

**COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO “EL NIÑO”**



INFORME TÉCNICO ENFEN

AÑO 12 N° 15

26 AGOSTO DEL 2026

Programa Presupuestal por Resultados N° 068:

“Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”

Producto: Estudios para la estimación del riesgo de desastres

Modelo Operacional: Generación de información y monitoreo del fenómeno El Niño

Autor: Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN)

Conformación de la Comisión Multisectorial

Presidente:

Dr. Renato Guevara Carrasco

Presidente del Consejo Directivo, Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Vice-Presidente:

Ing. Juan Carlos Castro Vargas

Jefe, Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Ing. Grinia Jesús Ávalos Roldán

Presidente Ejecutivo, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Calm. Jorge Vizcarra Figueroa

Director de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (DIHIDRONAV)

General Brigada Luis Enrique Vásquez Guerrero

Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

Dr. Hernando Jhonny Tavera Huarache

Presidente Ejecutivo, Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Crnel. Miguel Yamasaki Koisumi

Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED

Grupo de Trabajo Científico-Técnico

COORDINACIÓN: Rina Gabriel (DIHIDRONAV).

IMARPE: Dimitri Gutiérrez, Marilú Bouchon, Luis Vásquez, Carlos Quispe, Tony Anculle, Dante Espinoza, Cecilia Peña y José Salcedo.

SENAMHI: Grinia Avalos, Katherine Calixto, Yury Escajadillo, Nelson Quispe, Javier Chiong, Lourdes Menis, Glicerio Canchari y Ricardo Passuni.

DIHIDRONAV: Rina Gabriel, Roberto Chauca, Renzo Adrianzén, Rosario Deza y Alfredo Alvarado.

IGP: Kobi Mosquera, Jorge Reupo, Miguel Andrade y Jeremy Romero.

ANA: Sigfredo Fonseca y Gastón Pantoja.

INDECI: Lisbeth Villanueva José Luis Benavides Albújar.

CENEPRED: Ena Jaimes y Neil Alata.

Año:12

Redacción del informe: Grupo de Trabajo Científico-Técnico de la Comisión Multisectorial del ENFEN

Edición y Producción: Luis Pizarro (Secretaría Técnica del ENFEN)

El contenido de este documento puede ser reproducido mencionando la fuente.

Este documento se puede citar como:

Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN), 2026.

Informe Técnico ENFEN. Año 12, N° 15, 26 de agosto del 2026, 86 p.

Los Informes Técnicos previos están disponibles en <http://enfen.imarpe.gob.pe> así como en las páginas web de las instituciones que conforman la Comisión Multisectorial. De tener inconveniente para acceder al informe, contacte a la Secretaría Técnica ENFEN a la dirección electrónica: st_enfen@IMARPE.gob.pe.

Fecha de Publicación: 28 de agosto del 2026



Diagnóstico Climático y Previsión de El Niño-Oscilación del Sur en el Perú al 26 de agosto del 2026

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	6
II. MÉTODOS	6
Variables	6
Temperatura Superficial del Mar (TSM)	7
Índices	7
Índice Costero El Niño (ICEN)	7
Índice Relativo Oceánico El Niño (RONI por sus siglas en inglés)	8
Índice Oceánico El Niño (ONI por sus siglas en inglés)	8
Índices reproductivos de anchoveta	8
Modelos y Pronósticos	9
Modelo Oceánico Lineal (LOM-IGP)	9
Modelo Oceánico de Complejidad Intermedia	9
Modelo Oceánico Multimodal (MOMM)	9
Modelo de inteligencia artificial para el pronóstico de El Niño en el Pacífico oriental fuerte (IGP-UHM AI model v1.0)	10
Modelos Climáticos de Agencias Internacionales	10
Pronóstico Probabilístico de Juicio Experto	10
III. CONDICIONES OBSERVADAS AL 26 DE AGOSTO DE 2026	11
3.1. Condiciones océano atmosféricas en el Pacífico tropical	11
3.2. Condiciones oceánicas y atmosféricas locales	13
3.3. Productividad marina y condiciones biológico-pesqueras	19
3.4. Condiciones hidrológicas	21
3.5. Condiciones agrometeorológicas	21
3.5.1 Región Costera	21
3.5.2 Región Andina	22
3.5.2 Región Selva	22
IV. PERSPECTIVAS	22
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
VI. TABLAS Y FIGURAS	30
6.1. Tablas	30
6.2. Figuras	37
VII. REFERENCIAS	84

I. INTRODUCCIÓN

Existen registros que El Niño-Oscilación Sur (ENOS) en su fase cálida y fría, El Niño y La Niña respectivamente, tienen distintos efectos en el sistema tierra, con más repercusión e intensidad en determinadas zonas del mundo (teleconexión). En el caso de Perú, en El Niño y también en el contexto de El Niño costero, las condiciones cálidas sobre el Pacífico oriental, particularmente frente a la costa norte de Perú durante el verano austral, generan lluvias intensas, causando impactos en los sectores socioeconómicos.

En tal contexto, la Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) mantiene el monitoreo constante y las predicciones del desarrollo de El Niño y La Niña en el Pacífico ecuatorial y sudoriental, haciendo énfasis frente a la costa de Perú. Asimismo, realiza el análisis del monitoreo de los impactos en el ecosistema marino, reportando los indicadores de fertilidad y productividad de algunos recursos hidrobiológicos del mar peruano, la respuesta de los principales recursos y de la actividad pesquera. Además, el ENFEN hace un seguimiento constante del impacto hidrológico, asociados a precipitaciones e incrementos súbitos del caudal de los principales ríos del territorio peruano. Finalmente, esta comisión formula la previsión de los principales indicadores asociados al ENOS, con énfasis en el fenómeno El Niño, a corto, mediano y largo plazo.

En este aspecto, el Informe Técnico ENFEN se elabora a partir del análisis colegiado del grupo técnico científico de la Comisión Multisectorial, considerando los informes mensuales de cada entidad integrante de esta comisión que participa en el monitoreo y pronóstico de las condiciones océano-atmosféricas, así como de sus manifestaciones e impactos en el mar peruano y en el territorio nacional.

II. MÉTODOS

Variables

Las principales variables utilizadas en este informe están clasificadas en: atmosféricas, oceanográficas, hidrológicas y biológicas-pesqueras. En el Anexo 1 se detallan las variables monitoreadas y presentadas en este informe, por el grupo de trabajo científico-técnico de la Comisión Multisectorial del ENFEN, indicando la fuente de la información (*in situ*, satelital, reanálisis, modelos), la institución responsable del procesamiento de los datos, así como precisiones u observaciones respecto a la metodología.

Temperatura Superficial del Mar (TSM)

Para el océano global, el producto de TSM del *Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis* (OSTIA) proporciona mapas diarios con resolución horizontal de $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ ($1/20^\circ$), utilizando datos *in situ* y satelitales de radiómetros infrarrojos y microondas. Las anomalías de TSM se calculan en base a la climatología de Pathfinder, a una resolución horizontal de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$ ($1/4^\circ$).

Como parte del procedimiento de análisis, se realiza una estimación del sesgo en cada uno de los sensores de satélite contribuyentes. Esto se realiza calculando emparejamientos entre cada sensor de satélite y un conjunto de datos de referencia (actualmente compuesto por los datos *in situ* y un subconjunto de los datos de satélite MetOp AVHRR). Estas diferencias se introducen luego en un procedimiento de Interpolación óptima para producir campos de polarización cuadrículados en cada sensor. OSTIA utiliza datos satelitales proporcionados por el proyecto GHR SST junto con observaciones *in situ*, para determinar la TSM. Para mayor información: <http://ghrsst-pp.metoffice.gov.uk/ostia-website/index.html>

Otra fuente relevante para el monitoreo de la TSM es el *Extended Reconstructed Sea Surface Temperature* (ERSST), es un conjunto de datos de la TSM derivado de *International Comprehensive Ocean–Atmosphere Dataset* (ICOADS) con información desde 1854 hasta la actualidad. La versión más reciente de ERSST, versión 5(v5), con una resolución horizontal de $2^\circ \times 2^\circ$, incorpora información la TSM proveniente de los flotadores Argo, la concentración de hielo Hadley Centre Ice-SST versión 2 (HadISST2) y los datos recientes desde ICOADS. Para más información: <https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.noaa.ersst.v5.html>

En el presente informe se toma en cuenta la TSM del producto ERSSTv5, OSTIA a $1/20^\circ$, así como las anomalías de la TSM a $1/4^\circ$.

Índices

Índice Costero El Niño (ICEN)

Es calculado a partir de la media corrida de tres meses de las anomalías mensuales de la TSM en la región Niño 1+2 en base a los datos de Extended Reconstructed Sea Surface Temperature (ERSST) v5 (Huang et al., 2017). Para estimar estas anomalías y el ICEN en el periodo histórico se utiliza la metodología empleada por la NOAA para el cálculo del ONI, es decir se calculan las climatologías cada 5 años: siendo la primera, la del periodo 1931 a 1960; la siguiente, la del periodo 1936 a 1965 y así sucesivamente hasta el periodo actual que va de 1991 a 2020.

Para caracterizar cada condición mensual se han establecido categorías en base al valor del ICEN y el percentil que corresponda respecto al periodo base 1950 a 2023.

Se identifican: La categoría "Condiciones Cálidas" la cual incluye las magnitudes de "Débil" ($>P75$ y $\leq P90$), "Moderada" ($>P90$ y $\leq P95$), "Fuerte" ($>P95$ y $\leq P99$) y "Extraordinaria" ($>P99$); y, La categoría de "Condiciones Frías" que incluye las magnitudes de "Débil" ($\geq P10$ y $< P25$), "Moderada" ($\geq P4$ y $< P10$), y "Fuerte" ($< P4$). Por otro lado, para la estimación en tiempo real del ICEN se utiliza un valor aproximado, al cual se le denomina ICEN_{tmp}. Este se calcula incluyendo los valores mensuales observados de las anomalías de la TSM (ERSST.v5) y reemplazando los datos mensuales faltantes con los pronósticos del ensamble de modelos North American Multi-Model Ensemble (NMME, Kirtman et al., 2014) (ENFEN, 2024)

Índice Relativo Oceánico El Niño (RONI por sus siglas en inglés)

El RONI es una nueva medida de El Niño-Oscilación del Sur que es calculado a partir de la media móvil de 3 meses de las anomalías de temperatura superficial del mar (ERSST.v5) en la región del Niño 3.4 (5°N - 5°S , 120°W - 170°W) con las anomalías de SST medias tropicales (20°N - 20°S) restadas, basado en períodos base centrados de 30 años actualizados cada 5 años. La diferencia se ajusta para que la varianza sea igual al índice Niño 3.4 original.

Índice Oceánico El Niño (ONI por sus siglas en inglés)

El ONI es una medida de El Niño-Oscilación del Sur que es calculado a partir de la media móvil de 3 meses de las anomalías de temperatura superficial del mar (ERSST.v5) en la región del Niño 3.4 (5°N - 5°S , 120°W - 170°W), basado en períodos base centrados de 30 años actualizados cada 5 años.

Índices reproductivos de anchoveta

La información del proceso reproductivo de la anchoveta proviene de los muestreos biológicos realizados en las diferentes sedes regionales del IMARPE (Paíta, Chimbote, Huanchaco, Huacho, Callao, Pisco e Ilo). A partir de esta información se determinan los siguientes índices reproductivos: índice gonadosomático (IGS), que es un indicador de la actividad reproductiva; fracción desovante (FD), que es un indicador directo del proceso de desove; y contenido graso (CG), que es un indicador de la condición somática del recurso, mostrando la reserva energética del mismo (Buitrón et al., 2011). El IGS se calcula mediante la relación del peso de la gónada y el peso eviscerado del pez (Vazzoler, 1982), contándose con información desde 1986. La FD se calcula como el cociente de las hembras que están en condición de desovantes sobre el total de hembras analizadas, expresada en porcentaje; con información disponible desde 1992. El CG se determina mediante la extracción de grasa total por el método de Soxhlet (Helrich, 1990), el cual es expresado en porcentaje con información desde 2002.

Modelos y Pronósticos

Modelo Oceánico Lineal (LOM-IGP)

El modelo representa la dinámica superior en el Pacífico ecuatorial y se simula con dos tipos de termoclina, constante y variable. Para el diagnóstico, el modelo es forzado con esfuerzo de viento del reanálisis NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y vientos observados remotamente de ASCAT (Bentamy et al., 2008), estos últimos obtenidos de <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/MWF/L3/ASCAT/Daily/>. Para calcular la contribución de las ondas de Kelvin y de Rossby sobre el nivel del mar y las corrientes zonales se usa la metodología de Boulanger & Menkes (1995). Para el pronóstico, el modelo continúa integrándose numéricamente en el tiempo usando dos artificios: 1) esfuerzo de viento igual a cero y 2) promedio de los últimos 30 días de la anomalía del esfuerzo de viento (Mosquera, 2009, 2014; Mosquera et al., 2010).

Modelo Oceánico de Complejidad Intermedia

El modelo se utiliza para representar la propagación de la onda de Kelvin ecuatorial (OKE) en 3 modos baroclínicos, forzado con anomalías del esfuerzo de vientos obtenidas del producto global horario reprocesado de Copernicus Marine Service (KNMI, versión 2.0.1) y siguiendo la metodología de Illig et al. (2004), Dewitte et al. (2002) y Quispe et al. (2017).

El análisis de la OKE se realiza con los modos baroclínicos modo 1 y modo 2, los que se propagan a diferentes velocidades; y a la vez se considera la suma de ambos modos, para una mayor contribución en la anomalía del nivel del mar.

Modelo Oceánico Multimodal (MOMM)

Este modelo, al igual que los anteriores, se utiliza para simular principalmente el desarrollo de las ondas de Kelvin en el Pacífico ecuatorial y frente a la costa peruana. Para esto, siguiendo la metodología de Dewitte et al. (1999) se obtienen los coeficientes de proyección y velocidades características de cada modo baroclínico del reanálisis de SODA (Carton & Giese, 2008) y GODAS (Behringer & Xue, 2003). El MOMM es forzado con: 1) vientos del reanálisis atmosférico de NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y 2) vientos del *scatterometer* ASCAT (Bentamy et al., 2008). Para más detalles del modelo se puede ver Urbina & Mosquera Vásquez (2020).

Modelo de inteligencia artificial para el pronóstico de El Niño en el Pacífico oriental fuerte (IGP-UHM AI model v1.0)

El modelo IGP-UHM AI (Rivera et al., 2023) es una Red Neuronal Convolutiva (CNN, por sus siglas en inglés) cuya arquitectura tiene un diseño interno similar al de la CNN para la predicción del índice Niño 3.4 (Ham et al., 2019; Ham et al., 2021). La información de entrada está compuesta de 4 campos de anomalía (temperatura superficial del mar, nivel medio del mar, velocidad zonal y meridional a 10 metros de altura) por tres meses consecutivos que se sabe que son precursores de eventos de El Niño. Estas variables se transforman para tener varianza unitaria, de modo que el núcleo de convolución pueda entrenarse ignorando las escalas de datos.

La salida del modelo consiste en la predicción del índice E y C con un horizonte temporal de 12 meses, así como el mes de entrada en términos armónicos (seno, coseno), lo que obliga al modelo a aprender la estacionalidad. Por último, el modelo también emite una clasificación para determinar si las condiciones iniciales de entrada pueden contribuir a la ocurrencia de un evento de El Niño fuerte en el Pacífico oriental en enero del siguiente año.

Modelos Climáticos de Agencias Internacionales

Los resultados de estos modelos numéricos se utilizan como insumo para el análisis de la perspectiva de mediano y largo plazo (8 meses). En este caso particular se utiliza la información del conjunto de modelos denominado North American Multi-Model Ensemble (NMME) (Kirtman et al., 2014).

Pronóstico Probabilístico de Juicio Experto

El cuadro de probabilidades es el resultado del análisis conjunto de la información generada por las propias observaciones del ENFEN, así como la información basada en los Modelos Climáticos Globales (MCG) e información de diversos centros de investigación y agencias internacionales. Debido a las limitaciones comunes de estos modelos, se acude a la interpretación y el conocimiento experto de los científicos de esta comisión multisectorial, quienes además de evaluar los resultados de los MCG aportan con sus modelos conceptuales y estudios retrospectivos que permiten inferir escenarios de pronóstico, que son discutidos, consensuados y plasmados en probabilidades porcentuales de ocurrencia de distintas categorías de las condiciones oceanográficas (frías a cálidas) en las regiones Niño 3.4¹ y Niño 1+2² basadas en el RONI y el ICEN, respectivamente y aplicando los mismos umbrales de anomalías de TSM usadas para definir las categorías El Niño y La Niña (ENFEN, 2024).

¹ Null J. El Niño and La Niña Years and Intensities. [(accedido el 2 junio 2021)]; Disponible en línea: <https://ggweather.com/enso/oni.htm>.

² ENFEN. 2024. Definición Operacional de los Eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica ENFEN 01 2024. 07 pp.

III. CONDICIONES OBSERVADAS AL 26 DE AGOSTO DE 2026

3.1. Condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico tropical

La anomalía positiva de la temperatura superficial del mar continuó incrementándose en el Pacífico ecuatorial central, desarrollando núcleos sobre +3 °C sobre lo normal. Asimismo, en la región oriental se intensificaron las anomalías positivas durante las últimas dos semanas de agosto, presentando anomalías de +4 °C hasta +6 °C cerca del continente (Figura 1).

Esta misma tendencia se dilucida con los datos de OISST, donde las anomalías cálidas aumentaron a nivel de todo el Pacífico ecuatorial, en especial en el Pacífico oriental (Tabla 1 y Tabla 2). Según los datos semanales del OISST, en la tercera semana de agosto las anomalías cálidas alcanzaron +2,6 °C en la región Niño 3.4, y +4,0 °C en la región Niño 1+2, tendiendo a superar a las observadas en semanas previas en ambas regiones (Tabla 2).

La anomalía del nivel del mar (ANM) continuó con valores positivos en gran parte del Pacífico ecuatorial durante las últimas semanas de agosto, incrementándose ligeramente al este de los 160°W hasta los 80°W para la tercera semana debido al paso del paquete de ondas de Kelvin cálidas. Por otro lado, al oeste de los 160°W se mantuvieron ANM negativas, las cuales podrían asociarse al posible desarrollo de un nuevo paquete de ondas de Kelvin frías (Figura 2).

Según los datos *in situ* y satelitales, a la fecha continúa la presencia de ondas de Kelvin cálidas en la zona central y oriental. Se observa el desarrollo de anomalías negativas de la profundidad de la isoterma de 20 °C en la zona occidental, posiblemente sea la señal de ondas de Kelvin y Rossby frías (Figuras 3 y 4). Por otro lado, las ondas de Kelvin serían producto de la reflexión de ondas de Rossby frías, que fueron generadas por pulsos intensos de viento del oeste. Por otro lado, en la zona oriental, se observa la presencia de ondas de Rossby cálidas en el borde oriental, que se habrían formado por la reflexión de ondas de Kelvin cálidas (Figura 4b).

Entre la segunda y la cuarta semana de agosto, continuaron registrándose anomalías del oeste en el esfuerzo del viento sobre el Pacífico ecuatorial occidental y central; mientras que, en el Pacífico oriental, se detectó un pulso de anomalías del este.

A nivel oceánico, se observó el inicio del arribo a la costa sudamericana del paquete de ondas de Kelvin cálidas generado por los pulsos de anomalías del oeste registrados en julio en el Pacífico ecuatorial occidental y central. La señal de este paquete se manifiesta en las anomalías del nivel del mar (ANM), las corrientes zonales y la estructura subsuperficial de la columna de agua en el Pacífico oriental. Además, la persistencia de las anomalías del oeste en lo que va de agosto ha generado una nueva onda de Kelvin cálida cuya señal se detecta alrededor de los 180° (Figuras 12 y 13).

Por otro lado, la reflexión de ondas Rossby en el Pacífico occidental ha dado lugar a la generación y propagación de una onda de Kelvin fría en el Pacífico occidental-central, cuya señal se evidencia en las ANM y en las anomalías térmicas de la estructura subsuperficial de la columna de agua alrededor de los 160°W. Finalmente, continuaron observándose flujos geostrofos hacia el este a lo largo de la franja ecuatorial del Pacífico occidental y central, alcanzando velocidades de hasta 80 cm s⁻¹. Estos flujos continúan contribuyendo al desplazamiento hacia el este de la piscina de agua cálida, así como al incremento de las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial central y oriental (Figura 13).

El valor del ICEN temporal correspondiente a julio de 2026 alcanzó la categoría Cálida Fuerte (3,42). Por su parte, el RONI temporal para julio alcanzó la categoría Cálida Moderada (1,28). Asimismo, el ONI temporal para julio indica la categoría Cálida Fuerte (1,71). En conjunto, los tres índices evidencian una tendencia positiva (Tabla 3).

A nivel de 1000 hPa, en lo que va de agosto (del 1 al 21 de agosto), los pulsos del oeste han persistido, presentando mayor intensidad hacia el Pacífico occidental, mientras que en el Pacífico central mostraron menor magnitud y extensión (Figuras 7a y 9).

En niveles altos de la atmósfera (200 hPa), en lo que va de agosto (1 al 24 de agosto), predominó la fase divergente sobre el Pacífico central, evidenciando un incremento de la actividad convectiva, mientras que, hacia sectores del Pacífico occidental y la Amazonía sudamericana (al oeste de los 60°W) predominó la convergencia y subsidencia, consistente con una posible respuesta atmosférica al calentamiento de la superficie del mar en la región Niño 3.4 y una posible inversión de la circulación de Walker (Figuras 7b y 9).

3.2. Condiciones oceánicas y atmosféricas locales

En lo que va de agosto 2026, persisten patrones convectivos entre los 1000 hPa - 500 hPa y valores de humedad relativa entre 60 % - 80 % sobre la región norte del Perú (80°W - 70°W), favoreciendo lluvias localizadas principalmente en la selva norte y parte de la sierra nororiental. En el Pacífico central, principalmente entre 170°W y 140°W, se viene presentando una importante actividad convectiva, debido al calentamiento del mar. Asimismo, se aprecian algunos patrones subsidencia al oeste de los 60°W hacia la Amazonía de Brasil, lo que podría estar evidenciando esa paulatina inversión de la celda de Walker asociado a la respuesta atmosférica de un evento El Niño en el Pacífico central (Figuras 6, 9, 11b).

En niveles bajos de la atmósfera (850 hPa), en lo que va de agosto (1 al 21 de agosto), los flujos del este se desarrollaron con mayor intensidad a lo largo de la vertiente oriental del Perú, advectando mayor humedad desde el Atlántico, lo que propició superávits de precipitación principalmente en la región andina suroriental y la Amazonía sur (Figuras 5c y 11b).

En niveles medios de la atmósfera (500 hPa), durante agosto (1 al 21 de agosto), persistieron los flujos del este hacia la región norte, central, canalizando también hacia la región sur del Perú, lo que propició advección de humedad y precipitaciones en gran parte de la vertiente oriental y la Amazonía del Perú (Figuras 5b y 11b).

En lo que va de agosto (del 1 al 21 de agosto), en niveles altos de la atmósfera (200 hPa), persistieron flujos del oeste, aunque con menor intensidad hacia las regiones norte y central, propiciando una menor advección de aire seco y una mayor disponibilidad de humedad en este nivel. Asimismo, se presentó un episodio de Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) que, sumado al calentamiento persistente de la TSM en el litoral, favoreció una mayor inestabilidad atmosférica y la ocurrencia de lluvias, principalmente en la región andina sur. (Figuras 5a y 11b).

Durante el trimestre MJJ 2026, el núcleo del anticiclón del Pacífico Sur (APS) mantuvo una intensidad dentro del rango débil, con una posición desplazada al sureste de su climatología. Asimismo, en lo que va del trimestre JJA, en promedio, el núcleo del APS continúa en el rango débil y una posición al este respecto a su climatología (Figura 16).

En relación al análisis de los sistemas de presión en el océano Pacífico, durante las últimas dos semanas de agosto, el APN se desplazó hacia el norte posicionándose en 45°N aproximadamente, sin influencia significativa en el Pacífico ecuatorial (Figura 17a).

Respecto a la presión a nivel del mar en escala pentadal, del 1 al 15 de agosto predominaron bajas presiones en la zona climática del APS, destacándose una migración del sistema hacia el sur de su posición climática entre el 6 y el 10 de agosto. Esta configuración favorece el debilitamiento de los vientos del sureste en el litoral (reflejado en anomalías de vientos del noroeste), así como incrementos sostenidos de las anomalías de TSM a lo largo de la costa y en la región Niño 1+2, además de un aumento de las temperaturas del aire en la zona costera. Posteriormente, entre el 16 y el 20 de agosto, el APS se ubicó próximo a su posición climática, con una ligera intensificación de su núcleo, lo que propició un breve descenso de las anomalías de TSM en la región Niño 1+2 (Figura 8, 10, 11a, 15).

En lo que va de agosto, el viento superficial frente a la costa peruana presentó una marcada variabilidad, con alternancia de periodos de fortalecimiento y debilitamiento. Durante el 11 y 15 de agosto se registraron anomalías positivas de la velocidad del viento (VV) en la región ecuatorial oceánica, extendiéndose hacia la costa frente a Paíta, mientras que en el sector sur, anomalías negativas. Posteriormente, entre el 16 y 20 de agosto se produjo un nuevo fortalecimiento de los vientos, con anomalías positivas superiores a 3 m s^{-1} en la costa norte-centro y sur. Finalmente, entre el 21 y 25 de agosto se observó un debilitamiento generalizado de los vientos, reflejándose en anomalías negativas de hasta -3 m s^{-1} en gran parte del sector centro-sur, desde Chicama hasta Ilo, mientras que, frente a Paíta predominaron VV cercanas a lo normal (Figura 18).

En la franja de 110 km adyacente a la costa peruana, durante la segunda y tercera semana de agosto se registró un incremento de la VV ($>6,8 \text{ m s}^{-1}$), tornando las anomalías de negativas a positivas en gran parte de la franja, principalmente en los sectores norte y central. En tanto que, entre el 21 y 25 de agosto ocurrió un debilitamiento generalizado, predominando anomalías negativas a lo largo de gran parte de la franja costera (Figura 19).

El transporte de Ekman, integrado dentro de los 40 km frente a la costa entre 4°S y 16°S, mantuvo una alta variabilidad durante agosto. Luego de registrar anomalías negativas hacia mediados del mes, se observó un marcado incremento durante la tercera semana, desarrollando una anomalía positiva cercana a $4 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$, para posteriormente retornar a anomalías negativas en la cuarta semana de agosto.

Por su parte, el bombeo de Ekman, estimado entre la costa y los 200 km, presentó una alternancia de pulsos positivos y negativos durante el mes y una tendencia hacia valores negativos al final del periodo analizado (Figura 20).

Durante la segunda decadiaria de agosto de 2026, persistieron condiciones térmicas excepcionalmente cálidas a lo largo del litoral peruano, en el contexto de un evento El Niño Costero de intensidad fuerte. La temperatura máxima del aire presentó una anomalía promedio de +4,0 °C, mientras que la temperatura mínima registró +3,8 °C, evidenciando la continuidad de un periodo de temperaturas significativamente superiores a lo normal, favorecido principalmente por las elevadas anomalías positivas de la TSM frente a la costa peruana (Figura 22).

Por sectores, las mayores anomalías promedio de la temperatura máxima se registraron en la costa centro (+5,6 °C), seguida de la costa norte (+4,1 °C) y la costa sur (+2,3 °C). A nivel de estaciones, destacaron Campo de Marte (Lima), con +6,3 °C; Huarmey (Áncash), con +6,0 °C; La Cruz (Tumbes), con +5,1 °C; Lambayeque (Lambayeque), con +4,9 °C; y Cañete (Lima), con +4,6 °C, confirmando la persistencia de condiciones diurnas marcadamente cálidas, especialmente en la costa centro. En cuanto a la temperatura mínima, las mayores anomalías promedio se registraron en la costa norte (+4,8 °C), seguida de la costa centro (+4,2 °C) y la costa sur (+2,4 °C). Entre las estaciones con mayores anomalías destacaron Talla-Guadalupe (La Libertad), con +5,9 °C; Jayanca-La Viña (Lambayeque), con +5,6 °C; Lambayeque (Lambayeque), con +5,1 °C; Huarmey (Áncash), con +4,7 °C; y Campo de Marte (Lima) y Trujillo (La Libertad), ambas con +4,5 °C, evidenciando noches persistentemente más cálidas de lo habitual, con mayor intensidad en la costa norte (Figura 22).

Los episodios térmicos más intensos a nivel diario se concentraron principalmente en la costa norte y central. En la temperatura máxima, Campo de Marte (Lima) registró una anomalía de +9,3 °C el 20 de agosto, La Esperanza (Piura) +7,7 °C el 19 de agosto y Huarmey (Áncash) +7,4 °C el 11 de agosto. En la temperatura mínima, destacaron Talla-Guadalupe (La Libertad) con +8,2 °C y Jayanca-La Viña (Lambayeque) con +7,3 °C, ambas el 15 de agosto. Asimismo, se registraron nuevos récords históricos de temperatura mínima en Lambayeque (22,5 °C), Talla-Guadalupe (22,4 °C) y Trujillo (21,5 °C), superando sus respectivos valores extremos históricos (Figura 22).

En relación a las anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) observadas, se mantuvo la tendencia positiva en las estaciones costeras de la zona centro y sur hasta el 15 de agosto, donde se presentó una caída de la TSM explicada parcialmente por el fortalecimiento del APS y picos de anomalías positivas de velocidad de viento, para que posteriormente, a partir del 20 de agosto se registre una tendencia de incremento de ATSM hacia anomalías positivas (Figura 21).

Durante la tercera y cuarta semanas de agosto, la TSM en la región Niño 1+2 mantuvo núcleos de anomalías positivas intensas que continuaron un desarrollo gradual, abarcando valores de entre +3 °C y +4 °C en toda el área e inclusive alcanzando hasta +6 °C, estableciéndose una condición cálida persistente. En tanto que, el mar peruano presentó una tendencia tenue al enfriamiento superficial (aunque menor respecto a su comportamiento climatológico habitual), lo que intensificó los núcleos anómalos positivos; se observaron valores de anomalía de hasta +6 °C dominantes por dentro de las primeras 50 millas de costa entre los 7°S y 15°S, y frente a la costa norte (Figura 23). En el sector norte, por dentro de las 100 millas náuticas, las temperaturas se mantuvieron elevadas en la segunda mitad de agosto, registrándose anomalías superiores a los +4 °C, y mostrando mayores temperaturas y anomalías a las 100 millas en comparación con la franja de las 50 millas (Figura 24).

Las observaciones *in situ* realizadas durante Operación Eureka LXXVIII del IMARPE (15 - 17 de agosto) evidenciaron el predominio de condiciones cálidas frente al litoral peruano. Dentro de las 50 mn se registraron TSM entre 21 y 24 °C de Pisco a Paita, con los mayores valores frente a Chicama y Paita, mientras que al sur de Atico se observaron temperaturas entre 19 °C y 20 °C. Las anomalías térmicas alcanzaron entre +5°C y +6 °C desde Paita hasta el norte de Pisco y entre +2°C y +3 °C al sur de Atico, confirmando la mayor intensidad del calentamiento frente a la costa norte y centro (Figura 33)

En el litoral peruano, se observó un ligero descenso de las anomalías positivas de TSM en la zona norte, hasta Chimbote durante la segunda mitad de agosto, registrando valores entre +4 °C y +5 °C al norte de la isla Lobos de Afuera y de +3 °C en Chimbote, disminuyendo entre +1° C y +2 °C respecto a inicios de mes. Asimismo, en la zona sur, también se experimentó un descenso térmico, pero todavía manteniendo una condición cálida con alrededor de +2 °C. En todo el litoral persistieron anomalías positivas intensas que reafirman una condición cálida generalizada (Figuras 25).

El ITNC (Índice Térmico Norte-Centro) muestra ahora un valor temporal de $+4,35\text{ }^{\circ}\text{C}$ para julio, manteniéndose cerca del umbral que separa a las categorías fuerte y muy fuerte (Figura 26).

Por otra parte, al 23 de agosto, la cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) en la franja de 150 mn comprendida entre los 4°S y $18,5^{\circ}\text{S}$, ocupó el 100 % del área total de dicha franja ($4,39 \times 10^5\text{ km}^2$). Asimismo, un 67 % del área estuvo ocupada por aguas con anomalías de TSM superiores a $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figura 27).

Dentro de las primeras 60 millas adyacentes de la costa peruana, el nivel del mar incrementó a partir de la segunda semana de agosto, principalmente al norte de los 15°S , lo cual es consistente con el inicio del paquete de ondas de Kelvin cálidas (Figura 28). Asimismo, en el litoral las anomalías del nivel del mar permanecieron altas en las últimas dos semanas de agosto, registrando valores en torno a los +30 cm entre la isla Lobos de Afuera y Chimbote, y de entre +10 cm y +20 cm frente al resto de la costa peruana (Figura 29).

Durante agosto, los flujos geostróficos superficiales integrados entre las 60 y 80 mn y los 7°S – 16°S mostraron una disminución sostenida. La componente zonal dirigida hacia la costa alcanzó valores cercanos a cero entre los 7°S – 10°S y 13°S – 16°S , mientras que la componente meridional hacia el sur se debilitó entre los 10°S – 13°S . No obstante, persistieron flujos hacia la costa entre los 10°S – 13°S y hacia el sur entre los 13°S – 16°S , favoreciendo la advección de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS; $S > 35,3$) hacia Callao–Pisco y Chala (Figura 30).

Para la cuarta semana de agosto, los flujos subsuperficiales hacia el sur se expandieron hasta las 100 mn y 300 m de profundidad frente a Paita, alcanzando valores de 50 cm s^{-1} . Frente a Chicama, los flujos al sur fueron más débiles, siendo detectados dentro de las 80 mn y entre los 50 y 300 m de profundidad con valores de hasta 10 cm s^{-1} . Asimismo, de Chimbote a San Juan de Marcona los flujos hacia el sur también predominaron (Figuras 32 y 34).

Asimismo, en la capa subsuperficial, durante las últimas semanas de agosto se mantuvo una marcada condición térmica cálida frente a la costa peruana, concentrándose las mayores anomalías positivas en los primeros 100–150 m de profundidad. Los perfiles térmicos evidencian anomalías de $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y hasta $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ en los sectores norte y centro, y una reducción en el alcance vertical de las condiciones cálidas frente a la costa norte; en tanto que, hacia la zona sur, se mantuvieron anomalías entre $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ sobre los 100 m de profundidad y aumentó el alcance vertical de la condición cálida con $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta los 500 m.

La distribución observada durante este periodo evidencia la persistencia de un mayor contenido térmico en la capa superior, con una señal más intensa y profunda en la zona norte, más profunda en la zona sur, y una reducción en la centro (Figuras 31).

Las secciones oceanográficas realizadas durante agosto evidencian que se mantuvieron anomalías cálidas dentro de la franja de 120 mn frente a la costa peruana. En el sector norte ($4^{\circ}\text{S} - 9^{\circ}\text{S}$), se registraron anomalías positivas entre $+1^{\circ}\text{C}$ y $+7^{\circ}\text{C}$ por encima de los 200 m de profundidad, mientras que por debajo de esta capa las anomalías fueron de hasta $+0,5^{\circ}\text{C}$, en promedio (Figuras 32 y 34). En el sector central ($9^{\circ}\text{S} - 13^{\circ}\text{S}$), se detectaron anomalías entre $+1^{\circ}\text{C}$ y $+6^{\circ}\text{C}$, principalmente por encima de los 450 m. En el sector sur ($13^{\circ}\text{S} - 18^{\circ}\text{S}$), las anomalías cálidas superiores a $+2^{\circ}\text{C}$ se concentraron por encima de los 100 m, mientras que por debajo de esta profundidad se registraron anomalías de hasta $+1^{\circ}\text{C}$ (Figura 32 y 35). Por otro lado, en la cuarta semana de agosto, la profundidad de la isoterma de 15°C , indicadora de la termoclina, presentó una anomalía de hasta 120 m frente a Paita y de 100 m frente a Chicama, superior a lo observado en julio (Figura 36). Cabe señalar que, en lo que va de agosto, el calentamiento anómalo subsuperficial frente a la costa norte supera en intensidad al observado en agosto de 2023 (Figura 37)

En cuanto a la salinidad, durante la segunda quincena de agosto persistieron valores superiores a 35,1 asociados a temperaturas elevadas en los primeros 100–150 m de profundidad. Esta condición se asocia directamente con la presencia continua de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) próximas a la costa peruana, ejerciendo influencia a lo largo de todo el litoral. De forma oceánica, las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) se observan frente a la costa centro de Ecuador con un alcance vertical de 20 m (Figuras 32, 33, 34, 38 y 39). En las secciones realizadas durante agosto, se registraron valores entre 35,2 y 35,3 desde San José hasta San Juan, asociados a anomalías positivas de hasta $+0,2$; asimismo, valores cercanos a 35,4 se aproximaron a la costa y se ubicaron muy próximas al litoral frente a Callao y San Juan, y valores alrededor de 35,0 ampliaron su cobertura al norte de Paita (Figuras 32 y 34). En el litoral peruano, al 24 de agosto, se registraron valores de SSM asociados a la presencia de ASS en las estaciones costeras de Paita, San José, Chicama, Huacho, Callao e Ilo (Figura 40).

Respecto al oxígeno disuelto (OD), en la Operación Eureka LXXVIII, frente a Paita se detectó a la iso-oxígena de 1 mL L^{-1} , asociada a la base de la oxiclina, ubicada alrededor de los 80 m de profundidad, registrándose anomalías negativas por encima de esta capa. Frente a Punta Falsa, la columna presentó una mayor oxigenación, con concentraciones entre 1 y 4 mL L^{-1} sobre los 200 m.

En Punta Bermejo, la oxiclina se ubicó alrededor de los 100 m, registrándose concentraciones entre 1 y 3 mL L⁻¹ (Figura 42). Para la cuarta semana de agosto, la oxiclina estuvo a más de 200 m frente a Paita y a 150 m frente a Chicama, en ambos casos por debajo de su posición climatológica y más profundizada respecto a fines de julio (Figura 36). Entre Huacho y Pisco la oxiclina y el límite superior de la Zona de Mínima de Oxígeno (ZMO; OD < 0,5 mL L⁻¹) se ubicaron entre 80 y 120 m de profundidad (Figura 41). Por último, en el entorno de la isla San Lorenzo para el 21 de agosto, el OD presentó valores inferiores a 4,0 mL L⁻¹ en superficie, característicos de afloramiento, y valores cercanos a 1,0 mL L⁻¹ alrededor de los 30 m de profundidad. Adicionalmente, se registraron concentraciones de fosfatos superiores a 2,0 µmol L⁻¹ y de silicatos mayores a 10,0 µmol L⁻¹, relacionado al afloramiento (Figura 43)

3.3. Productividad marina y condiciones biológico-pesqueras

La clorofila-a, indicadora de la biomasa fitoplanctónica, presentó durante agosto concentraciones promedio entre 1 y 5 µg L⁻¹ dentro de las 20 mn desde Lambayeque hacia el sur, con algunos núcleos superiores a 10 µg L⁻¹ frente a Chimbote. En cambio, frente a Paita–Sechura, dentro de las 60 mn, se detectaron concentraciones superiores a 10 µg L⁻¹. En promedio, entre los 4°S y 16°S y dentro de los 100 km de la costa, las concentraciones disminuyeron ligeramente durante agosto, de 4,0 a 3,8 µg L⁻¹. Asimismo, predominaron anomalías positivas de clorofila-a desde Paita hasta San Juan, con valores promedio entre +1 y +4 µg L⁻¹ dentro de las 20 mn y máximos superiores a +10 µg L⁻¹ frente a Chimbote y Paita. Frente a Atico se estimaron anomalías negativas cercanas a -1 µg L⁻¹ (Figura 44 y 45).

Luego de la suspensión de la Primera Temporada de Pesca 2026 en la región Norte–Centro, dispuesta el 11 de junio de 2026, se continuó con el monitoreo del recurso anchoveta. El primer monitoreo bio-oceanográfico, realizado entre Chimbote y Paita del 17 al 30 de junio, no registró presencia de anchoveta. El segundo monitoreo, efectuado entre Callao y Pisco del 1 al 4 de julio, comprendió ocho lances, registrándose trazos acústicos de anchoveta en cinco de ellos, con presencia hasta los 70 m de profundidad. La anchoveta presentó un rango de tallas de 6,0 a 14,5 cm de LT y un porcentaje de juveniles superior al 95 %. La tercera salida, realizada del 16 al 30 de julio de 2026, registró anchoveta entre Punta Negra y Huacho hasta las 20 mn, con mayor presencia dentro de las 10 mn y una incidencia de juveniles de aproximadamente 90 %.

La última evaluación, correspondiente a la Operación EUREKA LXXVIII, se realizó del 14 al 17 de agosto, desde Puerto Pizarro (Tumbes) hasta Morro Sama (Tacna) por dentro de las 50 mn. Al norte de Chimbote, la anchoveta se registró principalmente entre las 20 y 50 mn de la costa, mientras que al sur de Casma se concentró mayormente dentro de las 10 mn. El recurso presentó un rango de tallas de 6,5 a 15,5 cm de LT, con moda en 12,0 cm y una incidencia de juveniles aún elevada, de 61 % (Figura 46). Cabe señalar que, sobre la base de los resultados obtenidos durante esta operación, PRODUCE dispuso la conclusión de la Primera Temporada de Pesca 2026 mediante la R.M. N.º 285-2026-PRODUCE, a partir del 21 de agosto de 2026.

En general, los indicadores reproductivos de anchoveta del stock norte-centro del litoral peruano al 25 de agosto, muestran un aumento de la actividad reproductiva, manteniéndose aún por debajo de sus patrones históricos (Figura 47).

La R.M. N.º 0185-2025-PRODUCE autorizó la Segunda Temporada de Pesca de anchoveta en la región sur, del 1 de julio al 31 de diciembre de 2026, estableciendo un Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP) de 251 000 toneladas. Los desembarques de anchoveta en esta región se registraron solo hasta el 10 de agosto. Al 25 de agosto, el desembarque acumulado alcanzó 4 347 toneladas, equivalente al 1,7 % del LMTCP (Figura 48). Ilo fue el principal puerto de descarga, concentrando el 86,2 % del total desembarcado.

Respecto a los recursos transzonales, el jurel (*Trachurus murphyi*), la caballa (*Scomber japonicus*) y el bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*), durante agosto, presentaron una distribución restringida a las 15 mn de la costa (Figura 49). En julio, los túnidos, atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) provenientes de la zona oceánica se encontraron hasta las 100 mn de costa (Figura 50).

Con respecto a la merluza (*Merluccius gayi peruanus*), en lo que va de agosto, no se registró pesca relevante del recurso. Para el calamar gigante (*Dosidicus gigas*), las actividades extractivas fueron suspendidas mediante Resolución Directoral N° 00092-2026-PRODUCE/DGSFS-PA, mientras que para el calamar común no se reportaron desembarques.

Por último, en lo que va de agosto, en el marco del monitoreo ambiental del IMARPE, se analizó la información proveniente de sus Laboratorios Costeros respecto a la presencia de especies atípicas para cada región, en el contexto del desarrollo de El Niño Costero.

En La Libertad se registró *Mobula thurstoni* (“diablo manta”); en Áncash, *Caranx sexfasciatus* (“jurel de ojo colorado”); y en Lima, *Caranx caninus* (“chumbo”), *Menticirrhus elongatus* (“misho”), *Anchoa nasus* (“samasa”), *Stellifer mancorensis* (“mojarrilla plateada”), *Kyphosus elegans* (“chopa”), *Ophioblennius steindachneri* (“blénido”), *Stegastes acapulcoensis* (“castañeta”), *Thalassoma lucasanum* (“viejita arco iris”), *Bodianus diplotaenia* (“vieja colorada”) y el invertebrado *Panulirus gracilis* (“langosta verde”). Finalmente, en Ica se registró *Mobula birostris* (“mantarraya gigante”) (Figura 51).

3.4. Condiciones hidrológicas

En el mes agosto del 2026, referentes a los ríos de la costa pacifico norte del país, se tiene que, los ríos de Tumbes a él Santa, presentan condiciones de lo normal a sobre lo normal, solo presentando condiciones negativas Chancay Lambayeque y Chicama, se debe destacar que anteriormente desde el mes abril desde el río La Leche a Moche mostraron negativas, para lo cual, para este mes de agosto se han normalizado los caudales. Sobre los ríos del pacifico centro; desde el río Pativilca hasta el río Pisco, se encuentran en condiciones en su gran mayoría sobre lo normal, incluso aumentan los valores de sus valores positivos comparados con el mes de julio. En cuanto a los ríos del pacifico sur, se mantienen condiciones de normal a sobre lo normal con excepción Acarí y Tumulaca que tienen condiciones negativas (Tabla 4).

De otro lado, los ríos afluentes al río Amazonas como el río Napo y el Nanay, presentan anomalías ligeramente por debajo de lo normal, mientras que los ríos del Marañón, Huallaga, Mantaro y el Urubamba se mantienen en condiciones sobre normal (Tabla 4).

Los ríos de la cuenca del Titicaca, para el mes agosto están en condiciones de lo normal a condiciones positivas. Además, los niveles del lago Titicaca, presentan condiciones de ligero descenso, siempre por debajo de lo normal, e incluso los niveles son menores comparados al del año pasado (Tabla 4).

Para los principales embalses del país hasta el 25/08/2026, se encuentran al 73 % de la capacidad hidráulica nacional, con comportamiento variado, se debe destacar que el embalse de Poechos, se encuentran al 100 %, como también ya se observan desembalses, que mantienen disminuyendo de forma constante los volúmenes de embalse (Tabla 5).

3.5. Condiciones agrometeorológicas

3.5.1 Región Costera

En la región costera, persistieron las condiciones térmicas desfavorables para el desarrollo normal de las fases fenológicas de los cultivos, lo que provocó cambios significativos en su estacionalidad y comportamiento agronómico. Asimismo, se registró una mayor demanda hídrica y un incremento en la incidencia de plagas. Por otro lado, entre los días 16 y 17 de agosto, el aumento inusual de la humedad, las lloviznas y los vientos fuertes, afectaron a los principales cultivos de la estación en la costa sur (cebolla, frijol canario y maíz), los cuales se encontraban en plena fase de maduración y cosecha (Figura 52).

Bajo las proyecciones térmicas actuales, persistirán los desafíos climáticos para alcanzar una floración adecuada de los árboles frutales. Paralelamente, se vislumbra un desarrollo vegetativo desmedido y una maduración acelerada que adelantará las cosechas; este escenario podría mermar el rendimiento por hectárea, comprometer la calidad final de las frutas y demandar una mayor inversión tanto en recursos hídricos como en estrategias de protección fitosanitaria (Figura 53).

3.5.2 Región Andina

En la región andina, las condiciones de escasa humedad propias de la temporada mantuvieron una baja disponibilidad de pastizales; además, la ocurrencia de eventos extremos (nevadas, heladas y vientos fuertes) continuó exponiendo a la población pecuaria de las zonas altoandinas a una situación de alta vulnerabilidad (Figura 52). La expectativa de un menor nivel de precipitaciones proyecta un panorama complejo para las primeras labores de labranza y siembra de maíz blanco, haba y quinua en la región sur. Asimismo, permanece latente la vulnerabilidad de las parcelas ante heladas imprevistas, olas de calor y las fluctuaciones extremas propias de la estación (Figura 53).

3.5.2 Región Selva

En la Amazonía, las lluvias localizadas promovieron el desarrollo continuo de las diferentes fases fenológicas del café y el cacao; sin embargo, dichas condiciones ambientales propiciaron la aparición de enfermedades fitosanitarias asociadas a la humedad (Figura 52).

El régimen de lluvias previsto podría repercutir en el inicio de la campaña de café y cacao, incidiendo de forma directa en la floración. A este entorno se suma el riesgo latente de plagas propiciadas por el incremento de las temperaturas y el estrés hídrico, con un impacto más acentuado en aquellos cultivos que dependen exclusivamente de la lluvia (Figura 53).

IV. PERSPECTIVAS

De acuerdo a los pronósticos atmosféricos de corto plazo más recientes (25 de agosto de 2026), se prevé la predominancia de pulsos de viento del oeste sobre el Pacífico occidental y central, con una mayor magnitud y extensión en el Pacífico central respecto a los días previos de agosto. Esta configuración, en concordancia con lo observado en el esfuerzo de viento zonal, podría favorecer la generación de ondas de Kelvin cálidas y, durante su propagación hacia el este, propiciar un incremento de las anomalías positivas de la TSM a lo largo del Pacífico ecuatorial (Figura 7a).

Desde la línea de pronóstico y hasta mediados de septiembre (25 de agosto al 22 de septiembre), se prevé la persistencia de este patrón atmosférico, con una mayor divergencia y convección sobre el Pacífico central y parte del Pacífico oriental, así como un incremento de la convergencia y subsidencia hacia sectores del Pacífico occidental y el océano Índico, incluso con mayores magnitudes respecto a lo que va de agosto. Esta configuración sugeriría un fortalecimiento de las condiciones atmosféricas asociadas al desarrollo de El Niño en el Pacífico central (Figura 7b).

En relación al pronóstico de los sistemas de presión atmosférica, se espera que el APN se fortalezca con énfasis del 29 de agosto al 02 de septiembre; sin embargo, su núcleo se mantendrá al norte de 40°N (Figura 56a). Entre tanto, el APS volverá a intensificarse durante la primera semana de septiembre con configuración cuasi meridional en desarrollo hasta el día 10 de dicho mes. Por tal motivo, se esperaría condiciones de sistemas de presión favorables para que se mantenga la tendencia de incremento de ATSM hasta fines de agosto frente al litoral del país (Figura 56b).

Además, de acuerdo con los pronósticos, entre el 26 y el 30 de agosto se prevé un breve episodio de debilitamiento del APS, lo que favorecería una disminución de la intensidad de los vientos costeros y un incremento persistente de las anomalías de TSM en la región Niño 1+2. Posteriormente, entre el 31 de agosto y el 4 de septiembre, el APS retornaría hacia una posición cercana a su ubicación climática, favoreciendo el fortalecimiento de los vientos costeros, principalmente en la costa sur y parte de la costa central.

Finalmente, entre el 5 y el 9 de septiembre, el APS se situaría al sureste de su posición climática, ingresando como una alta migratoria hacia el continente, lo que podría propiciar nuevamente el debilitamiento de los vientos costeros y favorecer incrementos de la TSM en la región Niño 1+2, así como de las temperaturas del aire en la zona costera (Figuras 8, 54 y 55).

A nivel oceánico, a corto plazo, hasta el 04 de septiembre, el modelo MERCATOR pronostica un incremento de las anomalías positivas de la TSM en la región Niño 1+2, alcanzando valores de hasta aproximadamente $+4,5^{\circ}\text{C}$. Asimismo, en la franja de 60 mn adyacente a la costa ($04^{\circ}\text{S} - 16^{\circ}\text{S}$), el modelo pronostica un aumento de las anomalías cálidas hasta $+5,5^{\circ}\text{C}$ en el mismo periodo (Figura 57). Este incremento estaría relacionado a la continuación del desplazamiento de norte a sur de las ANM positivas dentro de las 60 mn, así como de la anomalía de la profundidad de la termoclina, asociado a la señal del paquete de ondas Kelvin cálidas (Figura 58). Además, la tasa de cambio temporal de la anomalía de TSM mostraría un predominio de tendencias positivas, principalmente entre los 3°S y 14°S , sugiriendo una intensificación del calentamiento superficial en este sector (Figura 59).

El pronóstico de temperatura a 30 millas y 100 millas frente a la costa norte (Paita) indica una profundización de las isotermas en los primeros 100 m de profundidad junto con un ligero calentamiento superficial, lo que desarrollaría anomalías térmicas de hasta $+5^{\circ}\text{C}$ y sobre $+1^{\circ}\text{C}$ hasta los 400 m (Figura 60a, 60b).

Frente a Chicama (30 millas) se espera un calentamiento en los primeros 50 m junto con la profundización de isotermas por debajo de los 100 m, lo que desarrollaría anomalías de hasta $+7^{\circ}\text{C}$ en los primeros 50 m y extendería las de anomalías de $+3^{\circ}\text{C}$ hasta los 150 m de profundidad (Figura 60c). Por otro lado, frente a Chimbote (30 millas) y Callao (40 millas) se espera se mantengan el escenario de temperatura durante los próximos días, exceptuando por debajo de los 100 m frente a Callao, donde se prevé una profundización de las isotermas que desarrollaría anomalías de $+3^{\circ}\text{C}$ hasta los 200 m (Figura 60d y 60e).

El pronóstico de salinidad superficial muestra la presencia de las ASS frente a toda la costa. Únicamente al norte de los 4°S y muy cerca de costa, se espera se mantengan replegadas las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES); mientras que, se observa la presencia de Aguas Costeras Frías (ACF) muy próximas a costa al sur de los 15°S (Figura 61). En la franja de 60 mn adyacente a la costa peruana, el pronóstico de SSM del modelo MERCATOR indica que se mantendría una amplia cobertura de ASS frente al litoral peruano (Figura 62).

Esta dinámica guarda relación con el pronóstico de corrientes marinas, el cual indica que se presentarían flujos con dirección norte muy cerca de costa y dirección suroeste y oeste en la zona centro y sur del mar de Perú hasta el 02 de septiembre, lo cual favorecería la surgencia de ACF. Por otro lado, frente a la costa norte se presentan flujos con dirección sur y sureste, lo que favorece la presencia de aguas de mezcla entre ASS y AES (Figura 63).

De acuerdo a lo observado en el nivel del mar, se espera el arribo a la costa americana de un nuevo paquete de ondas de Kelvin cálidas a partir de agosto, el cual se extendería hasta octubre, por lo pronto. En la región occidental del Pacífico se observan ondas de Kelvin frías que llegarían, de contar con suficiente energía, a la costa peruana en octubre (Figura 4). Sin embargo, la persistencia pronosticada de anomalías de vientos del oeste continuaría debilitando a estas ondas.

Según el modelo de ondas del IGP, se espera que el paquete de ondas de Kelvin cálidas continúe reflejándose como ondas de Rossby cálidas en la frontera oriental hasta septiembre, principalmente. Por otro lado, las ondas de Rossby frías se están reflejando, en el borde occidental, como ondas de Kelvin frías desde julio, las cuales arribarían durante la primavera a la costa americana, aunque posiblemente debilitadas por la persistencia de las anomalías intensas de vientos del oeste en el Pacífico central (Figura 64). No obstante, debido a que los pulsos de viento intenso, se han localizado alrededor de la línea de cambio de fecha desde junio (Figura 3a), estas ondas de Kelvin frías están formando un paquete de ondas.

La simulación del modelo oceánico aplicado por el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo zonal del viento ecuatorial hasta el 24 de agosto de 2026, indica que la onda de Kelvin ecuatorial cálida de modo 2, generada entre mayo y junio, arribaría al extremo oriental del Pacífico ecuatorial entre fines de agosto e inicios de septiembre. En este mismo periodo también se prevé el arribo de la onda de Kelvin ecuatorial cálida de modo 1, generada durante julio. Por su parte, la onda de Kelvin ecuatorial cálida de modo 1, generada en agosto por pulsos de vientos del oeste en el Pacífico ecuatorial central, alcanzaría el extremo oriental del Pacífico ecuatorial entre septiembre y octubre, mientras que la onda de Kelvin ecuatorial cálida de modo 2, generada en agosto por las mismas condiciones, alcanzaría el extremo oriental del Pacífico ecuatorial en octubre (Figura 65). Cabe indicar que, de mantenerse el patrón actual de anomalías de vientos en el Pacífico ecuatorial, la intensidad de las ondas de Kelvin cálidas aumentaría y la señal de las ondas de Kelvin frías tendería a disiparse.

El modelo IA del IGP pronostica, para el índice E en promedio, anomalías positivas, por lo pronto hasta julio de 2027. En enero, la probabilidad sumada de que el evento sea fuerte o muy fuerte está por encima del 99 % y estaría relacionado, principalmente, a los vientos zonales y meridionales en el Pacífico occidental, así como a la temperatura del mar en la zona oriental del Pacífico (Figura 66).

Para el Pacífico central (región Niño 3.4), los resultados más recientes del modelo CFSv2 (15-24 de agosto) para el pronóstico de anomalías relativas de la TSM muestran una tendencia positiva sostenida hasta noviembre, lo cual se traduce en el desarrollo de un evento El Niño. Sin embargo, desde diciembre se observa una ligera disminución de las anomalías positivas, evidenciando el inicio de la culminación del evento (Figura 67a). En la versión base del modelo (sin correcciones), esta presenta anomalías de la TSM de mayor magnitud en comparación con la versión ajustada, manteniendo también el máximo de la tendencia positiva hacia noviembre (Figura 67b). En estos pronósticos se observa que un grupo de simulaciones muestran un evento El Niño de menor magnitud, en promedio. Por otro lado, la dispersión de las simulaciones se aprecia desde septiembre.

Para el Pacífico oriental (región Niño 1+2), los últimos resultados del modelo CFSv2 (C.I. 15-24 de agosto de 2026) para la ATSM sigue pronosticando la evolución de El Niño Costero, que en promedio alcanzaría su anomalía máxima en diciembre. Se observa una ligera disminución de la magnitud desde enero 2027 por pronto hasta abril; sin embargo, las anomalías se mantienen positivas (Figura 67c).

Tomando en consideración las últimas observaciones y pronósticos, el ENFEN estima, para la región Niño 3.4, una mayor probabilidad que El Niño continúe en el Pacífico central durante el periodo de septiembre de 2026 a mayo de 2027. La categoría "Cálida Muy Fuerte" presenta la mayor probabilidad durante los meses iniciales, alcanzando un máximo de 72 % en noviembre, manteniéndose como la condición más probable hasta enero de 2027. A partir de febrero, la probabilidad de esta categoría disminuye gradualmente, mientras que las categorías "Cálida Fuerte" y "Cálida Moderada" adquieren mayor probabilidad. Asimismo, desde marzo de 2027 se espera una mayor probabilidad de condiciones neutras y cálidas débiles (Tabla 6 y Figura 68).

Asimismo, para la región Niño 1+2, el ENFEN mantiene la proyección de El Niño Costero hasta mayo de 2027. La categoría "Cálida Extraordinaria" alcanza una probabilidad de 75 % en septiembre y se mantiene como la condición más probable hasta febrero de 2027.

A partir de marzo, se observa una disminución progresiva de las categorías cálidas de mayor intensidad, acompañada de un incremento de las probabilidades de condiciones neutras y cálidas débiles (Tabla 7 y Figura 68).

Para el verano diciembre 2026 - marzo 2027, el ENFEN estima una alta probabilidad de condiciones cálidas tanto para El Niño Costero (región Niño 1+2) como para El Niño (región Niño 3.4), donde las categorías "Cálida Extraordinaria" y "Cálida Fuerte" presentan las mayores probabilidades con 43 % y 44 %, respectivamente, el segundo escenario más probable es de categoría "Cálida Fuerte" para ambos con 41 % y 40 %, respectivamente (Tablas 6 y 7, y Figura 68).

Según el pronóstico estacional vigente para el trimestre septiembre– noviembre 2026³, se prevé la persistencia de temperaturas del aire muy por encima de lo normal en toda la costa, con una alta probabilidad de nuevos récords. Respecto a las lluvias, es más probable que en la costa norte presenten valores superiores a lo normal, con probables episodios de precipitaciones de débil a moderada intensidad desde noviembre. En contraste, la sierra sur oriental podría presentar lluvias inferiores a lo normal y sur occidental de normal a inferior. En cuanto a las condiciones hidrológicas, se espera que los ríos de la región del Pacífico mantengan caudales dentro de sus rangos normales, por el contrario, en las regiones hidrográficas de la Amazonía y del Titicaca predominarían caudales de normales a inferiores, una tendencia que se acentuaría a partir de noviembre.

Según el pronóstico hidrológico⁴, para el periodo septiembre 2026 a enero 2027, en la Región Hidrográfica del Pacífico se prevé el predominio de caudales entre condiciones normales y superiores a lo normal. A partir de noviembre, se proyecta una tendencia hacia caudales superiores a lo normal, principalmente en los ríos de la zona norte, como Chancay-Lambayeque, Jequetepeque, Chicama, Piura, Chira y Tumbes. En la zona central, los ríos Santa, Chancay-Huaral, Chillón, Rímac, Lurín, Mala y Cañete presentarían, en general, caudales dentro de sus condiciones normales durante el periodo de pronóstico. En la zona sur, se prevén caudales inferiores a lo normal en el río Pisco durante septiembre.

En la Región Hidrográfica del Titicaca, se prevé que durante septiembre los principales ríos presenten caudales dentro de sus condiciones normales; sin embargo, entre noviembre y enero, los ríos Huancané, Ramis, Coata e Ilave presentarían caudales inferiores a lo normal.

³ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02262SENA-75.pdf>

⁴ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02694SENA-73.pdf>

En la Región Hidrográfica del Amazonas, se prevé un comportamiento hidrológico variable entre condiciones normales e inferiores a lo normal. El río Marañón mantendría caudales dentro de sus condiciones normales durante el periodo de pronóstico, mientras que el río Amazonas presentaría caudales inferiores a lo normal entre noviembre y enero. Asimismo, los ríos Huallaga, Vilcanota y Apurímac mostrarían una tendencia hacia caudales inferiores a lo normal a partir de diciembre.

Cabe señalar que, pese al comportamiento medio mensual previsto, no se descarta la ocurrencia de crecidas repentinas de corta duración, principalmente en los ríos de la zona norte del Pacífico, como Chancay-Lambayeque, Jequetepeque y Chicama, hacia noviembre. En ese contexto, se recomienda mantener la planificación y coordinación multisectorial ante posibles escenarios de incremento de la disponibilidad hídrica y ocurrencia de eventos hidrológicos de rápida respuesta. Asimismo, en los ríos amazónicos y sus principales afluentes se recomienda mantener la vigilancia continua de los niveles de agua, a fin de identificar oportunamente condiciones que puedan generar restricciones a la navegabilidad y eventos de encallamiento de embarcaciones asociados a niveles reducidos.

En relación a los recursos pesqueros, para las próximas semanas, se espera que el stock norte-centro de anchoveta permanezca replegado hacia la franja costera, presentando cardúmenes profundizados; paralelamente, se espera que continúe una mayor actividad reproductiva del stock. Por otra parte, frente a la costa central se mantendrán especies asociadas a aguas ecuatoriales (sierra y samasa) y oceánicas (perico, barrilete, melva y atunes). Finalmente, especies litorales propias de la zona norte, como la cachema, chiri y el pámpano continuarían desplazadas hacia el sur de su distribución normal.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN), luego de analizar la evolución reciente de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Pacífico Tropical (Figura 1) y los pronósticos climáticos tanto nacionales como internacionales, mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero” y señala lo siguiente:

- En la región Niño 1+2, se mantiene una alta probabilidad de que El Niño Costero persista hasta el verano de 2027, con una magnitud extraordinaria⁵ de septiembre a enero de 2027 ($\geq 62\%$), y entre fuerte y extraordinaria en febrero y marzo de 2027. Para el otoño se prevé una transición gradual hacia la condición neutra.
- En la región Niño 3.4 (Pacífico ecuatorial central), se mantiene una alta probabilidad de que El Niño alcance una magnitud muy fuerte de setiembre 2026 a enero de 2027 ($\geq 58\%$), con máxima intensidad entre noviembre y diciembre de 2026. En febrero la magnitud fluctuaría entre fuerte y muy fuerte, para luego disminuir gradualmente hacia una condición neutra en el otoño.

Para el trimestre septiembre–noviembre³ se prevé la persistencia de temperaturas del aire muy por encima de lo normal en toda la costa, con una alta probabilidad de nuevos récords. Respecto a las lluvias, es más probable que en la costa norte presenten valores superiores a lo normal, con probables episodios de precipitaciones de débil a moderada intensidad desde noviembre. En contraste, la sierra sur oriental podría presentar lluvias inferiores a lo normal y sur occidental de normal a inferior. Respecto a las condiciones hidrológicas⁴, se espera que los ríos de la región del Pacífico mantengan caudales dentro de sus rangos normales, por el contrario, en las regiones hidrográficas de la Amazonía y del Titicaca predominarían caudales de normales a inferiores, una tendencia que se acentuaría a partir de noviembre.

Para el verano 2027⁶, el escenario de lluvias presentaría un comportamiento diferenciado a nivel regional: mientras que, en la costa norte, costa central y la sierra nororiental se esperan precipitaciones por encima de lo normal, en la región andina sur oriental se espera un régimen de lluvias inferior a lo normal y sur occidental de normal a inferior

Se recomienda a los tomadores de decisiones considerar los escenarios de riesgo basados en los avisos meteorológicos⁷; y pronósticos estacionales³, vigentes, a fin de adoptar las medidas correspondientes para la reducción del riesgo de desastres y la preparación de la respuesta ante peligros inminentes.

⁵<https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-02-2026-sistema-de-alerta-ante-el-nino-costero-y-la-nina-costera/?wpdmdl=1988&refresh=698e1316b93ee1770918678>)

⁶<https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/ESCENARIO%20PROBABIL%C3%8DSTICO%20VERANO%202027.pdf>

⁷<https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico>

Estas acciones debido a la presencia y evolución de El Niño Costero, El Niño del Pacífico ecuatorial central 2026-2027 y la temporada de lluvias (setiembre 2026 - abril 2027). Asimismo, se exhorta a las autoridades y ciudadanía a seguir la información oficial emitida por el ENFEN y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantendrá el monitoreo continuo de las condiciones oceánicas, atmosféricas, hidrológicas y biológicas-pesqueras para actualizar sus perspectivas. El próximo Comunicado Oficial se emitirá el lunes 14 de septiembre de 2026.

VI. TABLAS Y FIGURAS

6.1. Tablas

Tabla 1. Valores promedio de la TSM y sus anomalías en las regiones Niño en los últimos 7 meses.

TSM-ATSM Mensual (OISSTv2.1.)								
R. Niño	Niño 1+2		Niño 3		Niño 3.4		Niño 4	
Feb. 2026	27.01	0.92	26.37	-0.01	26.54	-0.20	28.33	0.23
Marzo	27.89	1.29	27.40	0.24	27.26	0.03	28.56	0.34
Abril	27.25	1.52	28.12	0.55	28.28	0.47	29.33	0.82
Mayo	26.43	1.81	28.36	1.14	28.82	0.94	29.78	0.98
Junio	26.01	2.83	28.40	1.75	29.26	1.55	30.07	1.23
Julio	25.40	3.56	28.21	2.33	29.33	2.03	29.84	1.06

Fuente: OISSTv2.1.

Tabla 2. Valores semanales (centradas en los miércoles de cada semana) de la TSM y sus anomalías en las regiones Niño.

TSM – ATSM Semanal 2022 (OISSTv2.1.)			
Región Niño	Niño 1+2		Niño 3.4
22-Jul-26	25.2	3.6	29.4 2.2
29-Jul-26	25.2	3.8	29.4 2.4
05-Ago-26	25.3	4.1	29.5 2.6
12-Ago-26	25.0	4.0	29.6 2.7
19-Ago-26	24.8	4.0	29.4 2.6

Fuente: OISSTv2.1.

Tabla 3. Valores del ICEN, RONI, ONI y sus categorías desde julio de 2025 hasta junio de 2026, así como sus temporales para julio.

Valores del índice Costero El Niño			RONI		ONI	
Mes	ICEN	Categoría	RONI	Categoría	ONI	Categoría
Jul-25	0.17	Neutra	−0.46	Neutra	−0.17	Neutra
Ago-25	−0.01	Neutra	−0.63	Fría Débil	−0.32	Neutra
Set-25	−0.22	Neutra	−0.78	Fría Débil	−0.45	Neutra
Oct-25	−0.42	Neutra	−0.85	Fría Débil	−0.55	Fría Débil
Nov-25	−0.50	Neutra	−0.92	Fría Débil	−0.55	Fría Débil
Dic-25	−0.51	Neutra	−0.97	Fría Débil	−0.55	Fría Débil
Ene-26	−0.06	Neutra	−0.90	Fría Débil	−0.39	Neutra
Feb-26	0.42	Neutra	−0.72	Fría Débil	−0.16	Neutra
Mar-26	0.96	Cálida Débil	−0.48	Neutra	0.11	Neutra
Abr-26	1.34	Cálida Moderada	−0.06	Neutra	0.48	Neutra
May-26	1.98	Cálida Moderada	0.47	Neutra	0.98	Cálida Débil
Jun-26	2.66	Cálida Fuerte	0.97	Cálida Débil	1.41	Cálida Moderada
Mes	ICENtmp	Mes	RONItmp	Mes	ONItmp	Mes
Jul-26	3.42	Cálida Fuerte	1.28	Cálida Moderada	1.71	Cálida Fuerte

Tabla 4. Caudales de los principales ríos del país al 10 de agosto del 2026.

Zona	Ríos	Pentadarios (m3/s)						Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición	Pentadarios (m3/s)						Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Julio 2026									Agosto2026								
Pacífico Norte	Tumbes Cabo Inga	46.60	41.53	39.32	37.86	37.01	33.57	39.32	1.00	Normal	31.53	30.18	28.93	29.78	27.82	29.65	17.30	Ligeramente sobre lo normal	
	Tumbes El Tigre	44.76	40.11	37.70	35.60	35.42	32.70	37.71	-2.04	Normal	31.53	30.18	28.93	29.78	27.82	29.65	12.32	Normal	
	Chira (Ardilla_R.Poechos)	158.71	60.20	48.55	62.26	58.31	53.06	73.51	37.14	Significativamente sobre lo normal	33.14	26.77	38.45	29.63	24.26	30.45	-15.47	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Chira (Puente Sullana)	96.32	27.26	17.08	16.82	15.52	16.40	31.57	76.46	Significativamente sobre lo normal	12.14	9.78	7.68	5.38	6.60	8.32	20.79	Ligeramente sobre lo normal	
	Chira (río Quiroz)	29.76	10.54	10.63	10.76	13.50	11.43	14.44	1.51	Significativamente sobre lo normal	9.66	7.55	16.07	9.51	8.57	10.27	8.06	Normal	
	El Ciruelo	107.68	58.34	48.36	55.42	47.83	46.44	60.68	4.51	Ligeramente sobre lo normal	34.76	29.61	36.39	28.04	29.87	31.74	-12.73	Normal	
	Puente Internacional	54.33	27.99	25.39	28.49	24.05	23.21	30.58	114.75	Significativamente sobre lo normal	19.45	16.24	22.04	16.23	16.90	18.17	94.68	Significativamente sobre lo normal	
	Piura (Shanchez Cerro)	22.80	15.60	10.60	4.60	0.00	6.17	9.96	151.21	Significativamente sobre lo normal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Normal	
	Piura (Puente Nacara)	5.66	4.86	4.00	4.25	4.04	3.59	4.40	6.71	Ligeramente por debajo de lo normal	3.07					3.07	34.20	Ligeramente sobre lo normal	
	Piura (Hacienda Barrios)	10.89	10.74					10.81	1409.05	Significativamente sobre lo normal								Significativamente sobre lo normal	
	San Pedro										0.98	0.96	0.91	0.88	0.93	0.93	-14.63	Normal	
	La Leche Puchaca	2.15	2.38	2.18	2.33	2.40	2.26	2.28	36.76	Ligeramente por debajo de lo normal									
	Chancay Lambayeque	27.72	28.74	29.62	30.10	31.36	33.16	30.12	168.32	Significativamente por debajo de lo normal	6.84	5.57	4.71	4.54	3.59	5.05	-25.12	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Batan_Zaña	3.68	2.81	2.85	2.60	2.60	2.42	2.83	-22.17	Ligeramente por debajo de lo normal	2.06	1.90	1.91	1.90	1.83	1.92	-7.20	Normal	
	Jequetepeque	4.41	4.16	4.01	3.97	3.86	3.90	4.05	-14.55	Ligeramente por debajo de lo normal	2.81	2.65	2.56	2.54	2.50	2.61	6.76	Normal	
	Chicama (Salinar)	3.53	3.18	3.00	2.89	2.80	2.55	2.99	-38.73	Ligeramente por debajo de lo normal	2.36	2.17	2.02	1.92	1.88	2.07	-20.24	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Chicama (Tambo)	4.43	4.22	3.95	3.65	3.49	3.25	3.83	-28.05	Ligeramente por debajo de lo normal	3.41	3.33	3.12	3.12	3.01	3.20	-10.10	Normal	
	Moche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	Significativamente por debajo de lo normal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Normal	
	Santa	49.98	50.45	50.31	48.18	50.12	48.34	49.56	11.42	Normal	48.20	48.84	45.37	44.64	45.20	46.45	11.42	Normal	
Pacífico Centro	Pativilca	14.10	13.99	12.96	12.55	12.09		13.14	-13.73	Normal	11.51	11.15	14.27	14.49	12.09	12.70	-2.21	Normal	
	Huaura	8.60	8.08	7.26	7.07	6.29	6.36	7.28	4.32	Normal	6.53	6.17	6.50	7.33	7.12	6.73	3.80	Normal	
	Huairal (Santo Domingo)	6.96	6.52	6.54	6.43	6.69	6.81	6.66	37.87	Ligeramente sobre lo normal	6.90	6.83	6.66	6.51	6.59	6.70	59.40	Significativamente sobre lo normal	
	Chillon (Obrajillo)	1.68	1.71	1.60	1.51	2.85	2.74	2.02	41.47	Ligeramente sobre lo normal	2.29	2.00	1.88	1.76	1.75	1.94	41.43	Ligeramente sobre lo normal	
	Chillon (Pte. Magdalena)	1.92	1.84	1.69	1.62	2.71	3.02	2.13	42.40	Ligeramente sobre lo normal	2.71	2.19	1.99	1.77	2.27	2.19	70.22	Significativamente sobre lo normal	
	Rimac Chosica	25.08	25.50	25.97	27.02	25.72	25.22	25.75	16.40	Normal	26.69	26.26	26.74	26.68	24.15	26.10	18.84	Ligeramente sobre lo normal	
	Rimac_San Mateo	9.04	9.12	8.96	8.92	8.85	8.89	8.96	-15.64	Ligeramente por debajo de lo normal	8.11	9.34	12.04	6.50	5.66	8.33	-20.76	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Lurin	0.89	0.78	0.70	0.73	0.69	0.70	0.75	13.18	Normal	0.73	0.65	0.65	0.62	0.59	0.65	126.06	Significativamente sobre lo normal	
	Mala	3.48	3.36	2.99	2.74	3.07	2.75	3.06	78.64	Significativamente sobre lo normal	2.57	2.57	2.38	2.08	2.08	2.34	56.21	Significativamente sobre lo normal	
	Cañete	15.72	14.65	13.67	13.14	13.05	13.27	13.92	1.92	Normal	14.87	14.96	14.87	14.55	14.85	14.82	21.29	Ligeramente sobre lo normal	
	San Juan_Conta	1.41	1.43	1.41	1.33	1.13	1.12	1.31	18.29	Ligeramente sobre lo normal	0.99	1.28	1.00	1.04	0.87	1.04	22.02	Ligeramente sobre lo normal	
	Pisco	6.99	7.36	7.19	6.95	7.25	6.66	7.07	167.70	Significativamente sobre lo normal	6.53	6.65	7.25	8.17	8.60	7.44	172.90	Significativamente sobre lo normal	
	Pacífico Sur	Ica	0.06	0.04	0.04	0.04	0.03	1.79	0.33	558.03	Ligeramente sobre lo normal	2.29	2.77	2.58	2.04	0.11	1.96	100.00	Significativamente sobre lo normal
Acari		1.60	1.56	1.45	1.30	1.24	1.25	1.40	-42.10	Ligeramente por debajo de lo normal	1.14	1.02	1.14	1.11	1.18	1.12	0.46	Normal	
Yauca		0.55	0.48	0.45	0.33	0.35	0.58	0.46	-53.25	Significativamente por debajo de lo normal	0.48	0.53	0.37	0.57	0.40	0.47	-15.43	Ligeramente por debajo de lo normal	
Camana		37.48	38.09	36.38	35.57	35.19	34.34	36.18	-0.66	Normal	33.15	32.72	32.72	32.24	31.77	32.52	44.63	Ligeramente sobre lo normal	
Pte.El diablo_Chili		7.56	7.62	7.68	7.28	7.62	7.98	7.62	-0.77	Normal	8.09	8.23	8.44	8.55	8.60	8.38	7.44	Normal	
Tingo Grande_Chili		0.26	0.23	0.24	0.22	0.19	0.20	0.22	11.36	Ligeramente sobre lo normal	0.18	0.22	0.17	0.22	0.20	0.20	8.23	Normal	
Tambo La Pascana		11.08	11.08	9.64	9.34	9.07	8.57	9.79	-1.04	Normal	7.75	7.03	7.36	8.11	7.92	7.63	-14.28	Normal	
Otoro		1.87	1.86	1.85	1.87	1.88	1.87	1.87	25.99	Ligeramente sobre lo normal	1.91	1.95	2.01	2.04	2.07	1.99	32.21	Ligeramente sobre lo normal	
Tumilaca		0.71	0.69	0.67	0.67	0.68	0.68	0.68	-24.08	Ligeramente por debajo de lo normal	0.67	0.67	0.66	0.68	0.68	0.67	-19.45	Ligeramente por debajo de lo normal	
Locumba_Pte viejo		3.01	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	7.08	Normal	3.02	3.01	3.02	3.02	3.01	3.02	9.31	Normal	
Sama_La Tranca		2.25	1.93	1.76	1.52	1.45	1.40	1.72	62.76	Significativamente sobre lo normal	1.11	1.12	1.33	1.26	1.46	1.26	53.15	Significativamente sobre lo normal	
Sama_Coruca		2.09	2.07	1.78	1.92	2.01	1.95	1.97	27.83	Ligeramente sobre lo normal	1.92	1.88	1.92	2.12	1.94	1.96	50.52	Significativamente sobre lo normal	
Caplina		0.61	0.61	0.99	0.74	0.69	0.61	0.71	27.37	Normal	0.58	0.59	0.69	0.58	0.75	0.64	25.25	Ligeramente sobre lo normal	
Napo	88.91	89.49	90.02	89.96	89.87	89.51	89.63	-10.57	Normal	88.89	88.37	87.83	87.34	87.12	87.91	-19.11	Ligeramente por debajo de lo normal		

Zona	Rios	Pentadiarios (m3/s)						Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición	Pentadiarios (m3/s)					Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Julio 2026									Agosto2026							
		123.07	123.82	124.05	124.17	123.70	123.60				123.07	122.58	122.46	122.51	122.58			
	Nanay (Cotas)	123.07	123.82	124.05	124.17	123.70	123.60	123.73	-27.76	Ligeramente por debajo de lo normal	123.07	122.58	122.46	122.51	122.58	122.64	-35.30	Ligeramente por debajo de lo normal
Ucayali	Ucayali _ SENAMHI (msnm)	141.46	141.04	140.74	141.24	140.99	141.41	141.15	36.53	Ligeramente sobre lo normal	140.83	140.58	140.45	140.70		140.64	59.81	Significativamente sobre lo normal
	Ucayali _ANA (msnm)	142.16	141.79	141.59	142.00	141.82	142.16	141.92	40.41	Ligeramente sobre lo normal	141.64	141.33	141.27	141.19	141.94	141.47	59.35	Significativamente sobre lo normal
	Contamana (msnm)	127.42	126.65	126.45	126.79	126.27	126.71	126.71	40.14	Ligeramente sobre lo normal	126.31	126.16	125.57	125.81	125.47	125.86	38.14	Ligeramente sobre lo normal
	Requena (msnm)	126.40	125.88	125.19	124.84	124.87	124.38	125.26	38.40	Ligeramente sobre lo normal	124.47	124.04	123.38	122.61	122.47	123.39	100.50	Significativamente sobre lo normal
	San Alejandro	75.16	55.92	77.00	42.46	73.30	69.37	65.53	195.63	Significativamente sobre lo normal	72.60	43.19	30.94	30.07		44.20	58.19	Significativamente sobre lo normal
	Aguyaitia	30.85	30.25	73.70	26.21			40.25	-7.11	Normal								
	Puerto Inca	1198.94	994.55	1120.48	1008.28	2028.13	1191.50	1256.98	78.45	Significativamente sobre lo normal	1266.51	1051.97	1301.70	925.55		1136.43	92.97	Significativamente sobre lo normal
	Tulumayo	49.28	40.62	34.66	35.20	30.84	29.13	36.62	4.80	Normal	30.84	41.53	77.42	58.70	61.74	54.05	81.44	Significativamente sobre lo normal
	Chirinia	207.13						207.13	-4.00	Normal		202.34	192.76	193.47	229.77	204.58	41.50	Ligeramente sobre lo normal
Madre de dios	Madre de Dios	2693.88	2565.16	2356.91	3173.35	6292.71	3653.99	3456.00	40.12	Ligeramente sobre lo normal	3864.83	3061.34	3238.72	2869.22	4411.34	3489.09	99.52	Significativamente sobre lo normal
	Inambari	2288.24	2275.10	2186.68	7927.97	11064.45	5487.78	5205.04	26.37	Ligeramente sobre lo normal	3710.21	3373.79	2720.88	5280.00	2023.65	3421.71	-11.69	Normal
Marañón	Marañón (San Regis)	121.68	121.79	121.47	120.58	120.46	119.97	120.99	-0.96	Normal	119.36	118.95	118.63	118.57	117.75	118.65	-5.64	Normal
	Nauta	121.68	121.79	121.47	120.58	120.46	119.97	120.99	4.87	Normal	9.48	8.98	8.52	8.38	8.04	8.68	32.41	Ligeramente sobre lo normal
	Marañon (Balsas)	155.26	137.03	119.65	104.05	109.64	106.56	122.03	22.38	Ligeramente sobre lo normal	92.37	77.92	102.54	66.81	48.57	77.64	-9.26	Normal
	Llaucano Orellano	1.16	1.52	1.63	1.69	1.71	1.75	1.58	5.61	Normal	1.68	1.54	1.60	1.54	1.45	1.56	38.77	Ligeramente sobre lo normal
	Chunchuca	37.270	22.825	21.631	21.143	24.366	25.039	25.38	18.30	Ligeramente sobre lo normal	19.672	16.467	20.725	15.600	14.405	17.37	4.22	Normal
	Crisnejas	3.51	2.88	2.94	2.72	2.84	2.75	2.94	-51.65	Significativamente por debajo de lo normal	2.31	2.29	2.37	2.18	2.16	2.26	0.72	Normal
	Crisnejas (Jesus Tunel)	0.41	0.25	0.25	0.31	0.36	0.42	0.33	27.31	Ligeramente sobre lo normal	0.26	0.29	0.38	0.48	0.31	0.34	177.71	Significativamente sobre lo normal
	Masgom	0.29	0.28	0.34	0.31	0.32	0.28	0.30	44.62	Ligeramente sobre lo normal	0.20	0.17	0.21	0.17	0.12	0.17	25.05	Ligeramente sobre lo normal
	Namora	1.84	1.79	1.97	1.88	1.95	1.78	1.87	27.54	Ligeramente sobre lo normal	1.57	1.52	1.41	1.30	1.20	1.40	23.32	Ligeramente sobre lo normal
Huallaga	Lagunas	113.12	113.69	112.56	112.85	112.45	112.90	112.93	11.59	Normal	112.36	112.36	111.89	111.88	111.79	112.06	20.50	Ligeramente sobre lo normal
	Yurimaguas	129.36	129.76	128.95	129.36	129.33	129.78	129.43	28.64	Ligeramente sobre lo normal	129.33	129.10	128.94	129.11	128.74	129.04	42.40	Ligeramente sobre lo normal
	Huallaga (Picota)	1354.28	1059.32	1139.28	1056.93	1162.15	1178.01	1158.33	-21.97	Ligeramente por debajo de lo normal	1057.19	836.15	1144.42	879.59	910.43	965.56	-19.05	Ligeramente por debajo de lo normal
	Shanao	377.05	322.30	287.40	352.40	317.56	447.21	350.65	30.39	Ligeramente sobre lo normal	411.21	298.05	328.57	276.20	278.34	318.48	55.14	Significativamente sobre lo normal
	Cumbaza	2.55	1.48	1.86	2.32	1.87	2.11	2.03	-35.31	Ligeramente por debajo de lo normal	4.74	1.67	1.35	4.14	1.91	2.76	5.94	Normal
	Rio Sisa	26.53	22.63	18.47	12.33	9.47	9.72	16.53	42.44	Ligeramente sobre lo normal	13.80	9.57	10.73	8.07	8.00	10.03	9.33	Ligeramente sobre lo normal
	Huallaga (Huallabamba)	677.29	358.69	460.40	332.07	568.17	445.99	473.77	24.94	Ligeramente sobre lo normal	338.88	264.59	422.94	273.11	262.67	312.44	1.95	Normal
	Huallaga (Tocache)	647.25	538.01	605.79	539.58	594.97	568.97	582.43	13.92	Normal	615.22	493.24	540.05	524.16	548.84	544.30	35.11	Ligeramente sobre lo normal
	Huallaga (Tingo Maria)	252.30	192.42	196.28	155.73	162.47	148.67	184.64	19.48	Ligeramente sobre lo normal	148.27	142.22	154.79	157.31	159.33	152.38	25.24	Normal
	Monzon	89.14	99.93	75.52	87.21	80.53	80.72	85.51	6.44	Normal	75.67	73.71	75.33	82.48	70.61	75.56	13.57	Normal
	Huallaga (taruca)	25.55	23.73	21.79	20.99	18.66	18.54	21.54	-5.98	Normal	17.87	17.33	18.33	22.19	29.74	21.09	16.58	Ligeramente sobre lo normal
	Mantaro	Pongor	129.51	134.84	128.34	125.80	118.60	114.75	125.31	10.98	Normal	106.93	102.63	126.72	117.73	103.19	111.44	4.80
La Mejorada		105.15	110.93	100.17	100.71	96.45	92.07	100.91	1.75	Normal	88.94	88.24	100.33	98.02	92.94	93.69	-1.28	Normal
Stuart		69.88	71.07	63.94	61.06	60.43	60.89	64.54	24.22	Ligeramente sobre lo normal	58.90	58.80	61.79	61.83	62.40	60.74	23.65	Ligeramente sobre lo normal
Chulec		52.848	60.01	51.41	51.81	47.40	28.28	48.63	5.33	Normal	32.826	39.13	42.95	51.03	47.73	42.73	7.03	Normal
Rio Pallanga		0.25	0.24	0.34	0.51	0.63	0.56	0.42	70.48	Significativamente sobre lo normal	0.42	0.39	0.41	0.37		0.40	105.18	Significativamente sobre lo normal
	Puente Cuyac	76.63	75.11	73.24	71.01	68.32	64.74	46.29	-16.25	Ligeramente por debajo de lo normal	60.17	57.60	58.07	63.11	62.93	60.38	-22.15	Ligeramente por debajo de lo normal
Urubamba Vilcanota	Estación Egemsa Km 105	42.64	40.46	39.03	38.34	38.08	37.07	25.81	5.55	Normal	36.62	38.45	39.25	60.83		43.79	27.58	Ligeramente sobre lo normal
	Pisac	31.68	29.85	27.30	27.17	26.75	25.74	19.08	9.14	Normal	24.75	26.42	26.57	29.71	25.89	26.67	2.72	Normal
	Paucartambo	10.88	10.41	9.92	9.71	9.71	9.83	10.08	-8.11	Normal	9.65	9.58	10.74	13.07	11.67	10.94	20.84	Ligeramente sobre lo normal
Titicaca	Huancane	4.18	4.01	3.73	3.45	3.26	3.06	3.62	10.75	Normal	2.91	2.79	2.78	2.52	2.44	2.69	5.61	Normal
	Ramis	21.97	21.40	19.16	18.34	16.40	15.23	18.75	57.42	Significativamente sobre lo normal	13.08	12.25	11.17	9.89	9.17	11.11	11.73	Normal
	Coata	6.83	7.12	6.68	6.65	7.28	6.24	6.80	7.70	Normal	8.00	8.27	7.53	5.92	6.09	7.16	69.75	Significativamente sobre lo normal
	Ilave	5.82	5.82	5.77	5.66	5.68	5.56	5.72	-25.41	Ligeramente por debajo de lo normal	5.50	5.38	5.33	5.34	5.22	5.35	-7.36	Normal
	Lampa	1.70	1.30	0.76	0.67	0.59	0.47	0.92	159.76	Significativamente sobre lo normal	0.39	0.35	0.35	0.38	0.41	0.37	30.21	Significativamente sobre lo normal
	Cabanillas	6.03	6.43	5.57	5.50	6.40	5.79	5.95	104.63	Significativamente sobre lo normal	5.93	6.13	5.26	3.74	3.83	4.98	91.62	Significativamente sobre lo normal

Fuente: SENAMHI, Juntas de Usuarios y Proyectos Especiales
Elaboración: ANA

Tabla 5. Estado situacional de los reservorios al 11 de agosto del 2026.

Zona	Reservorio	Fecha Reporte	Departamento de Influencia	Capacidad Hidráulica (hm³)		Capacidad Hidráulica Almacenada (%)
				Útil	Almacenada	
Costa - Norte	Poechos	25-Ago	Piura	426.3	426.3	100.0
	San Lorenzo	25-Ago	Piura	195.6	129.2	66.1
	Tinajones	25-Ago	Lambayeque	331.6	104.1	31.4
	Gallito Ciego	25-Ago	La Libertad	366.1	282.2	77.1
	SUB TOTAL			1319.5	941.8	71.4
Costa - Centro	Viconga	25-Ago	Lima	30.0	23.6	78.7
	Sistema Rímac	15-Ago	Lima, Junín	282.4	219.5	77.7
	Choclococha	25-Ago	Ica	131.1	117.9	89.9
	Ccaracocha	25-Ago	Ica	40.0	36.1	90.3
	SUB TOTAL			483.5	397.1	82.1
Costa - Sur	Condorama	25-Ago	Arequipa	259.0	187.09	72.2
	El Pañe	25-Ago	Arequipa	97.2	37.45	38.5
	Dique Los Españoles	25-Ago	Arequipa	9.1	0.27	3.0
	Pillones	25-Ago	Arequipa	80.8	78.2	96.8
	El Frayle	25-Ago	Arequipa	127.2	75.8	59.6
	Aguada Blanca	25-Ago	Arequipa	22.1	16.93	76.6
	Chalhuanca	25-Ago	Arequipa	25.0	18.5	74.2
	Bamputañe	25-Ago	Arequipa	40.0	30.9	77.1
	Pasto Grande	25-Ago	Moquegua	200.0	153.7	76.9
	Paucarani	25-Ago	Tacna	10.5	5.0	47.6
	Laguna Aricota	25-Ago	Tacna	280.0	215.9	77.1
	Jarumas	25-Ago	Tacna	13.0	12.6	96.9
	SUB TOTAL			1163.9	832.3	71.5
Sierra - Centro	Cuchoquesera	25-Ago	Ayacucho	80.0	52.9	66.1
	Lago Junín	25-Ago	Junín	314.7	188.7	60.0
	SUB TOTAL			394.7	241.6	61.2
Sierra - Sur	Lagunillas	25-Ago	Puno	585.1	455.5	77.8
	Sibinacocha	25-Ago	Cusco	110.0	91.40	83.1
	SUB TOTAL			695.1	546.9	78.7
Situación Nacional	Situación Nacional		-	4,056.7	2,959.7	73.0

Fuente: Proyectos Especiales y operadores hidráulicos. Elaboración: ANA

Tabla 6. Probabilidades mensuales estimadas de las condiciones cálidas y frías anómalas en el Pacífico central (región 3.4) entre septiembre de 2026 y mayo de 2027, agregando la probabilidad para el verano 2026-2027. Fuente: ENFEN. (Revisar los valores)

Categorías	Probabilidad de ocurrencia Niño 3.4 RONI									
	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr	May	VERANO
Fría Fuerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fría Moderada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fría Débil	0	0	0	0	0	0	0	3	10	0
Neutro	0	0	0	0	0	0	3	19	35	0
Cálida Débil	0	0	0	0	0	1	11	28	29	1
Cálida Moderado	0	0	0	1	5	10	29	27	19	14
Cálida Fuerte	42	35	28	29	34	43	30	16	5	41
Cálida Muy Fuerte	58	65	72	70	61	46	27	7	1	44

Tabla 7. Probabilidades mensuales estimadas de las condiciones cálidas y frías anómalas en el Pacífico oriental (región Niño 1+2) entre septiembre de 2026 y mayo de 2027, agregando la probabilidad para el verano 2026-2027. Fuente: ENFEN. (Revisar los valores)

Categorías	Probabilidad de ocurrencia Niño 1+2									
	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr	May	VERANO
Fría Fuerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fría Moderada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fría Débil	0	0	0	0	0	0	0	3	12	0
Neutro	0	0	0	0	0	0	5	15	32	0
Cálida Débil	0	0	0	0	0	1	8	20	23	1
Cálida Moderado	0	0	2	3	9	15	23	25	20	16
Cálida Fuerte	25	26	26	27	29	37	34	25	10	40
Cálida Extraordinario	75	74	72	70	62	47	30	12	2	43

6.2. Figuras

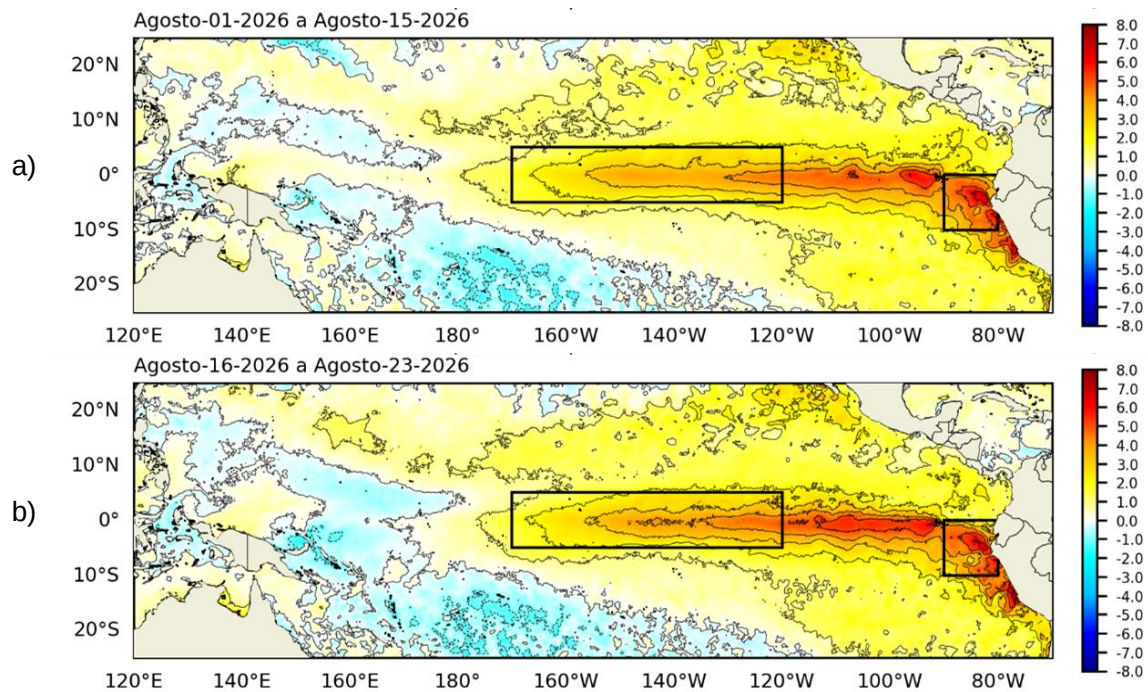


Figura 1. Anomalía de la TSM quincenal en el Pacífico Tropical a) 01 al 15 de agosto 2026, y b) 16 al 23 de agosto 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

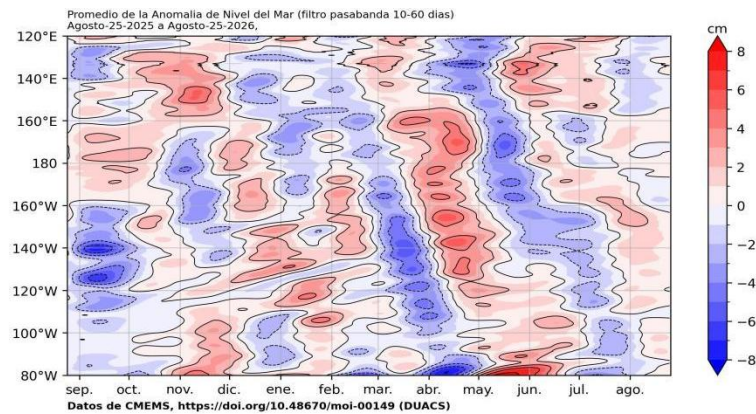


Figura 2. Diagrama Hovmöller de anomalía de NM en el Pacífico ecuatorial (filtro pasabanda 10-60 días). Climatología: 1993-2012. Fuente: CMEMS. Elaboración: DIHIDRONAV.

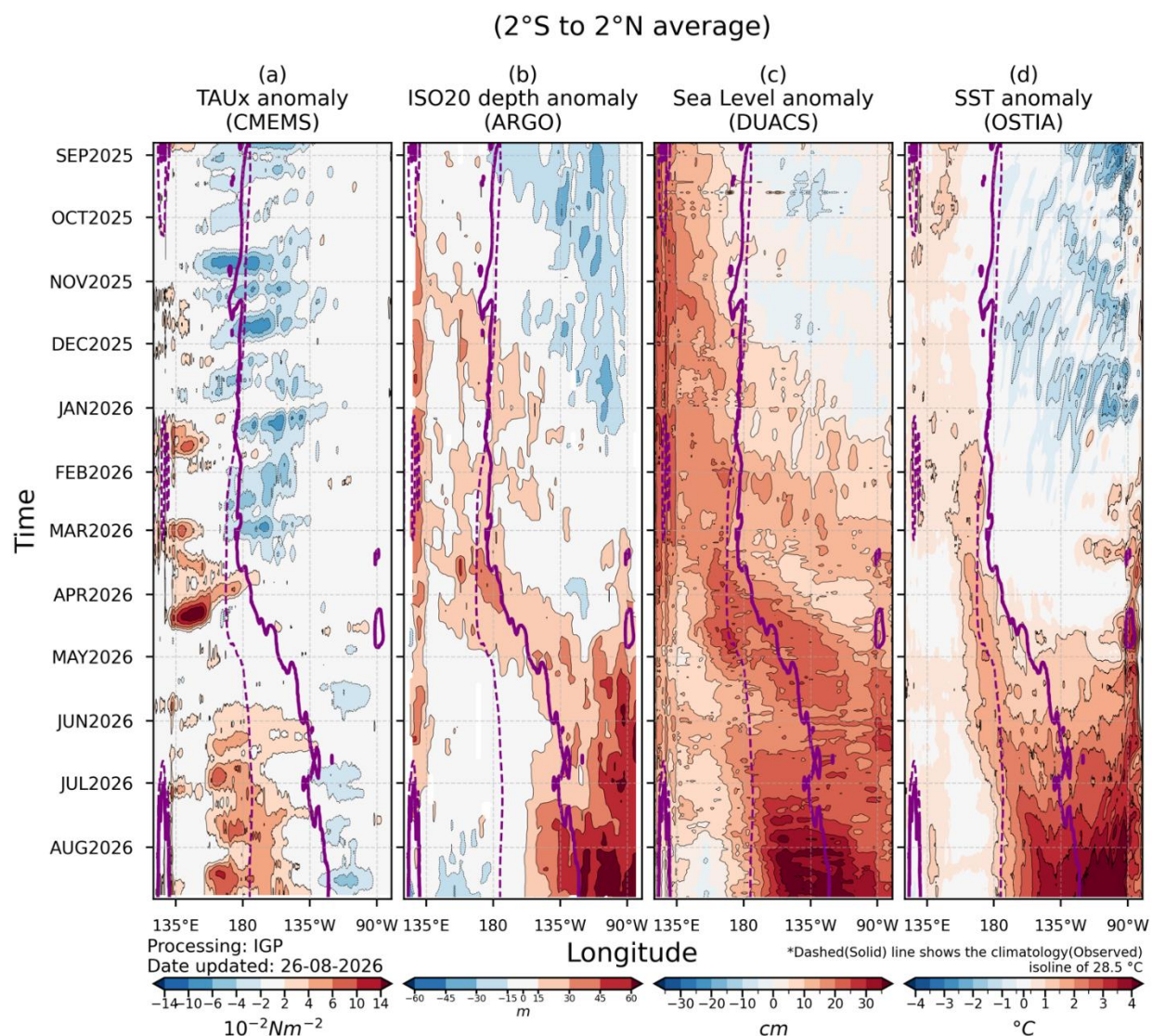


Figura 3. Diagrama Hovmöller: a) anomalía de esfuerzo de viento (CMEMS), b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C (ARGO), c) anomalía del nivel del mar diario (DUACS) y d) anomalía de temperatura superficial del mar (OSTIA). Elaboración: IGP.

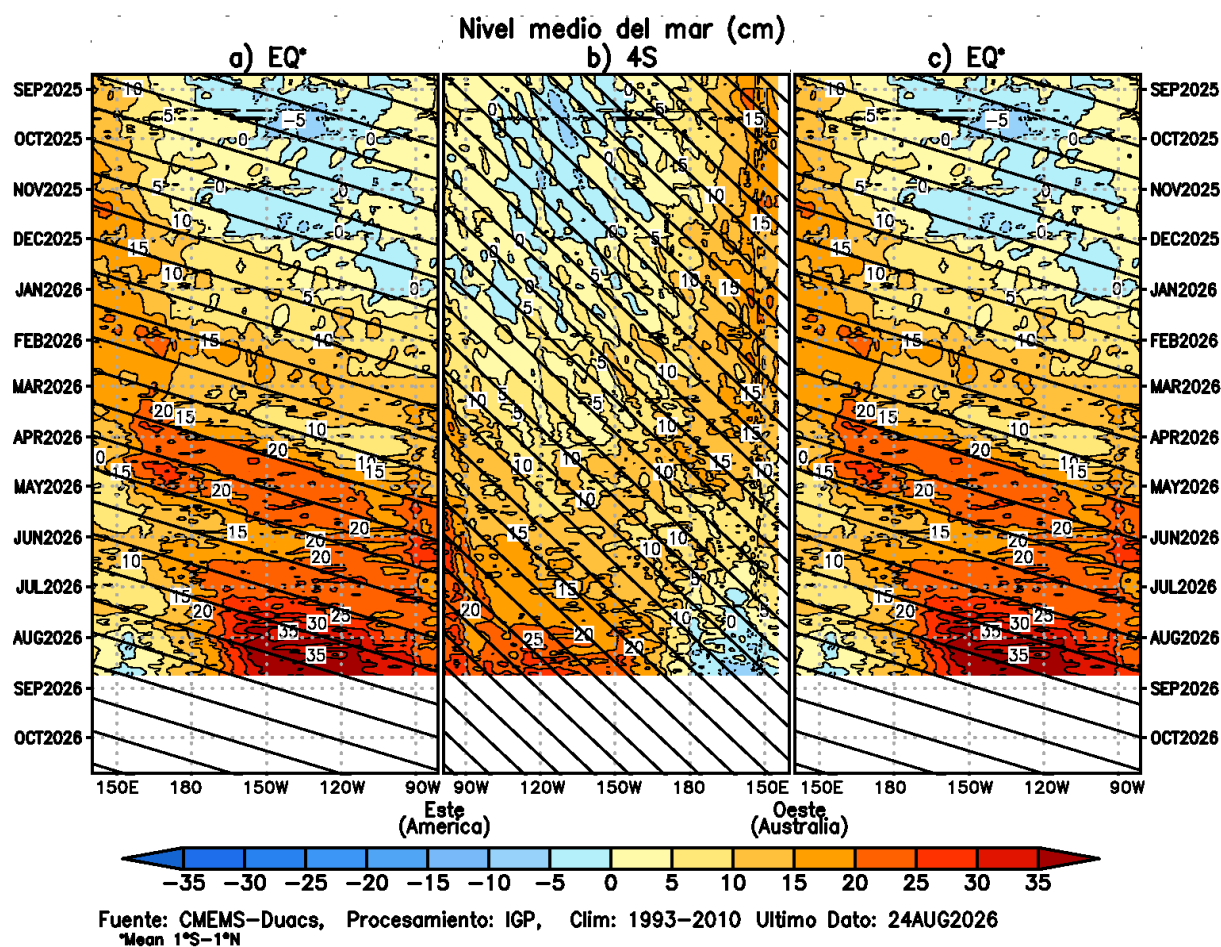


Figura 4. Diagrama Hovmöller de la anomalía del nivel del mar del producto CMEMS–Duacs a lo largo de la línea ecuatorial (a y c) y en 4°S (b). El panel del centro tiene el eje de la longitud invertido para apreciar mejor la secuencia de ondas Kelvin y Rossby producidas por reflexión en las fronteras este y oeste del Pacífico. Las líneas negras inclinadas en cada panel indican la trayectoria teórica de la onda de Kelvin (a y c) y Rossby (b) del primer modo baroclínico. Elaboración: IGP.

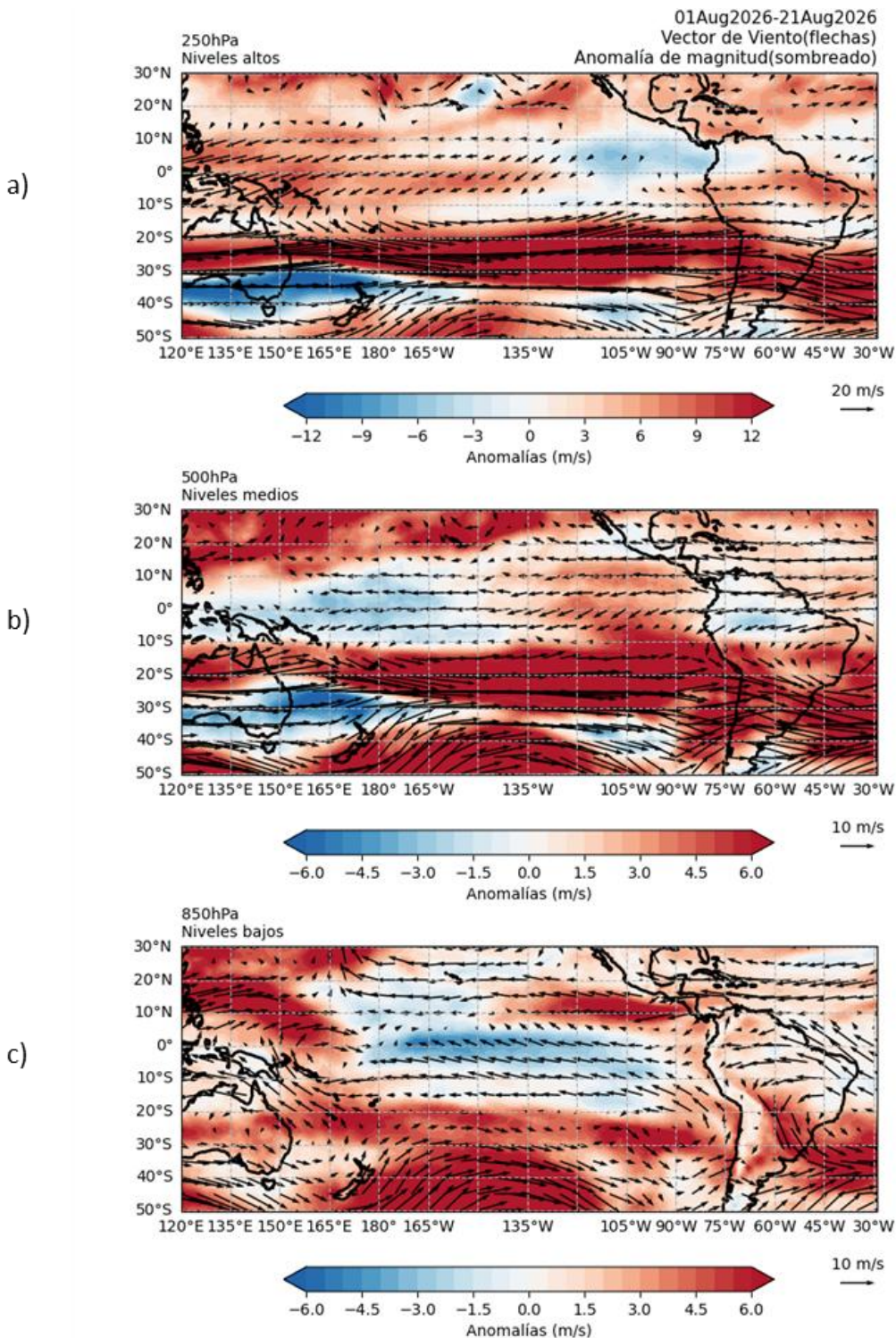


Figura 5. Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en (a) niveles altos (250 hPa), (b) medios (500 hPa) y (c) bajos (850 hPa) de la atmósfera. Período: del 01 al 21 de agosto 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SENAMHI.

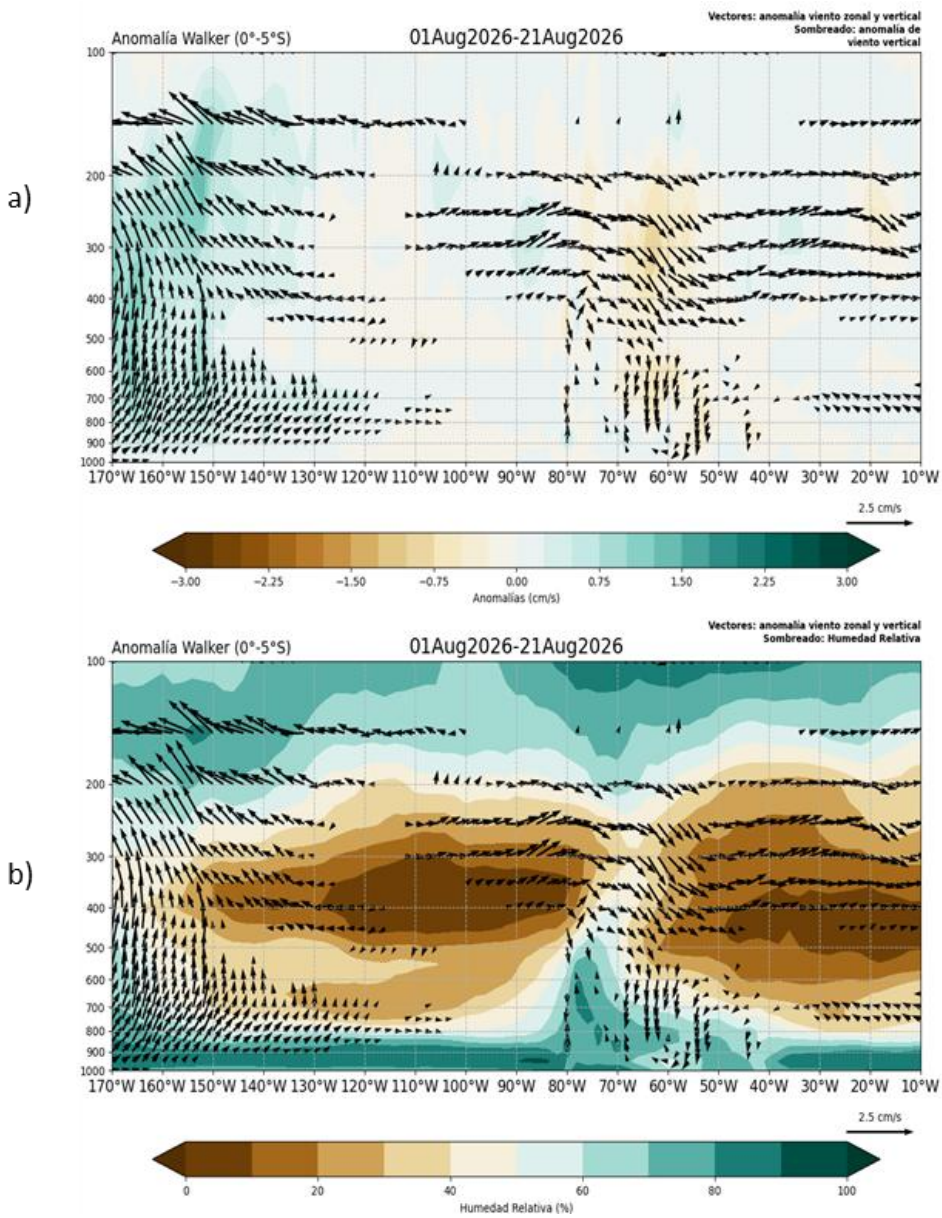


Figura 6. Patrón anómalo de vientos zonales - a) anomalía de vientos verticales (vectores dirección, sombreado magnitud cm/s) y b) humedad relativa (sombreado en %) del 01 al 21 de agosto 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SENAMHI.

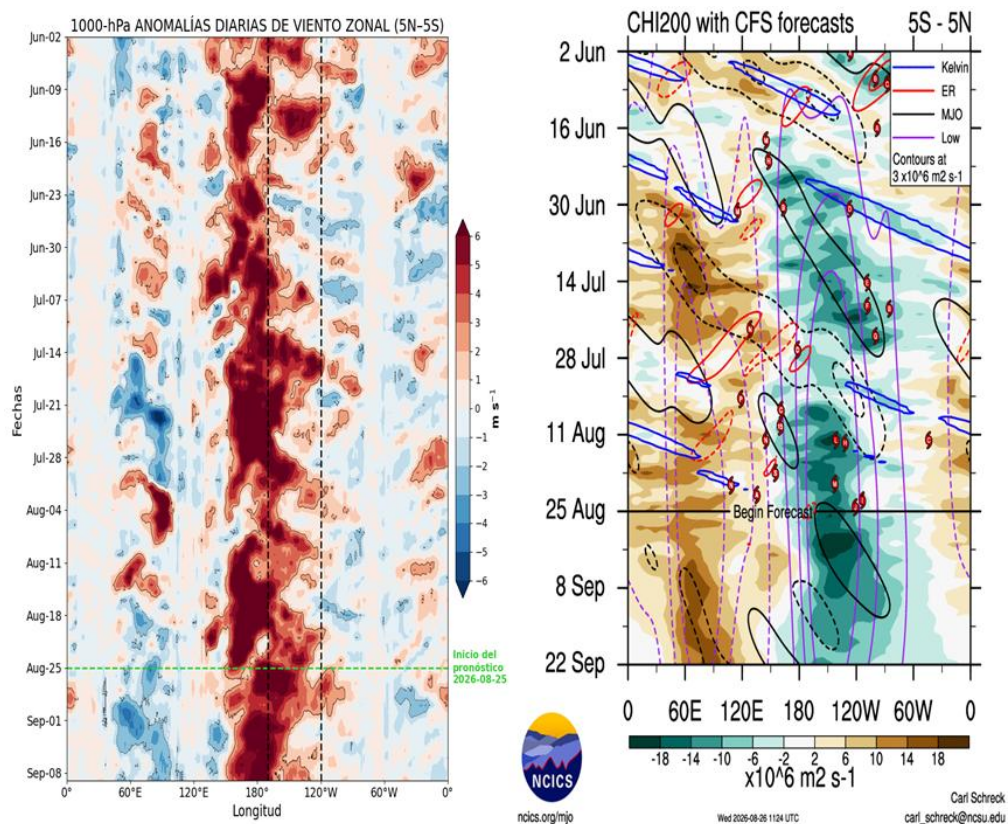


Figura 7. Anomalías promedio de (a) viento zonal en 1000 hPa y (b) velocidad potencial en 200 hPa entre los 5°N y 5°S. Análisis: (a) 02 de junio 2026 al 24 de agosto 2026. Pronóstico: a) 25 de agosto al 08 de septiembre 2026. Análisis: (b) 02 de junio 2026 al 24 de agosto 2026. Pronóstico: b) 25 de agosto al 22 de septiembre. Fuente: (a) ECMWF y (b) CFS. Elaboración: (a) SENAMHI y (b) NCICS NOAA.

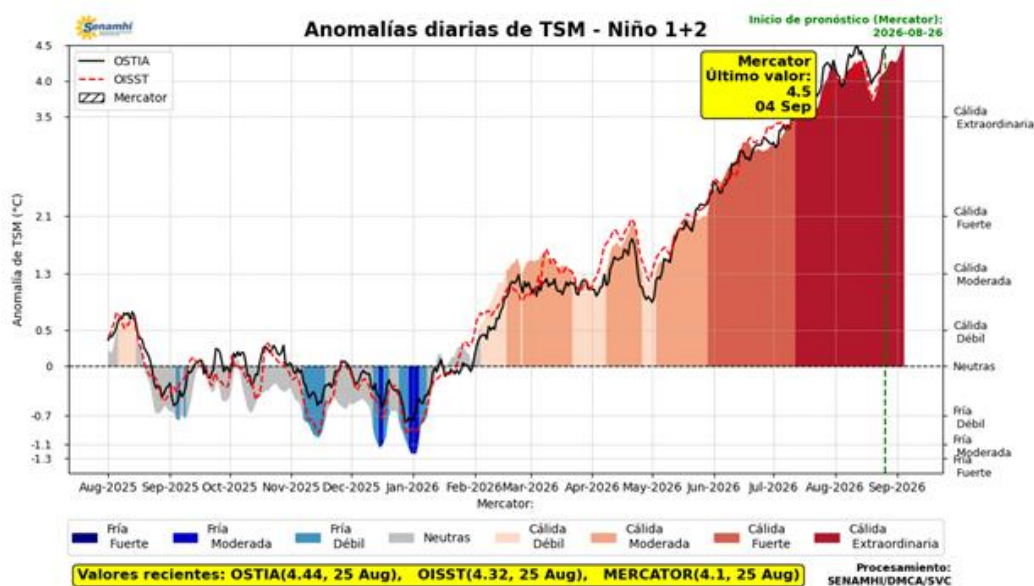


Figura 8. Promedio diario de anomalías de TSM en la región Niño 1+2. Análisis: 01 agosto 2025 al 12 agosto 2026. Pronóstico: 13 al 22 de agosto de 2026. Fuente: OSTIA, OISST, MERCATOR. Elaboración SPC-SENAMHI.

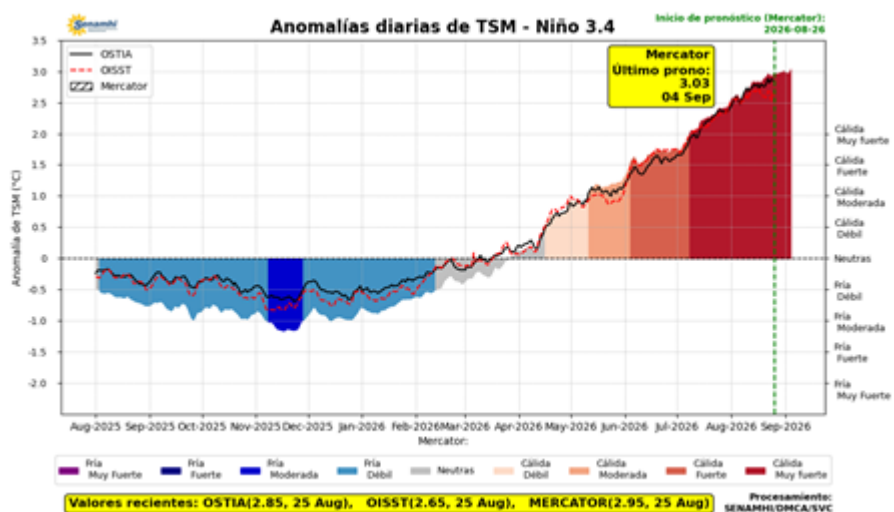


Figura 9. Promedio diario de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. Análisis: 01 agosto 2025 al 12 agosto 2026. Pronóstico: 13 al 22 de agosto de 2026. Fuente: OSTIA, OISST, MERCATOR. Elaboración SPC-SENAMHI.

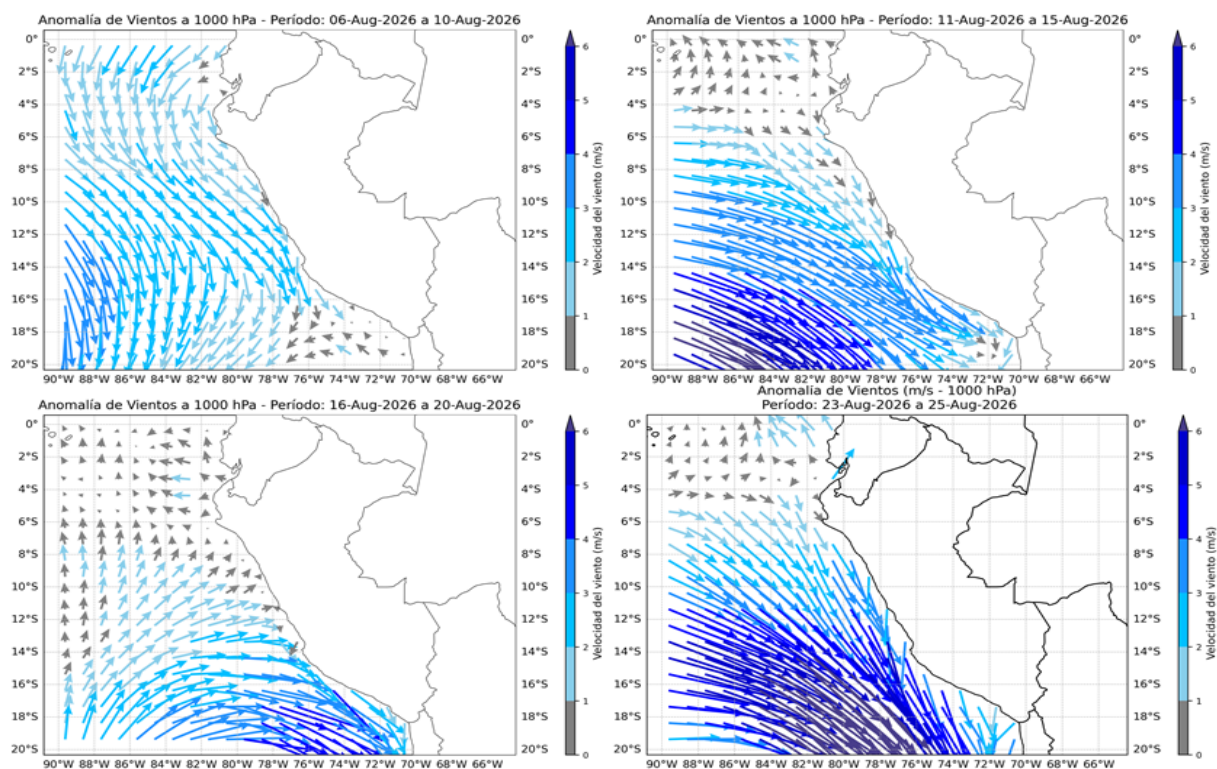


Figura 10. Anomalías de viento total a 10 m sobre el océano (vectores) frente a la costa norte, central y sur del Perú. Condiciones observadas: del 01 al 25 de agosto del 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

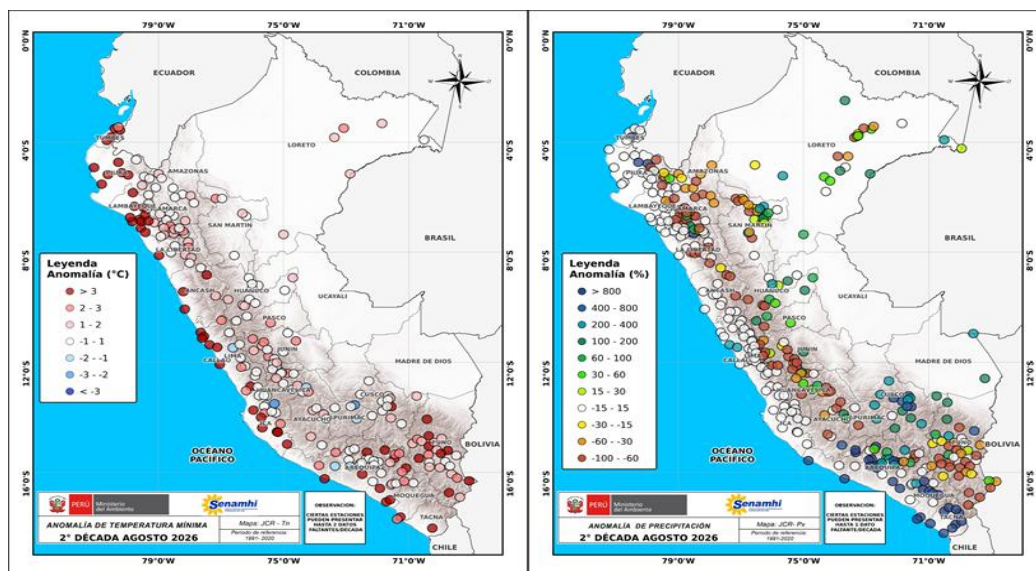


Figura 11. Anomalía de (a) temperatura mínima y (b) precipitación de la red de estaciones del SENAMHI. Período: 11 al 20 de agosto del 2026. Elaboración: SPC-SENAMHI.

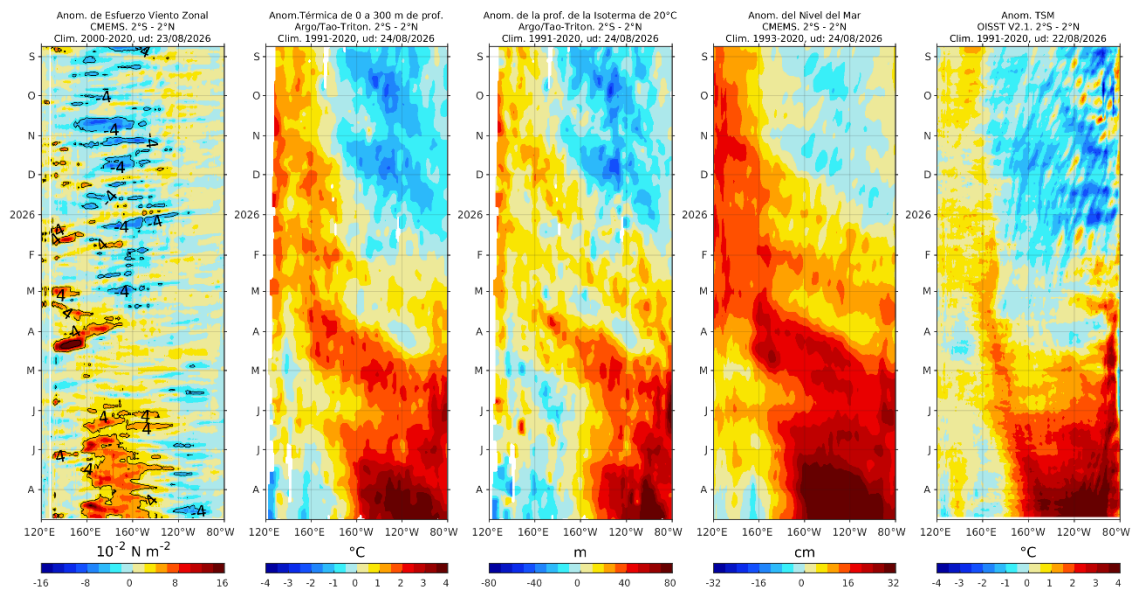


Figura 12. Diagramas Hovmöller de a) anomalía de esfuerzo de viento. Fuente: CMEMS; b) anomalía térmica sobre los 300 m de profundidad. Fuente: ARGO; c) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C Fuente: ARGO; d) anomalía de nivel del mar entre los (cm). Fuente: CMEMS; y e) anomalía de TSM (°C). Fuente: OISST V2.1. Entre los 2°N y 2°S. Elaboración: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

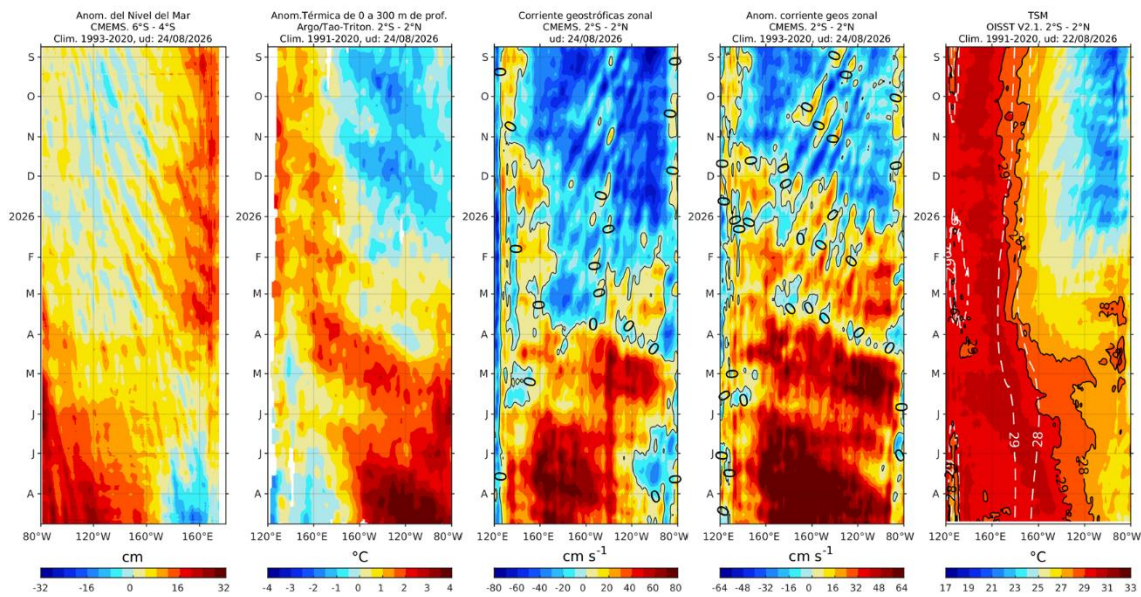


Figura 13. Diagrama Hovmöller de a) anomalía del nivel del mar entre los 4°S y 6°S que recoge la señal de las ondas Rossby (cm); fuente: CMEMS; b) anomalía térmica sobre los 300 m de profundidad. Fuente: ARGO; c) corriente geostrófica (cm). Fuente: CMEMS; d) anomalía de corriente geostrófica (cm). Fuente: CMEMS; y e) TSM (°C) y posiciones observadas y climatológicas de las isotermas de 29 °C y 28 °C, indicadoras del borde oriental de la piscina de agua cálida. Fuente: OISST V2.1. Entre los 2°N y 2°S. Elaboración: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

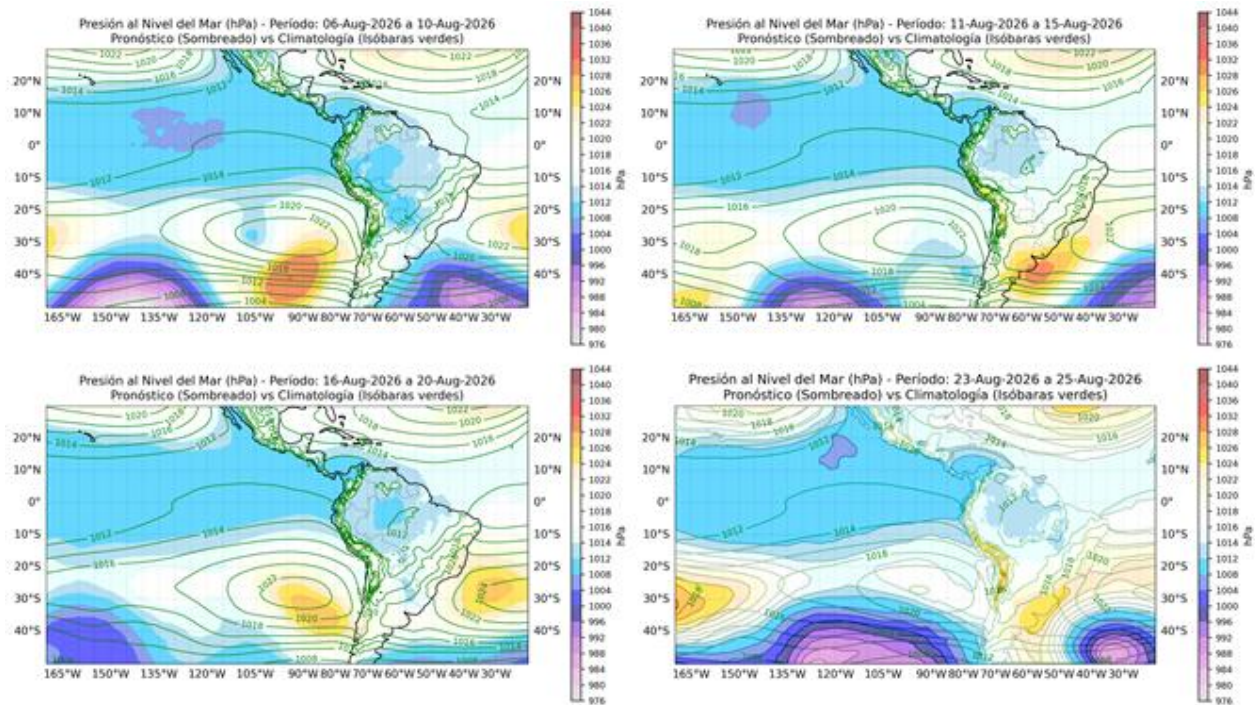


Figura 15. Promedio pentadal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar (sombreado) y su climatología (contornos). Condiciones observadas: del 06 al 25 de agosto del 2026. Fuente: ECMWF. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

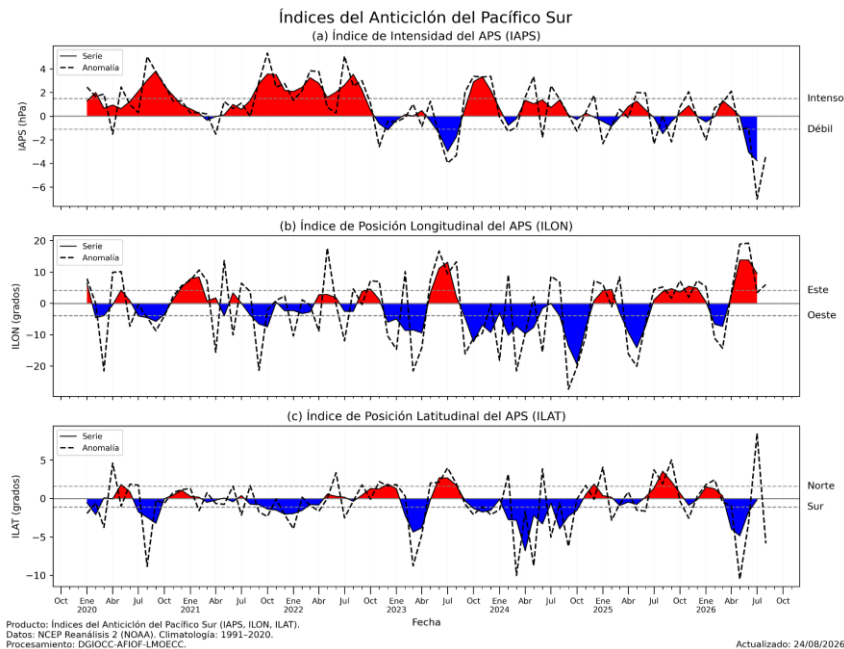


Figura 16. Variación temporal de los índices del APS: a) índice de intensidad (IAPS), b) índice de posición longitudinal (ILON) y c) latitudinal (ILAT). Las líneas discontinuas horizontales en cada gráfico representan los umbrales establecidos por Chamorro et al. (2018) y Quispe-Ccalluari et al. (2015). Elaboración: IMARPE.

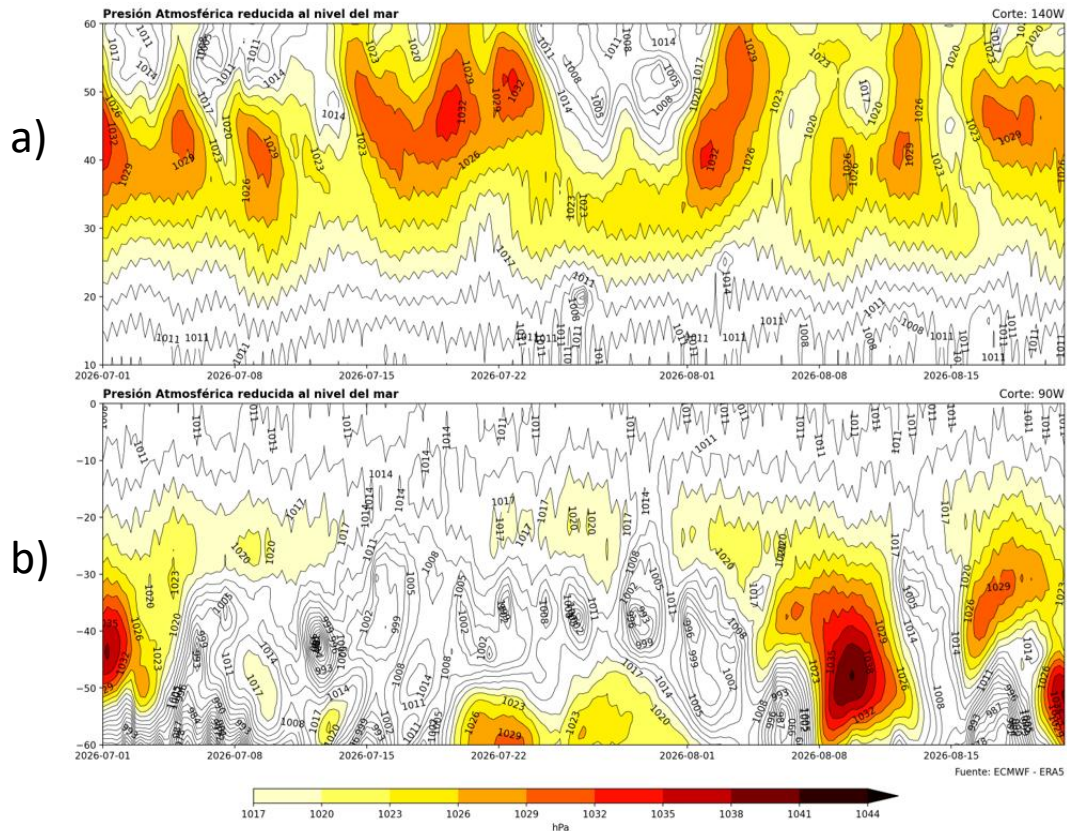


Figura 17. Diagrama de Hovmöller de presión atmosférica reducida al nivel del mar (Corte longitudinal para análisis de Anticiclón del Pacífico Norte y el Anticiclón del Pacífico Sur). Fuente: ECMWF – ERA5. Elaboración: DIHIDRONAV.

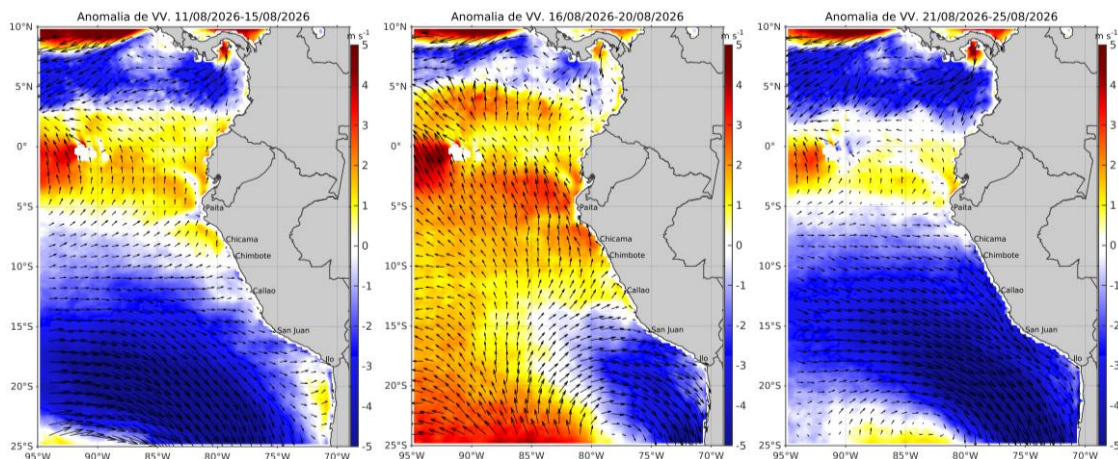


Figura 18. Mapas pentadales de la anomalía del viento superficial frente a la costa entre el norte de Panamá y el norte de Chile (16 de agosto al 21 de agosto del 2026). Fuente: ECMWF-Ascat. Climatología 2000 - 2020. Elaboración: AFIOF, IMARPE.

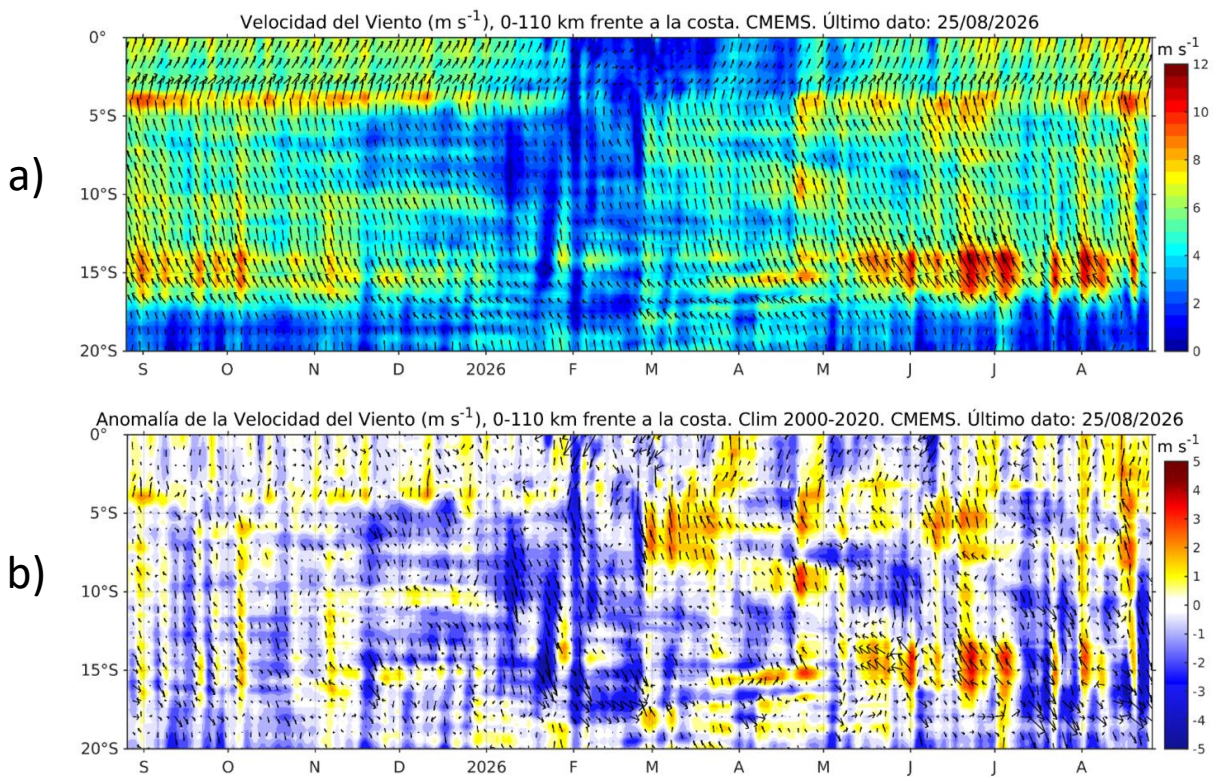
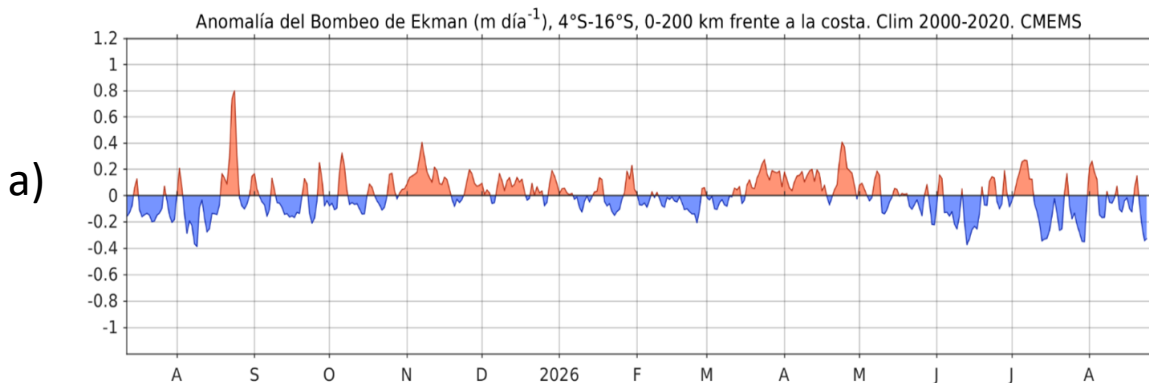


Figura 19. Viento (110 Km frente a la costa del Perú): a) Velocidad del viento (m s^{-1}), b) Anomalía de la velocidad del viento (m s^{-1}). Fuente: CMEMS. Climatología 2000 – 2020. Actualizado al 25 de agosto del 2026. Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



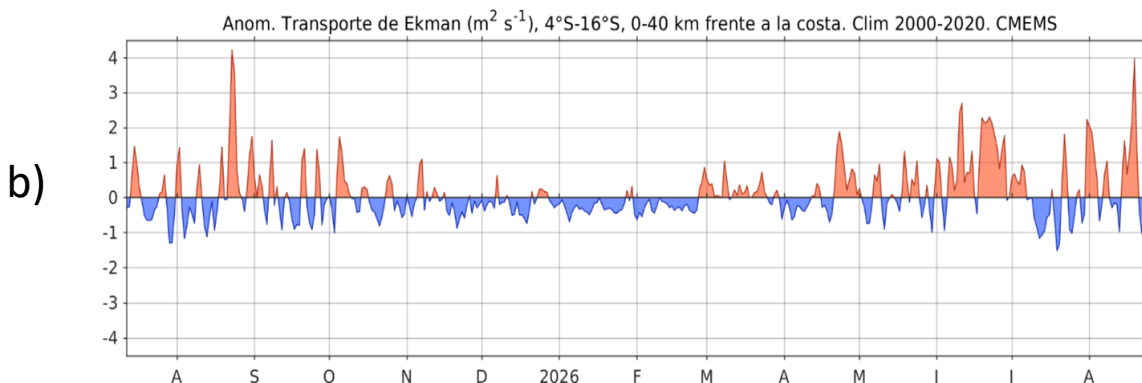


Figura 20. a) Anomalía del Índice del Bombeo Ekman para la franja de 0 – 200 km frente a la costa ($\text{m}^3 \text{s}^{-1}$); y b) Anomalía del Transporte Ekman dentro de los 40 km ($\text{m}^2 \text{s}^{-1}$). Fuente: ECMWF. Climatología 2000 - 2020. Actualizado al 25 de agosto del 2026. Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

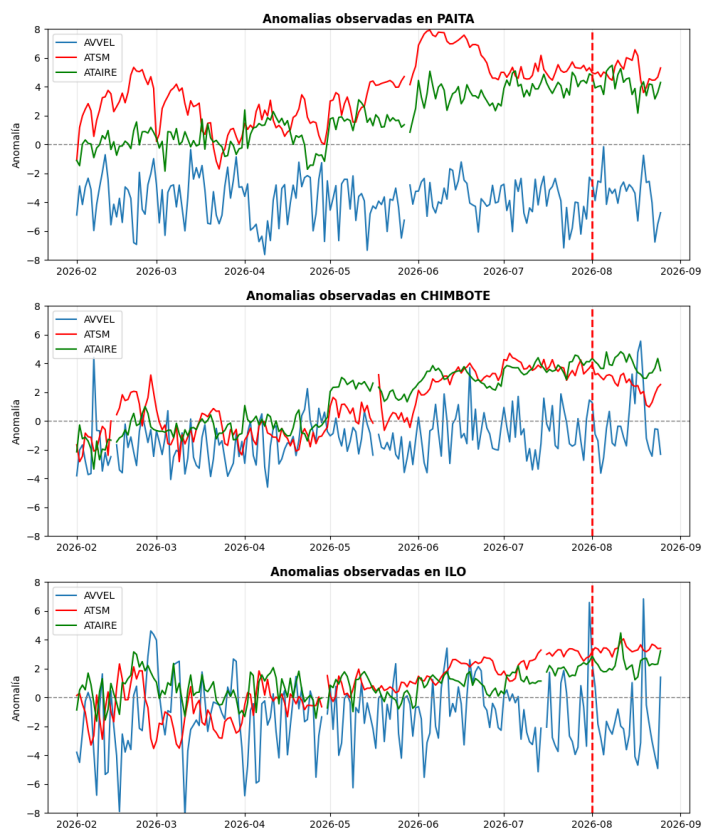


Figura 21. Anomalías diarias de velocidad de viento total, temperatura superficial del mar y temperatura del aire en superficie. Climatología: Promedios mensuales de 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

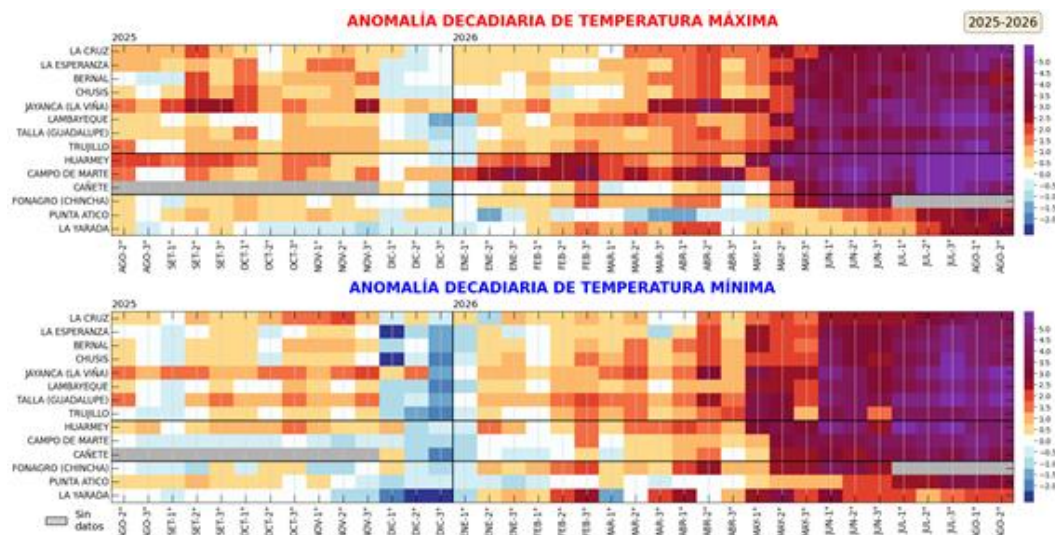


Figura 22. Anomalías decadiarias ($^{\circ}\text{C}$) de las temperaturas extremas del aire a lo largo de la costa peruana. Período: 1ra decadiaria de agosto 2026, Climatología: 1991-2020. Fuente: SENAMHI.

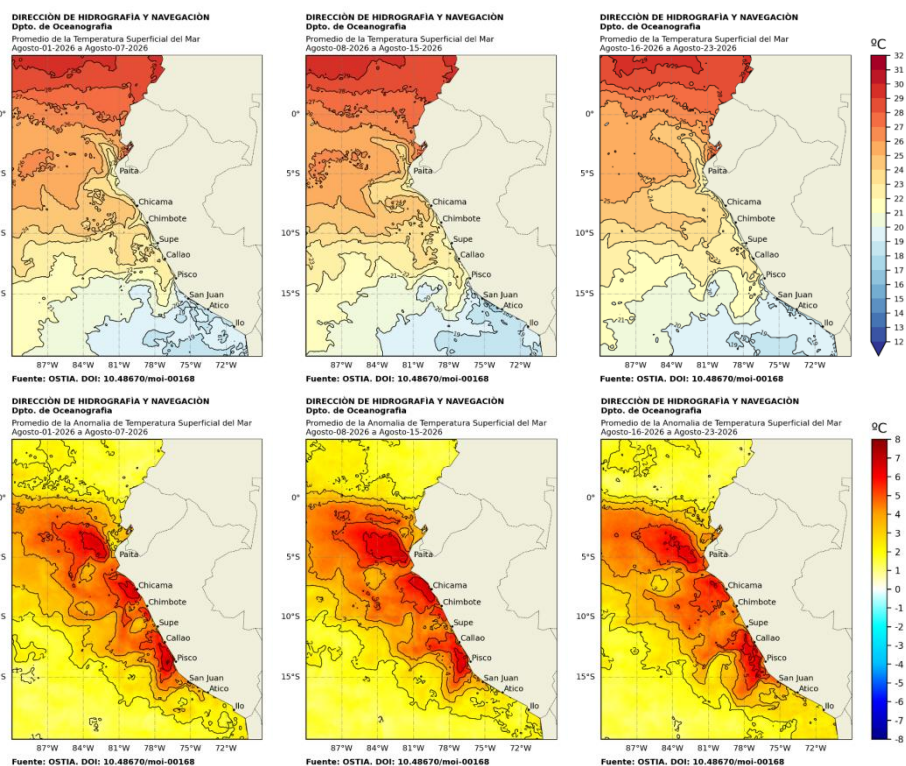


Figura 23. Distribución semanal de temperatura superficial del mar (TSM) y su anomalía, del 01 de agosto 2026 al 23 de agosto 2026. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Elaboración: DIHIDRONAV.

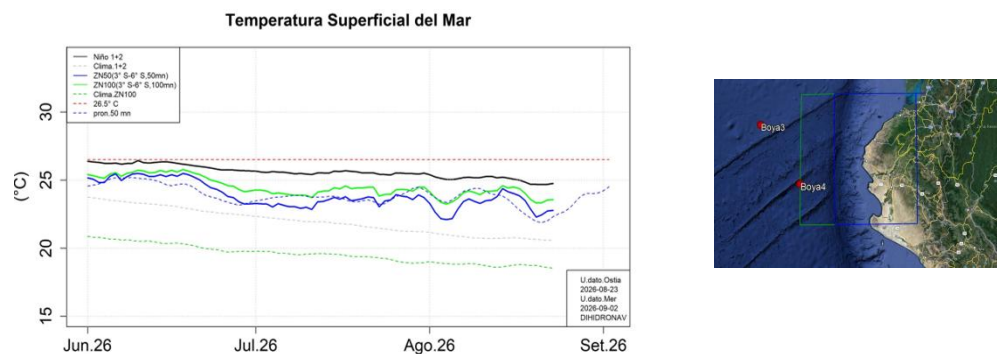


Figura 24. Temperatura superficial del mar diaria en la región Niño 1+2 (línea negra), promedio entre la latitud de 3°S - 6°S a 50 millas (línea azul) y 100 millas (línea verde) desde junio 2026 al 23 de agosto 2026. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Elaboración: DIHIDRONAV.

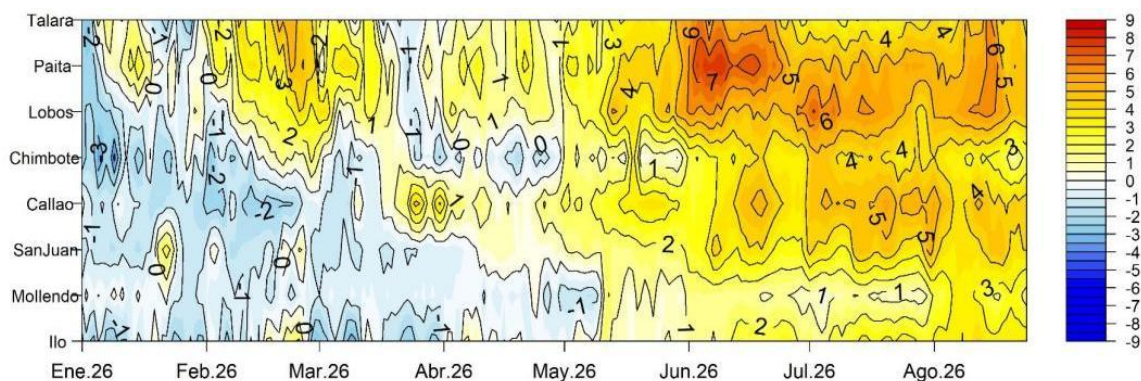


Figura 25. Diagrama Hovmöller de la anomalía de TSM diaria en el litoral peruano de enero 2026 al 24 agosto 2026 Climatología: 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

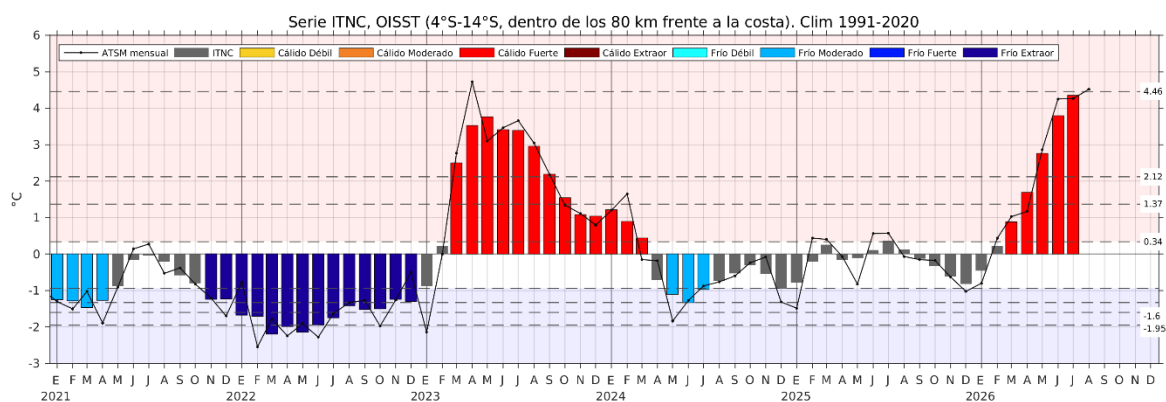


Figura 26. Serie de tiempo del Índice Térmico Norte-Centro (ITNC), en base a la media móvil de tres meses de la anomalía de TSM mensual para la banda de 40 km adyacente a la costa entre los 4°S y 14°S. Climatología 1991-2020. Fuente de datos: OISST. Umbrales: Fría Extraordinaria: -1,95; Fría Fuerte: -1,60; Fría Moderada: -1,33; Fría Débil: -0,94; Cálido Débil: 0,34; Cálido Moderado: +1,37; Cálido Fuerte: +2,12; y Cálido Extraordinario: +4,46. Elaboración: IMARPE.

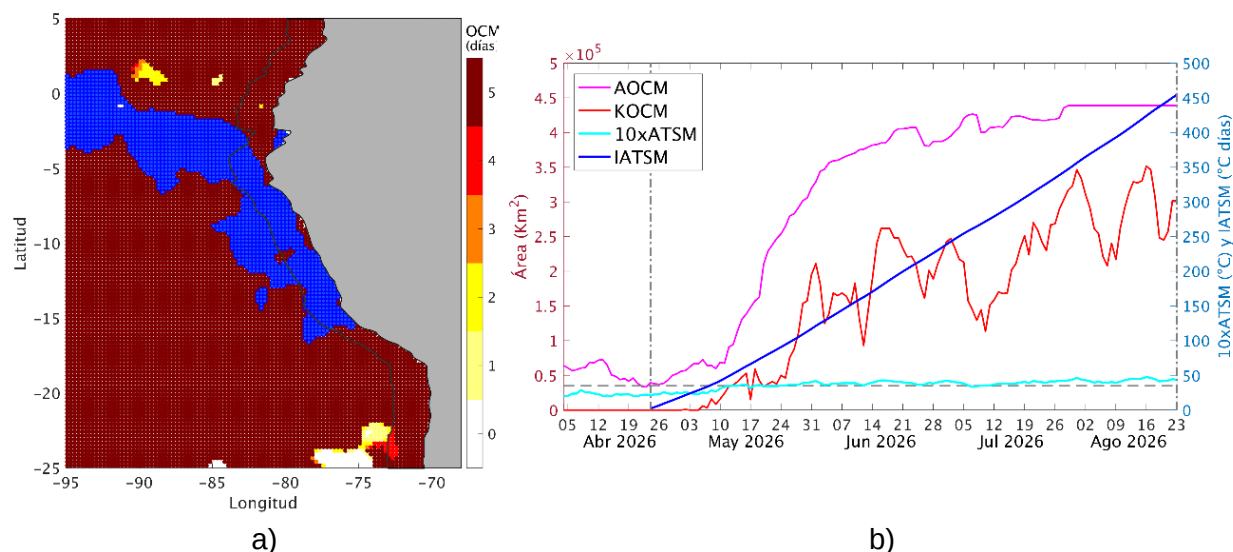


Figura 27. Distribución espacial de la condición de ola de calor marina (OCM) entre los 5°N y 25°S, 70°W y 95°W para el 23 de agosto del 2026 (a); la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021). b) Series de tiempo de indicadores de la OCM para la zona entre los 4°S y 18,5°S, dentro de las 150 mn costeras: área de la extensión de la OCM (AOCM, km²); anomalía diaria de la TSM (ATSM); área de la extensión de la OCM donde la ATSM > +4 °C (KOCM, km², azul en el mapa); y anomalía acumulada (IATSM; °C / día). Fuente: OISST 2.1; Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

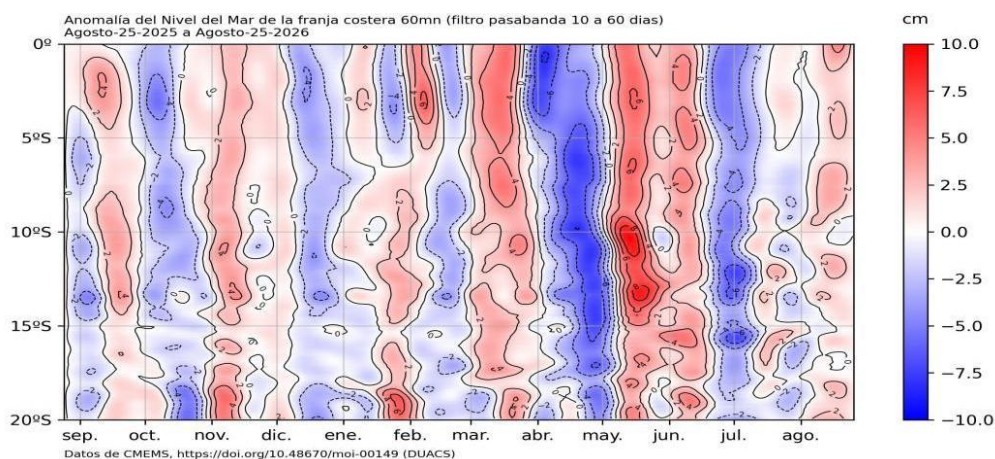


Figura 28. Anomalía de NM con filtro pasabanda 10 a 60 días en la franja de las 60 millas frente a la costa de Perú. Periodo: 25 de agosto 2025 al 25 de agosto 2026. Fuente: CMEMS/DUACS. Elaboración: DIHIDRONAV.

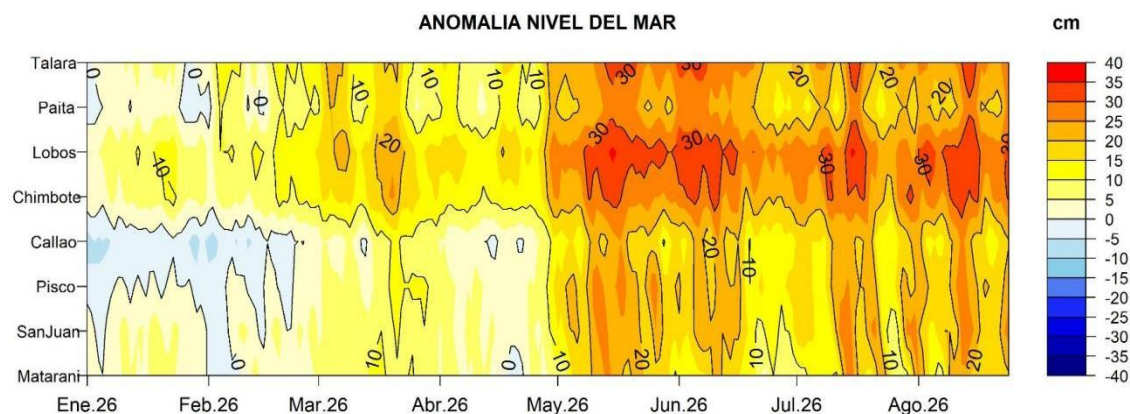


Figura 29. Anomalia del NM en el litoral de Perú de enero 2026 al 24 de agosto 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

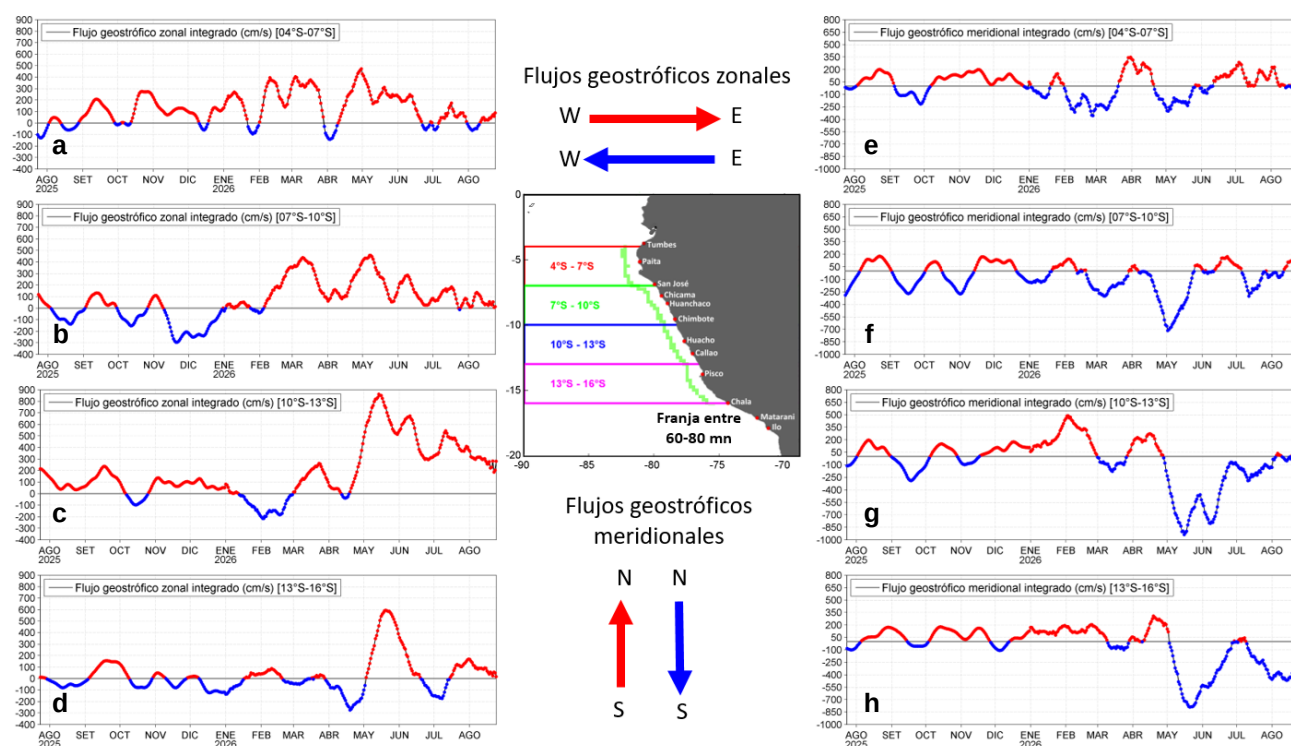


Figura 30. Serie temporal de los flujos geostróficos integrados (cm s^{-1}) para la componente zonal (lado izquierdo) y meridional (lado derecho), evaluados dentro de la franja entre 60-80 mn en 4 áreas ubicadas entre $4^{\circ}\text{S} - 7^{\circ}\text{S}$ (a y e), $7^{\circ}\text{S} - 10^{\circ}\text{S}$ (b y f), $10^{\circ}\text{S} - 13^{\circ}\text{S}$ (c y g) y $13^{\circ}\text{S} - 16^{\circ}\text{S}$ (d y h), para los últimos trece meses hasta el 24 de agosto de 2026. Fuente: CMEMS-DUACS. Elaboración: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

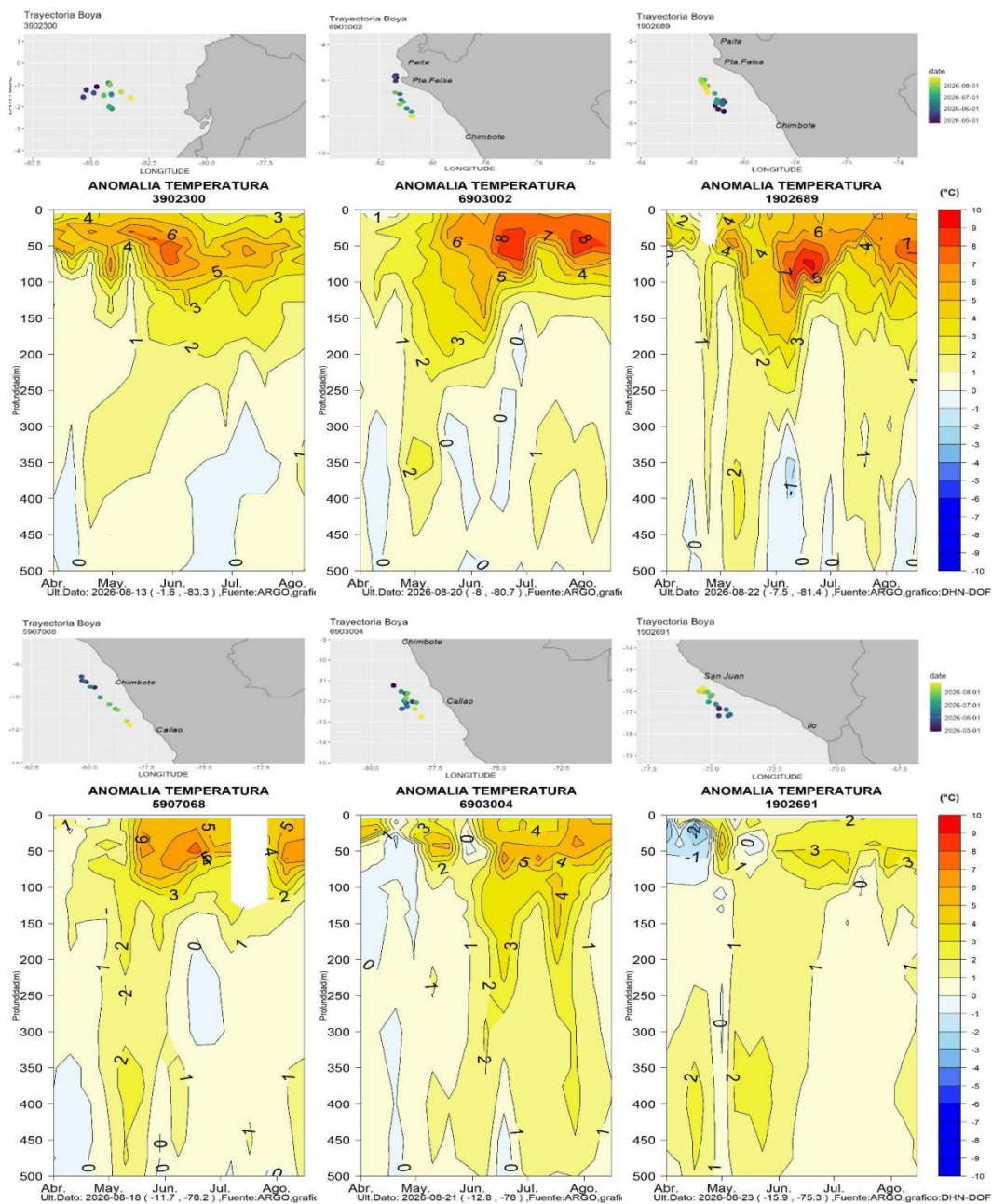


Figura 31. Secciones de anomalía de la temperatura del mar de abril 2026 a agosto 2026 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Elaboración: DIHIDRONAV.

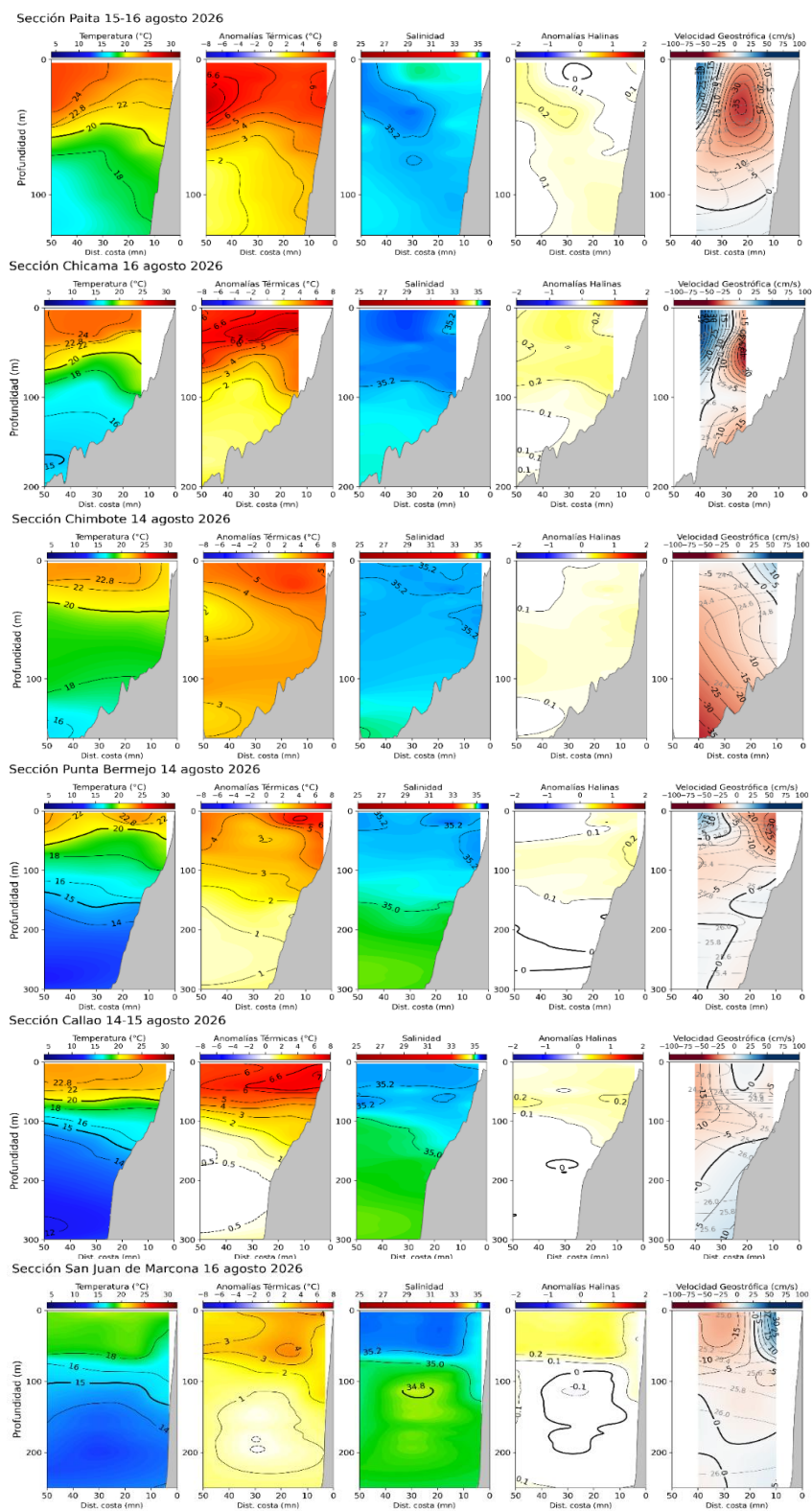


Figura 32. Secciones de temperatura y su anomalía ($^{\circ}\text{C}$), salinidad y su anomalía, y corrientes geostróficas (cm s^{-1}) durante la Operación EUREKA LXXVIII. Climatología: 1991-2020 (Domínguez et al., 2023). Fuente: IMARPE.

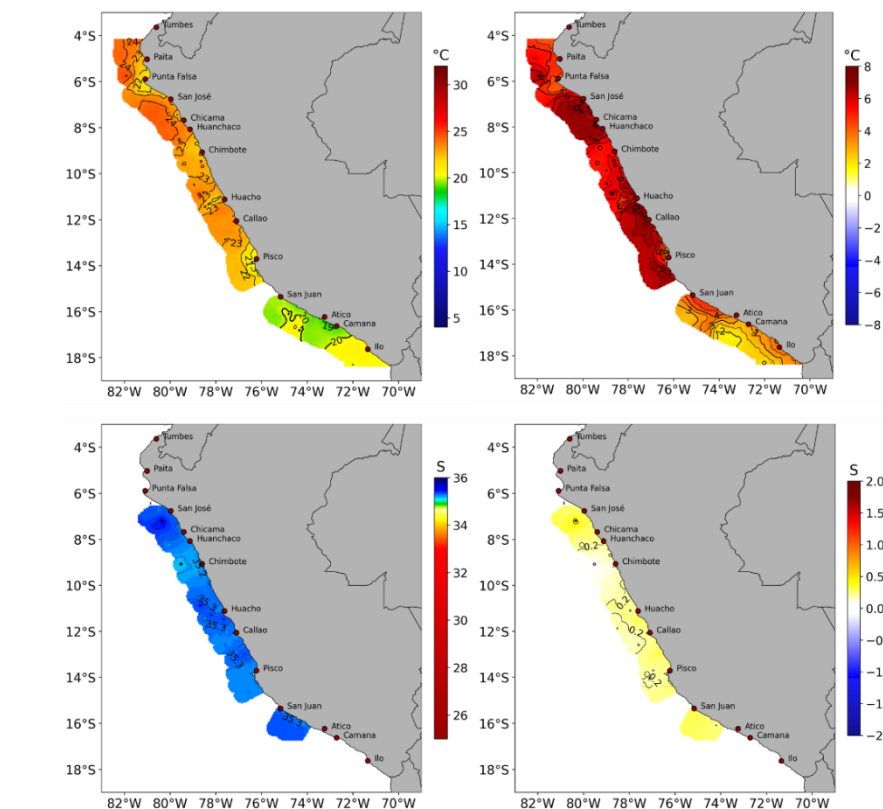


Figura 33. Distribución de la TSM y su anomalía (panel superior), la salinidad y sus anomalías (panel inferior) durante la operación EUREKA LXXVIII. Fuente: IMARPE.

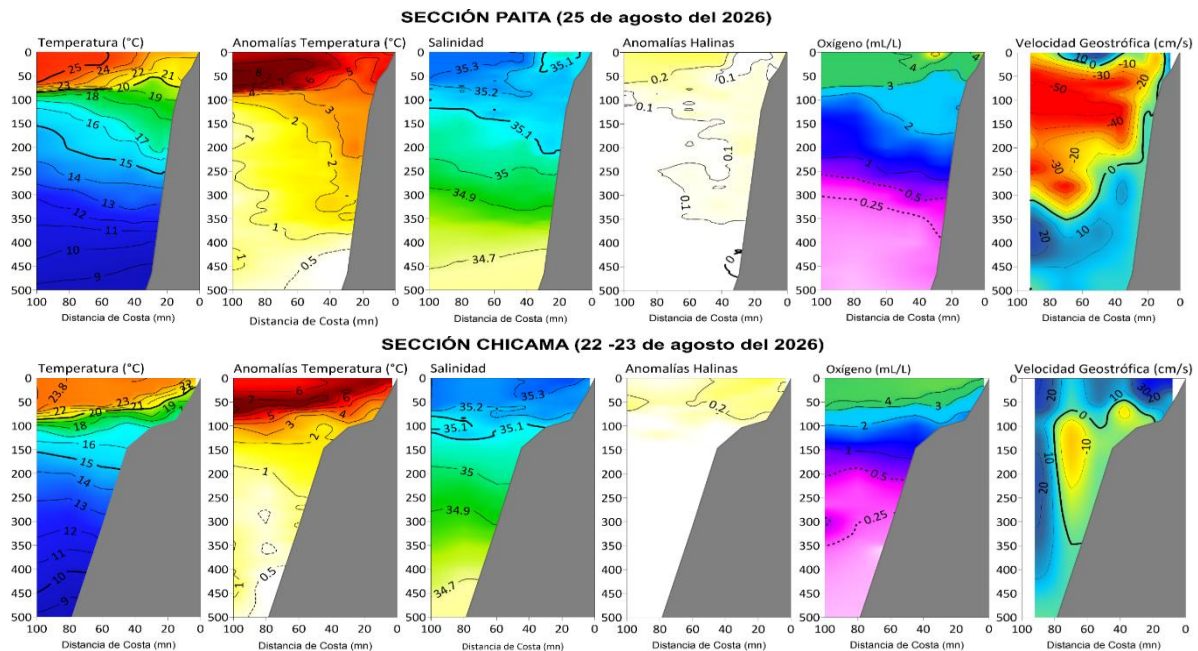


Figura 34. Secciones oceanográficas de temperatura, anomalía térmica, salinidad, anomalía halina, oxígeno disuelto, y corriente geostrófica realizadas frente a Paíta y Chicama dentro de las 100 mn, entre el 22 y 25 de agosto de 2026. Fuente: IMARPE.

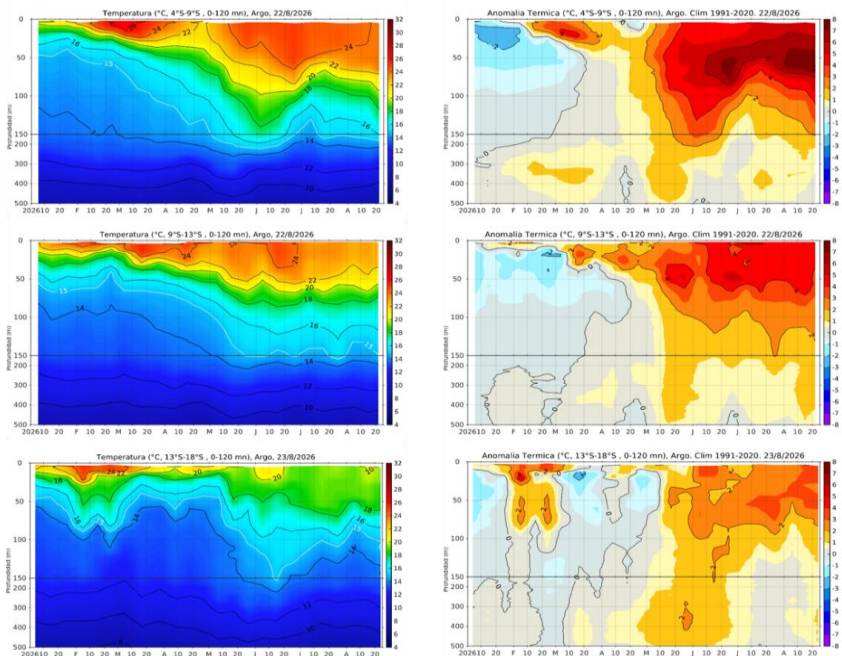


Figura 35. Anomalía térmica entre las 20 y 120 mn frente a la costa peruana en tres sectores: norte ($4^{\circ}\text{S} - 9^{\circ}\text{S}$), centro ($9^{\circ}\text{S} - 13^{\circ}\text{S}$) y sur ($13^{\circ}\text{S} - 18^{\circ}\text{S}$), en base a los flotadores ARGO. Climatología: 1991-2020. Elaboración: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

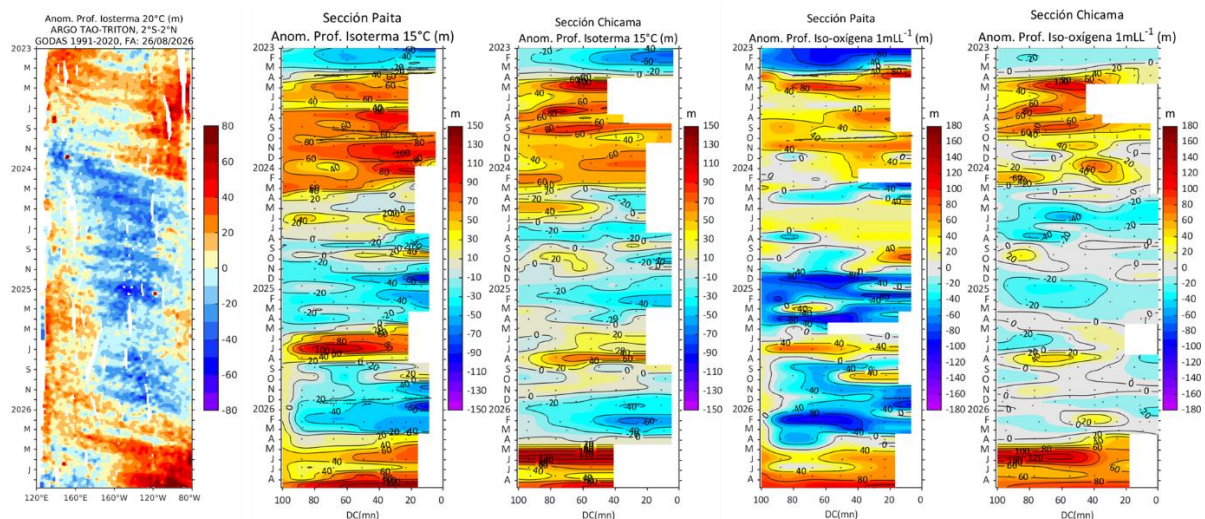


Figura 36. Diagramas Hovmöller de la anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C en el Pacífico ecuatorial (ARGO/TAO Triton) y anomalías de la profundidad de la isoterma de 15 °C y de la iso-oxígena de 1 mL L⁻¹, indicadores de la termoclina y de la oxiclina, frente a Paíta y Chicama. Fuente IMARPE.

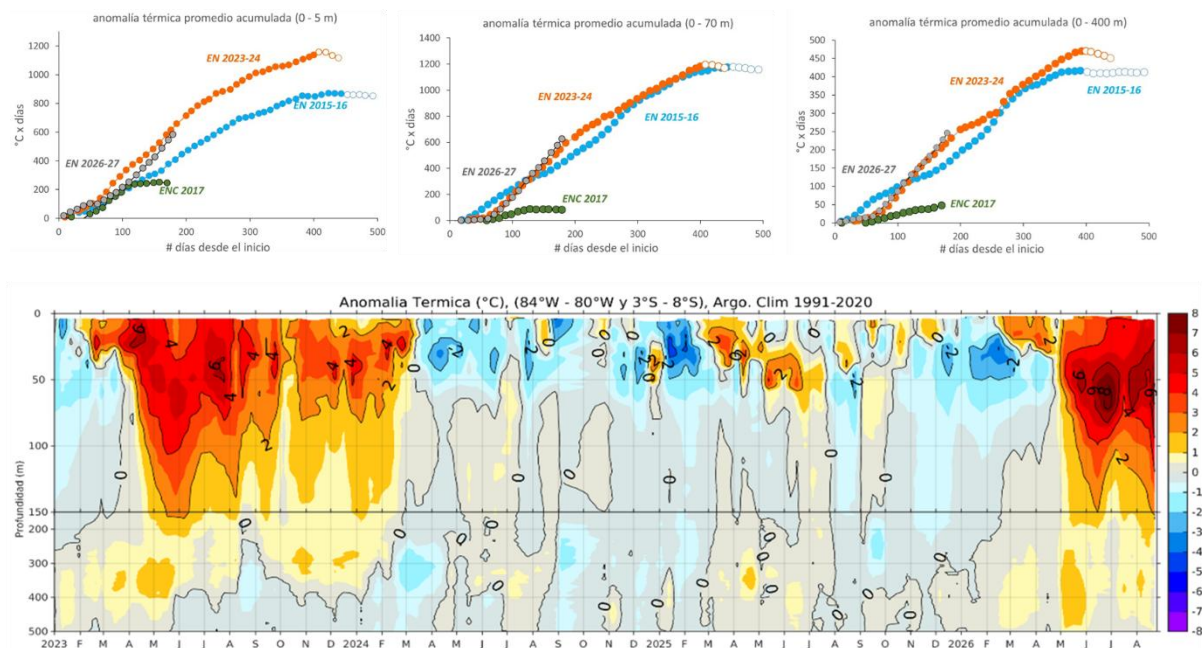


Figura 37. Anomalía térmica entre los 84°W - 80°W y 3°S - 8°S en base a los flotadores ARGO. Arriba: anomalías cálidas acumuladas desde el inicio de los eventos 2015-2016 (18/03/2015), 2017 (08/12/2016), 2023-2024 (20/01/2023) y 2026 (22/02/2026), en base a la cronología del ICEN, para las capas de 0-5 m, 0-70 m y 0-400 m. Abajo: diagrama Hovmöller de la anomalía térmica desde enero de 2023 hasta el 25 de agosto de 2026. Climatología 1991-2020. Elaboración: IMARPE.

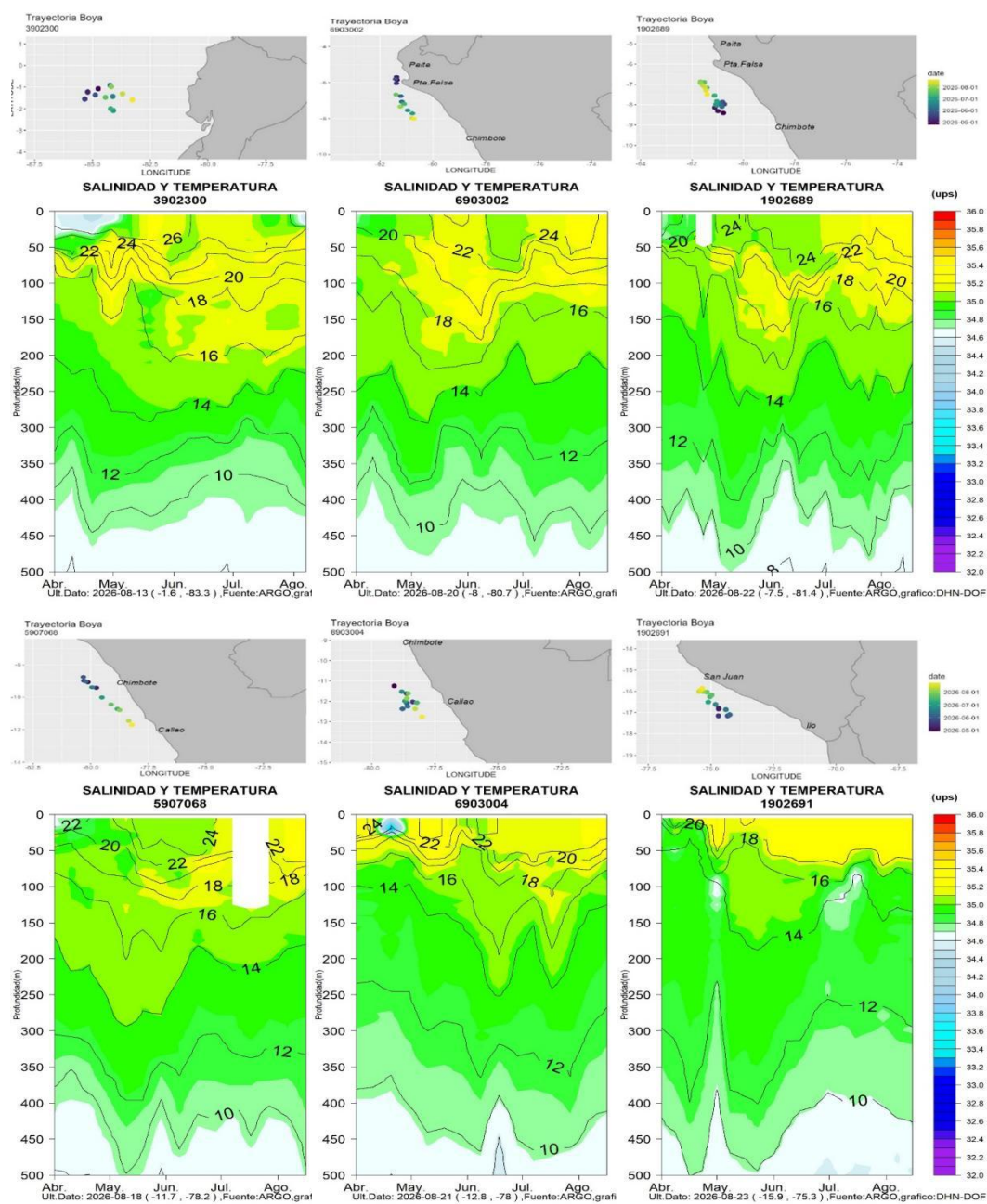


Figura 38. Secciones de la salinidad del mar frente a la costa de Perú de abril 2026 a agosto 2026. Fuente: ARGO. Elaboración: DIHIDRONAV.

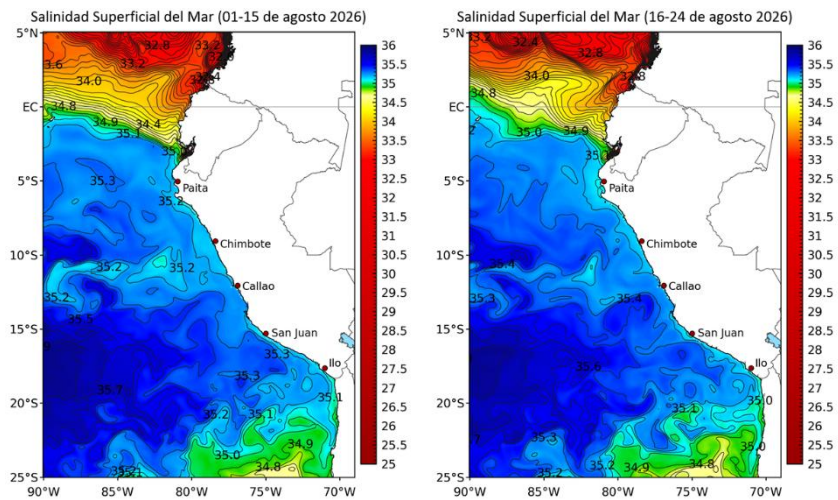


Figura 39. Distribución quincenal de la salinidad superficial del mar (SSM) en el Pacífico Sudeste, durante agosto (01-15 y 16-24). Fuente: MERCATOR. Elaboración: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMAR.

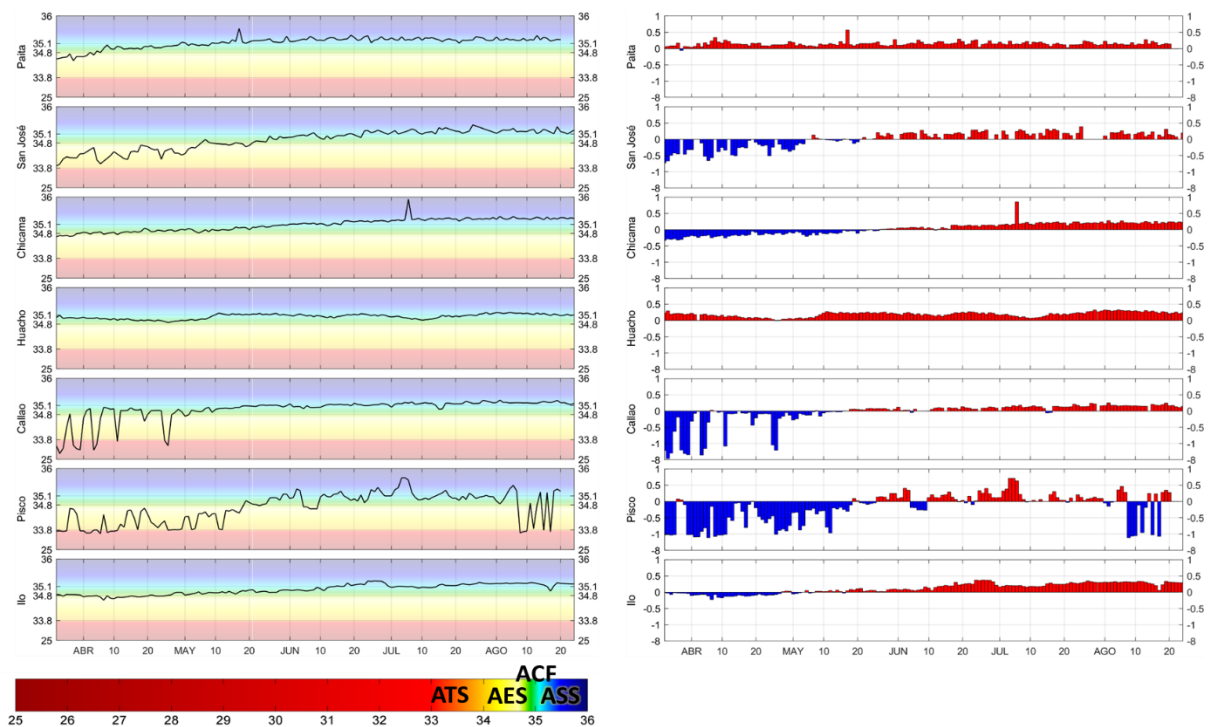


Figura 40. Salinidad del superficial del mar (a) y sus anomalías (b) en los laboratorios costeros del IMARPE desde marzo al 24 de agosto del 2026. Fuente IMARPE.

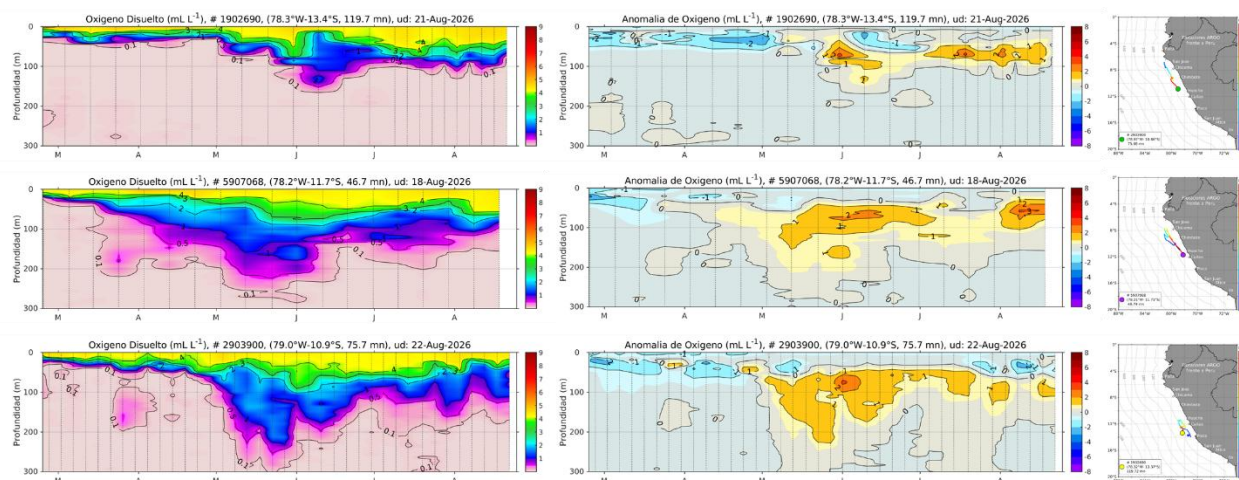
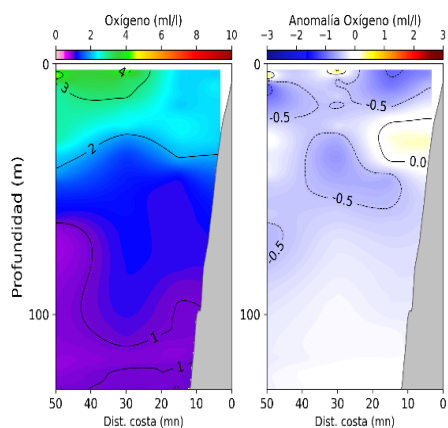
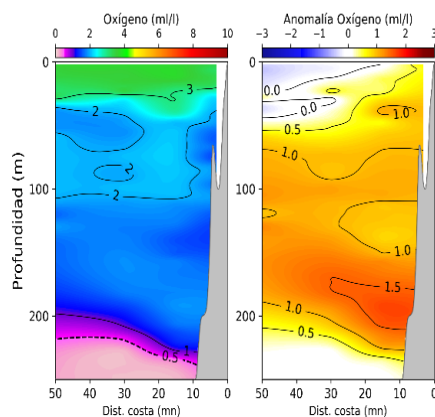


Figura 41. Evolución del oxígeno disuelto y sus anomalías en los perfiladores ARGO #2903900, #5907068 y #1902690 (dentro de las 100 mn) y ubicación de las últimas posiciones (febrero a agosto de 2026). Fuente: ARGO, climatología: 1991- 2020 (Domínguez et al., 2023). Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

Sección Paita 15-16 agosto 2026



Sección Punta Falsa 15 agosto 2026



Sección Punta Bermejo 14 agosto 2026

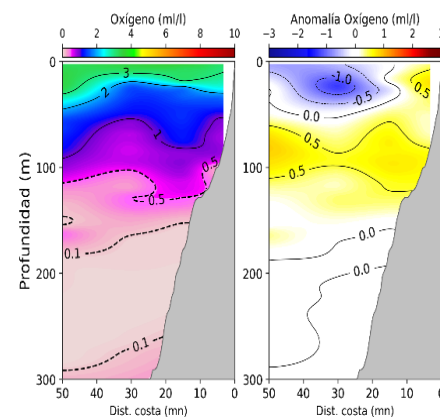


Figura 42. Secciones de oxígeno disuelto y sus anomalías (mL L^{-1}) en los perfiles observados durante la Operación EUREKA LXXVIII. Perfiles: Paita, Punta Falsa y Punta Bermejo. Climatología: 1991-2020 (T. Anculle, com. pers., 2026). Fuente: IMARPE.

Sección Callao - Isla San Lorenzo (21 agosto 2026)

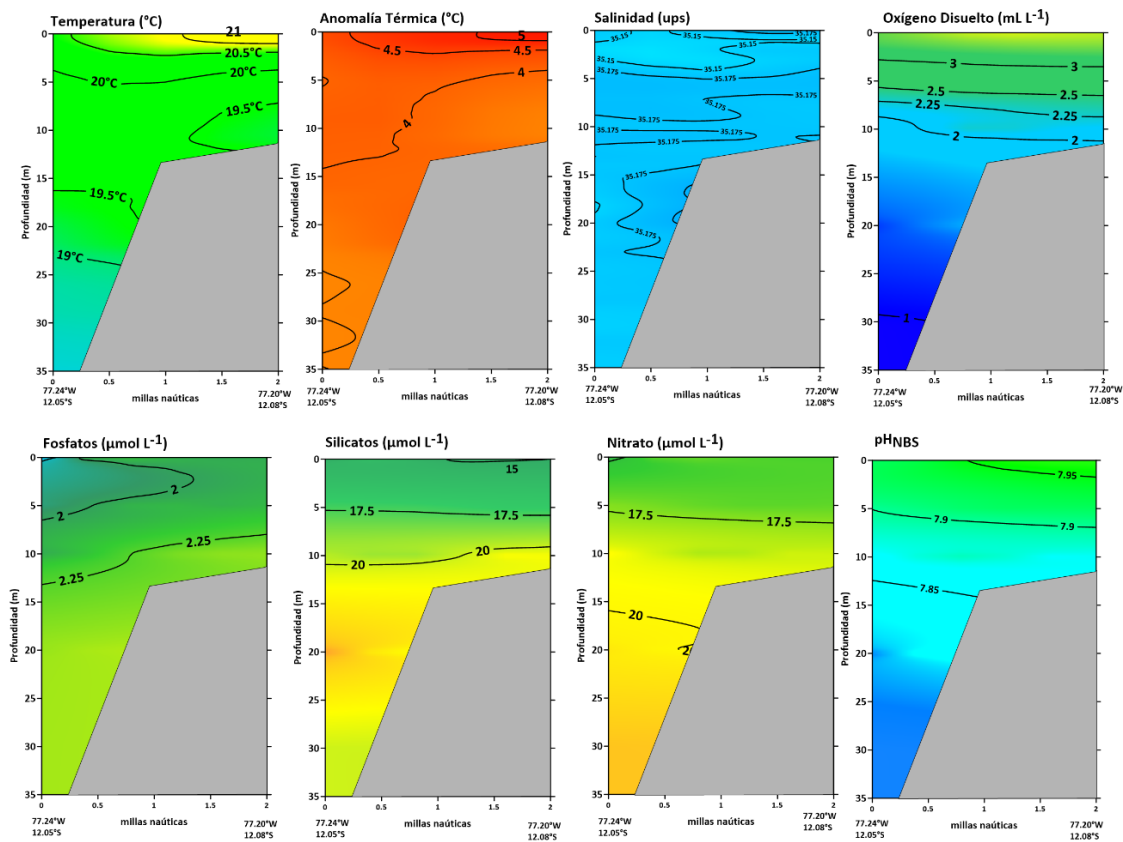


Figura 43. Distribución de variables biogeoquímicas en el Observatorio Marino Callao, Sección paralela a la isla San Lorenzo, realizada el 21 de agosto 2026. Fuente: IMARPE.

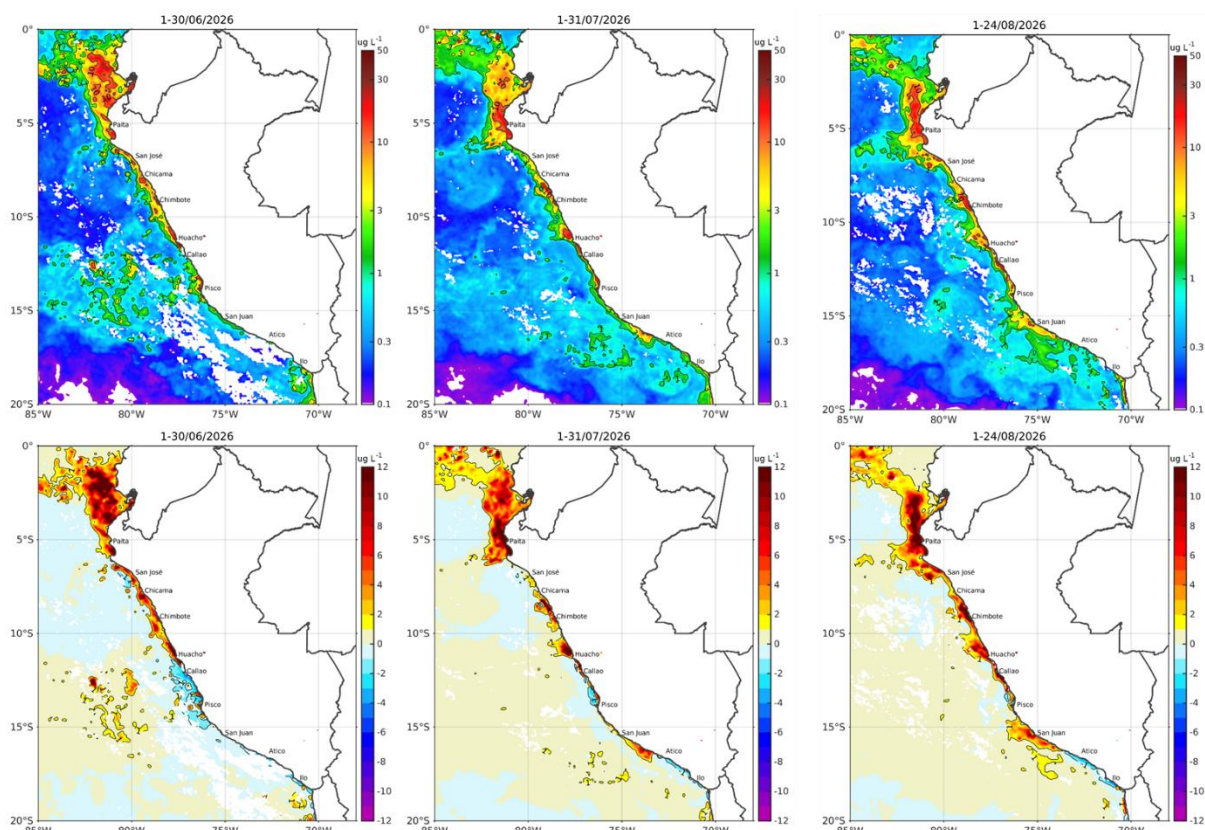


Figura 44. Distribución de la concentración de clorofila-a superficial satelital ($\mu\text{g L}^{-1}$, panel superior) y su anomalía ($\mu\text{g L}^{-1}$, panel inferior), durante junio, julio y del 1 al 24 de agosto de 2026 (de izquierda a derecha), proveniente de MODIS-AQUA. Fuente: Fuente: Satélite MODIS. Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

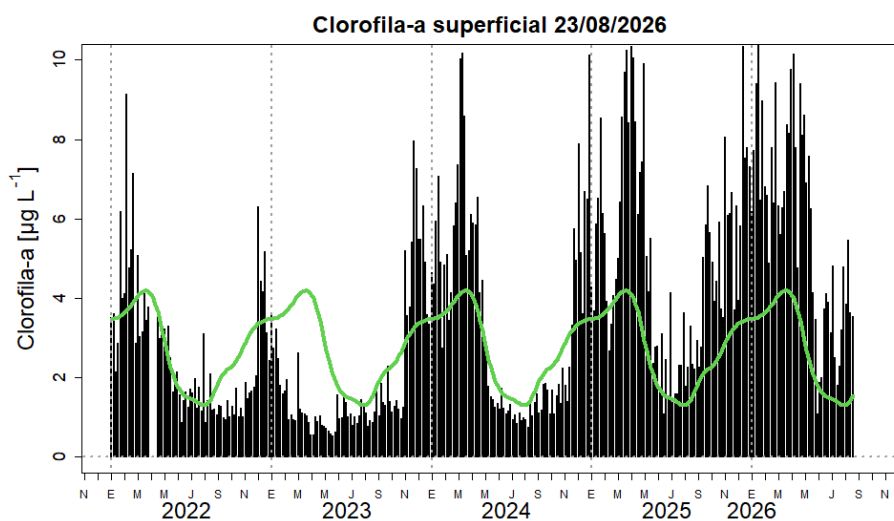


Figura 45. Serie de tiempo de las concentraciones de clorofila-a satelital (barra negra) y su climatología (línea verde) proveniente de SeaWIFS-MODIS ($\mu\text{g L}^{-1}$) entre $4^{\circ}\text{S} - 16^{\circ}\text{S}$ y dentro de los 100 km de la costa hasta el 23 de agosto de 2026. Elaboración: IMARPE.

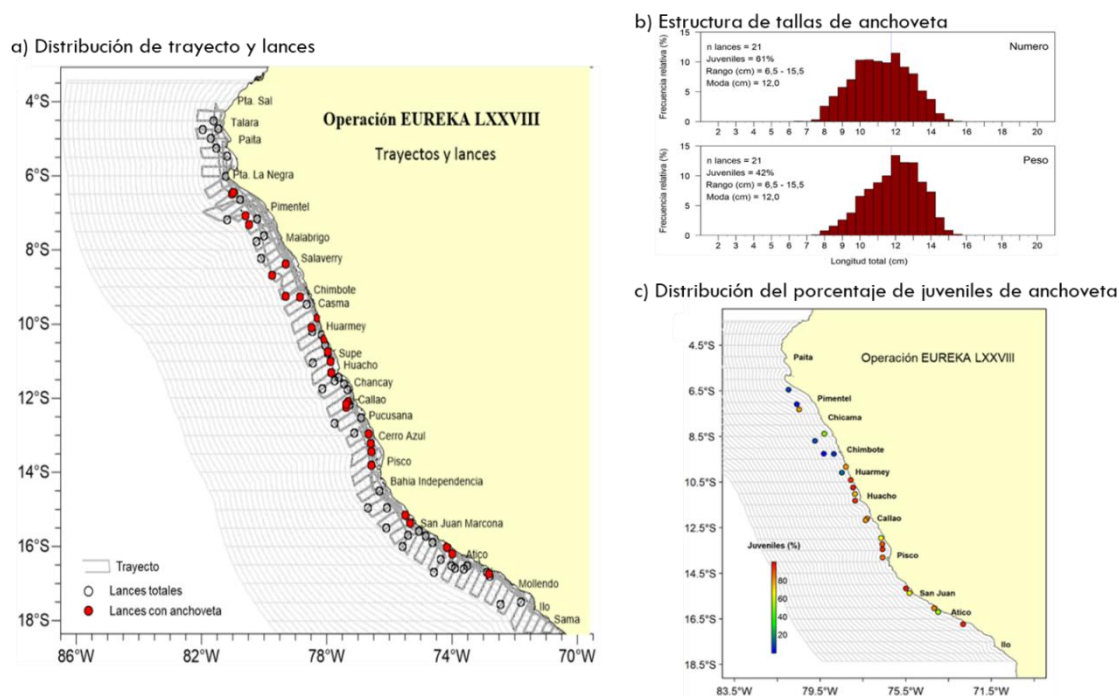


Figura 46. a) Distribución de trayecto, lances totales y con anchoveta, b) estructura de tallas de anchoveta y c) distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles durante la Operación EUREKA LXXVIII (14 al 17 de agosto 2026). Fuente: IMARPE.

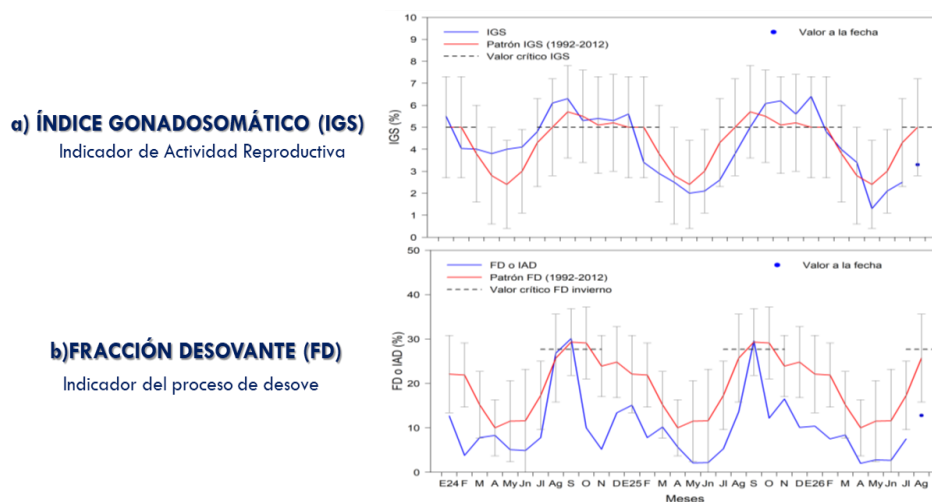


Figura 47. Indicadores reproductivos a) Índice Gonadosomático (IGS) y b) Fracción desovante (FD) de la anchoveta de enero del 2024 a agosto 2026.

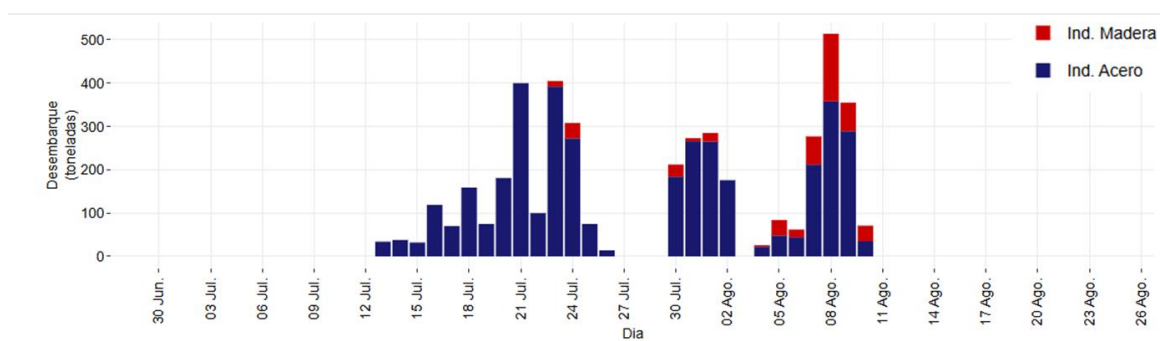


Figura 48. Desembarque diario de anchoveta durante la segunda temporada en la región sur 2026.

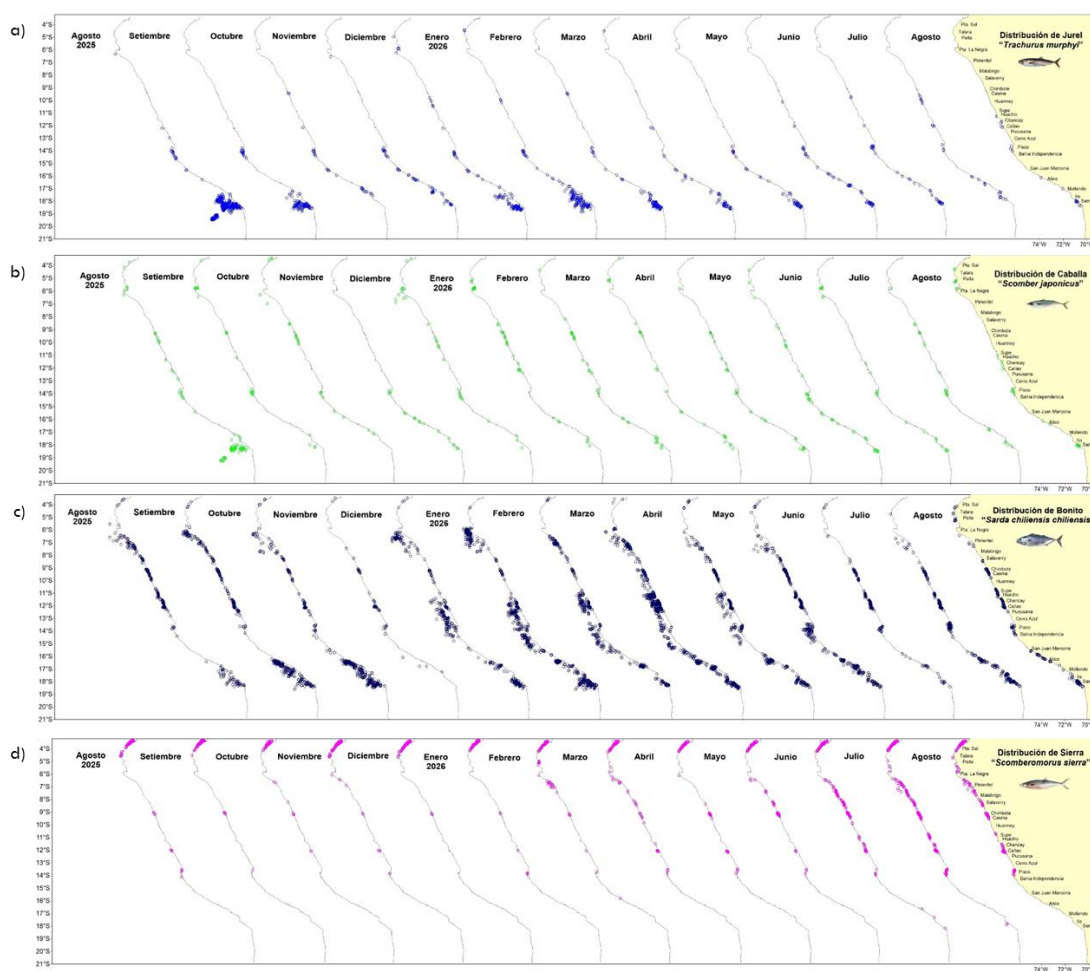


Figura 49. Distribución mensual de a) jurel, b) caballa, c) bonito y d) sierra durante el periodo agosto 2025 - agosto 2026.

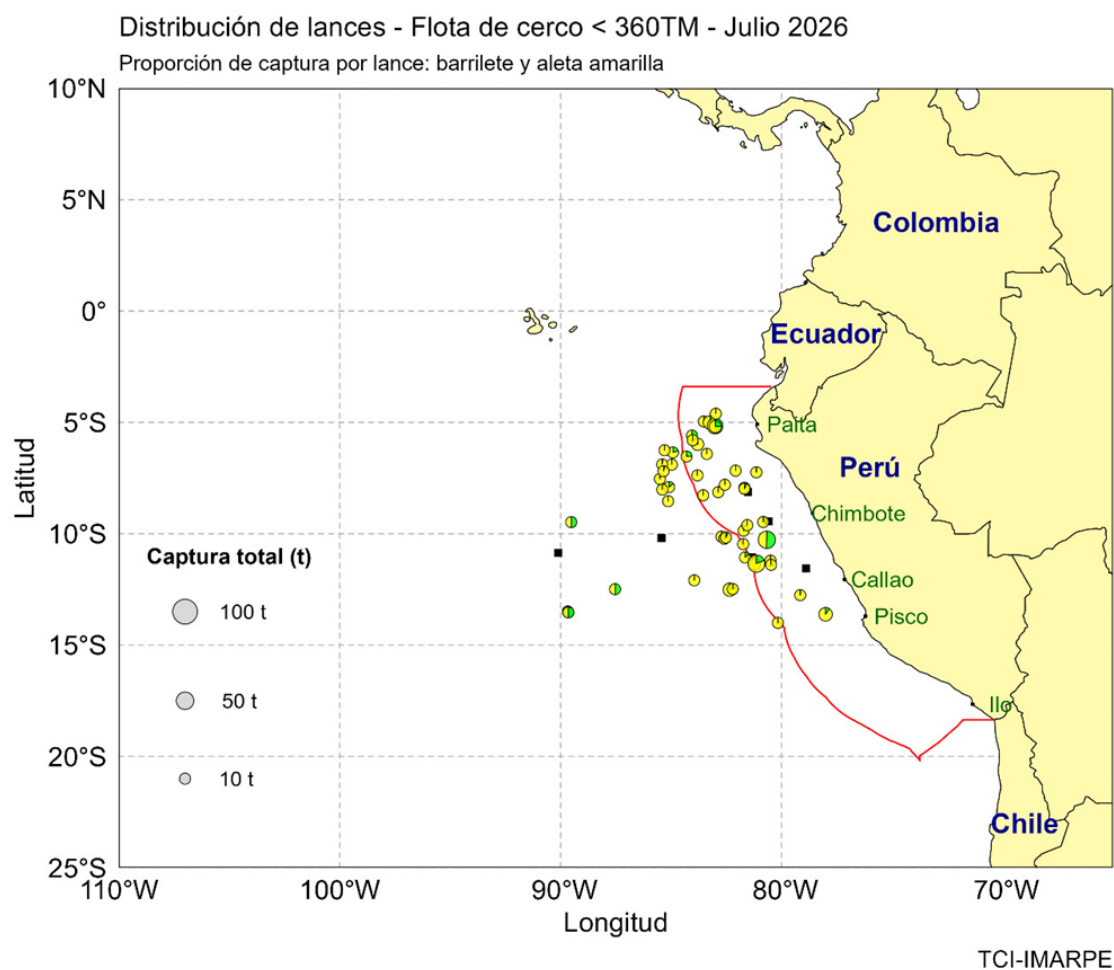


Figura 50. Distribución de túnidos durante el periodo agosto 2025 - julio 2026.



Figura 51. Especies de aguas cálidas reportadas más al sur de su límite de distribución usual, agosto 2026. a. *Caranx caninus* “chumbo”, b. *Menticirrhus elongatus* “misho”, c. *Mobula birostris* “mantarraya gigante”, d. *Mobula thurstoni* “diablo manta” e. *Caranx sexfasciatus* “jurel de ojo colorado”, f. *Anchoa nasus* “samasa”, g. *Stellifer mancorensis* “mojarra plaetada”, h. *Kyphosus elegans* “chopa”, i. *Panulirus gracilis* “langosta verde”, j. *Ophioblennius steindachneri* “blenido”, k. *Stegastes acapulcoensis* “castañeta”, l. *Thalassoma lucasanum* “viejita arco iris” y m. *Bodianus diplotaenia* “vieja colorada”.

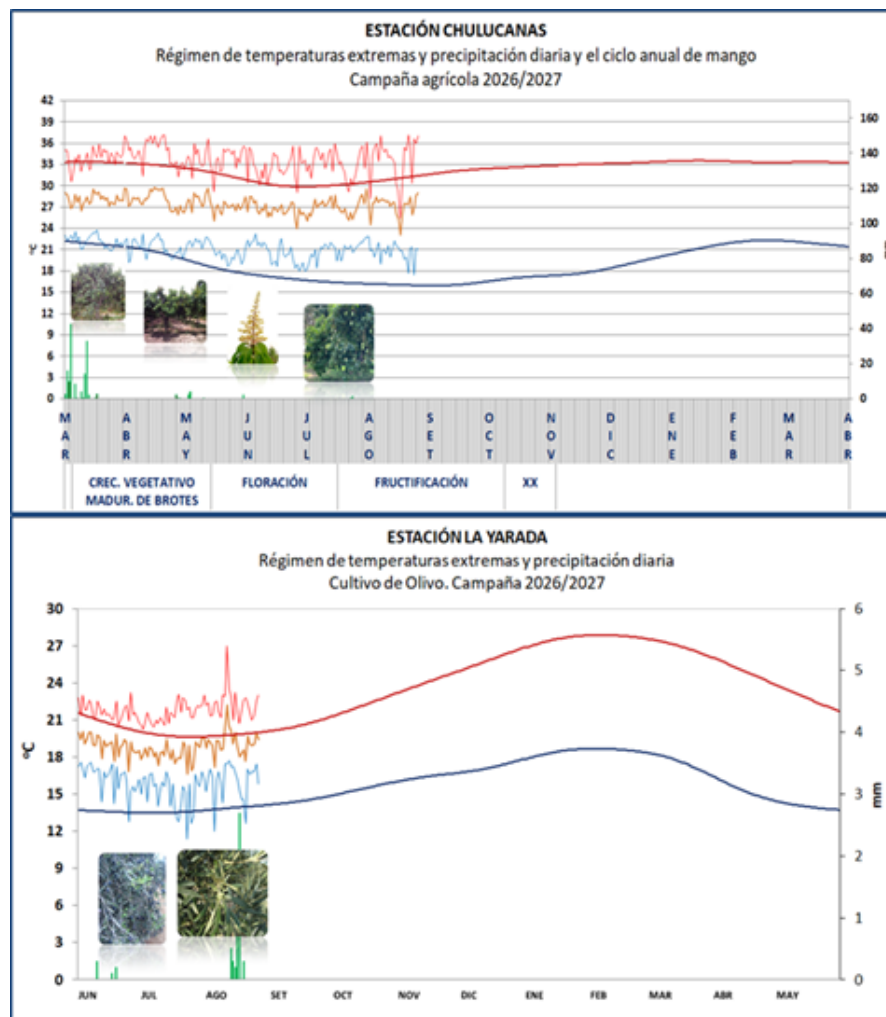


Figura 52. Monitoreo agrometeorológico del mango (Campaña 2026-2027) y monitoreo agrometeorológico del olivo (Campaña 2026-2027). Fuente: SENAMHI.

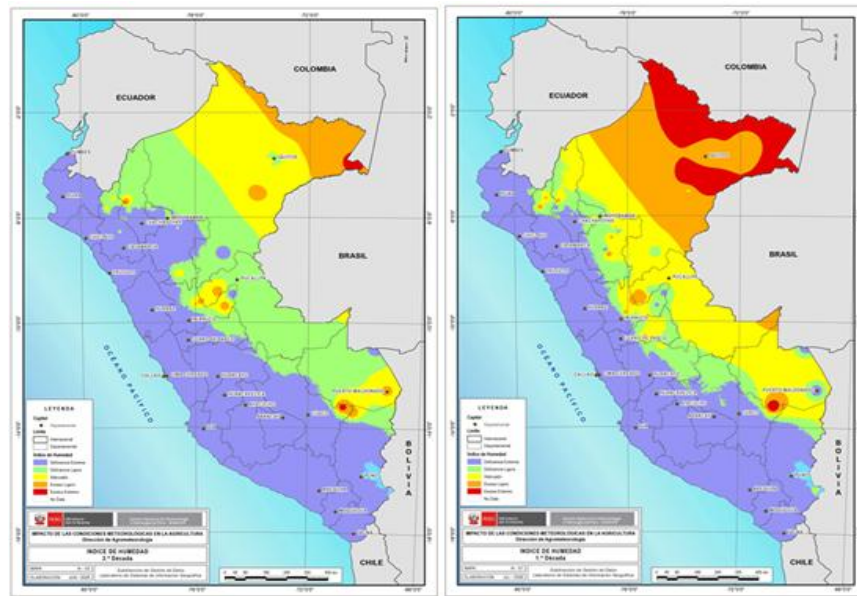


Figura 53. Monitoreo de Disponibilidad Hídrica (Índice de Humedad) para el desarrollo de cultivos y las actividades agropecuarias (3° década de junio y 1° década de julio 2026)- Campaña agrícola 2025-2026. Fuente: SENAMHI.

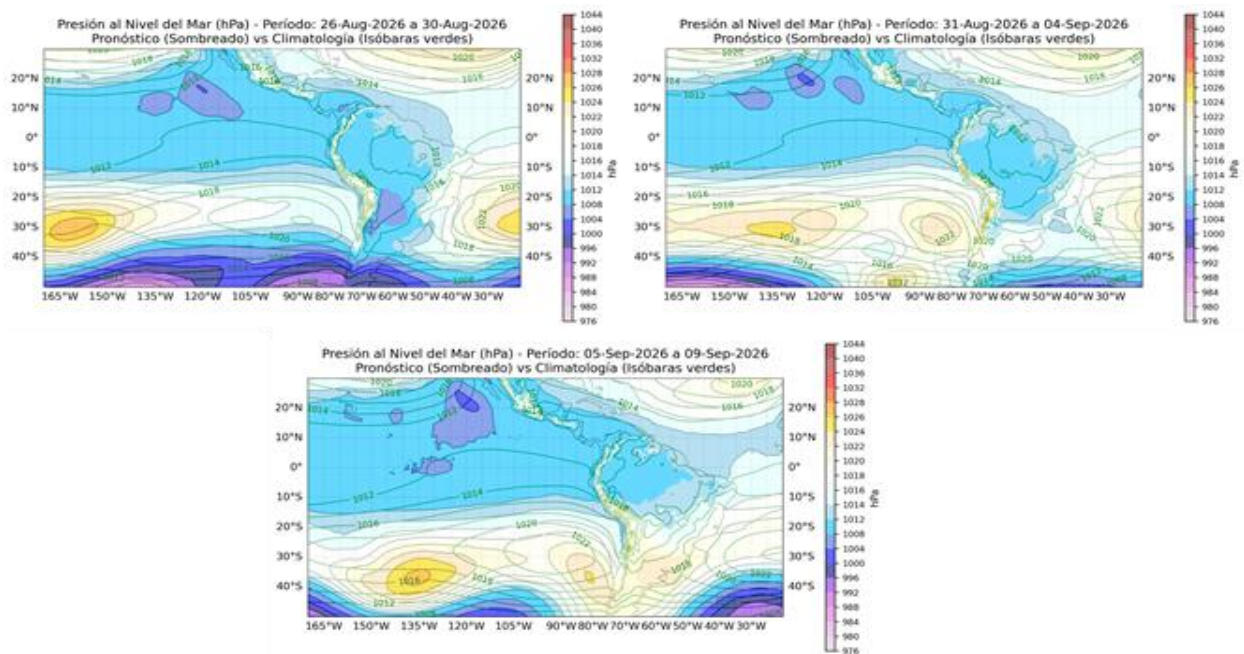


Figura 54. Promedio pentadal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar (sombreado) y su climatología (contornos) Pronóstico: Del 26 de agosto al 09 de septiembre de 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

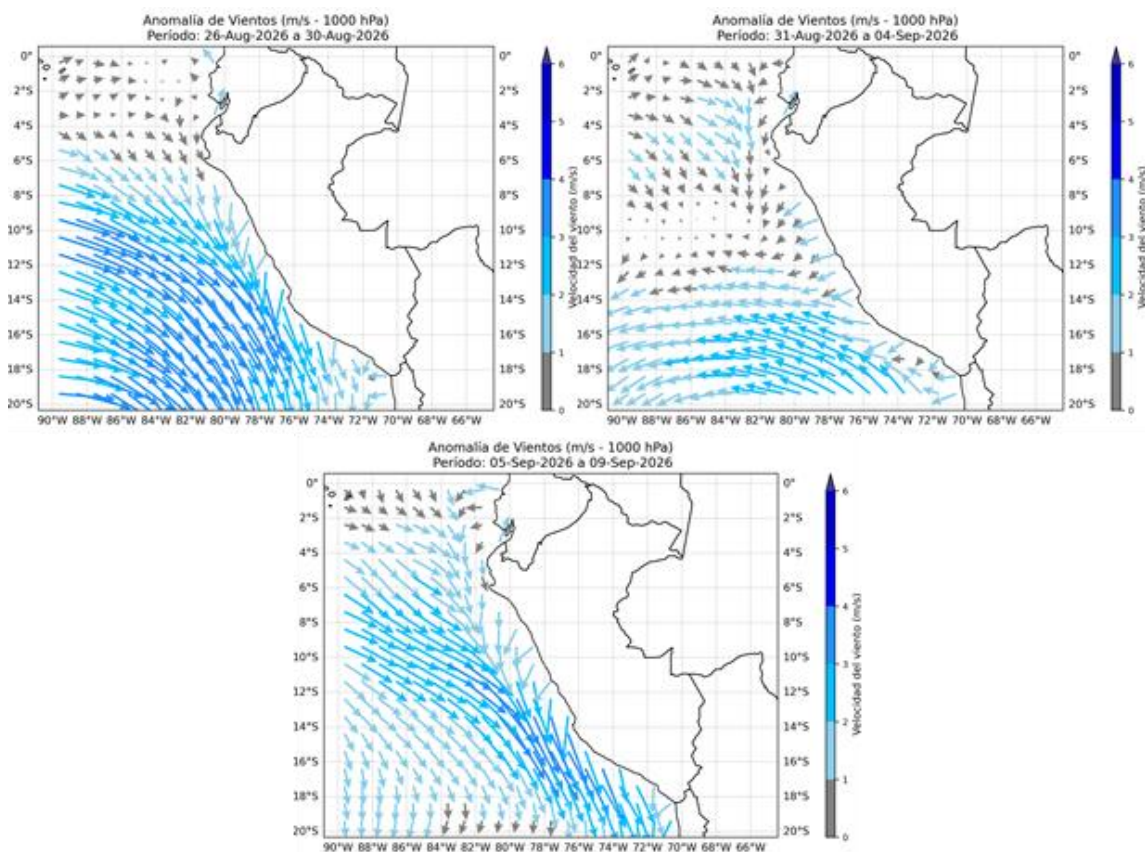


Figura 55. Anomalías de viento total a 10m sobre el océano (vectores) frente a la costa norte, central y sur del Perú. Pronóstico: Del 26 de agosto al 09 de septiembre de 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

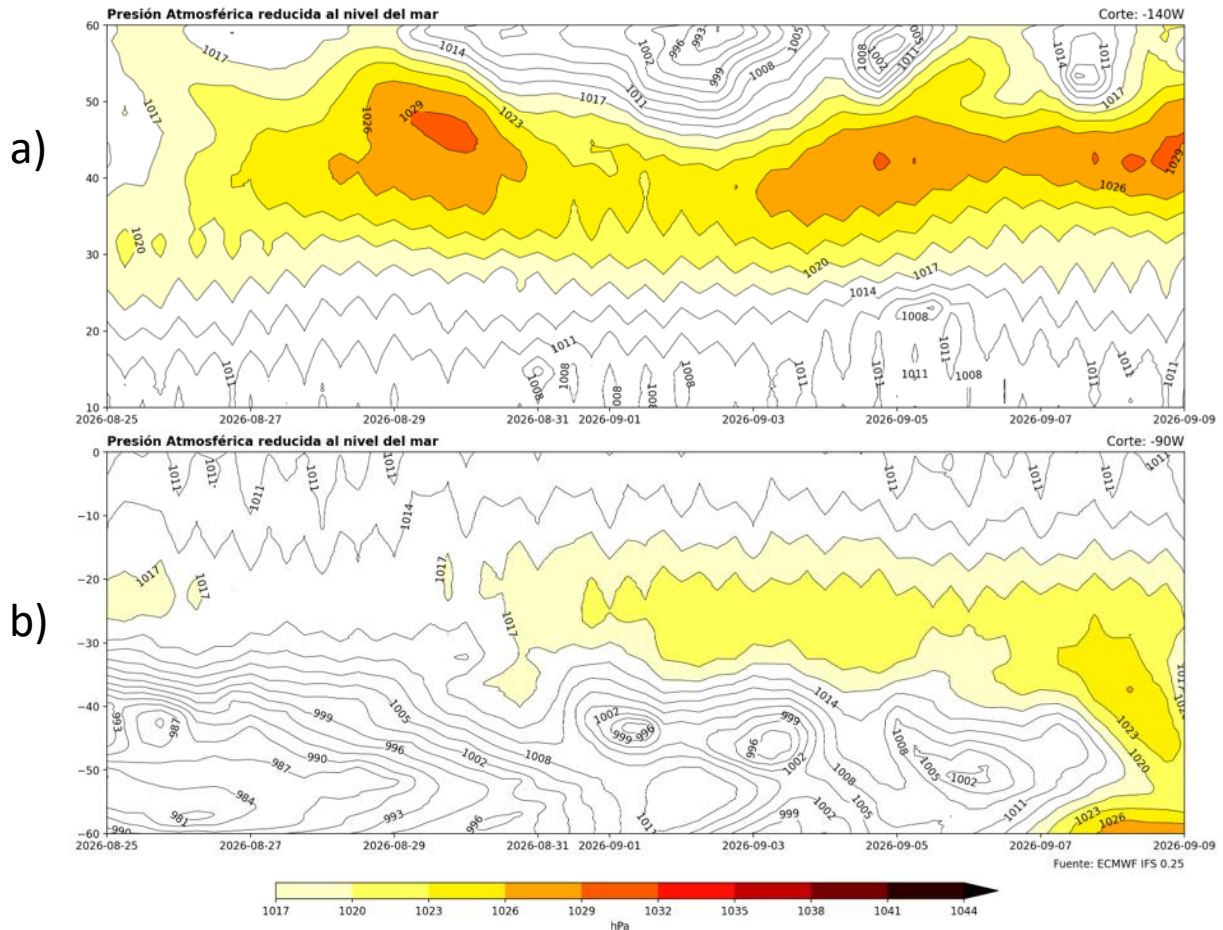


Figura 56. Diagrama de Hovmöller de presión atmosférica reducida al nivel de la mar pronosticada (Corte longitudinal para análisis de Anticiclón del Pacífico Norte y el Anticiclón del Pacífico Sur). Fuente: NCEP/NOAA – GFS. Elaboración: DIHIDRONAV.

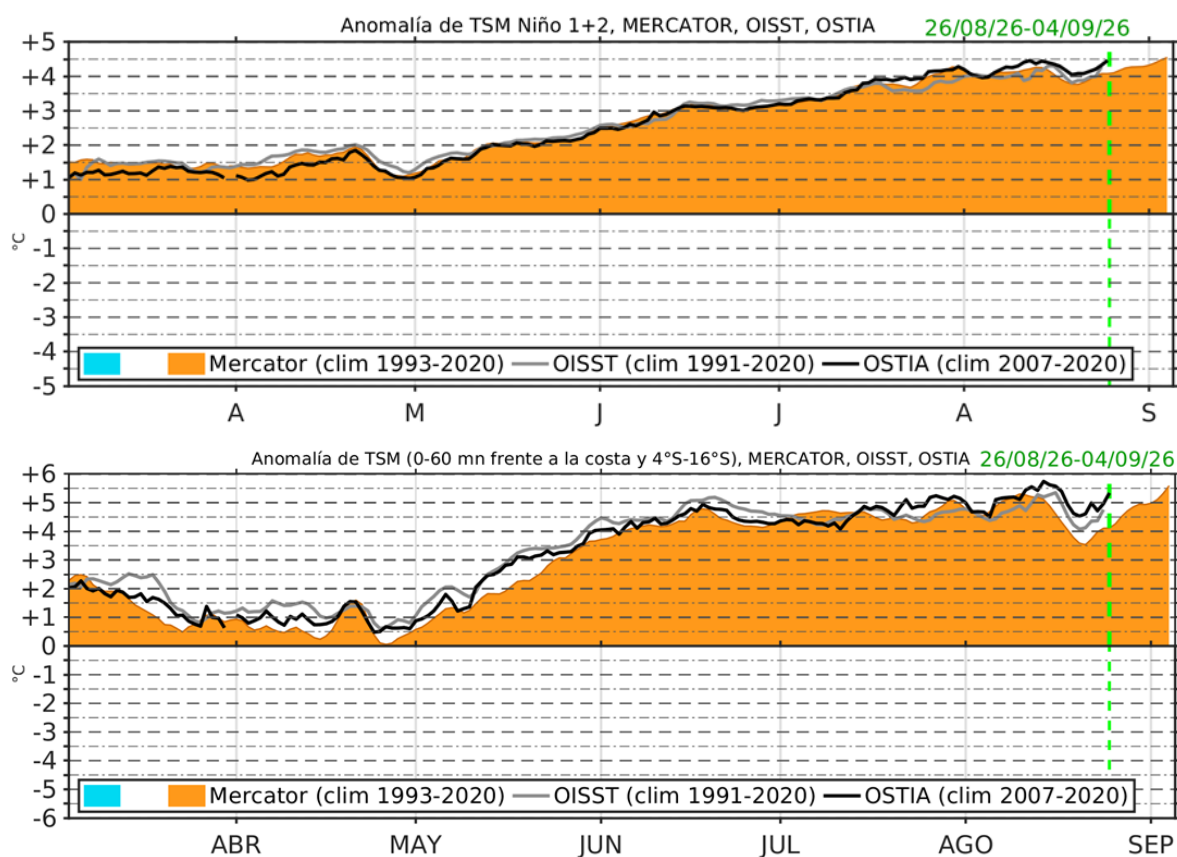


Figura 57. Pronóstico de la anomalía de TSM en la región Niño 1+2 (arriba) y en la franja de 60 mn frente a la costa peruana (04°S – 16°S) (abajo) hasta el 04 de septiembre. MERCATOR (sombreado rojo y azul), OISST (gris), OSTIA (negro). Elaboración: IMARPE.

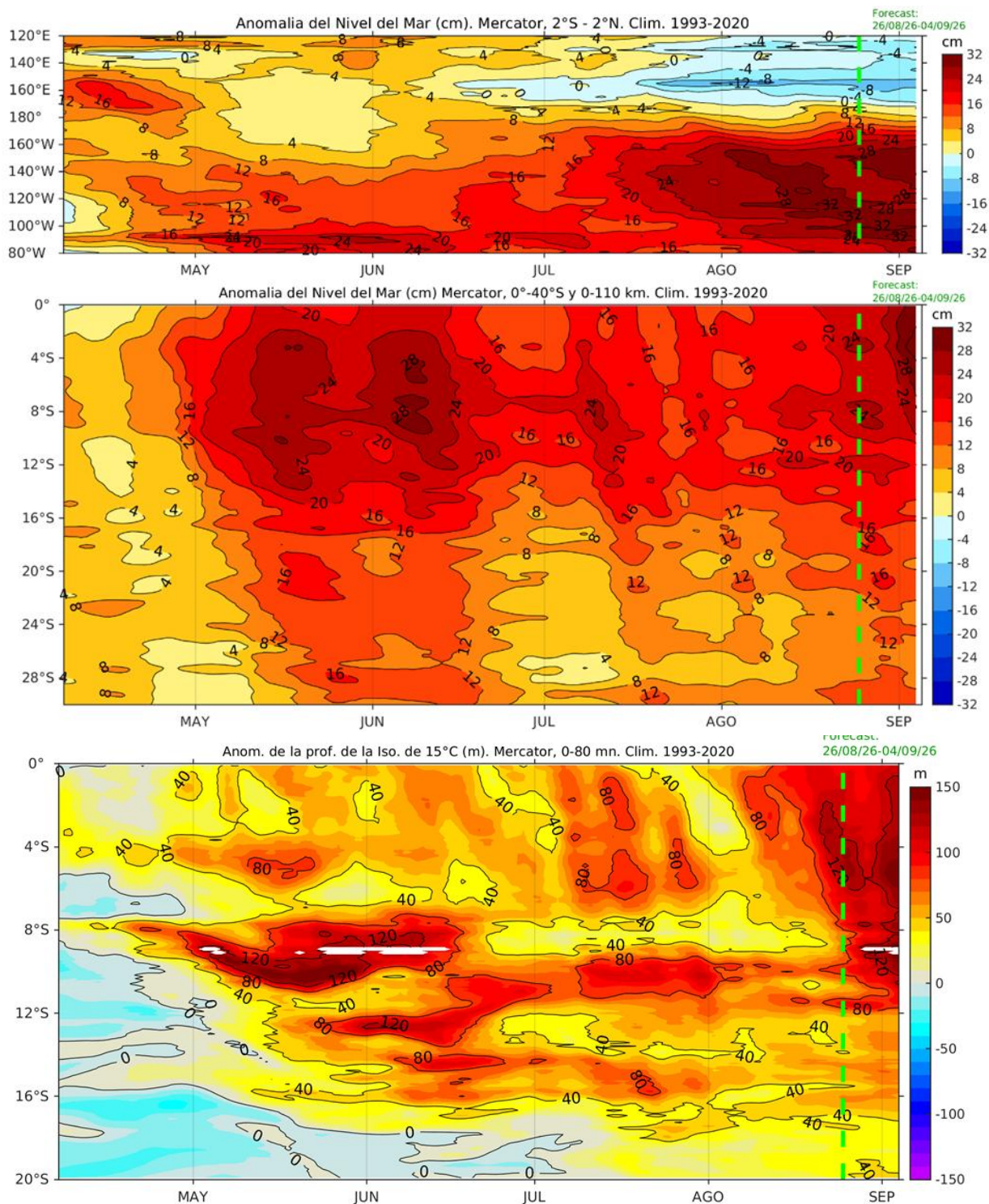


Figura 58. Pronósticos hasta el 04 de septiembre de: ANM en el Pacifico Ecuatorial, entre los 120°E - 80°W y 2°N - 2°S (arriba); ANM dentro de los 110 km frente a la costa (medio); y anomalía de la profundidad de la isoterma de 15 °C (abajo). Climatología: 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Elaboración: IMARPE.

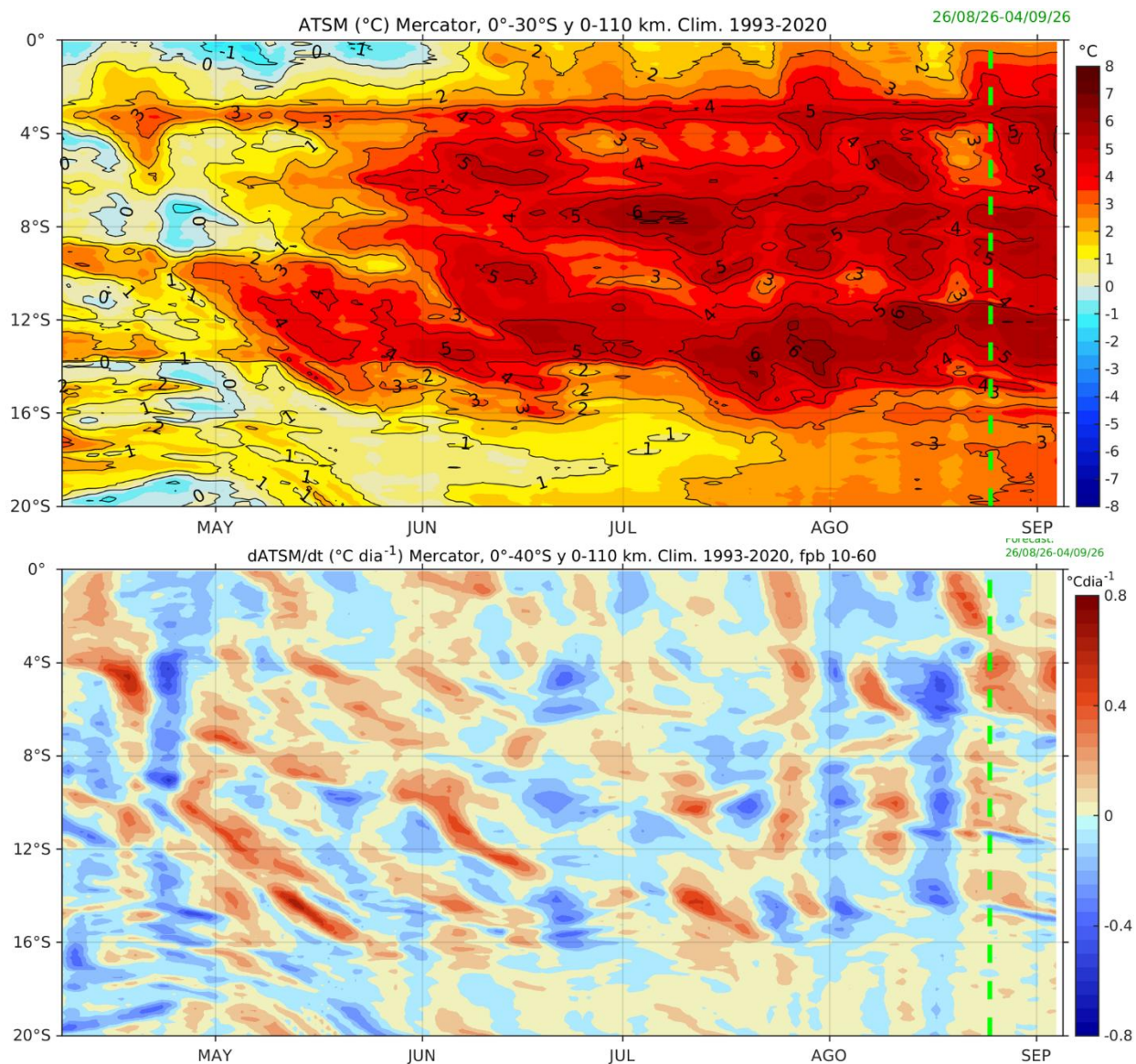


Figura 59. Pronóstico hasta el 04 de septiembre de la anomalía de la TSM dentro de los 60 mn frente a la costa (arriba) y tasa de cambio de anomalía de TSM respecto al tiempo dentro de los 60 mn frente a la costa (abajo). Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Elaboración: IMARPE.

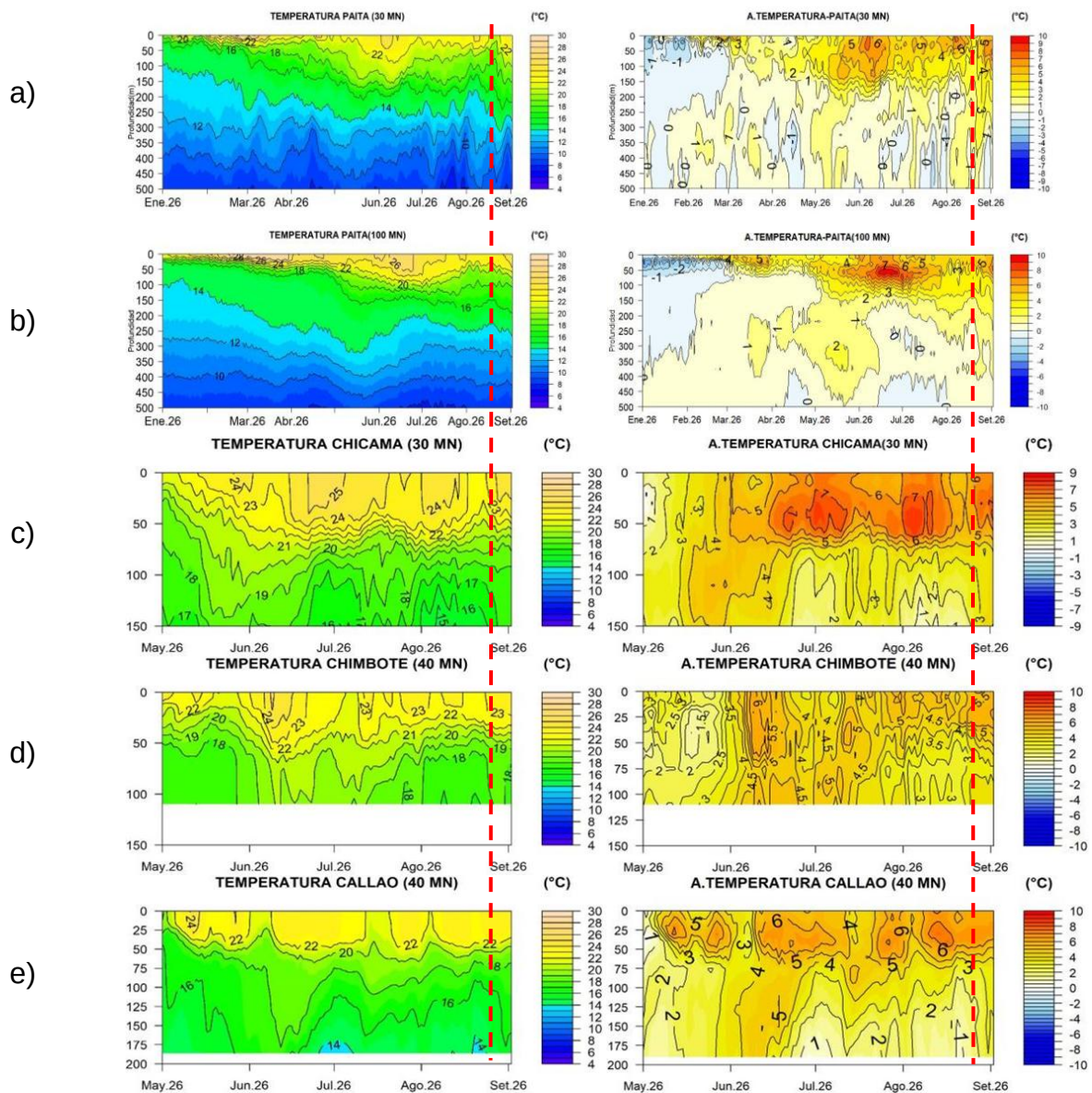


Figura 60. Pronóstico de temperatura subsuperficial del mar y su anomalía hasta los 500 m de profundidad frente a) Paita (30 mn), b) Paita (100 mn), c) Chicama (30 mn), d) Chimbote (40 mn) y e) Callao (40 mn). Fuente: Mercator. Elaboración: DIHIDRONAV.

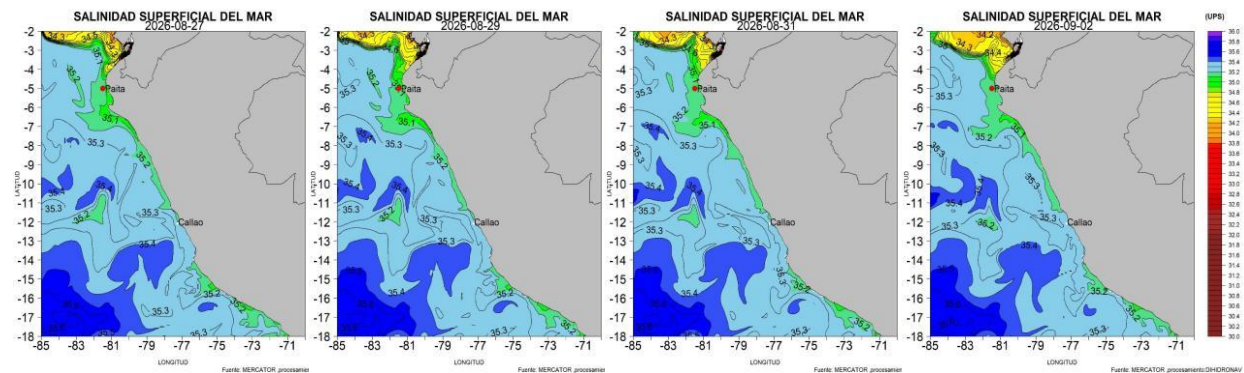


Figura 61. Pronóstico espacial de salinidad del mar superficial frente a la costa norte y centro de Perú para el periodo del 27 de agosto 2026 al 02 de septiembre de 2026. Fuente: Mercator. Elaboración: DIHIDRONAV.

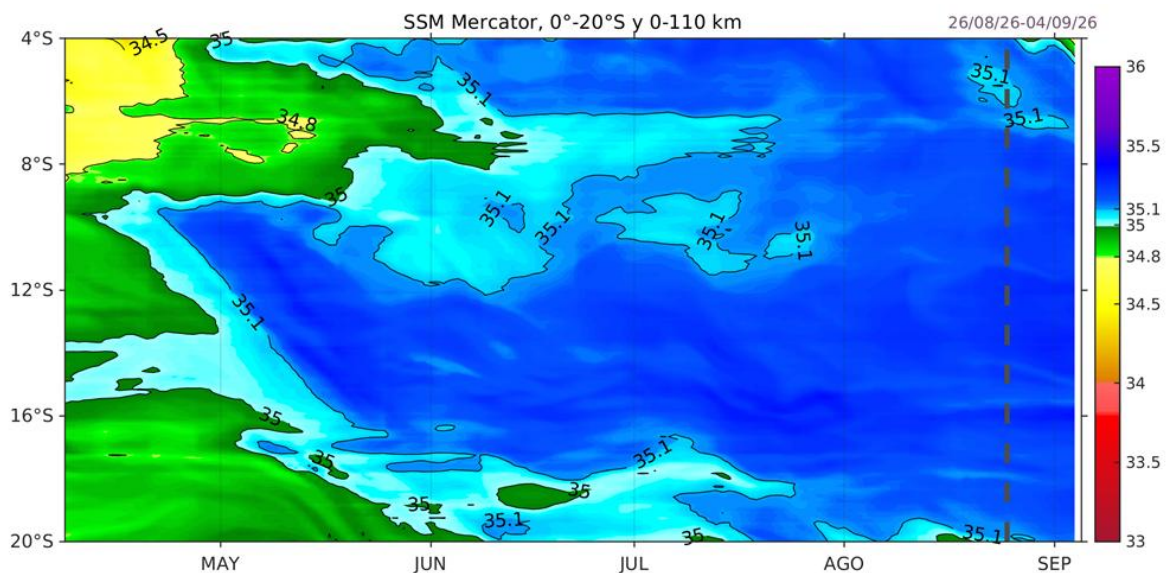


Figura 62. Pronóstico hasta el 04 de septiembre de la salinidad superficial del mar dentro de los 60 mn frente a la costa (0 – 20°S). Fuente: MERCATOR. Elaboración: IMARPE.

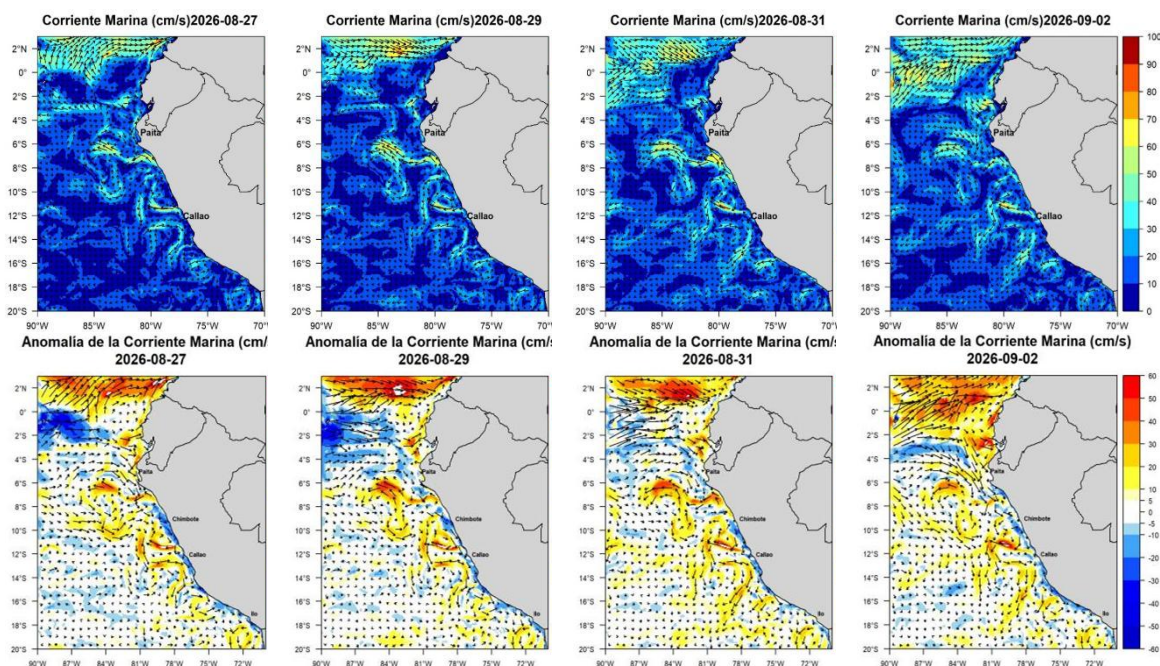


Figura 63. Pronóstico espacial de corriente superficial del mar en el mar de Perú y su anomalía, para el periodo del 27 de agosto de 2026 al 02 de septiembre 2026. Fuente: Mercator. Elaboración: DIHIDRONAV.

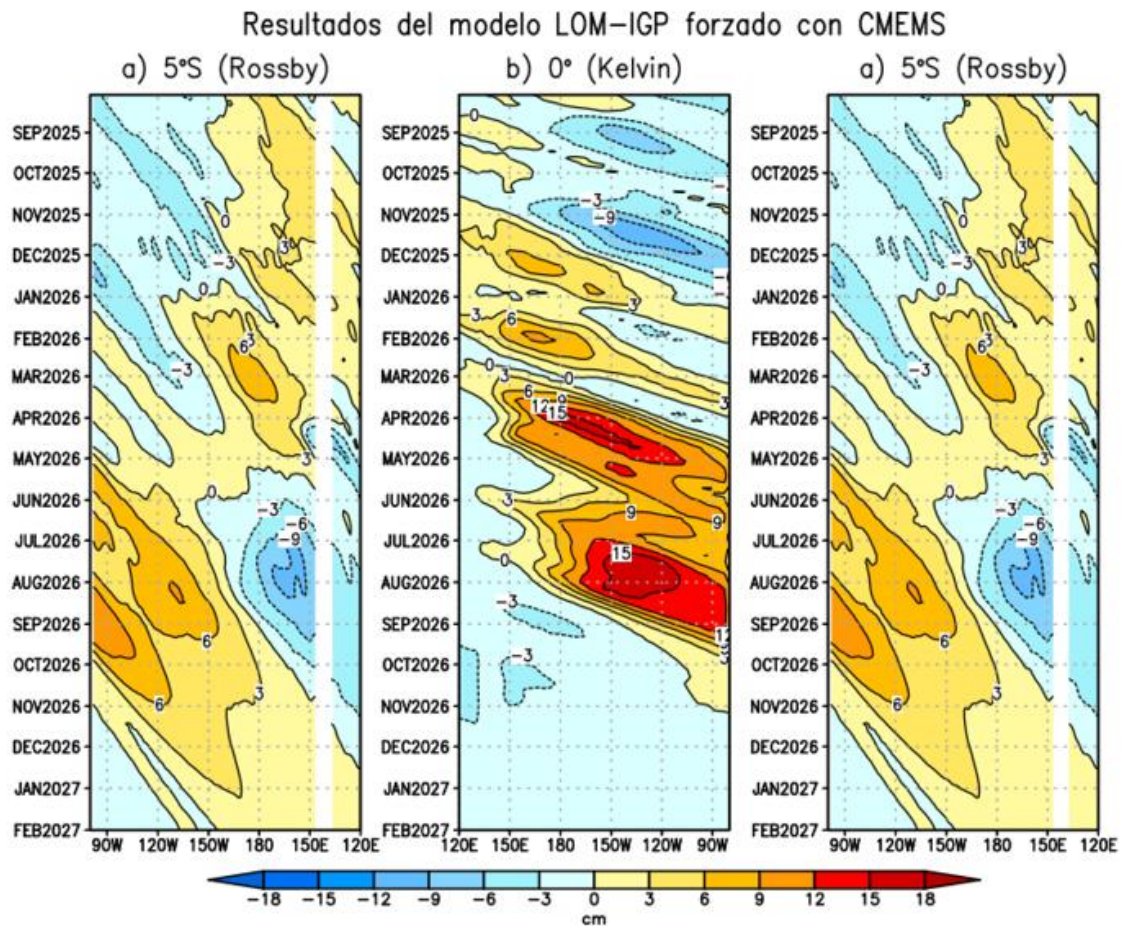


Figura 64. Diagrama longitud–tiempo de (a), diagrama de la onda de Rossby (b) diagrama de la onda de Kelvin, (c) diagrama de la onda de Rossby, calculado con el Modelo oceánico lineal (LOMIGP), forzando por CMEMS y termoclina constante. El pronóstico se inicia luego del 24 de agosto de 2026. Fuente: IGP.

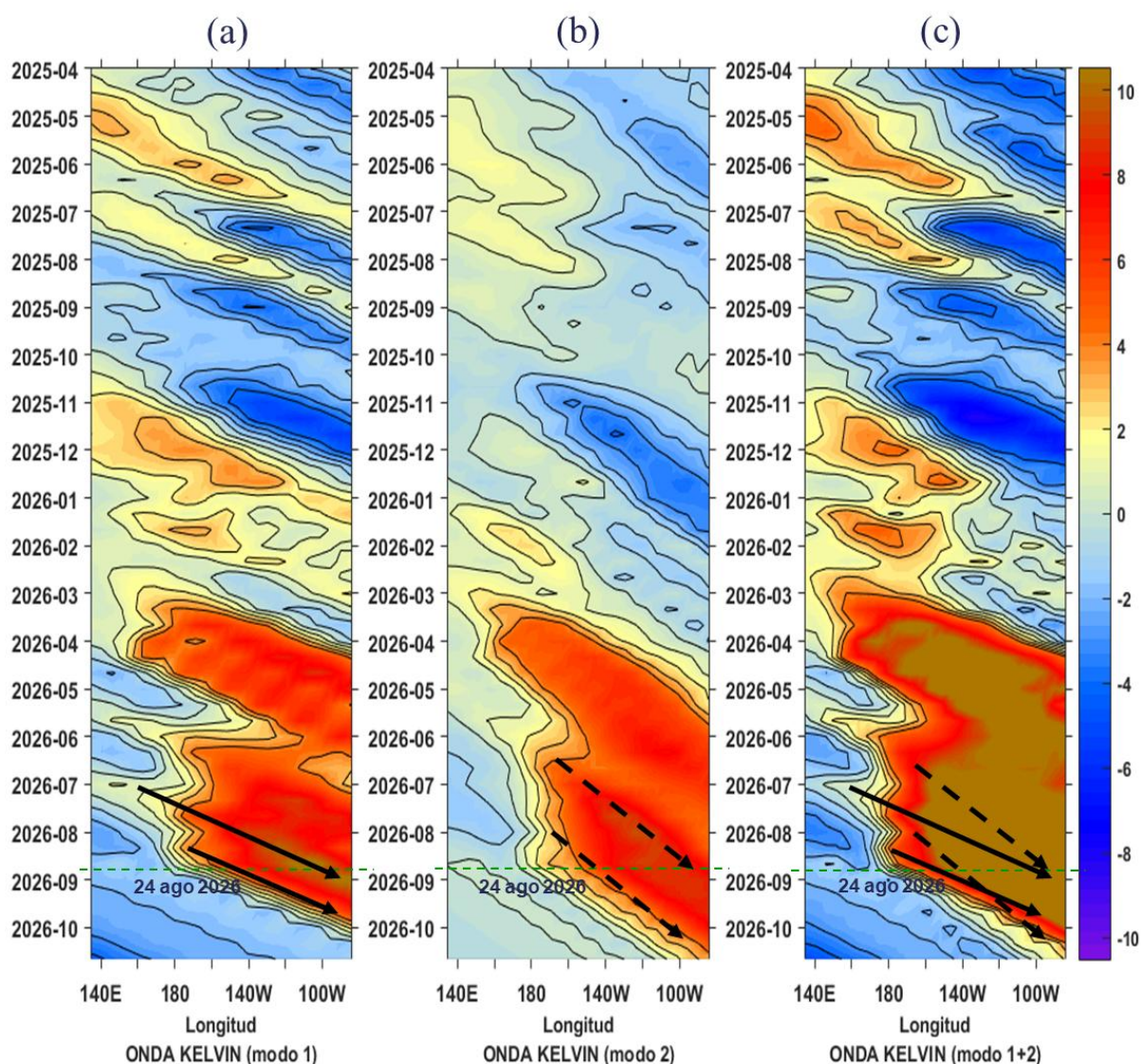


Figura 65. Diagrama Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin en el océano Pacífico ecuatorial (0°): (a) Modo 1 (flechas con líneas continuas), (b) Modo 2 (flechas con líneas discontinuas), (c) Modos 1+2. Se presentan las ondas de hundimiento “cálidas” (flechas negras), y las ondas de afloramiento “frías” (flechas blancas). La línea discontinua horizontal, en verde, indica el inicio del pronóstico con el forzante de vientos climatológico. Fuente: IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo de vientos obtenidas del producto global horario reprocesado de Copernicus Marine Service (KNMI, versión 2.0.1). Elaboración: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

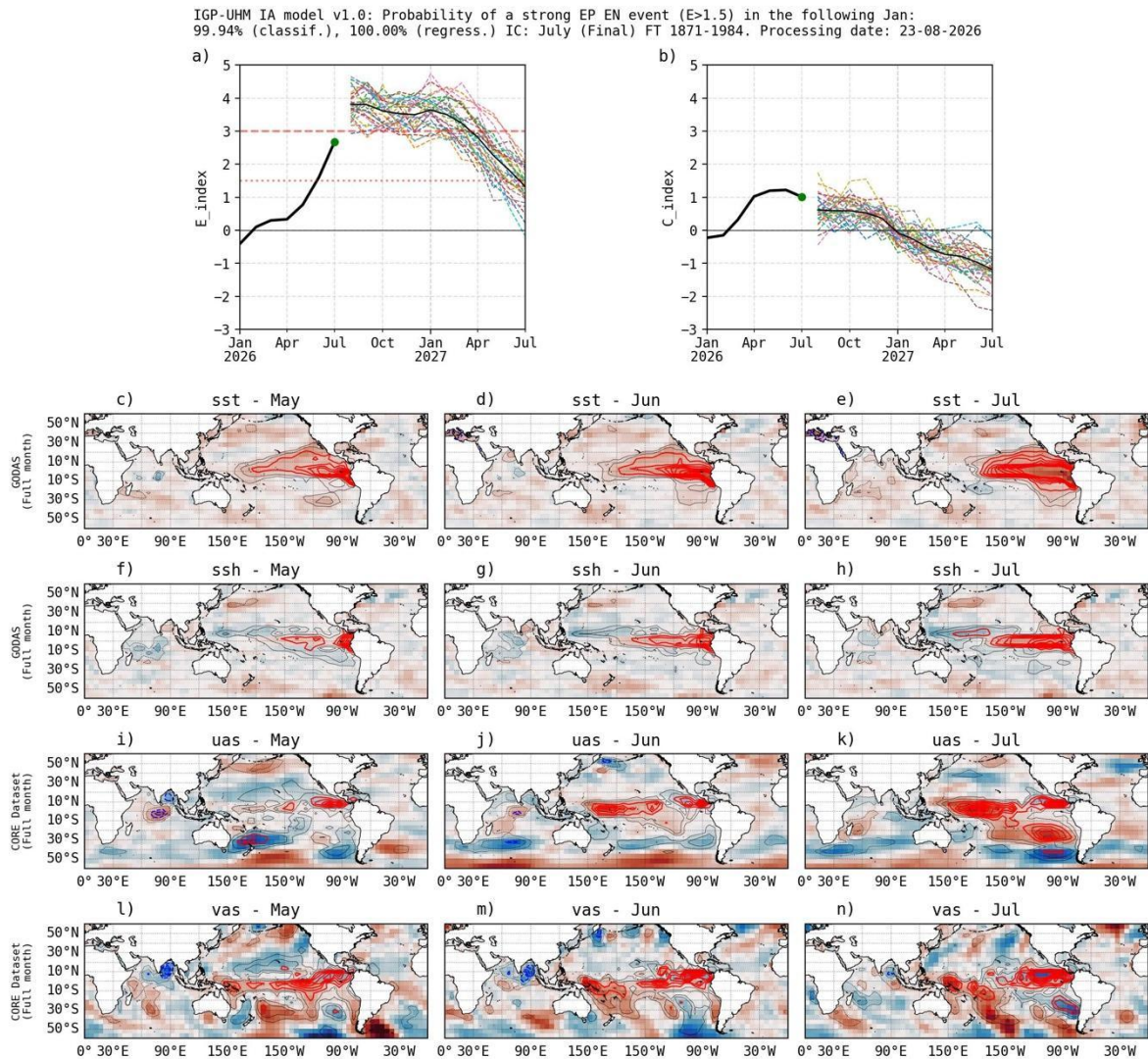


Figura 66. Pronóstico del índice E (Takahashi et al., 2011) a doce meses basado en un modelo de inteligencia artificial (Rivera Tello et al., 2023) para el pronóstico de El Niño extremo. (a) Muestra la evolución del índice E, representado con una línea gruesa de color negro, desde enero a julio de 2026; el conjunto de líneas entrecortadas de colores indica el pronóstico del índice E desde agosto de 2026 a julio de 2027. (b) Es lo mismo que (a) pero para el índice C (Takahashi et al., 2011). Desde (c) a (n), se muestra la “Explicabilidad” (explainability) de cuatro variables, en anomalías, usadas para el pronóstico: temperatura superficial del mar (primera fila), nivel del mar (segunda fila), viento zonal (tercera fila) y viento meridional (cuarta fila). Estas variables se obtienen de distintos meses: mayo de 2026 (primera columna), junio (segunda columna) y julio (tercera columna). Los contornos rojos (morados) de estos paneles indican regiones que favorecen (desfavorecen) al pronóstico de El Niño extremo. Fuente: IGP.

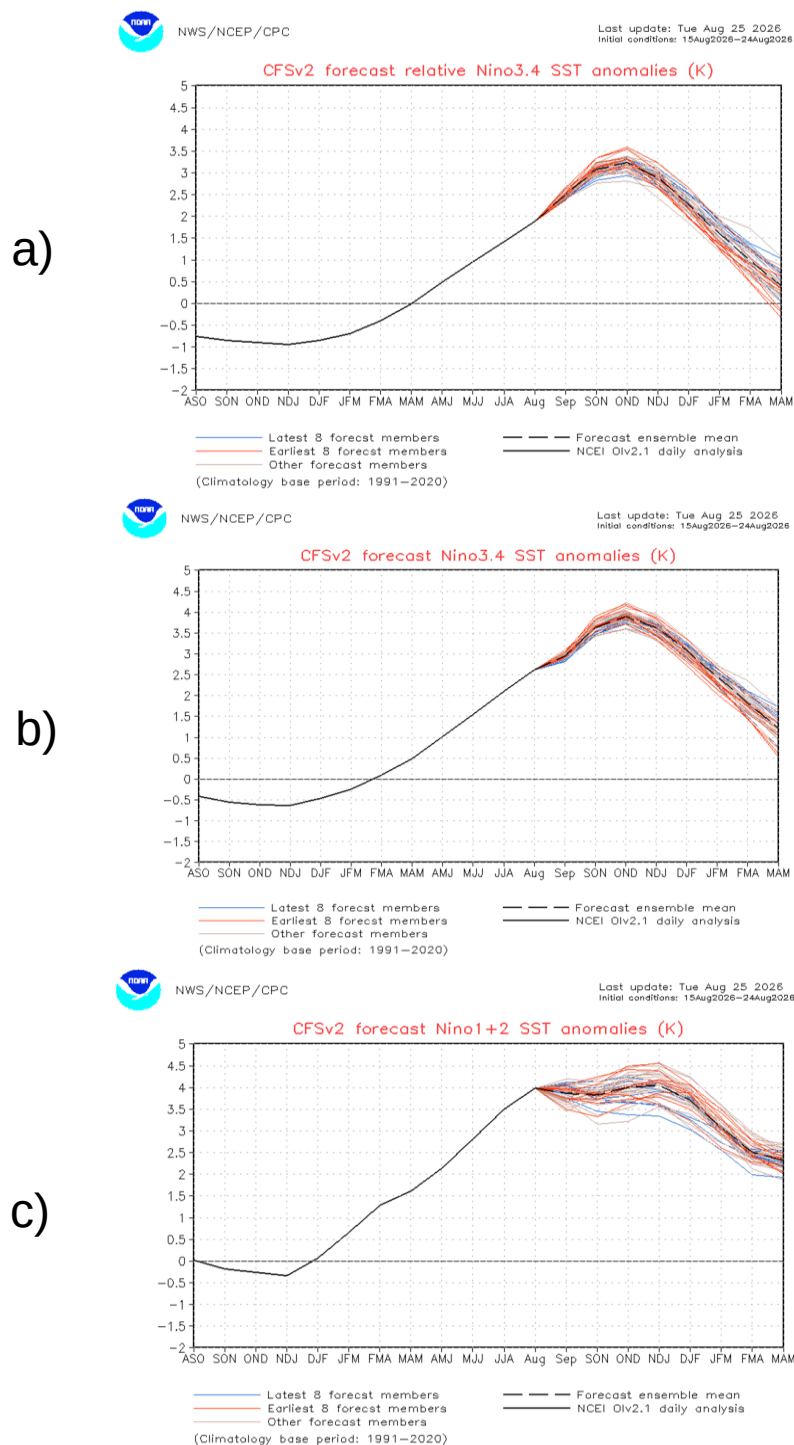


Figura 67. Pronóstico del modelo CFSv2 para la media móvil de a) la anomalía relativa de TSM para la región Niño 3.4, b) la anomalía de TSM para la región Niño 3.4, y c) la anomalía de TSM para la región Niño 1+2. Condiciones iniciales entre el 15 y 24 de agosto 2026.

PROBABILIDADES MENSUALES DE LAS CONDICIONES CÁLDIDAS, FRÍAS Y NEUTRAS (CATEGORÍAS)

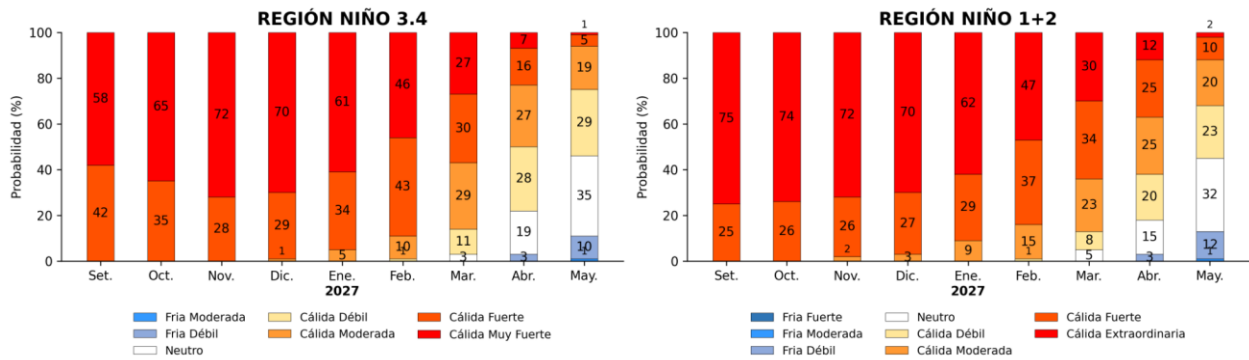


Figura 68. Probabilidades mensuales de las categorías de las condiciones cálidas, frías y neutra según el RONI⁸ para el Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4, barras de la derecha) y probabilidades según el ICEN para el extremo del Pacífico oriental (región Niño 1+2, barras de la izquierda) de septiembre de 2026 a mayo de 2027, estimadas por el ENFEN.

⁸ https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/announcement.php

VII. REFERENCIAS

- Behringer, D., & Xue, Y. (2003). *EVALUATION OF THE GLOBAL OCEAN DATA ASSIMILATION SYSTEM AT NCEP: THE PACIFIC OCEAN*. <https://www.semanticscholar.org/paper/EVALUATION-OF-THE-GLOBAL-OCEAN-DATA-ASSIMILATION-AT-Behringer-Xue/2824da5d850b9c12d20ec304919c311b508d909e>
- Bentamy, A., Croize-Fillon, D., & Perigaud, C. (2008). Characterization of ASCAT measurements based on buoy and QuikSCAT wind vector observations. *Ocean Science*, 4(4), 265–274. <https://doi.org/10.5194/os-4-265-2008>
- Boulanger, J.-P., & Menkes, C. (1995). Propagation and reflection of long equatorial waves in the Pacific Ocean during the 1992–1993 El Niño. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 100(C12), 25041–25059. <https://doi.org/10.1029/95JC02956>
- Buitrón, B., Perea, A., Mori, J., Sánchez, J. & Roque, C. 2011. Protocolo para estudios sobre el proceso reproductivo de peces pelágicos y demersales. Protocol for studies on the reproductive process of pelagic and demersal fishes. Boletín Instituto del Mar Perú, 38: 373-384.
- Carton, J. A., & Giese, B. S. (2008). A Reanalysis of Ocean Climate Using Simple Ocean Data Assimilation (SODA). *Monthly Weather Review*, 136(8), 2999–3017. <https://doi.org/10.1175/2007MWR1978.1>
- Dewitte, B., Gushchina, D., duPenhoat, Y., & Lakeev, S. (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. *Geophysical Research Letters*, 29(14), 11-1-11–15. <https://doi.org/10.1029/2001GL014452>
- Dewitte, B., Reverdin, G., & Maes, C. (1999). Vertical Structure of an OGCM Simulation of the Equatorial Pacific Ocean in 1985–94. *Journal of Physical Oceanography*, 29(7), 1542–1570. [https://doi.org/10.1175/1520-0485\(1999\)029<1542:VSOAOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0485(1999)029<1542:VSOAOS>2.0.CO;2)
- 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
- ENFEN. (2024). Definición Operacional de los Eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica ENFEN 01 2024. 07 pp. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-01-2024-definicion-operacional-de-los-eventos-el-nino-costero-y-la-nina-costera-en-el-peru/>
- Ham, Y.-G., Kim, J.-H. & Luo, J.-J. (2019), Deep learning for multi-year ENSO forecasts. *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1559-7>.

- Ham, Y.-G., Kim, J.-H., Kim, E.-S. & On, K.-W. (2021). Unified deep learning model for El Niño/southern oscillation forecasts by incorporating seasonality in climate data. *Sci. Bull.* 66, 1358–1366. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2021.03.009>.
- Helrich, K. (1990). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (15a ed., Vol. 1). Association of Official Analytical Chemists, Inc.
- Huang B., Thorne P.W., Banzon V.F., Boyer T., Chepurin G., Lawrimore J.H., Menne M.J., Smith T.M., Vose R.S. and Zhang H.M. 2017. Extended Reconstructed Sea Surface Temperature, Version 5 (ERSSTv5): Upgrades, Validations, and Intercomparisons. *Journal of Climate*. 30(20): 8179–8205. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-16-0836.1>
- Illig, S., Dewitte, B., Ayoub, N., du Penhoat, Y., Reverdin, G., De Mey, P., Bonjean, F., & Lagerloef, G. S. E. (2004). Interannual long equatorial waves in the tropical Atlantic from a high-resolution ocean general circulation model experiment in 1981–2000. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 109(C2). <https://doi.org/10.1029/2003JC001771>
- Kalnay, E., Kanamitsu, M., Kistler, R., Collins, W., Deaven, D., Gandin, L., Iredell, M., Saha, S., White, G., Woollen, J., Zhu, Y., Chelliah, M., Ebisuzaki, W., Higgins, W., Janowiak, J., Mo, K. C., Ropelewski, C., Wang, J., Leetmaa, A., ... Joseph, D. (1996). The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77(3), 437–472. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1996\)077<0437:TNYP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1996)077<0437:TNYP>2.0.CO;2)
- Kameya, A., M. Llellish & L. Capcha. 2021. Los peces como indicadores de El Niño en el ecosistema marino peruano desde 1972 a 1998. En: J. Tarazona, W. E. Arntz & E. Castillo de Maruenda (eds). 2001. *El Niño en América Latina: Impactos Biológicos y Sociales*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Lima, pp. 81-89.
- Kirtman, B. P., Min, D., Infanti, J. M., Kinter, J. L., Paolino, D. A., Zhang, Q., Dool, H. van den, Saha, S., Mendez, M. P., Becker, E., Peng, P., Tripp, P., Huang, J., DeWitt, D. G., Tippett, M. K., Barnston, A. G., Li, S., Rosati, A., Schubert, S. D., ... Wood, E. F. (2014). The North American Multimodel Ensemble: Phase-1 Seasonal-to-Interannual Prediction; Phase-2 toward Developing Intraseasonal Prediction. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(4), 585–601. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-12-00050.1>
- 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. 2013. Evaluation of global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan, *Ocean Sci.*, 9, 57-81.
- L'Heureux M. L., et al. (2024). A relative sea surface temperature index for classifying ENSO events in a changing climate. *J. Climate*, 37(4), 1197–211. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-23-0406.1>

- Mosquera, K. A. (2009). Variabilidad Intra-estacional de la Onda Kelvin Ecuatorial en el Pacífico (2000-2007): Simulación Numérica y datos observados. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3594>
- Mosquera, K. A. (2014). *Ondas Kelvin oceánicas y un modelo oceánico simple para su diagnóstico y pronóstico*. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/4638>
- Mosquera, K. A., Dewitte, B., & Lagos Enríquez, P. (2010). *Variabilidad intra-estacional de la onda Kelvin ecuatorial en el Pacífico (2000-2007): Simulación numérica y datos observados*. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/949>
- 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.
- 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, C., Tam, J., Arrellano, C., Chamorro, A., Espinoza, D., Romero, C., & Ramos, J. (2017). 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. *Instituto del Mar del Perú - IMARPE*. <https://repositorio.IMARPE.gob.pe/handle/20.500.12958/3149>
- Rivera Tello, G.A., Takahashi, K. & Karamperidou, C. Explained predictions of strong eastern Pacific El Niño events using deep learning. *Sci Rep* 13, 21150 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45739-3>
- Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI). Global Ocean - Wind and Stress - Hourly - Reprocessed - From Scatterometer and Model, versión 2.0.1. Copernicus Marine Service. Producto distribuido por Copernicus Marine Environment Monitoring Service. Disponible en: [<https://data.marine.copernicus.eu/products>].
- Takahashi, K.; Montecinos, A.; Goubanova, K.; Dewitte, B. ENSO regimes: Reinterpreting the canonical and Modoki El Niño. *Geophys. Res. Lett.* 2011, 38, L10704. <https://doi.org/10.1029/2011GL047364>
- Tam, J., S. Purca, L. O. Duarte, V. Blaskovic & P. Espinoza. 2006. Changes in the diet of hake associated with El Niño 1997–1998 in the northern Humboldt Current ecosystem. *Advances in Geosciences*, 6, 63–67.
- Vazzoler, A. E. A. de M. (1982). Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: Reprodução e crescimento.