



REPÚBLICA DEL PERÚ  
MINISTERIO DE DEFENSA  
MARINA DE GUERRA DEL PERÚ  
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN

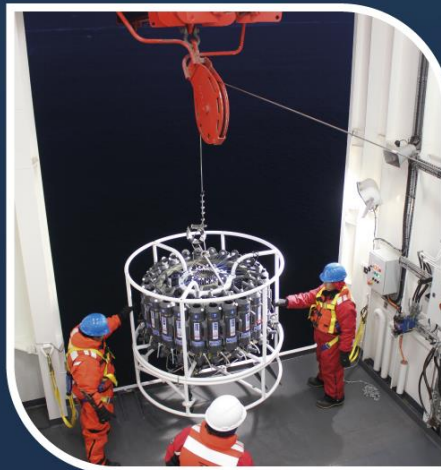


MONITOREO DEL FENÓMENO EL NIÑO  
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO - ENFEN

# INFORME TÉCNICO

## OCÉANO - ATMOSFÉRICO

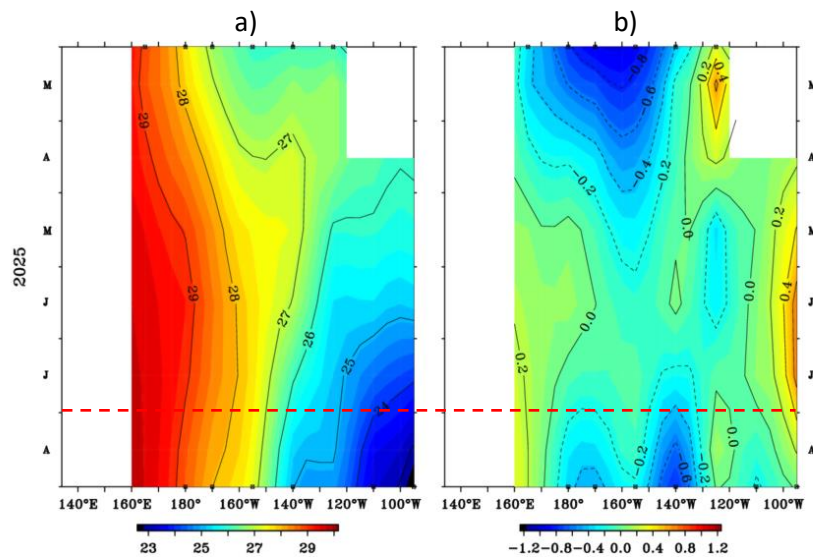
AGOSTO 2025



## 1. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

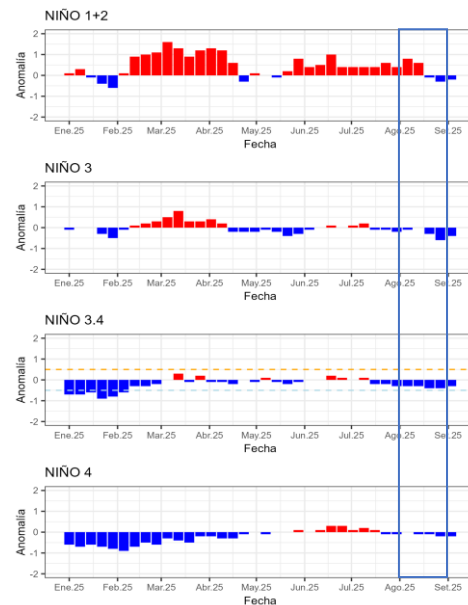
### 1.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL

En el Pacífico ecuatorial, durante septiembre 2024, continuaron disminuyendo los valores de temperatura al este de los 150° W en la región ecuatorial, registrándose núcleos de -2 °C desde la tercera semana de agosto. Sin embargo, el enfriamiento presentó magnitudes variables, desarrollando las mayores anomalías negativas al este de los 150° W con valores de hasta -2 °C; mientras que, según datos semanales del OISST, la anomalía fue de -0.3 °C en la región Niño 3.4 y de -0.2 °C en Niño 1+2 durante la primera semana de septiembre (Figura 1.1.1).



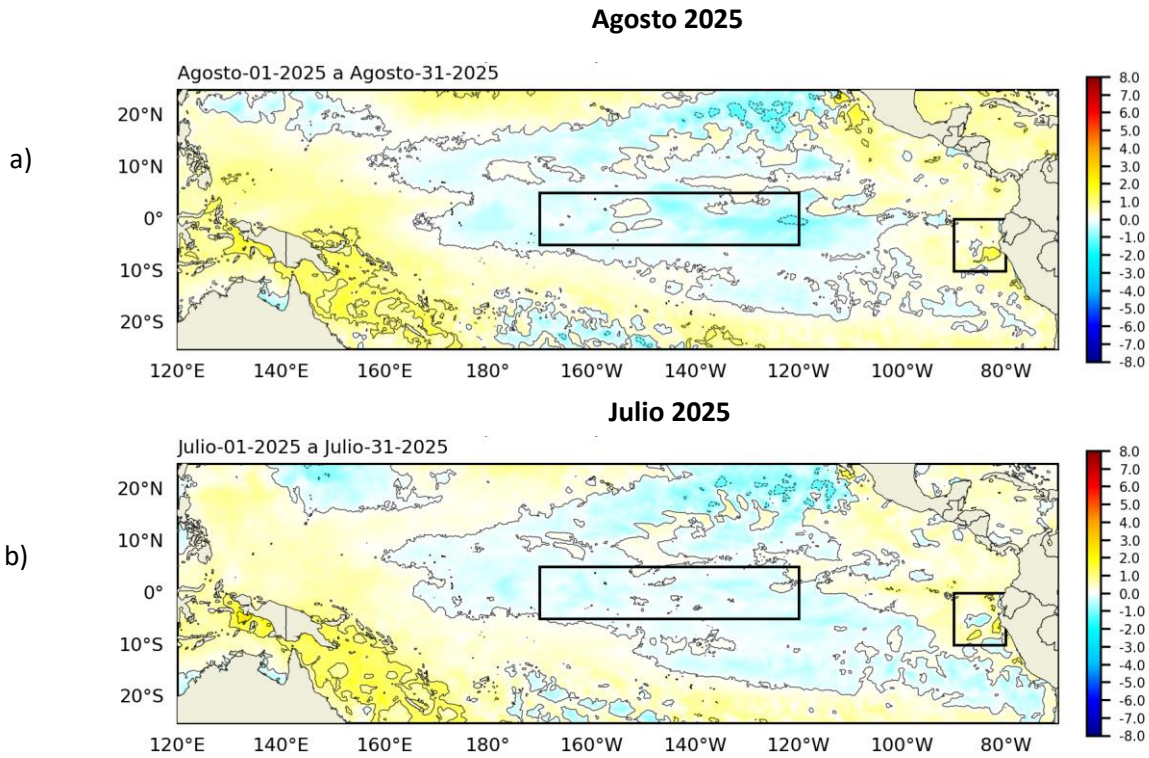
**Figura 1.1.1** Diagrama Hovmöller de a) temperatura superficial del mar (TSM) (°C) y b) anomalía de TSM (°C) en el Pacífico ecuatorial (02°N - 02°S). Periodo: marzo 2025 – agosto 2025. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

Por regiones Niño, predominaron las anomalías térmicas negativas sobre las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 del Pacífico ecuatorial, incrementando las anomalías negativas durante septiembre; mientras que, en la región Niño 1+2 los núcleos de anomalías positivas se dispararon hasta cambiar a valores negativos. En las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 del Pacífico ecuatorial se presentó una tendencia al enfriamiento, desarrollando anomalías negativas (Figura 1.1.2). Según los datos del OISST, como promedio semanal, la anomalía en la región Niño 3.4 tuvo un valor de -0.3 °C; mientras que, en la región Niño 1+2 fue de -0.2 °C, presentándose condición fría en el Pacífico central y el extremo oriental.



**Figura 1.1.2** Promedio de anomalías semanales de la temperatura superficial del mar (°C) en las regiones Niño. Periodo: enero 2025 – agosto 2025. Fuente: OISST.v2.1 NCEP/NOAA, Climatología: 1991–2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

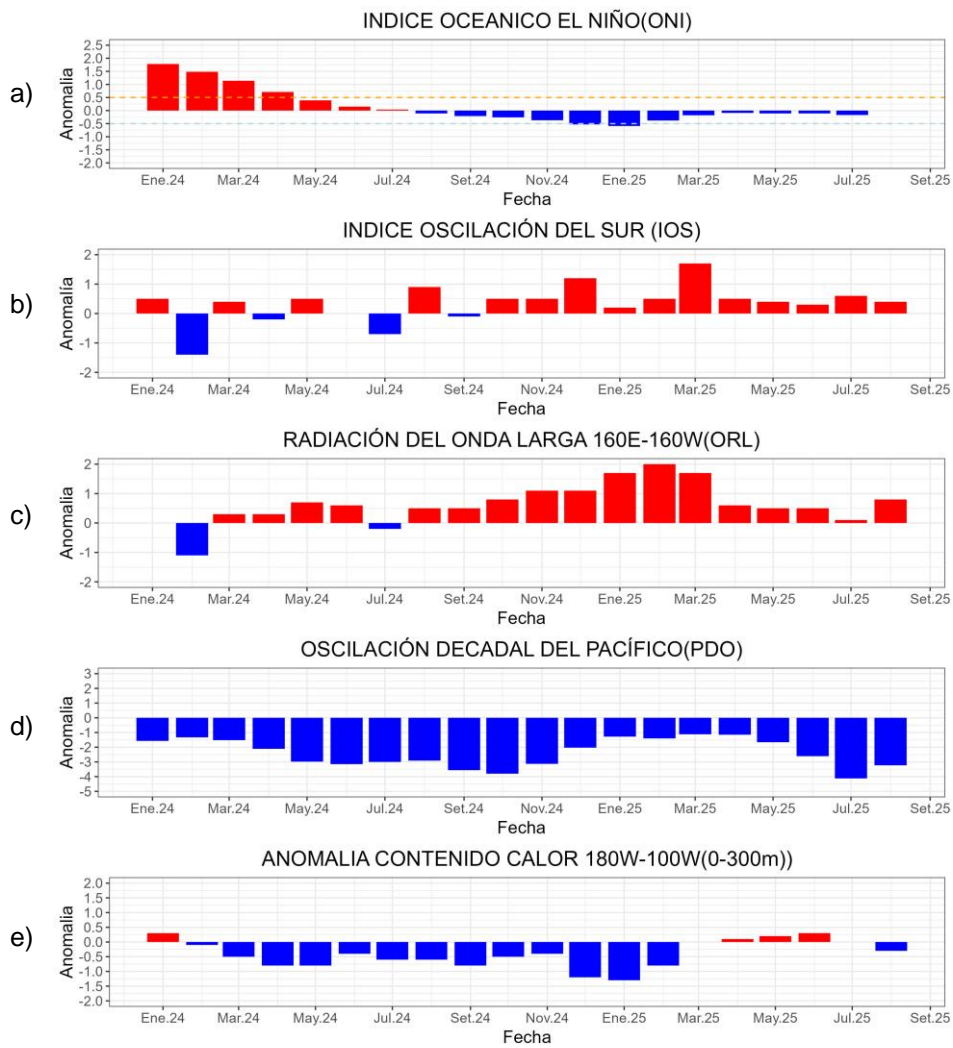
En el Pacífico ecuatorial central se mantuvieron las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar, registrando núcleos térmicos negativos entre 0 °C y -2 °C en la región central, al este de los 150° W. En la región oriental y principalmente cerca de la costa oeste Sudamericana, al este de los 140° W, predominaron anomalías negativas del nivel del mar; de esta forma, la tendencia en la región oriental es al fortalecimiento de condiciones frías (Figura 1.1.3).



**Figura 1.1.3** Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) del mes de a) agosto 2025 y b) julio 2025. Fuente: OSTIA, Climatología 1991–2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

## 1.2. INDICES CLIMÁTICOS

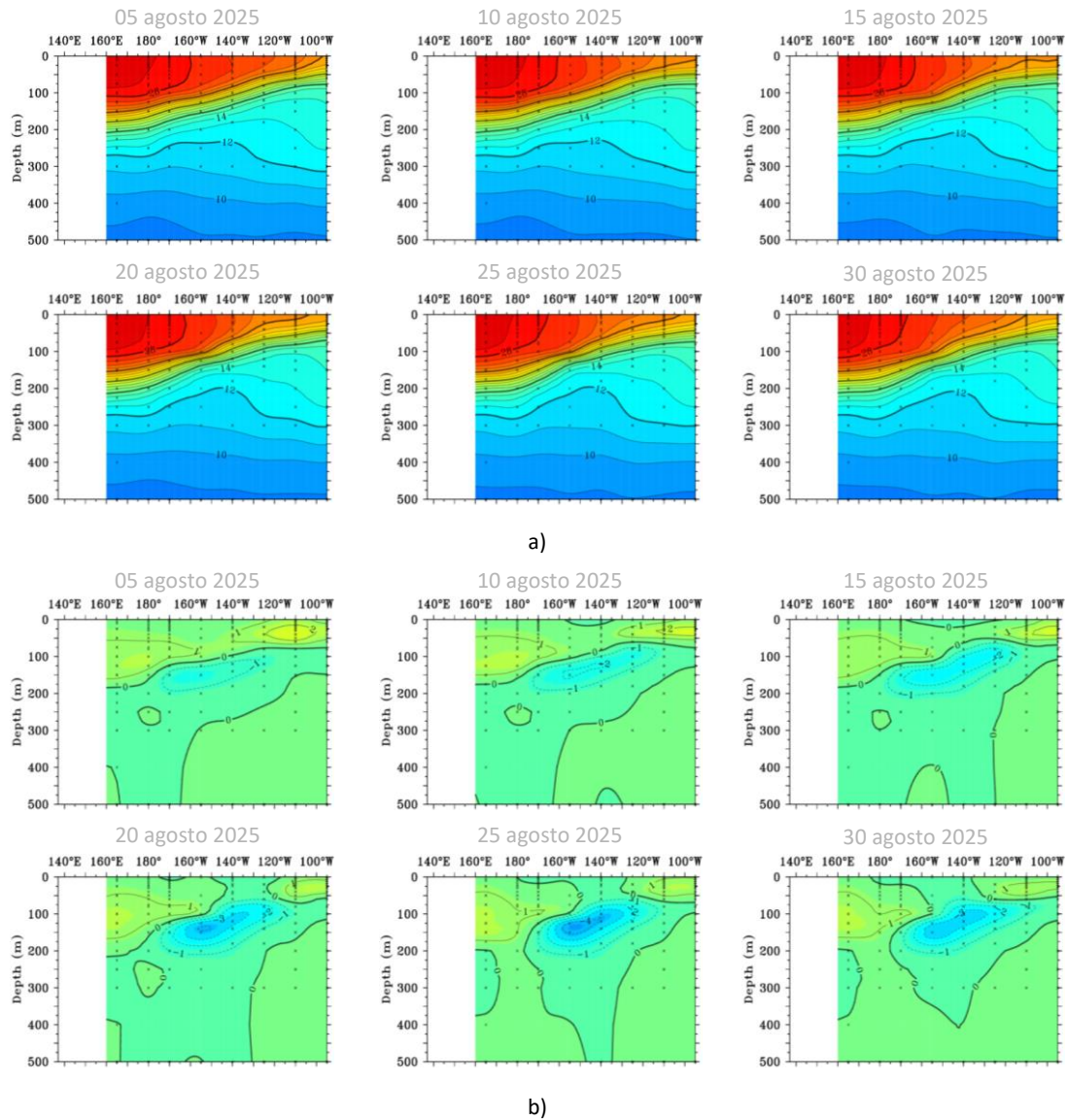
Durante los últimos meses, los índices oceánicos y atmosféricos reflejan una persistencia de condiciones neutras. El ONI mantiene valores negativos pero cercanos a cero, aproximándose al cero, pero sin una tendencia clara de un calentamiento sostenido (Figura 1.2.1a). El MEI mostró ligeros valores negativos, relacionándose a un acoplamiento débil entre el océano y la atmósfera (Figura 1.2.1b). Por otro lado, el IOS se mantiene levemente positivo, incrementando a 0.6 en julio, lo que se relaciona a mayor presencia de los vientos alisios (Figura 1.2.1c). En cuanto a la convección tropical, el OLR muestra anomalías positivas leves, señalando una actividad convectiva ligeramente reducida sobre el Pacífico central (Figura 1.2.1d). El PDO intensificó su valor negativo a -4 para julio, lo que dispararía calentamientos en el Pacífico tropical (Figura 1.2.1e); asimismo, el contenido de calor subsuperficial (180° W – 100° W y entre 0 y 300 m) mostró una disminución para julio (Figura 1.2.1f). En conjunto, estos valores reflejan una atmósfera neutra, pero con ligera tendencia a hacia un enfriamiento de persistir los valores de julio.



**Figura 1.2.1** Índices climáticos a) ONI, b) IOS, c) OLR, d) PDO y e) anomalía del contenido de calor. Climatología 1991-2020. Fuente: NOAA, NCEI.

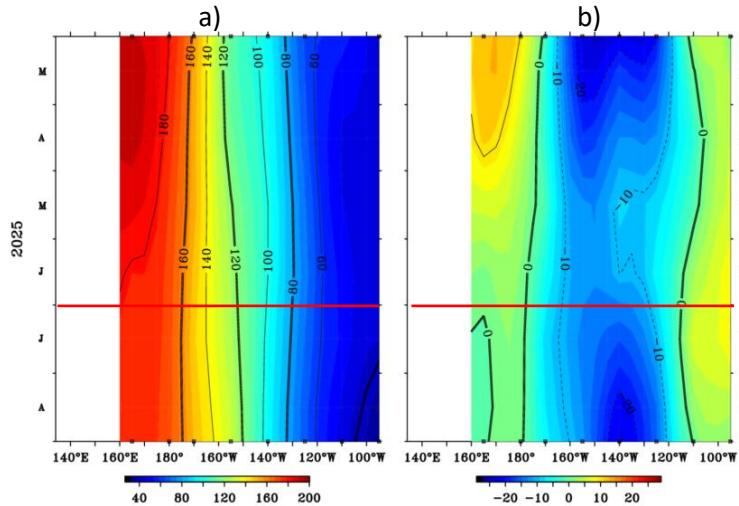
### 1.3. TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL

En el Pacífico ecuatorial durante septiembre de 2024, se presentó una somerización de las isotermas frente a la costa sur de Ecuador sobre los 200 m de profundidad, aunque la temperatura superficial se mantuvo con algunos núcleos de hasta +2 °C. Por otro lado, alrededor de las islas Galápagos, la dinámica de ascenso de las isotermas fue sobre los 150 m, disminuyendo la condición neutra a condición fría, registrando hasta -4 °C sobre los 50 m de profundidad. Al oeste de los 150° E se mantienen anomalías positivas del nivel del mar que se venían registrando (Figura 1.3.1 y Figura 1.5.1).



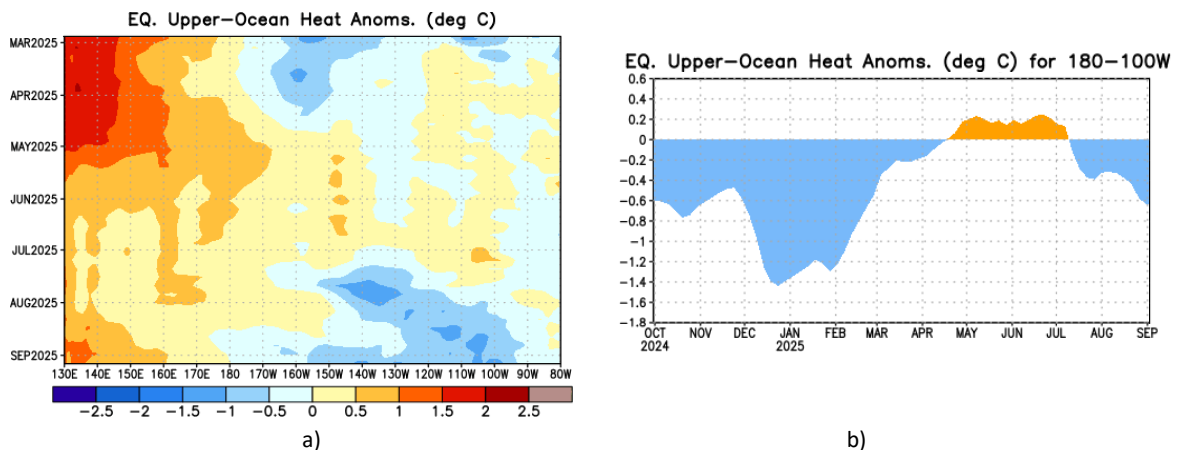
**Figura 1.3.1.** Sección transversal en el Pacífico ecuatorial (02°N - 02°S), promedio de cinco días, finalizando los días 5, 10, 15, 20, 25 y 30 de agosto 2025 de la a) temperatura subsuperficial del mar (°C) y b) anomalía de la temperatura subsuperficial del mar (°C). Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

En el Pacífico ecuatorial la isoterma de 20 °C mostró cambios en su profundidad asociados al paso de Ondas Kelvin frías y cálidas, con anomalías negativas del nivel del mar al este de los 140° W y positivas hacia el oeste hasta los 150° E, normalizándose ligeramente para la tercera semana de septiembre. Por otro lado, en la región occidental se desarrolló una ligera profundización durante la segunda quincena de agosto (Figura 1.3.2).



**Figura 1.3.2.** Diagrama longitud-tiempo de la a) profundidad de la isoterma de 20°C (m) y b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) (02°N – 02°S). Periodo: marzo 2025 – agosto 2025. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

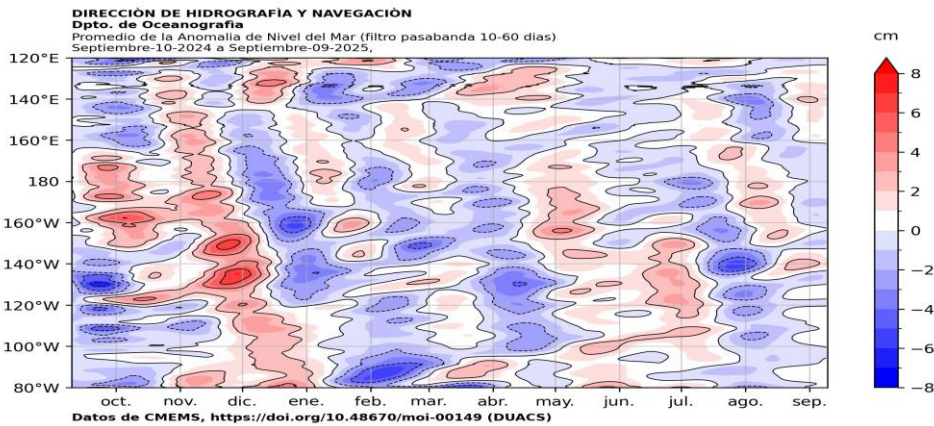
En la región ecuatorial, el contenido de calor mostró una disminución calórica en la región central y oriental durante septiembre de 2024, desarrollando valores negativos a partir de la tercera semana de agosto, principalmente al este de los 140° W; mientras que, la región occidental se estableció una conservación de calor, presentando valores ligeramente positivos. En general, esta dinámica favorece al fortalecimiento de las condiciones frías, lo cual se relaciona con el enfriamiento en el Pacífico ecuatorial (Figura 1.3.3 y Figura 1.5.1).



**Figura 1.3.3** a) Anomalía del contenido de calor (°C) en el Pacífico ecuatorial (130°E-080°W), de 0m a 300 m de profundidad de marzo 2025 a agosto 2025, y b) promedio del contenido de calor en la región ecuatorial entre 180°-100°W de octubre 2024 a agosto 2025. Fuente: CPC-NOAA.

### 1.4. NIVEL DEL MAR

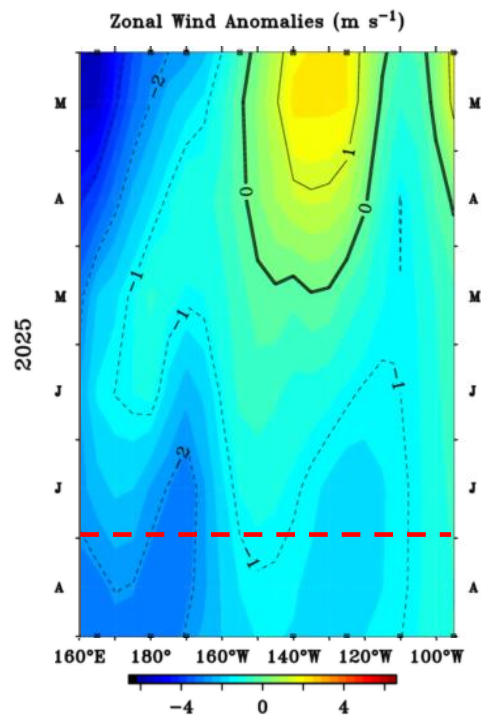
En el nivel del mar en el Pacífico ecuatorial durante el mes de septiembre 2024 se observó el desarrollo de anomalías negativas en la región ecuatorial oriental durante la tercera semana de agosto y sobre las regiones central y oriental durante lo que va de septiembre, proyectándose en dirección este y alcanzando la costa Sudamericana en septiembre, lo cual estaría relacionado con el paso de la onda Kelvin fría. Por otro lado, se desarrollaron anomalías positivas durante la segunda quincena de agosto en el Pacífico occidental, al oeste de los 150° E, que se proyectaría hacia el este (Figura 1.4.1).



**Figura 1.4.1.** Diagrama de Hovmöller de la anomalía del nivel del mar en la región ecuatorial (cm), entre los 120°E-080°W (02°N - 02°S) con filtro pasa banda de 10-60 días. Periodo: 10 de septiembre 2024 – 09 de septiembre 2025. Fuente: GODAS, Climatología 1991–2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

### 1.5. VIENTO

Sobre el Pacífico ecuatorial la velocidad del viento presentó variabilidad, desarrollando anomalías negativas durante la primera quincena de agosto que cambiaron a positivas durante la segunda quincena frente a la costa peruana y sobre el Pacífico ecuatorial central. Asimismo, en la región ecuatorial se registró un desplazamiento de los vientos intensos hacia la región occidental durante los primeros días de septiembre; sin embargo, para el 16 de septiembre se espera la disminución de los vientos sobre el norte del mar peruano. Esta condición de los vientos favorece al enfriamiento en la región central, y a la posible generación de una onda Kelvin fría (Figura 1.4.2 y 1.5.1).



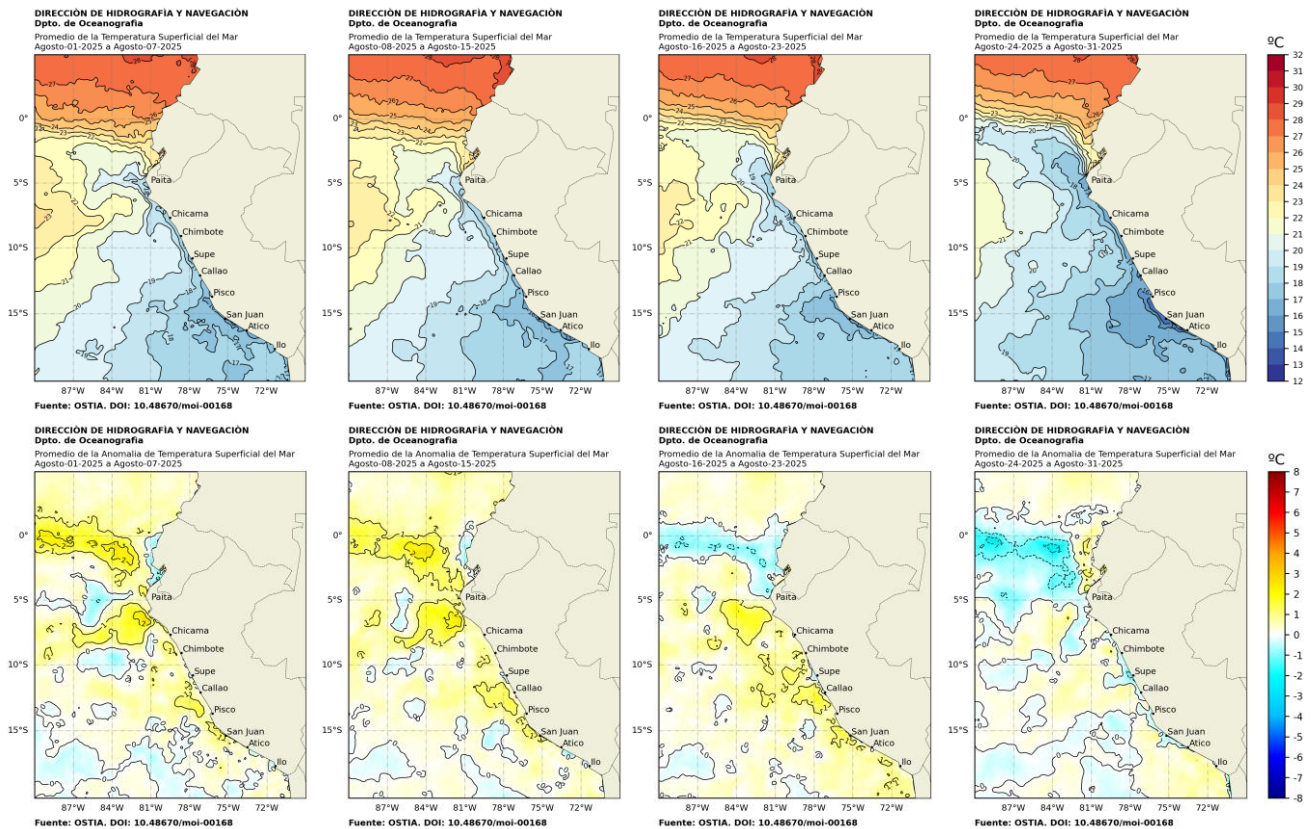
**Figura 1.5.1.** Diagrama Hovmöller de la anomalía del viento zonal a nivel del mar en el Pacífico ecuatorial. Periodo: marzo 2025 – agosto 2025. Fuente: NOAA.

## 2. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS FRENTE A LA COSTA DE PERÚ

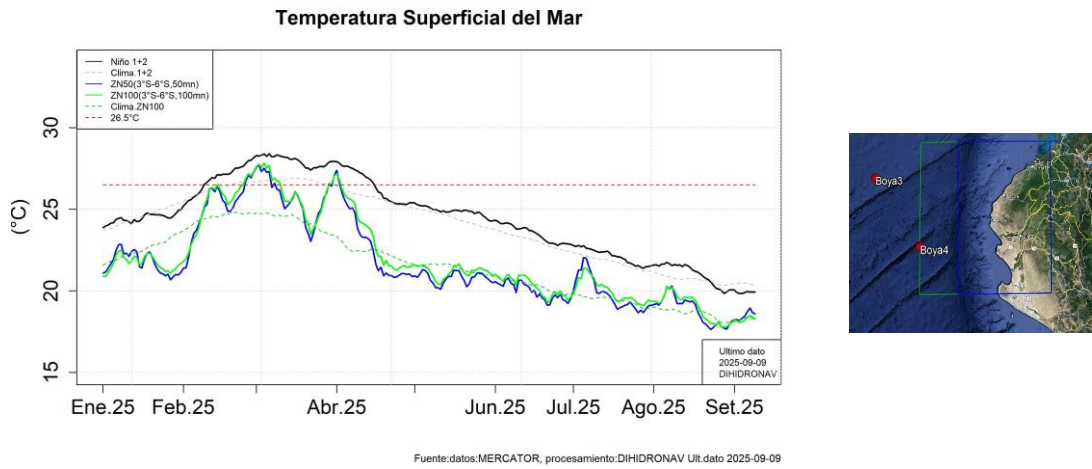
### 2.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL

La TSM en el mar peruano continuó presentando un enfriamiento frente a la costa, principalmente frente a la costa centro y sur, atenuando las anomalías positivas en las zonas norte y centro y cambiando a valores negativos desde la tercera semana de agosto. Mientras que, en la costa norte, las temperaturas mostraron calentamiento dentro de las cien millas frente a Paita, con mayor magnitud en las 50 millas, donde las anomalías fueron positivas desde la última semana de agosto (Figura 2.1.1).

Frente a la costa norte (Paita), la TSM dentro de las primeras 100 millas frente a Paita mostró un calentamiento desde la última semana de agosto que alcanzó anomalías positivas, relacionado al cambio en los patrones de viento que propició el incremento de la temperatura costera (Figura 2.1.2).

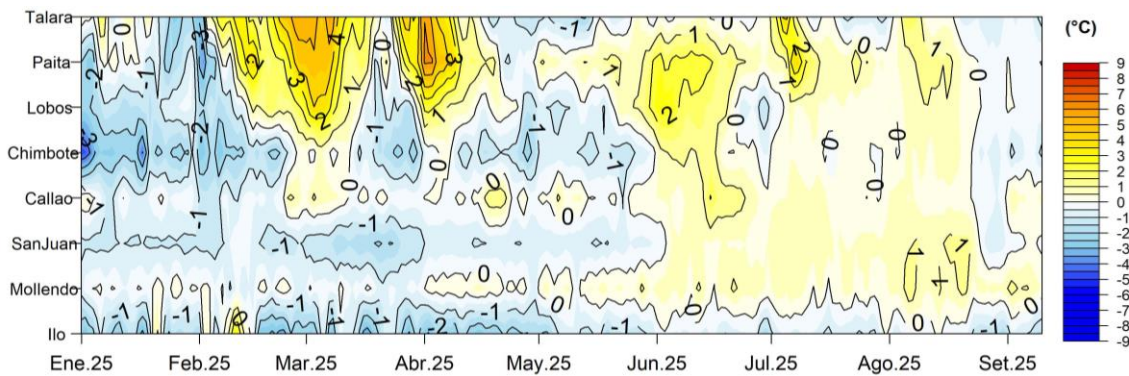


**Figura 2.1.1.** Promedios semanales de la temperatura superficial del mar y su anomalía (°C) en la región Niño 1+2 y frente a la costa de Perú para el mes de agosto 2025. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991–2020 (Pathfinder V5). Procesamiento: DIHIDRONAV.

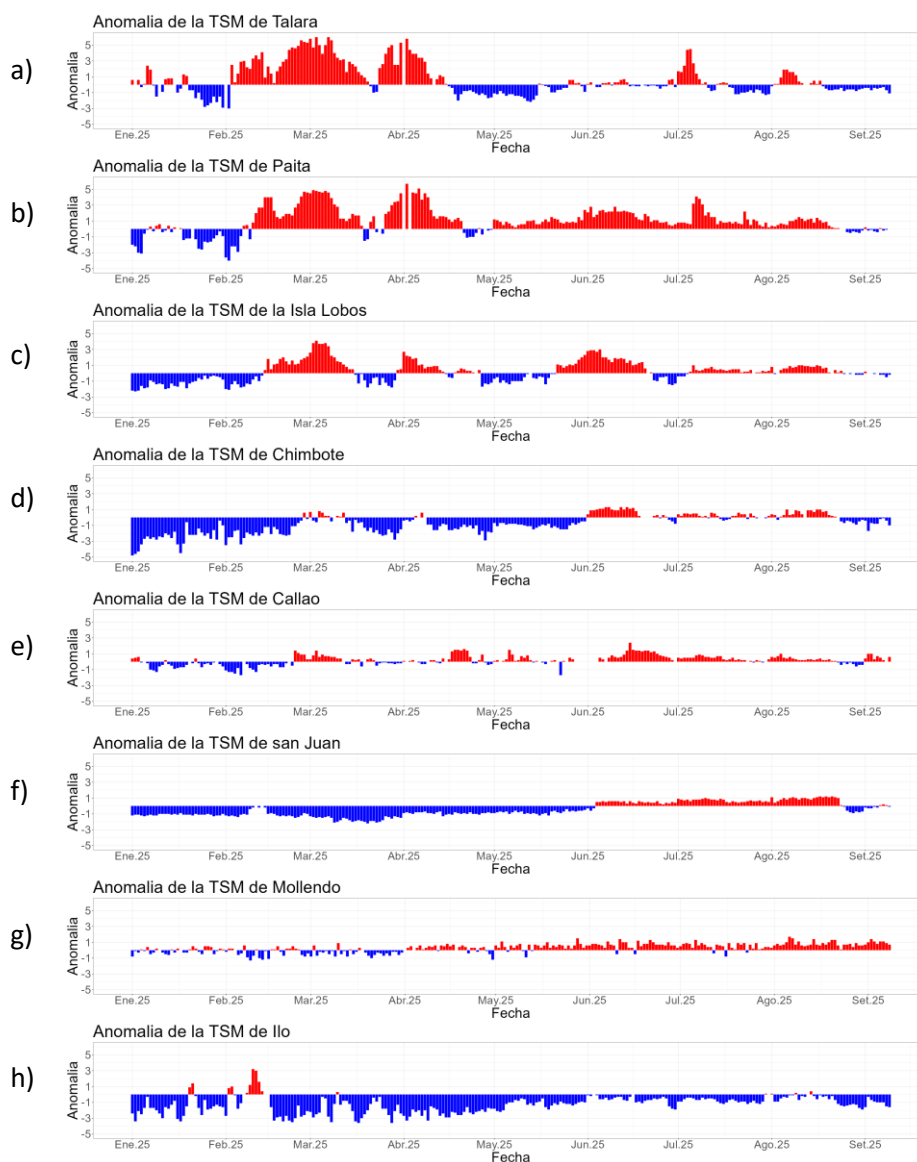


**Figura 2.1.2.** Temperatura superficial diaria del mar en la región Niño 1+2 (línea negra), promedio entre la latitud de 3°S-6°S a 50 millas (línea azul) y 100 millas (línea verde) de Paita. Periodo: enero 2025 al 09 de septiembre 2025. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

A otra escala, la anomalía de la TSM en el litoral disminuyó sus valores positivos en la zona norte durante la segunda quincena de agosto, presentando valores negativos en norte y centro para la tercera semana de agosto, solo manteniéndose ligeramente positivas en el sur. Sin embargo, desde inicios de septiembre se observa una tendencia al establecimiento de condiciones más homogéneas, desarrollando anomalías cercanas a 0 °C en la mayor parte del litoral (Figura 2.1.3, Figura 2.1.4 y Tabla 2.4.2).



**Figura 2.1.3.** Diagrama Hovmöller de las anomalías de la TSM (°C) en el litoral de Perú. Periodo: enero 2025 al 09 de septiembre 2025. Climatología: 1991-2020. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

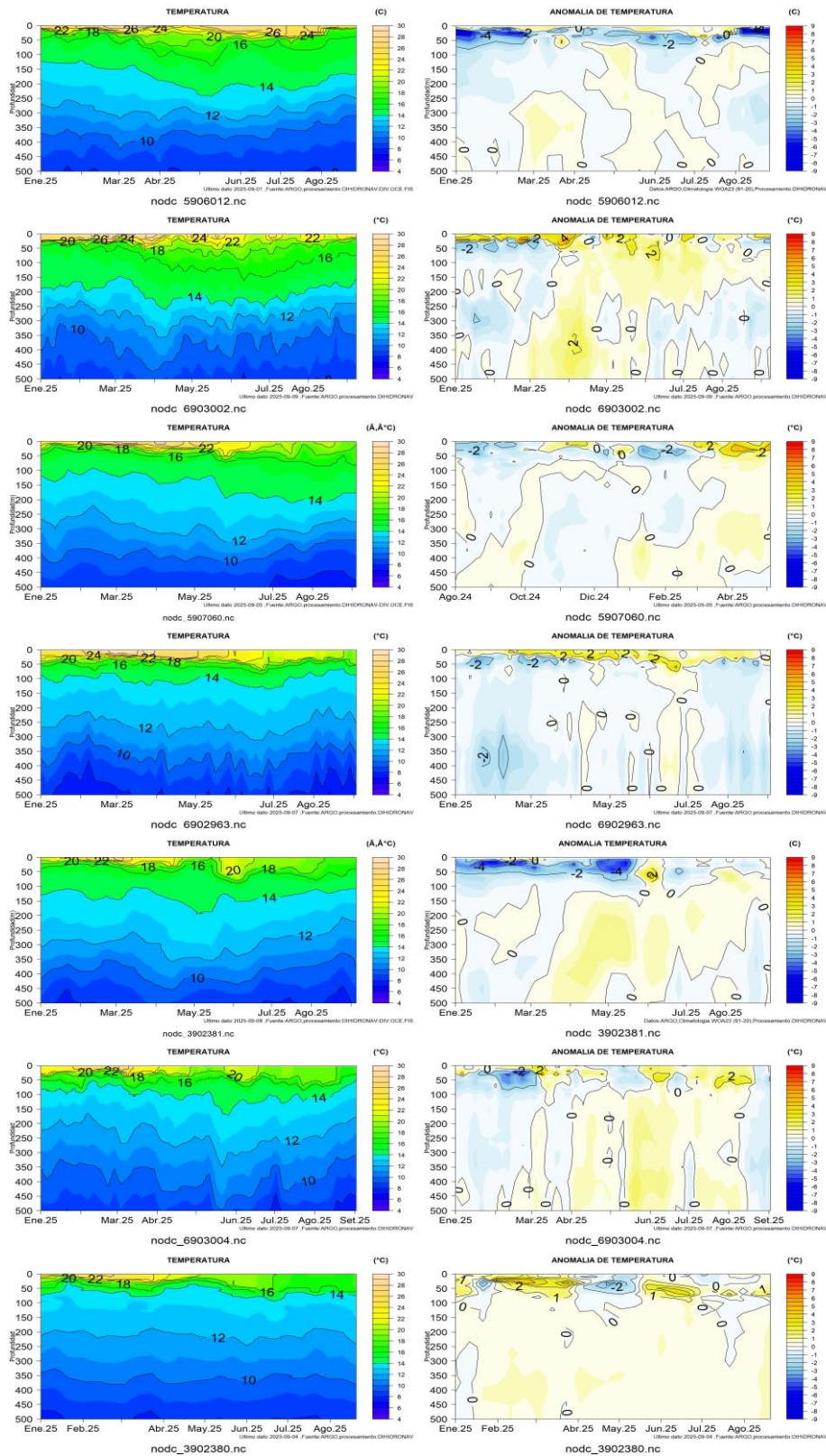


**Figura 2.1.4.** Series de tiempo de anomalías de la temperatura superficial del mar en las estaciones costeras de a) Talara, b) Paita, c) Isla Lobos de Afuera, d) Chimbote, e) Callao, f) San Juan, g) Mollendo, e h) Ilo. Periodo: enero 2025 al 09 de septiembre 2025. Climatología 1991 – 2020. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

## 2.2. TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL

En la capa subsuperficial, se presentó una somerización de las isoterms sobre los 200 m de profundidad frente a la costa de Ecuador cerca de la frontera con Perú y la costa norte de Perú, aunque manteniéndose la temperatura cerca de superficie en promedio, manteniendo algunos núcleos positivos con hasta +2 °C. Mientras que, frente a la costa centro de Perú, se presentó una somerización más marcada con enfriamiento en superficie, elevándose las isoterms sobre los 300 m de profundidad y disipando la anomalía positiva y desarrollando valor negativo; mientras que, en la costa sur se mantendrían las condiciones. Cerca del ecuador, alrededor de las islas Galápagos, se presentó una somerización sobre los 150 m y disminuyendo la condición neutra a condición fría, registrando anomalías negativas de hasta -4 °C sobre los 50 m de profundidad (Figura 2.2.1).

## Monitoreo del Fenómeno El Niño - Condiciones Oceanográficas

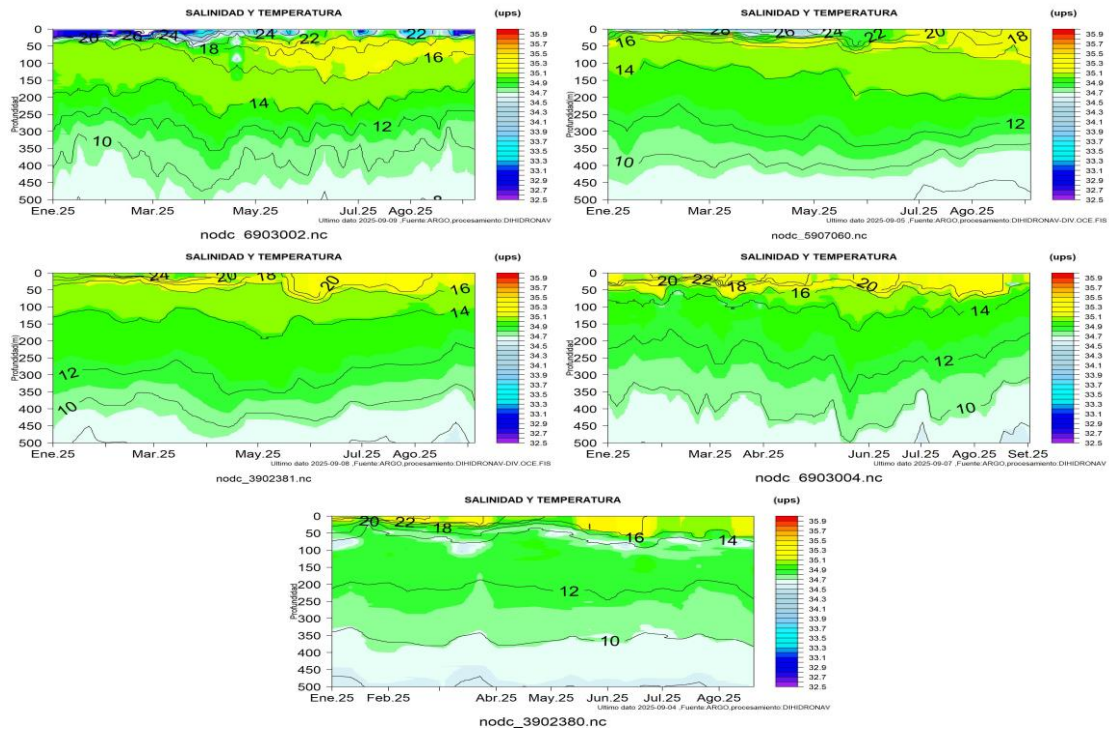


**Figura 2.2.1.** Secciones de temperatura del mar y su anomalía de enero 2025 a septiembre 2025 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Procesamiento: DIHIDRONAV.

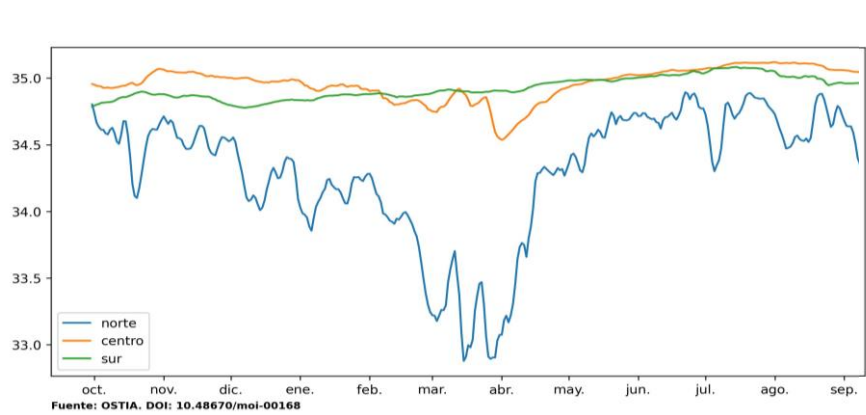
### 2.3. SALINIDAD

La salinidad superficial del mar (SSM) registró la presencia de las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) en los primeros 20 m frente a la costa de Ecuador cerca de la frontera con Perú durante agosto y e inicios de septiembre; mientras que, frente a la costa norte de Perú se mantienen las aguas de mezcla entre las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) y las Aguas Costeras Frías, incrementando su alcance vertical. Frente a la costa centro se presentan dominantes las Aguas Costeras Frías (ACF) sobre los 70 m desde superficie. Por otro lado, frente a la costa sur se mantienen aguas de mezcla entre las ACF y ASS (Figura 2.3.1).

Por otra parte, la condición halina identificó la presencia de las ATS frente a la costa norte de Perú-Ecuador, manteniendo su característica de baja salinidad; asimismo, frente a la costa centro presenta una condición halina con valores mayores de 35 UPS y relacionándose con la presencia de aguas de mezcla entre las ASS y ACF. Mientras que, frente a la costa sur se estableció una salinidad próxima a los 35.1 UPS, relacionándose con una mayor cobertura de las ASS hasta los 100 m de profundidad (Figura 2.3.2).



**Figura 2.3.1.** Secciones de salinidad del mar con profundidad de las isoterms (Contornos) de enero 2025 a septiembre 2025 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Procesamiento: DIHIDRONAV.

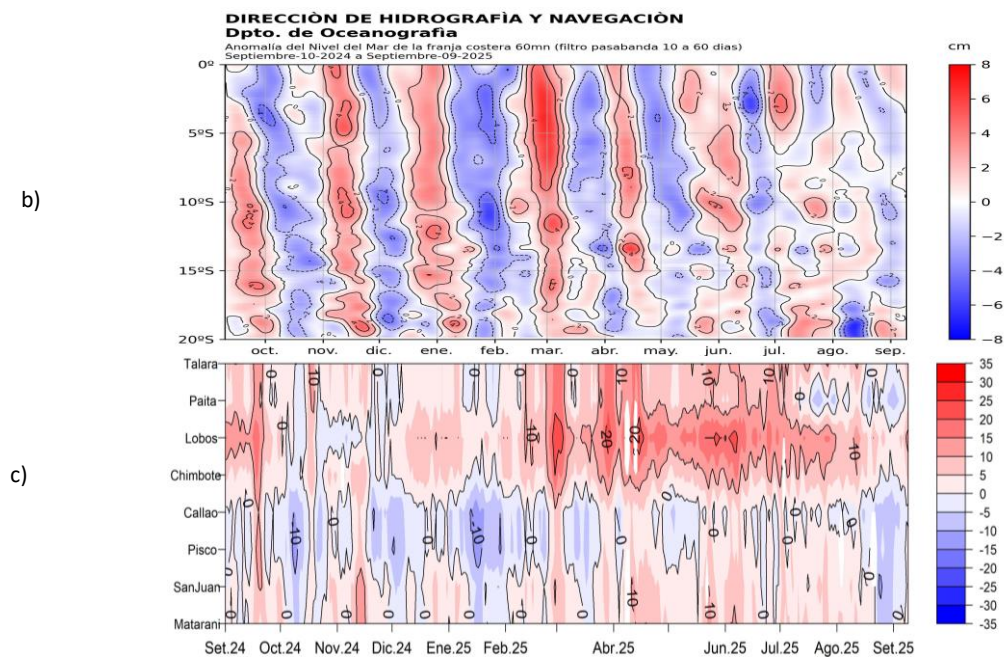


**Figura 2.3.2.** Promedio diario de la salinidad superficial del mar dentro de las primeras 60mn frente a la costa de Perú del 09 de septiembre de 2024 al 09 de septiembre de 2025. Fuente MERCATOR. Procesamiento: DIHIDRONAV.

## 2.4. NIVEL DEL MAR

En la extensión de la franja de 60 millas, se desarrollaron anomalías positivas de nivel durante la primera quincena de agosto, cambiando a negativas desde la tercera semana, teniendo mayor repercusión frente a la costa centro. Por otro lado, desde la cuarta semana de agosto se desarrolló una anomalía positiva al norte de los 03° S, con proyección hacia el sur (Figura 2.4.1 b).

En el litoral, el nivel del mar (NM) presentó un decaimiento durante la última semana de agosto, predominando anomalías negativas cercanas a 0 cm, aunque cambiando a positivas en lo que va de septiembre. Asimismo, se registraron anomalías positivas entre la isla Lobos de Afuera y Chimbote, manteniéndose condición normal en la mayor parte del litoral (Figura 2.4.1 c, Tabla 2.4.1).



**Figura 2.4.1.** Diagrama Hovmöller de la anomalía del nivel del mar (cm) a) promedio entre 60 millas en la costa de Ecuador y Perú (02°N - 20°S) y b) en el litoral de Perú, con periodo septiembre 2024 al 09 de septiembre 2025.

Fuente: CMEMS/Mercator y DIHIDRONAV. Procesamiento: DIHIDRONAV.

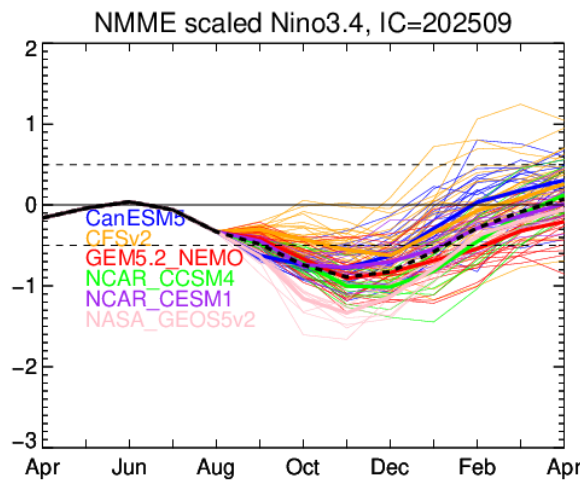
Estación	ATSM 2025				ANMM 2025			
	May	Jun	Jul	Ago	May	Jun	Jul	Ago
Talara	-	0	0.1	0.1	9	9	8	8
Paita	1.7	1.8	1.6	1.6	7	9	0	0
Isla Lobos de Afuera	-	0.9	0.3	0.3	17	17	14	14
Salaverry	0.7	1.2	0.7	0.7	-	-	-	-
Chimbote	0.0	0.6	0.2	0.2	8	9	8	8
Callao	0.2	1.6	1.3	1.3	-2	0	0	0
San Juan	-0.1	0.2	0.6	0.6	4	3	4	4
Mollendo	0.8	0.6	0.5	0.5	5	5	4	4
Ilo	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-	-	-	-

**Tabla 2.4.2.** Anomalías mensuales de la temperatura superficial del mar (°C) y nivel medio del mar (cm) de las estaciones costeras. Periodo: mayo 2025 – agosto 2025. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

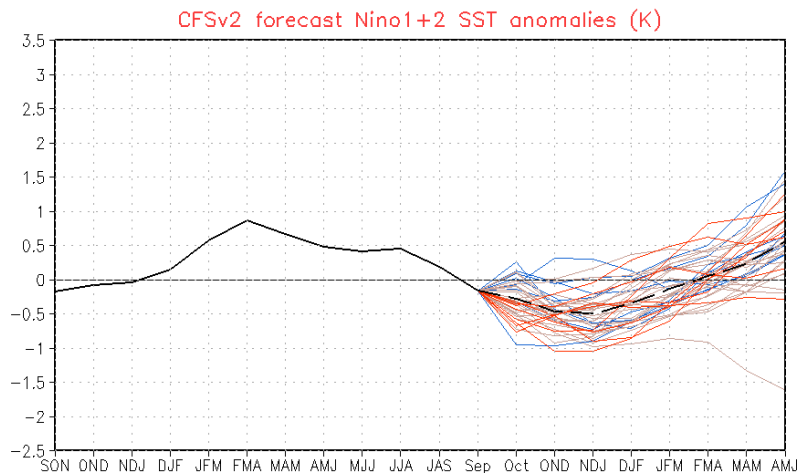
### 3. PRONÓSTICO

Según los modelos observados NMME, la condición en la región Niño 3.4 disminuirá durante los próximos meses, pero manteniendo condición límite entre dentro de lo normal y por debajo de lo normal para setiembre 2025, esperando se establezca condición fría a partir de octubre y se mantenga hasta enero 2026, volviendo a la condición normal a partir de febrero 2026, donde tornaría a pendiente positiva que desarrollaría valores positivos promedio a partir de abril 2026 (Figura 3.1).

Mientras que, el pronóstico de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 muestra que para septiembre se tendría un mes entre normal y ligeramente frío, que disminuiría y presentaría valores negativos para diciembre, pasando a condición fría; sin embargo, para enero 2026 volvería a presentarse condición normal y los valores negativos se mantendrían hasta febrero de 2026, pasando a positivos a partir de marzo y presentando una pendiente positiva (Figura 3.2).



**Figura 3.1.** Índice Niño 3.4 mensual observado y pronosticado por los modelos de NMME. Fuente: CPC/NCEP-NOAA.



**Figura 3.2.** Pronóstico de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2. Fuente: NWS/NCEP/CPC-NOAA.

## 4. CONCLUSIONES

En el Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4) se presentaron valores de temperatura por debajo de lo normal en promedio para septiembre 2024 teniendo una tendencia al incremento de los núcleos negativos; asimismo, la región Niño 1+2 se promedió con condición fría, disipándose los núcleos positivos de temperatura. La anomalía térmica en la región central (región Niño 3.4) alcanzó un valor de  $-0.3^{\circ}\text{C}$  y en el extremo oriental (región Niño 1+2) fue de  $-0.2^{\circ}\text{C}$ .

Durante el mes de agosto, la velocidad del viento presentó variabilidad frente a la costa peruana, con anomalías negativas durante la primera quincena de agosto que cambiaron a positivas durante la segunda quincena, lo que favorece la generación de ondas Kelvin frías intensas, relacionándose con una tendencia al enfriamiento en el área Niño 3.4. Por otro lado, cerca de la costa sudamericana se presentó un debilitamiento de los vientos frente a la costa peruana durante los primeros días de septiembre, excepto en el norte donde las anomalías fueron positivas.

En el mar de Perú, la temperatura del agua desarrolló valores por debajo de lo normal en promedio, con la presencia de algunos núcleos de anomalía positiva en zonas específicas del norte, pero teniendo mayor tendencia a la disminución durante el transcurso del mes.

En el Pacífico ecuatorial central, continúa la tendencia negativa de la condición térmica, esperando se mantenga dentro del umbral normal al menos hasta setiembre 2025, pasando a condición fría para octubre de 2025; sin embargo, retornaría a condición neutra para febrero 2026, pero manteniendo anomalías negativas. En tanto que, en la región Niño 1+2 (zona norte y centro del mar de Perú) también se viene registrando una tendencia a la disminución, pero esta no sería intensa y se mantendría dentro del umbral normal, aunque con anomalías negativas desde setiembre de 2025 a febrero de 2026; únicamente se prevé una condición fría durante diciembre 2025.

**Producto:** Informe Océano atmosférico.

Generación de información y monitoreo de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en la región del Pacífico ecuatorial y frente a Perú.

**Autor:** Dirección de Hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú/

Departamento de Oceanografía

Comandante Enrique Varea

Jefe del Departamento de Oceanografía

**Grupo de Trabajo Científico-Técnico:**

**Oceanografía Física:** Renzo Adrianzén Pereyra, Alfredo Alvarado, Roberto Chauca, Carol Estrada, Rina Gabriel

**Meteorología:** Biby Tenaud

**Redacción del informe:** Renzo Adrianzén Pereyra

**Edición y Producción:** Rina Gabriel, Roberto Chauca

Informe océano atmosférico, agosto de 2025, 18 p.

Los Informes previos están disponibles en <https://www.dhn.mil.pe/portal/informe-oceano-atmosferico>

De tener inconveniente para acceder al informe, contacte a la Secretaría del Departamento de Oceanografía/ Dirección de hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú.

Fecha de Publicación: 16 de septiembre de 2025.