



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 32

Semana 32: 06 - 12 de agosto, 2023

DIAGNÓSTICO

La banda ecuatorial al oeste de los 120°W mantuvo condiciones cálidas de leve intensidad, solo entre los 92°W y 120°W la anomalía promedio disminuyó de 2,3°C a 2,2°C, posiblemente asociado al paso de la onda Kelvin fría. El Pacífico oriental desde Colombia hasta los 30°S exhibió calentamiento de hasta +3,5°C frente a Antofagasta (Chile) y de hasta +5,1°C al sur próximo a Pimentel (Perú). La máxima anomalía en la banda ecuatorial (5°N-5°S y los 180° y la costa Sudamericana) fue +4,9°C y se localizó a ~220 mn de Punta Sal (Perú). (Figura 1)

En el mar peruano, la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 26,6°C (extremo norte del litoral) y 16,1°C (Atico). Las aguas con TSM de 24°C se replegaron hacia el oeste, manteniéndose por fuera de las 160 mn de la costa entre Punta Falsa-Chicama, mientras que frente a la costa norte, las isotermas de 24 y 25°C continuaron proyectándose hacia el noroeste alcanzando los 85°W y 89°W, respectivamente (Figura 2a). Este escenario favoreció la disminución de la cobertura de las anomalías superiores a +5°C, prevaleciendo de forma puntual sólo frente a Pimentel y Bahía de la Independencia. (Figura 1)

Según el modelo Mercator (Figura 2b), las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES, $S < 34,8$) se mantuvieron al norte de Caleta Cruz, mientras que las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS, $S \geq 35,1$) presentaron un mayor acercamiento frente a la costa desde Caleta Cruz hasta San Juan de Marcona, destacando la zona entre Paita y Chicama donde las ASS presentaron mayores concentraciones ($S = 35,4-35,5$) (Figura 2b). La variación semanal de la TSM (Figura 3b) continuó mostrando núcleos dispersos con predominio de incremento de hasta 1°C frente a la costa sur de Ecuador y de Pisco al sur, mientras que entre Talara y Callao la TSM disminuyó hasta 1°C, destacando las zonas frente a Pimentel y San Juan de Marcona por presentar la máxima disminución (1,4°C) e incremento (1,3°C), respectivamente.

La ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) presentó una cobertura sobre el 98,4% del área dentro de las 150 mn y entre los 2°S y 15°S ($3,72 \times 10^5 \text{ km}^2$), así como 168 días de duración. El área total con anomalía de TSM superior a +4°C disminuyó significativamente de $0,86$ a $0,22 \times 10^5 \text{ km}^2$, prevaleciendo un núcleo alrededor de los 8°S. Asimismo, la anomalía térmica disminuyó de +3,63°C a +3,46°C en la zona norte, de +4,27°C a +3,97°C frente a Chicama y de +3,29°C a +3,09°C frente a Huacho. (Figura 4)

En la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S predominó la presencia de vientos del Sureste de intensidad moderada ($VV = 4,8-6,8 \text{ m/s}$) a fuerte ($VV > 6,8 \text{ m/s}$) debido a la intensificación del viento durante la semana. Anomalías de la VV en el rango positivo ($> +1,0 \text{ m/s}$) predominaron desde Talara hasta Tacna, destacando el cambio de anomalías neutras a positivas entre Chicama y Pisco (Figura 5a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) negativas prevalecieron entre 135°W y la costa Sudamericana, presentando sus máximos valores ($< -4 \text{ cm}$) al este de los 94°W, mientras que al oeste de los 135°W, las ANM se incrementaron hasta +1 cm, en promedio (Figura 6a). Frente a la costa peruana y hasta los 15°S, las ANM negativas aumentaron su intensidad, superando -6 cm al norte de Talara, asociado al arribo de la onda Kelvin fría, pronosticada semanas previas. Hacia el sur, las ANM continuaron presentando valores positivos de hasta +1,9 cm (al norte de Atico). (Figura 6b)

A nivel subsuperficial, el glider Mochica (Figura 7) y el perfilador ARGO (Figura 8) evaluaron la zona costera (65-25 mn) y oceánica (136 mn) frente a Paita y Sullana, respectivamente, indicando que la TSM y su anomalía disminuyeron con la distancia de la costa, desde 22,6 a 20,7°C y de +3,3 a +3,0°C, respectivamente. A nivel subsuperficial, el glider detectó una anomalía máxima (+3,6°C) a 45 mn (a 70 m) de la costa, mientras que 136 mn hacia el oeste, toda la columna de agua sobre los 300 m de profundidad presentó calentamiento entre +0,5 y +3,7°C. La información costera evidenció el predominio de las ASS sobre los 200 m con núcleos mayores a 35,3 entre 50 y 120 m, en tanto que, mar adentro, a

136 mn, predominaron valores de 35,2 sobre los 115 m. El glider reportó el ascenso de la isoterma de 15°C hasta los 150 m el 12 de agosto, al igual que la profundidad de la capa de anomalías cálidas ($> +0,5^{\circ}\text{C}$). Destacó la aparición de anomalías térmicas de -1°C entre los 280 y 400 m de profundidad. El borde superior de la zona mínima de oxígeno se mantuvo centrado en 200 m. Finalmente, las corrientes integradas mostraron un cambio en dirección dentro de las 40 mn, indicando principalmente una componente sur con máximos de 30 cm/s (Figura 7g).

Los valores preliminares de los índices LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015), ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018) y el ICEN (ENFEN, 2012; Takahashi et al., 2014) para julio fueron +3,53, +2,5 y +2,82, respectivamente, indicando la persistencia del calentamiento (Figura 9a-c). En lo que va de agosto 2023, prevalecieron anomalías negativas de efecto moderado del índice del factor de condición (AFC; Cuba et al., 2019) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens*, indicando un gasto en la reserva energética del recurso (Figura 9d). Finalmente, la “pesca exploratoria de la anchoveta en la zona Norte-Centro del Mar Peruano” autorizada mediante la RM N°262-2023-PRODUCE, indicó que el recurso se distribuyó desde Paita hasta Callao, evidenciando una alta presencia de juveniles principalmente dentro de las 50 mn. En la región sur, la pesca se localizó dentro de las 10 mn de la costa frente a Mollendo e Ilo, donde se registraron pequeños núcleos de captura (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 moderado con anomalías negativas ($< -1,0$ m/s) hasta el 16 de agosto. Sin embargo, entre el 17 y 19 de agosto, el viento incrementaría su intensidad con predominio de vientos de magnitud fuerte con anomalías positivas ($> +1,0$ m/s), principalmente entre Talara y San Juan de Marcona. Posteriormente se espera un debilitamiento del viento en la zona costera, dando lugar a anomalías negativas ($< -1,0$ m/s). (Figura 11)

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 14 al 21 de agosto 2023, el calentamiento anómalo frente a la costa peruana persistirá, sin embargo, es posible una ligera disminución de la TSM en la zona costera, debido al arribo de la onda Kelvin fría. (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, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 10.08.2023 (Figura 12), indica la llegada de la OKE fría (**modo 1**), mencionada en el BSOBP N°26-2023 (IMARPE, 2023a). Asimismo, la OKE cálida (**modo 2**), reportada en el BSOBP N°16-2023 (IMARPE, 2023b), continúa su propagación hacia el este y alcanzará el extremo del Pacífico ecuatorial oriental a fines de **agosto**. Por otro lado, la otra OKE cálida (**modo 2**), mencionada en el BSOBP N°29-2023 (IMARPE, 2023c), continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **octubre 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 (DGIACC) y
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP)
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

I. CONDICIONES DE MACROESCALA

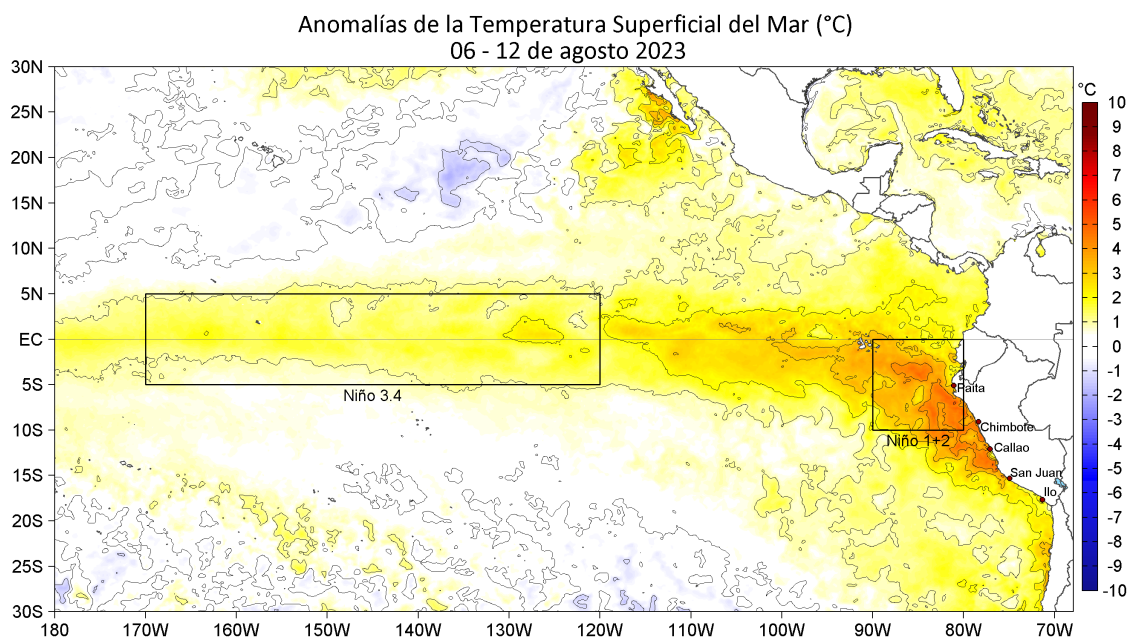


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$) en el océano Pacífico tropical para la semana del 06 al 12 de agosto de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de 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

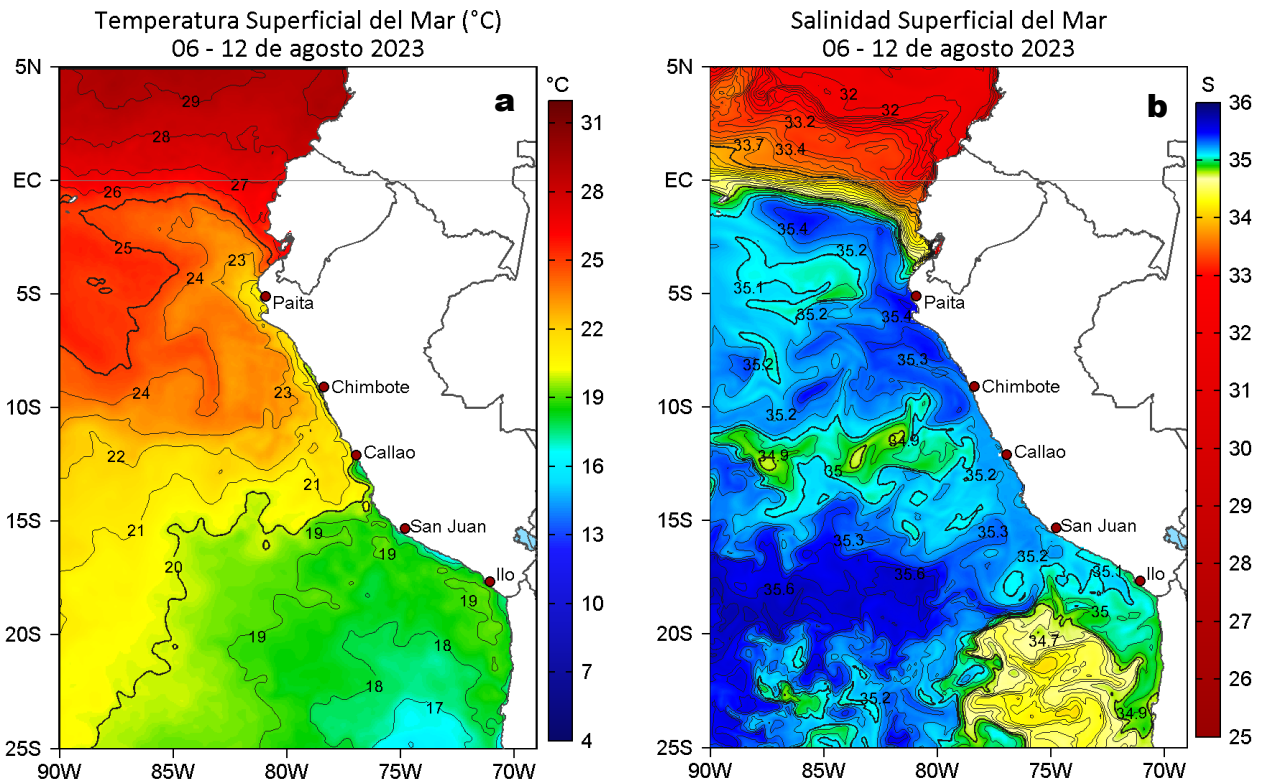


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) TSM (°C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 06 al 12 de agosto 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) y 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.

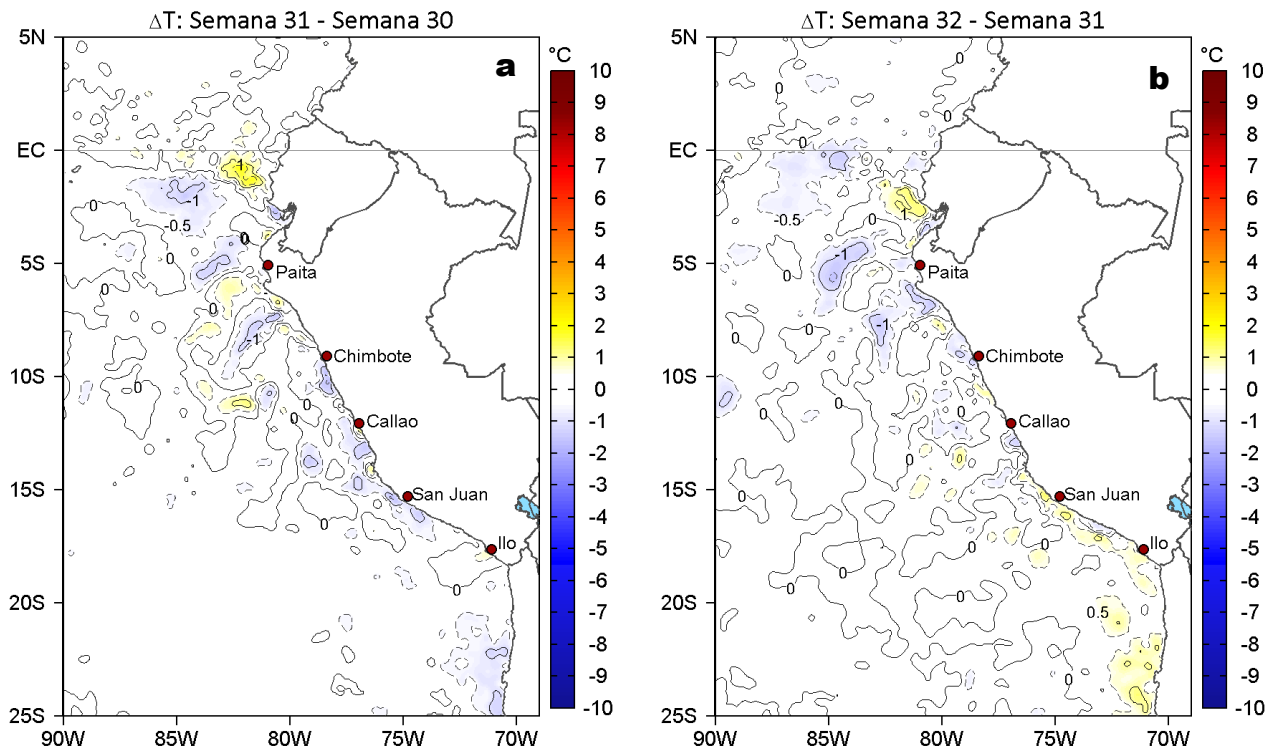


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) trigésima primera (30 de julio - 05 de agosto) y trigésima (23-29 de julio) semana de 2023 y b) trigésima segunda (06-12 de agosto) y trigésima primera (30 de julio - 05 de agosto) semana de 2023. Los mapas, 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

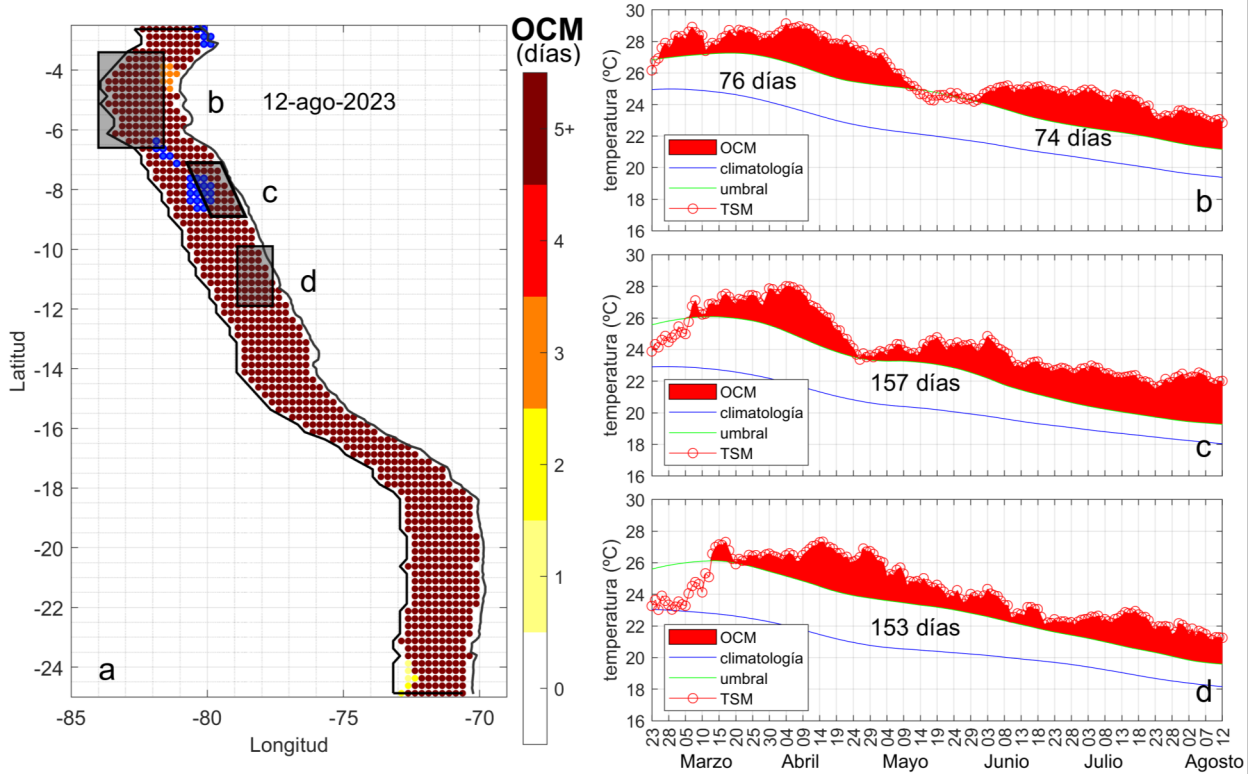
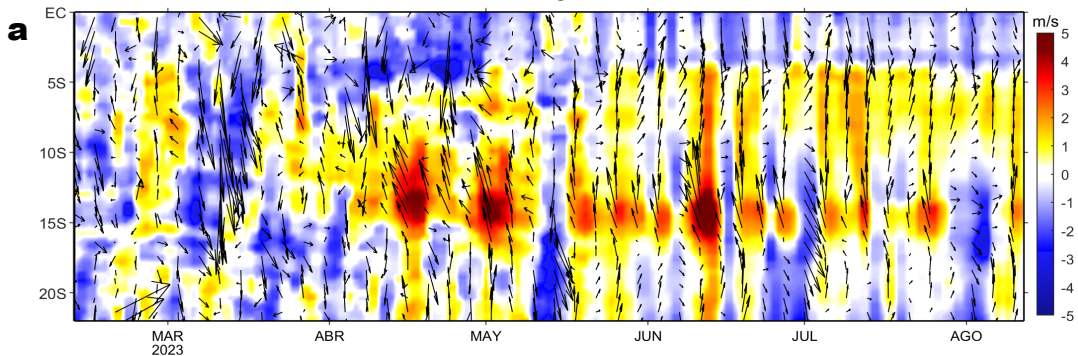


Figura 4. a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 mn frente a la costa al 12 de agosto de 2023. La escala de color en (a) indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri 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.

Anomalía de la Velocidad del Viento (m/s), franja costera de 60 mn
06 - 12 de agosto 2023



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C), franja costera de 60 mn
06 - 12 de agosto 2023

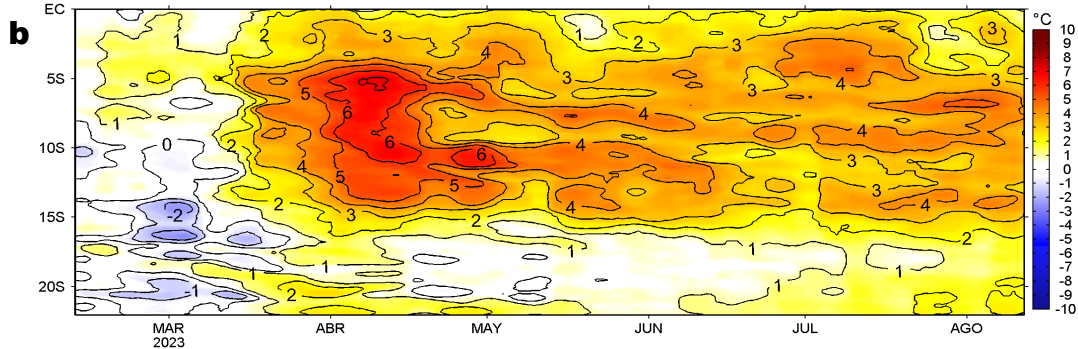


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 12 de agosto de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja 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.

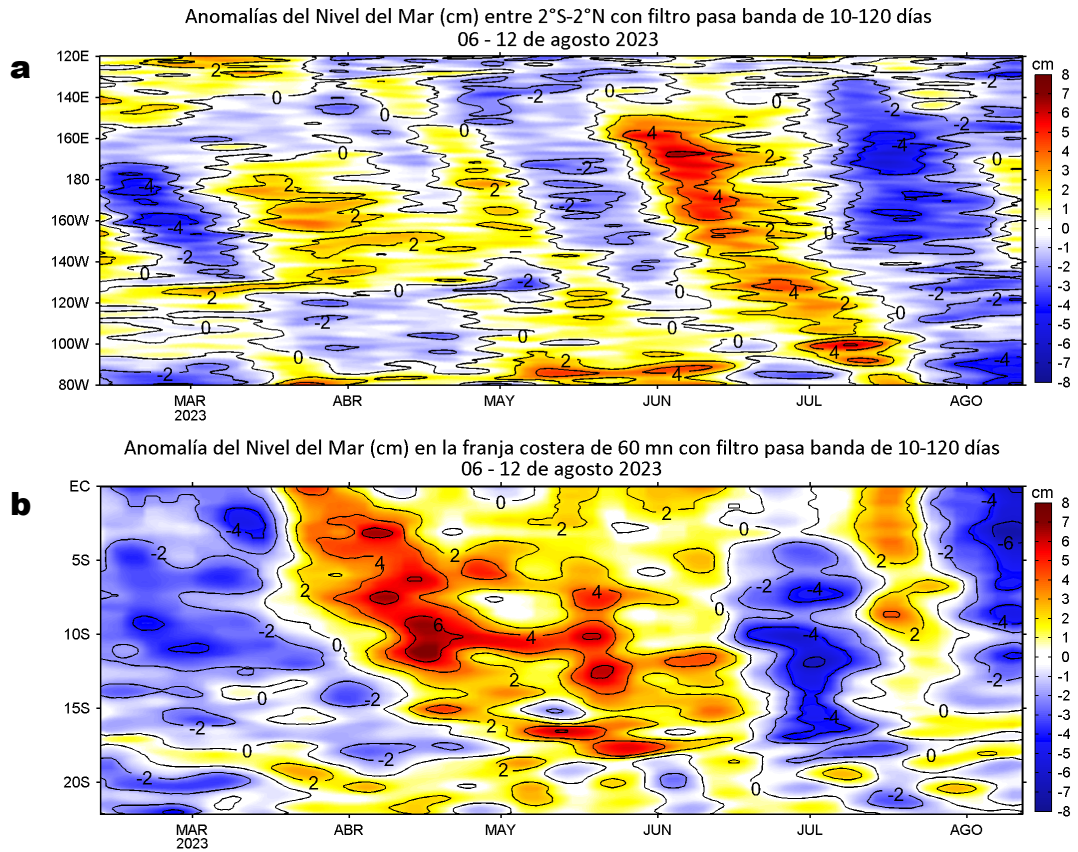


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 12 de agosto de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

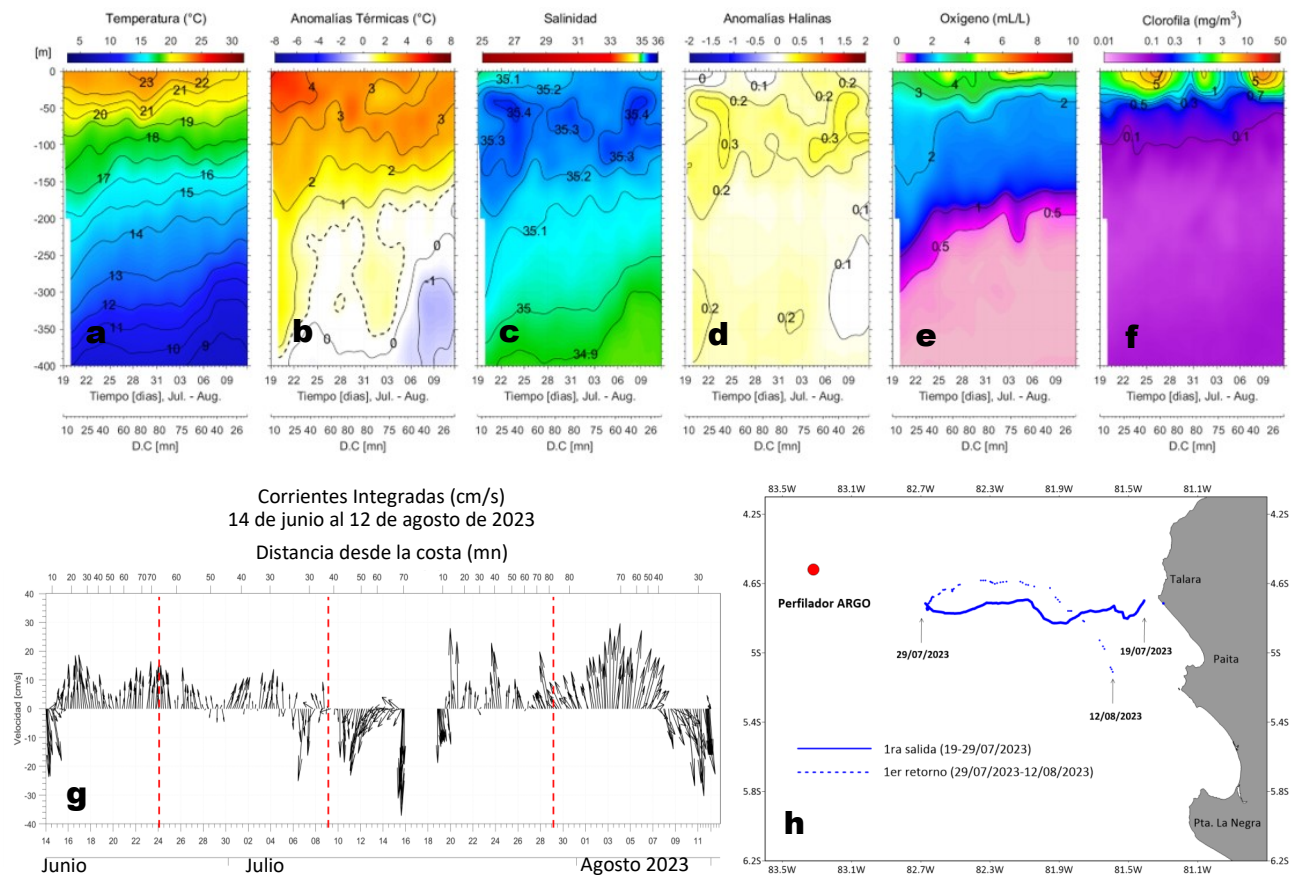


Figura 7. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Oxígeno (mL/L), f) Clorofila "a" (mg/m³), g) Corrientes integradas (cm/s) y h) Recorrido del glider Mochica del 19 de julio al 12 de agosto del 2023 y ubicación del perfil ARGO No. 6903002 localizado frente a Paita el 10 de agosto de 2023.

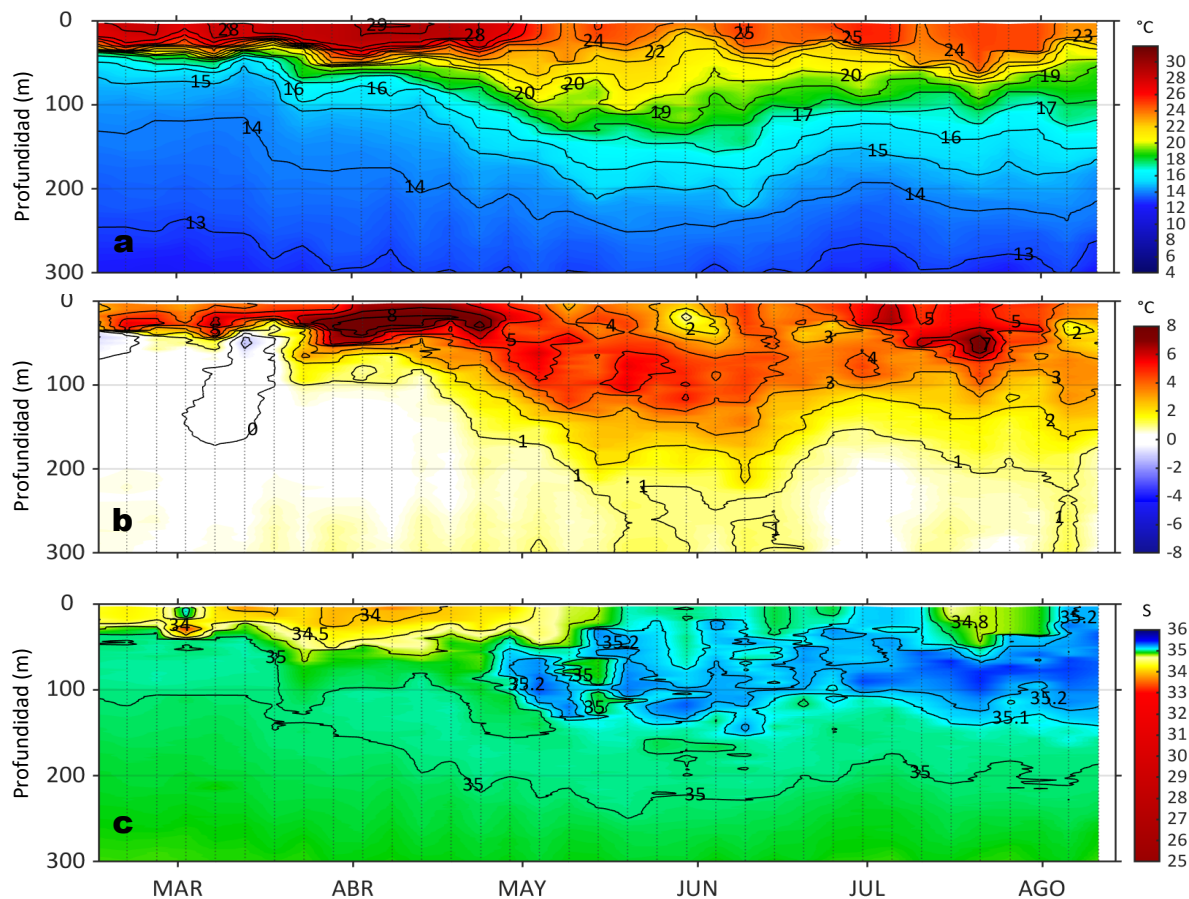


Figura 8. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar registrados por el perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 136 mn (4,52°S, 83,32°W) frente a Talara el 10 de agosto de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo 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

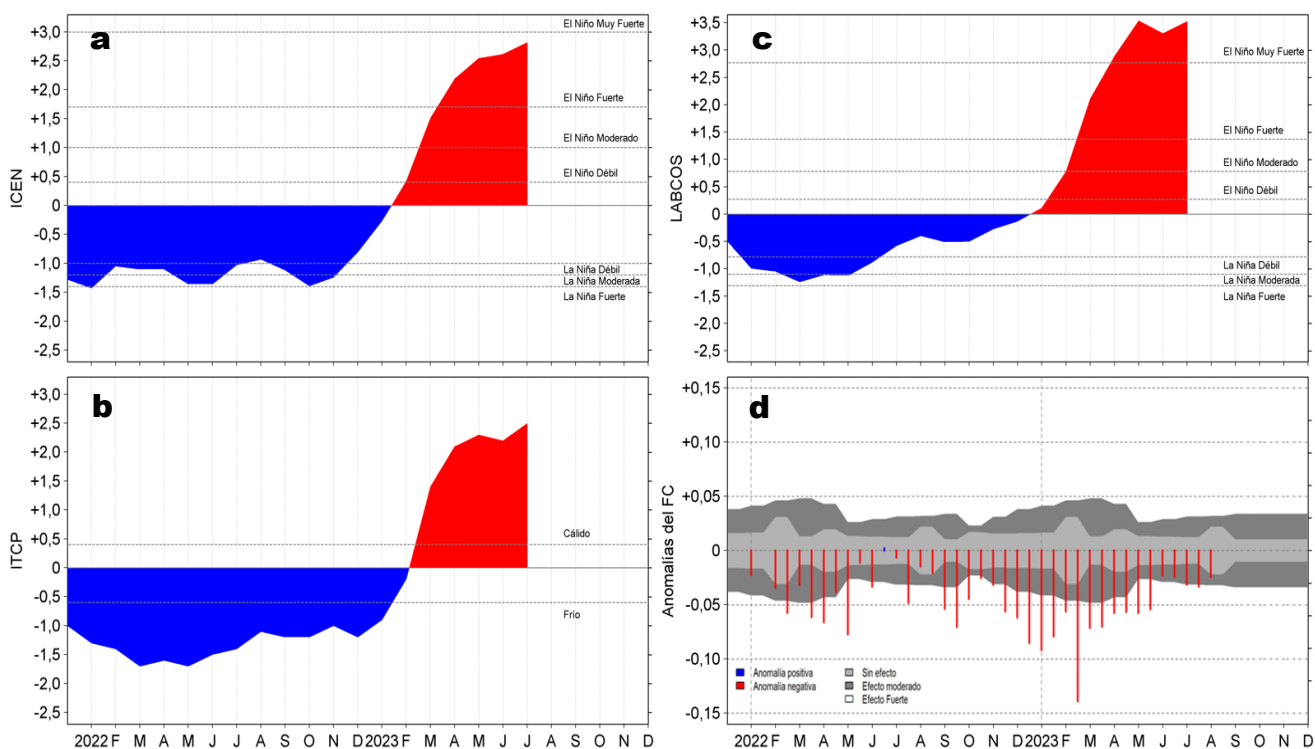


Figura 9. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al,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

V. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS

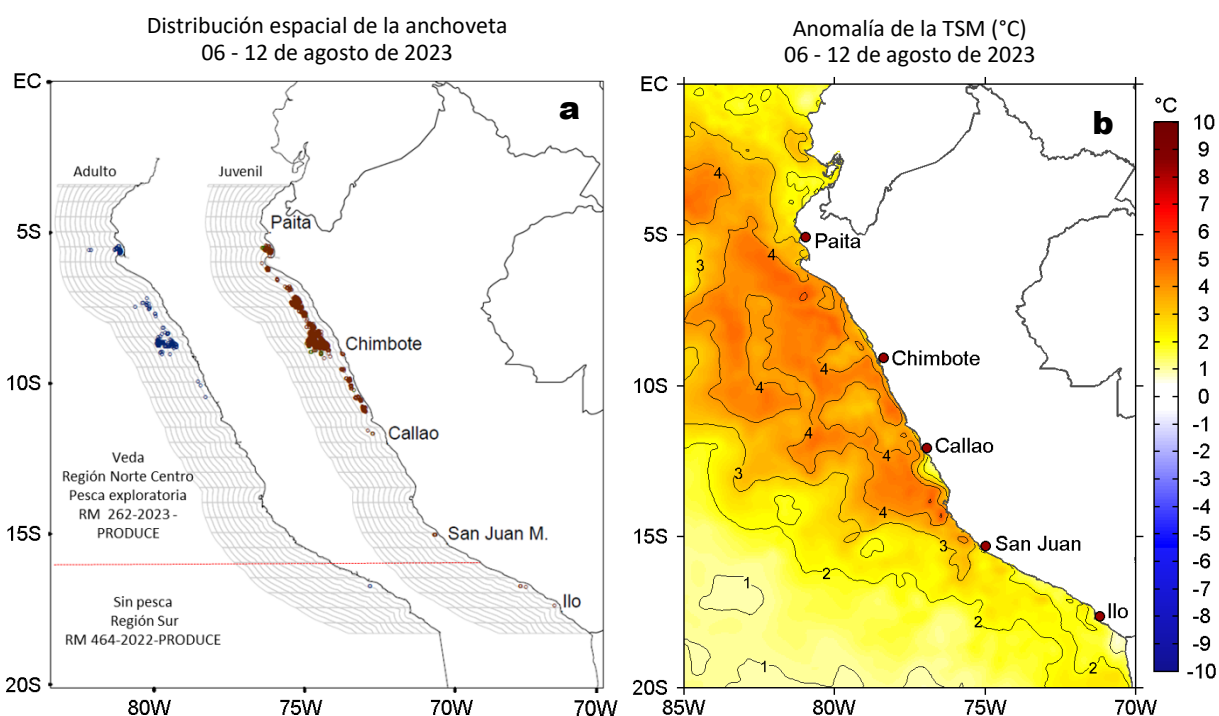


Figura 10. a) Distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles por región y su relación con b) las anomalías térmicas (°C) para la semana del 06 al 12 de agosto de 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías térmicas se calcularon con respecto de la climatología para el período 2007-2016.

VI. PERSPECTIVAS

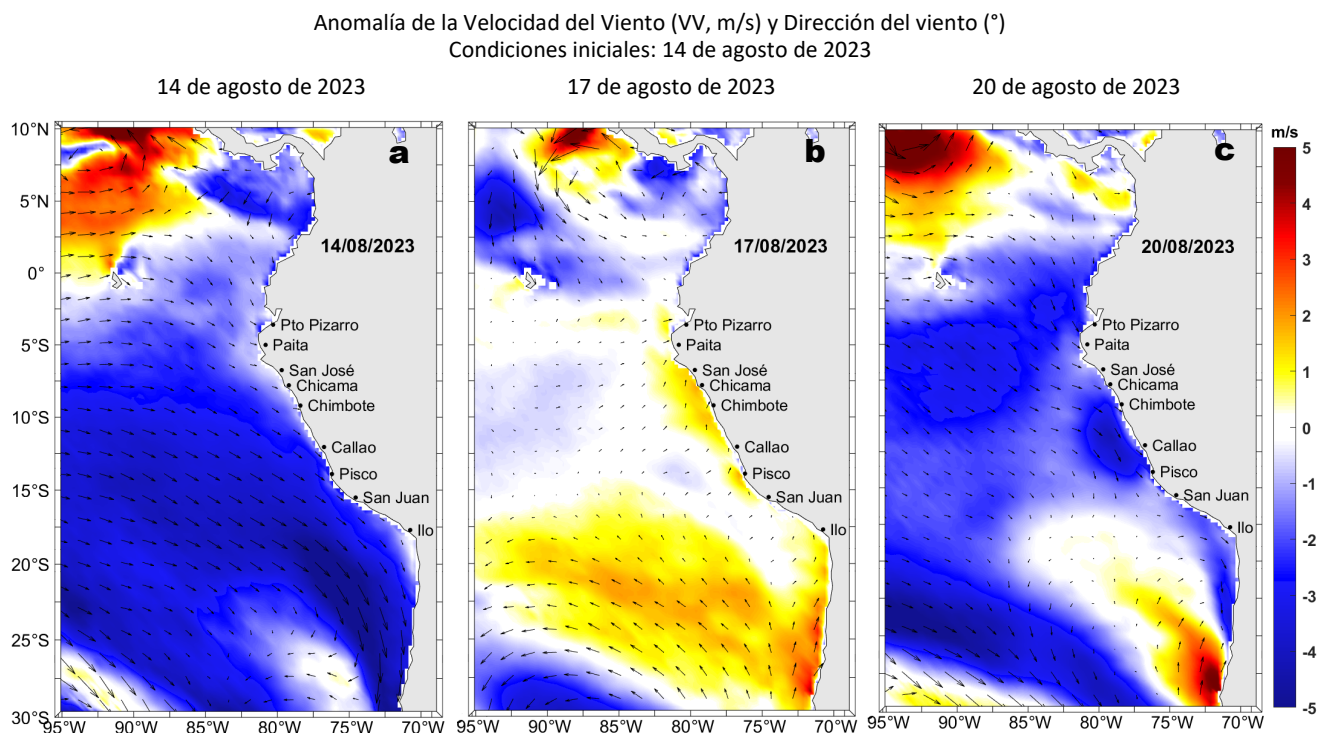


Figura 11. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 14, b) 17 y c) 20 de agosto de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

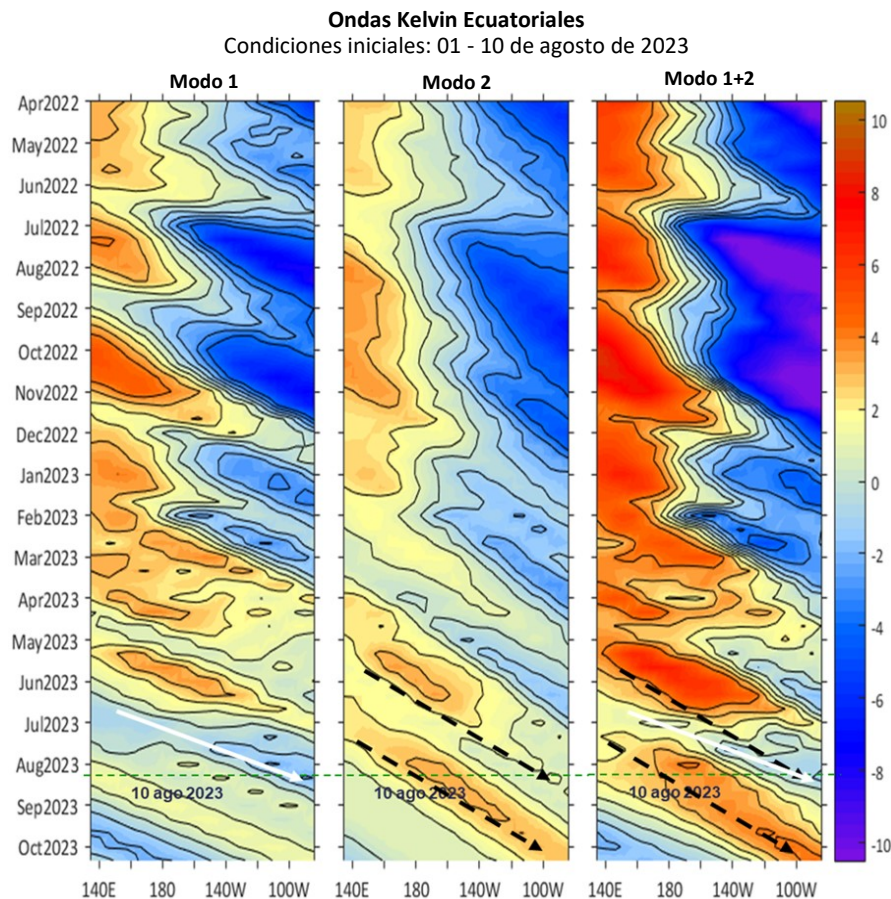


Figura 12. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (10 de agosto 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°26-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4795029/BS%20OBP%20N%C2%B026%202023.pdf?v=1688500263>
- 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%C2%B016%202023.pdf>
- IMARPE. (2023c). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°29-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4904138/BS%20OBP%20N%C2%B029%202023.pdf?v=1690317927>
- 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-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://biblioiimarpe.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 (DGIROP)
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)



IMARPE (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°32, 06 - 12 de agosto 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, Javier Sánchez, 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).