

NUEVA ONDA KELVIN FRÍA

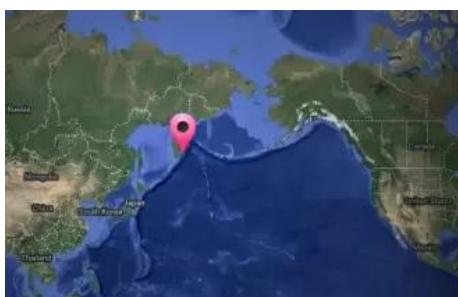
(119 Boletín ASP, al 01 de agosto del 2025)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Estimados colegas y amigos, luego del terremoto en Rusia les presento el **119 Boletín ASP** donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana durante el mes de julio del 2025. Respecto al **Pacífico Ecuatorial** las condiciones han sido neutrales, con un enfriamiento progresivo a fines de julio en la Región Niño 3.4. A nivel subsuperficial se observó una débil Onda Kelvin cálida propagándose y emergiendo a los 100W, y luego a fin de mes la presencia del nuevo núcleo de una Onda Kelvin fría. En la **Costa Peruana** en la primera quincena del mes se observó un repentino calentamiento frente a Paita, debido al ingreso de Aguas Ecuatoriales Superficiales provenientes de Ecuador. En el resto de la costa las condiciones fueron entre normales y de un ligero calentamiento. En la siguiente página les presento una descripción de los diferentes **tipos de rayos** que se presentan tanto en la tropósfera, por todos conocidos, así como los que se presentan a altitudes de hasta 100 Km. Como siempre, se analizan los **pronósticos de diferentes modelos matemáticos** en el Pacífico Ecuatorial, donde la NOAA indica en su más reciente comunicado que ENSO neutral prevalecería hasta avanzado el invierno 2025 (56% de probabilidad entre agosto a octubre). Luego, las condiciones de La Niña aumentan para la primavera y el verano 2025-26. También se presenta el Resumen del más reciente comunicado del **ENFEN**. Los **Boletines ASP anteriores** se encuentran en: <http://ihma.org.pe/boletin-oceanografico/>



**Antonio J. Salvá Pando
Ex Becario Fulbright.*

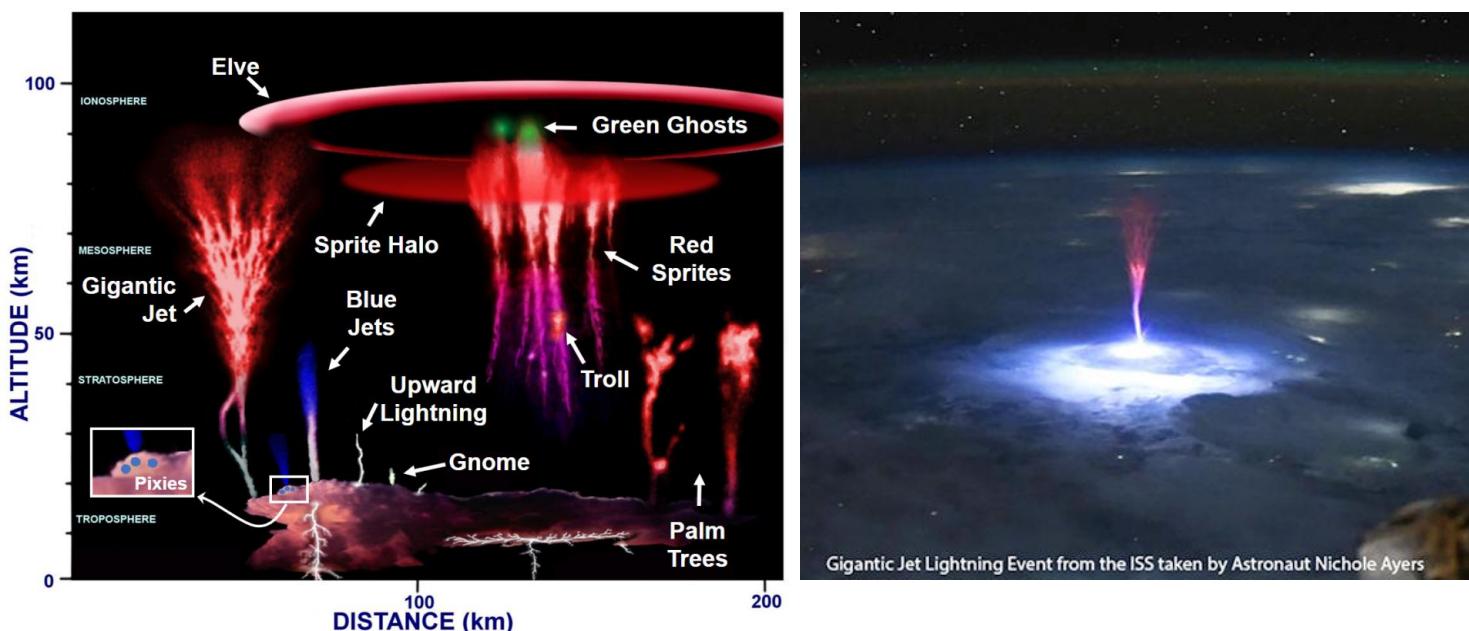
*M. Sc. en Oceanografía, Texas A & M University, USA.
Profesor Principal (r), Dpto. de Hidráulica, FIC de la UNI.
Profesor Principal, FOPCA de la UNFV.*

Consultor y Conferencista

A continuación, les presento una exposición, sobre los diferentes **tipos de rayos** que se producen en la naturaleza.

Las nubes de tormentas son la cuna de las manifestaciones más espectaculares de la **electricidad atmosférica**. Los procesos dinámicos que separan las cargas eléctricas dentro de estas nubes, crean regiones de alta densidad con cargas positivas y negativas. Cuando el campo eléctrico entre ellas supera un umbral crítico, se inicia una **descarga eléctrica conocida como rayo**. Los rayos pueden ocurrir dentro de la propia nube (entre centros cargados opuestos), golpear el suelo, o también ocurrir entre nubes cercanas.

En **altitudes mayores**, donde la presión del aire y la densidad son más bajas, pueden ocurrir descargas eléctricas en campos eléctricos que serían demasiado débiles para que una descarga se desarrolle cerca de la superficie. Estos denominados **Eventos Luminosos Transitorios TLEs** comparten las características de ser de una fracción de segundo y ser visibles sólo durante la noche. Uno de los más conocidos son los **Sprites Rojos (Duendes Rojos)** con forma de raíces o medusas, como se puede observar en la figura adjunta. Cuando la región de carga de origen es más intensa, la corriente ascendente puede ionizar el aire más lejos del punto de origen en la dirección ascendente, formando un haz en forma de cono ensanchado de luz azul o azulada que puede extenderse a altitudes de 30 o 40 km; estos eventos se llaman **Blue Jets (Chorros Azules)**, como se puede observar en la fotografía adjunta tomada desde la Estación Espacial Internacional ISS. Otro tipo de rayos de gran altitud son los **Elves (Elfos)**, los cuales son desencadenados por rayos excepcionalmente potentes con un pico de corriente extremadamente alto, el cual produce un fuerte pulso electromagnético, cuyo campo eléctrico se expande en un caparazón con forma parecida al de una dona de enorme tamaño a una altitud de 100 Km.



En la **Figura 1** se muestra la evolución de las anomalías térmicas en todo el planeta,

Se observa que el **calentamiento del Atlántico Norte** (rojo) ha disminuido frente al Mar Mediterráneo, sin embargo, en el Mar Mediterráneo el calentamiento es muy intenso, habiéndose detectado temperaturas de más de 40°C en el sur de Europa. Se presenta también un fuerte calentamiento persistente frente a Japón. Se puede observar también que **en el Pacífico Central Ecuatorial las condiciones son normales**. Frente a la costa peruana las condiciones actuales son también normales.

El calentamiento al este de Australia y Nueva Zelanda (150W) denominado ***Southern Blob*** se ha mantenido durante julio del 2025, Al norte de Australia y en el archipiélago de Indonesia el calentamiento se ha mantenido.

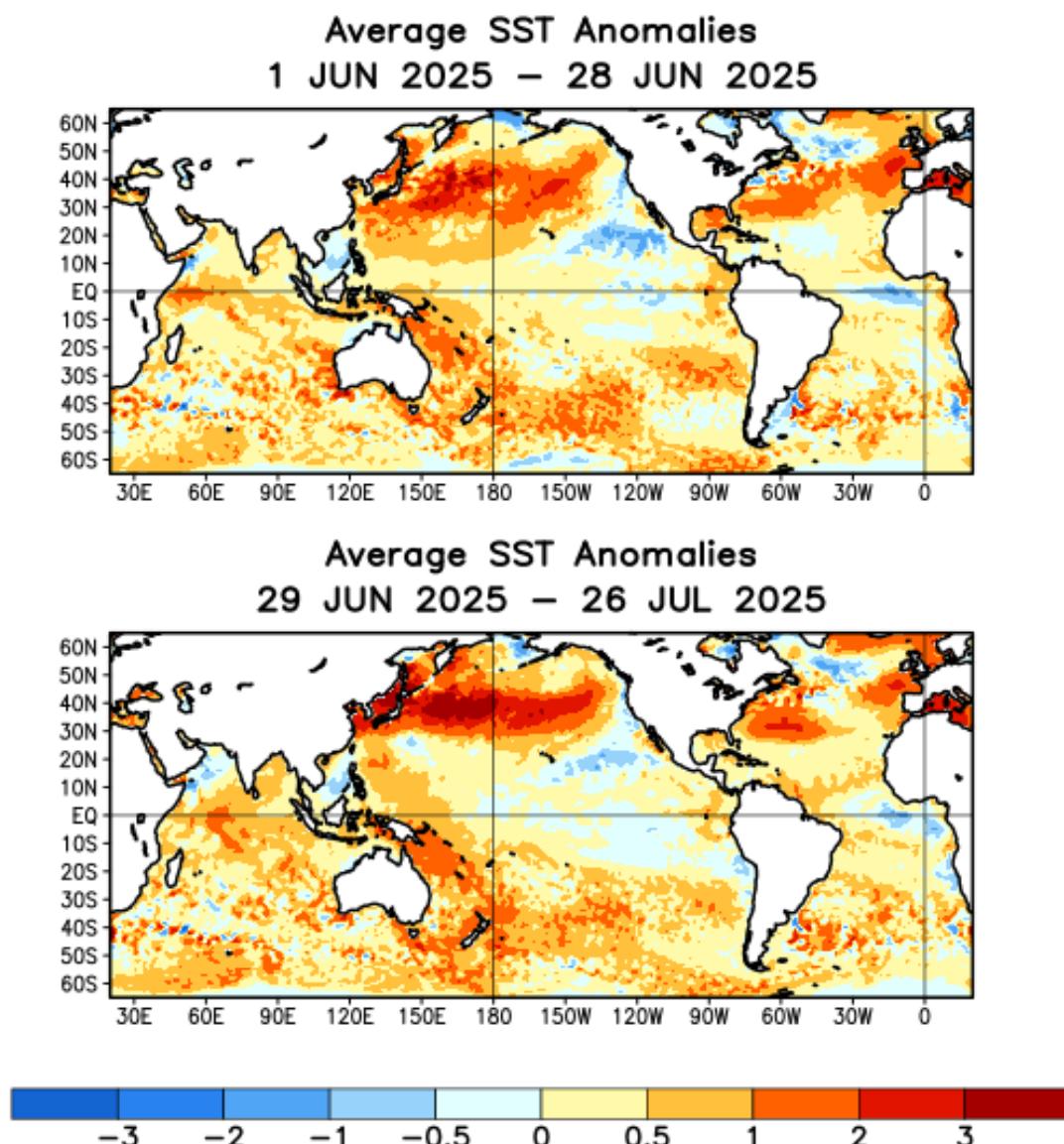


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el planeta (NOAA, 2025)

En la **Figura 2** se presenta la evolución de las anomalías térmicas superficiales y subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial, desde hace 12 meses.

En ambas imágenes, Indonesia se encuentra a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

En las **anomalías térmicas subsuperficiales**, en la imagen derecha. A mediados de diciembre del 2024 se observó formándose la última quinta Onda Kelvin fría, más intensa que las anteriores, propagándose y llegando hasta los 110 W, empezando a emerger frente a Ecuador en febrero del 2025, aunque bastante lejos de la costa de Sudamérica y en forma débil. En marzo y abril se observa un calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Occidental el cual luego se propaga como una **débil Onda Kelvin cálida** llegando a los 100W. A fines de julio se observa el **núcleo de una nueva Onda Kelvin fría** entre los 130W y 160W.

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, en julio se observa un enfriamiento (azul) en el Pacífico Central Ecuatorial. Anteriormente a partir de febrero se observó un fuerte calentamiento (rojo) a los 80 W cerca de Sudamérica el cual desapareció a mediados de abril.

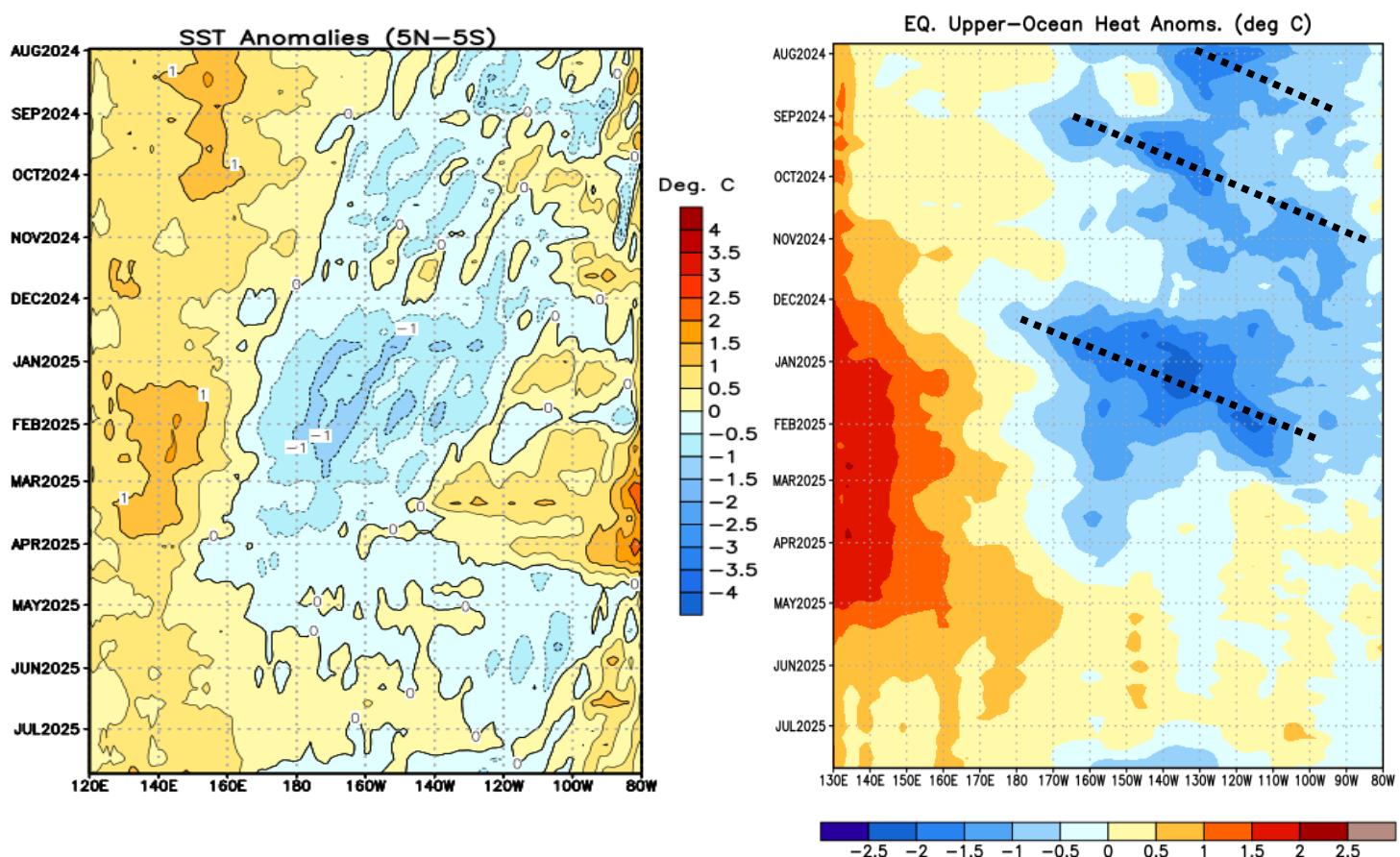


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 3** se presenta la evolución de las anomalías térmicas desde hace 12 meses, en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial.

En la **Región Niño 3.4, donde la NOAA define el Fenómeno El Niño/a global (2003)**, A partir de agosto del 2024 se presentó un enfriamiento sostenido, el cual se acentuó en setiembre y octubre. En diciembre enero del 2025 la temperatura descendió rápidamente, aunque luego ascendió nuevamente a partir de febrero, normalizándose en junio. A fines de julio se observa el inicio de un enfriamiento con una temperatura final de -0.2°C.

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012)**. En noviembre del 2024 la temperatura se incrementó al igual que en enero del 2025, A partir de febrero la anomalía de temperatura aumentó rápidamente normalizándose a fines de abril, en junio aumentó en forma repentina, y en julio solo se presenta un leve calentamiento remanente, siendo su último valor +0.6°C.

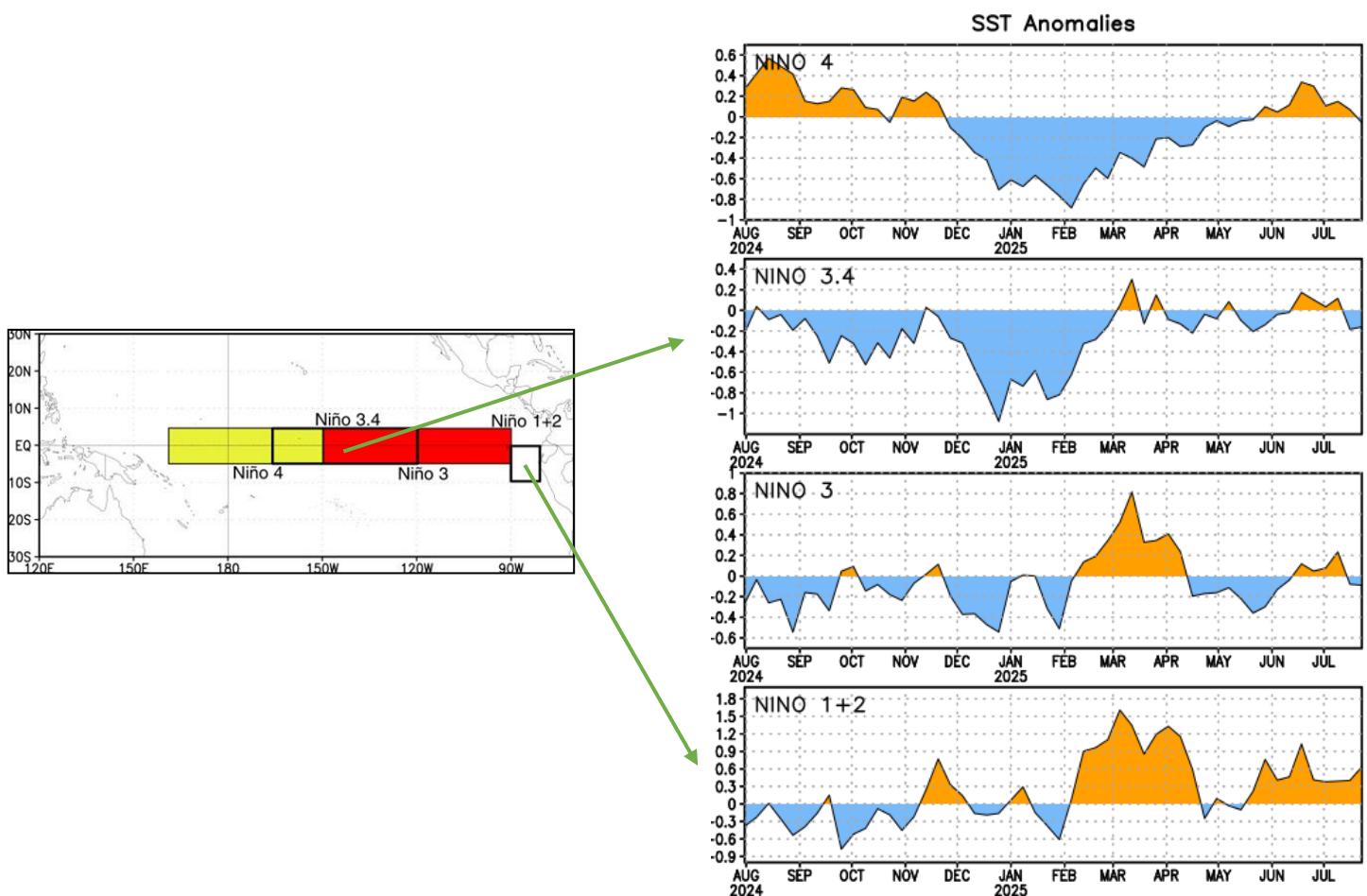


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial
(NOAA, 2025)

En la Figura 4 se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante julio del 2025.

Durante la **primera semana de julio del 2025**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a global (2003), se observó condiciones normales. En la **Región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero (2012) se presentó un ligero calentamiento ecuatorial y un enfriamiento frente a la costa peruana.

A fines del mes de julio, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) donde se define El Niño Global, las condiciones son de un progresivo enfriamiento. En la **Región Niño 1+2** (cuadrado) se observan condiciones normales. En la costa peruana se presentan condiciones entre normales y de ligero calentamiento, para esta época del año.

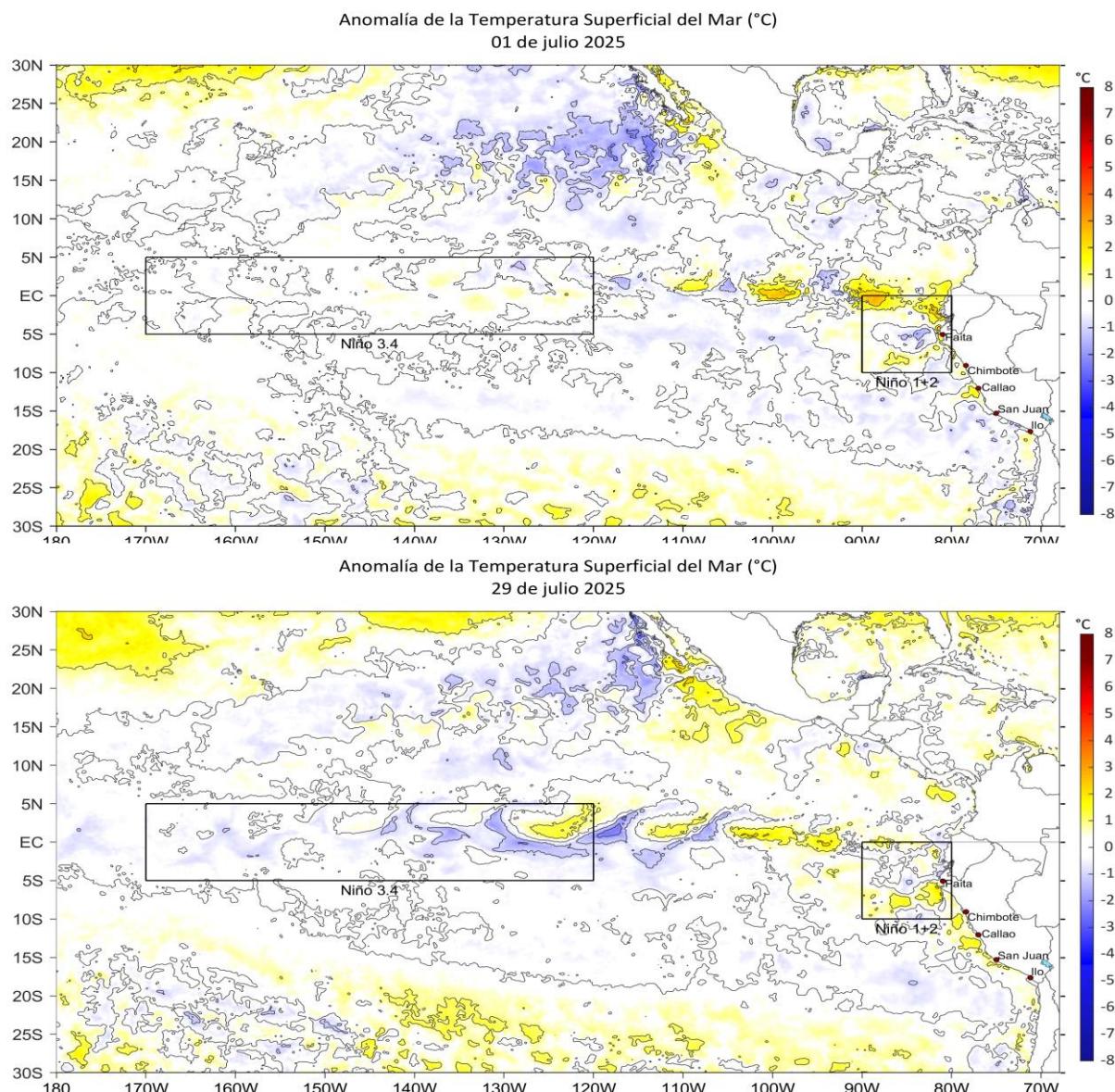


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en julio
(IMARPE, 2025)

En la Figura 5, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales, (Ondas Kelvin frías) en el Pacífico Ecuatorial.

Estando en cada figura, Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

A mediados de julio se puede observar claramente un ligero calentamiento (rojo) con anomalías de 2°C propagándose desde el Pacífico Ecuatorial Occidental (flecha) como una débil Onda Kelvin cálida, la cual llegó hasta los 100W. A fines de julio se puede observar claramente la presencia de un nuevo **núcleo de una Onda Kelvin fría (azul)** a los 140W (flecha) con anomalía de -2°C, propagándose hacia Sudamérica. Esta nueva Onda Kelvin fría se originó por la intensificación de los vientos del este en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental.

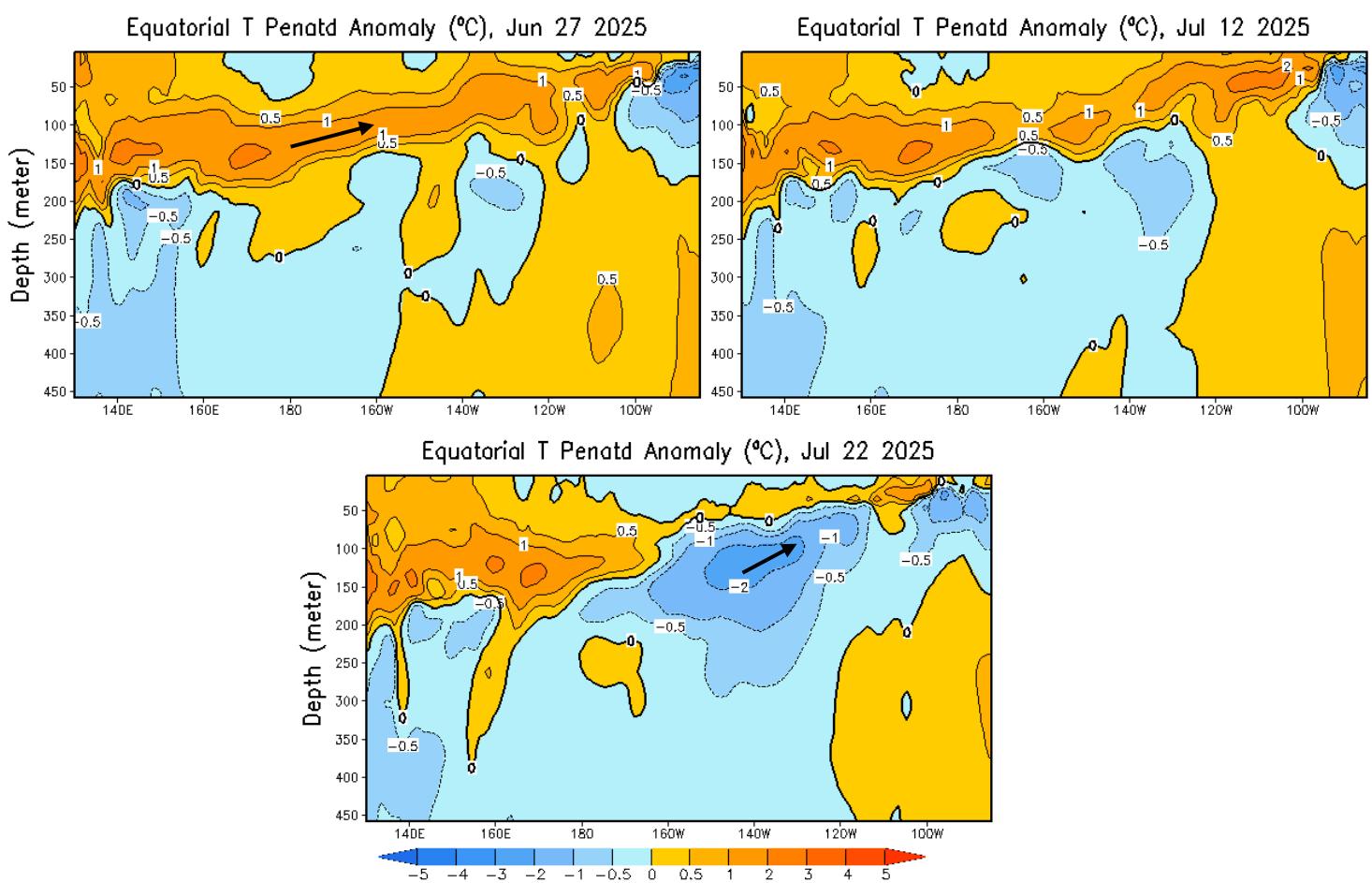


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial
(NOAA,2025)

En la **Figura 6** se muestra la anomalía del nivel del mar en el Pacífico (cm); y las anomalías térmicas ($^{\circ}$ C) en la columna de agua (0 a 300 m), entre los 180 a 100 W.

En la **figura superior** de fines de julio de 2025, se observa que se ha producido un hundimiento de la superficie del mar (azul) en el Pacífico Central Ecuatorial, asociado al núcleo de la nueva Onda Kelvin fría. En el litoral peruano, ecuatoriano y colombiano se presenta un hundimiento (azul) indicando un enfriamiento.

En la **figura inferior**, la anomalía de la temperatura promedio de la columna de agua **hasta 300 m** en la zona ecuatorial, **entre los 100W y los 180** (Línea de Tiempo). Luego de un intenso enfriamiento, desde febrero del 2025 se observa una clara tendencia a la normalización, y en mayo y junio las condiciones son normales. Después se observa el inicio de un enfriamiento en julio, debido a la presencia de una nueva Onda Kelvin fría.

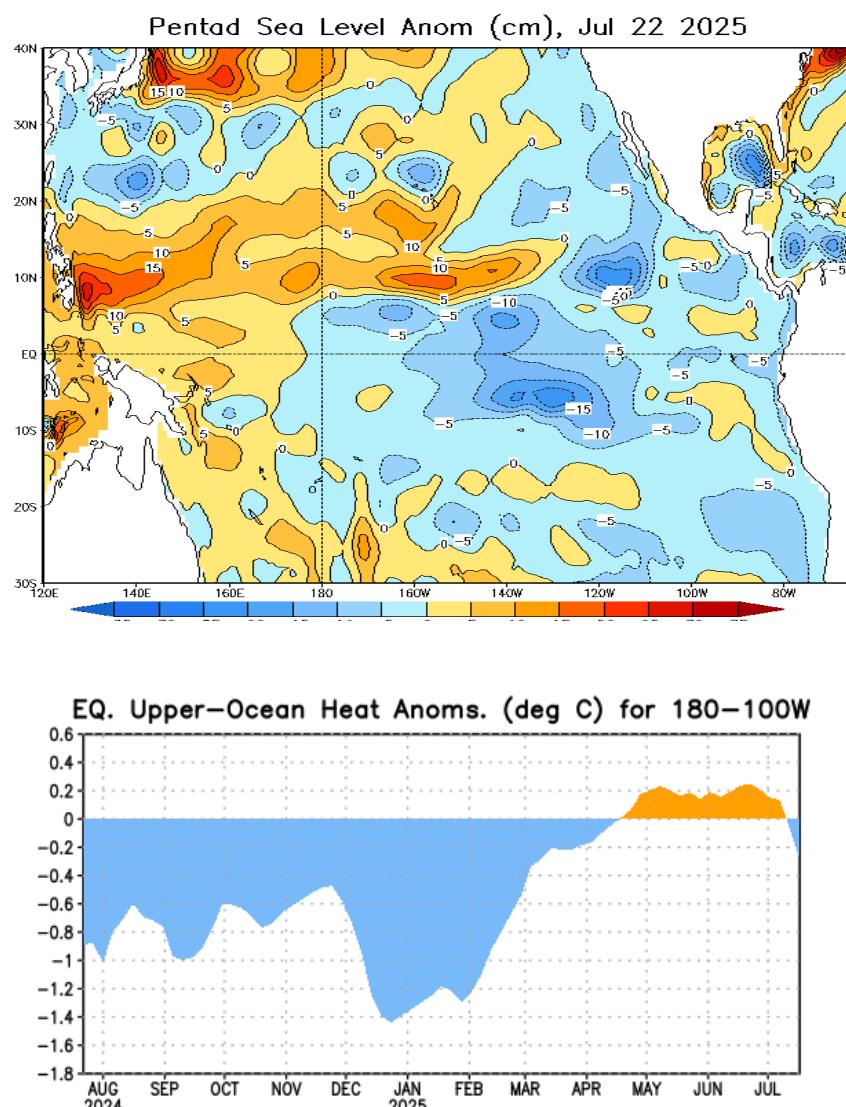


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 7a**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en julio del 2025.

En julio las condiciones del mar peruano han sido de ligero calentamiento (amarillo), disipándose lentamente a fin de mes. Lo mismo ocurrió en Ecuador.

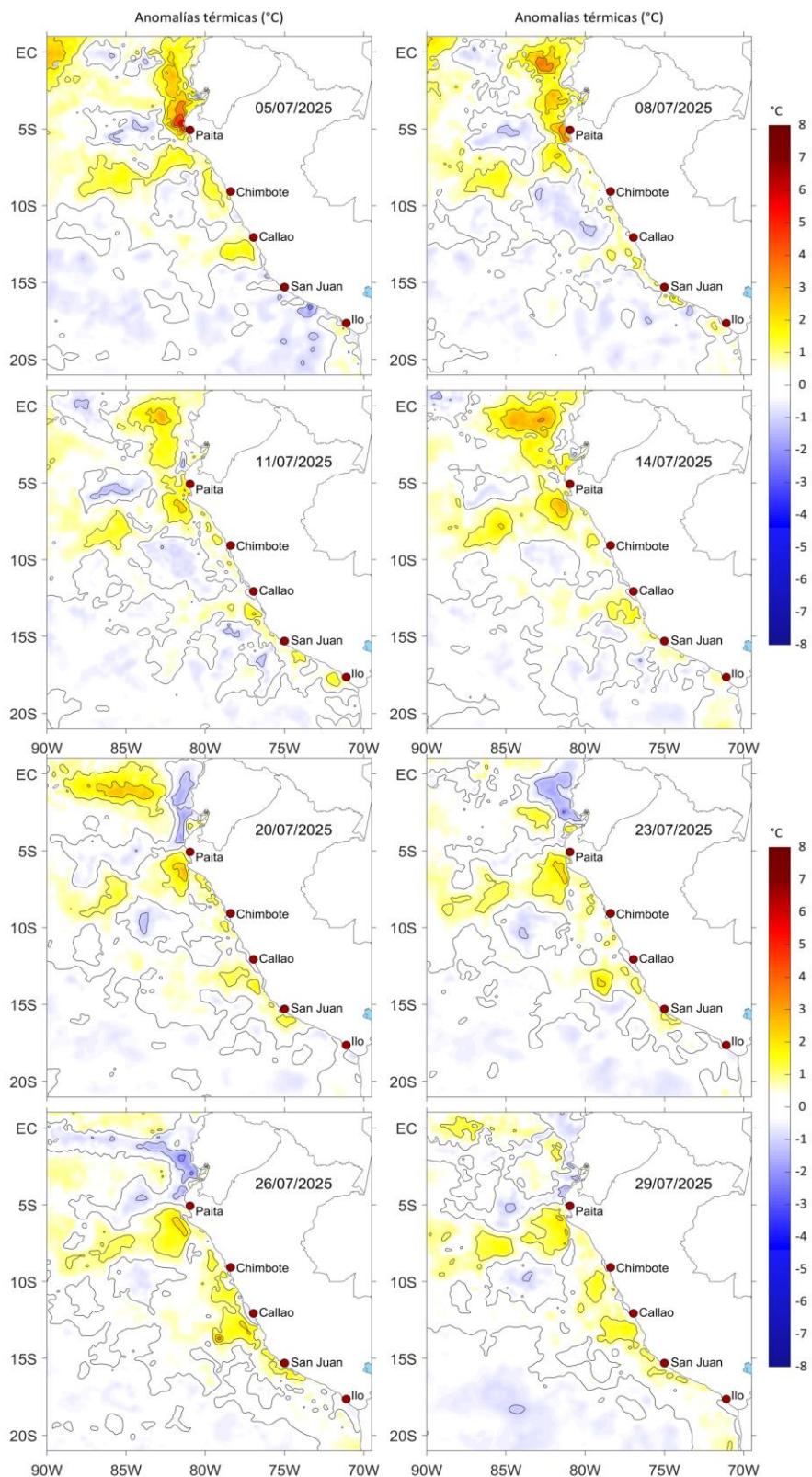


Fig. 7a) Anomalías térmicas en el mar peruano en julio 2025
(IMARPE, 2025)

En la *figura 7b*, en julio 2025 se observa que a lo largo de la costa peruana los Vientos Alisios del SE han generado el *Afloramiento Costero*, con la presencia de Aguas Costeras Frías (verde), siendo más intenso en Pisco y San Juan de Marcona.

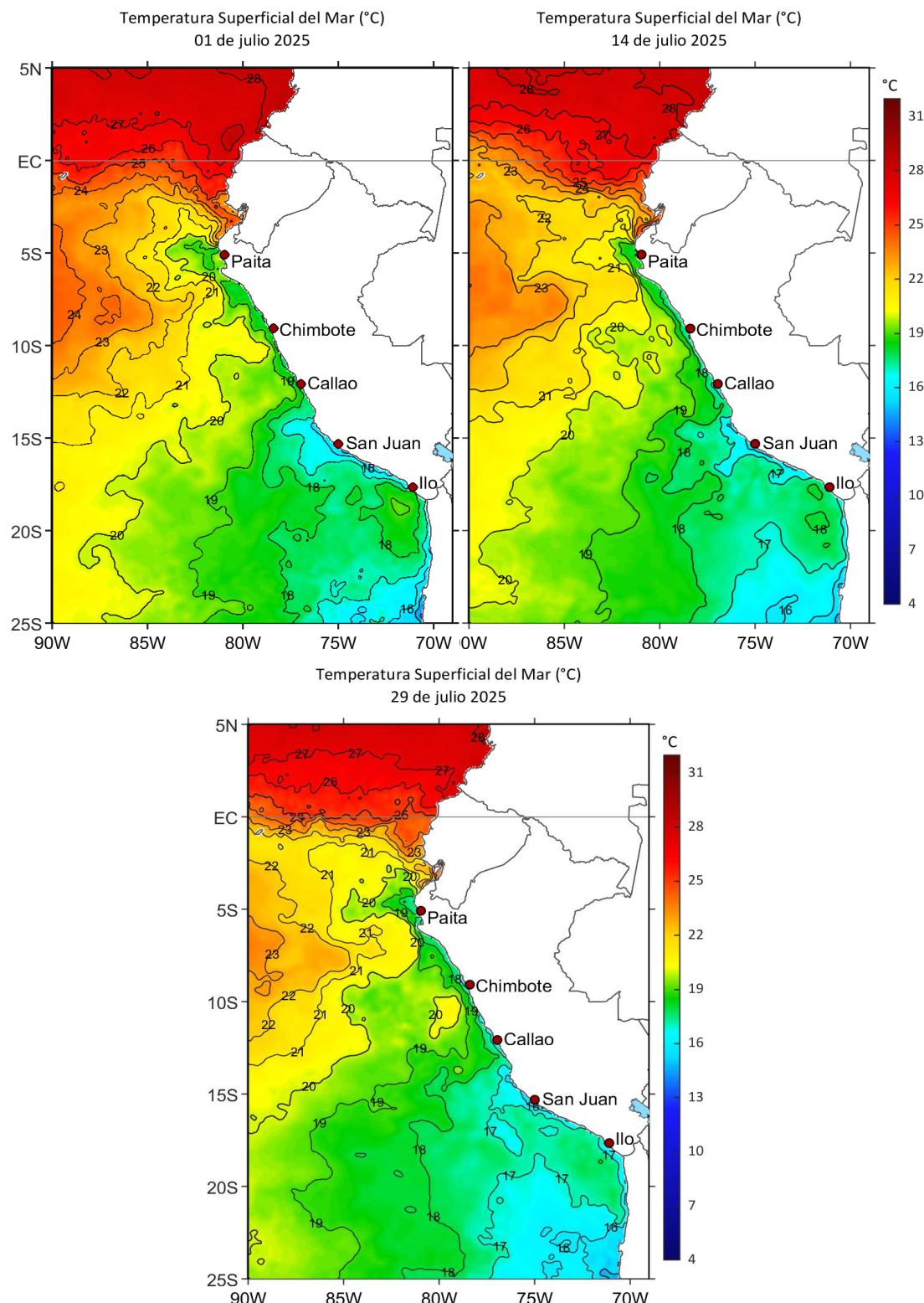


Fig. 7b) Temperatura superficial del mar peruano en julio 2025
(IMARPE, 2025)

En la **Figura 8** se presenta la evolución de las anomalías térmicas superficiales, a lo largo del litoral peruano.

En julio se observó en Paita un repentino calentamiento, debido a Aguas Ecuatoriales superficiales provenientes de Ecuador, para luego normalizarse.

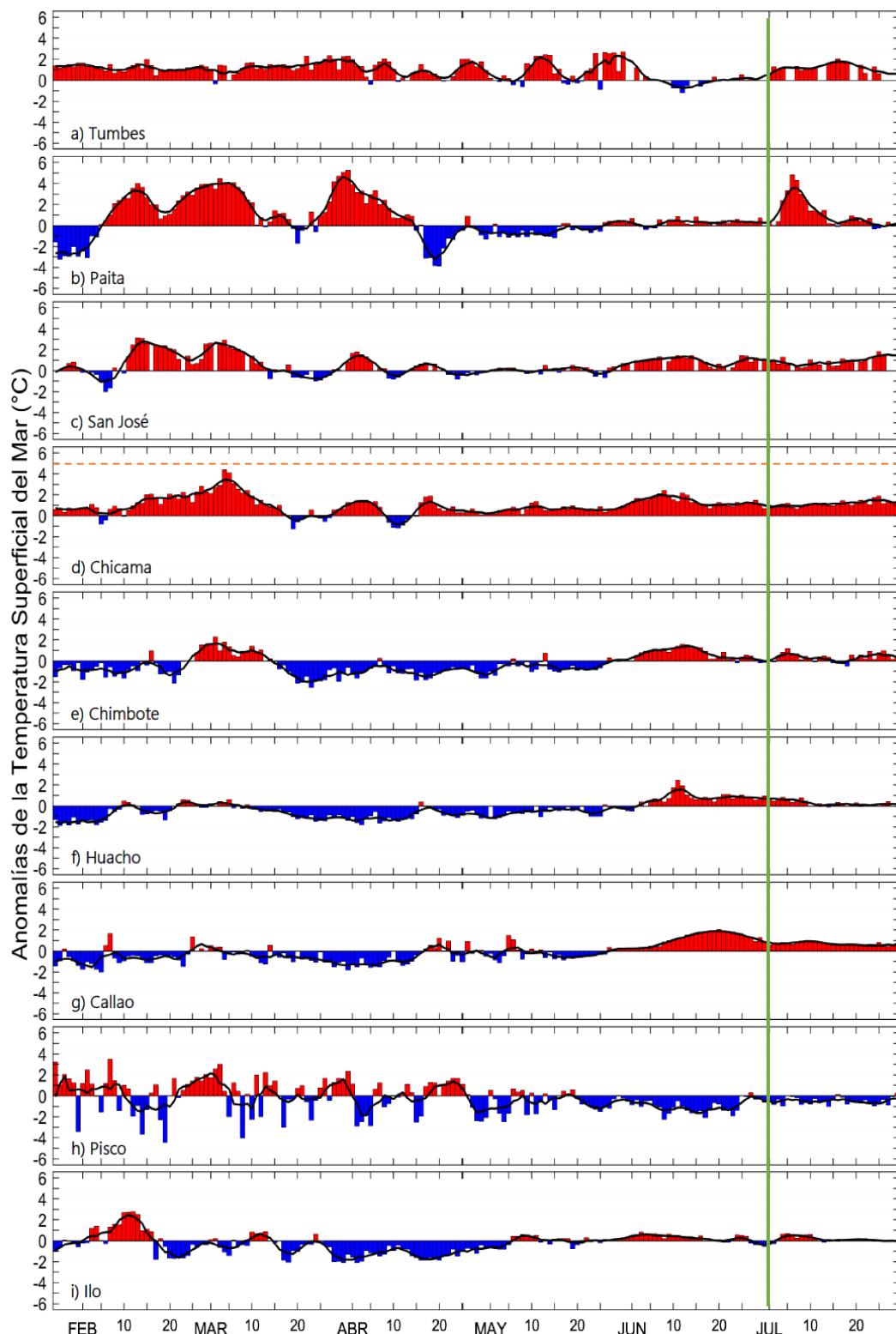


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano
(IMARPE, 2025)

En la **Figura 9** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast Systemmodel Version 2 (CFSv2)** de la NOAA, en el Pacífico Ecuatorial.

En el Pacífico Central Ecuatorial (**Región Niño 3.4**), donde se define el Fenómeno El Niño/a Global por la NOAA (2003), **el modelo predice una tendencia al enfriamiento durante la primavera**, con una probable **Niña** hasta el inicio del verano del 2026,

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice condiciones normales** hasta fin de año, observándose dispersión en el pronóstico del modelo.

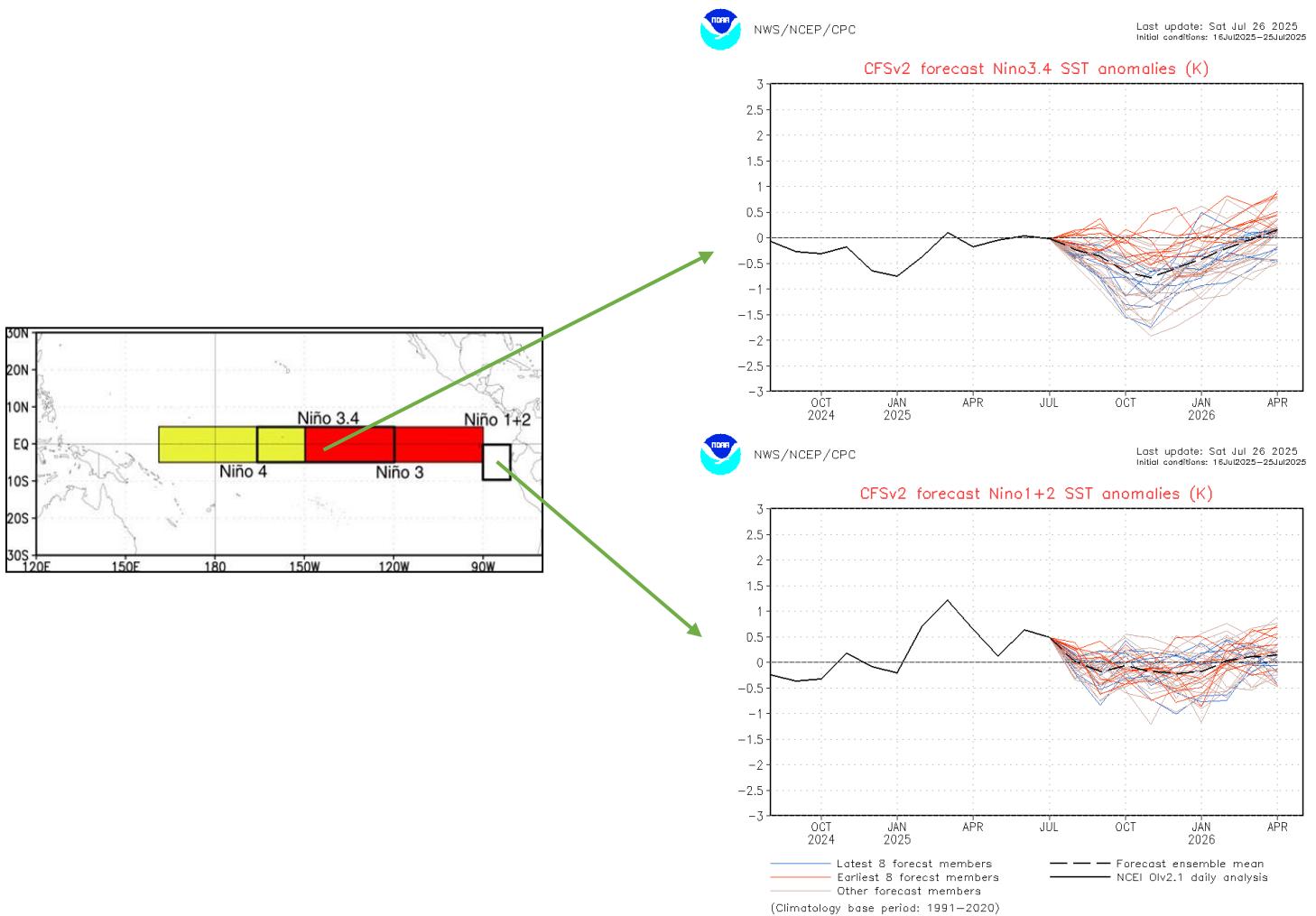


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 10** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast Systemmodel Version 2 (CFSv2)** de la NOAA, de la anomalía térmica subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial (*Ondas Kelvin*).

En la figura adjunta, el Océano Pacífico Ecuatorial se encuentra ubicado **entre los 120 E y los 80 W** (columnas grises), observándose que **para agosto 2025** se predice que se presentarían ***Ondas Kelvin frías (azul)*** propagándose en el Pacífico Ecuatorial. Este enfriamiento continuaría durante toda la primavera del presente año.

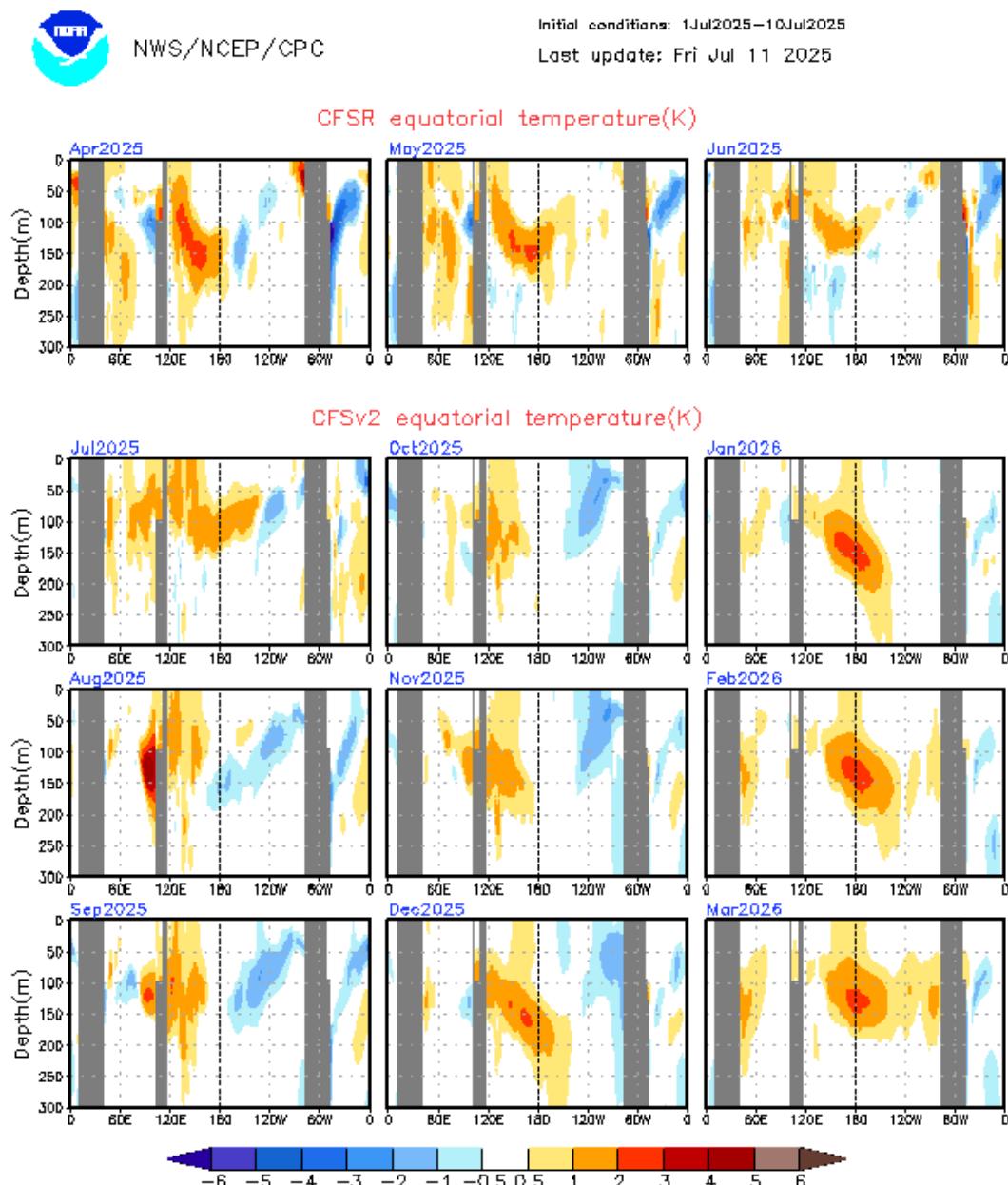


Fig. 10) Predicción de Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial
(NOAA,2025)

En la Figura 11 se muestran las predicciones de el IRI/CPC y la NOAA, en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), donde se define El Niño y La Niña (NOAA, 2003).

De acuerdo con el IRI, para el **Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4**. En la figura superior izquierda, para el **siguiente trimestre (ASO) la probabilidad de presencia de El Niño global (rojo) es 7%, condición Neutral (gris) 62% y La Niña (azul) 31%**.

En la figura derecha del IRI, el **promedio** de los modelos dinámicos y estadísticos **predice para ASO, condiciones Neutrales con -0.25 °C de anomalía. (mayor a -0.5°C)**.

Para la **NOAA** en la figura inferior, lo más probable es que el **ENSO-neutral prevalezca hasta avanzado el invierno 2025** (56% de probabilidad entre agosto a octubre). Luego de esto, **las condiciones de La Niña aumentan para la primavera y verano 2025-26**, pero permanecen casi iguales a ENSO-neutral.

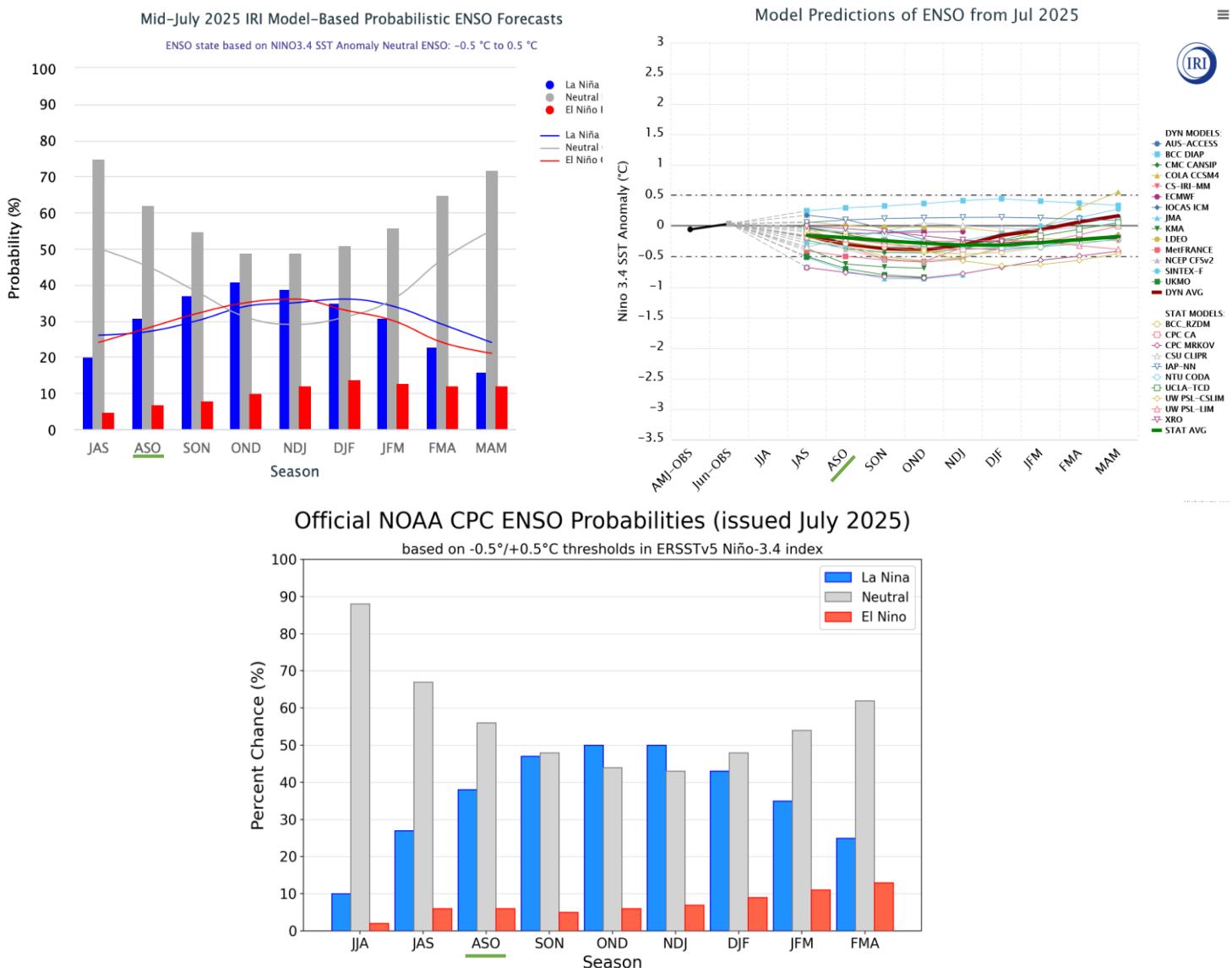


Fig. 11) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2025) (NOAA, 2025)

En la **Figura 12** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast Systemmodel Version 2 (CFSv2)** de la NOAA, en el Pacífico Tropical 30N-30S.

En la predicción de este modelo de la NWS/NCEP/CPC para el **próximo trimestre (ASO)**, agosto, setiembre y octubre 2025, un **enfriamiento en el Pacífico Central Ecuatorial**.

También predice condiciones normales frente a Ecuador y Colombia y un ligero enfriamiento a lo largo de la costa peruana.

En el **siguiente trimestre (OND)** octubre, noviembre y diciembre del 2025 las condiciones serían de **fuerte enfriamiento en el Pacífico Central Ecuatorial (¿La Niña?)**; y condiciones de enfriamiento frente a Ecuador y Colombia. También el modelo predice un enfriamiento en la costa norte del Perú.

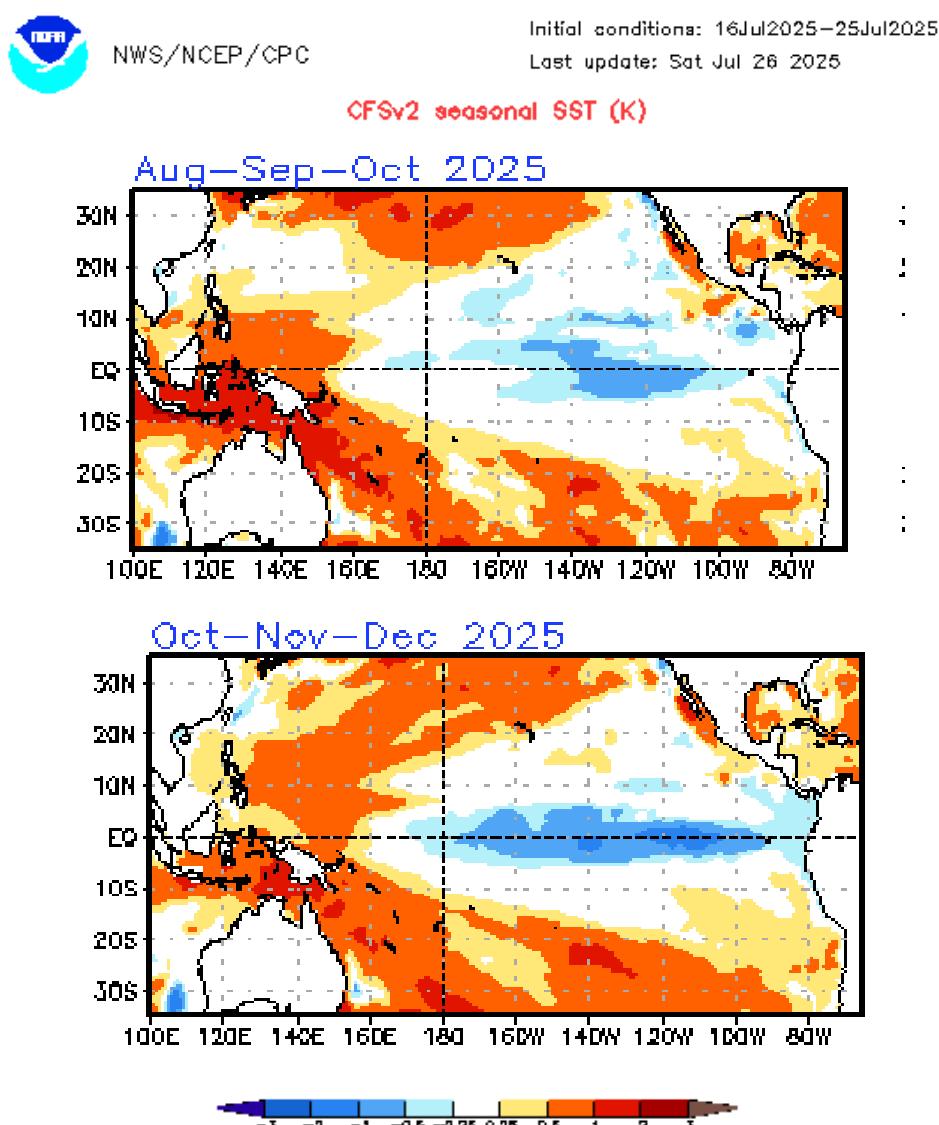


Fig. 12) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2025)

En la Figura 13 les presento las predicciones del modelo **ECMWF-C3S (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – C3S) de la Unión Europea**, de las anomalías de la temperatura superficial del mar a nivel global.

Con la finalidad de comparar los pronósticos de los diferentes modelos, presento el pronóstico del **modelo de la Unión Europea Copernicus-C3S** para el **siguiente trimestre agosto, setiembre y octubre 2025 (ASO)**.

Se puede observar un **enfriamiento (azul) en el Pacífico Central Ecuatorial y frente a la costa central y norte del Perú**. En Ecuador y Colombia las condiciones serían neutrales, al igual que en el Pacífico Ecuatorial Oriental.

Se observa también un fuerte calentamiento en el Pacífico Norte (rojo) y al este de Nueva Zelanda, así mismo frente a Argentina en el Atlántico Sur.

De acuerdo con la **OMM de Naciones Unidas**, julio de 2025 podría llegar a ser el mes de julio más caliente desde que existen registros. En Silopi, Turquía se ha registrado 50.5°C el 25 de julio, oscilando entre 46.1°C y 49.6°C en diversas zonas del territorio.

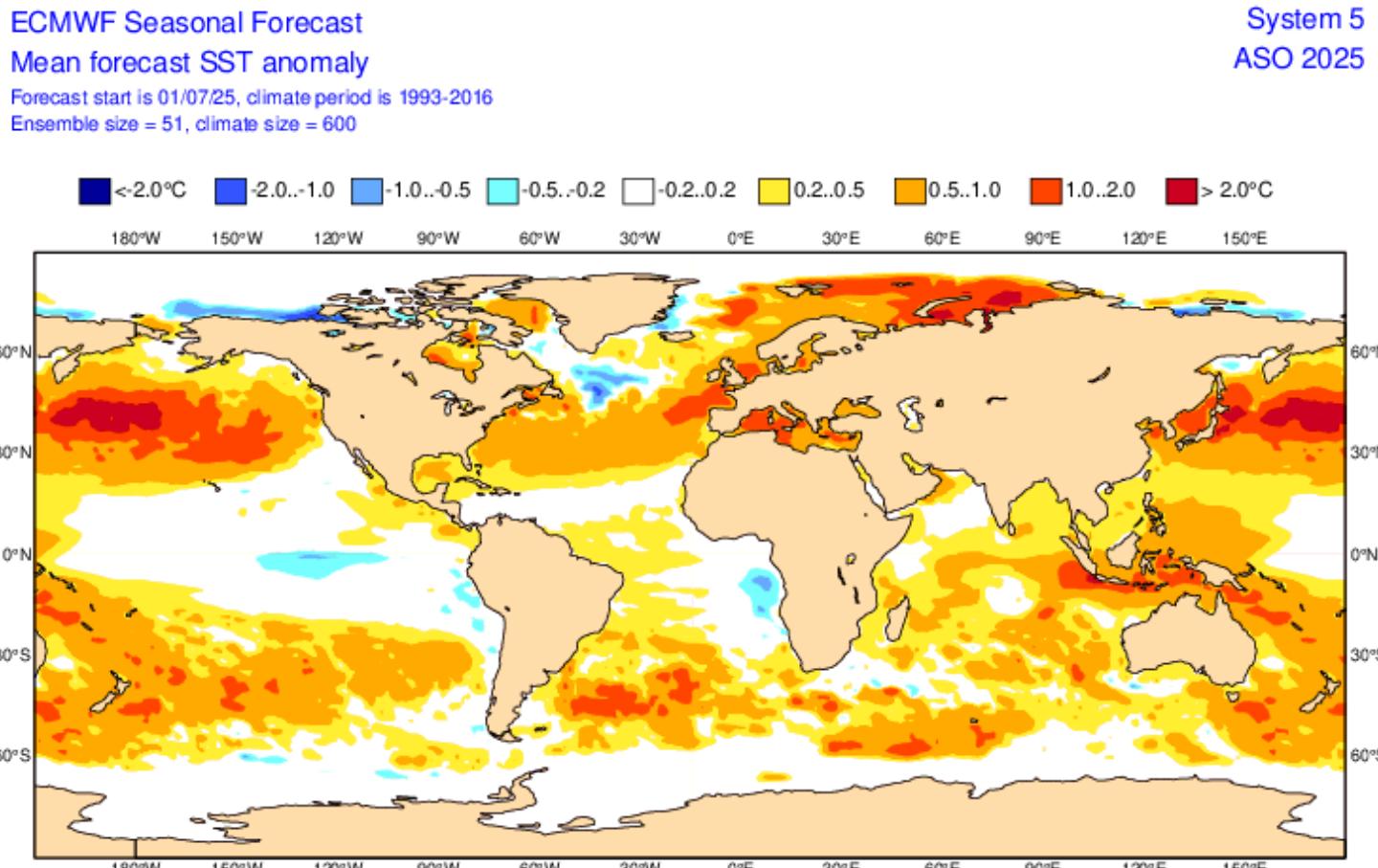


Fig. 13) Predicciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2025)

En la Figura 14 les presento las predicciones actualizadas del modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM), de las anomalías de la temperatura superficial del mar a nivel global, para el siguiente trimestre agosto a octubre del 2025.

Seguidamente, se presenta el pronóstico actualizado del BOM para el trimestre de agosto a octubre 2025. Se puede observar *condiciones normales en el Pacífico Central Ecuatorial y un ligero calentamiento frente a Ecuador y Colombia, extendiéndose hasta Tumbes y Piura*. En los pronósticos mes a mes de las anomalías de temperatura superficial del mar en la Región Niño 3.4, se observa que las anomalías de temperatura son todas positivas excepto agosto, todas en condiciones neutrales.

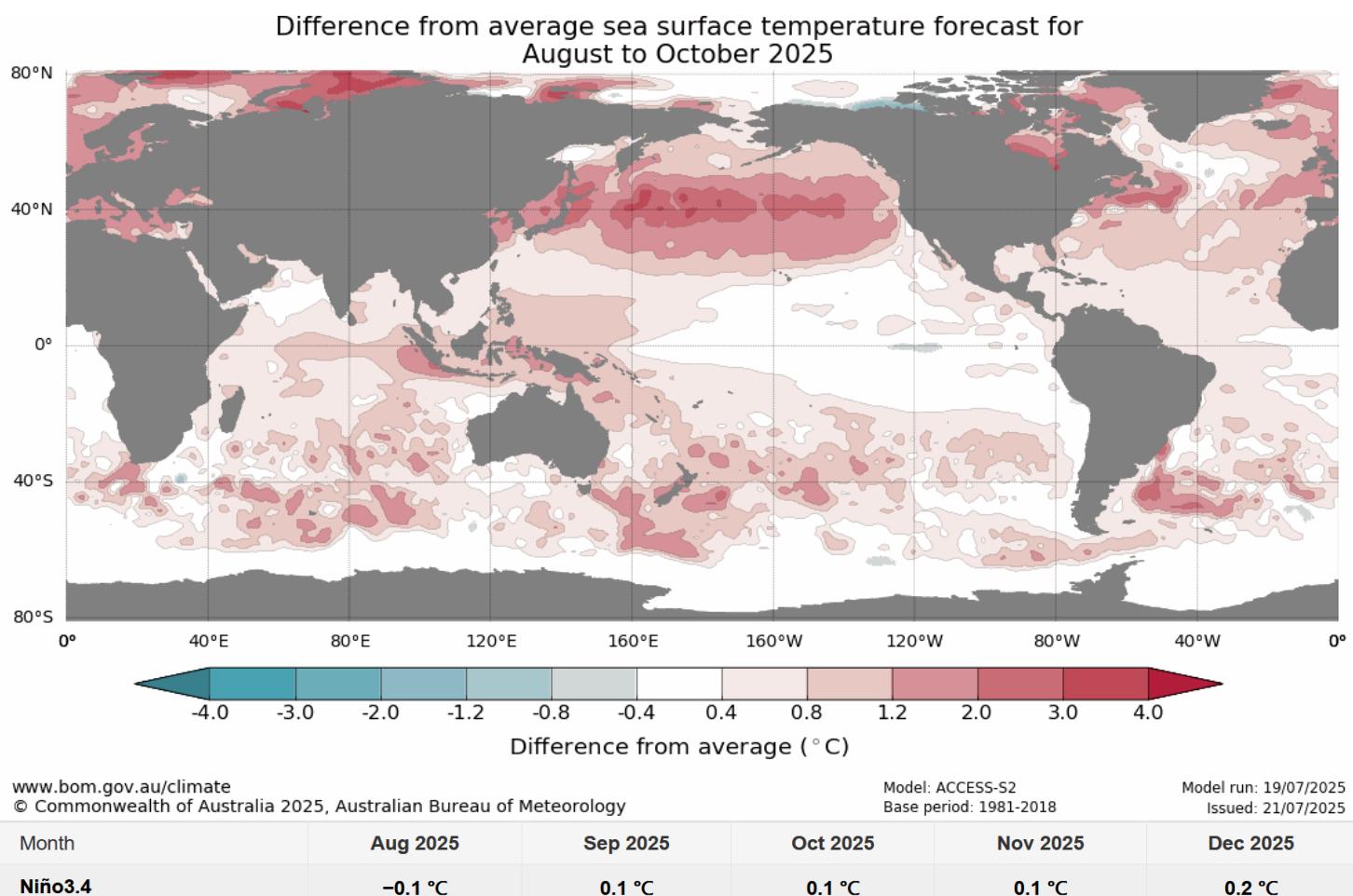


Fig. 14) Predicciones del modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM, 2025)

En la Figura 15 les presento las predicciones del modelo **ECMWF-C3S (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – C3S) de la Unión Europea**, de las anomalías de las precipitaciones en Sudamérica.

El modelo europeo predice que, en promedio **en el Perú las precipitaciones durante agosto 2025** serían ligeramente sobre lo normal para esta época del año (verde claro) en nuestra selva y parte de la sierra central y sur.

Para **Sudamérica** en promedio, la costa de Ecuador al igual que parte de Colombia tendría precipitaciones dentro de lo normal (blanco) para esta época del año. El este de Brasil tendría precipitaciones ligeramente sobre lo normal y en el centro y sur de Chile habría precipitaciones debajo de lo normal (marrón). El área blanca en el mapa indica condiciones normales.

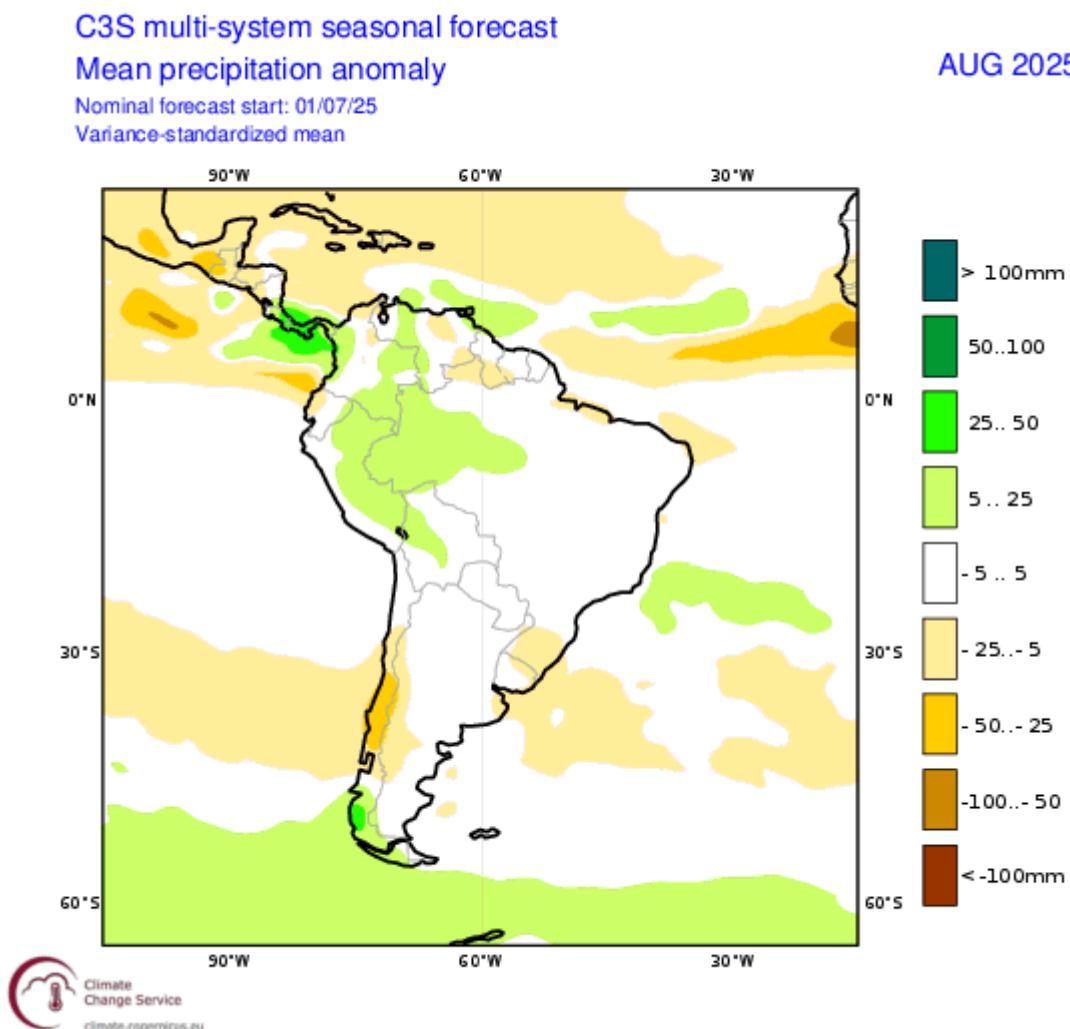


Fig. 15) Predicciones de precipitaciones del modelo europeo

Copernicus-C3S (ECMWF,2025)

Presento a continuación, el **Resumen Ejecutivo** del último *Comunicado Oficial de La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN)*, que analiza la información de las condiciones atmosféricas, oceanográficas, biológico- pesqueras e hidrológicas, en el mar peruano.

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°08-2025

15 de julio de 2025

Estado del sistema de alerta: No activo¹

RESUMEN EJECUTIVO



ENFEN, mantiene el Estado del Sistema de Alerta ante El Niño Costero/La Niña Costera en "No Activo" para la región Niño 1+2, que incluye la costa norte y centro del país. Es más probable que la condición neutra continúe hasta marzo de 2026.



En el Pacífico Central (región Niño 3.4), se mantienen la condición neutra, con una probabilidad del 58 % de que dicha situación continúe hasta el verano 2026.



Para el trimestre julio – setiembre de 2025, se espera que las temperaturas mínimas en la costa central y sur registren valores entre normales y ligeramente por debajo de lo habitual, mientras que las temperaturas máximas se mantendrán dentro de lo normal. Se espera que las regiones andina y amazónica registren precipitaciones dentro de sus rangos normales o superiores a lo normal.



Se prevé que en los ríos de la vertiente occidental norte y centro predominen caudales normales.



En cuanto a los recursos pesqueros, para las próximas semanas se espera que en la región norte–centro del litoral la anchoveta empiece a mostrar un incremento progresivo de los procesos de maduración gonadal. Continuará la disponibilidad de caballa y bonito a lo largo del litoral peruano.



Se recomienda a los tomadores de decisiones de los tres niveles de gobierno, así como los sectores productivos y de servicios, mantener activos sus mecanismos de prevención y reducción del riesgo antes que se inicie el periodo de lluvias. Asimismo, se sugiere dar seguimiento constante a los avisos meteorológicos y pronósticos estacionales, para las acciones correspondientes.



<https://enfen.gob.pe>

Habiendo recibido comentarios de los lectores de los sectores agrario y pesquero, quienes me han informado acerca de la gran importancia que tiene para ellos conocer las fases lunares, he visto por conveniente incluir el ***Calendario Lunar mensual de agosto 2025 para el hemisferio sur***, gracias a Tutiempo.net.

Les comarto unos videos muy recientes acerca del **Tren Bioceánico Perú-Brasil**

<https://www.youtube.com/watch?v=ezUxx0PJUbU>

<https://www.youtube.com/watch?v=HPNWtZs4luE>

<https://www.youtube.com/watch?v=Qc5bqNqlloA>

<https://www.youtube.com/watch?v=RqtbFD6oUoA>

<https://www.youtube.com/watch?v=yh4jhbgLjMM>



Agosto de 2025 - Tutiempo.net

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Llena Nueva Cuarto creciente Cuarto menguante

www.tutiempo.net

RESUMEN

119 Boletín ASP, al 01 de Agosto del 2025

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



1. *Durante julio del 2025, en el Pacífico Central Ecuatorial Región Niño 3.4 se presentaron condiciones normales y luego un enfriamiento a fin de mes; mientras que en la Región Niño 1+2 se observó un ligero calentamiento frente a Ecuador al igual que en Paita, normalizándose a fin de mes.*
2. *A nivel subsuperficial, el calentamiento que se presentó en el Pacífico Ecuatorial Occidental hasta los 250 m de profundidad, se extendió llegando a los 100W. A fin de mes, se aprecia claramente el núcleo de una nueva Onda Kelvin fría en el Pacífico Central Ecuatorial.*
3. *En el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4) donde se define El Niño y La Niña global, el IRI-CPC pronostica para este trimestre ASO que la probabilidad Neutral es 62%, de La Niña 31% y de El Niño 7%. La NOAA predice que lo más probable es que el ENSO-neutral prevalezca hasta avanzado el invierno 2025 (56% de probabilidad entre agosto a octubre). Luego de esto, las condiciones de La Niña aumentan para la primavera y verano 2025-26, pero permanecen casi iguales a ENSO-neutral.*
4. *Según el modelo CFSv2 de la NWS/NCEP/CPC de los Estados Unidos, durante el trimestre agosto, setiembre y octubre (ASO) pronostica un enfriamiento en la Región Niño 3.4, el cual se reforzaría en el siguiente trimestre OND (¿La Niña?). El modelo también muestra un enfriamiento en la costa norte peruana en el trimestre OND.*
5. *El modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM) pronostica para el próximo trimestre (ASO) condiciones normales en el Pacífico Central Ecuatorial, con un ligero calentamiento frente a la costa ecuatoriana y colombiana. En la costa peruana las condiciones serían normales.*



Si es Ud. un nuevo lector, y desea recibir mensualmente y sin costo alguno el presente Boletín, escríbame a mi correo antoniosalva2002@yahoo.es