



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 26

Semana 26: 25 de junio - 01 de julio, 2023

DIAGNÓSTICO

El calentamiento del mar en el sector ecuatorial continuó presentando el predominio de valores de $+1^{\circ}\text{C}$ al oeste de los 120°W , incrementando su intensidad hasta $+2^{\circ}\text{C}$ y $+3^{\circ}\text{C}$ hacia el sector oriental y sector costero ecuatorial y peruano. La máxima anomalía entre los 5°N - 5°S y entre los 180° y la costa sudamericana fue $+5,37^{\circ}\text{C}$ localizado frente a Máncora (Perú), indicando un incremento de $+1,23^{\circ}\text{C}$ respecto de la semana anterior. La anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) promedio en la región Niño 1+2 fue $+2,83^{\circ}\text{C}$ y también exhibió un incremento de $0,39^{\circ}\text{C}$ con relación a la semana previa. (Figura 1)

En el mar peruano, la TSM varió entre $27,8^{\circ}\text{C}$ (extremo norte del litoral) y $16,9^{\circ}\text{C}$ (Chala). Las aguas de 25 y 26°C continuaron proyectadas desde la costa norte hacia el archipiélago de Galápagos. El sector costero central continuó presentando el acercamiento de las isotermas de 22 - 23°C frente a Chicama-Chimbote, mientras que frente a Paramonga-Huacho y al norte del Callao se presentaron sectores con valores de TSM de 19 - 20°C . Frente al litoral sur, destacó la presencia de una estrecha franja con TSM de 18°C adyacente a la costa frente a Atico-Matarani (Figura 2 a). Las máximas anomalías se presentaron frente a Máncora ($+5,4^{\circ}\text{C}$), Punta Sal ($+5,1^{\circ}\text{C}$), entre Huanchaco y Chimbote ($+4,9^{\circ}\text{C}$) y Cerro Azul ($+3,7^{\circ}\text{C}$), mientras que frente a la costa sur predominó la presencia de anomalías en el rango neutro y sectores puntuales de hasta $+1^{\circ}\text{C}$. (Figura 1)

Según el modelo Mercator (Figura 3b), las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) como las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) se mantuvieron replegadas en el extremo norte del litoral. Las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS, $S \geq 35,1$) mantuvieron su acercamiento hacia la costa peruana, presentando una mayor proyección entre Talara y Punta Falsa y de Casma a Atico. Amplias zonas de mezcla entre las ASS y las aguas costeras frías (ACF) caracterizaron el resto del océano costero (Figura 2b). La información obtenida en diferentes prospecciones realizadas por el Imarpe confirmó la presencia y predominio de las ASS a nivel superficial. La variación semanal de la TSM (Figura 3b) indicó que la tendencia a la disminución térmica continuó esta semana, con excepción de zonas específicas frente a la costa norte, cerca de Chimbote y de Callao a Pucusana, alcanzando $1,4^{\circ}\text{C}$ frente a Guayaquil (Ecuador).

La ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) mantuvo su cobertura en la última semana sobre casi la totalidad del área dentro de las 150 mn y entre los 2 y 15°S , pasando de $3,71$ a $3,77 \times 10^5 \text{ Km}^2$, incrementando ligeramente su intensidad, ya que el área total con anomalía de TSM $> +4^{\circ}\text{C}$ pasó de $0,95$ a $1,32 \times 10^5 \text{ Km}^2$. Desde su origen, la OCM ha acumulado una anomalía de TSM de $458,58^{\circ}\text{C}$ días totalizando 126 días de duración¹. En la última semana, la anomalía térmica aumentó de $+3,92$ a $+4,20^{\circ}\text{C}$ en la zona norte, de $+3,70$ a $+3,80^{\circ}\text{C}$ frente a Chicama y de $+2,64$ a $+2,91^{\circ}\text{C}$ frente a Huacho. (Figura 4)

En la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S , continuaron predominando vientos de dirección Sureste de intensidad moderada ($VV=4,8$ a $6,8$ m/s) a fuerte ($VV=6,8$ - $10,2$ m/s). Anomalías de VV en el rango positivo ($> +1,0$ m/s) ocurrieron desde Talara hasta Chicama y de Pisco a San Juan de Marcona, mientras que al sur de este último punto, se registraron vientos débiles con anomalías en el rango negativo ($< -1,0$ m/s). (Figura 5a)

Las anomalías del nivel del mar (ANM) continuaron presentando valores negativos de hasta -4 cm al este del archipiélago de Galápagos, mientras que hacia el oeste de este punto, se registró el incremento de las ANM positivas (~ 2 cm) asociado a la propagación de la onda Kelvin cálida (Figura 6a). En gran parte del sector costero peruano, las ANM negativas se incrementaron en intensidad debido al paso de la onda Kelvin fría, alcanzando $-7,5$ cm al sur de Huarmey. (Figura 6b)

El glider Mochica viene realizando su primer retorno hacia Talara posicionándose a menos de 40 mn del litoral. Del 25 de junio al 1 de julio, la TSM varió entre $23,1^{\circ}\text{C}$ y $24,8^{\circ}\text{C}$ con una ATSM promedio de $+4,9^{\circ}\text{C}$. La SSM se mantuvo en $35,2$ con una anomalía de $+0,1$. La capa con anomalías positivas se ubicó, en promedio, sobre los 370 m, alcanzando

valores mayores a $+1^{\circ}\text{C}$ sobre los 170 m y con una anomalía máxima de $+4,2^{\circ}\text{C}$ a 50 m a 42 mn. En cambio, se detectaron débiles anomalías negativas entre los 300 y 370 m de profundidad a 60 mn. La profundidad de la isoterma de 15°C varió entre 170 y 200 m, mientras que la iso-oxígeno de 0,5 mL/L estuvo centrada en 240 m de profundidad, ascendiendo unos 40 m, en promedio, respecto a la semana anterior (Figura 7). Las corrientes integradas mostraron una dirección norte y noreste con velocidades máximas de $\sim 18,2$ cm/s. El perfilador ARGO, localizado a 115 mn frente a Punta Falsa, el día 30 de junio, registró valores de $25,5^{\circ}\text{C}$, una ATSM de $+5,3^{\circ}\text{C}$ y 35,15 de salinidad en la superficie del mar, indicando un incremento de $0,6^{\circ}\text{C}$ en la TSM, de 0,2 en la salinidad y de $0,6^{\circ}\text{C}$ en la anomalía térmica respecto de la semana previa con una diferencia de 1 mn en su ubicación. (Figura 6 a-c)

Los valores de los índices climáticos locales indicaron la persistencia de condiciones cálidas. El valor temporal del índice Laboratorios Costeros (LABCOS; Quispe y Vásquez, 2015) y de la primera componente principal del índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016) fueron $+3,22$ y $+2,3$ para junio (MJJ 2023), respectivamente, mientras que el índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) alcanzó un valor temporal de 2,51 para mayo (AMJ 2023) (Figura 9a-c). Durante este periodo no se registró actividad pesquera en la región norte-centro debido a la falta de condiciones biológicas para el desarrollo de las actividades extractivas. La zona de pesca en la región sur se ubicó en las primeras 10 mn frente a Ilo-Morro Sama, y se caracterizó por la presencia predominante de ejemplares juveniles.

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarían velocidades de viento (VV) en el rango moderado a fuerte. VV moderadas, con anomalías en el rango neutral a negativo ($\text{VV} < -1,0$ m/s) predominarían hasta el 04 de julio, mientras que del 05 al 07 de julio, la VV incrementaría su intensidad y presentaría anomalías en el rango positivo ($\text{VV} > +1,0$ m/s) en la zona costera y oceánica. A partir del 09 de julio, la VV disminuiría de intensidad y presentaría anomalías en el rango neutral.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 02 al 12 de julio, se espera que continúe el calentamiento anómalo frente al Perú. Asimismo, que la TSM menor a $20,5^{\circ}\text{C}$ se extienda gradualmente hacia mar adentro, principalmente en la zona sur. (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000)

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) implementado en el IMARPE (Figura 10), forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficiales obtenidos del NCEP al 30.06.2023, indica que la OKE **cálida (modo 1)**, reportada en el BSOBP N°19-2023 (IMARPE, 2023a), continúa su propagación hacia el este y alcanzará la costa Sudamericana en **julio 2023**, mientras que la otra OKE **cálida (modo 2)**, reportada en el BSOBP N°16-2023 (IMARPE, 2023b), alcanzará la costa Sudamericana en **agosto 2023**. Cabe señalar, que una nueva OKE **fría (modo 1)** podría generarse en el Pacífico ecuatorial occidental entre **junio y julio** y alcanzaría la costa Sudamericana en **setiembre 2023**. (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

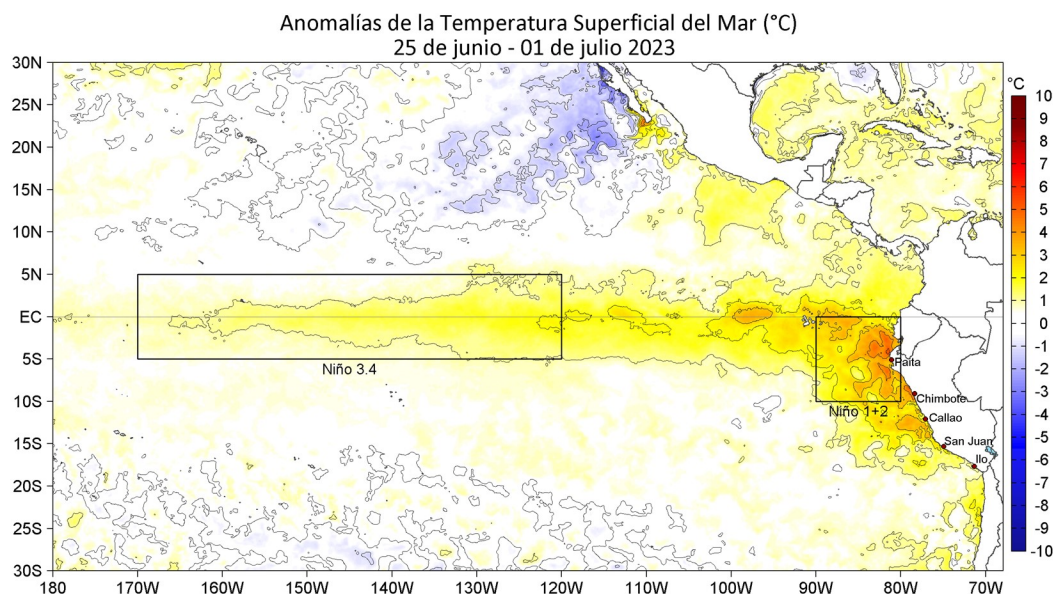


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$) en el océano Pacífico tropical para la semana del 25 de junio al 01 de julio de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una 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 2007-2016.

II. CONDICIONES REGIONALES

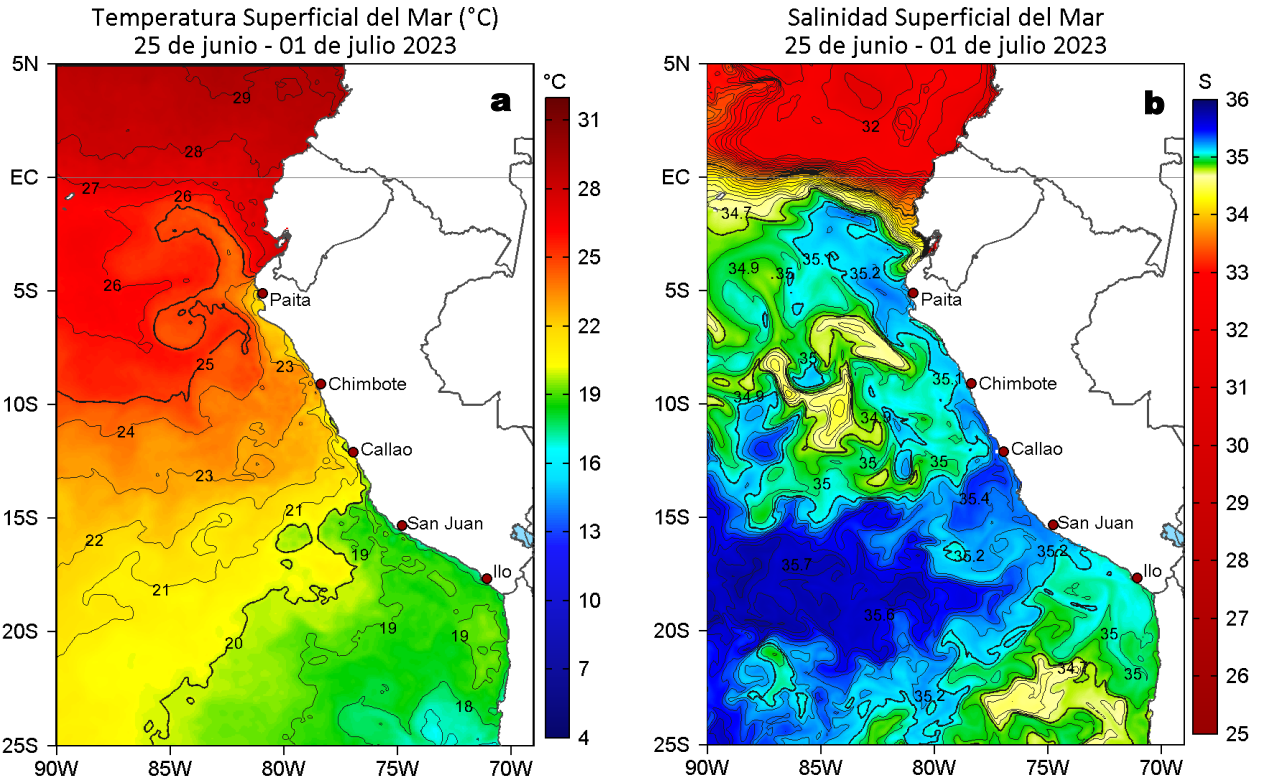


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) TSM (°C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 25 de junio al 01 de julio 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (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.

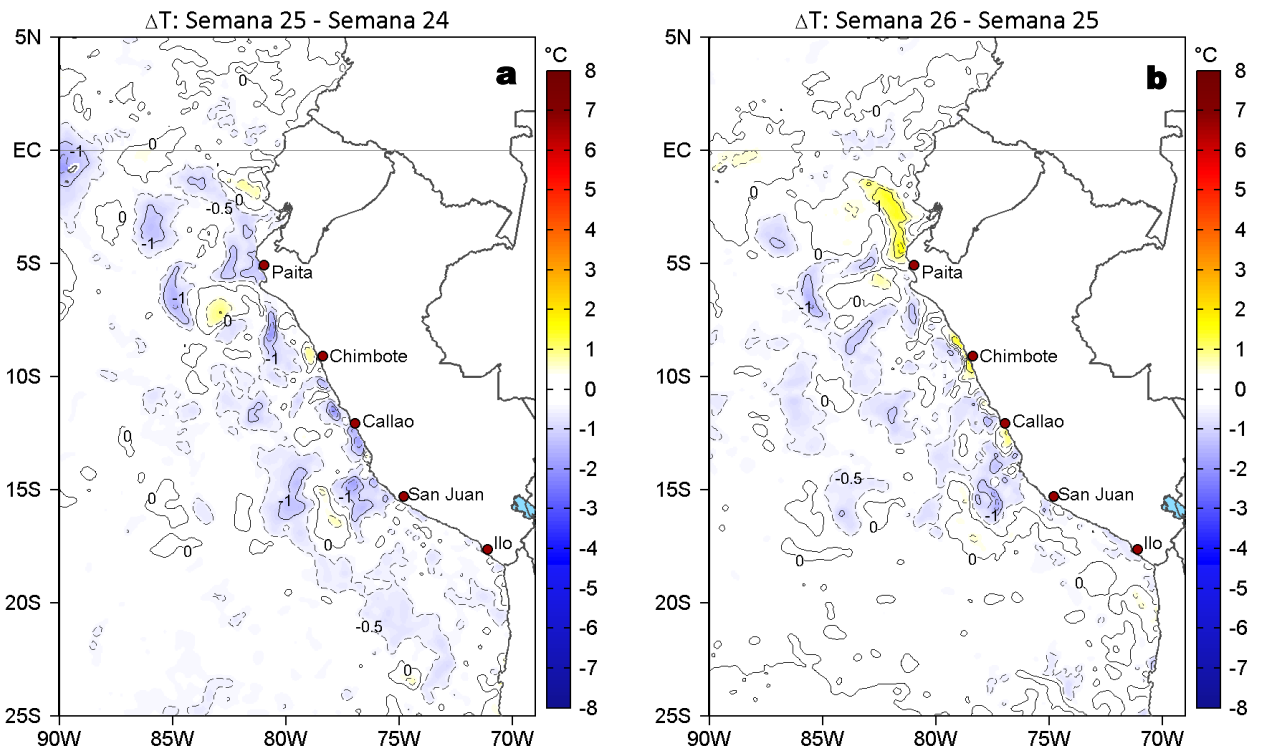


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) vigésima quinta (18-24 de junio) y vigésima cuarta (11-17 de junio) semana de 2023 y b) vigésima sexta (25 de junio - 01 de julio) y vigésima quinta (18-24 de junio) semana de 2023. Los mapas, que indican el 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

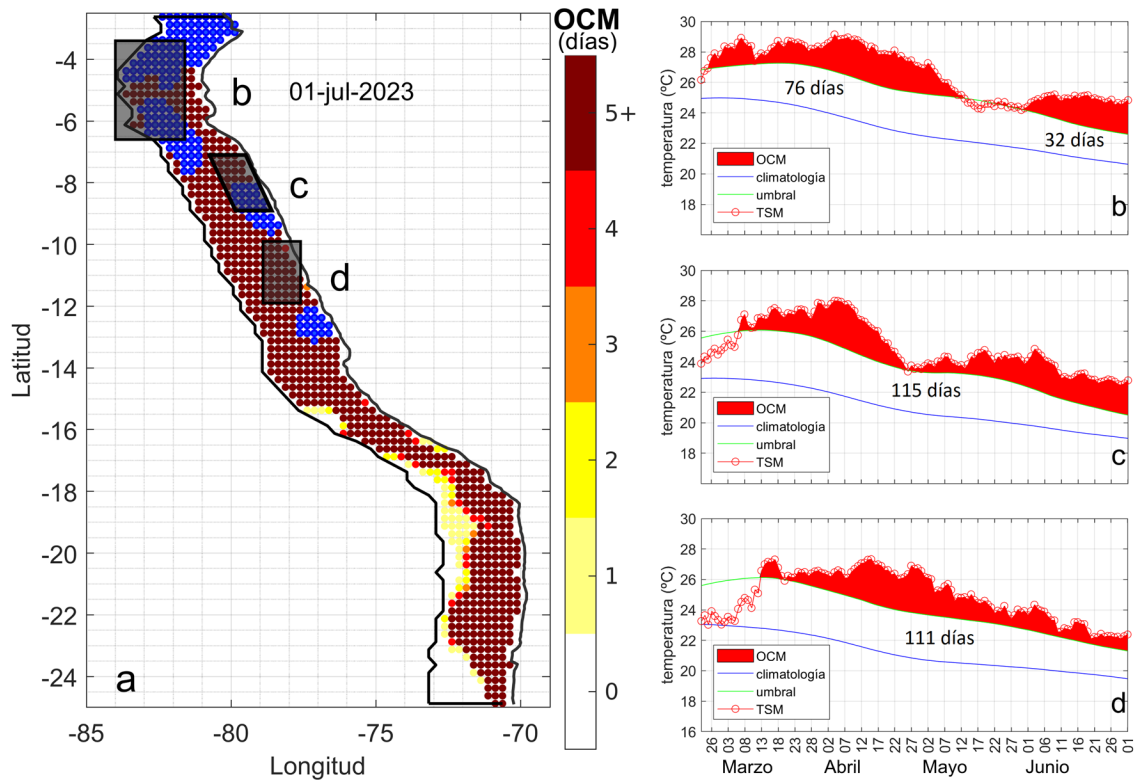


Figura 4. a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 mn frente a la costa al 01 de julio 2023. La escala de color en (a) indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021), los círculos con relleno azul indican que la OCM superó la anomalía de +4°C. Series de tiempo de la TSM relacionada a la climatología y al percentil 90 en áreas seleccionadas frente a la costa norte (b), Chicama (c) y Huacho (d) de la OCM. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: LMOECC/IMARPE.

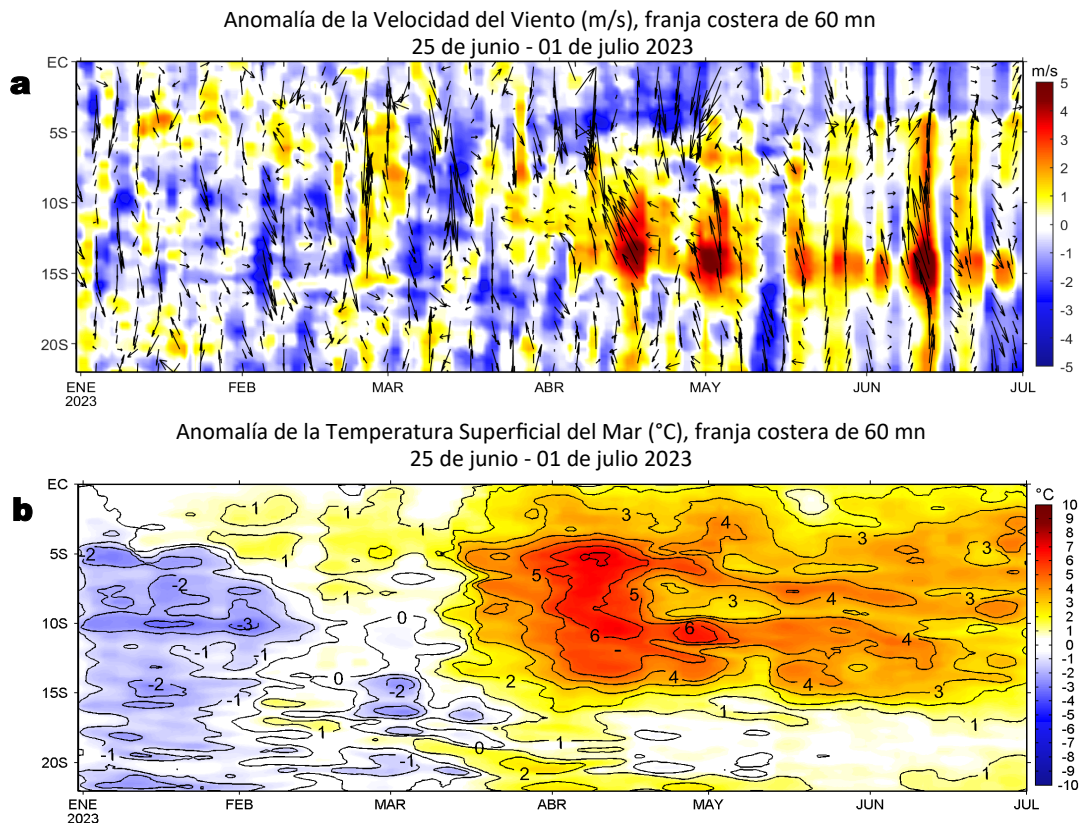


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 01 de julio de 2023. Datos de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja 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 2007-2016 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

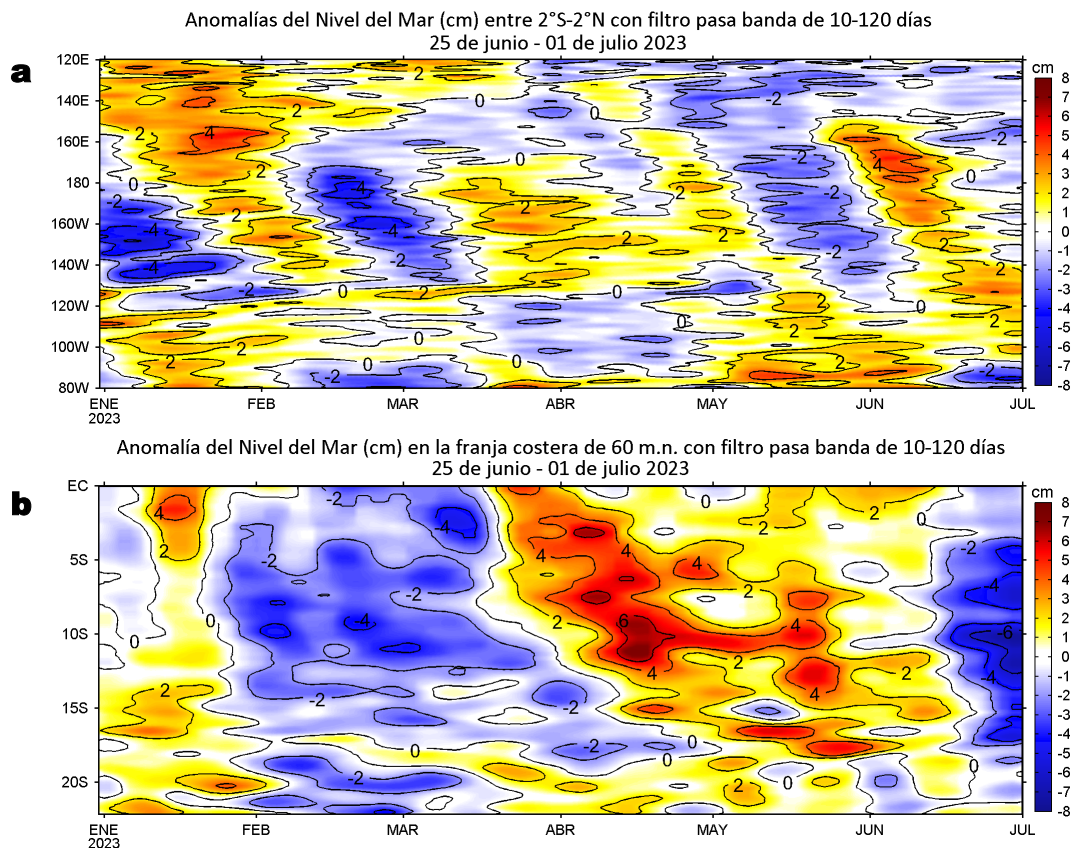


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 01 de julio de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

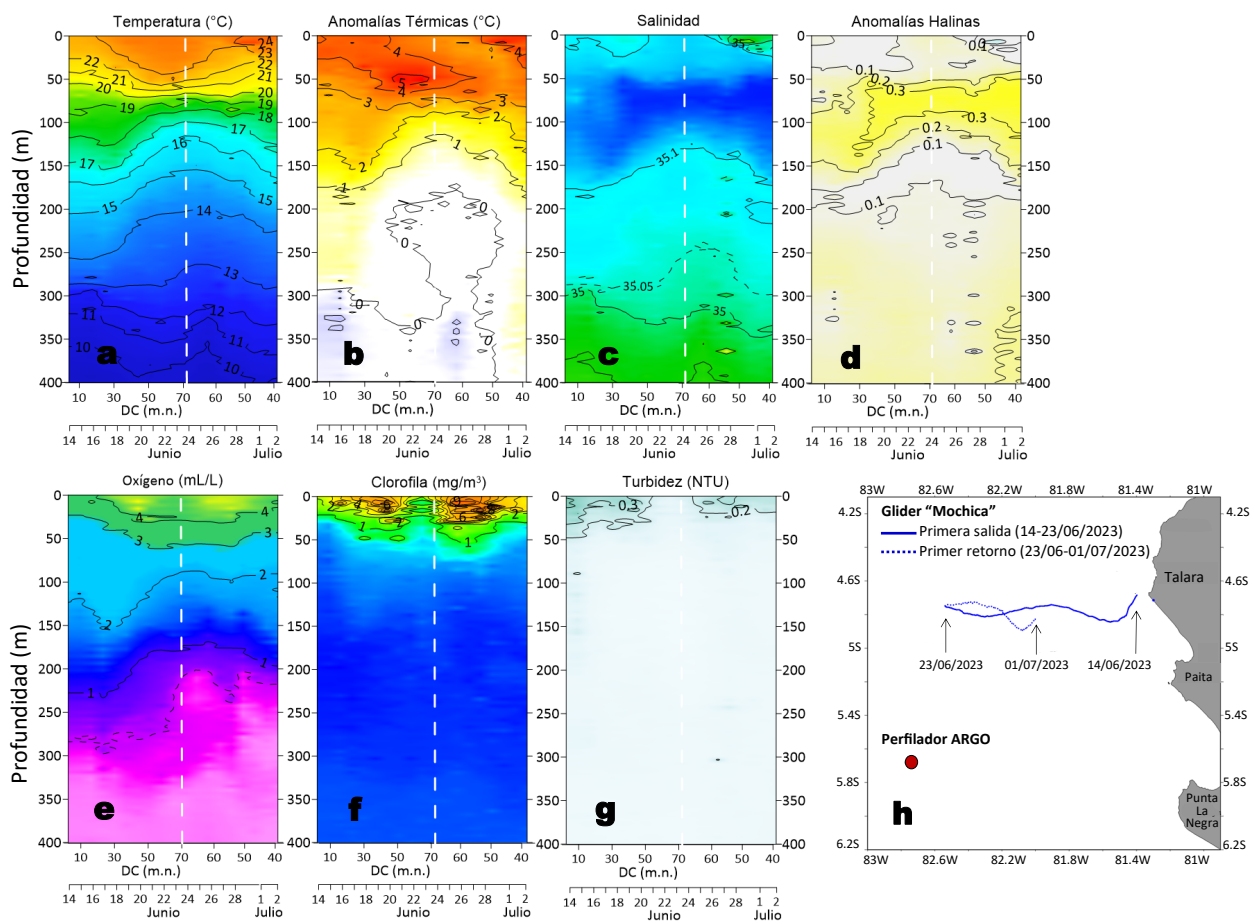


Figura 7. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Oxígeno (mL/L), f) Clorofila "a" (mg/m^3), g) Turbidez (NTU) y h) Recorrido del glider Mochica del 14 de junio al 01 de julio de 2023. Fuente: http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/galeria.php?id_seccion=I01990000000000000000.

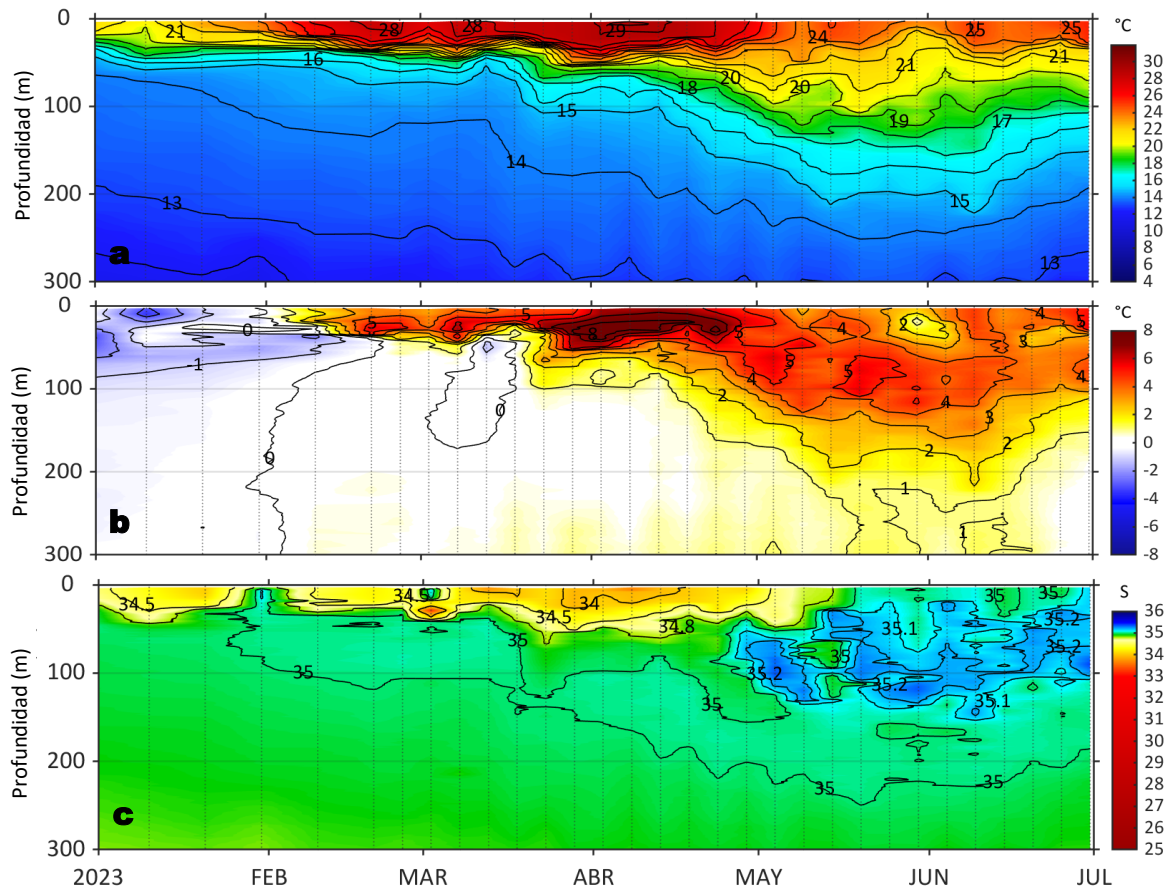


Figura 8. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 115 mn (5,68°S, 82,76°W) frente a Punta Falsa el 30 de junio de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2017). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

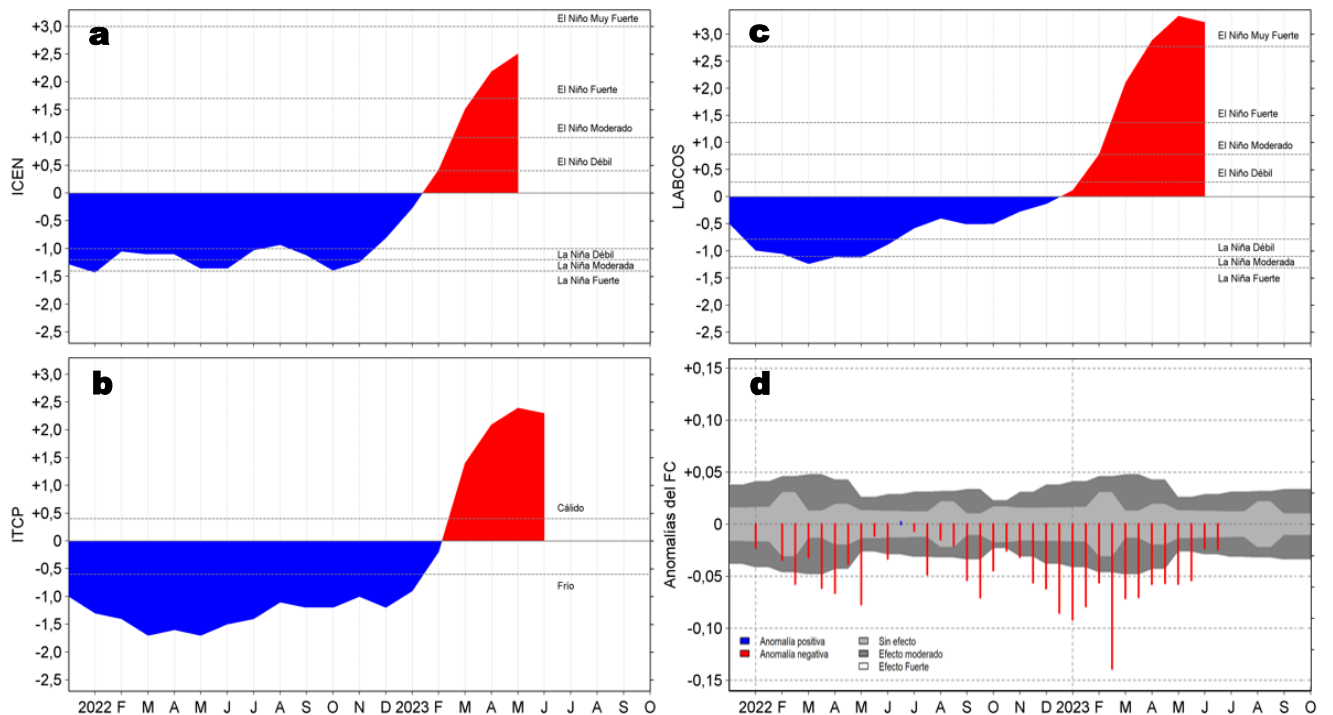


Figura 9. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al, 2019), desde diciembre 2021 a junio 2023; climatología 2010-2022.

V. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS

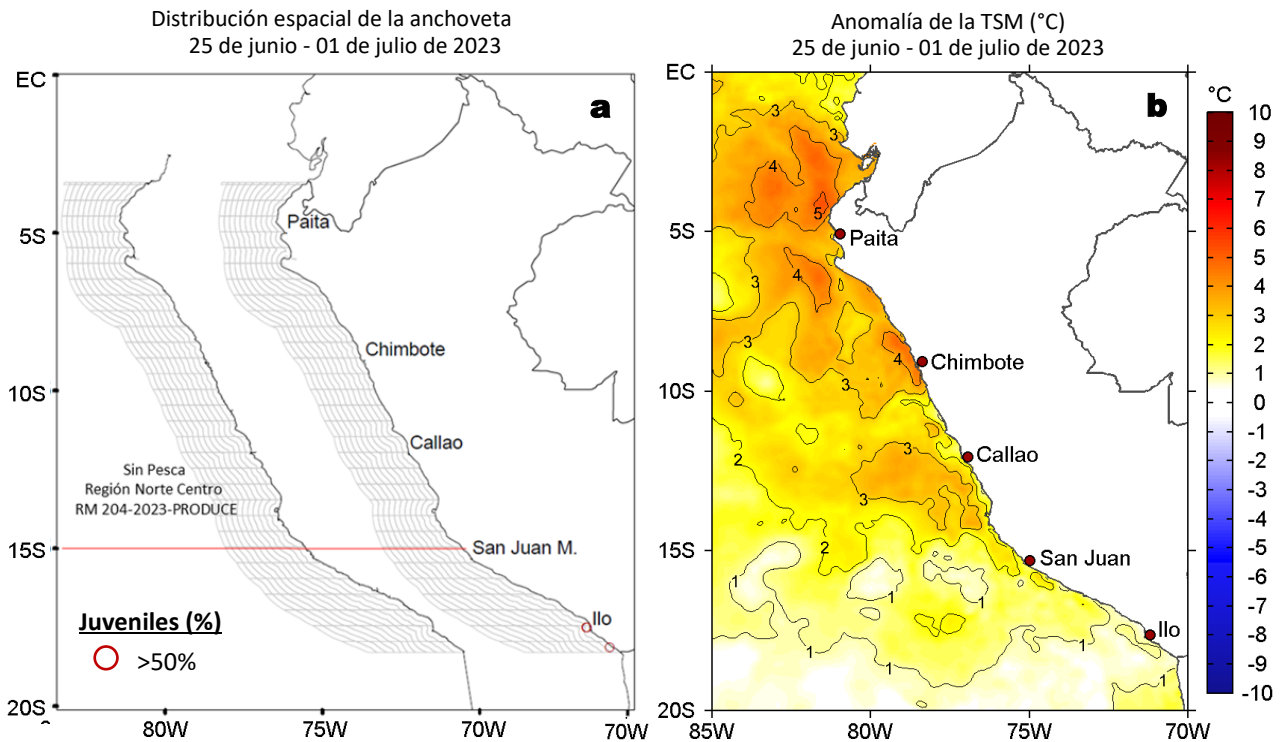


Figura 10. a) Distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles por región y su relación con b) las anomalías térmicas (°C) para la semana del 25 de junio al 01 de julio de 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías térmicas se calcularon con respecto de la climatología para el período 2007-2016.

VI. PERSPECTIVAS

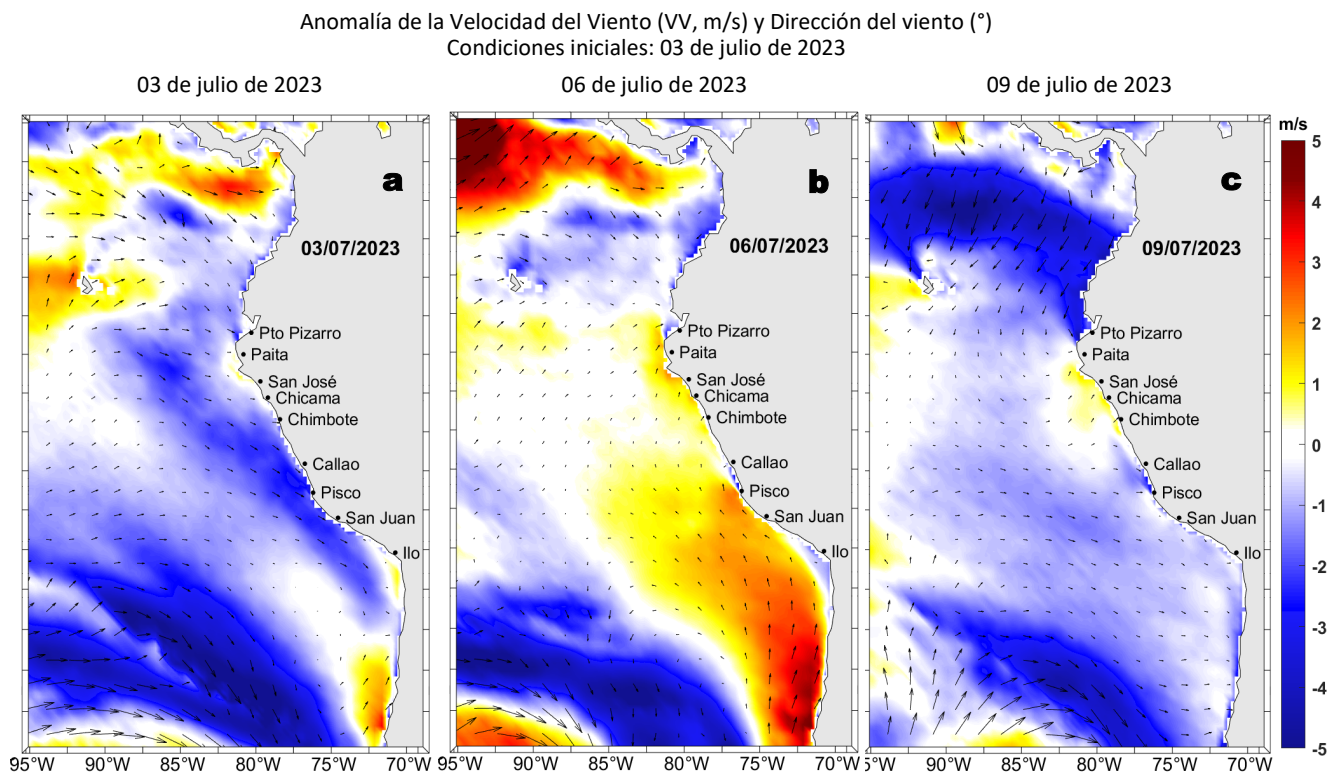


Figura 11. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 03, b) 06 y c) 09 de julio de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

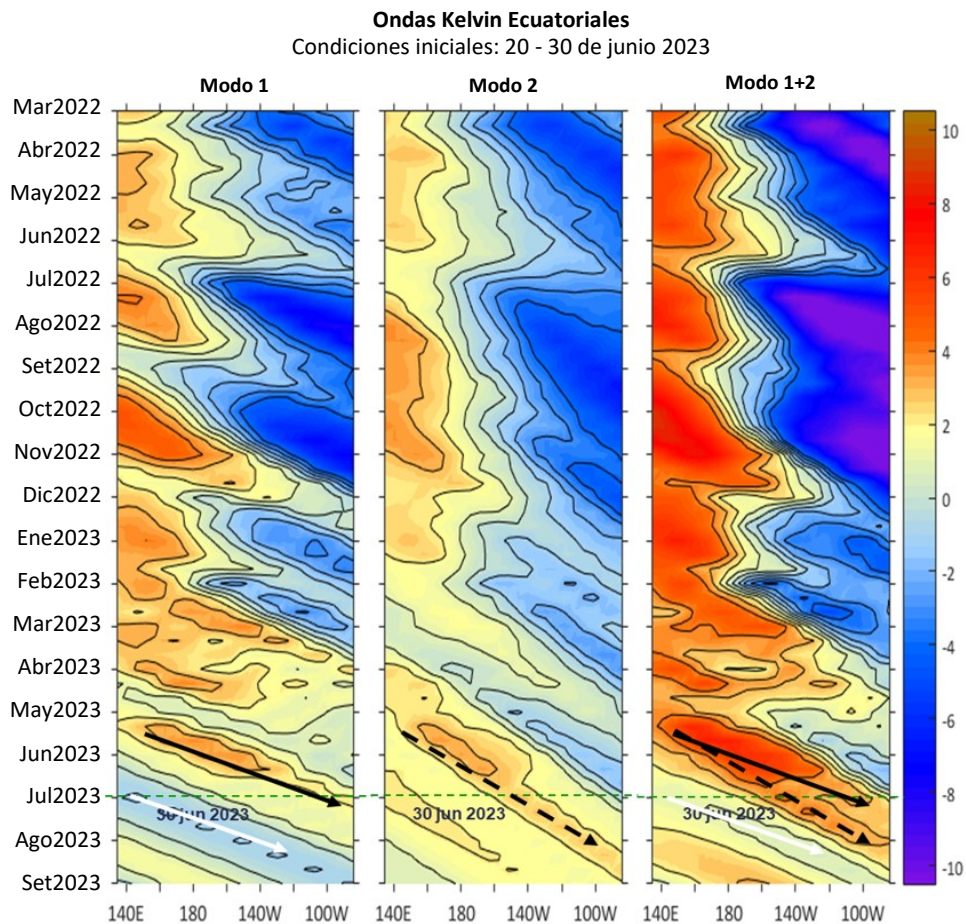


Figura 12. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (30 de junio 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.
- Domínguez, N., C. Grados, L. Vásquez, D. Gutiérrez, A. Chaigneau. Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Periodo: 1981-2010. Volumen 44, Número 1, Enero-Marzo 2017. *Inf Inst Mar Perú* 44(1).
- 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. (2023a). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°19-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7684/1/BS%20OBP%20N%20c2%b019%202023.pdf>
- IMARPE. (2023b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°16-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7594/1/BS%20OBP%20N%20c2%b016%202023.pdf>
- 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-Ccallauri 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://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.

¹ Una ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) requiere de índices adecuados para evaluar su impacto ambiental. Pietri et al. (2021), proponen como índice la acumulación de la anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) sobre toda la duración de la OCM. Para eventos de OCM puntuales se acumula el valor diario de la ATSM, mientras que para eventos sobre una región de más de un punto se acumula el valor diario del promedio de la ATSM sobre la región. La unidad de este índice es °C x días y la abreviatura usada es IATSM. La principal característica del índice es que permite tener en cuenta la duración de un evento y evaluar mejor el impacto acumulado sobre el medio dando tanto peso a una OCM corta con un pico fuerte como a una OCM más larga pero menos intensa (Pietri et al., 2021).

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°26, 25 de junio - 01 de julio de 2023, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

Colaboradores: C. Grados, K. Vásquez, D. Correa, C. Asto, C. Quispe, T. Anculle, D. Camarena, D. Gutiérrez, A. Cuba, J. Sánchez, B. Buitrón, C. Peña, D. Ulloa, J. Salcedo y M. Bouchon.

© 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).