



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 9, N° 38

Semana 38: 16-22 de setiembre, 2024

## RESUMEN

- La anomalía térmica promedio en la Región Niño 3.4 descendió 0,25 °C y en la Región Niño 1+2 descendió 0,18 °C respecto a la semana anterior, alcanzando -0,57 °C y -0,47 °C, respectivamente.
- La temperatura superficial del mar (TSM) en la franja de 60 mn adyacente al litoral peruano varió entre 23,9 °C y 13,8 °C, con valores de 15 °C frente a Casma, Pacasmayo y frente a Pisco-San Juan de Marcona. La banda de aguas con TSM de 20 °C y 19 °C continuó proyectada hacia el noroeste.
- Esta semana predominaron vientos de dirección Sureste de intensidad moderada con anomalías menores a -1,0 m/s, principalmente en la zona costera entre Callao y Chicama y de San Juan de Marcona hacia el sur. Anomalías positivas mayores a +1,0 m/s se registraron en la zona costera de Pisco – San Juan de Marcona.
- Entre el 18 y 20 de setiembre, el glider Nazca evaluó el sector costero frente a Talara registrando temperaturas de 15,5 °C sobre los 50 m (-1,2 °C respecto de su climatología). La isoterma de 15 °C se observó centrada en 75 m donde también se observó la intrusión de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) con valores de salinidad de 35,1.

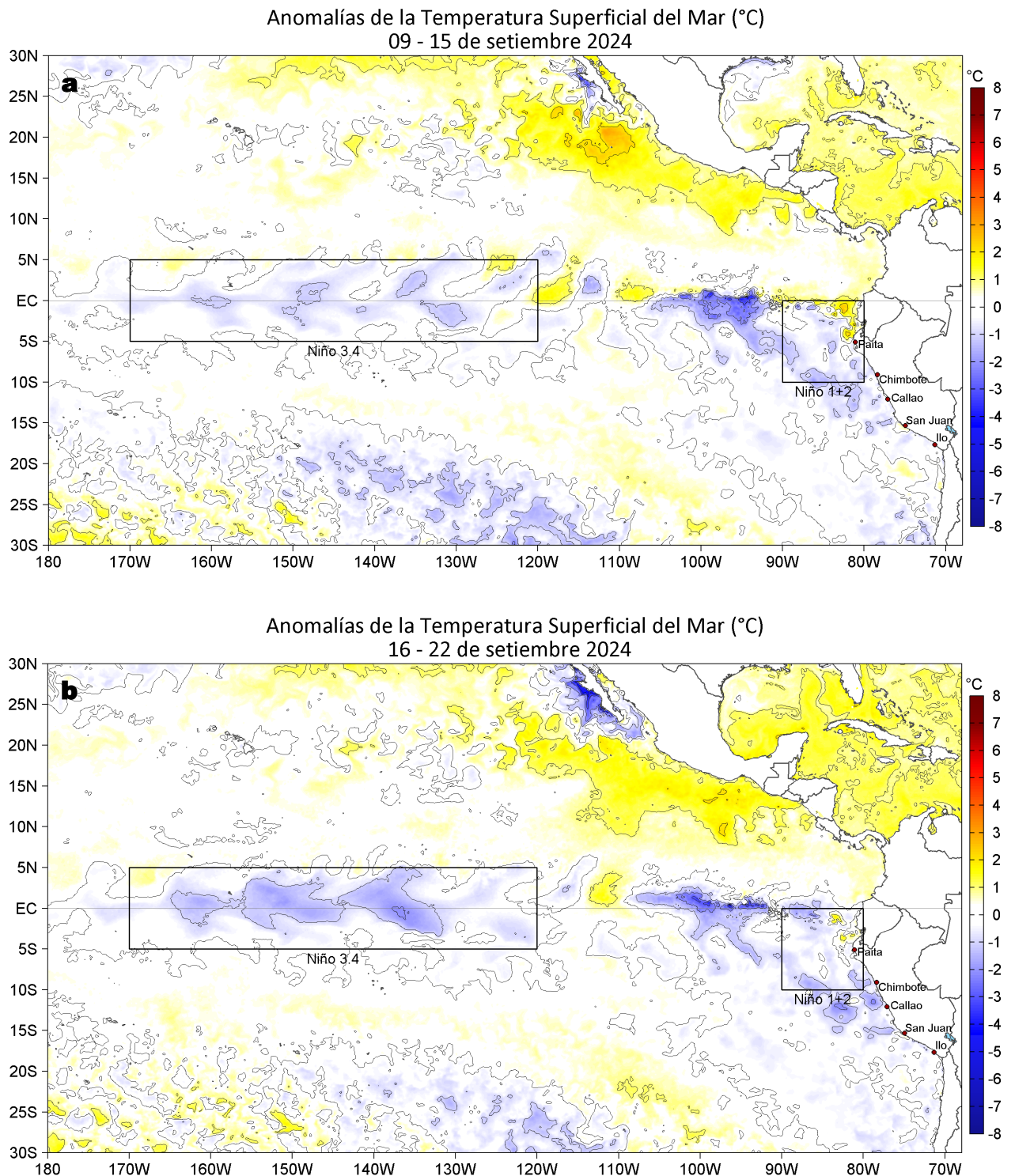
Para los próximos días se prevén:

- El predominio de velocidades del viento entre moderados y fuertes, con anomalías dentro del rango neutral a positivas (mayores a +1,0 m/s) hasta el 24 de setiembre, disminuyendo su intensidad a partir del 25 de setiembre, hasta registrar vientos moderados con anomalías en el rango neutral a negativas (menores a -1,0 m/s).
- De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 23 de setiembre al 02 de octubre 2024, se espera que persistan las anomalías negativas de la TSM frente a la costa peruana, intensificándose particularmente frente a la zona costa norte.

Callao, lunes 23 de setiembre del 2024

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

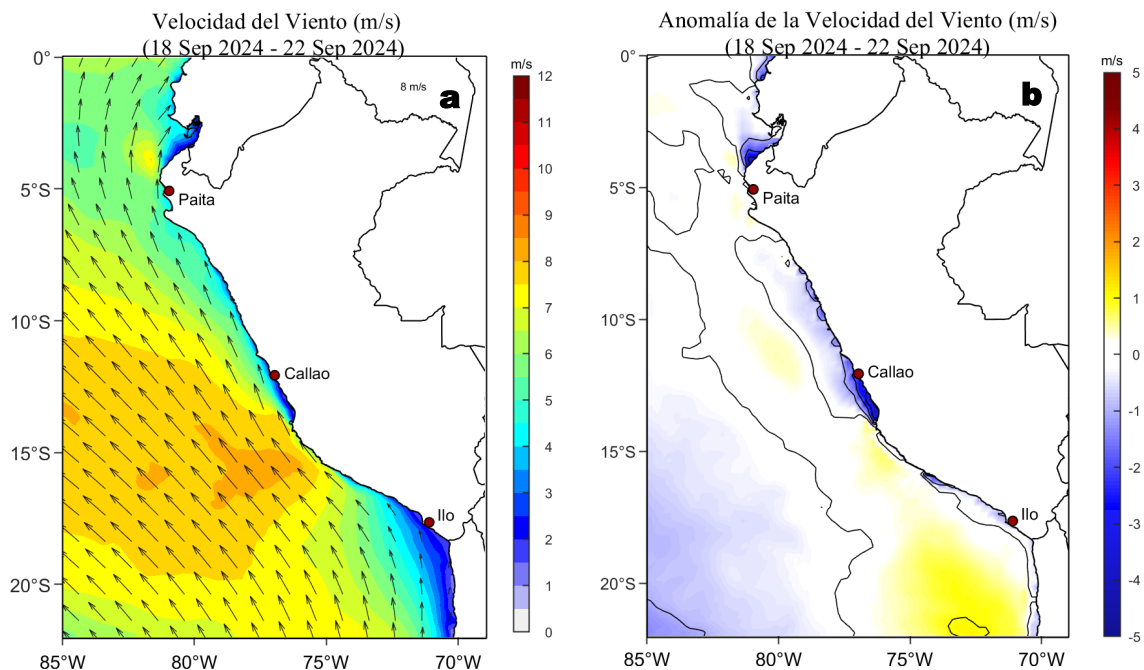
# I. CONDICIONES DE MACROESCALA



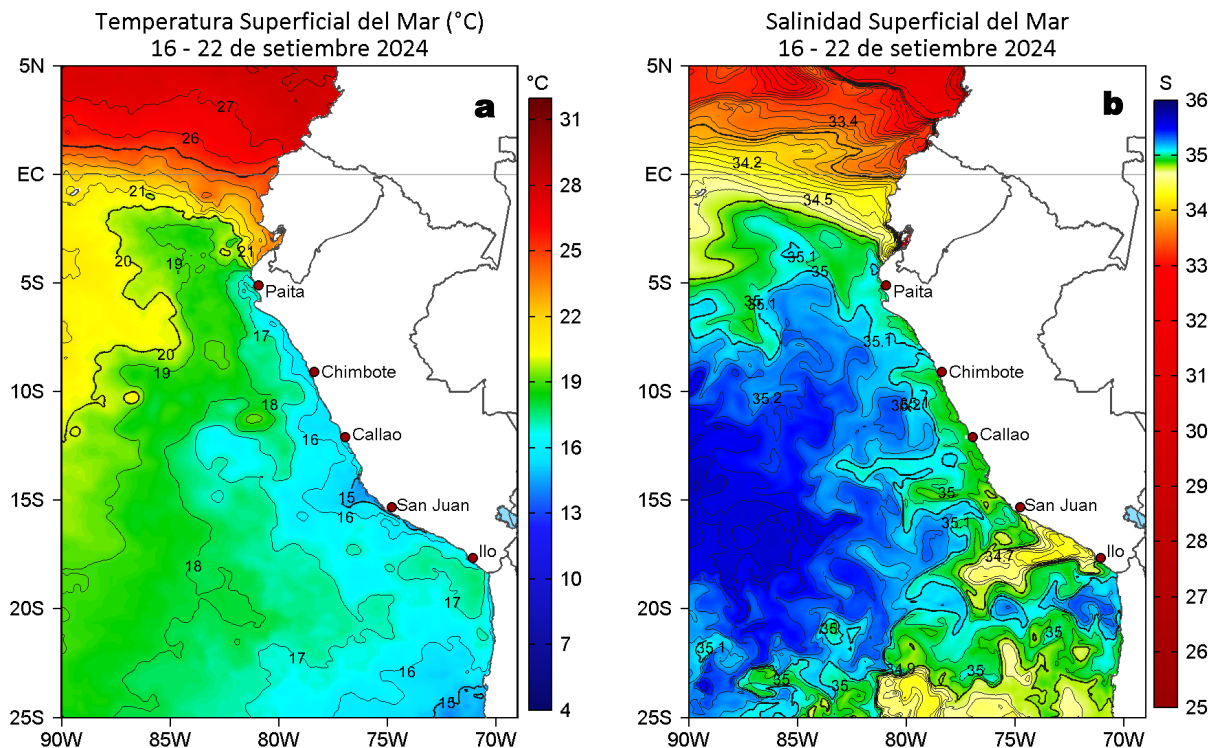
**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 09 al 15 de setiembre (a) y del 16 al 22 de setiembre (b) del 2024. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012). Climatología: 1991-2020.

En la banda ecuatorial (5°N-5°S) oriental el calentamiento del sector costero ha disminuido de manera considerable y exhibió una máxima anomalía de +1,97 °C en los 83°W frente a Manta (Ecuador) para la Región Niño 1+2, mientras que, el mayor enfriamiento (-2,2 °C) ocurrió en los 86°W. Se destaca el máximo enfriamiento (-4,4 °C) que ocurrió en los 96°W en la banda ecuatorial. La anomalía térmica promedio en la Región Niño 3.4 descendió 0,25 °C y para la Región Niño 1+2 descendió 0,18 °C respecto a la semana anterior, alcanzando -0,57 °C y -0,47 °C, respectivamente.

## II. CONDICIONES REGIONALES

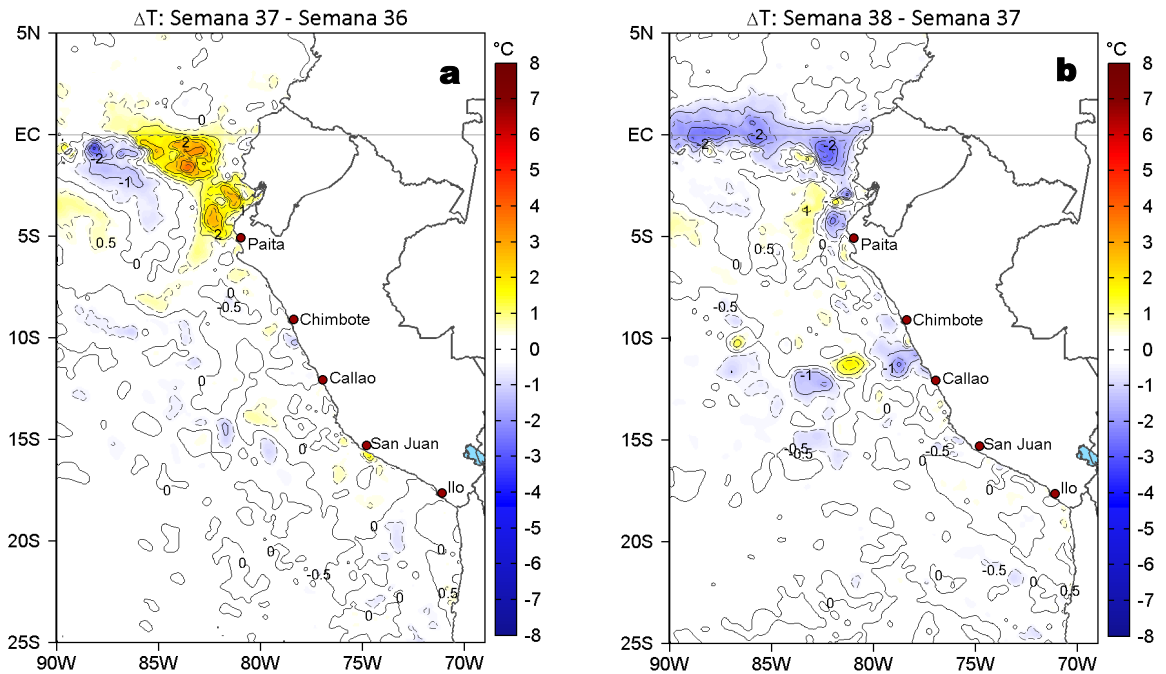


**Figura 2.** Distribución espacial diaria de: a) la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) y b) anomalías de la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) frente a la costa peruana del 18 al 22 de setiembre del 2024. La velocidad del viento y su anomalía se presentan en matices de colores. La dirección del viento y su anomalía se presentan con flechas. Fuente de los datos: Satélite ASCAT. Climatología QuikSCAT-ASCAT 2000-2014. Elaborado por: LCSR/IMARPE.



**Figura 3.** Distribución espacial promedio de la: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 16 al 22 de setiembre del 2024. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) para (a) y del GLOBAL\_ANALYSISFORECAST\_PHY\_001\_024 (Lellouche, J. M. et al, 2013) para (b).

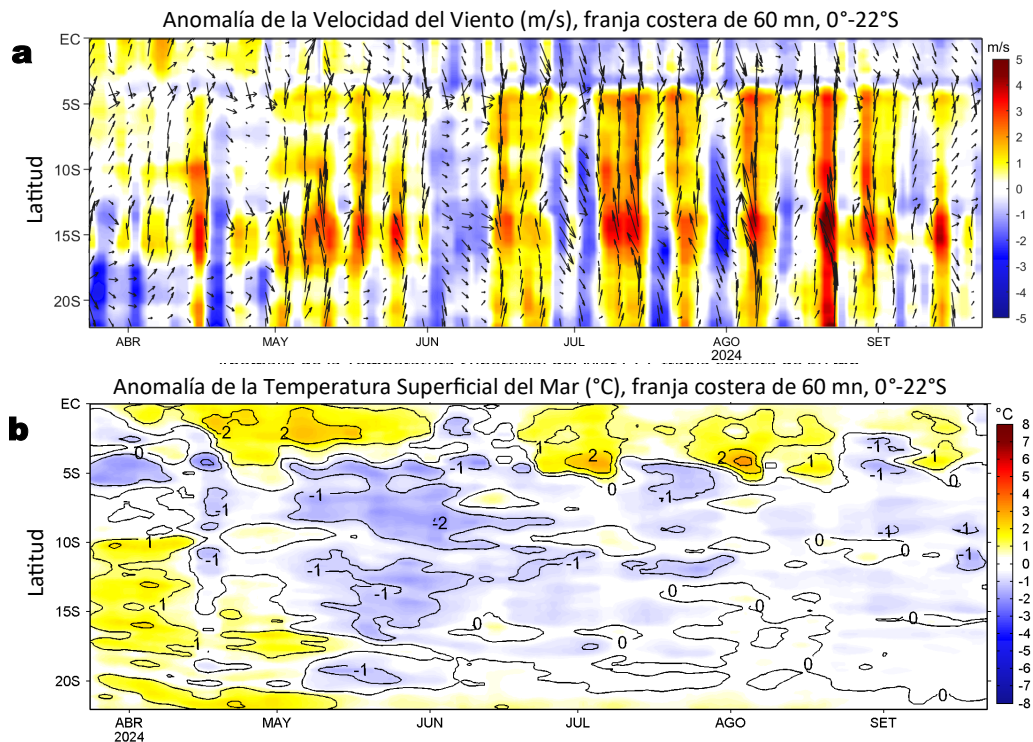
La TSM en la franja de 60 mn adyacente al litoral peruano varió entre 23,9 °C (entre Puerto Pizarro y Tumbes) y 13,8 °C (Puerto Caballas), con valores de 15 °C frente a Casma, Pacasmayo y frente a Pisco-San Juan de Marcona. La banda de aguas con TSM de 20 °C y 19 °C continuó proyectada hacia el noroeste (Figura 3 a). Las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) se presentaron al norte de Máncora en el sector costero, pero su influencia se proyectó hasta Paíta en mezcla con Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) y aguas costeras frías (ACF). Las ASS se aproximaron más a la costa frente a Salaverry. De Chimbote hacia el sur, hubo un predominio de ACF en la banda costera, proyectándose al oeste hasta 200 mn al sur de Callao. Se detectaron a las Aguas Intermedias del Pacífico Sur (AIPSE), frías y de baja salinidad, proyectadas ampliamente hasta las 300 mn de la costa frente a Matarani (Figura 3b).



**Figura 4.** Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) trigésima séptima (09-15 de setiembre) y trigésima sexta (02-08 de setiembre) semana del 2024 y b) trigésima octava (16-22 de setiembre) y trigésima séptima (09-15 de setiembre) 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).

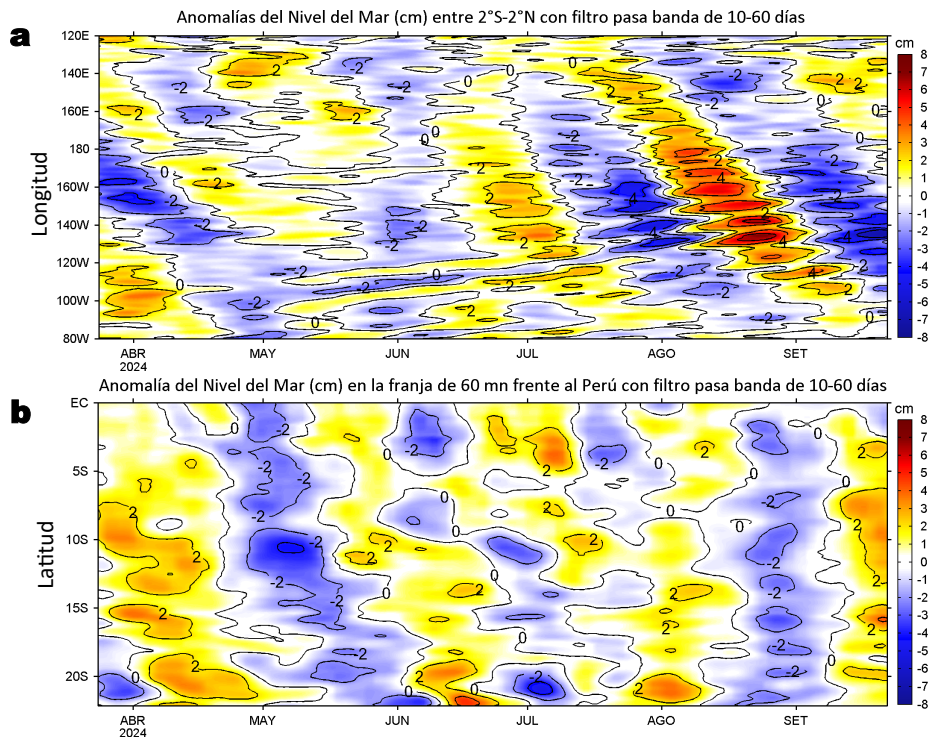
A una escala semanal local, la TSM se incrementó 0,8 °C frente a Bayóvar y disminuyó 2,1 °C frente a El Ñuro (Figura 4b). A una escala regional, la mayor disminución ocurrió en los 82°W frente a Manta (Ecuador).

### III. CONDICIONES LOCALES



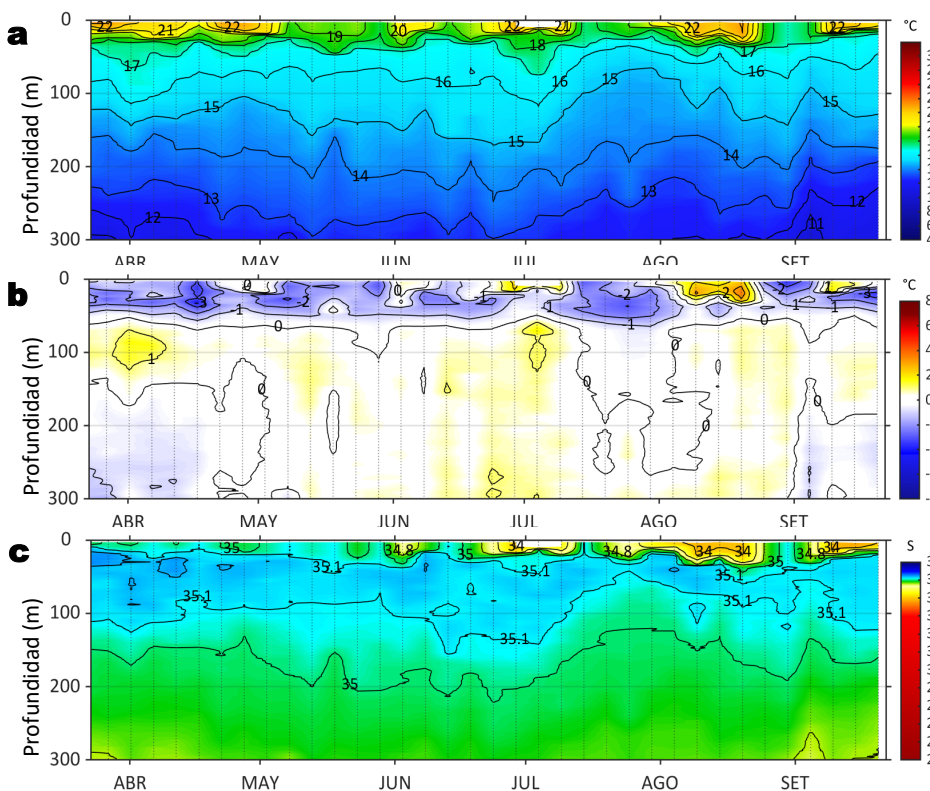
**Figura 5.** Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) TSM (°C) de marzo a setiembre del 2024. Datos: IFREMER/CERSAT para (a) y OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico 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.

Del 18 al 22 de setiembre (Figura 2) predominaron vientos moderados (VV = 4,1 - 6,8 m/s), tanto en la zona costera y oceánica, siendo más intensos en la zona centro – sur, entre Pisco y San Juan de Marcona. Esta semana, en la franja de 60 mn adyacente a la costa, predominaron vientos de dirección Sureste de intensidad moderada y anomalías menores a -1,0 m/s, principalmente entre Callao y Chicama y de San Juan de Marcona hacia el sur. En tanto, anomalías de VV positivas mayores a +1,0 m/s se registraron en la zona de Pisco – San Juan de Marcona (Figura 4 a). En la misma franja, las anomalías más frías se ubicaron frente a Huacho (-1,6 °C) y las más cálidas frente a Caleta Cruz-Punta Sal (+1,1 °C) (Figura 5 b).



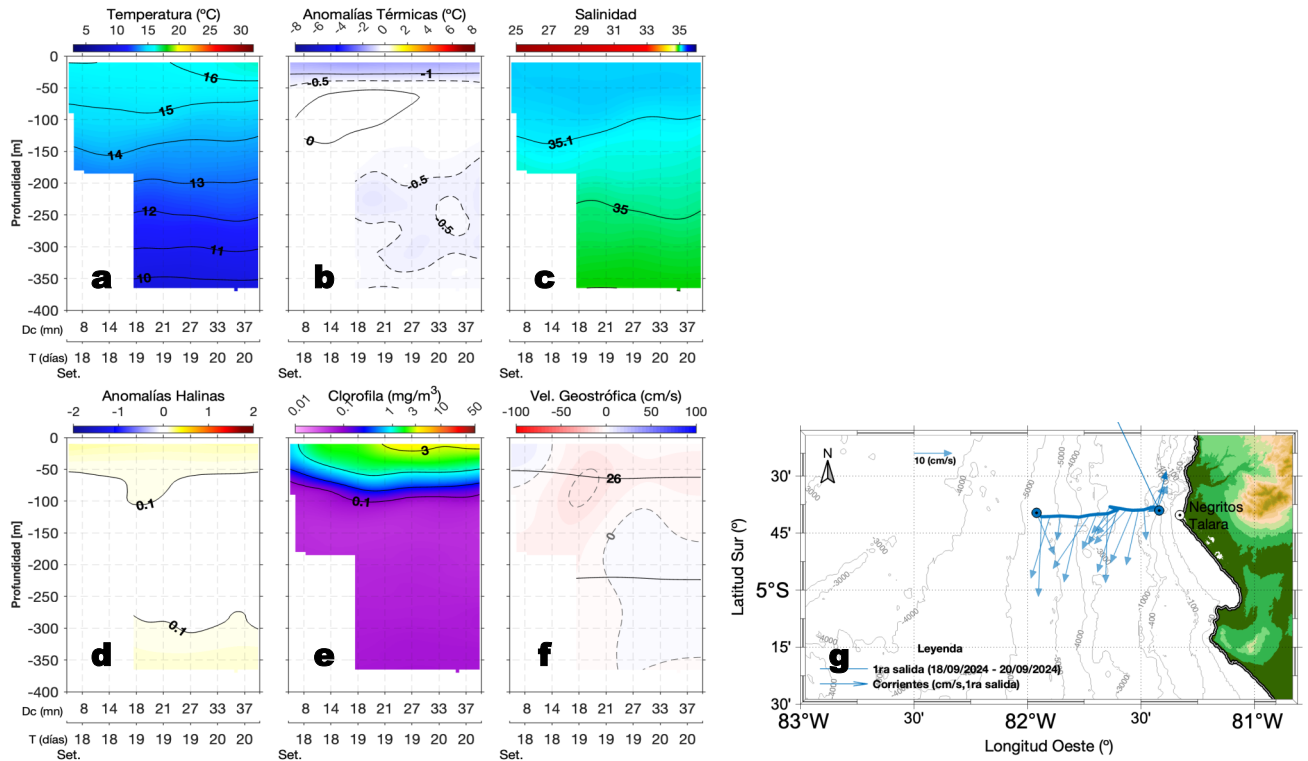
**Figura 6.** Anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-60 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, actualizado al 22 de setiembre del 2024. Datos: Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés). Climatología: 1993-2010.

Las anomalías del nivel del mar (ANM) filtradas positivas, asociadas a la señal de una onda Kelvin ecuatorial (OKE) cálida, indicaron el arribo frente a la costa Sudamérica durante las últimas dos semanas (Figura 6a). Al este de esta región, se mantuvo el predominio de anomalías filtradas negativas, asociadas al efecto de una OKE fría, localizada actualmente a 110 °W. En las 60 mn adyacentes a la costa, las ANM filtradas continúan mostrando el predominio de anomalías positivas, asociado al paso de la OKE cálida (Figura 6b).



**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 a 55 mn (2,21°S y 81,82°W) frente a Salinas, el día 20 de setiembre. 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.

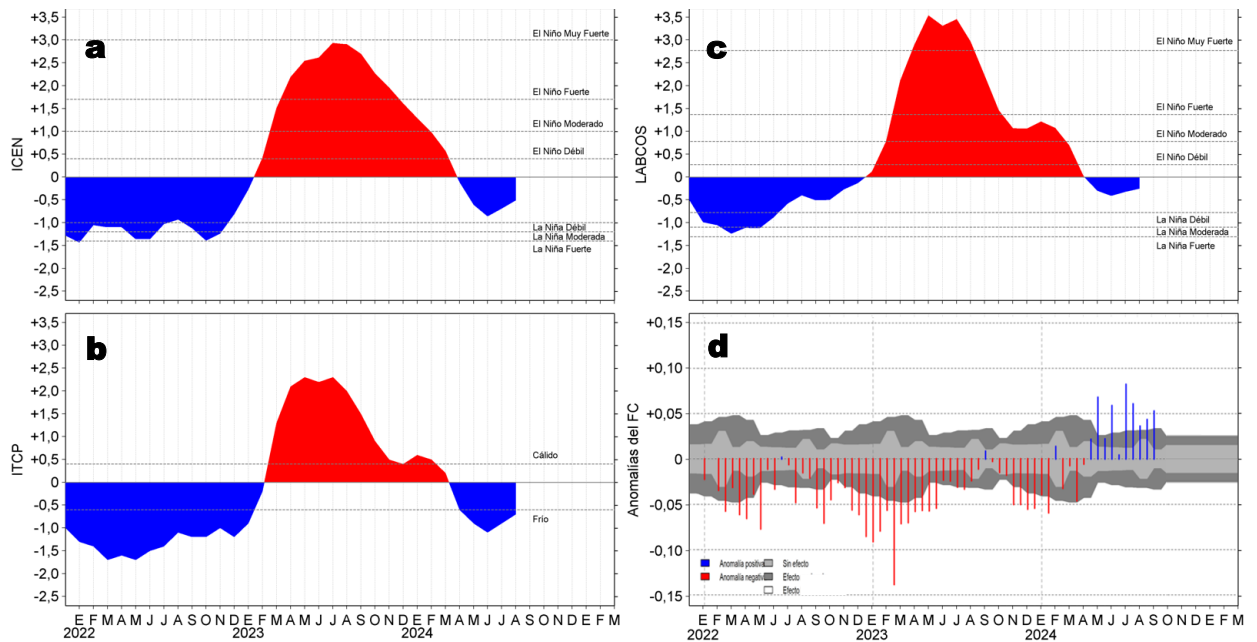
A nivel subsuperficial, el perfilador ARGO localizado a 55 mn (2,21°S y 81,82°W) frente a Salinas (Ecuador) el 20 de setiembre, registró una TSM de 21,4 °C (-0,3 °C respecto de su climatología) y 33,86 de salinidad. En la columna de agua se observaron anomalías entre -3,5 °C (a 20 m) y -0,5 °C sobre los 52 m y entre los 200 y 280 m de profundidad.



**Figura 8.** Estructura vertical de: a) temperatura (°C), b) anomalías térmicas (°C), c) salinidad, d) anomalías halinas, e) clorofila ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), f) velocidad geostrófica ( $\text{cm}/\text{s}$ ) y g) trayectoria del glider Nazca del 18 al 20 de setiembre del 2024 y velocidad de las corrientes geostróficas ( $\text{cm}/\text{s}$ ). Las anomalías se estimaron de acuerdo a Domínguez et al (2023).

Entre el 18 y 20 de setiembre, el glider Nazca evaluó el sector costero frente a Talara registrando temperaturas de  $15,5\text{ }^\circ\text{C}$  sobre los 50 m ( $-1,2\text{ }^\circ\text{C}$  respecto de su climatología). La isoterma de  $15\text{ }^\circ\text{C}$  se observó centrada en 75 m donde también se observó la intrusión de ASS de 35,1. Por debajo de los 150 m se observaron condiciones ligeramente frías. Las corrientes geostróficas mostraron flujos hacia el sur con velocidades de hasta  $25\text{ cm}/\text{s}$  (Figura 8).

## IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

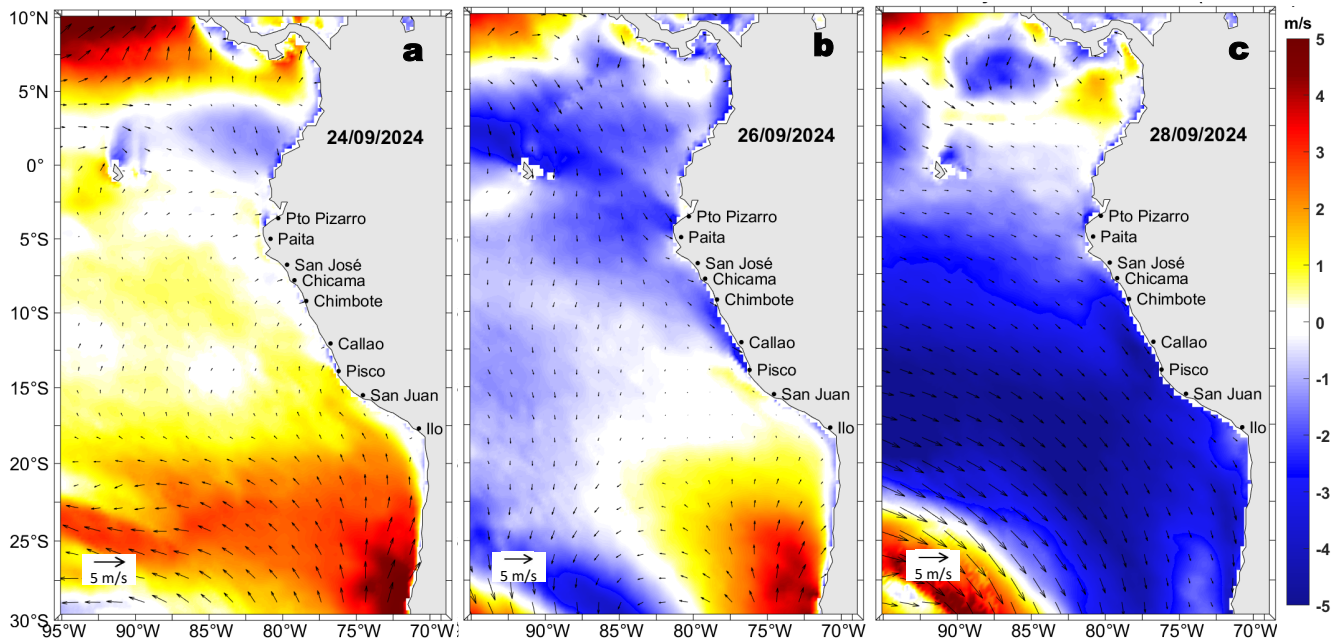


**Figura 9.** Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al., 2019) desde diciembre 2021 hasta agosto del 2024.

El Índice de Laboratorios Costeros (LABCOS; Quispe & Vásquez, 2015), el Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe-Ccallauri et al., 2018) y el Índice Costero El Niño (ICEN; ENFEN, 2012; Takahashi et al., 2014) presentaron valores temporales de  $-0,25$ ,  $-0,7$  y  $-0,51$  (ENFEN, 2024) para agosto del 2024, indicando una condición “neutra” para el LABCOS e ICEN, así como “fría” para el ITCP. La condición somática de la anchoveta, mantuvo una anomalía positiva de efecto fuerte. Esta última semana no se registraron desembarques de anchoveta en la región sur.

## V. PERSPECTIVAS

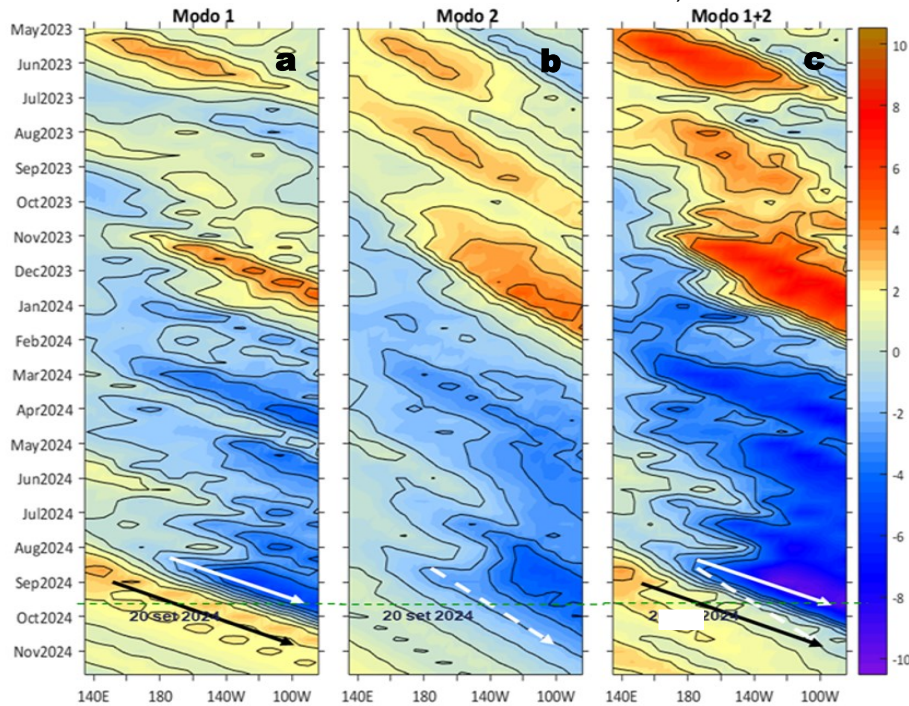
Anomalía de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento



**Figura 10.** Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la velocidad del viento (VV, m/s) y dirección del viento ( $^{\circ}$ ) para los días a) 24, b) 26 y c) 28 de setiembre de 2024, frente a la costa sudamericana entre Centroamérica y la costa norte de Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Se espera que frente a lo largo de la costa peruana, predominen VV moderadas a fuertes ( $VV > 6,8$  m/s), con anomalías dentro del rango neutral a positivas (mayores a  $+1,0$  m/s) hasta el 24 de setiembre, disminuyendo su intensidad a partir del 25 de setiembre, hasta registrar vientos moderados con anomalías en el rango neutral a negativas (menores a  $-1,0$  m/s). Por otro lado, en la zona ecuatorial oriental, al norte de la línea ecuatorial, predominarían VV de dirección Este, de intensidad moderada, con anomalías de VV en el rango neutral a negativo.

Condiciones iniciales: 11-20 de setiembre, 2024



**Figura 11.** Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) en el océano Pacífico ecuatorial entre  $130^{\circ}E$  y  $95^{\circ}W$  y en la banda entre  $1^{\circ}N-1^{\circ}S$ , 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 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.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 23 de setiembre al 02 de octubre 2024, se espera que las anomalías negativas de la TSM frente a la costa peruana perduren, intensificándose particularmente frente a la zona costa norte ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=i01780403000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=i01780403000000000000)).

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 20.09.2023, indica que la OKE fría (modo 1), mencionada en el BSOBP N°32-2024, llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre lo que resta de setiembre y los inicios de octubre. Por otro lado, la otra OKE fría (modo 2), mencionada en el BSOBP N°35-2024, ha sido reforzada y se espera que llegue al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en noviembre. En cuanto a la OKE cálida (modo 1), mencionada en el BSOBP N°35-2024, su intensidad ha disminuido ligeramente debido a las anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial occidental, pero continuará su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre octubre y noviembre ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=i0178040300000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=i0178040300000000000000)).

## 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) (<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>).

The Pacific Islands Ocean Observing System (PacIOOS) is funded through the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) as a Regional Association within the U.S. Integrated Ocean Observing System (IOOS). PacIOOS is coordinated by the University of Hawaii School of Ocean and Earth Science and Technology (SOEST).

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

- Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno "El Niño" (ENFEN), 2024. Informe Técnico ENFEN. Año 10, N° 12, 11 setiembre de 2024, 78 p. [enfen.imarpe.gob.pe/download/informe-tecnico-enfen-ano-10-n12-al-12-de-setiembre-de-2024/?wpdmml=1893&refresh=66e4c3e7ce2ac1726268391](http://enfen.imarpe.gob.pe/download/informe-tecnico-enfen-ano-10-n12-al-12-de-setiembre-de-2024/?wpdmml=1893&refresh=66e4c3e7ce2ac1726268391)
- Cuba, A., Sánchez, J., Mori, J., & Chávez, G. (2019). Anomalías de los índices reproductivos fracción desovante e índice gona dosomático 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.
- 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.
- 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.
- 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://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 la costa norte-centro del Perú en un contexto temporal de corto plazo y en un marco local-regional. El objetivo del BSOBP 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°38-2024, 16 - 22 de setiembre de 2024, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

**Colaboradores:** Carmen Grados, Tony Anculle, David Correa, Carlos Quispe, Grecia Chávez, Javier Sánchez, Dany Ulloa, Cecilia Peña, Carlos Salcedo, Carlos Romero.

© 2024 Instituto del Mar del Perú

**Suscripciones:** Complete [este formulario](#) o escriba a [siofen@imarpe.gob.pe](mailto: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](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

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