 p. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5345122/4788264-informe\\_tecnico-enfen-al-26-octubre-2023.pdf?v=1698466972](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5345122/4788264-informe_tecnico-enfen-al-26-octubre-2023.pdf?v=1698466972)
- 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°40-2023. LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5258643/BS%20OBP%20N%C2%B040%202023.pdf?v=1697030734>
- 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., Drévillon, M., Régnier, C., Greiner, E., Garric, G., Ferry, N., Desportes, C., Testut, C.-E., Bricaud, C., Bourdallé-Badie, R., Tranchant, B., Benkiran, M., Drillet, Y., Daudin, A., and De Nicola, C.: Evaluation of global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan, *Ocean Sci.*, 9, 57-81, 2013.
- 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-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://biblioiarpe.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 (DGIIRP)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)



IMARPE (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°45, 05 - 11 de noviembre 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, Noel Domínguez, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Dimitri Gutiérrez, Antonio Cuba, Javier Sánchez, José Salcedo, Cecilia Peña, Dany Ulloa, Luis Beltrán y Martín Salazar.

© 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).