

PRESENCIA DE LA NIÑA

(61 Boletín ASP, al 01 de Octubre del 2020)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

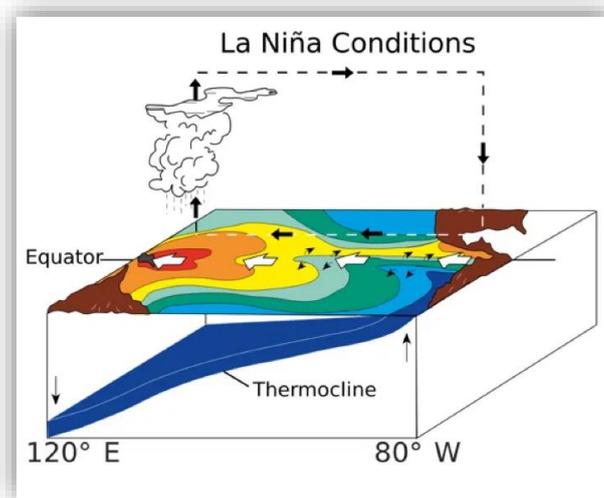
Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Les presento a continuación el **61 Boletín ASP**, donde analizo la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana durante el mes de setiembre. Se muestra el enfriamiento asociado a la presencia del Fenómeno La Niña, que fuera anunciada oficialmente por la NOAA a inicios del presente mes, y que se pronosticó en los Boletines anteriores. Además, se analiza *la dinámica de las Onda Kelvin frías*, y *la teleconexión de La Niña en diferentes puntos del planeta*. Así mismo, se *analizan los pronósticos de los modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial, para los meses venideros. Se adjunta también un **Resumen al final**.

Como siempre, se incluye el Resumen del último Comunicado Oficial de La Comisión Multisectorial encargada del *Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN)*.

<https://www.meteored.mx/noticias/ciencia/la-nina-fase-declarada-oficialmente-en-el-pacifico-ecuatorial.html>



***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

En la **Figura 2** se muestra la evolución de *The Hot Blob* (La Mancha Caliente) del Pacífico Norte, desde marzo hasta setiembre del 2020.

El Hot Blob del Pacífico Norte, que es un calentamiento local superficial a gran escala, se ha vuelto a presentar frente a Canadá desde abril del 2020, y se mantiene intenso en *setiembre*. El otro Hot Blob que se ubicó frente a Nueva Zelanda en diciembre del 2019, ya no está presente. También se puede observar claramente la presencia de *La Niña en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental* (azul).

En opinión de la comunidad científica, estos Hot Blobs serán más frecuentes en el futuro en diferentes océanos, debido al Calentamiento Global.

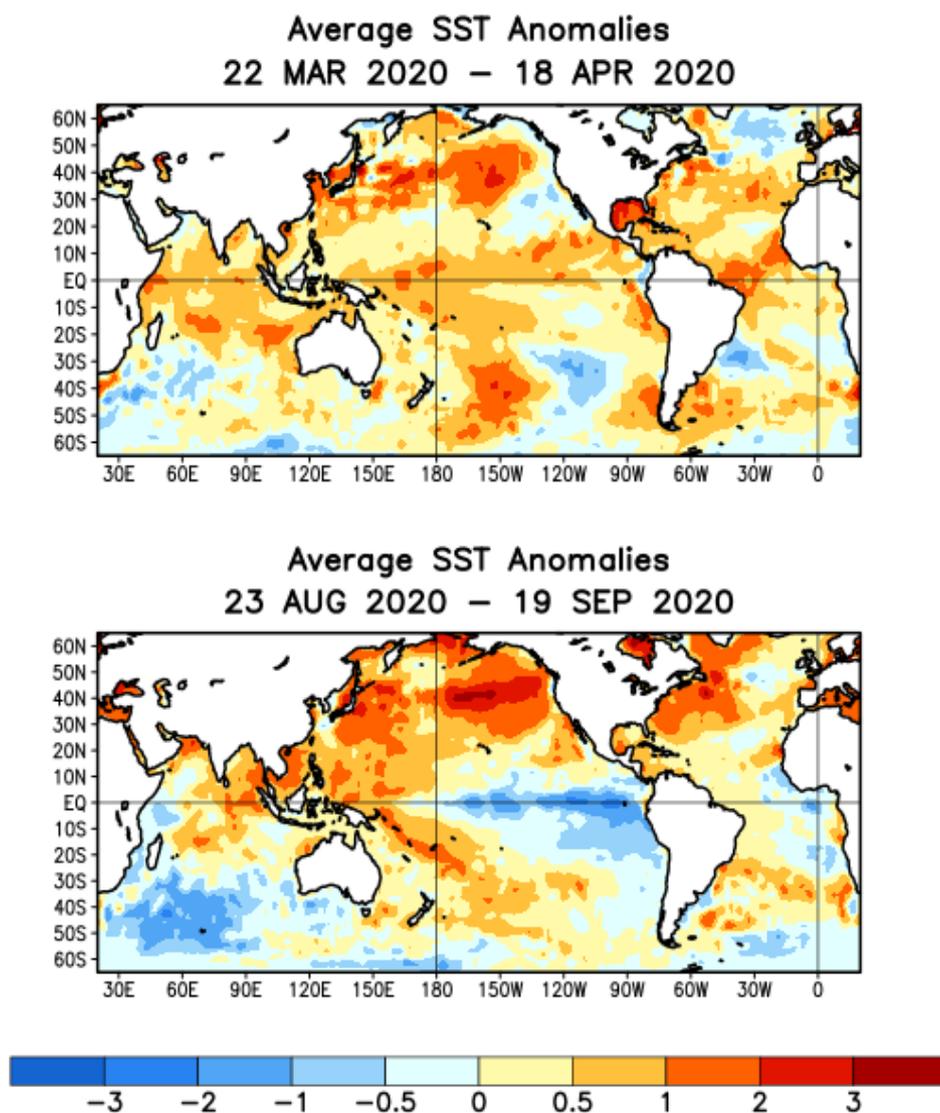


Fig. 2) Evolución de *The Hot Blobs* del Pacífico (NOAA, 2020)

En la **Figura 3** 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 la imagen derecha de las **anomalías térmicas de las aguas subsuperficiales**. En abril se empezó a formar una Onda Kelvin fría (azul con línea punteada), la cual se intensificó y llegó a nuestras costas en mayo, enfriando también al Pacífico Ecuatorial Oriental. A mediados de Julio se formó una **segunda Onda Kelvin fría**, cuyo núcleo se encuentra a los 120W y avanzando, la cual llegará a nuestra costa norte en octubre.

En la imagen izquierda, de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa que durante mayo aparece un enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental, asociado con la primera Onda Kelvin Fría y el Afloramiento Ecuatorial. **Este enfriamiento se ha intensificado en setiembre, entre los 90W y 130W.**

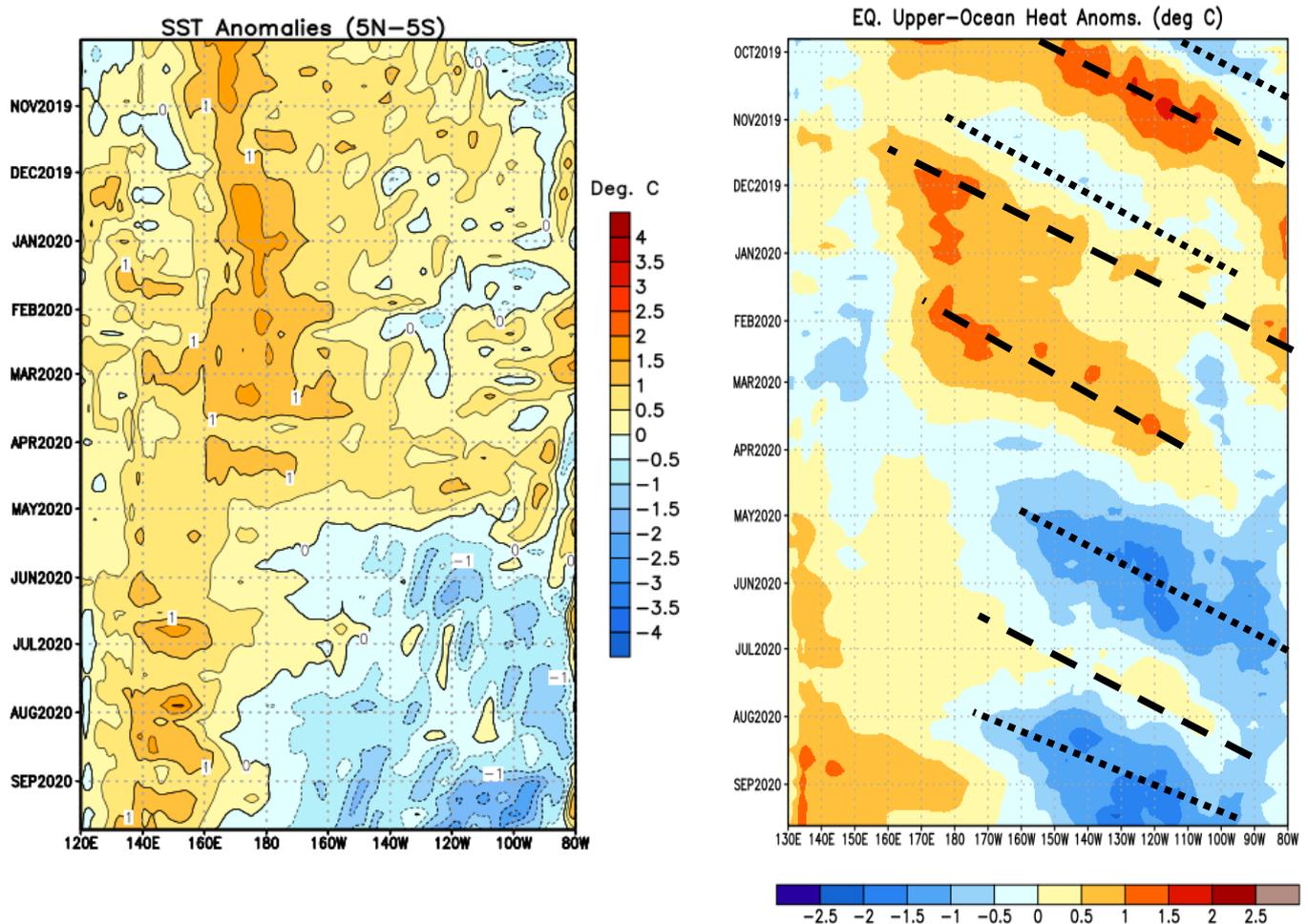


Fig. 3) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

En la **Figura 4** 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, se presentó un ligero calentamiento hasta abril, *enfriándose bruscamente en mayo, e intensificándose hasta setiembre del presente año.*

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero, la temperatura disminuyó durante la primavera, calentándose levemente en el verano 2020, y *enfriándose pronunciadamente desde mayo.*

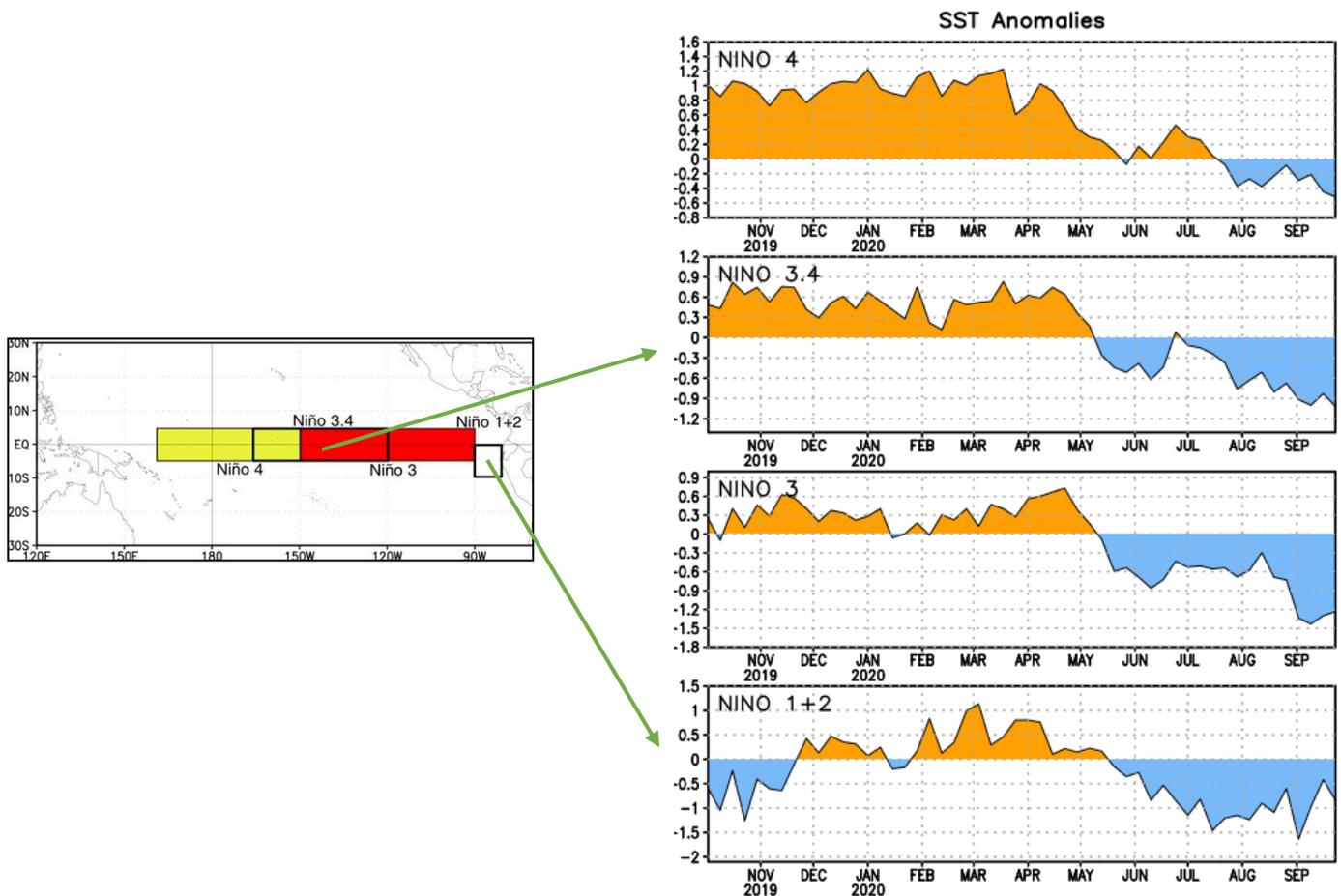


Fig. 4) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

En la **Figura 5** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante setiembre del 2020.

Durante la **primera quincena** de setiembre del 2020 en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a, **se presenta un enfriamiento (morado)** debido a la intensificación de los vientos y el consecuente **Afloramiento Ecuatorial**. En la **Región Niño 3 y Niño 1+2** (cuadrado) **se presenta un fuerte enfriamiento (morado)**, asociado al arribo de la primera **Onda Kelvin fría**, la cual se ha propagado a la costa norte del Perú. El enfriamiento en el resto de la costa, es debido al **Afloramiento Costero**.

En la **segunda quincena**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) el enfriamiento se ha mantenido. En la **Región Niño 1+2** (cuadrado) **el enfriamiento se ha debilitado frente a Ecuador y también en la costa norte del Perú (morado)**. En el resto de la costa peruana, el enfriamiento por el afloramiento, ha disminuido.

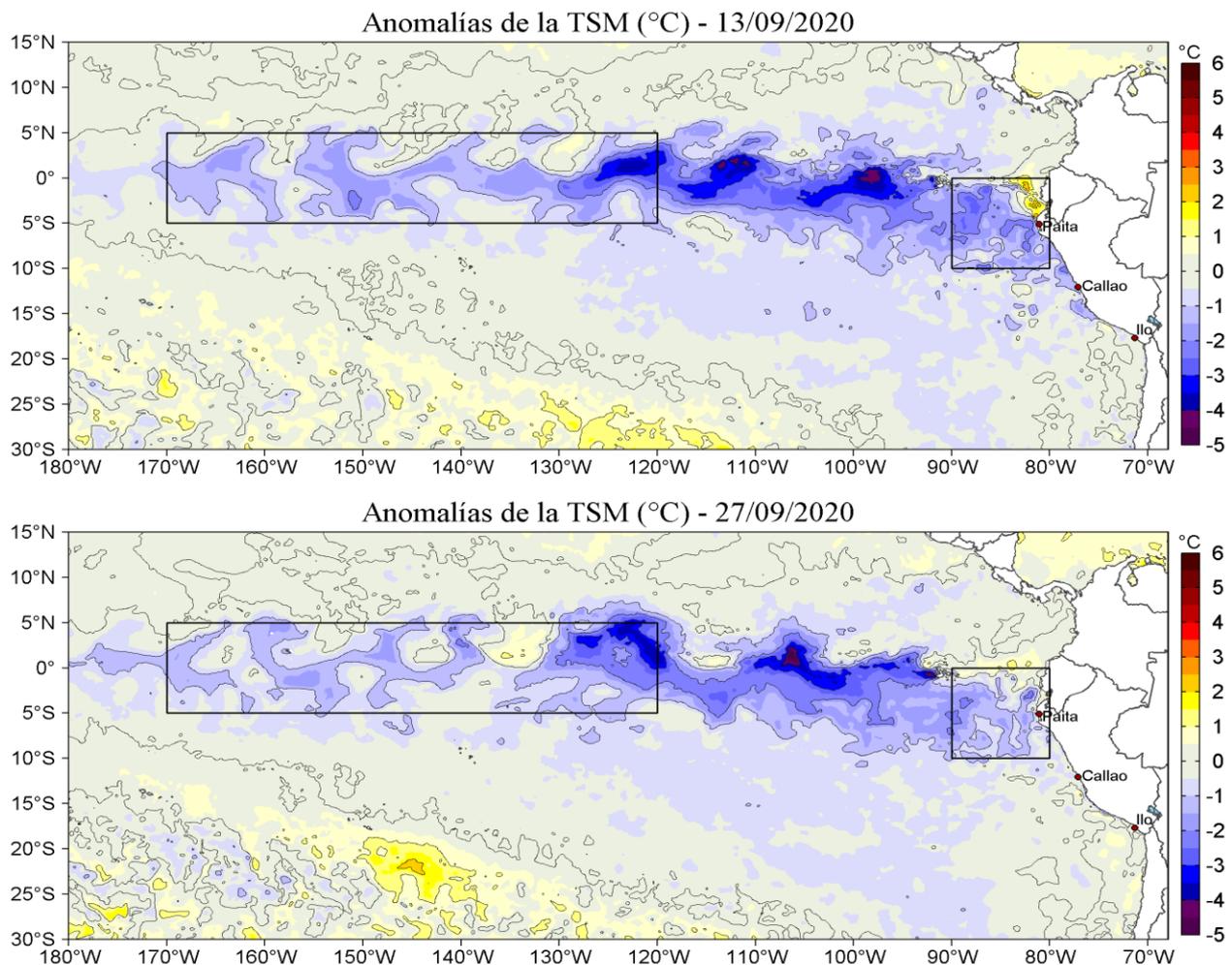


Fig. 5) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en setiembre (IMARPE, 2020)

En la **Figura 6**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales (Ondas Kelvin) en el Pacífico Ecuatorial.

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha. Se observó que la primera Onda Kelvin fría se intensificó en junio, arribando frente a Ecuador y emergiendo en el Pacífico Ecuatorial Oriental. Luego, *a mediados de julio se observó la formación de una segunda Onda Kelvin fría entre 100 y 150 m de profundidad a los 145W, la cual se ha intensificado hasta setiembre y debe arribar a nuestra costa norte en octubre (flecha).*

Este 10 de setiembre del 2020, el *Centro de Predicción Climática (CPC)*, perteneciente a la *Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA)*, emitió un aviso especial indicando que: "Se ha desarrollado un patrón climático de *La Niña* y es probable que persista durante el invierno". (verano del hemisferio sur)

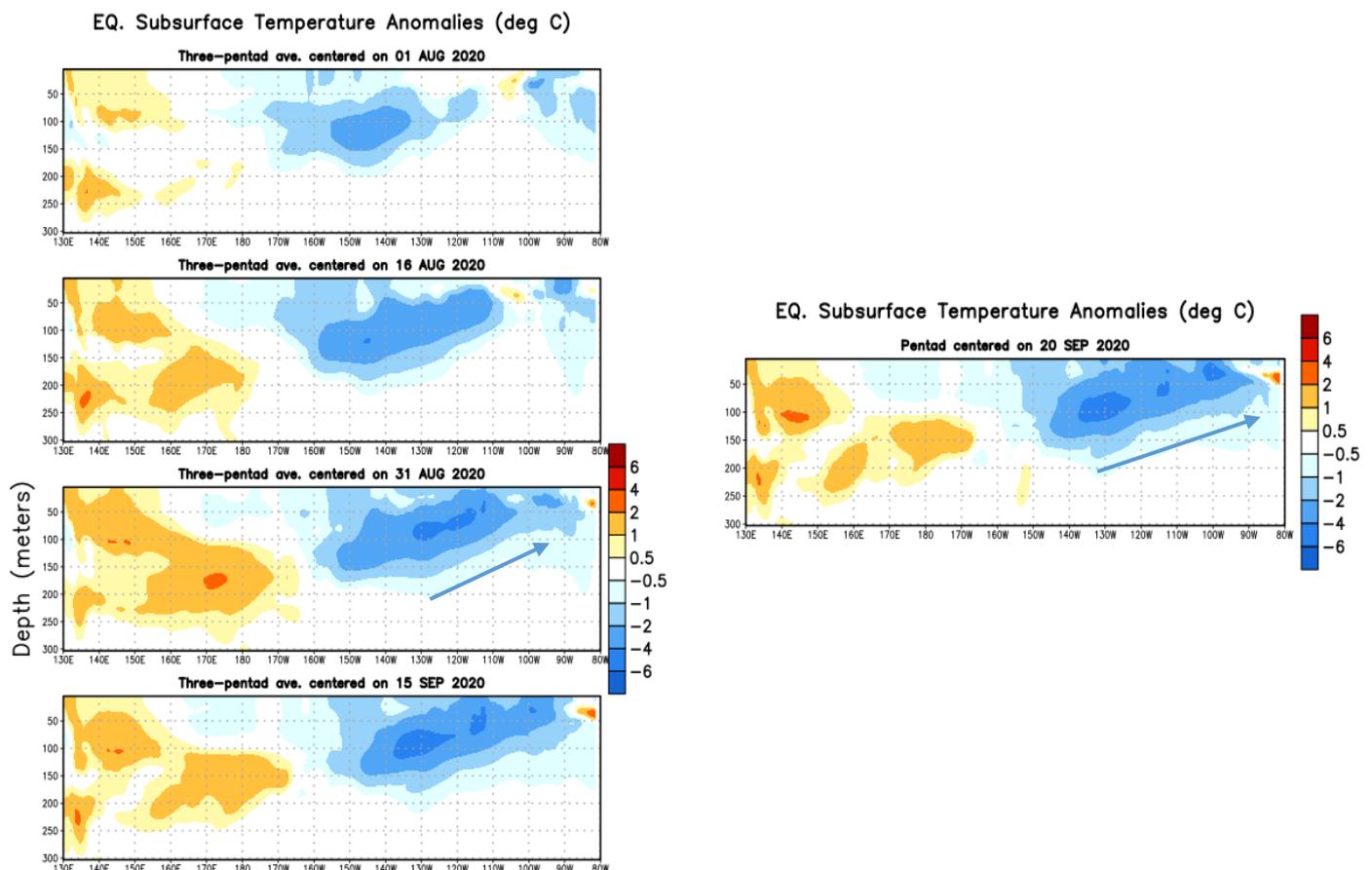


Fig. 6) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

En la **Figura 7** 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 se presenta un **hundimiento (azul)** en el nivel del mar debido al enfriamiento, acentuándose en el Pacífico Central Ecuatorial debido a la presencia **de la segunda Onda Kelvin fría subsuperficial**.

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 dos enfriamientos, asociados a las dos Ondas Kelvin frías** que se han presentado, la primera de abril a mediados de julio y la segunda de mediados de julio a setiembre y continúa.

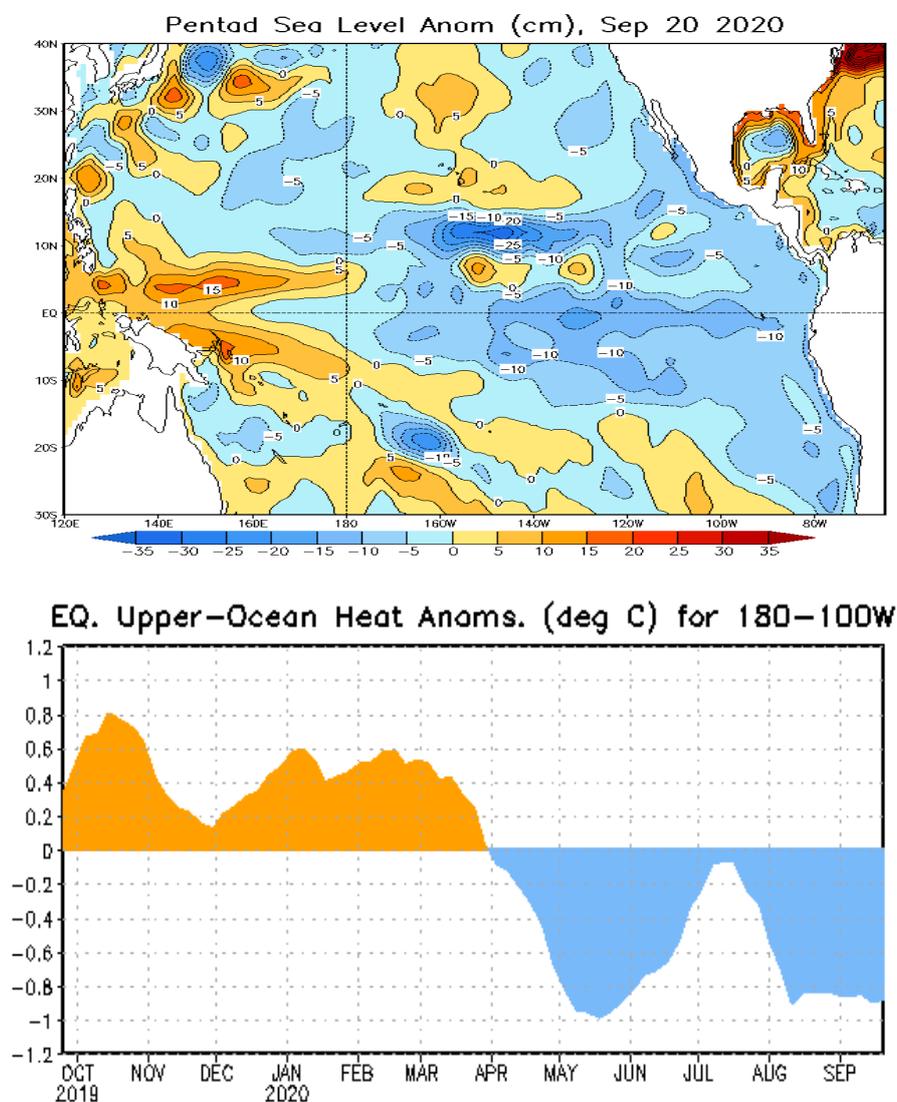


Fig. 7) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

En las **Figura 8**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en setiembre del 2020.

En la **primera quincena** del mes de setiembre, se presenta un ligero calentamiento local (amarillo) frente a Ecuador, el cual va incrementando su intensidad en forma consistente hasta la quincena. En el extremo norte de la costa peruana, se observa **ingreso de aguas frías asociadas al remanente de la primera Onda Kelvin fría**. A lo largo del resto de la costa peruana se presentan las **Aguas Costeras Frías asociadas al Afloramiento Costero**.

En la **segunda quincena**, se observa que el ligero calentamiento frente a Ecuador ha disminuido; **mientras que en la costa norte del Perú el enfriamiento debido al remanente de la primera Onda Kelvin, ha disminuido**. También es evidente que el **Afloramiento ha disminuido en toda la costa peruana**.

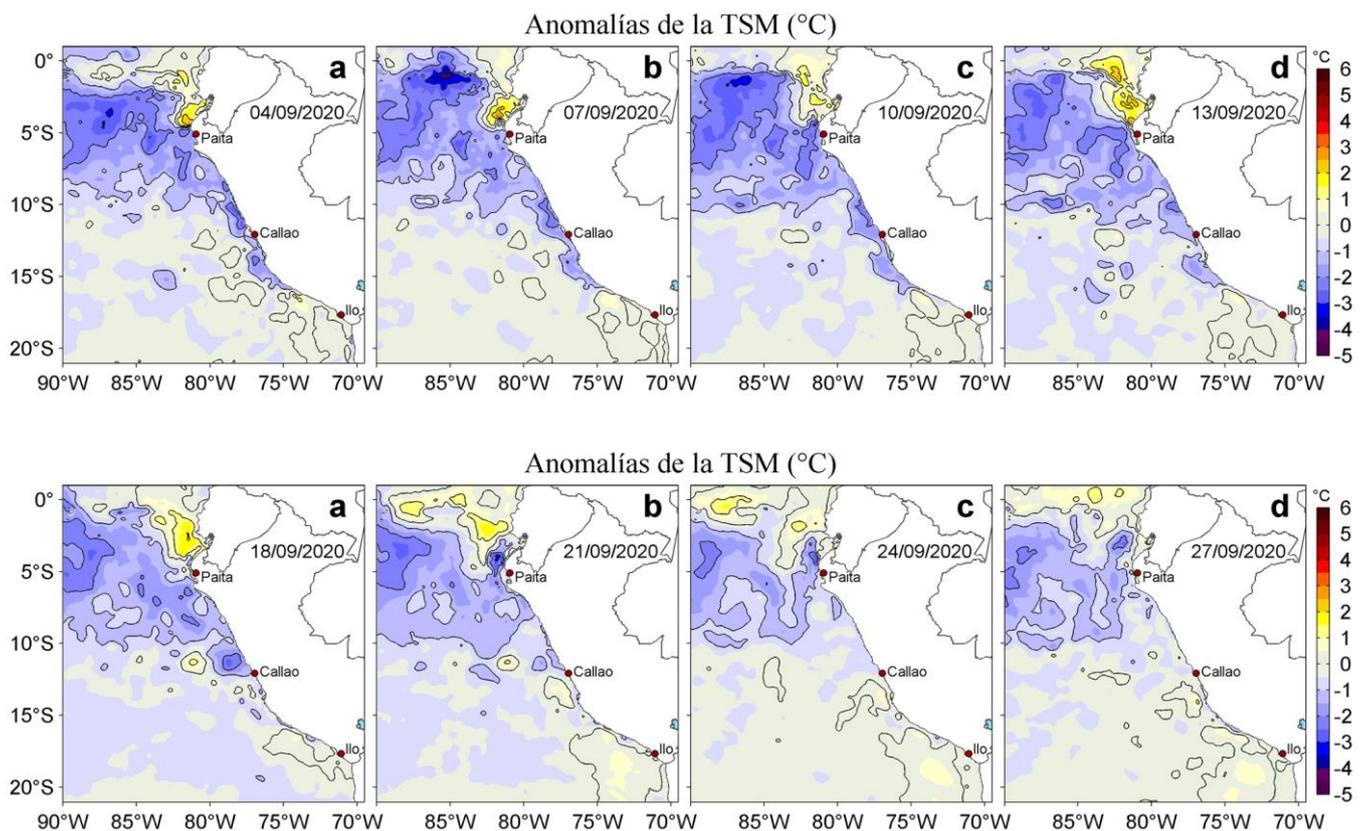


Fig. 8) Anomalías térmicas en la costa peruana en setiembre 2020 (IMARPE, 2020)

En la **Figura 9**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas superficiales, a lo largo de la costa peruana.

Debido al Estado de Emergencia por el Coronavirus, alguna de las series de tiempo no aparece completa. Desde el mes de junio se observa un marcado enfriamiento a lo largo de la costa norte del Perú, en Paita, luego en Chicama, Chimbote y después en Huacho, llegando inclusive hasta el Callao; asociado al ingreso de la primera Onda Kelvin Fría, y también al Afloramiento Costero que se presenta en nuestras costas. **En setiembre, el enfriamiento ha disminuido, debido al debilitamiento de la primera Onda Kelvin.**

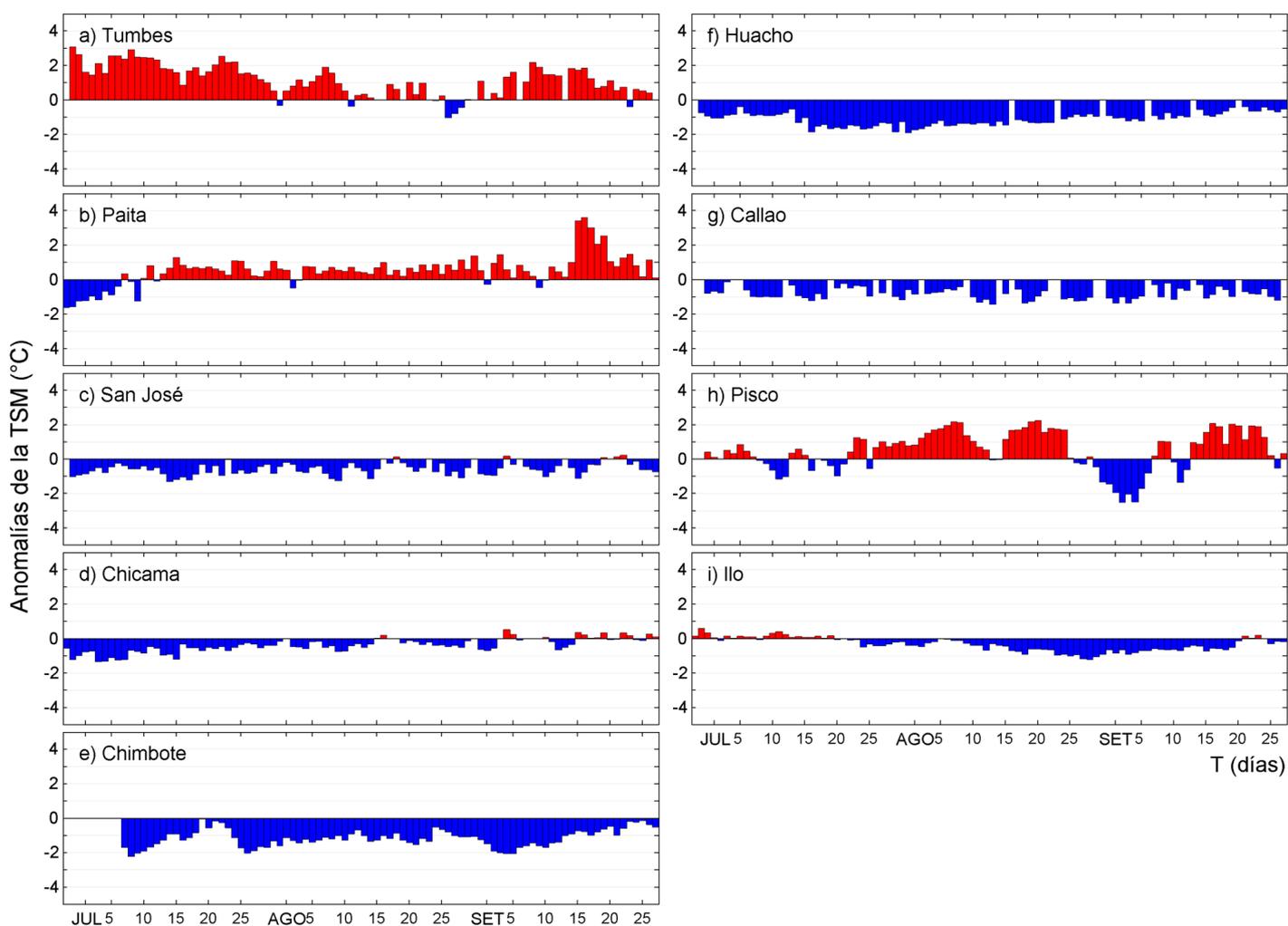


Fig. 9) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo de la costa del Perú (IMARPE, 2020)

En la **Figura 10** se presentan el Índice Oceánico del Fenómeno El Niño ONI (NOAA, 2003) y el Índice Costero de El Niño ICEN (ENFEN, 2012).

En el ONI de la NOAA, los valores recientes se calculan como la media corrida de tres meses de la anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM), estimadas a partir del producto ERSST.v5 SST en la región "Niño 3.4" (5°N-5°S, 120°-170°W), basado en periodos base de 30 años y que se actualizan cada 5 años. El umbral de la condición neutral es ± 0.5 . Los Niños más intensos fueron **1983, 1997-98 y 2015-16**.

En el ICEN del ENFEN, los valores recientes se calculan como la media corrida de tres meses de la anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región "Niño 1+2" (90°-80°W, 10°S-0°), obtenida de los datos de TSM absoluta en tiempo real NOAA ERSST 3b, menos la climatología del periodo 1981-2010. Se expresa redondeado con dos decimales. Los Niños Costeros más intensos fueron los de **1925 y 2017**.

En la figura, los años están alineados, para comparación.

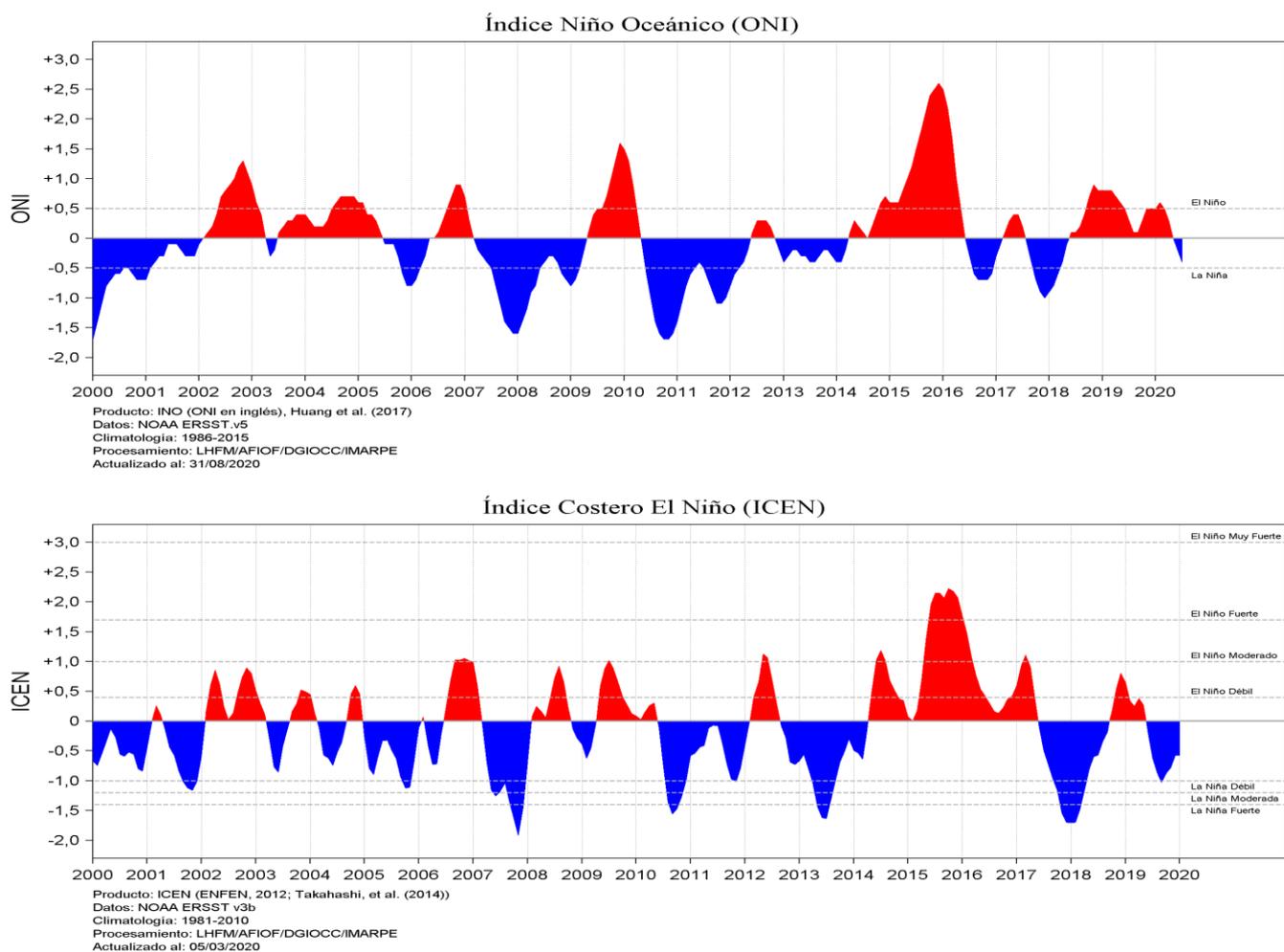


Fig. 10) Índices ONI e ICEN (IMARPE, 2020)

En la **Figura 11** 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 (Región Niño 3.4)**, donde se define el Fenómeno El Niño/a por la NOAA, **el modelo predice un enfriamiento durante la primavera por debajo de los - 0.5 °C que es el límite del Fenómeno La Niña, extendiéndose hasta el verano**; tal como se anunció en los últimos Boletines ASP y recientemente lo hiciera la NOAA y la OMM.

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN, **el modelo predice una tendencia muy definida al enfriamiento durante la primavera del presente año, aunque la dispersión del modelo es más errática.**

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

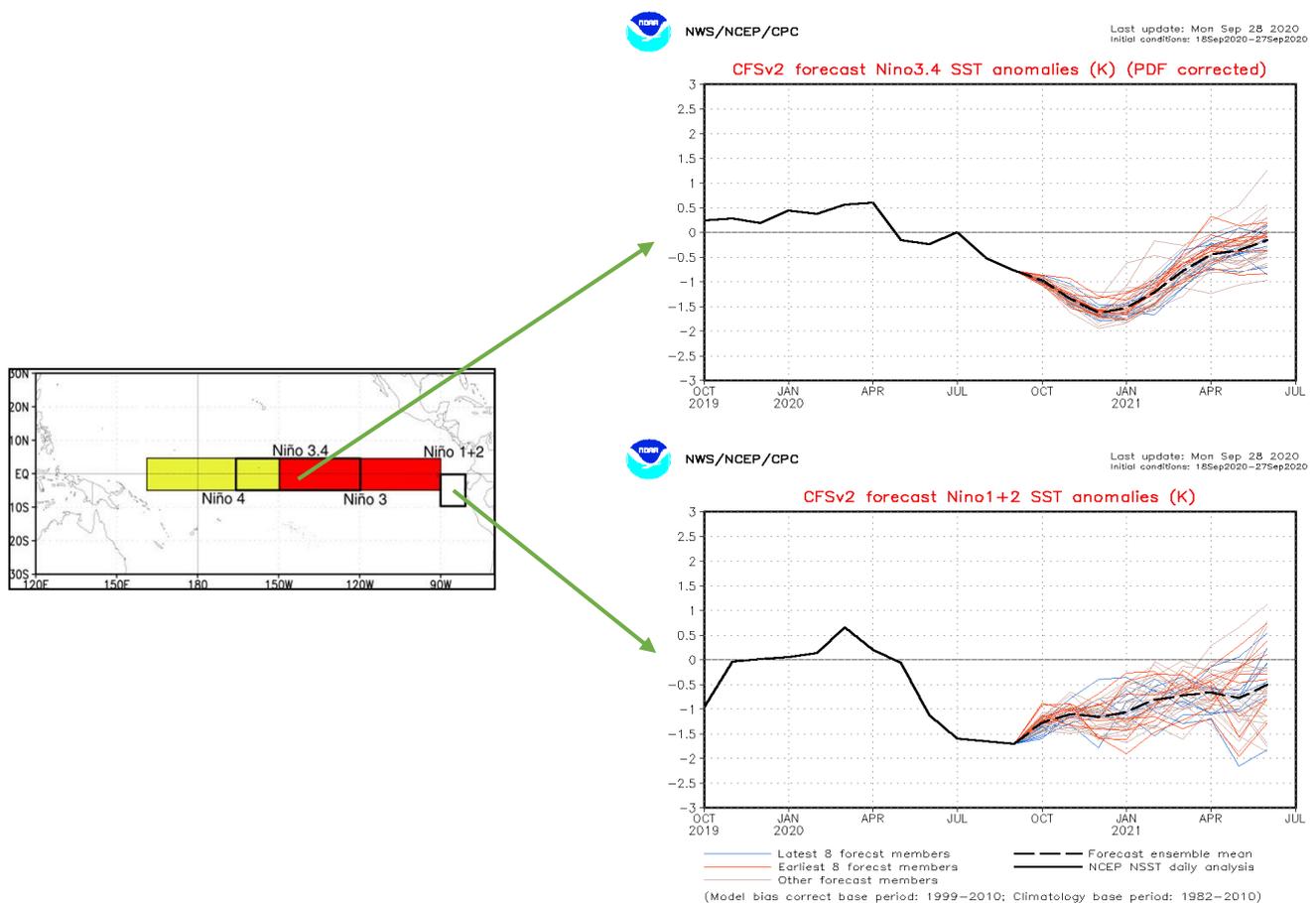


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial
(NOAA, 2020)

En la **Figura 12** se muestran las predicciones de acuerdo al IRI/CPC, en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), donde se define El Niño y La Niña (NOAA).

Presento las predicciones de los modelos, a mediados del mes de setiembre del 2020 *para el Pacífico Central Ecuatorial en la Región Niño 3.4*. En la figura superior se observa que para el *siguiente trimestre (OND)*, la *probabilidad de presencia de El Niño (barras rojas)* es del 0 %, mientras que las de *Condiciones Normales (gris)* es del 23 % y la *probabilidad de La Niña (azul)* es del 77 %.

En la figura inferior, el consolidado de los modelos dinámicos y estadísticos (línea gruesa azul), *predice una tendencia al enfriamiento de la temperatura en el Pacífico Central Ecuatorial en la Región Niño 3.4, durante el próximo trimestre (OND), manteniendo el enfriamiento durante el verano 2021*.

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 (NOAA).

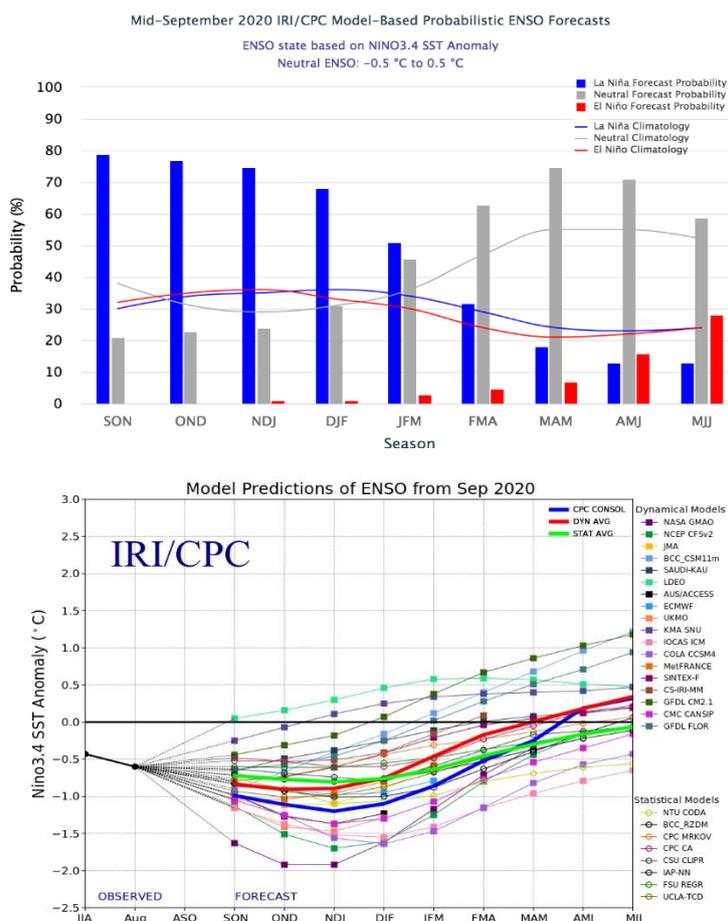


Fig. 12) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2020)

En la **Figura 13** 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 octubre, noviembre, diciembre, se puede observar claramente la presencia de un **fuerte enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial central y oriental, y también en la costa peruana (azul)**. Se observa la presencia del Fenómeno La Niña durante la primavera, tal como lo anunciara oficialmente la NOAA a inicios de setiembre. Esto traerá un número mayor de huracanes en el Atlántico Norte, y otras Teleconexiones a nivel de todo el planeta. (ver la introducción del presente Boletín)

Igualmente, se observa el Hot Blob de agua caliente (rojo) frente a las costas de Canadá y un calentamiento frente a Japón, Las Filipinas, Indonesia y al este de Australia.

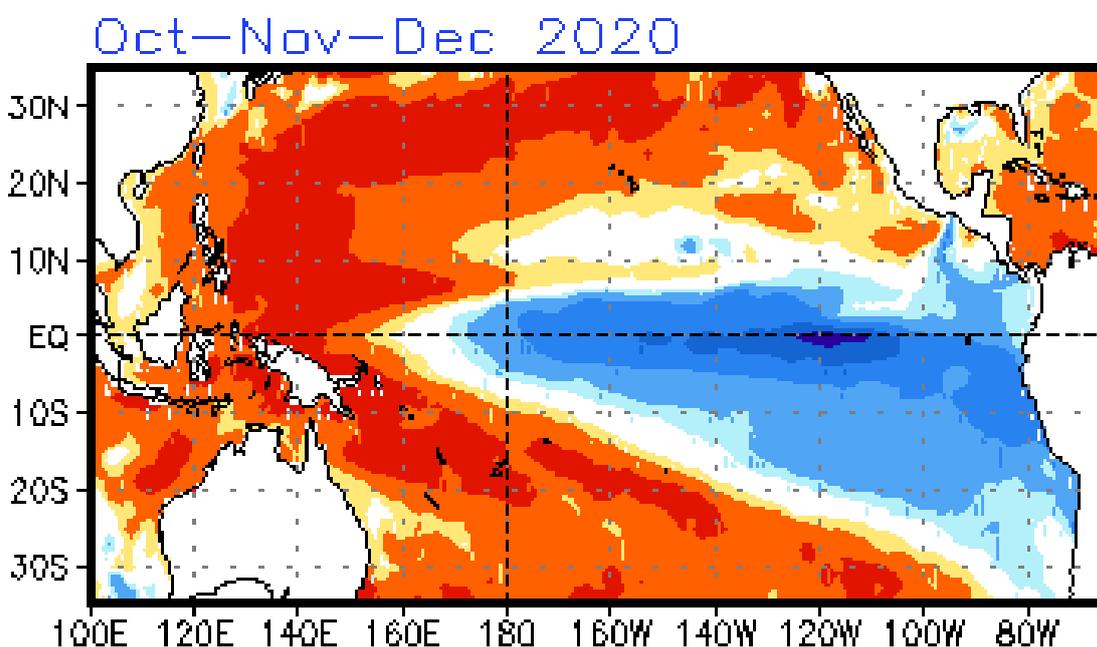


Fig. 13) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical
(NOAA, 2020)

En la **Figura 14** 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.

Durante el próximo trimestre (OND), en la **figura superior** el modelo pronostica **un marcado enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental, y también en la costa peruana (azul)**. En la **figura inferior**, para el próximo trimestre (OND), el modelo pronostica sequedad (marrón) sobre el Pacífico Ecuatorial Oriental y la costa de Ecuador, **con ligera escasez de lluvias en la costa norte del Perú, buenas lluvias en nuestra sierra y selva (verde)**. Además de exceso de lluvias (verde) en el norte de Brasil, Venezuela, Colombia, Guyana y fuertes lluvias en Centroamérica. El modelo se actualiza cada mes.

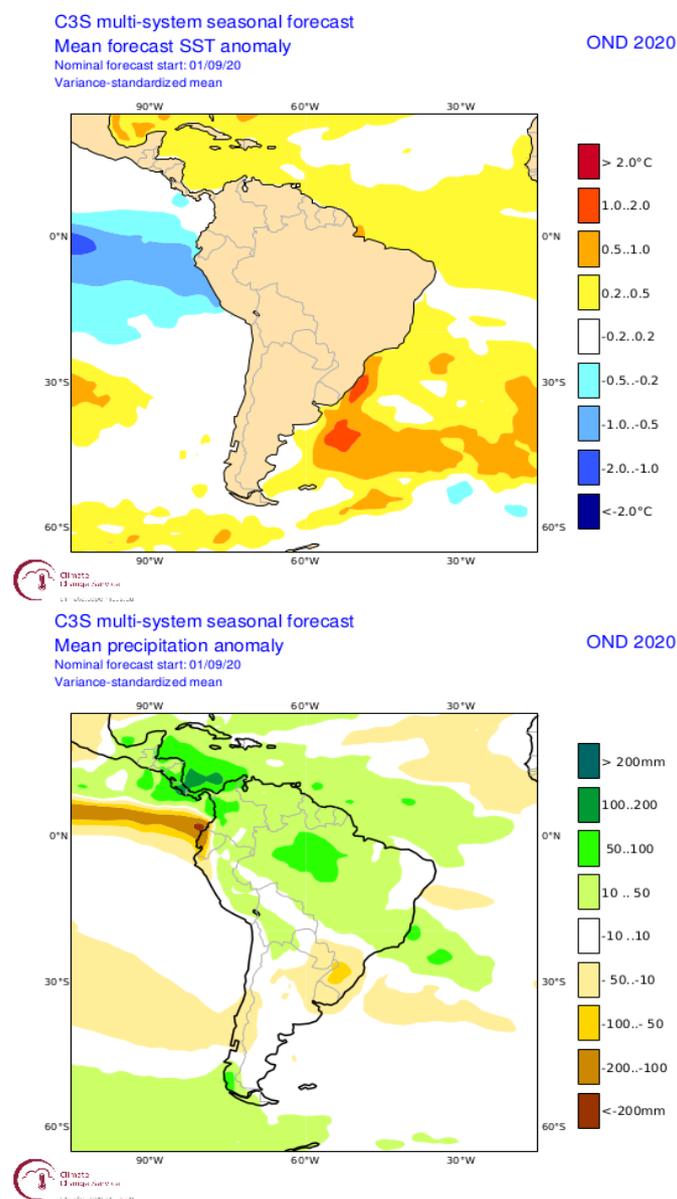


Fig. 14) Predicciones del modelo ECMWF-C3S (ECMWF, 2020)

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°11-2020

Callao, 18 de setiembre de 2020

Estado del sistema de alerta: Alerta de La Niña Costera

La Comisión Multisectorial del ENFEN eleva el estado del sistema de alerta a “Alerta de La Niña Costera”. Se espera que La Niña Costera alcance la magnitud débil y que su duración sea hasta finales del presente año, por lo que las temperaturas máximas y mínimas del aire mantendrían anomalías ligeramente negativas en la región costera en lo que resta del invierno y la primavera.

Respecto al próximo verano (de diciembre 2020 a marzo 2021), la Comisión Multisectorial del ENFEN estima para el Pacífico central una mayor probabilidad de condiciones neutras (53 %), seguida de condiciones de La Niña (43 %), mientras que para la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano, la mayor probabilidad corresponde a las condiciones neutras (62 %).

La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas, y actualizando sus perspectivas en forma más frecuente.



RESUMEN

61 Boletín ASP, al 01 de Octubre del 2020

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



- 1. El Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, muestran un fuerte enfriamiento, debido al arribo de la primera Onda Kelvin fría y al Afloramiento Ecuatorial. Así mismo, una nueva Onda Kelvin fría está emergiendo.*
- 2. En la costa norte del Perú, se está presentando un marcado enfriamiento, debido al arribo de la primera Onda Kelvin fría y el Afloramiento Costero.*
- 3. En la costa central y sur se observan aguas frías (Aguas Costeras Frías), las cuales son producidas por el Afloramiento Costero.*
- 4. La NOAA indica oficialmente la presencia del Fenómeno La Niña en el Pacífico Central Ecuatorial, donde el IRI-CPC pronostican que durante el próximo trimestre la probabilidad de la presencia de El Niño es del 0 %, de condiciones normales es del 23 % y de La Niña 77 %.*
- 5. Según el modelo de la NOAA y el europeo, durante el próximo trimestre se espera un marcado enfriamiento de las aguas del Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, y de la costa peruana. El modelo europeo además pronostica sequedad en el Pacífico ecuatorial y la costa norte del Perú y Ecuador; también lluvias en nuestra sierra y selva y además lluvias en el norte de Brasil, Colombia, Venezuela, Surinam, Guyana y Centroamérica.*
- 6. Se tiene una Temporada de Huracanes muy activa, en el Atlántico Norte.*



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