

## PROBABLE FENÓMENO EL NIÑO

(90 Boletín ASP, al 01 de marzo del 2023)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando \**

Oceanógrafo Físico

[antoniosalva2002@yahoo.es](mailto:antoniosalva2002@yahoo.es)

Les presento el **90 Boletín ASP** donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana, durante el mes de febrero del 2023, con la despedida de La Niña en el Pacífico Central Ecuatorial y un calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2). Tal como se anunció en el Boletín anterior, *en el Pacífico Central Ecuatorial se observa la propagación de una Onda Kelvin cálida, la cual debe estar emergiendo frente a Ecuador a principios de abril*. En febrero, se observa en la costa peruana la disminución del Afloramiento Costero, debido al relajamiento de los Vientos Alisios del SE, mientras que las aguas oceánicas (Aguas Subtropicales Superficiales ASS) presentan un amplio calentamiento. Se analizan los pronósticos en el Pacífico Central Ecuatorial, de las instituciones más reconocidas, mostrando *la probable presencia de un marcado calentamiento desde mediados de año similar a El Niño*, lo que ha generado preocupación a nivel internacional. Se incluye el *Calendario Lunar* del mes de marzo del 2023. Se presenta el Resumen del último Comunicado del ENFEN. Como siempre, se adjunta un *Resumen al final*.

*Boletines ASP anteriores* 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, Dpto. de Oceanografía y Pesquería, FOPCA de la UNFV.*

*Consultor y Conferencista*

A continuación, trataré acerca de las recientes **predicciones del Fenómeno El Niño**, que están generando preocupación en los medios de comunicación y en las redes sociales.

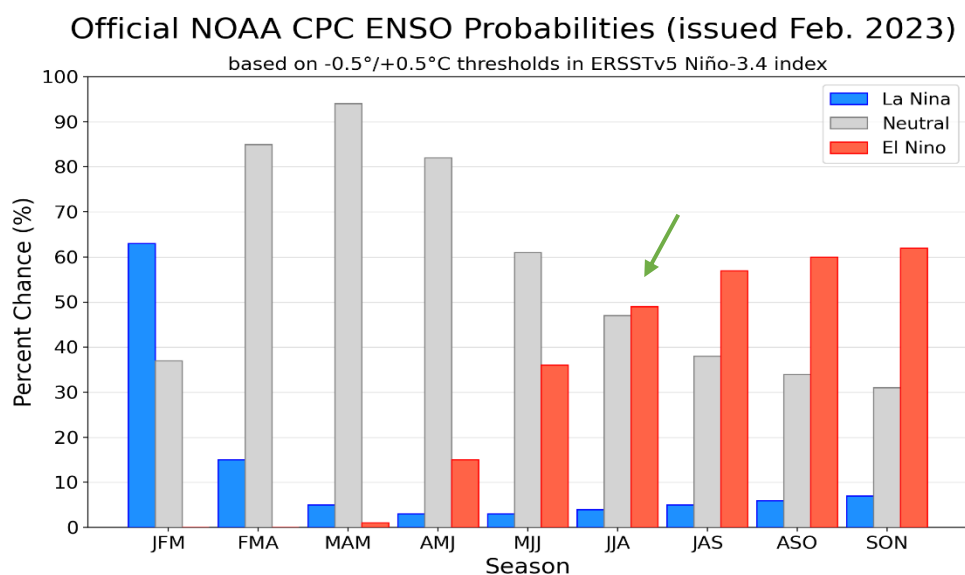
Se puede observar en la figura adjunta, la predicción de la **NOAA-CPC** en el Pacífico Central Ecuatorial, correspondiente a mediados de febrero 2023, que en el trimestre Junio, Julio, Agosto JJA (flecha), muestra que la probabilidad de El Niño (barra roja) supera a la condición neutral (barra gris), aumentando progresivamente con el tiempo.

El **IRI-CPC** evalúa modelos de predicción dinámicos y estadísticos en el Pacífico Central Ecuatorial, provenientes de centros de investigación de todo el mundo. En su predicción de mediados de febrero, muestra que en el trimestre Junio, Julio, Agosto JJA, la probabilidad de El Niño es del 63% y de la condición Neutral del 35%. (ver Figura 10).

El modelo **NCEP (CFSv2)** de la NOAA, predice un calentamiento en la Región Niño 1+2 a partir de Abril, y en la Región Niño 3.4 a partir de Mayo, en ambos casos superando la anomalía de  $+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (ver Figura 9). El mismo modelo, en el Pacífico Tropical predice el desarrollo del Niño en el trimestre Junio Julio Agosto JJA. (ver Figura 11).

Es evidente que a medida que el pronóstico sea más lejano en el tiempo, la certidumbre disminuye; además se ha comprobado también, que la certidumbre de los pronósticos hechos para la Región Niño 3.4 en otoño (hemisferio sur), tienen la certidumbre más baja que los pronósticos que se hacen en otro momento. Se recomienda un monitoreo continuo.

En conclusión: en la Región Niño 3.4 en el Pacífico Central Ecuatorial se ingresará a una etapa Neutral, y después de julio es probable un calentamiento cuya intensidad y duración es muy temprano para predecir. En estos momentos, una **Onda Kelvin cálida** está propagándose, debiendo emerger frente a Ecuador a principios de abril (ver Figura 5).



En la **Figura 1** se muestra la evolución de las anomalías térmicas en todo el Pacífico, El **Hot Blob del Pacífico Norte**, es un calentamiento local superficial y de gran escala (rojo), que se ha presentado frente a Canadá desde abril del 2020; **este calentamiento ha disminuido frente a Alaska durante febrero del 2023**. También se puede observar la **presencia de La Niña disminuyendo su intensidad en el Pacífico Ecuatorial Oriental**. **Se ha presentado un calentamiento frente a la costa peruana**, al igual que en las costas de Ecuador y Colombia.

El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelanda denominado **Southern Blob ha disminuido durante el mes de febrero del 2023**. Un reciente estudio publicado en el Journal of Climate por Kyle Clemde de la Victoria University of Wellington y René D. Garreaud de la Universidad de Chile, **asocia este calentamiento, con la megasequía que se viene produciendo en el sur de Chile y Argentina desde el 2010, la cual terminaría de presentarse el Fenómeno El Niño**.

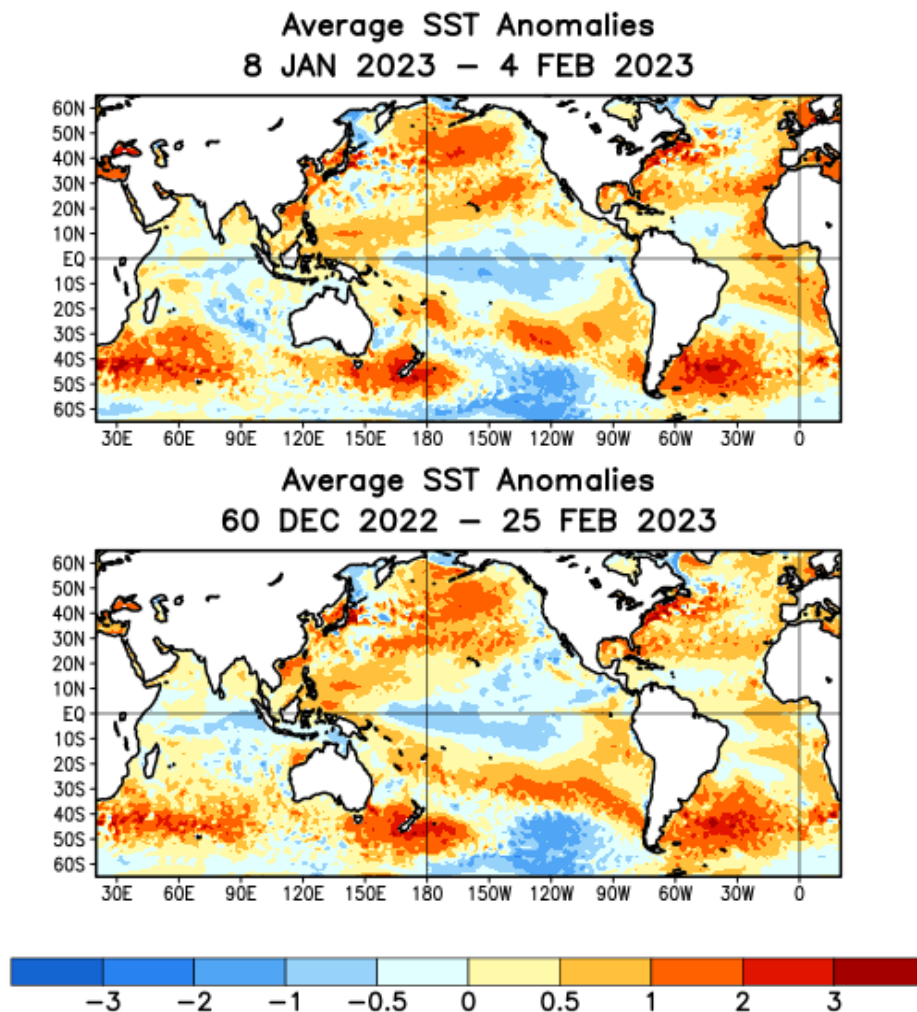


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico (NOAA, 2023)

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. En noviembre del 2022 se originó una Onda Kelvin cálida (amarillo), la cual prácticamente se diluyó. En diciembre se formó una pequeña Onda Kelvin fría (azul). **El calentamiento progresivo en el Pacífico Occidental (rojo), ha generado una Onda Kelvin cálida (amarillo), la cual debe emerger frente a Ecuador a principios de abril.**

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se aprecia un calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental entre los 80W y 100W.

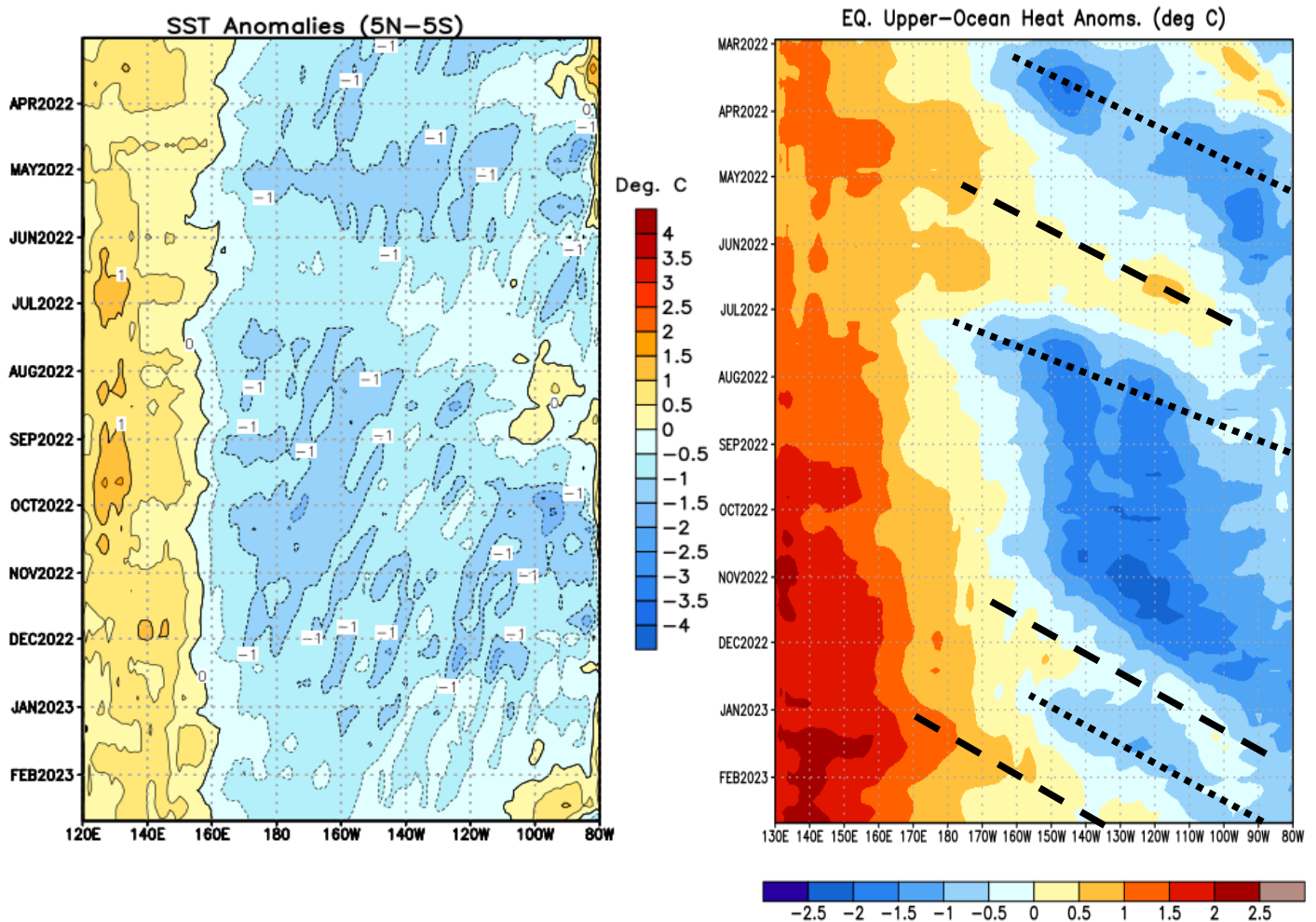


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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 (2003), se observa el enfriamiento asociado con La Niña desde el año anterior, llegando al mínimo en mayo del 2022, incrementándose progresivamente a partir de esa fecha, con tendencia hacia condiciones normales al superar la barrera de  $-0.5$  °C de anomalía.

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012), de julio a agosto del 2022 hay una tendencia a la normalización, de setiembre a noviembre se produce un nuevo enfriamiento y **a partir de diciembre las condiciones son normales, calentándose recientemente en febrero (naranja).**

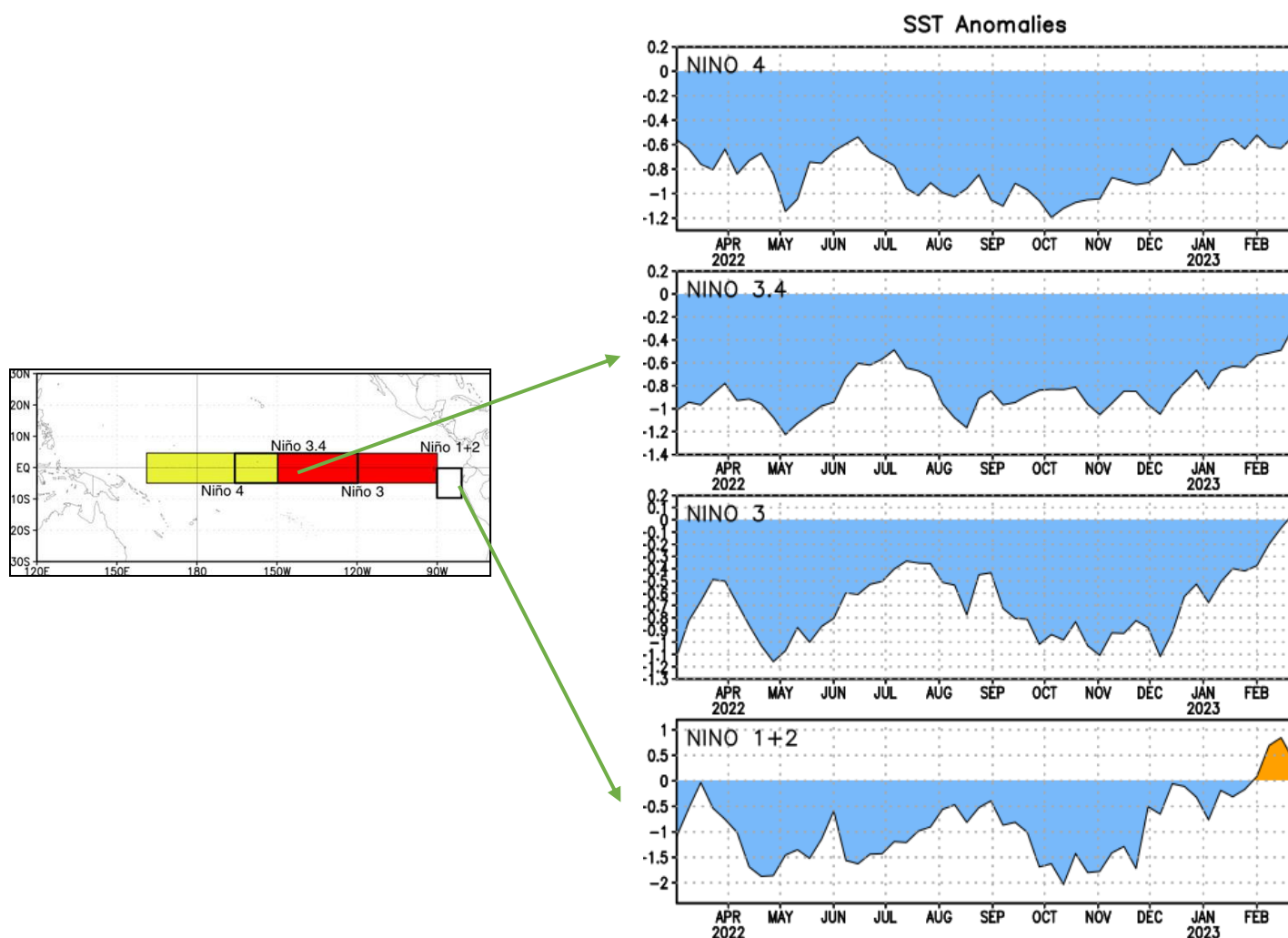


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)



En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante febrero del 2023.

Durante la **primera quincena** de febrero, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a (2003), se observa un muy ligero enfriamiento (azul). **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero/a (2012), se presenta un calentamiento (amarillo), el cual se extiende hacia el oeste,

En la **segunda quincena** de enero, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) las condiciones son casi normales. **En la Región Niño 1+2** se observa un calentamiento frente a Paita

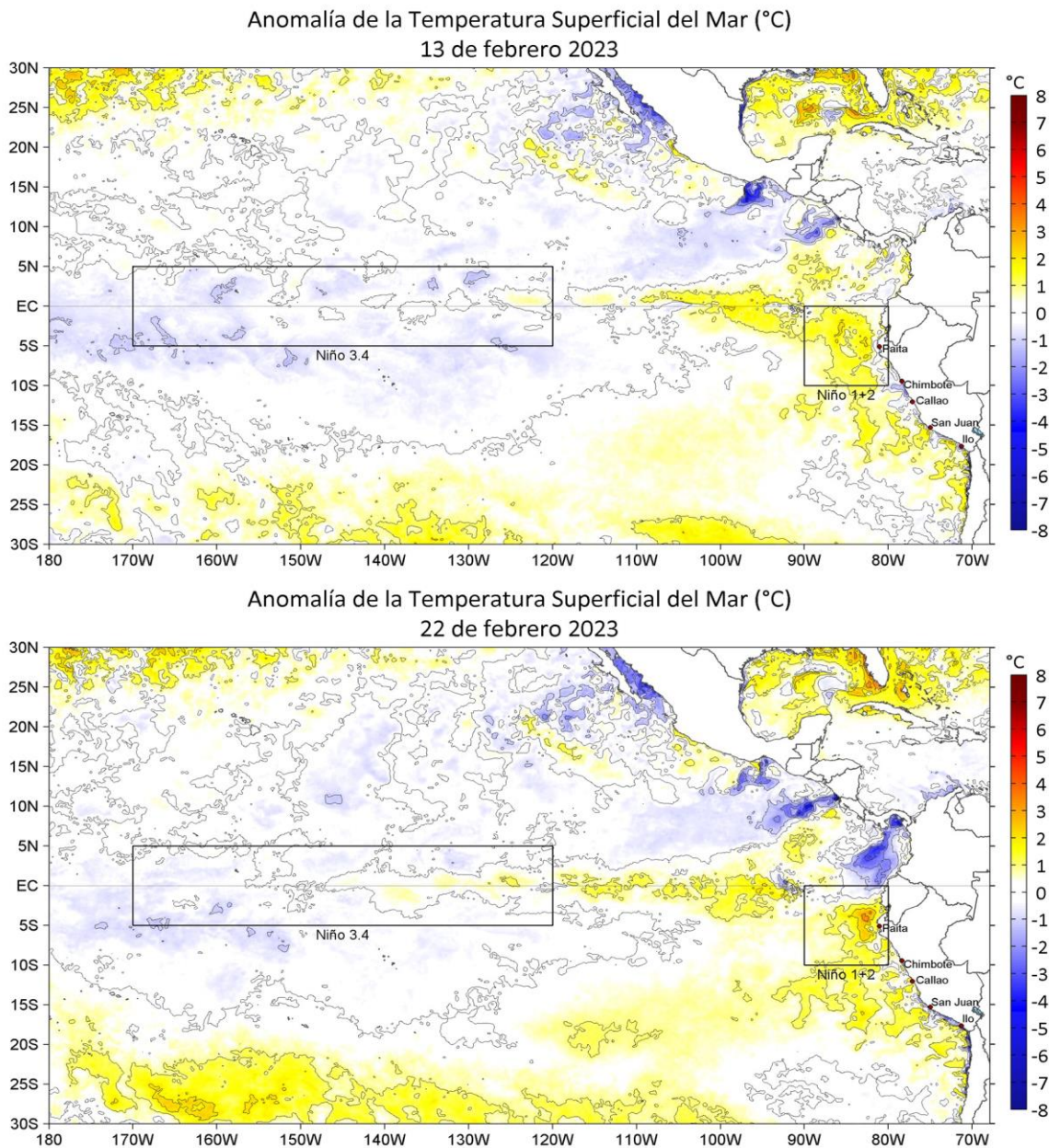


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en febrero (IMARPE 2023)

En la **Figura 5**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales, (Ondas Kelvin) en el Pacífico Ecuatorial durante enero 2023.

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

El día **2 de febrero** se observa la formación del núcleo de una Onda Kelvin cálida (naranja) a los 170W y 150 m de profundidad, con anomalías de 3°C. El día **12 de febrero** la Onda Kelvin cálida está propagándose hacia Sudamérica. El remanente de La Niña (azul) es cada vez menor. El día **22 de febrero** prosigue la propagación (flecha), estimándose que emergerá frente a Ecuador a principios de abril.

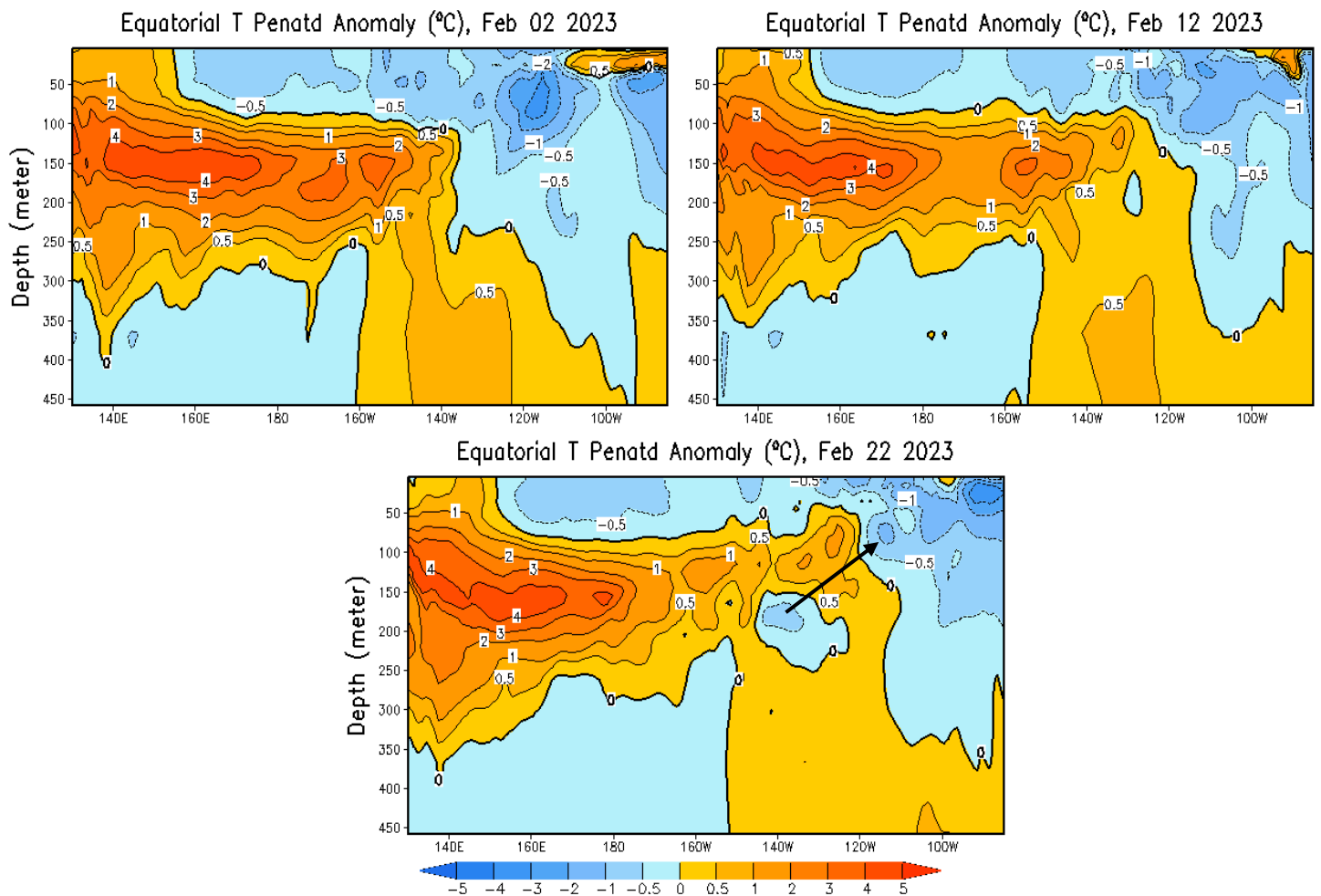


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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

En la figura superior se observa que **en el Pacífico Ecuatorial Oriental se presenta un muy ligero hundimiento (azul claro) del nivel del mar**, Este hundimiento se prolonga hacia la costa norte, como remanente del enfriamiento de La Niña.

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), muestra el enfriamiento intenso de la Niña hasta noviembre del 2022 (azul), **para retornar a la normalidad a partir de enero del presente año.**

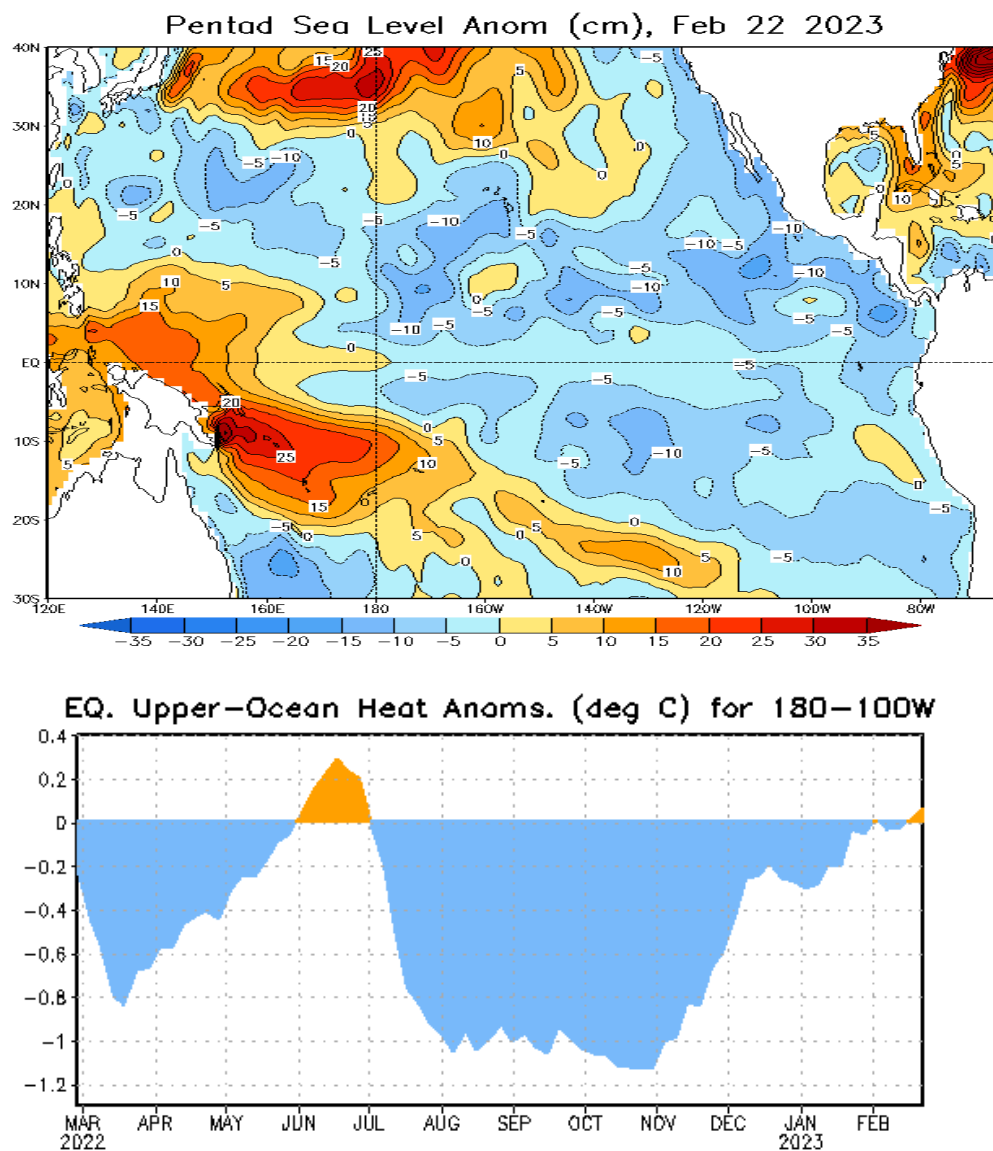


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)



En la **Figura 7**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en febrero del 2023.

Durante la **primera quincena** del mes de febrero, a lo largo de toda la costa se observó la disminución del Afloramiento Costero (azul), y el calentamiento (amarillo) de las aguas oceánicas, denominadas Aguas Subtropicales Superficiales ASS.

En la **segunda quincena**, se presenta un calentamiento (naranja) frente a Paita.

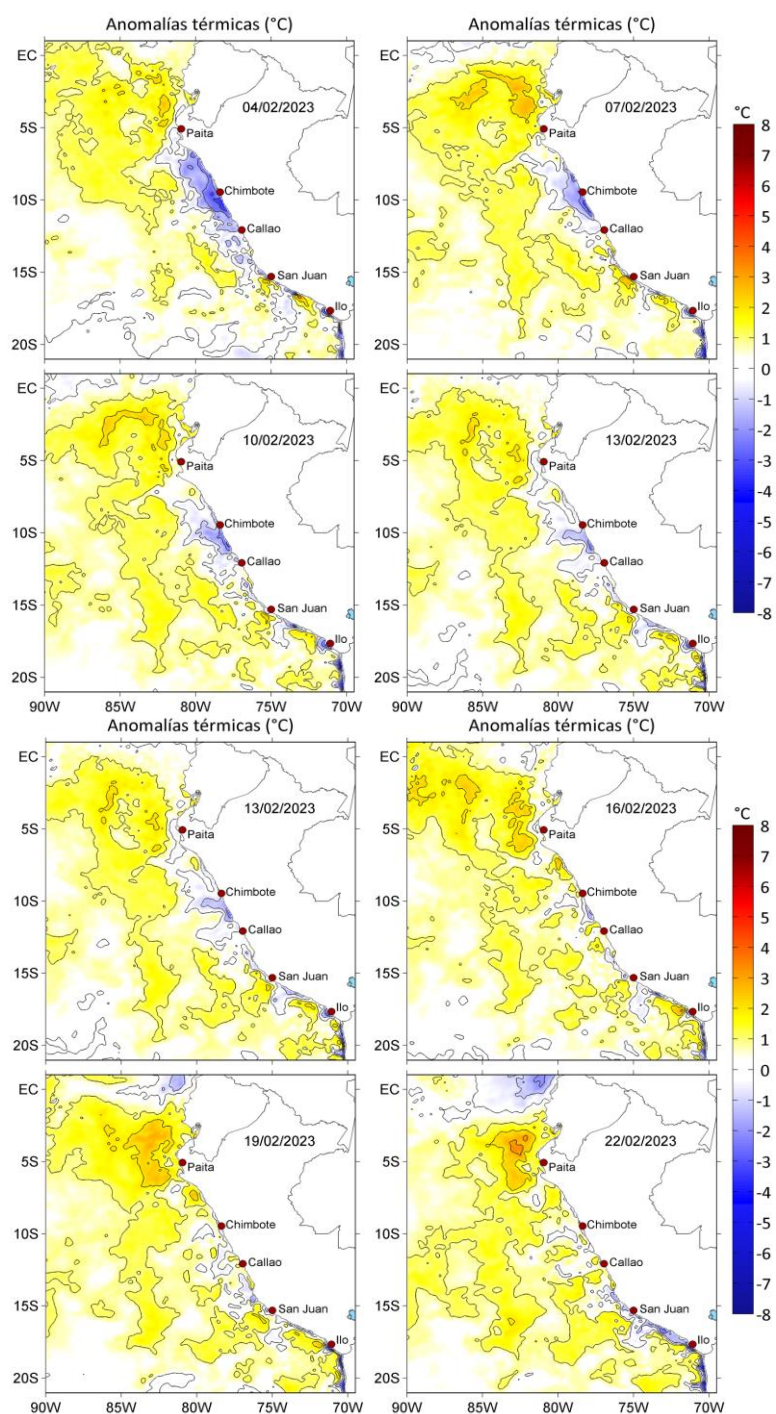


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en febrero 2023 (IMARPE, 2023)

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

En diciembre y enero del 2023, el enfriamiento fue debido solo al Afloramiento Costero muy pegado al litoral. **En febrero se presenta un calentamiento desde San José hasta el Callao, causado por el debilitamiento del Afloramiento Costero, y el acercamiento de las Aguas Subtropicales Superficiales ASS con altas temperaturas...**

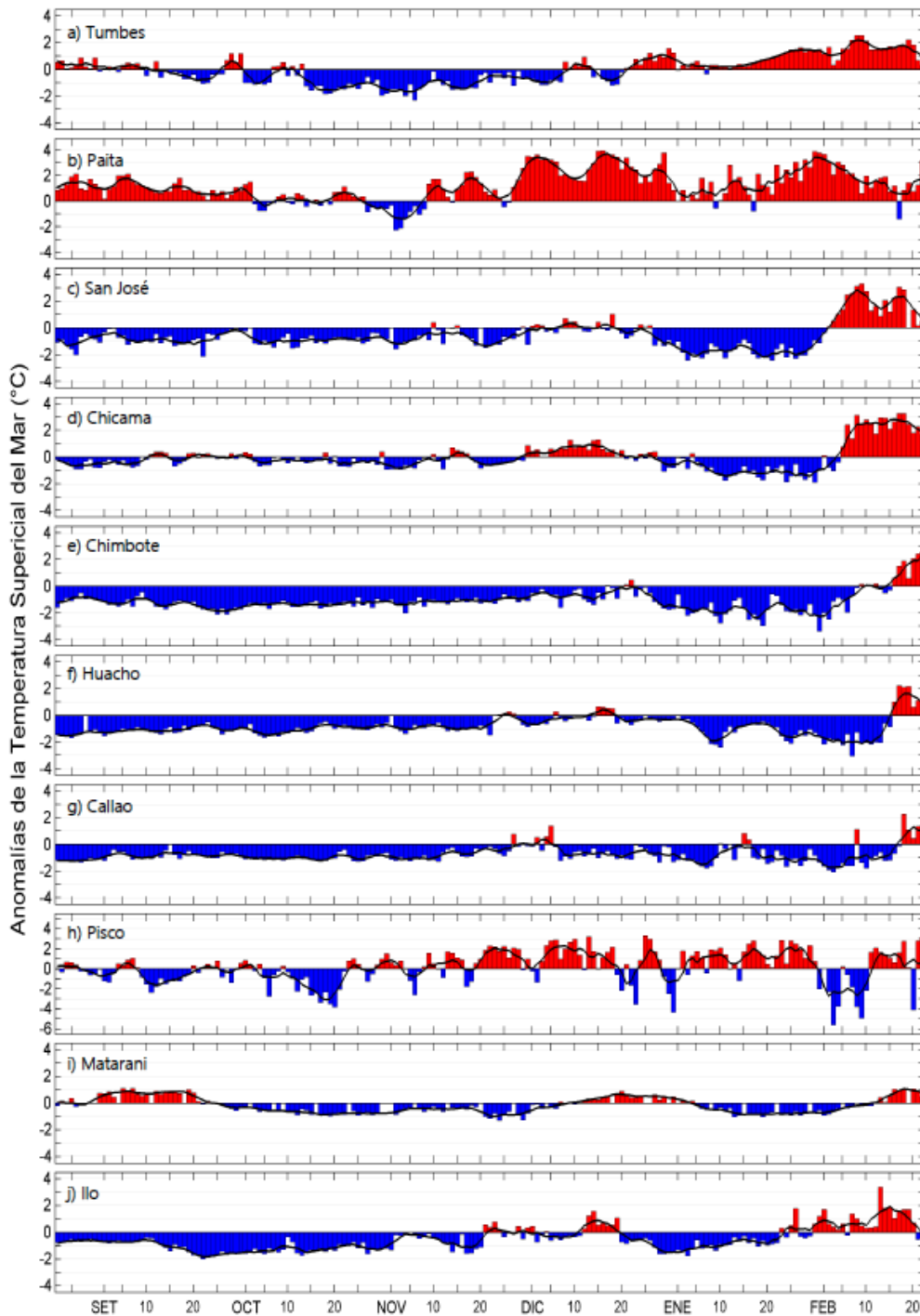


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2023)

En la **Figura 9** se observa la predicción del modelo NCEP Coupled Forecast System model 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 por la NOAA (2003), **el modelo predice un calentamiento a partir de abril, superando los +0.5°C de anomalía a partir de julio, es decir, El Niño.**

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice que el calentamiento continuará, alcanzando su máximo en julio.** aunque la dispersión del modelo es bastante errática después de abril.

Este modelo se actualiza diariamente. **La línea negra discontinua indica el promedio de los pronósticos.** La dispersión nos muestra la **consistencia del modelo**, cuanto menos dispersión, mejores pronósticos.

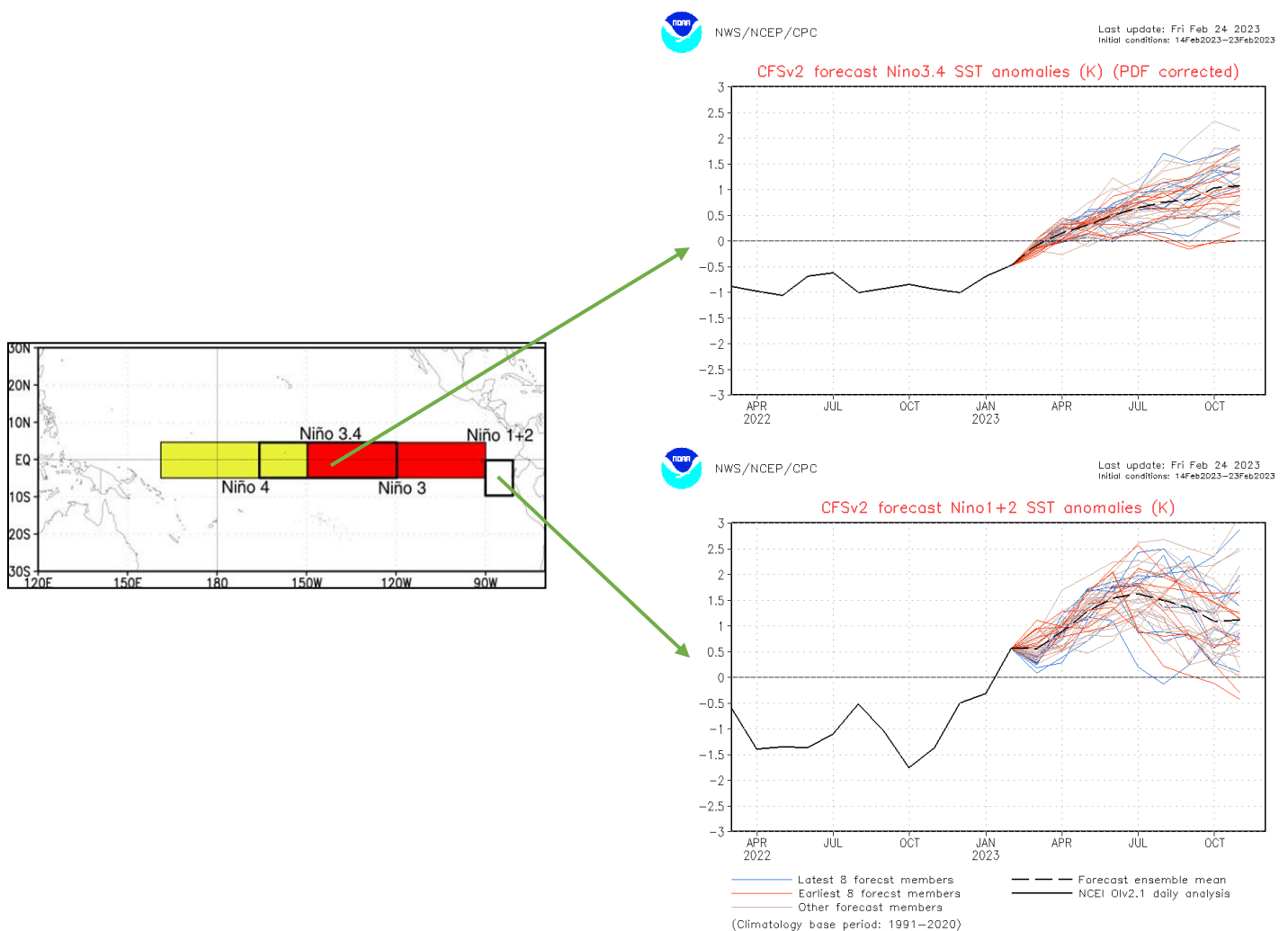


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

En la **Figura 10** se muestran las predicciones de acuerdo con el IRI/CPC, en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), donde se define El Niño y La Niña (NOAA,2003).

Presento las predicciones de los modelos, a mediados de febrero 2023 **para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4**. En la figura superior se observa que para el **siguiente trimestre (MAM)**, la **probabilidad de presencia de El Niño (barras rojas) es del 2 %**, mientras que las de **Condiciones Normales (gris) es del 94 %** y la **probabilidad de La Niña (azul) es del 4 %**. Después de medio año (JJA) el pronóstico es de un **calentamiento progresivo**. Este pronóstico se actualiza cada 15 días.

En la figura inferior, el **promedio** de los modelos dinámicos y estadísticos analizados por IRI **predice condiciones normales de +0.018 °C**, durante el siguiente trimestre (MAM).

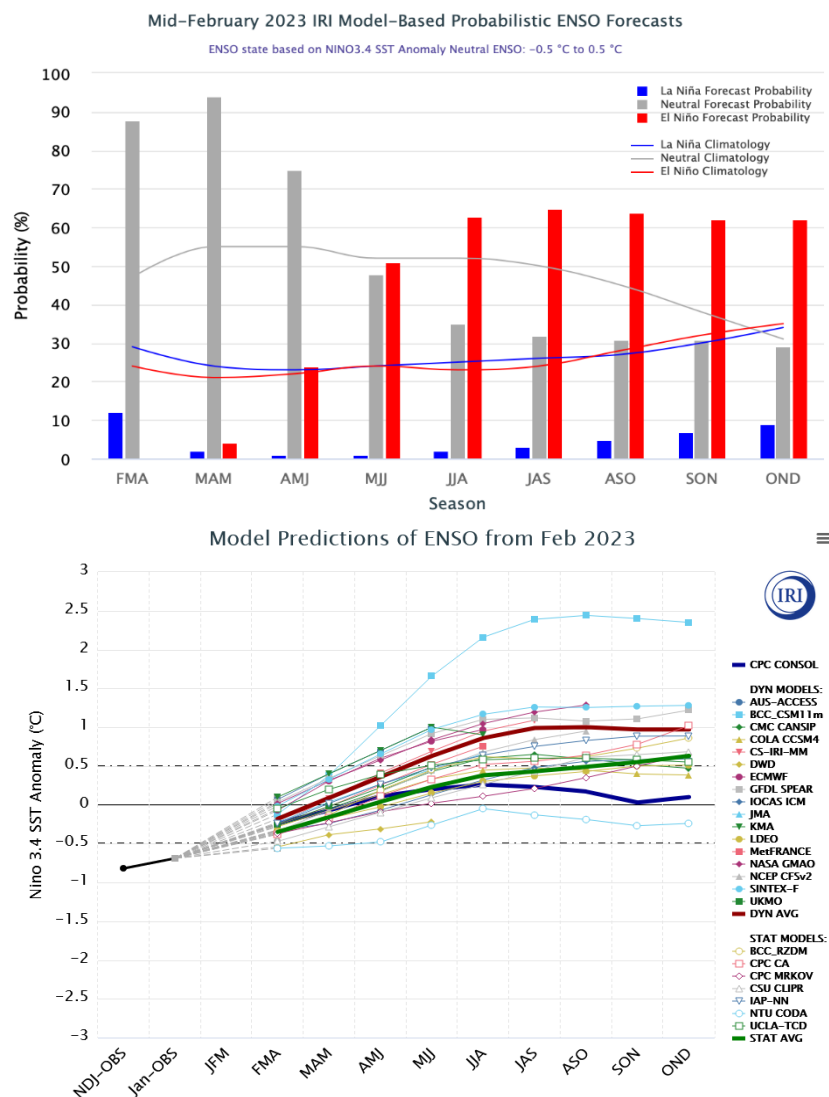


Fig. 10) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2023)



En la **Figura 11** se observa la predicción del modelo NCEP Coupled Forecast System model 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 (MAM), marzo, abril y mayo 2023, se presentaría un calentamiento frente a la costa peruana y ecuatoriana y también el norte de Chile (rojo). **En el siguiente trimestre (JJA) junio, julio y agosto, este calentamiento se intensificaría y cubriría el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, con las características del Fenómeno El Niño.** En los Boletines ASP les mantendré informados, pues este modelo se actualiza diariamente.

Se observa también un calentamiento que disminuiría (rojo) en el Pacífico Occidental, en Las Filipinas, Indonesia y también al este de Australia alrededor de los 120 W.



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 14Feb2023–23Feb2023

Last update: Fri Feb 24 2023

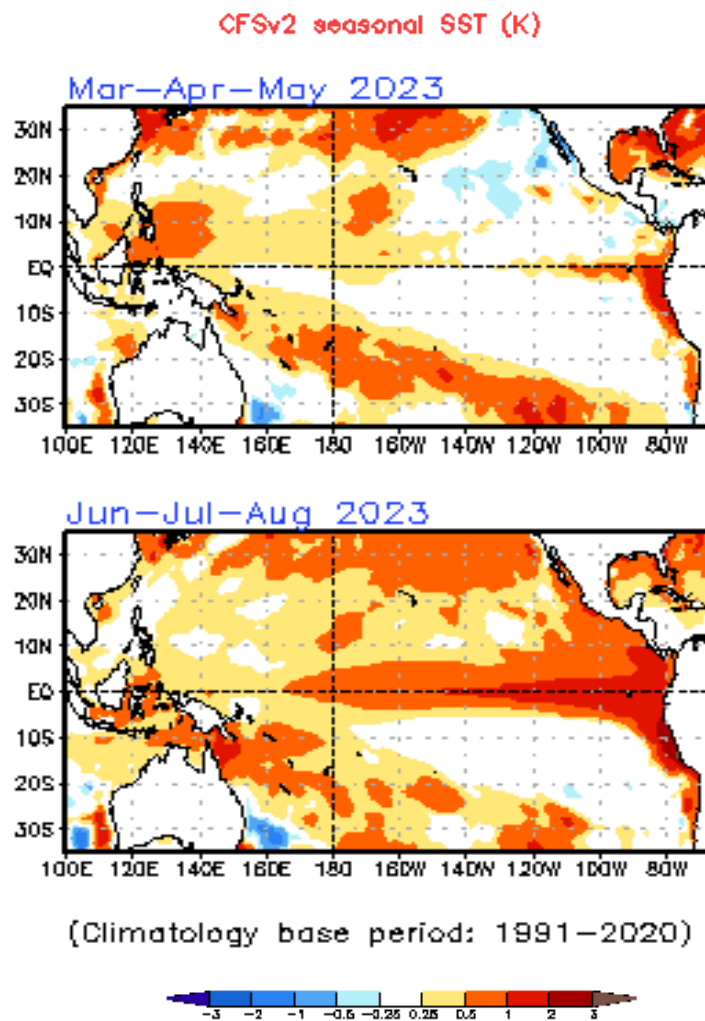


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2023)

En la **Figura 12** les presento las predicciones del modelo ECMWF-C3S (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – C3S) de las anomalías de la temperatura superficial del mar, y de las precipitaciones en Sudamérica.

Para el próximo trimestre (MAM) marzo, abril y mayo, en la **figura izquierda**, el modelo pronostica **un calentamiento en la costa norte y central del Perú (naranja)** y menor en la costa de Ecuador, extendiéndose al Pacífico Ecuatorial Oriental.

En la **figura derecha**, de las **precipitaciones** para el próximo trimestre (MAM), el modelo **pronostica en promedio, precipitaciones (verde claro) sobre lo normal en la sierra y parte de la selva del Perú: Igualmente en Tumbes y Piura**. Además, deficiencia de precipitaciones (marrón) en Colombia, Venezuela, Guyana y también en parte de Argentina, Uruguay, Paragua y el sur de Chile; e intensas precipitaciones (verde oscuro) en el noreste de Brasil.

Este modelo se actualiza mensualmente.

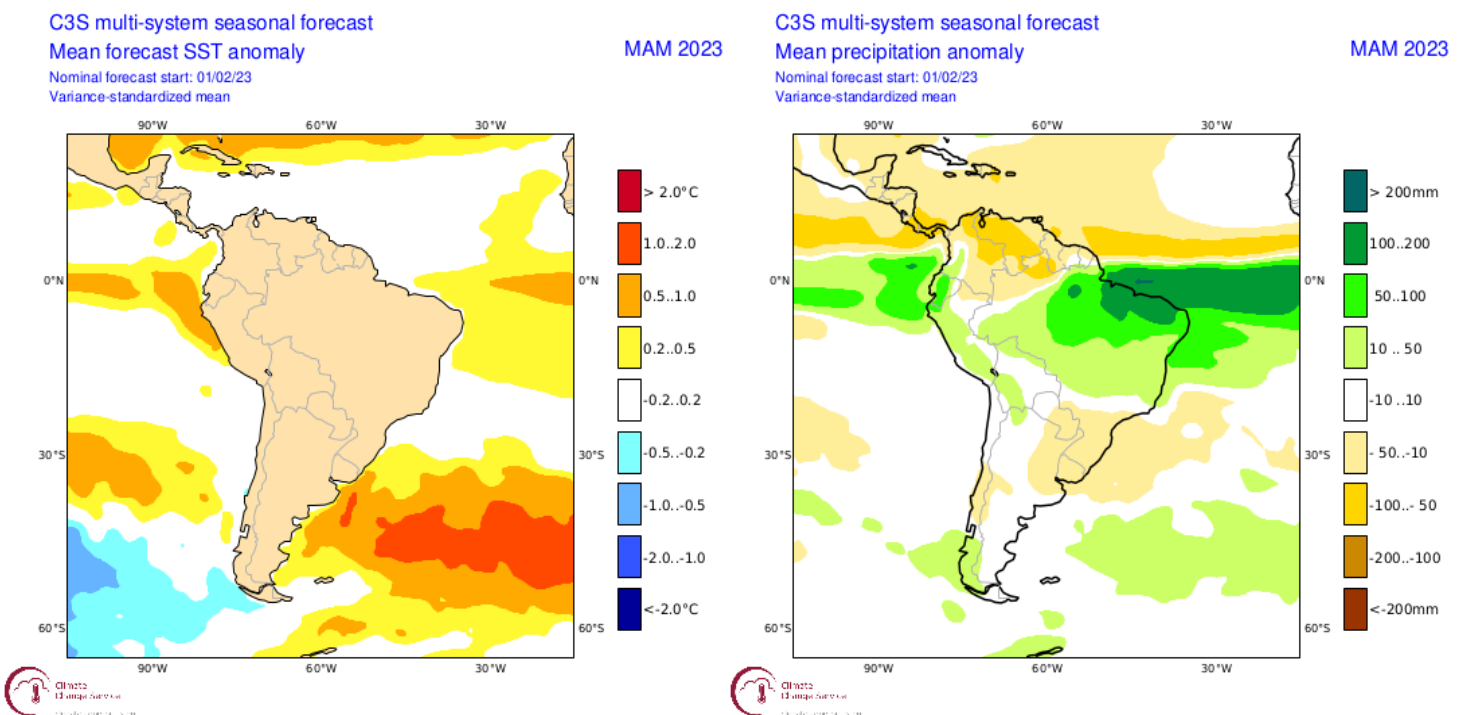


Fig. 12) Predicciones del modelo Copernicus-C3S (ECMWF, 2023)

Presento a continuación, el **Resumen** 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°02-2023

16 de febrero de 2023

### Estado del sistema de alerta: No Activo




































La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado del sistema de alerta “**No Activo**”, ya que es más probable que hasta julio de 2023 predominen valores del ICEN dentro del rango normal en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano. No obstante, con la información actual, existe una mayor probabilidad de condiciones cálidas débiles en esta región entre febrero y abril de 2023, aunque sin configurar el desarrollo de un evento El Niño Costero.





Por otro lado, en la región del Pacífico central, se espera que durante febrero ocurra la transición de La Niña hacia la condición neutra y que esta última se mantenga hasta junio. Si bien se estima un incremento gradual de la probabilidad de condiciones cálidas entre otoño e inicios del invierno, la incertidumbre sigue siendo alta debido a la barrera de predictibilidad, asociada a una menor exactitud de los pronósticos.

En cuanto a las lluvias, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente para el trimestre febrero-abril de 2023, se prevén precipitaciones superiores a lo normal en la sierra centro-occidental y condiciones bajo lo normal en la sierra suroriental y selva sur; en el resto del país las condiciones, en promedio, serían normales. Sin embargo, no se descarta una mayor frecuencia de las lluvias de moderada a fuerte intensidad en la costa norte y en la sierra noroccidental del país. En relación con la anchoveta se prevé que el desove de verano del *stock* norte-centro alcance su punto máximo en la segunda quincena de febrero. Por su parte, el calamar gigante mantendría su mayor abundancia y disponibilidad en la zona norte, conforme a su estacionalidad.

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 marzo 2023 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Les invito a dar un paseo por dos de las lunas de Júpiter, Europa y Ganímedes (en 4K).  
<https://www.youtube.com/watch?v=8xkv0d9fTS8>

Marzo de 2023 - 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

90 Boletín ASP, al 01 de Marzo del 2023



M. Sc. Antonio J. Salvá Pando

1. *En el Pacífico Central Ecuatorial, el enfriamiento superficial ocasionado por La Niña se encuentra finalizando, para empezar una condición neutral.*
2. *A nivel subsuperficial, se observa la presencia de una Onda Kelvin cálida propagándose, debiendo emerger frente a Ecuador a principios de abril.*
3. *En el Pacífico Ecuatorial Oriental cerca de Sudamérica, se presenta un calentamiento. En la costa peruana se observa un débil Afloramiento Costero, mientras que las aguas oceánicas ASS muestran un calentamiento.*
4. *En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña, el IRI-CPC pronostican para el próximo trimestre (MAM) que la probabilidad de la presencia de El Niño es 2 %, condiciones normales 94 % y de La Niña 4 %.*
5. *Según el modelo de la NWS/NCEP/CPC, durante el próximo trimestre (MAM), se pronostica un calentamiento frente a la costa peruana, ecuatoriana, colombiana y el norte de Chile. En el siguiente trimestre (JJA) se extendería hasta la Línea de Tiempo, con características del Fenómeno el Niño.*
6. *El modelo europeo Copernicus-C3S pronostica respecto a las precipitaciones en el próximo trimestre (MAM), en promedio, precipitaciones sobre lo normal en la sierra y parte de la selva del Perú. Igualmente, en Tumbes, Piura y Ecuador. Además, deficiencia de precipitaciones en Colombia, Venezuela, Guyana, parte de Argentina, Uruguay, Paraguay y sur de Chile, e intensas precipitaciones en el noreste de Brasil.*



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