

LA NIÑA Y LA PRIMAVERA

(86 Boletín ASP, al 01 de noviembre del 2022)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Les presento el **86 Boletín ASP**, donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana, durante el mes de octubre del 2022, observándose la presencia de La Niña en el Pacífico Central Ecuatorial y su reforzamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2), *En setiembre se observó el surgimiento de la Onda Kelvin fría frente a Ecuador, la cual continúa acentuando su presencia hasta la fecha.* En la costa norte y central continua el enfriamiento debido también al Afloramiento Costero ocasionado por los intensos vientos Alisios del SE a lo largo de nuestro litoral. Se analizan *los pronósticos de los modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial y Tropical. Se *describe cómo se formaría el supercontinente Amasia, debido a la deriva de los continentes.* Se incluye el *Calendario Lunar* del mes de noviembre del 2022. Como siempre, se adjunta un *Resumen al final* para imprimir.

Se incluye el Resumen del último Comunicado del ENFEN. *Boletines ASP anteriores* en: <http://ihma.org.pe/boletin-oceanografico/> y <https://apiha.org.pe/boletines-asp/> .

Noticia de La Niña en Europa: <https://es.euronews.com/2022/10/07/la-nina-promete-un-invierno-muy-frio-en-plena-crisis-energetica>



***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.

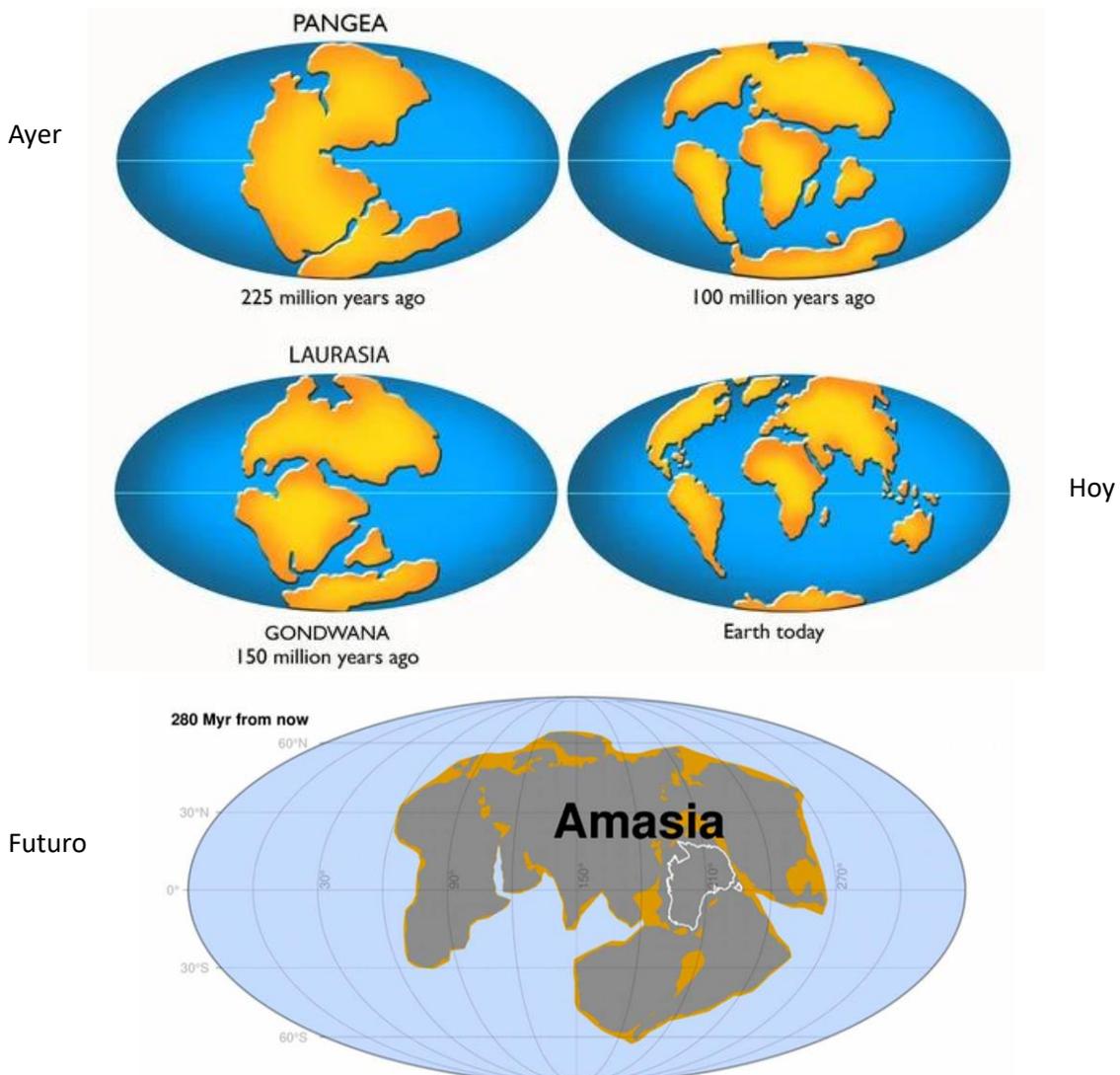
Profesor Principal, Dpto. de Oceanografía y Pesquería, FOPCA de la UNFV.

Consultor y Conferencista

Los desplazamientos de los continentes a través del tiempo se explican por la **Teoría de la Tectónica de Placas**, la cual indica que las placas tectónicas que conforman la litósfera (la capa más externa del planeta), se encuentran siempre en constante movimiento.

El escenario proyectado por científicos de la Universidad de Curtin, en Australia, y la Universidad de Pekín en China, quienes publicaron su trabajo a finales del mes de setiembre en la revista *National Science Review*, predice que el Océano Pacífico desaparecerá, uniendo los continentes para formar un nuevo supercontinente llamado **Amasia**, alrededor del Polo Norte, lo que ocurrirá dentro de 200 a 300 millones de años.

Zheng-Xiang Li, coautor del trabajo, afirma que el desplazamiento hacia otro supercontinente tendrá profundas implicaciones en el ecosistema y el medio ambiente de la Tierra: "La Tierra, tal y como la conocemos, será drásticamente diferente cuando se forme Amasia. Se espera que el nivel del mar sea más bajo, y el vasto interior del supercontinente será muy árido con altos rangos de temperatura diaria".



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 se ha incrementado ligeramente frente a Alaska durante octubre del 2022*. También se puede observar la *presencia de La Niña incrementando su intensidad en el Pacífico Ecuatorial Oriental, y en el Pacífico Central Ecuatorial*. El *enfriamiento de la costa peruana también ha aumentado*. Las condiciones son normales en Ecuador y Colombia. El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelanda denominado **Southern Blob se ha mantenido con la misma intensidad durante al mes de octubre**. Un reciente estudio que fue 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*.

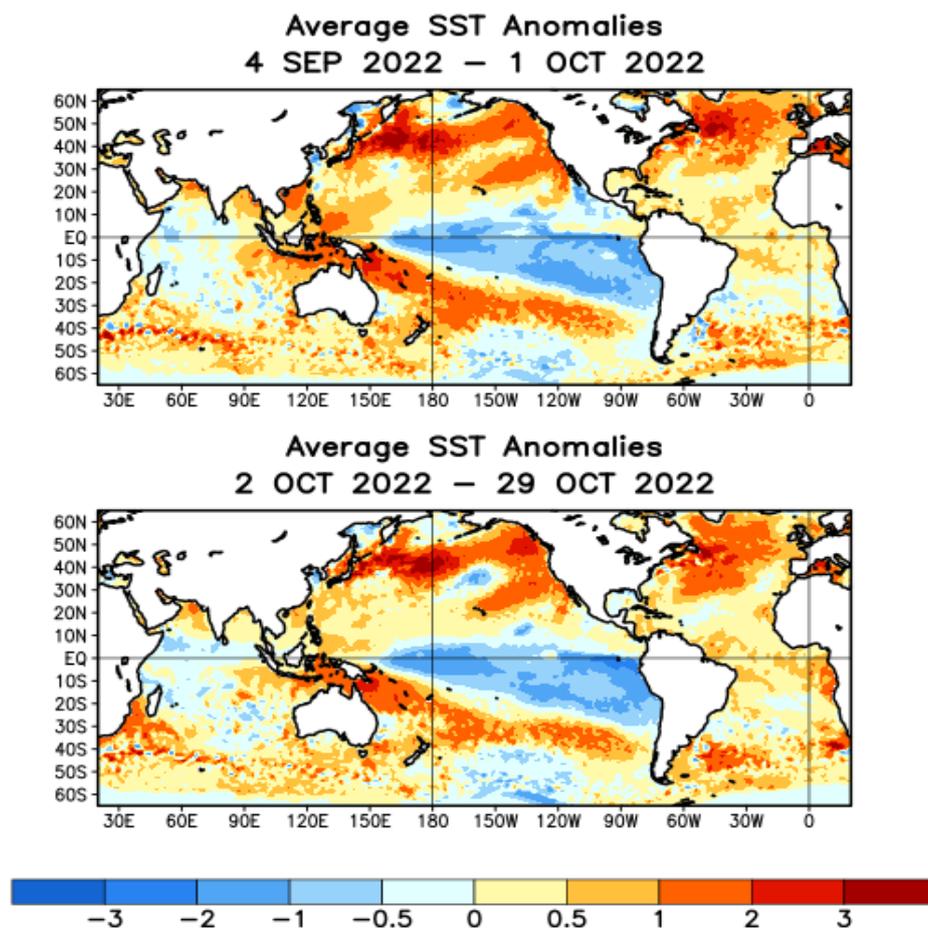


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico (NOAA, 2022)

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 marzo se formó el núcleo de una Onda Kelvin fría (azul) a los 150W, la cual emergió en abril y mayo en el Pacífico Ecuatorial Oriental, intensificando a La Niña y extendiéndose a la costa norte del Perú. En mayo se formó una débil Onda Kelvin cálida (amarillo), la cual emergió en agosto frente a Ecuador. En julio se formó el núcleo de una **Onda Kelvin fría en el Pacífico Ecuatorial (azul) entre 100W y 180**, la cual emergió en el Pacífico Ecuatorial Oriental frente a Ecuador a mediados de setiembre, intensificándose en octubre.

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se aprecia un enfriamiento extendiéndose en el Pacífico Ecuatorial (azul), hasta la fecha.

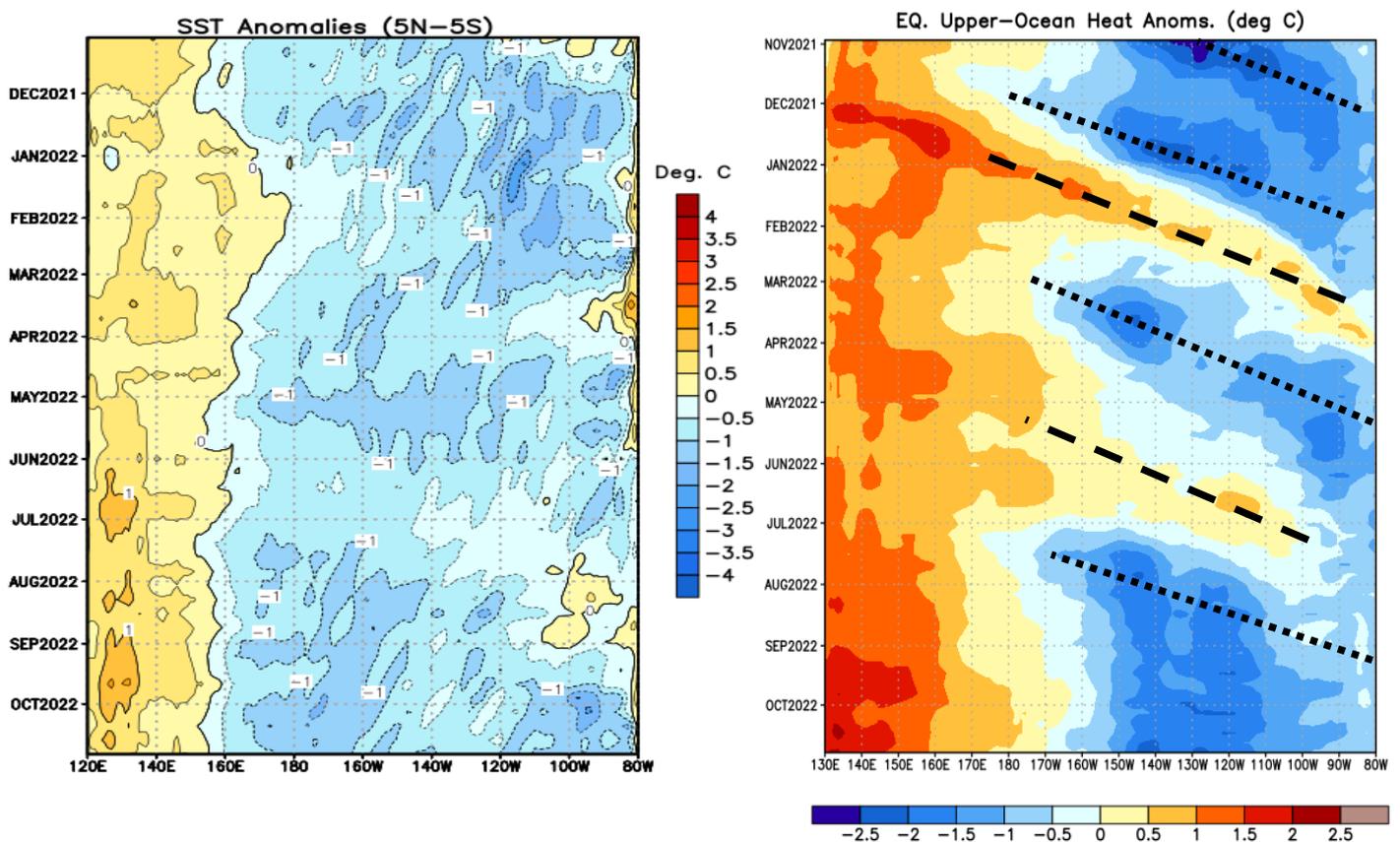


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 de este año y aumentando ligeramente en junio y julio, para enfriarse nuevamente en setiembre y octubre del 2022.*

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012), se presenta un enfriamiento desde el año anterior asociado con La Niña, enfriándose en diciembre del 2021. En enero la temperatura tiende a la normalización, para enfriarse en febrero, volver a la normalidad en marzo, aumentando a partir de julio y enfriarse rápidamente en setiembre y octubre del presente año

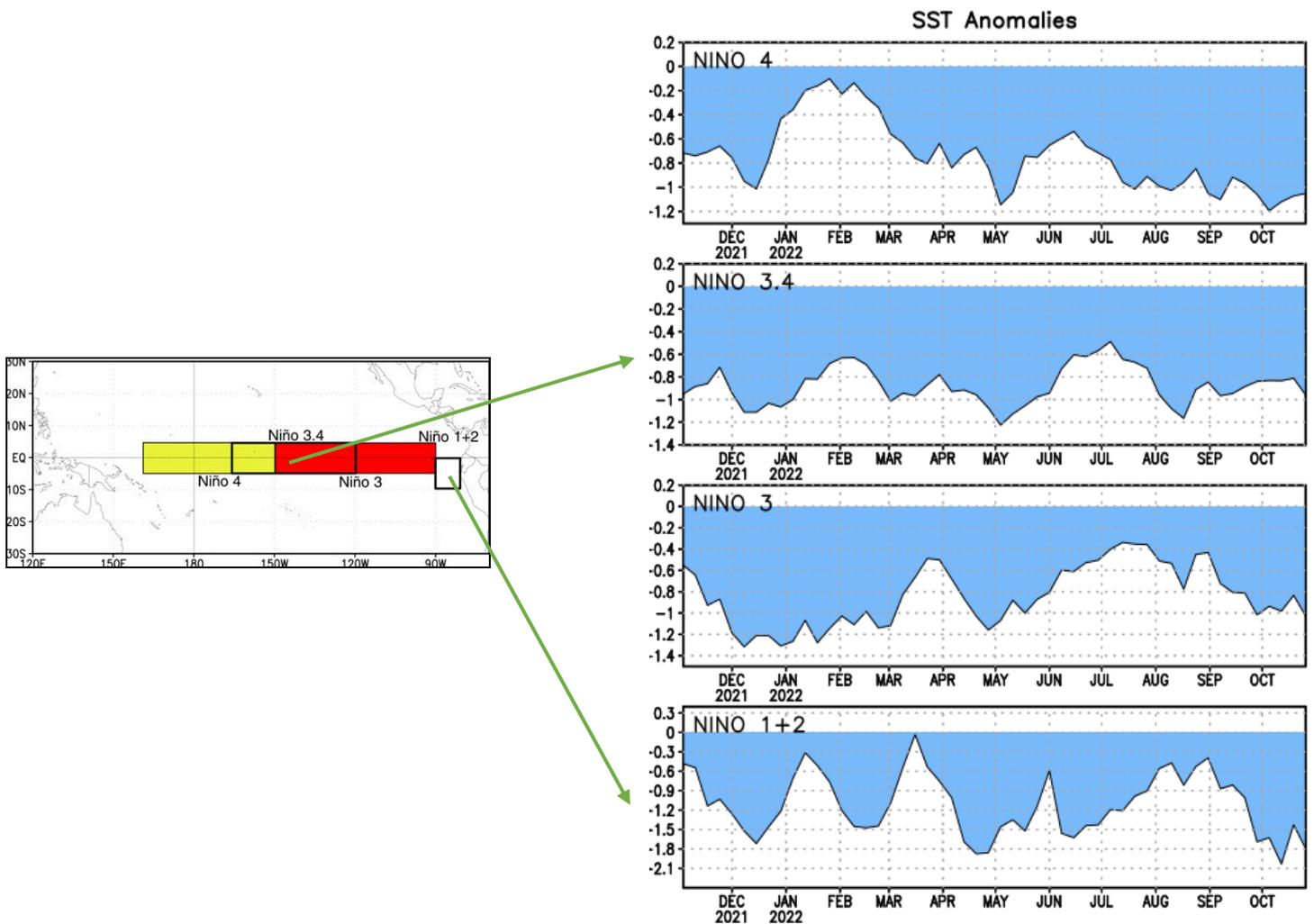


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante octubre del 2022.

Durante la **primera quincena** de octubre, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a (2003), se observa un enfriamiento (azul). **En la región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero/a (2012), se presenta un fuerte enfriamiento al emerger la Onda Kelvin fría, que se extiende a la costa norte y central.

En la **segunda quincena** de octubre, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) el enfriamiento ha aumentado. **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) el enfriamiento se ha mantenido.

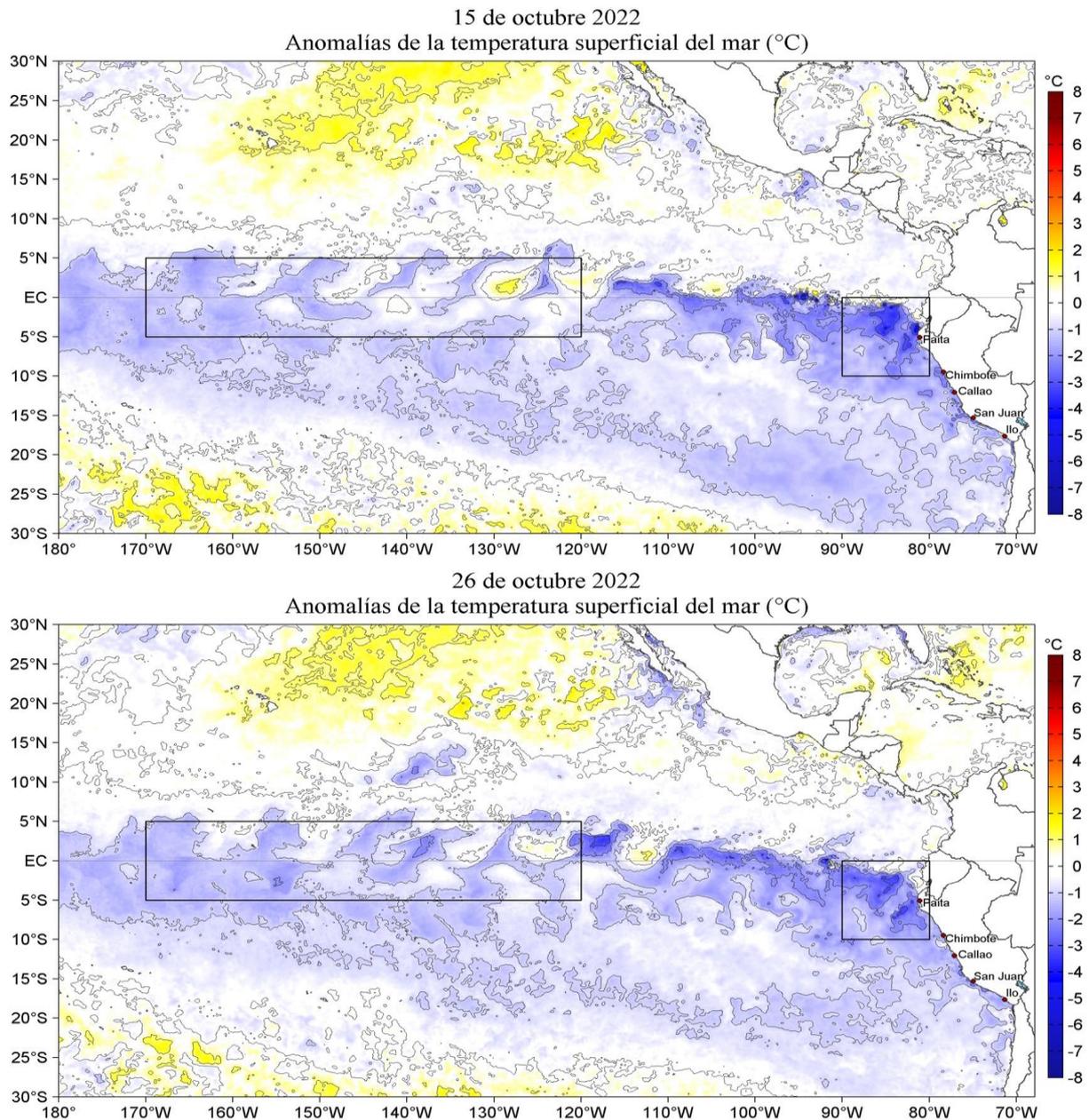


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en octubre (IMARPE 2022)

En la **Figura 5**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales, (Ondas Kelvin) en el Pacífico Ecuatorial durante octubre 2022.

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

El día **5 de octubre** se observa la propagación de una intensa Onda Kelvin fría (azul), enfriando también la superficie. El día **15 de octubre** el núcleo de la Onda Kelvin fría se ha dividido, emergiendo y enfriando el Pacífico Ecuatorial Oriental. El día **25 de octubre** se observa la formación del núcleo de una **nueva Onda Kelvin fría** a los 140W, con anomalías de -5°C (flecha), la cual estaría emergiendo frente a Ecuador en diciembre.

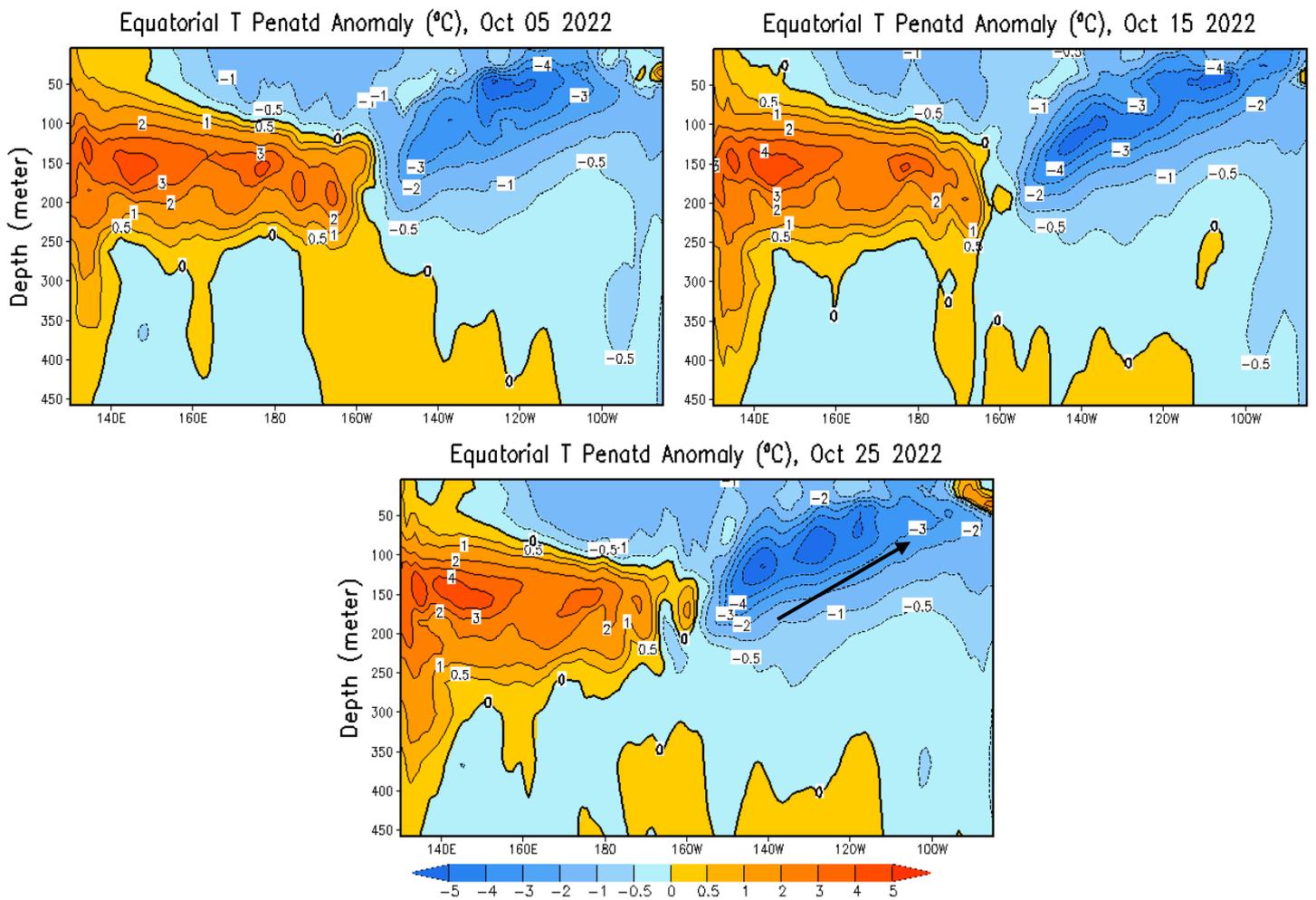


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 hundimiento (azul) del nivel del mar de -15 cm, debido a la presencia del núcleo de una nueva Onda Kelvin fría 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 de la Niña desde noviembre del 2021 hasta enero 2022 (azul) por la presencia de tres Ondas Kelvin frías, normalizándose en febrero y enfriándose nuevamente en marzo, para retornar a condiciones normales en junio del 2022; **para enfriarse aún más en octubre debido al núcleo de la nueva Onda Kelvin fría.**

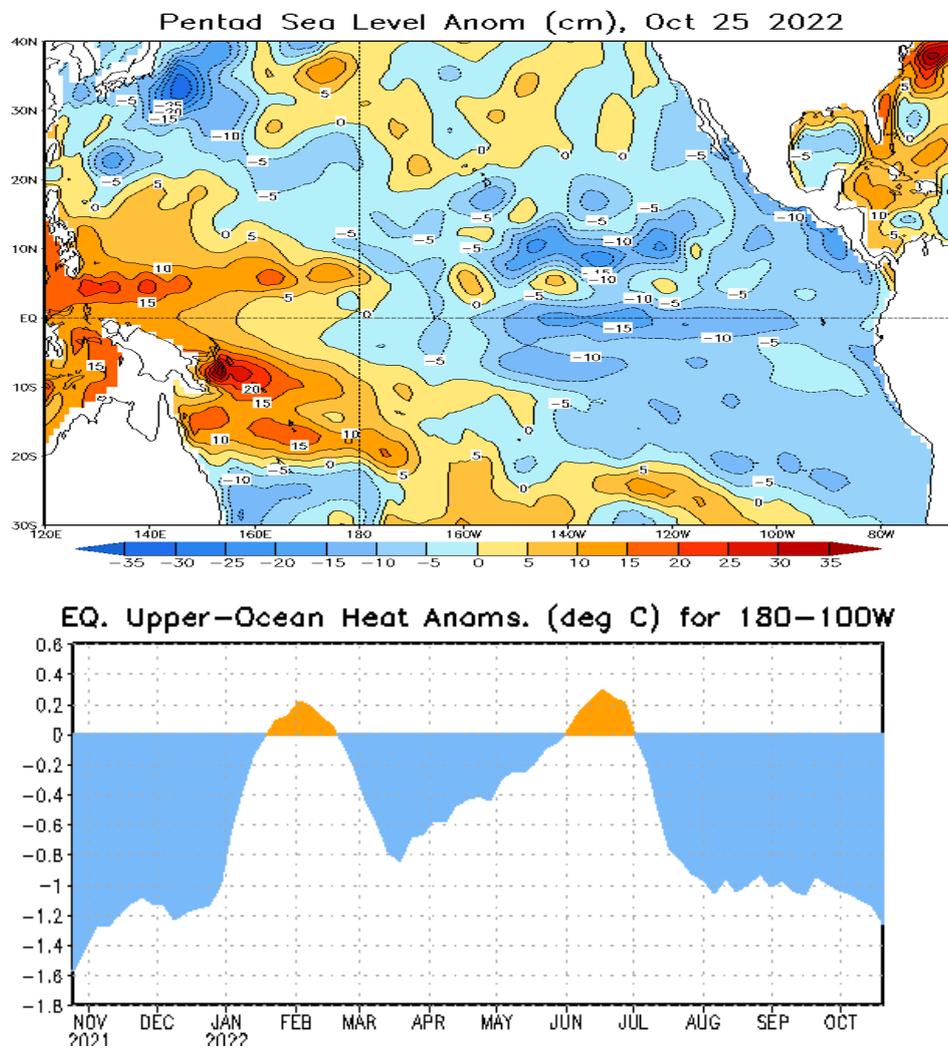


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

En la **Figura 7**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en octubre del 2022.

Durante la **primera quincena** del mes de octubre, en la costa norte y central se observó un enfriamiento progresivo (azul), debido a la Onda Kelvin fría que finalmente emergió frente a Ecuador en setiembre, estando presente también el Afloramiento Costero.

En la **segunda quincena**, el enfriamiento se ha mantenido en toda la costa peruana.

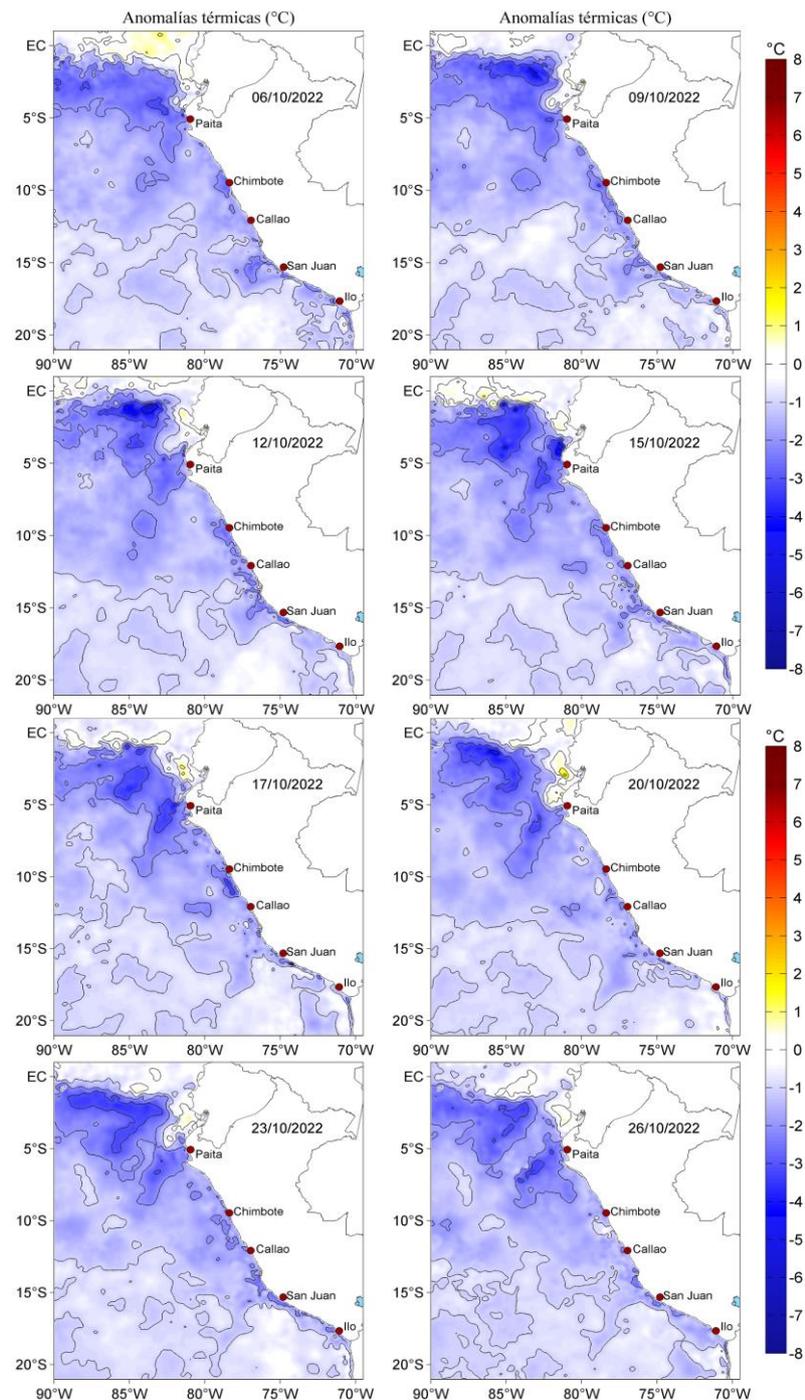


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en octubre 2022
(IMARPE, 2022)

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

En julio, en Tumbes y Paita se observó un calentamiento superficial proveniente de Ecuador, el cual se debilitó en setiembre del 2022. En la figura, *desde mayo se distingue a partir de San José hasta el Callao un fuerte enfriamiento asociado al Afloramiento Costero y la presencia de las Ondas Kelvin frías, el cual se ha extendido hasta octubre*. En el sur el enfriamiento es menor debido al Afloramiento Costero

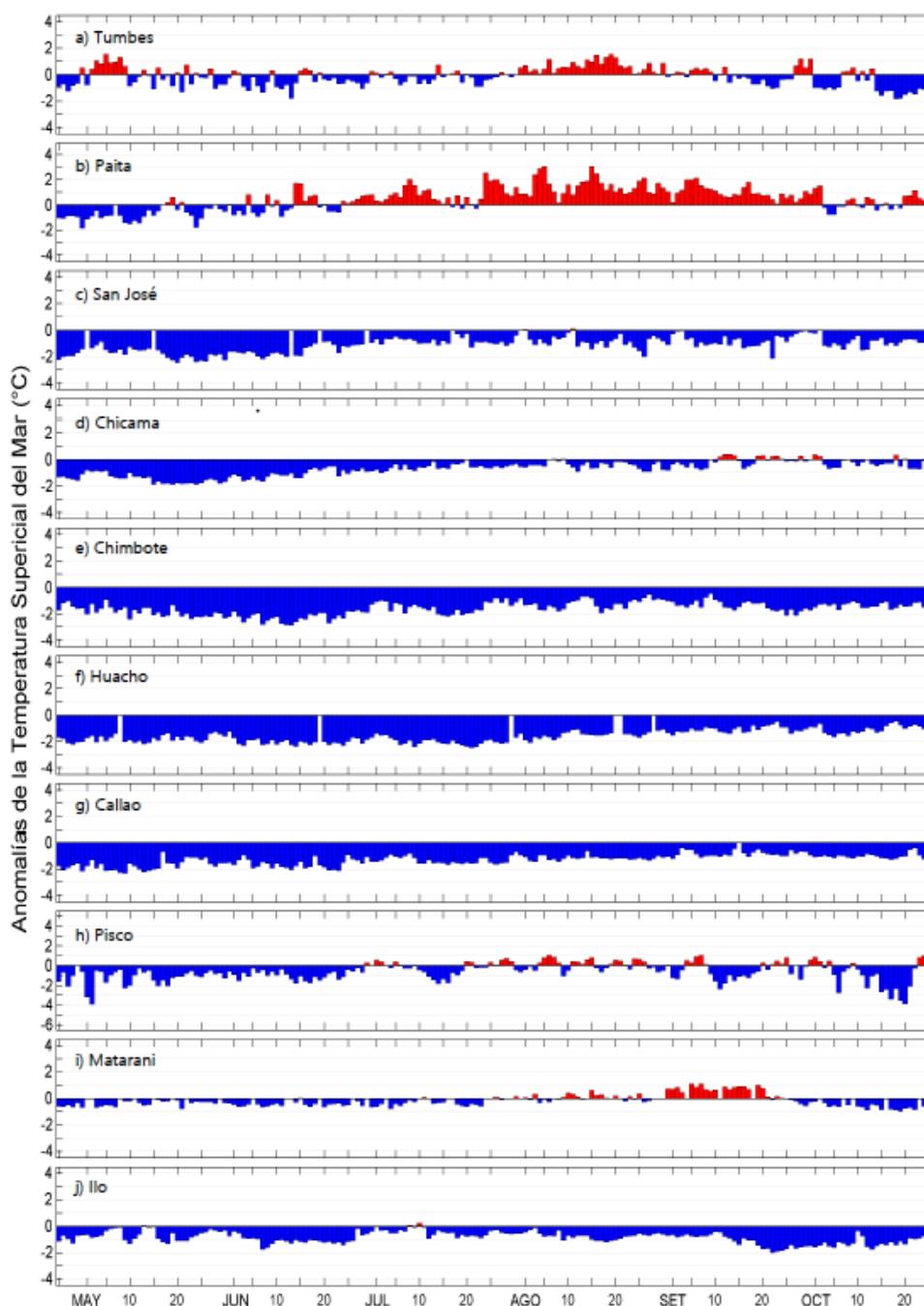


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2022)

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 que el enfriamiento de la Niña podría extenderse más allá de fin de año en esta Región, tal como lo informó la OMM.**

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice una tendencia a la normalización recién a fines del verano 2023,** aunque la dispersión del modelo es bastante errática.

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.

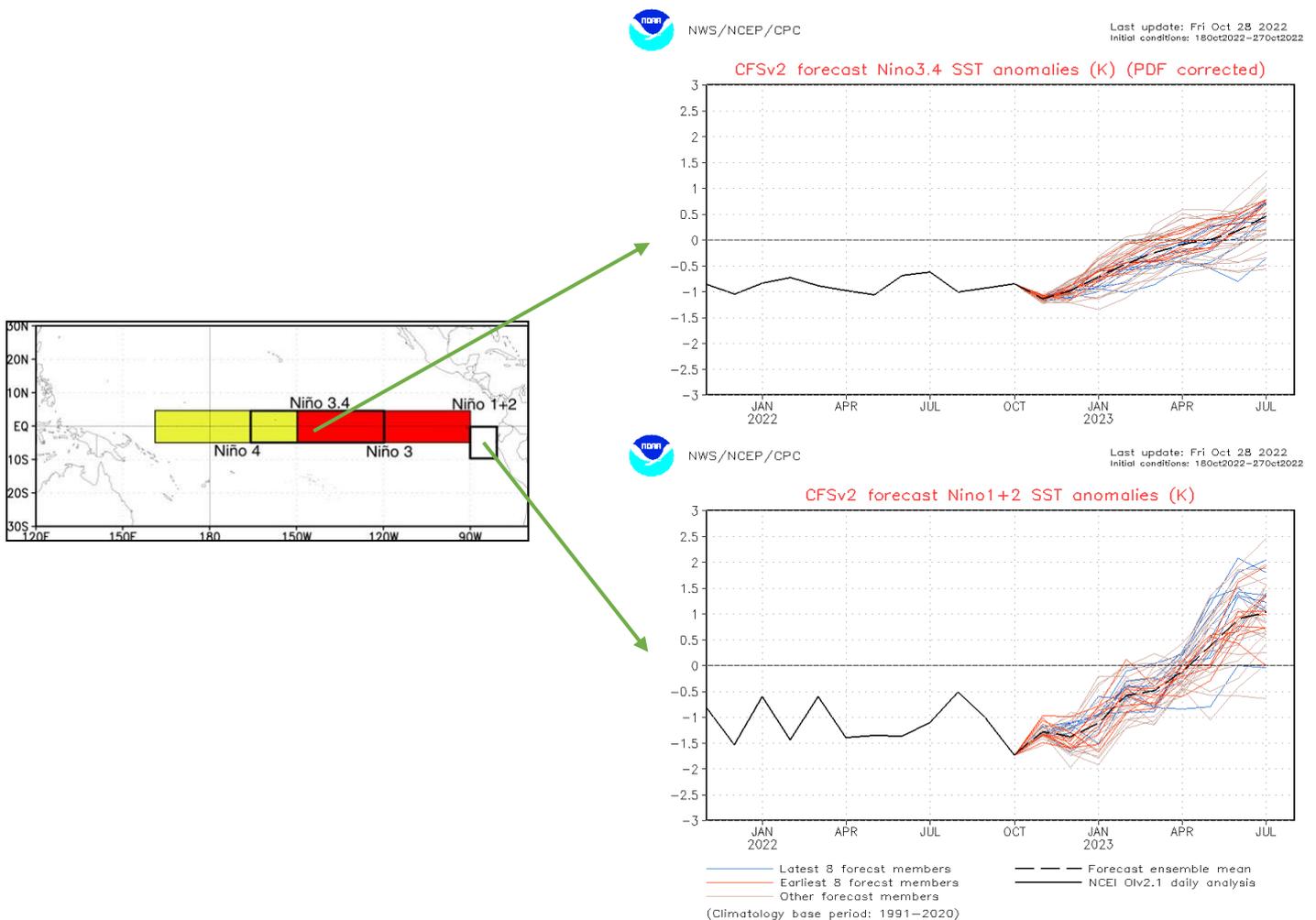


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 del mes de octubre 2022 *para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4*. En la figura superior se observa que para el *siguiente trimestre (NDJ)*, la *probabilidad de presencia de El Niño (barras rojas) es del 0 %*, mientras que las de *Condiciones Normales (gris) es del 16 %* y la *probabilidad de La Niña (azul) es del 84 %*. Este pronóstico se actualiza cada 15 días.

En la figura inferior, el *consolidado* de los modelos dinámicos y estadísticos (línea gruesa azul), *predice un enfriamiento de -1.09°C con La Niña, durante el siguiente trimestre*.

Se debe aclarar, que estos pronósticos **no son para la costa peruana**, sino para el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), donde se define el Fenómeno El Niño/a.

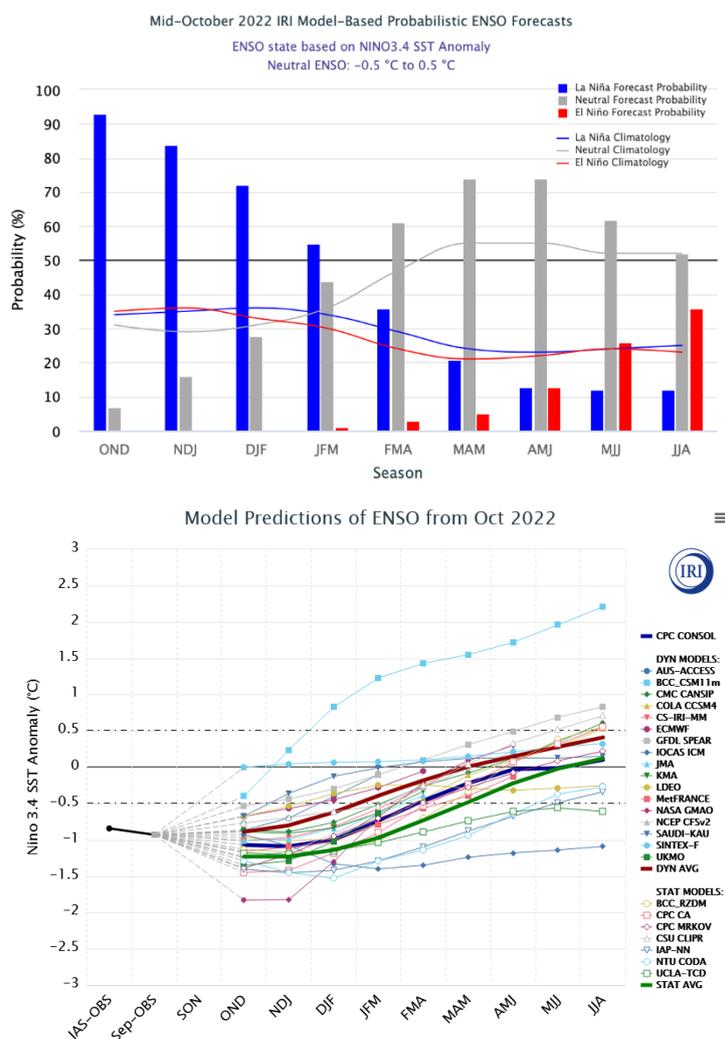


Fig. 10) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2022)

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 (NDJ), noviembre, diciembre y enero 2023, se puede observar **una intensificación del enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental (azul oscuro), y la persistencia de un fuerte enfriamiento (azul) en la costa peruana y norte de Chile. En Ecuador se incrementa el enfriamiento y en Colombia el enfriamiento es menor.**

Igualmente, se observa un calentamiento (rojo) en el Pacífico Occidental en Las Filipinas, Indonesia y también al este de Australia alrededor de los 120 W (**Southern Blob**), el cual ha sido asociado a la megasequía en el sur de Chile y Argentina.

Este modelo se actualiza diariamente.



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 18Oct2022–27Oct2022

Last update: Fri Oct 28 2022

CFSv2 seasonal SST (K)

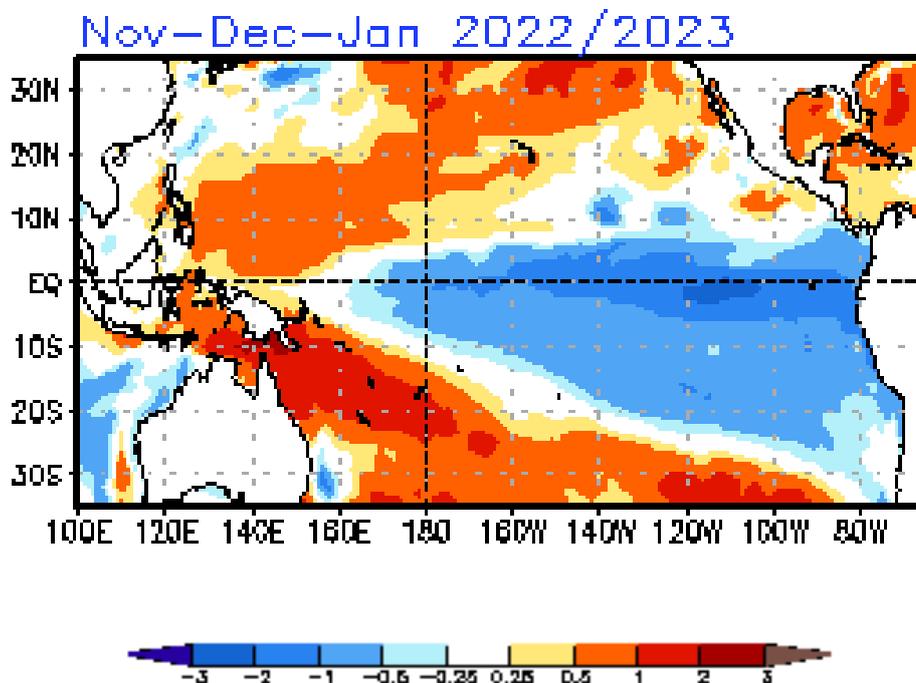


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2022)

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 (NDJ), en la **figura izquierda**, el modelo pronostica **un enfriamiento (azul) del mar peruano, asociado con La Niña y el Afloramiento Costero**; siendo de menor intensidad en el norte de Chile, Ecuador y Colombia.

En la **figura derecha**, de las **precipitaciones** para el próximo trimestre (NDJ), el modelo **pronostica en promedio, una ligera disminución de las precipitaciones (marrón claro) en la selva y en la sierra norte y central, y un ligero incremento en la sierra sur (verde claro)**. Además, deficiencia de precipitaciones (marrón) frente a Ecuador, Argentina, Uruguay, Paraguay y el sur de Chile; e intensas precipitaciones (verde oscuro) en Panamá, Venezuela, parte de Colombia, en el noreste de Brasil, y en Guyana.

Este modelo se actualiza mensualmente

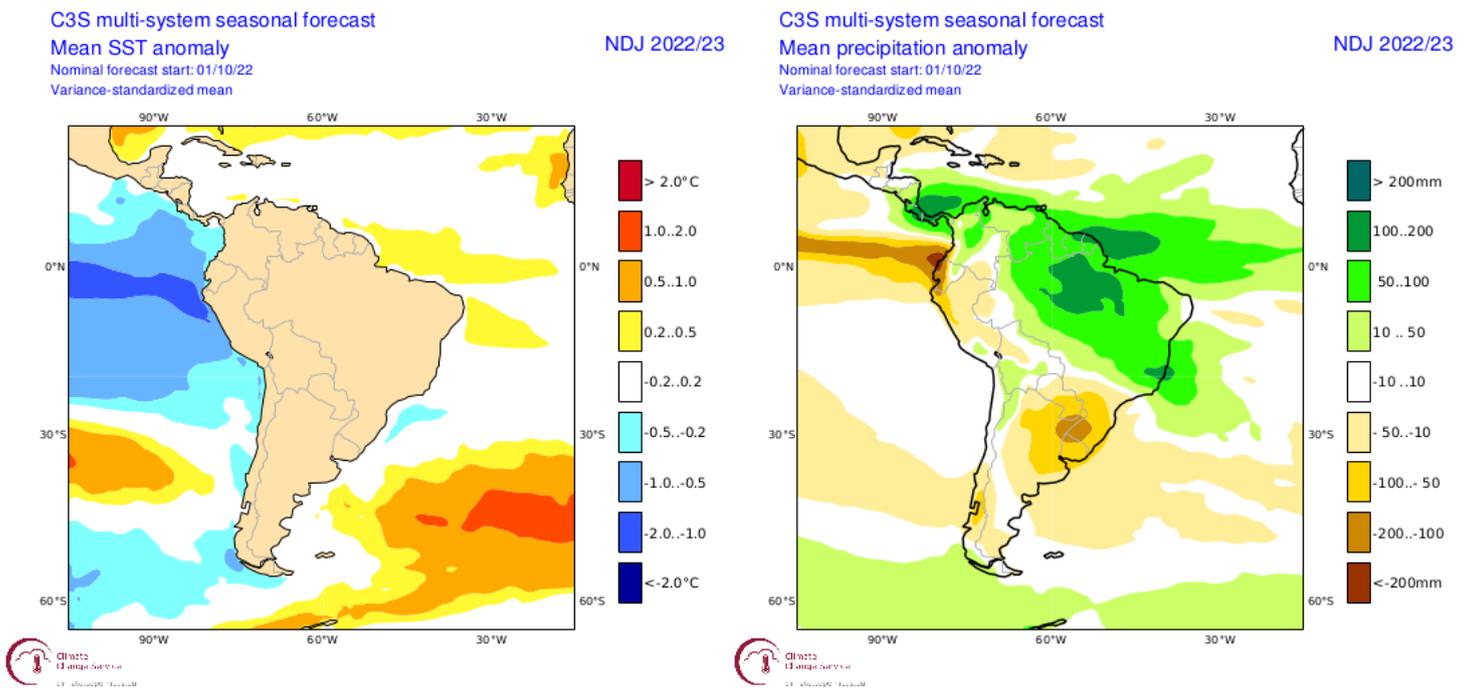


Fig. 12) Predicciones del modelo Copernicus-C3S (ECMWF, 2022)

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°10-2022

13 de octubre de 2022

Estado del sistema de alerta: ALERTA DE LA NIÑA COSTERA

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado de “Alerta de La Niña costera”, debido a que es más probable que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano, mantenga valores por debajo del rango normal hasta diciembre de 2022 con una magnitud débil. Por otro lado, para el verano 2022-2023 son más probables las condiciones neutras.

En la región del Pacífico central se espera que continúe La Niña con una mayor probabilidad de magnitud débil hasta el verano 2022-2023.

Según el pronóstico climático vigente², para el trimestre octubre-diciembre 2022 se esperan lluvias por debajo de sus valores normales en la sierra sur y condiciones normales para el resto del país. Respecto a las temperaturas del aire, se mantienen los valores de la temperatura mínima por debajo de lo normal a lo largo de la costa peruana, al igual que los de la temperatura máxima en la costa centro y sur. El escenario de lluvias para el verano 2023 mantiene una mayor probabilidad de excesos de lluvia en la selva y sierra (especialmente en la zona centro y sur); lo que estaría asociado a la continuación de La Niña en el Pacífico central.

Desde el punto de vista biológico-pesquero y de acuerdo con el escenario oceanográfico actual, se prevé que la anchoveta continúe mostrando una amplia cobertura espacial a lo largo del litoral peruano. Además, se espera que la anchoveta mantenga una importante actividad reproductiva y desovante hasta noviembre. En cuanto al calamar gigante o “pota”, se prevé que, la mayor disponibilidad del recurso se mantenga al sur de Paita, manteniendo niveles de abundancia similares a la actual. Finalmente, las condiciones frías en subsuperficie y los flujos fortalecidos hacia el norte continuarán favoreciendo la distribución replegada de la merluza adulta al extremo norte de la costa.

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 decidido incluir el *Calendario Lunar mensual de noviembre 2022 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Les invito a visitar el planeta Saturno y a sus lunas Titán y Encélado. Esta última posee un océano subsuperficial debajo de una capa de hielo, que tiene todas las condiciones para albergar vida. <https://www.youtube.com/watch?v=VsrLK6yz300>

Noviembre de 2022 - 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				
						

 Llena  Nueva  Cuarto creciente  Cuarto menguante

www.tutiempo.net

RESUMEN

86 Boletín ASP, al 01 de Noviembre del 2022

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



- 1. Durante octubre, en el Pacífico Ecuatorial Oriental frente a Ecuador, se ha observado una intensificación del enfriamiento debido al Fenómeno la Niña.*
- 2. A fines de octubre se observa la formación del núcleo de una nueva la Onda Kelvin fría subsuperficial, en el Pacífico Central Ecuatorial, la cual podría emerger frente a Ecuador en diciembre.*
- 3. En la costa norte y central durante octubre, las condiciones fueron frías además debido al intenso Afloramiento Costero, causado por los Vientos Alisios del sureste paralelos a nuestra costa.*
- 4. En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña, el IRI-CPC pronostican para el próximo trimestre (NDJ) que la probabilidad de la presencia de El Niño es 0 %, condiciones normales 16 % y de La Niña 84 %.*
- 5. Según el modelo de la NWS/NCEP/CPC, durante el próximo trimestre (NDJ), se pronostica una intensificación del enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental, y la persistencia de un fuerte enfriamiento en la costa peruana y norte de Chile. En Ecuador aumentaría el enfriamiento y en Colombia sería menor.*
- 6. El modelo europeo Copernicus-C3S pronostica respecto a las precipitaciones en el próximo trimestre (NDJ), una ligera disminución de las precipitaciones en la selva y en la sierra norte y central, y un ligero incremento en la sierra sur. Además, deficiencia de precipitaciones frente a Ecuador, Argentina, Uruguay, Paraguay y el sur de Chile; e intensas precipitaciones en Panamá, Venezuela, parte de Colombia, en el noreste de Brasil, y en Guyana.*



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