

## EN CONDICIONES NORMALES

(56 Boletín ASP, al 01 de Mayo del 2020)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando \**

Oceanógrafo Físico

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

En plena pandemia del Coronavirus en que nos encontramos, les presento el 56 Boletín ASP donde analizo la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y la costa peruana durante el mes de abril, mostrando un *retorno a las condiciones normales durante el otoño*. Se explica *el oleaje en nuestras costas*. Además se analizará *la dinámica de las Ondas Kelvin más recientes*. Igualmente la *evolución de The Hot Blob del Pacífico Sur* cerca de Nueva Zelandia y *el retorno del Hot Blob en el Pacífico Norte* frente a Canadá. Así mismo se analizan los pronósticos de los modelos matemáticos para los meses venideros. Se adjunta también un **Resumen al final**, para imprimir.

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.iagua.es/noticias/fao/nuevo-informe-evalua-impacto-nino-pesca-y-acuicultura-nivel-mundial>



***\*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 1** se muestra la evolución de *The Hot Blob* (La Mancha Caliente) del Pacífico Sur, durante diciembre 2019, enero, febrero, marzo y abril del 2020.

*The Hot Blob* (La Mancha Caliente), es una gigantesca área de agua caliente superficial (50 m), que apareció cerca a Nueva Zelanda cubriendo un área de cerca de un millón de kilómetros cuadrados, alcanzando su máximo en Diciembre. En la figura adjunta se puede ver que *el calentamiento ha disminuido en enero y también en febrero, y ligeramente en marzo y abril, en comparación con la temperatura de diciembre del año pasado.*

*El Hot Blob en el Pacífico Norte, se ha vuelto a presentar frente a Canadá en abril, creando zozobra, por el perjuicio a la ecología de la región. En opinión de la comunidad científica, estos Hot Blobs serán más frecuentes debido al Calentamiento Global.*

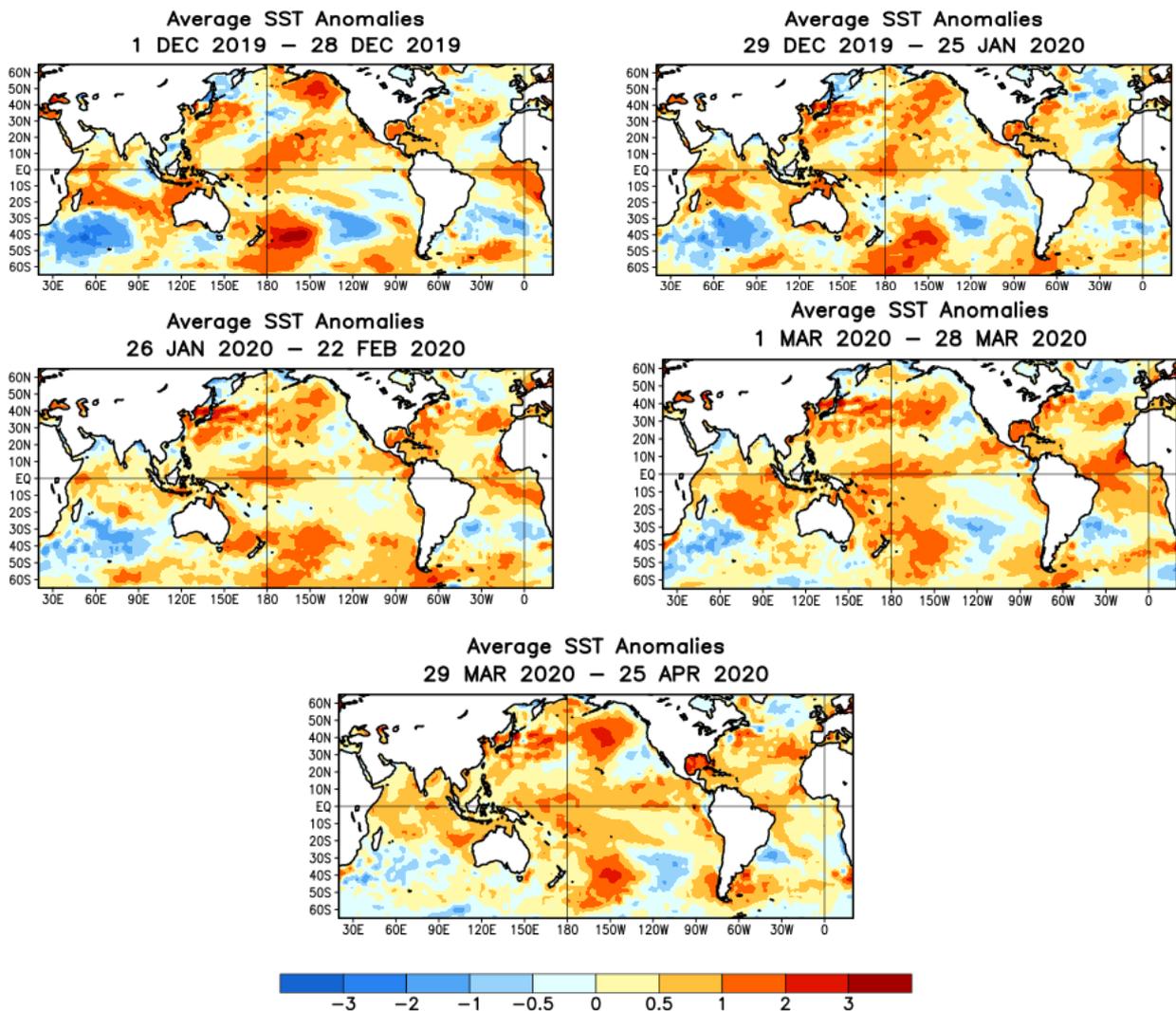


Fig. 1 ) Evolución de *The Hot Blobs* del Pacífico (NOAA, 2020)

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 la imagen derecha de las **anomalías térmicas de las aguas subsuperficiales**. En febrero se formó una Onda Kelvin cálida (rojo con línea segmentada) en el Pacífico Central Ecuatorial a los 180, propagándose y siendo bloqueada parcialmente por una masa de agua fría (azul) a los 100W. **En marzo se formó una Onda Kelvin fría (azul con línea punteada), la cual estaría llegando a nuestras costas a fines de mayo.**

En la imagen izquierda, de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa que **un leve calentamiento se ha localizado a los 180 en el Pacífico Central Ecuatorial, y durante abril aparece un enfriamiento en el Pacífico Oriental, cerca de Sudamérica.**

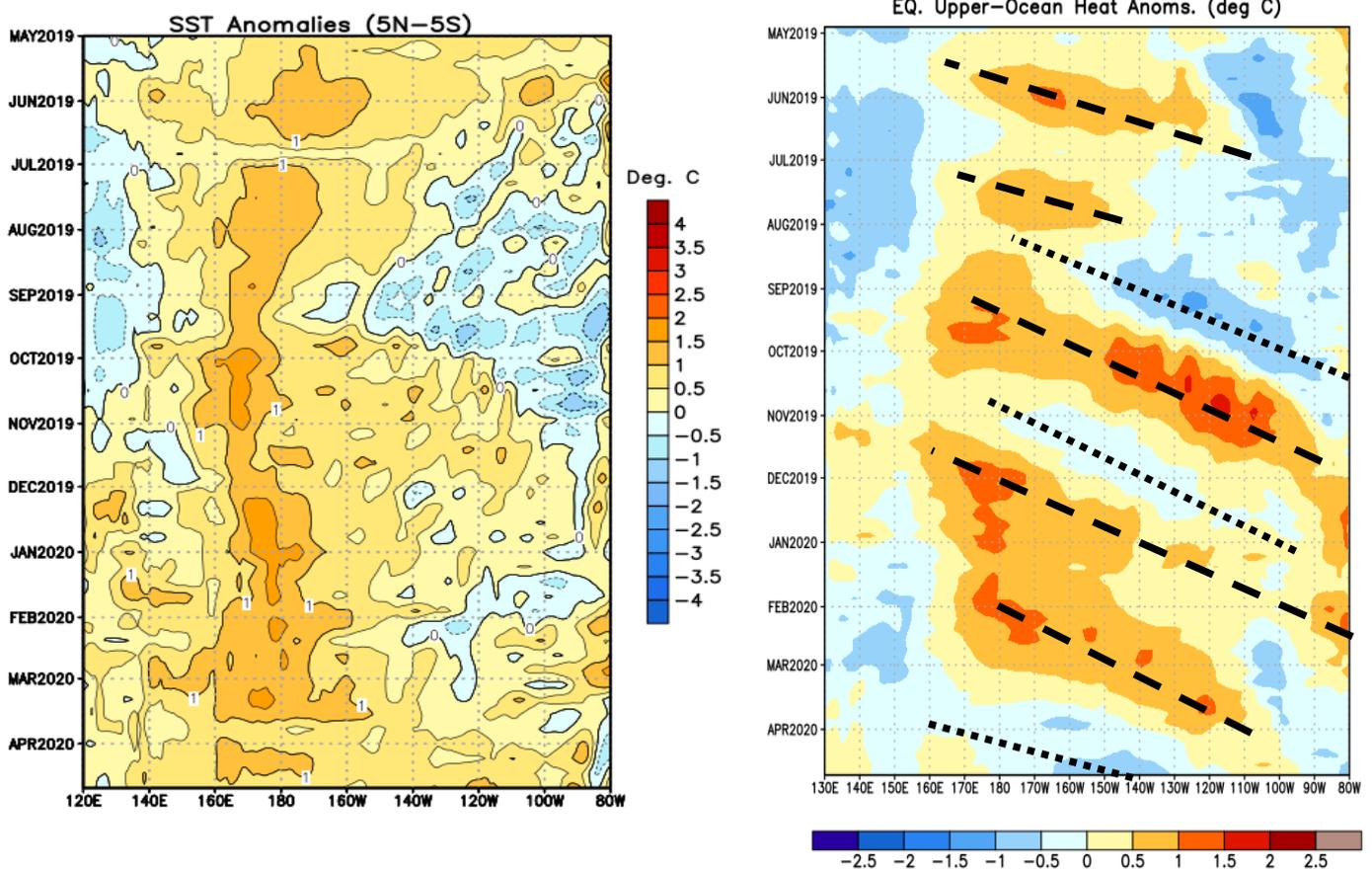


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

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, el 8 de Agosto, la NOAA estableció el fin del Fenómeno El Niño Modoki 2018-19, y luego del enfriamiento de setiembre se ha presentado un menor calentamiento hasta Febrero, en que disminuyó, *para luego incrementarse nuevamente durante marzo y abril*.

En la **Región Niño 1+2** cerca a Sudamérica, donde el **ENFEN** define El Niño /a Costero, la temperatura tiene un comportamiento errático en el 2019, colapsando en agosto y setiembre, manifestándose un enfriamiento hasta noviembre, para luego *mostrar un calentamiento a mediados de marzo del 2020, disminuyendo abruptamente en abril*.

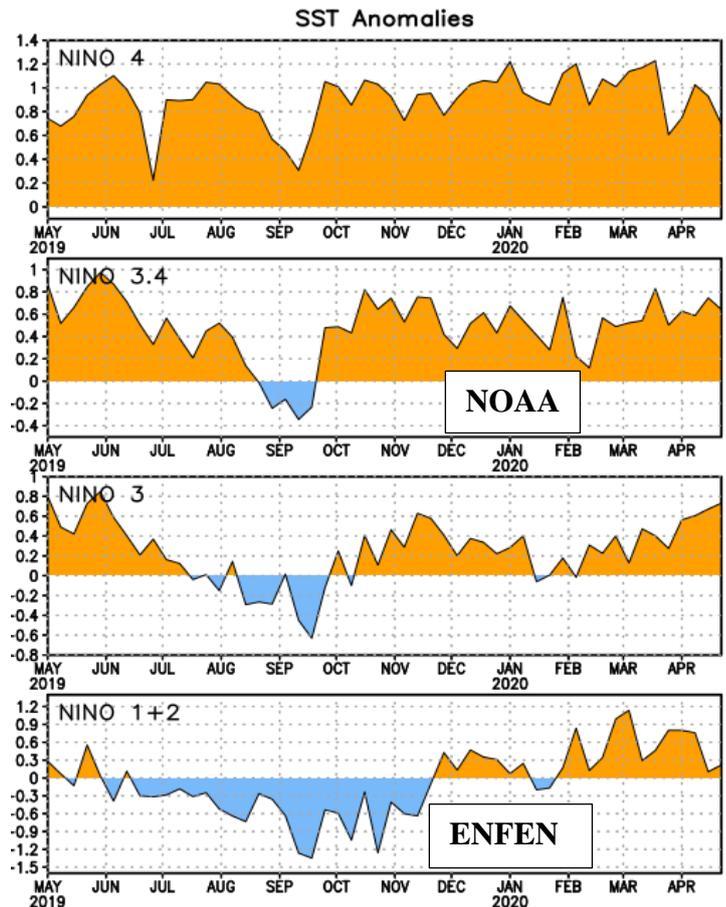
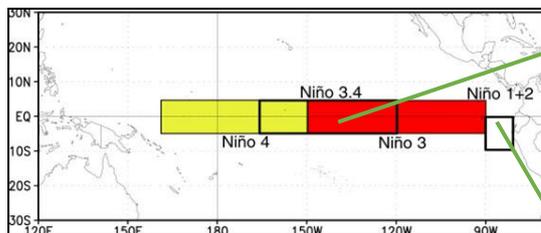


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante abril del 2020.

Durante la **primera quincena** de abril del 2020 en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño, se presenta un ligero calentamiento parcial y disperso (manchas amarillas). En la **Región Niño 1+2** (cuadrado) se presenta **un fuerte enfriamiento frente a Ecuador (morado)**, observándose también un ligero calentamiento oceánico frente costa peruana, en forma de parches dispersos.

En la **segunda quincena**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) las condiciones son prácticamente normales, mientras que en la **Región Niño 1+2** (cuadrado) se presenta un **ligero enfriamiento frente a la costa de Ecuador y la costa norte peruana (morado)**. A nivel oceánico se mantiene el calentamiento en forma de parches dispersos.

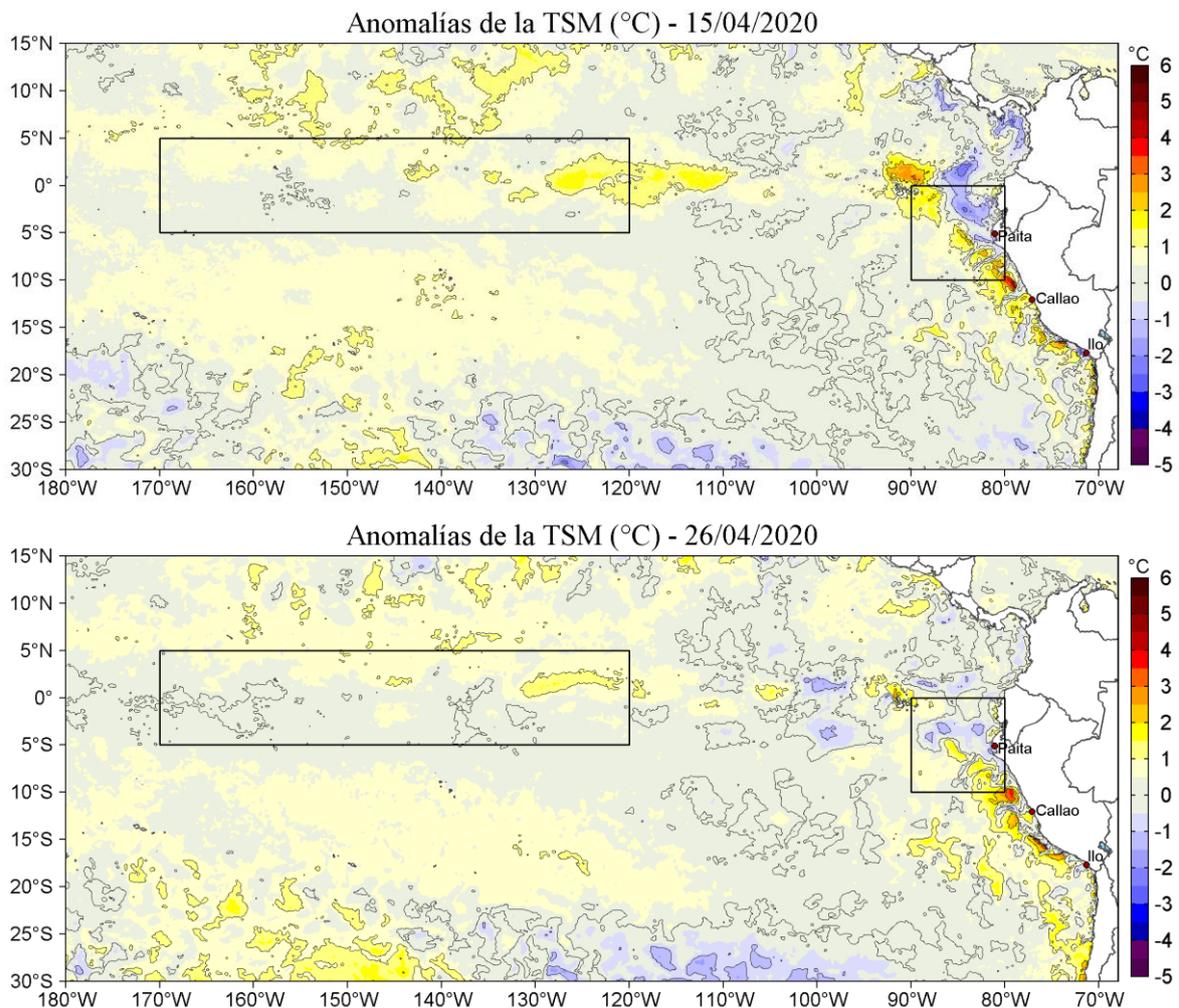


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico durante abril (IMARPE, 2020)

En la **Figura 5**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial.

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

Durante marzo se observó una Onda Kelvin cálida (flecha) propagándose, mientras que en abril empieza a debilitarse, simultáneamente el enfriamiento frente a Sudamérica (azul) se intensifica en forma progresiva. **En abril se evidencia una Onda Kelvin fría (flecha) realimentando el enfriamiento que se encuentra frente a Sudamérica.**

**Es de esperarse, que este enfriamiento ingrese a la costa peruana en mayo.**

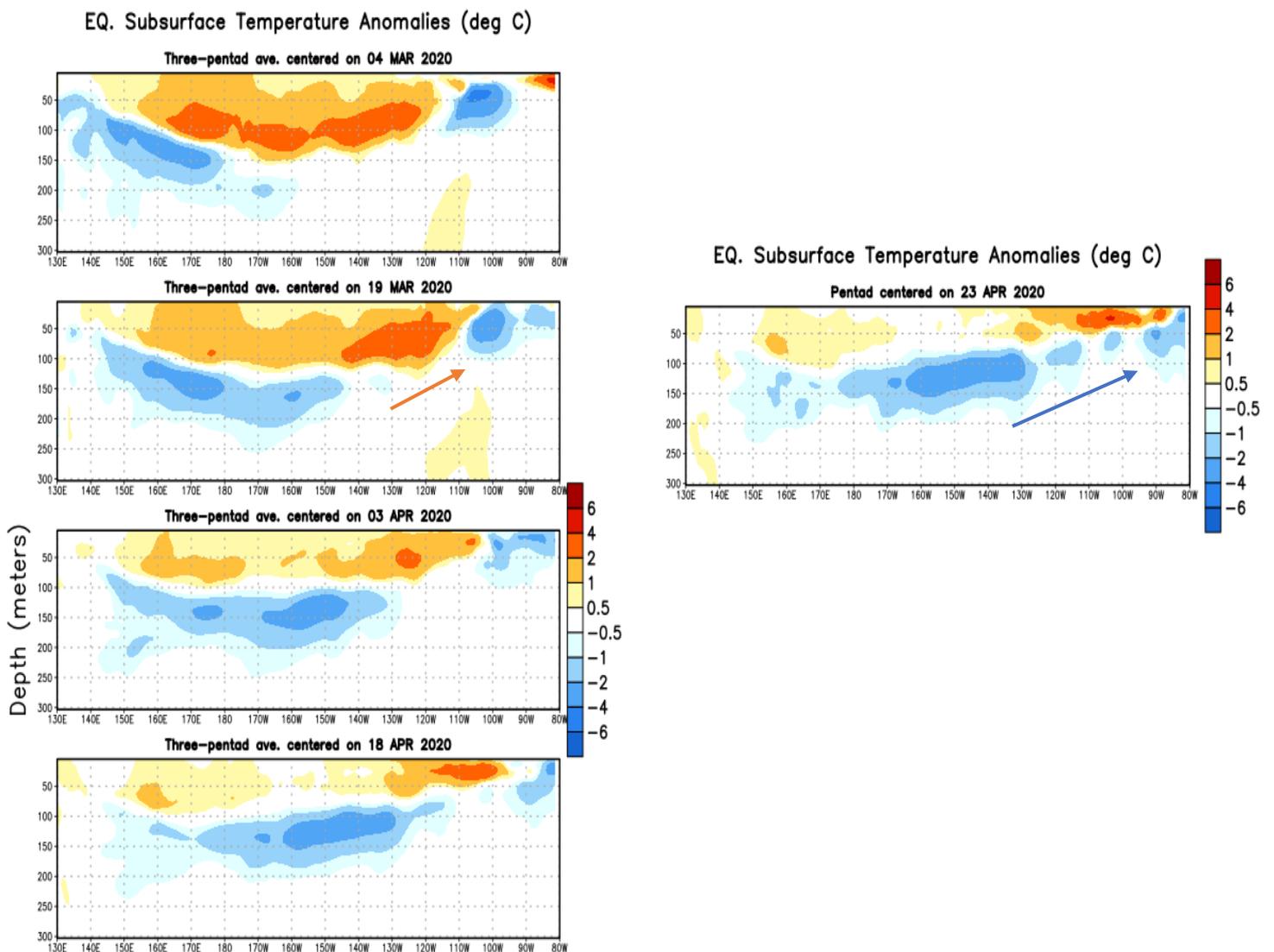


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

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 puede observar, que frente a la costa peruana las condiciones son normales. *Solo en el Pacífico Oriental Ecuatorial 110 W, hay una ligera elevación (amarillo), debido al remanente de una Onda Kelvin cálida 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 una elevación de temperatura durante enero, febrero y marzo del 2020, debido a la presencia de Onda Kelvin cálidas subsuperficiales, *para enfriarse drásticamente en abril por la presencia de una Onda Kelvin fría, que ya se está propagando.*

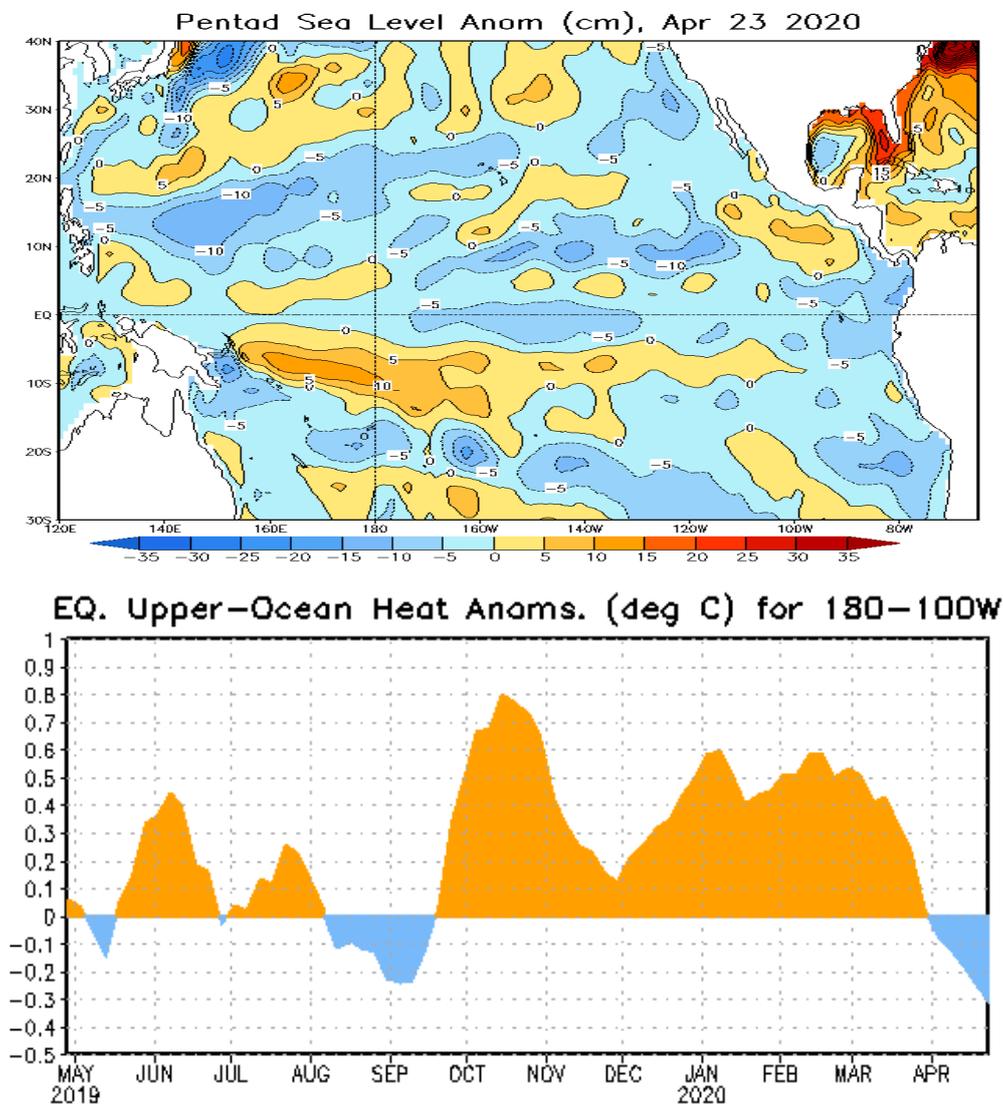


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

En las **Figura 7**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano, en abril del 2020.

En la **primera quincena** del mes de abril, durante los primeros días se observa la presencia de un fuerte enfriamiento frente a las costas de Ecuador. **A lo largo de la costa peruana se presenta un enfriamiento costero disperso (morado)**, debido al Afloramiento. Se observa un ligero calentamiento en forma de parches (pools) a nivel oceánico.

En la **segunda quincena**, el enfriamiento frente a Ecuador ha disminuido y se ha extendido a la costa norte del Perú. **El Afloramiento Costero se ha acentuado en toda la costa peruana**. El calentamiento se mantiene en las áreas oceánicas.

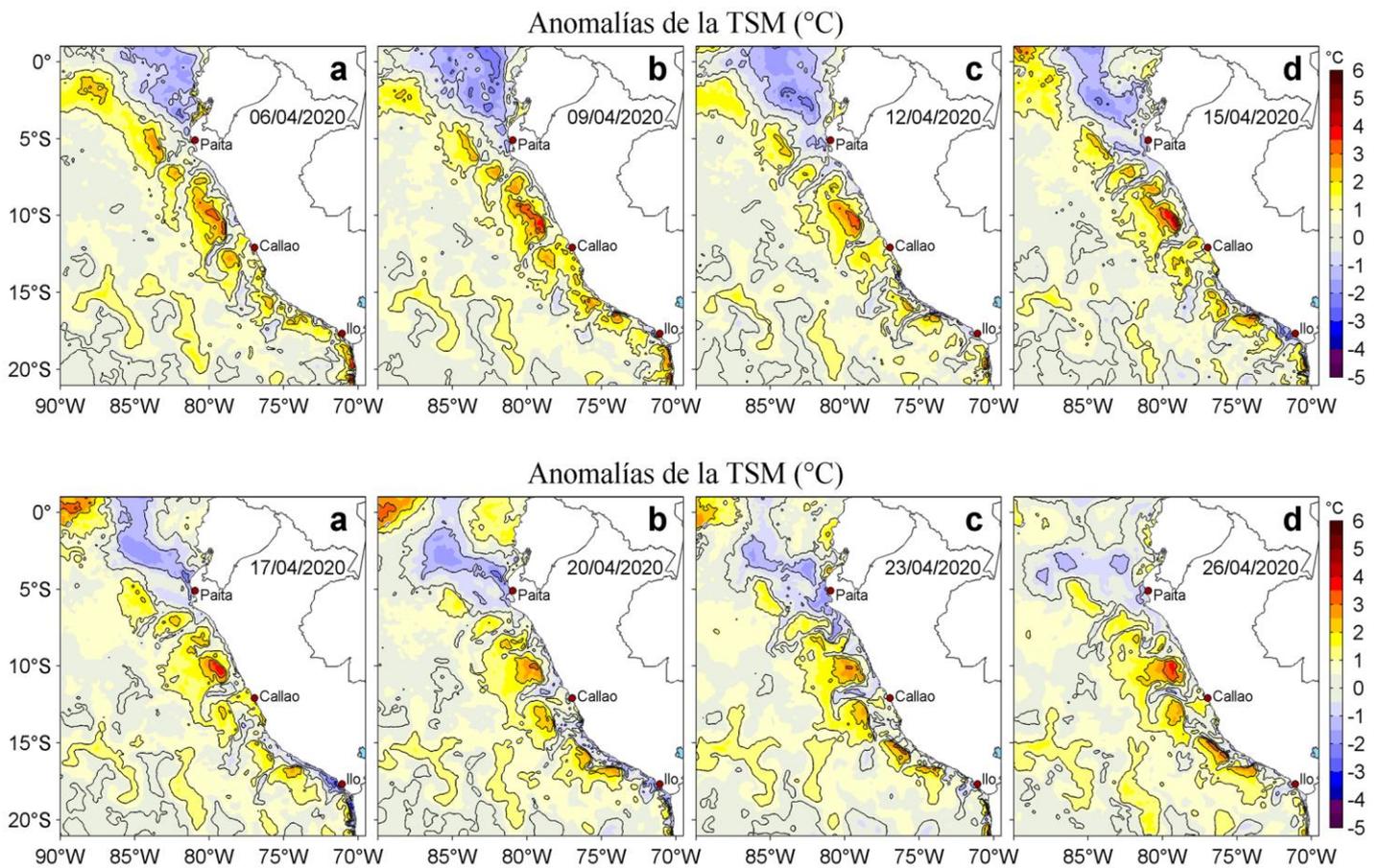


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en abril 2020 (IMARPE, 2020)

En la **Figura 8**, se presenta la Temperatura superficial del mar frente al Perú y Ecuador.

Comparando las temperaturas del día 13 de abril y del 26 de abril, se puede observar claramente a fin de mes, como el agua más fría que estaba frente a Ecuador se ha esparcido en una mayor área. La isoterma de 25 °C en ambas fechas, se mantiene frente al Callao. También se observa a fin de mes, la intensificación del Afloramiento Costero (verde) asociado con la Aguas Costeras Frías, especialmente en la costa sur.

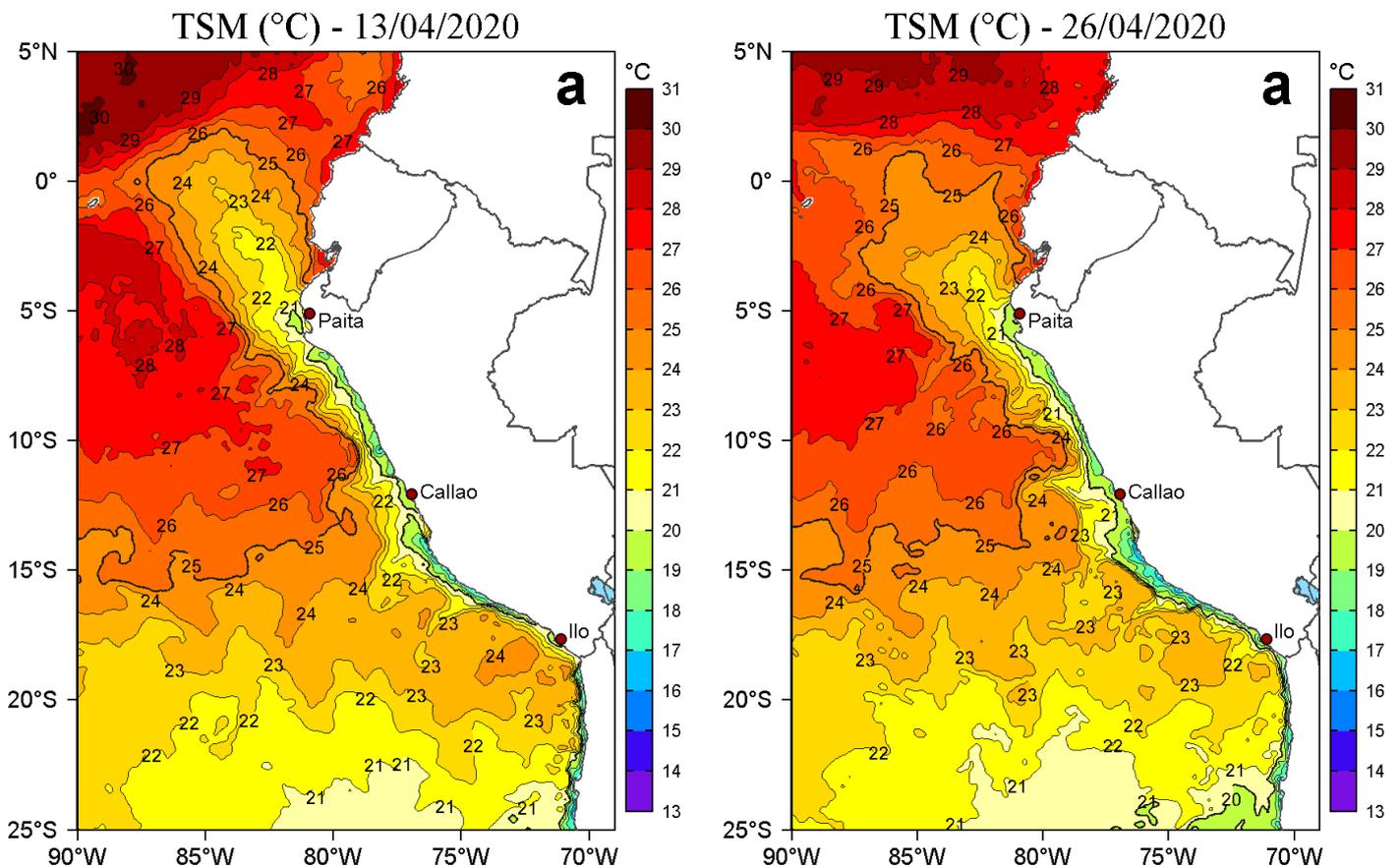


Fig. 8) Temperatura Superficial del Mar frente al Perú y Ecuador  
(IMARPE, 2020)

En la **Figura 9** se muestra el pronóstico de Oleaje en la costa peruana, proporcionada por la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN).

Los oleajes provenientes del Suroeste en la costa peruana, son generados en áreas tormentosas (Fetch) ubicadas en las altas latitudes del Pacífico Sur, entre el sur de Chile y Nueva Zelanda. La intensidad del oleaje generado depende de la longitud del Fetch y la intensidad, duración y dirección de los vientos en el mismo Fetch. En algunas ocasiones, cuando se produce el Fenómeno El Niño, el oleaje anómalo puede provenir del Noroeste, impactando en áreas que quedan sin protección como Chorrillos, en Lima. En raras ocasiones, ocurre lo mismo cuando el oleaje procede de áreas tormentosas frente a Canadá o al sur de las Islas Aleutianas, como se ve en la serie de TV Pesca Mortal.

Los oleajes anómalos (bravezas) en la costa peruana, se presentan con mayor frecuencia en el mes de mayo. Los pronósticos los proporciona diariamente, la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) en su página web [www.dhn.mil.pe](http://www.dhn.mil.pe)

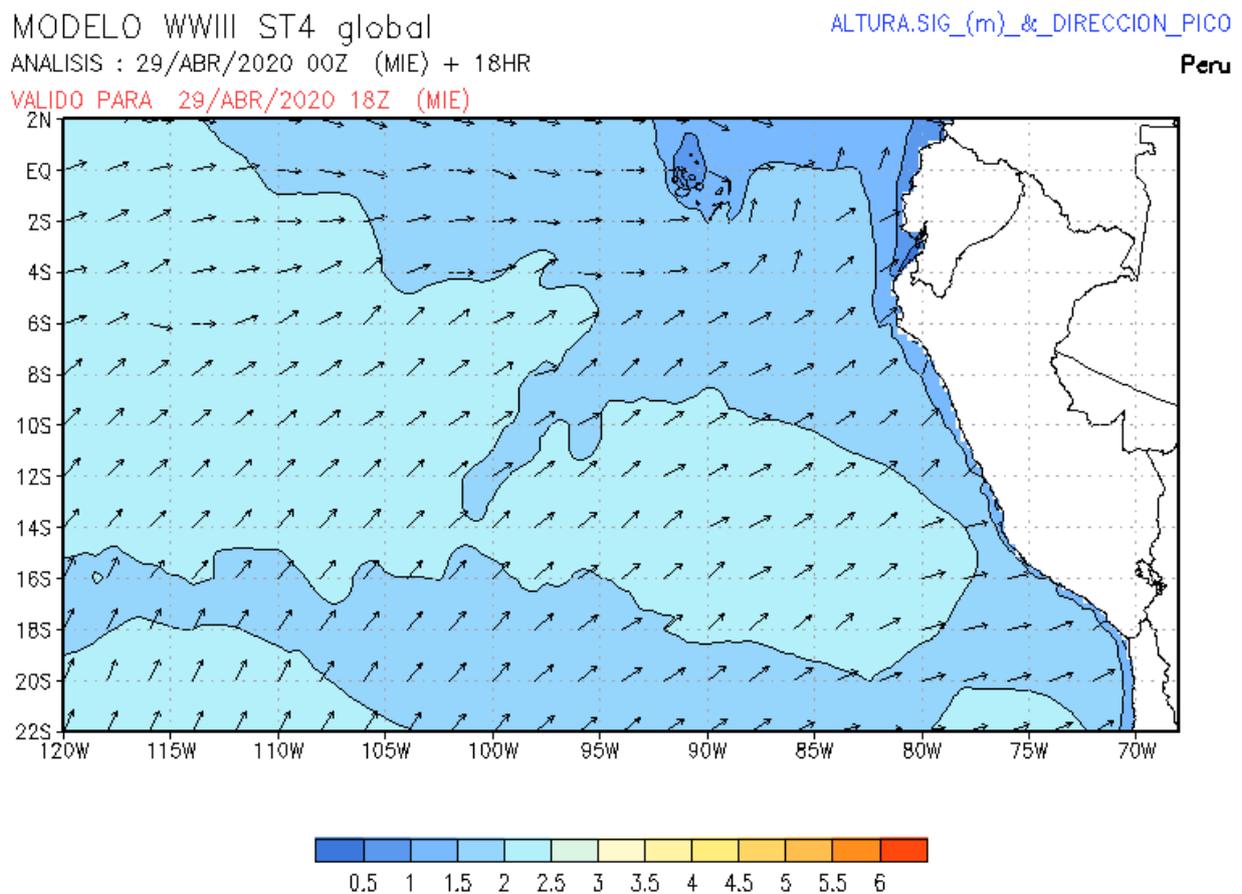


Fig. 9) Pronósticos de oleaje en la costa peruana (DHN, 2020)

En la **Figura 10** 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 por la NOAA, **el modelo predice en promedio, un enfriamiento en el otoño del 2020.**

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 el otoño del presente año, aunque la dispersión del modelo es un tanto errática.**

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

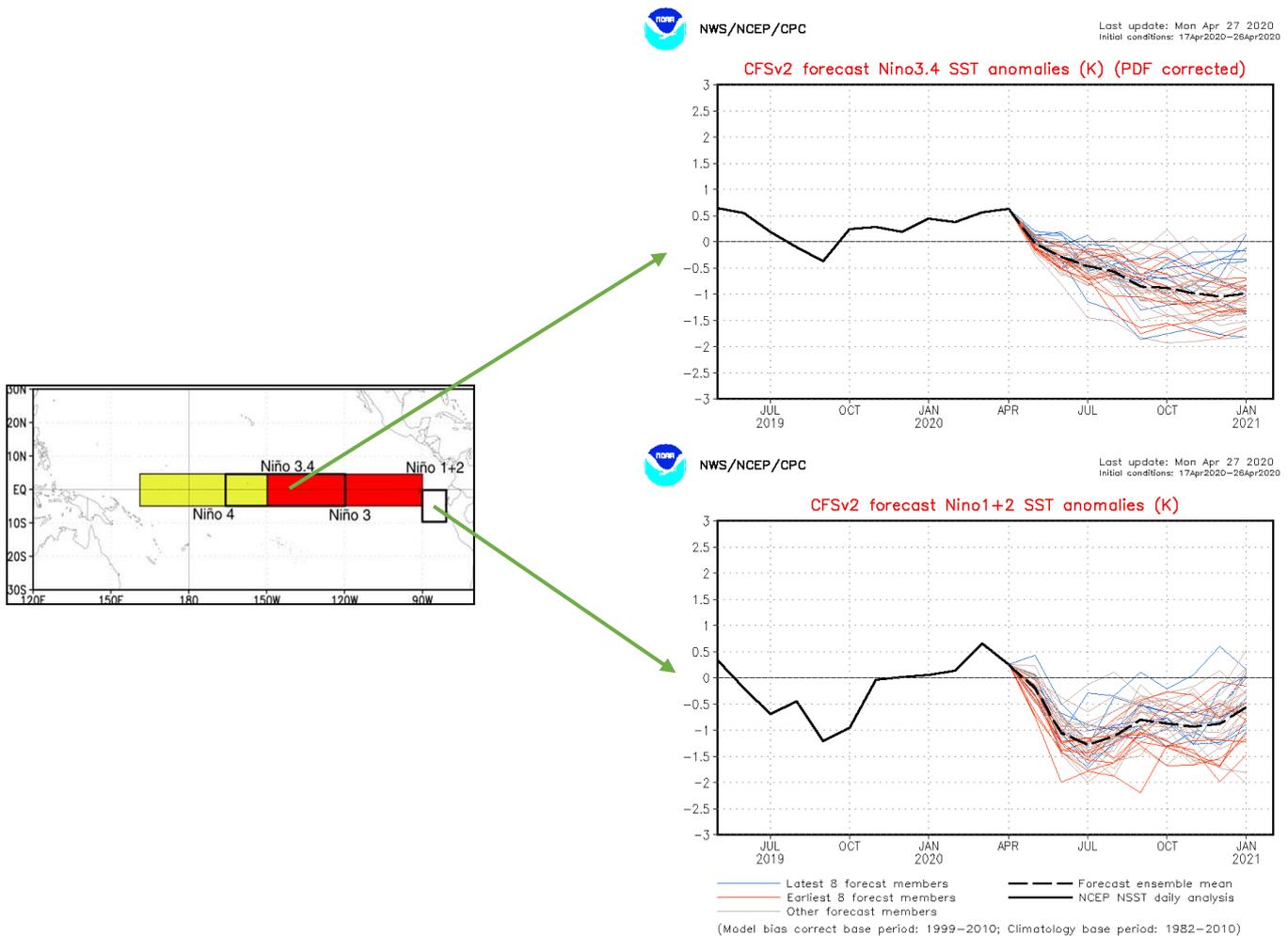


Fig. 10) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial  
(NOAA, 2020)

En la **Figura 11** 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 abril del 2020, **para el Pacífico Central Ecuatorial en la Región Niño 3.4**. En la figura superior se observa que para el siguiente trimestre (MJJ) **las probabilidades de presencia de El Niño (barras rojas) son del 19 %**, mientras que **las de Condiciones Normales (gris) es del 76 %** y **la probabilidad de La Niña (azul) es de solo el 5 %**, la cual se incrementa posteriormente.

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 (MJJ)**.

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 Niño/a (NOAA).

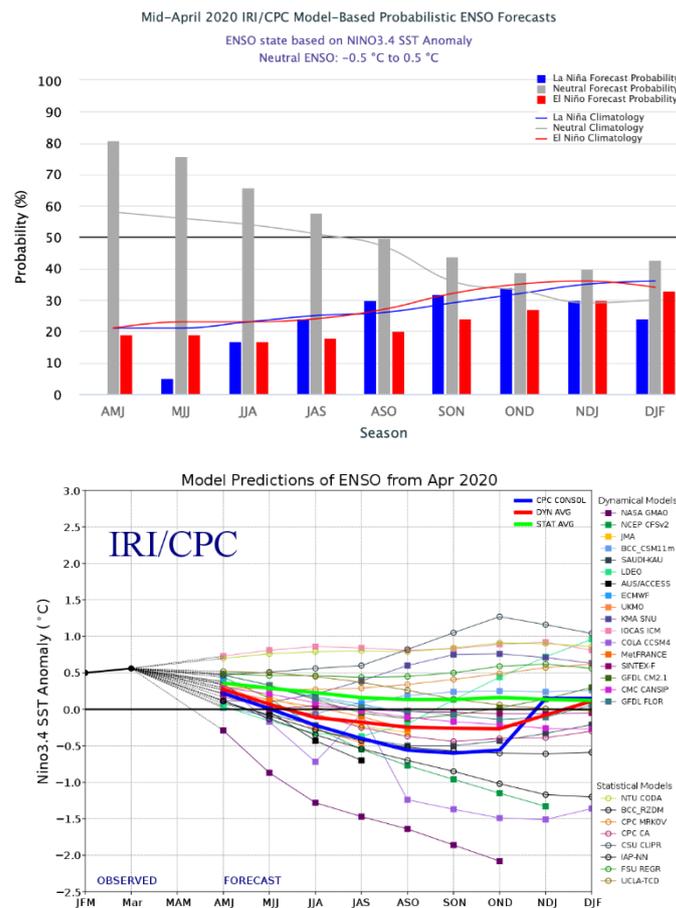


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2020)

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.

Durante el próximo trimestre (MJJ), en la **figura superior** el modelo pronostica un ligero calentamiento (naranja) en el Pacífico Norte, así mismo **un marcado enfriamiento a lo largo de la costa peruana (azul)**.

En la **figura inferior**, para el próximo trimestre (MJJ), el modelo pronostica lluvias (verde) sobre el Pacífico Ecuatorial y Panamá. Además, **muy escasa lluvia en la costa norte del Perú y Ecuador**. También lluvias (verde) al noreste de Brasil, Venezuela, Colombia, Guyana y Surinam.

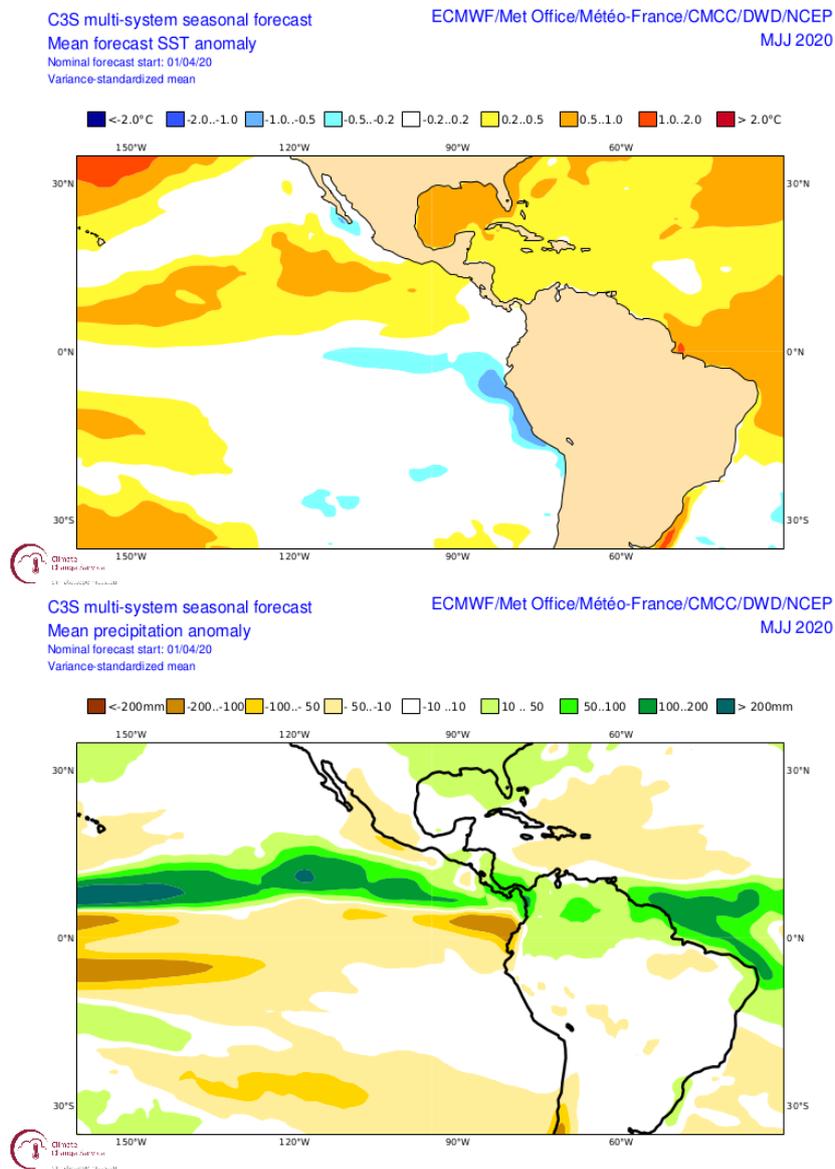


Fig. 12) Predicciones del modelo ECMWF-C3S (ECMWF, 2020)

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°05-2020

Callao, 17 de abril de 2020

### Estado del sistema de alerta: No Activo

La Comisión Multisectorial ENFEN mantiene el estado de Alerta No Activo debido a que, si bien se espera el desarrollo de temperaturas del mar ligeramente por debajo de lo normal frente a la costa del Perú en lo que resta del mes de abril y hasta inicios del invierno, estas se encontrarán dentro del rango de condiciones neutras.

Frente a este panorama, debe considerarse que el periodo en el cual no se desarrolla El Niño o La Niña es oportuno que se realicen las labores de reducción y prevención del riesgo de desastre, por lo cual el ENFEN recomienda que las entidades competentes adopten las acciones correspondientes.



## RESUMEN

56 Boletín ASP, al 01 de Mayo del 2020

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



- 1. En el Pacífico Ecuatorial Oriental, Región Niño 1+2, luego de un ligero calentamiento, las condiciones a fines de abril han retornado a la normalidad.*
- 2. En la costa norte del Perú, a fines de abril se está presentando un enfriamiento debido al ingreso de aguas frías de la zona ecuatorial.*
- 3. En la costa central y sur se observan aguas frías (Aguas Costeras Frías) debido al Afloramiento Costero. A nivel oceánico, se encuentran aguas de mayor temperatura en forma de parches.*
- 4. Se espera el arribo de una nueva Onda Kelvin fría en mayo, enfriando las aguas de nuestrascostas, ya en pleno otoño.*
- 5. En el Pacífico Central Ecuatorial, IRI-CPC pronostican que durante el próximo trimestre la probabilidad de la presencia de El Niño es del 19 %, de condiciones normales es del 76 % en descenso, y de La Niña 5 % en aumento.*
- 6. Según el modelo europeo, durante el próximo trimestre se espera un fuerte enfriamiento en las aguas de la costa peruana; además de lluvias escasas sobre las costas de Perú y Ecuador. También pronostica lluvias al noreste de Brasil, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y Panamá.*



*Estadísticas del Coronavirus en: <https://www.google.com/covid19-map/?hl=es-419>*

*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)*