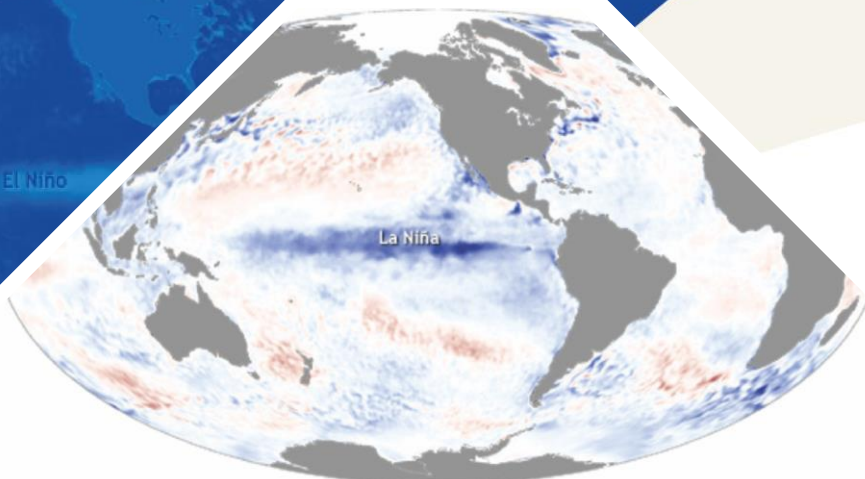


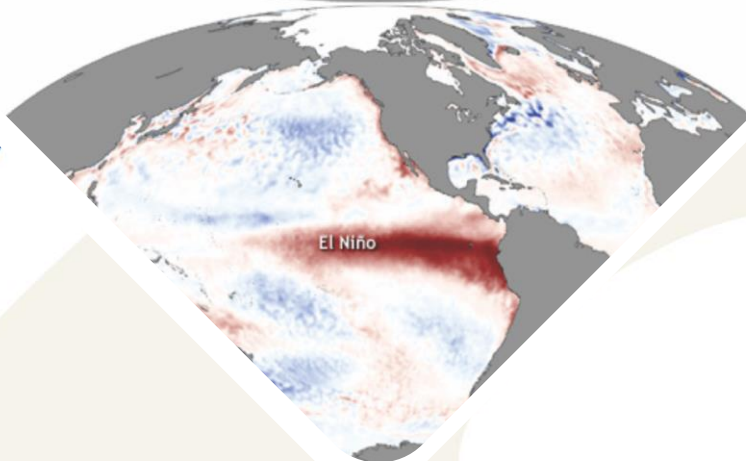
La Niña

# BOLETÍN DE MONITOREO FENÓMENO «EL NIÑO / LA NIÑA»

El Niño



La Niña

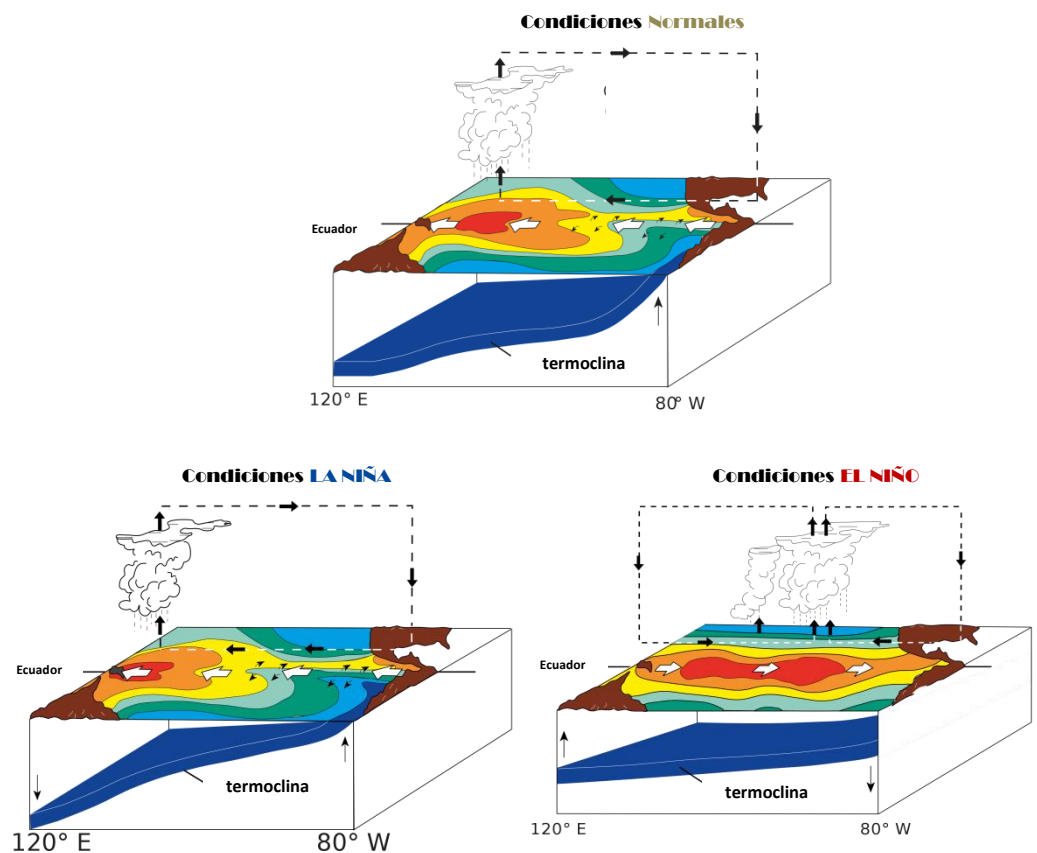


El Niño



## Presentación

El SENAMHI brinda a tomadores de decisión, planificadores, agricultores, medios y a la población en general, una síntesis útil y oportuna sobre el **Monitoreo del Fenómeno El Niño/ La Niña** correspondiente mes de **JUNIO** del 2020.



**Condiciones Normales:** Estacionalmente existe mayor aplastamiento (Convección) en la región oriental (occidental) del Pacífico ecuatorial, lo cual modula el clima tropical contribuyendo en la mayor estabilidad (inestabilidad) de la atmósfera .

**Condiciones La Niña:** La Circulación ecuatorial se intensifica al incrementarse la surgencia fría por los vientos alisios más intensos. Y, la refuerza la dinámica de la Circulación de Walker inclinándose más la termoclina.

**Condiciones El Niño:** La Circulación de Walker se debilita, y con ello se homogeniza el transporte zonal de las aguas oceánicas más cálidas de oeste a este por el debilitamiento de los vientos alisios y las Ondas Kelvin oceánicas. La termoclina logra allanarse favoreciendo al calentamiento sub-superficial.

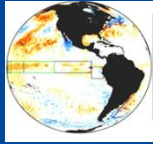
SUSCRÍBITE AL BOLETÍN DE MONITOREO DEL FENÓMENO «EL NIÑO/LA NIÑA»

[Click Aquí](#)

# I. Condiciones Océano-Atmosféricas



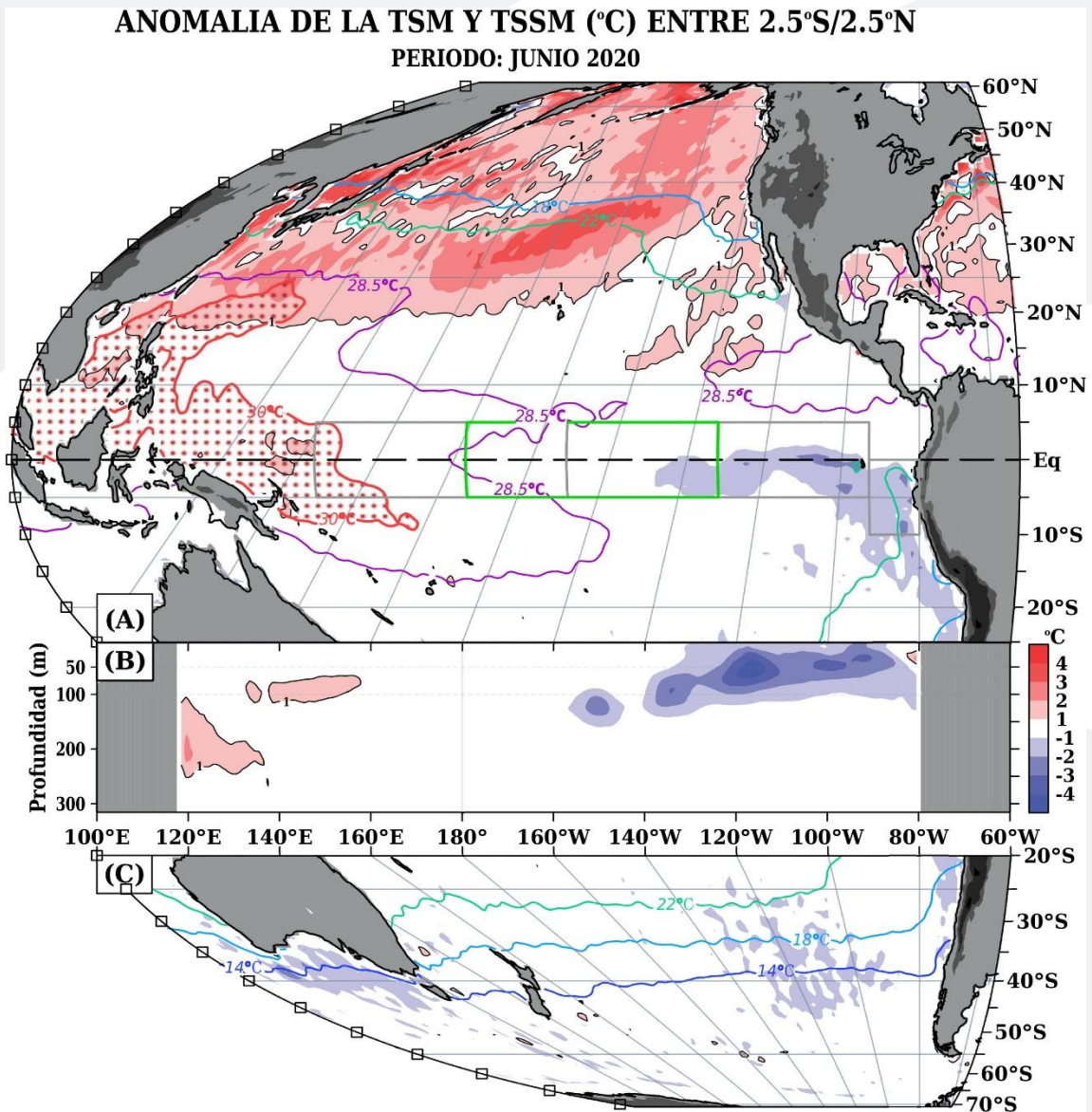
## 1.1 Pacífico Tropical



### Temperatura Superficial del Mar (TSM)

En el Pacífico ecuatorial prevaleció la condición Neutral de la TSM, con anomalías justo debajo del promedio climático en las regiones central-oriental. El contenido de calor oceánico se mantuvo por debajo de lo normal al este de la 180°, con anomalías de TSSM de -4°C entre los primeros 100 m, asociándose a la proyección este de Ondas Kelvin de afloramiento. Fuera del trópico, el hemisferio norte presentó mayor calentamiento oceánico, a diferencia del sur.

FIGURA 1



Nota: Las coloraciones azules (rojas) indican condiciones frías (cálidas) de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico y las temperaturas subsuperficiales del mar (TSSM) entre la sección ecuatorial 5°S/5°N.

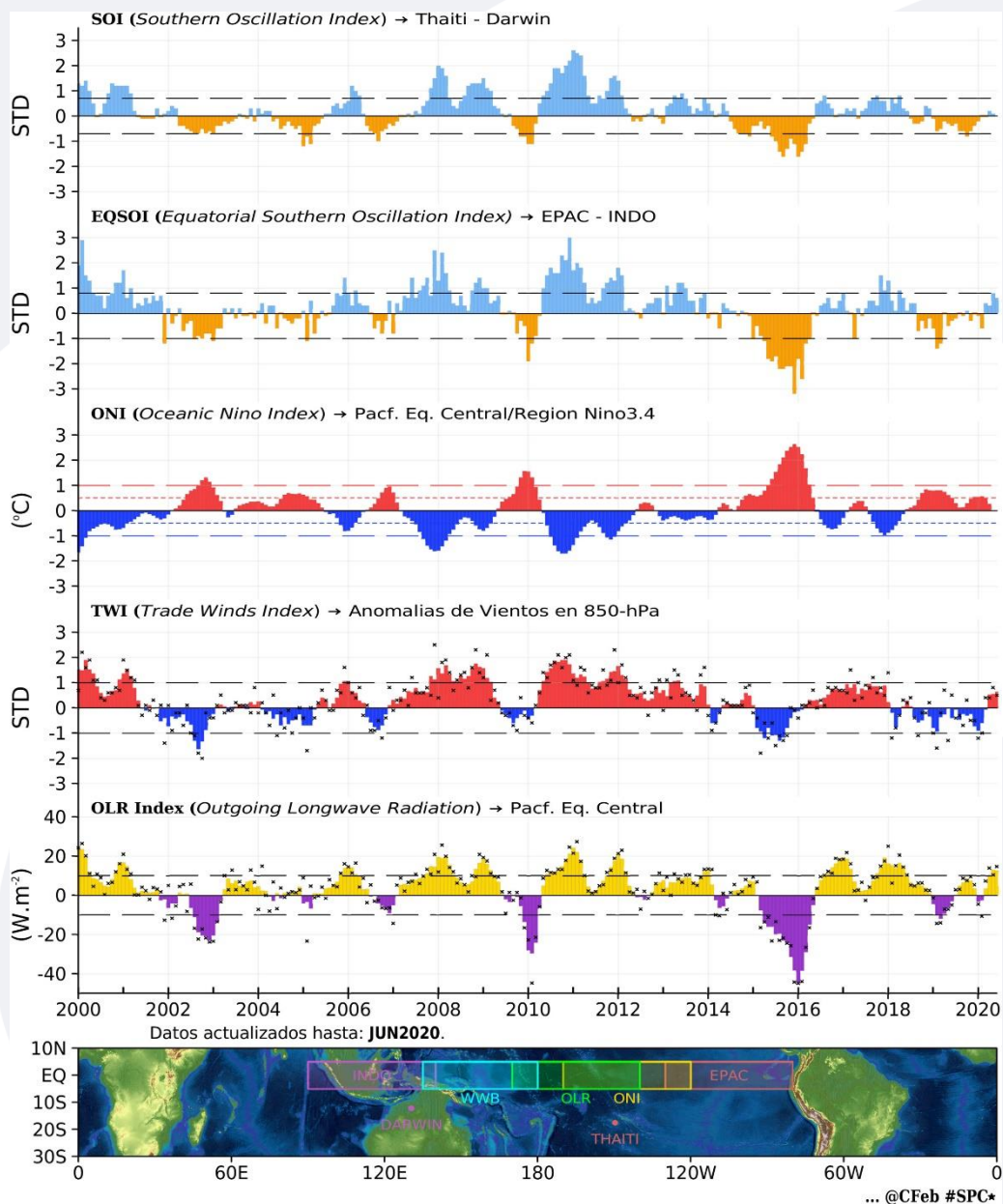
FUENTE: Datos TSM OISSTv2 re-grillados a 0.5°x y GODAS.

## ■ Índices ENSO



La mayoría indicadores clave de la evolución del ENOS disminuyeron durante el mes, resaltándose condiciones neutrales. En el caso del SOI e EQSOI, ambos mantuvieron valores positivos más altos positivos durante el mes; condiciones que enmarcan la estabilidad predominante en el lado oriental del Pacífico. El Índice Oceánico El Niño (ONI) mantuvo valores decrecientes en asociación con el incremento de los vientos alisios en la región central, tal como se evidencia en TWI desde abril, evidenciándose la actividad convectiva continúa reducida y prolongada hacia el lado occidental de la cuenca.

FIGURA 2



### Descripción:

Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero del 2000 hasta febrero del 2020 con media móvil de 3 meses.

Los valores individuales mensuales de los índices WWB y OLR están indicados por "x" en los paneles inferiores.

STD: Valores estandarizados.

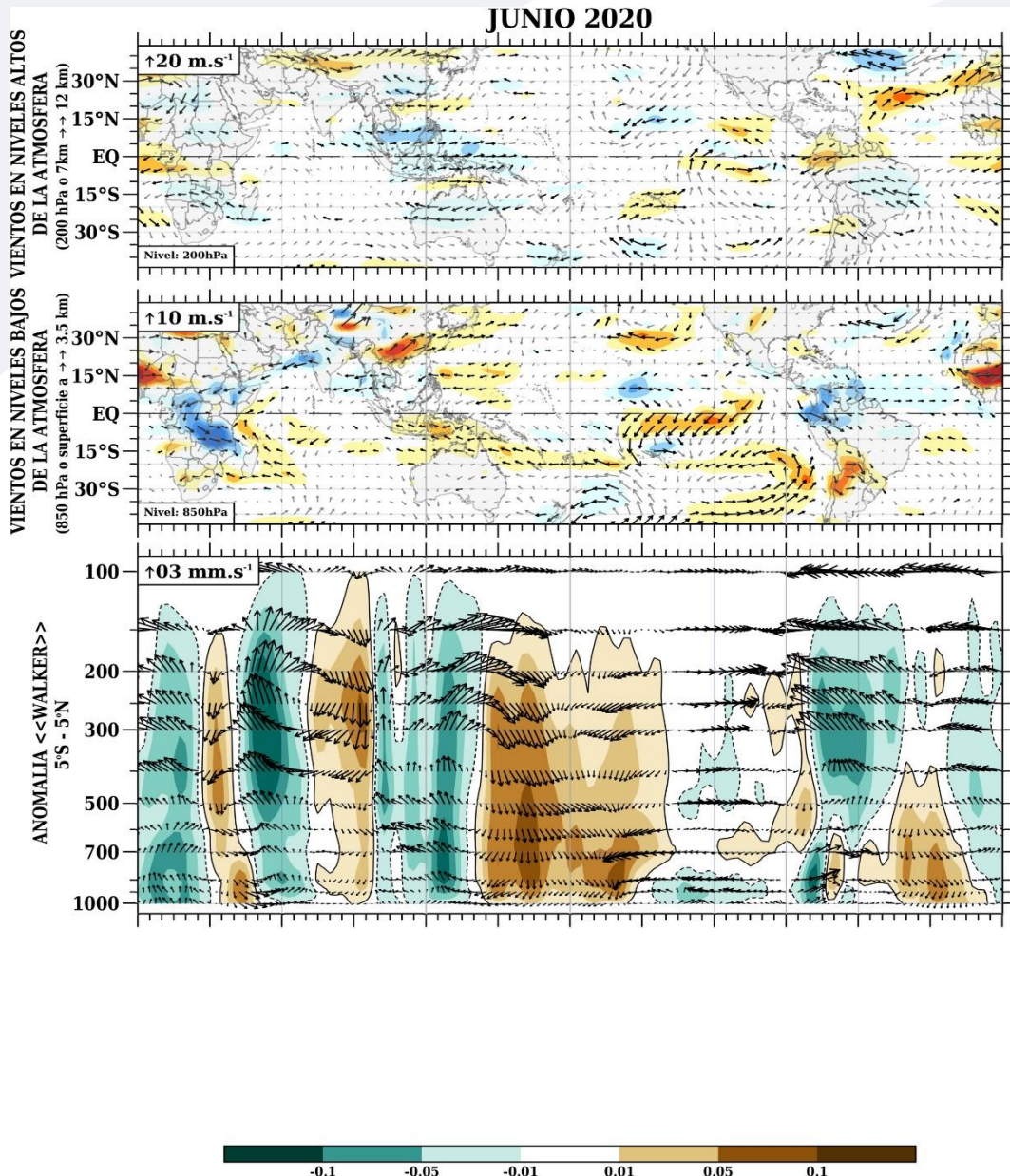
FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

## ■ Circulación Atmosférica



La circulación ecuatorial atmosférica sobre el Pacífico tropical mantuvo, en promedio, similitudes con la mencionada condición neutral del ENOS. Las anomalías del viento de bajos niveles se intensificaron en la región central-oriental; mientras que en alta atmósfera, se manifestaron anomalías de vientos del oeste significativas sobre la región central del Pacífico; patrón que se prolongó hacia el lado oriental en aparente conexión con forzantes del extratropical del Hemisferio Sur. El ramal de supresión anómala de convección asociada a Walker, en la región central del Pacífico, se mantuvo muy próximas a la superficie oceánica, encontrándose valores significativamente altos de la presión reducida a nivel medio del mar. No obstante el ramal que favorece la convección se intensificó sobre el continente Marítimo - Océano Índico y norte de Sudamérica, principalmente.

FIGURA 3



### Descripción:

Los matices de color rojo (azul) representan el (la) Incremento (disminución) significativo (a) de las anomalías de la velocidad del viento o del campo presiones respecto a sus valores históricos mensuales, expresado en valores de desviación estándar. Los matices de color verde (marrón) representan la intensidad anómala del ascenso (inhibición) de la convección tropical asociada a la Circulación Ecuatorial de Walker.

FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

## ■ Precipitación (convección tropical)

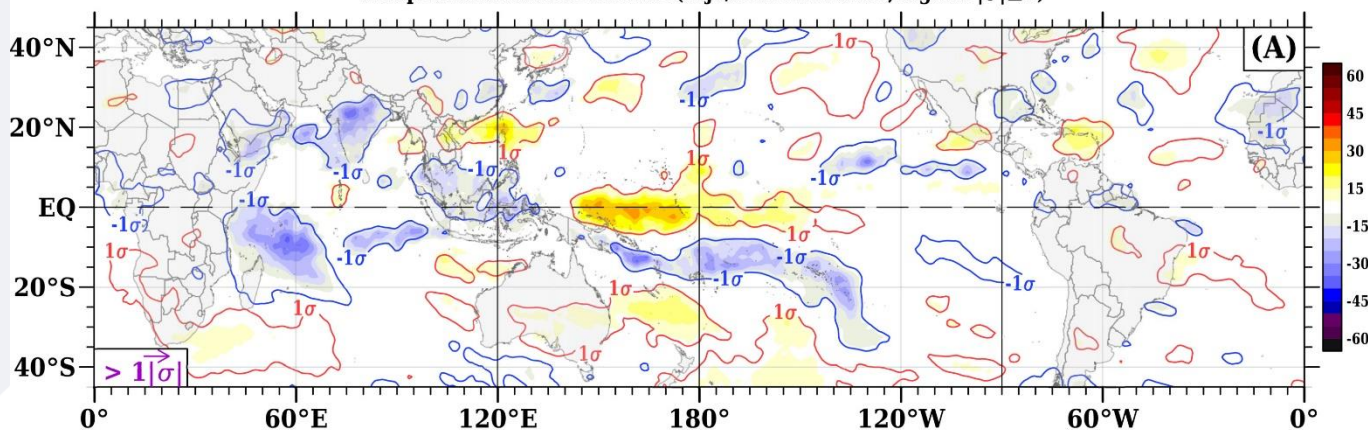


El patrón espacial de anomalías de radiación en onda larga, Figura A, muestra un incremento significativo de la convección justo al norte de la línea ecuatorial, principalmente entre 60°E - 120°E; mientras que, la sequedad atmosférica prevalece sobre el Pacífico tropical. También durante el mes, la Zona de Convergencia del Pacífico Sur (ZCPS) se prolongó al sureste de su posición habitual, intensificando los ríos atmosféricos hacia latitudes medias y proyectando el giro subtropical hacia el ecuador fuera de la costa peruana. En niveles altos de la atmósfera, la Figura B, refleja el apoyo del campo divergente del Hemisferio Sur con la sequedad anómala observada alrededor de 180° y al noroeste de Sudamérica.

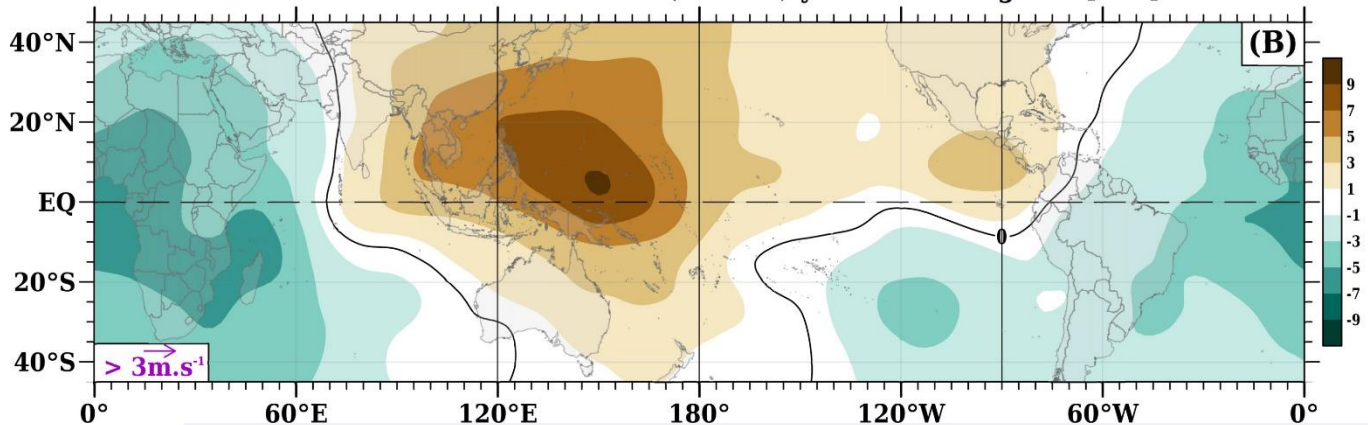
FIGURA 4

### Anomalias de Vientos [10m]-sfc & ROL ( $W.m^2$ )

Campo estandarizado de ROL (rojo/azul-contornos, sigma:  $|\sigma| \geq 1$ )



### Anomalias de Velocidad Potencial ( $10^6 m^2 s^{-1}$ ) y Viento Divergente [200]-hPa



#### Descripción:

En A) Campo de anomalías de Radiación en Onda Larga (unidades:  $W/m^2$ ) y vientos a 10 msnm. Matizes de color azul (rojo) representan zonas con menor (mayor) liberación de energía, las cuales representan zonas con mayor(menor) desarrollo de nubosidad convectiva. En B) Campo de anomalías de velocidad potencial y viento divergente en la tropósfera alta. Zonas con mayor (menor) velocidad potencial se asocian con mayor(menor) salida desde niveles inferiores, representados por la difluencia (confluencia) del viento divergente. Este último no es afectado por el giro rotacional del viento y permite visualizar la componente zonal del mismo en el Trópico en asociación con Walker.

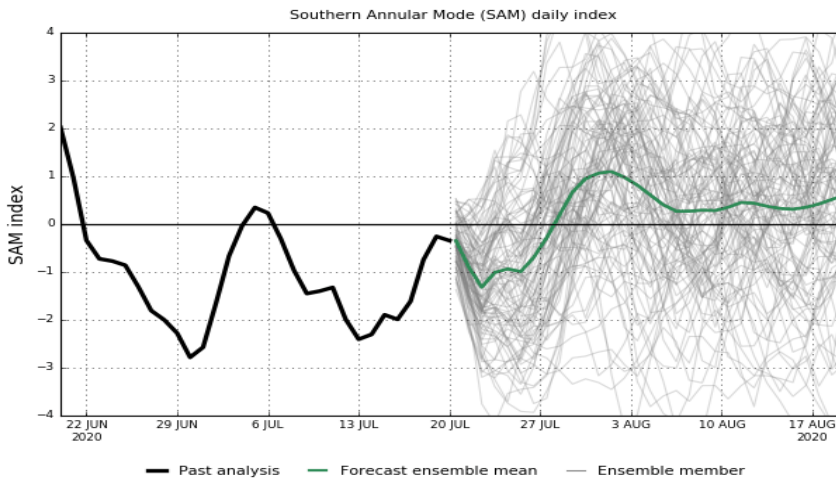
FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

## ■ Forzantes Remotas del Extratropical



Durante el mes, la influencia de ondas extratropicales del Hemisferio sur hacia el Ecuador mediante la ZCPS sostuvo la posicionamiento de flujos zonales del oeste en niveles altos de la atmósfera hacia el lado oriental del Pacífico. La componente meridional del viento se intensificó al noroeste de Sudamérica, observándose el predominio del giro ciclónico anómalo sobre Perú llevando a valor altos de inestabilidad convectiva, con valores bajos de OLR sobre la sierra central y sur. También, reciente actividad del índice AAO muestra valores positivos, observándose un cinturón de bajas presiones asociada a un intenso patrón de alta/baja presión anómala al oeste de Nueva Zelanda. Esta actividad del campo de presiones sobre el Pacífico sur redujo el giro subtropical fuera de la costa oeste de Sudamérica.

FIGURA 5

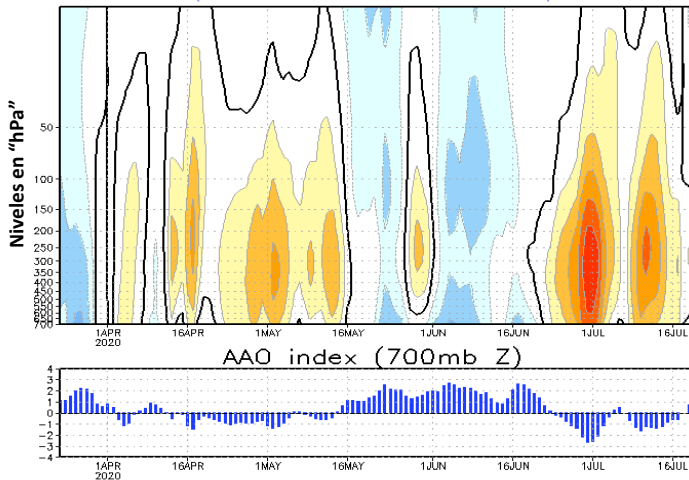


www.bom.gov.au/climate  
Commonwealth of Australia 2020, Australian Bureau of Meteorology

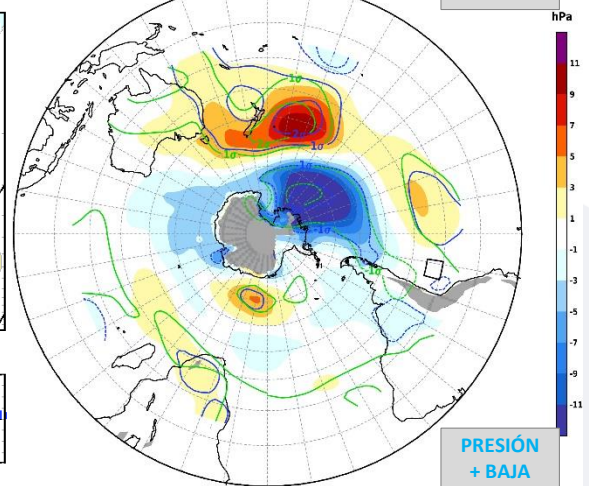
Model run: 20 Jul 2020

Model: ACCESS-S1  
Base period 1990-2012

Normalized GPH anomaly (65°S–90°S)  
(23Mar2020 – 20Jul2020)



PRMSL & HGT at 700 hPa,  $|\sigma| > 1$   
- STANDARDIZED ANOMALIES: JUN-2020 -



PRESIÓN  
+ ALTA

PRESIÓN  
+ BAJA

### Descripción:

Panel superior, promedio del viento total en 250 hPa (tropósfera alta, ~10-12 km), Radiación en Onda Larga (Proxy de convección/lluvia), y componente meridional estandarizada del viento (Colores fríos: Flujo de norte a sur, Colores claros: Flujo de sur a norte). Las zonas indicadas con (+)/(-) ejemplifica las zonas de centros de descenso (ascenso) del aire en la estructura zonal de un posible tren de Ondas Rossby que; a través, de patrones atmosféricos de teleconexión entre el trópico y extra-trópico modulan los cambios en la circulación atmosférica promedio sobre Sudamérica.

Panel inferior: Índice de Oscilación Antártica (AAO), Promedio temporal de AAO entre 65°S y 90°S para el nivel de 700 hPa (~ 3300 msnm) desde el 14 enero 2020 hasta el 12 de mayo 2020. En la derecha se muestra el promedio de las presiones reducidas a nivel medio del mar (colores en hPa) y contornos mora en unidades de desviación estándar) y la altura de geopotencial en la nivel de 700 hPa (contornos en verde) para el Hemisferio Sur.

FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

## 1.2 Pacífico Oriental

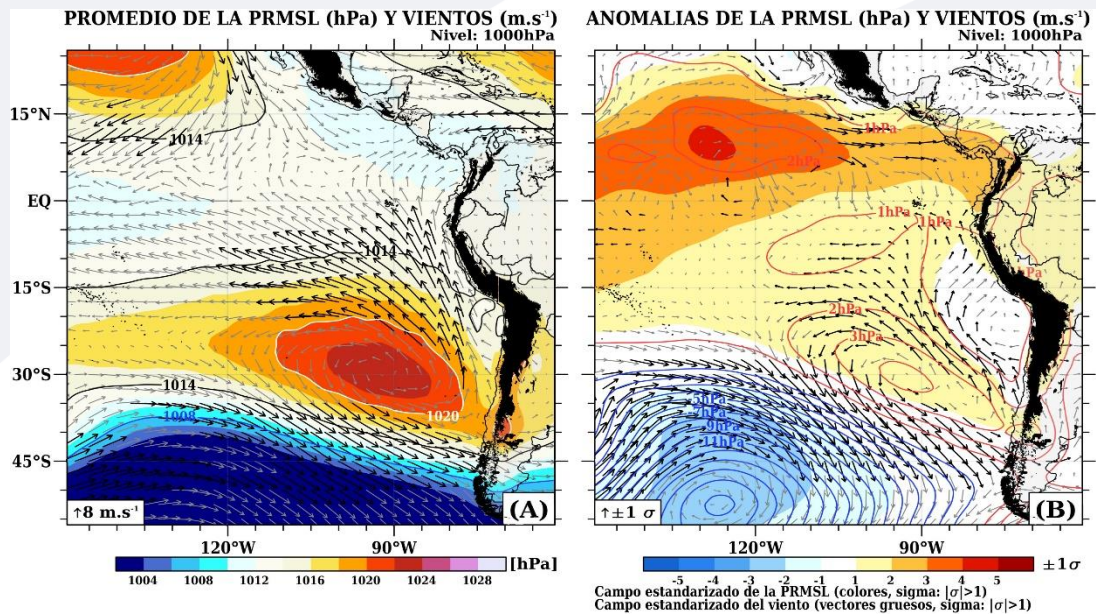
### ■ Condiciones costeras

Sobre la región oriental del Pacífico, el campo de anomalías positivas de presión se mantuvo significativo hacia al norte de la línea ecuatorial; mientras que, en la región subtropical la intensificación del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) mantuvo el campo de presión alto aunque no relevante para el mes. Esta influencia se produjo fuera del borde continental donde el giro subtropical se vio reducido zonalmente y modulado por incursiones de bajas presiones anómalas extratropicales. En particular, el APS presentó un núcleo de hasta 1020 hPa con una configuración inclinada meridionalmente, alejada de la costa sur del Perú.

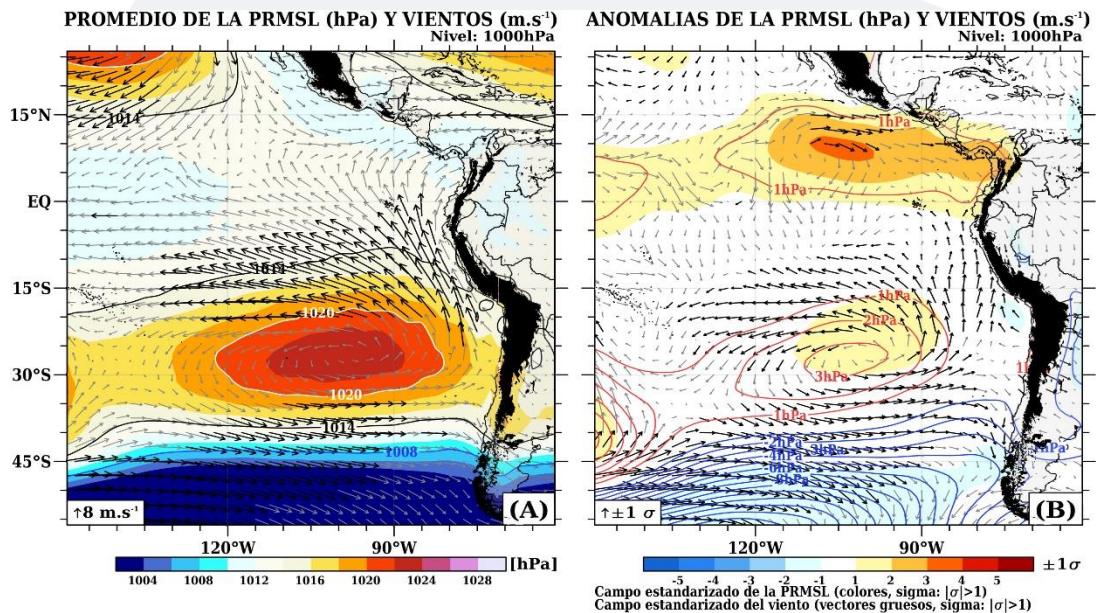


FIGURA 6

- MAYO -



- JUNIO -



FUENTE (Panel Superior): Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

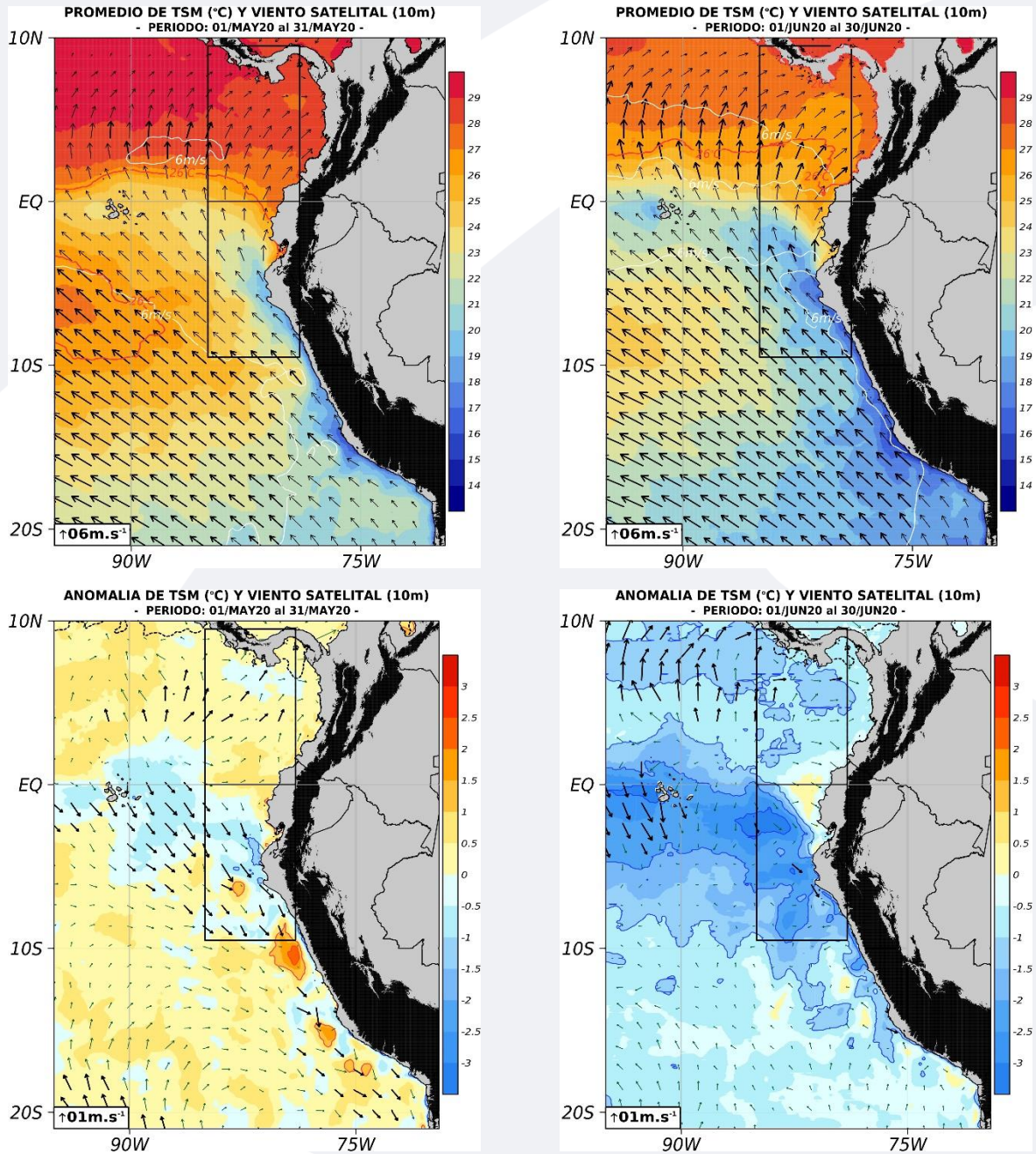
FUENTE (Panel Inferior): Satélite Polar "OSTIA"



## ■ Campo Regional de TSM y Vientos

Durante el verano 2020, frente a las costas de Perú, los vientos alisios sureste se mostraron intensos frente a la costa norte, principalmente en febrero debilitándose en marzo. Aquí cuando el Jet del Caribe se mostró más activo hacia el Ecuador llevando mayor masas oceánicas cálidas tropicales hacia el norte de Perú, que sumado al efecto de ondas Kelvin cálidas y *eddies* anticiclónicos de meso escala, en conjunto, mantuvieron núcleos cálidos anómalos expandidos hacia la costa sur. En esta región, el debilitamiento constante del gradiente meridional de presión asociado al APS, y condiciones sinópticas locales particulares entre enero y febrero, mantuvieron anomalías cálidas de la TSM con valores absolutos superiores a los 25°C que condujeron a eventos extremos de lluvia. Cabe resaltar que el afloramiento local de aguas más frías se mantuvo relativamente constante.

FIGURA 7



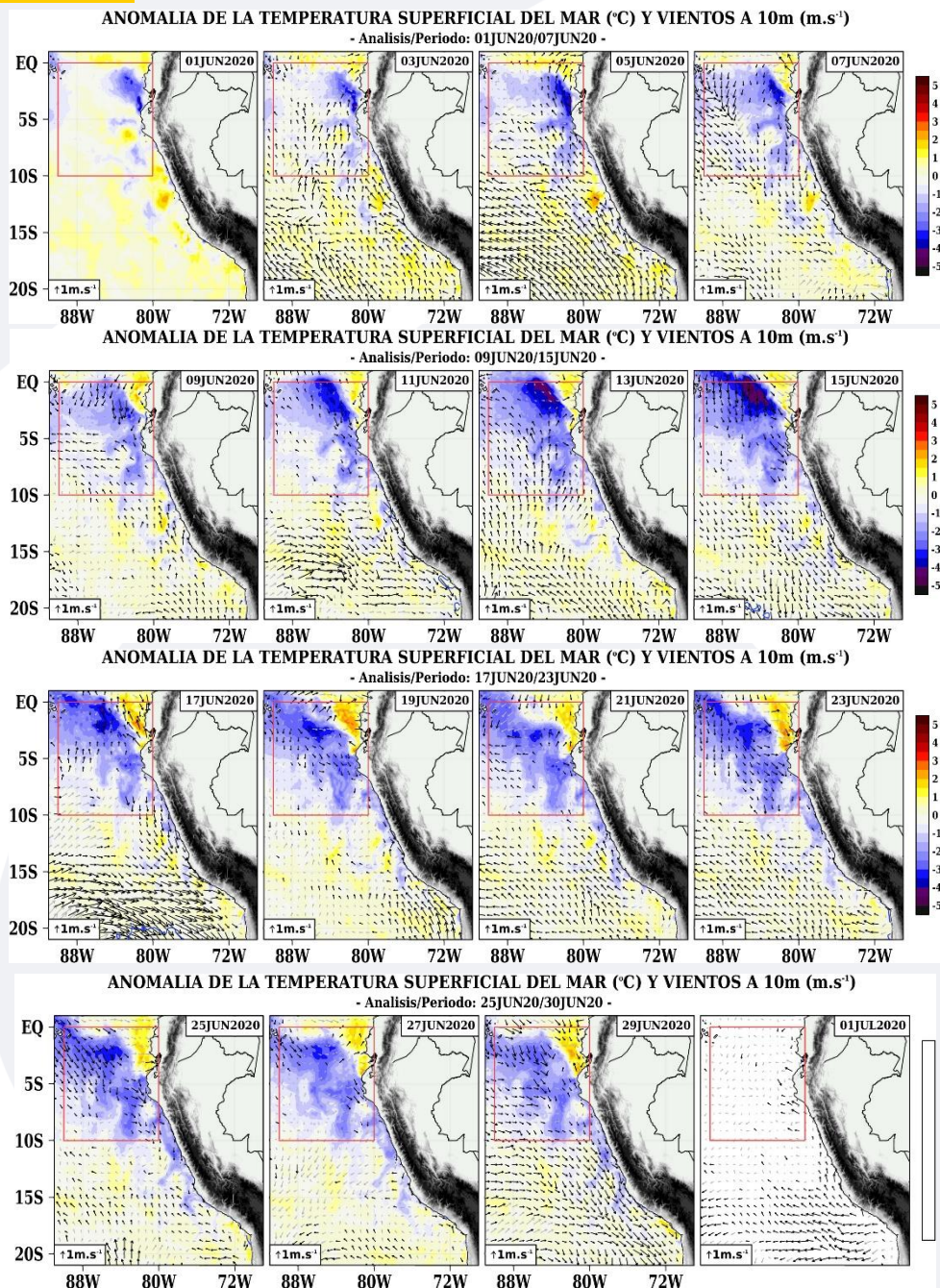
FUENTE: Producto OSTIA – “The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis”, (A)TSM.

FUENTE: Satélite ASCAT – “The Advanced SCATterometer”, Vientos.

## ■ TSM y Vientos Costeros (Avance Diario - Espacial)

De acuerdo a la información reciente del COMUNICADO ENFEN N°07-2020, en el litoral peruano, durante marzo, las condiciones oceanográficas mostraron anomalías diarias positivas de la TSM de hasta +1.5°C en la zona norte y en la zona centro donde los valores alcanzaron +0.5°C. No obstante, durante junio, las condiciones térmicas disminuyeron, principalmente en la zona norte y centro, posiblemente debido al efecto de la onda Kelvin fría. Por otro lado, en la zona sur se mantuvieron condiciones normales.

**FIGURA 8**



FUENTE: Producto OSTIA – “The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis”, (A)TSM.

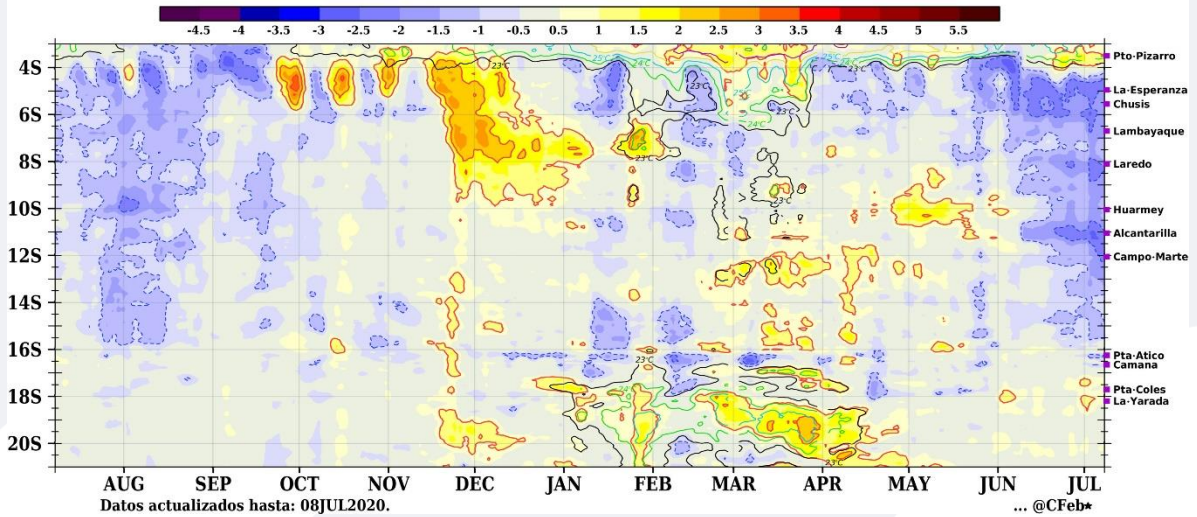
FUENTE: Satélite ASCAT – “The Advanced SCATterometer”, Vientos.

■ TSM y Vientos Costeros (Paralelo a la Costa)

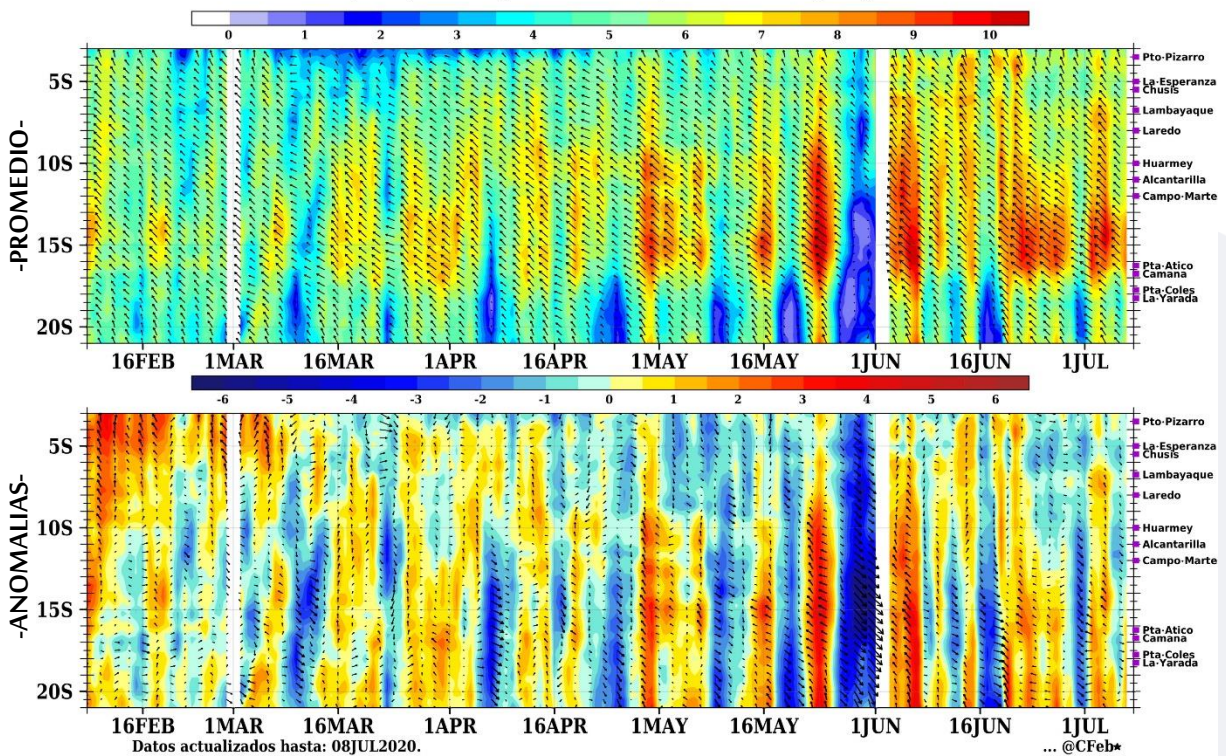
De acuerdo a la información satelital a lo largo de la franja costera fuera de las 60 mn (millas náuticas), durante marzo, la frecuencia de la magnitud de los vientos costeros superiores a 6 m/s fue débil, mostrándose un patrón de anomalías negativas del viento costero predominante desde mediados del mes de febrero a lo largo de la costa, principalmente en las regiones norte y sur. Cabe señalar, que se identificaron anomalías positivas al sur de Lima, con menor intensidad a lo observado en febrero.

FIGURA 9

TSM (°C) - Franja de 60 mn (~111.12 Km) adyacente a la costa



Vientos Costeros (m.s<sup>-1</sup>) - Franja de 60 mn (~111.12 Km) adyacente a la costa



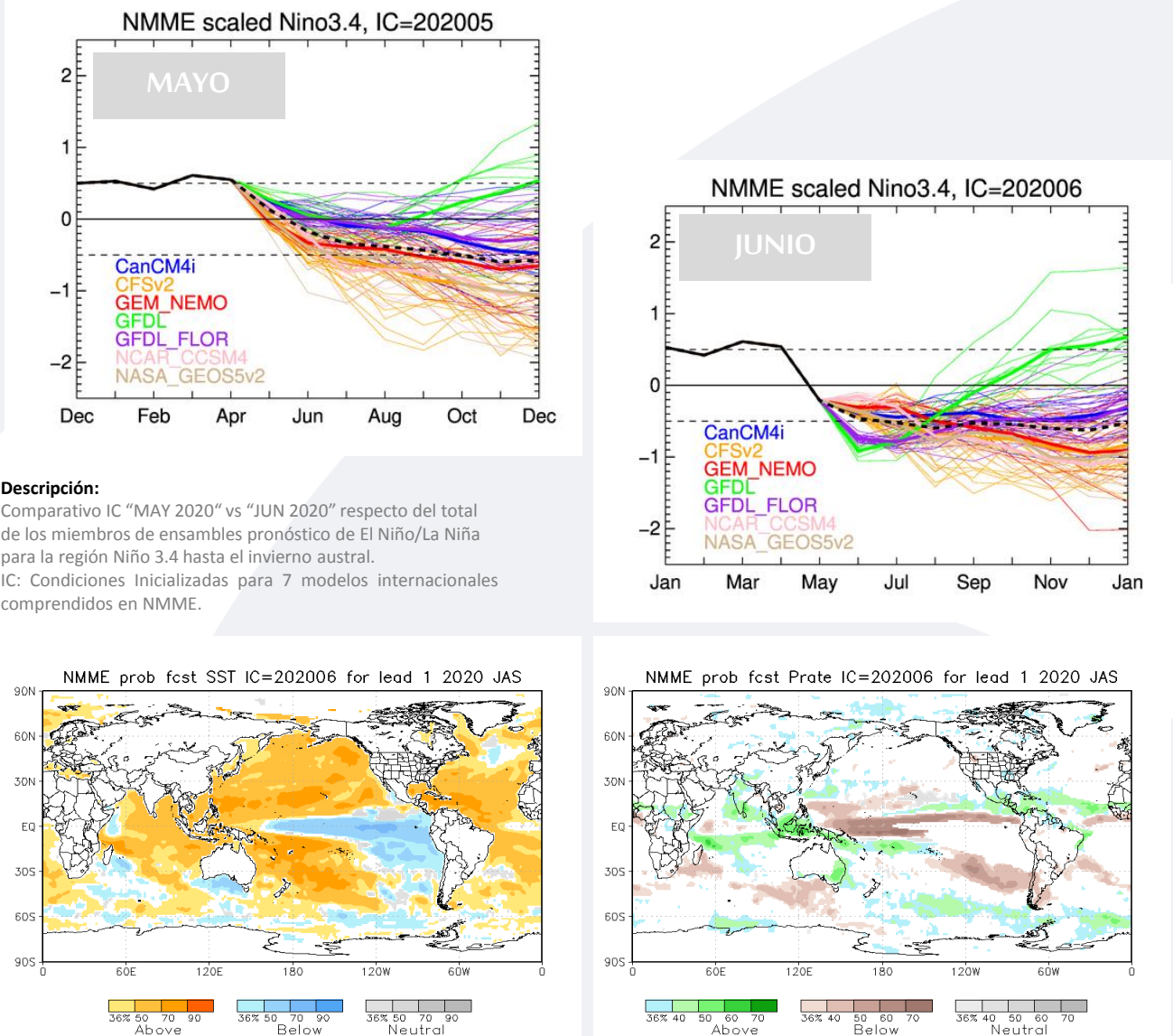
FUENTE: Producto OSTIA – “The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis”, (A)TSM.

FUENTE: Satélite ASCAT – “The Advanced SCATerometer”, Vientos.

## II. Perspectivas del fenómeno El Niño/ La Niña Abr-May-Jun 2020

El promedio de los ensambles NMME para el pronóstico ENSO en la región central del Pacífico muestra, respecto a meses anteriores, muy ligeros cambios en la tendencia negativa hacia una fase La Niña durante el invierno austral. De acuerdo al consenso de diferentes carpetas internacionales del pronóstico ENSO para el trimestre AMJ, es más probable que la fase "Neutra" del ENSO se mantenga dominante en el Pacífico con una probabilidad de 66%, seguido de un escenario "El Niño" con al menos 26% y al menos 8% para "La Niña". Así también, de acuerdo a la Comisión Multisectorial ENFEN, se espera el desarrollo de anomalías negativas de la temperatura del mar en la cuenca oriental del Pacífico, aunque dentro del rango neutral, al menos hasta inicios del invierno.

FIGURA 10



**Descripción:**

Comparativo IC "MAY 2020" vs "JUN 2020" respecto del total de los miembros de ensambles pronóstico de El Niño/La Niña para la región Niño 3.4 hasta el invierno austral.

IC: Condiciones Inicializadas para 7 modelos internacionales comprendidos en NMME.

**Descripción:**

Panel izquierdo: Campo espacial de la probabilidades (calibradas) para el calentamiento (colores cálidos, ej. probabilidad de superar 0.5°C) o enfriamiento (colores fríos, ej. probabilidad por debajo de 0.5°C) anómalo del océano tropical para el siguiente trimestre JAS (Julio – Agosto – Setiembre) 2020. Colores grises, indican el dominio de la componente estacional, y regiones en blanco, débil habilidad predictiva.

Panel derecha: Misma analogía que para las temperaturas superficiales del agua de mar, pero con la precipitación. zonas de color verde indican regiones con mayor probabilidad de superar el acumulado trimestral de la lluvia para JAS viceversa.

FUENTE: NMME (The North American Multimodel Ensemble)

■ OTRAS REGIONES DEL PACÍFICO

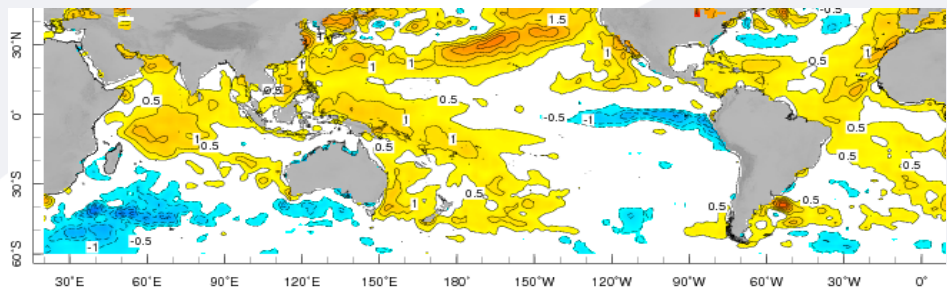
El pronóstico mensual de las anomalías de la TSM en la región suroeste del Pacífico muestran la persistencia de la burbuja cálida evidenciada al sureste de Nueva Zelanda; anomalías condicionadas con modos de variabilidad de latitudes medias. Por otro lado, el pronóstico extendido hacia el otoño austral continúa evidenciando anomalías negativas de la TSM a lo largo de la región ecuatorial oriental del Pacífico; patrón espacial que eventualmente podría terminar en “La Niña” durante la primavera del presente año.

FIGURA 11

### Anomalías de la TSM (°C)

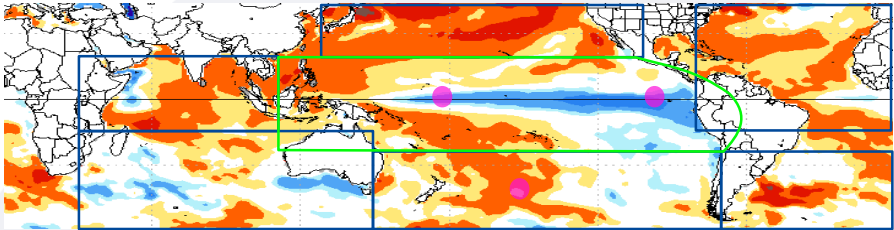
Reynolds and Smith OISST Version 2 monthly sea surface temperature anomaly (in °C) with respect to 1971-2000 base period.

Observado  
01 – 30 Junio 2020

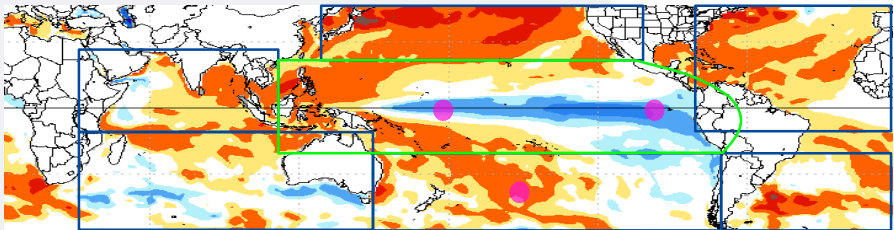


Pronóstico –  
Modelos NMME  
Julio 2020

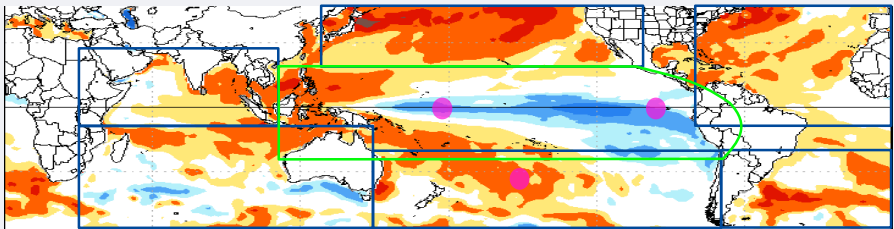
NMME Forecast of SST Anom IC = 202006, Lead 1 to 4.



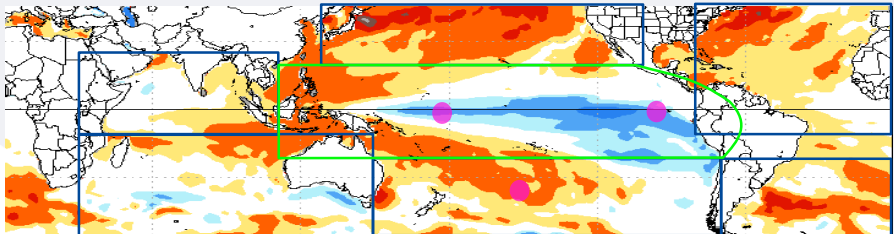
Agosto



Setiembre



Octubre



FUENTE: IRI (International Research Institute for Climate and Society)

FUENTE: NMME (The North American Multimodel Ensemble)



## GLOSARIO BÁSICO

---

**El Niño-Oscilación del Sur (ENOS):** Ciclo natural global del clima, de interacción océano-atmósfera, que ocurre en el Océano Pacífico. La intensidad de sus fases inducen cambios en los patrones normales de lluvia, en la temperatura y en los sistemas de presión de la región tropical del Océano Pacífico, que afecta el clima del mundo.

**El Niño:** Fase cálida de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS).

**La Niña:** Fase fría El Niño-Oscilación del Sur (ENOS).

**Zonas de estudio de El Niño:** Área del Pacífico ecuatorial utilizada para monitorear el Fenómeno El Niño (niño4, niño3.4, niño3 y niño 1+2).

**Índice Costero El Niño (ICEN):** Índice que utiliza la Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), Para el monitoreo de El Niño costero. Se obtiene de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 (90°W-80°W, 10°S-0°).

**Índice de Oscilación del Sur (IOS):** Índice que se obtiene de la diferencia de presión atmosférica entre la isla de Tahití y Darwin (Australia). Los valores positivos de IOS corresponden a la fase cálida (El Niño).

**Termoclina:** Capa oceánica que separa las aguas cálidas subsuperficiales de las aguas frías a consecuencia de la rápida disminución de la temperatura a mayores profundidades.

**Onda:** Propagación de una perturbación originada en un lugar trasladándose hacia otro. Por ejemplo, cuando tiramos una piedra a una superficie de agua se genera el movimiento ondulatorio.

**Onda Kelvin:** Las ondas Kelvin se forman cerca de Indonesia (Pacífico occidental) y favorecen el transporte de aguas calientes de oeste a este en dirección a Sudamérica, debido al debilitamiento de los vientos alisios, profundizando la termoclina.

**Niveles altos de la atmósfera:** Altura desde aproximadamente 7 000 a 18 000 metros.

**Niveles medios de la atmósfera:** Altura desde aproximadamente 4 000 a 6 000 metros.

**Niveles bajos de la atmósfera:** Altura desde aproximadamente superficie a 3 500 metros.

**Convergencia:** Ingreso de masas de aire.

**Divergencia:** Salida de masas de aire.

Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica  
Ing. Gabriela Rosas Benancio  
grosas@senamhi.gob.pe

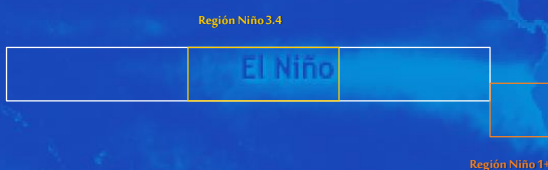
Subdirección de Predicción Climática:  
Grinia Avalos  
gavalos@senamhi.gob.pe

Análisis y redacción:  
Cristian Febre Perez  
cfebre@senamhi.gob.pe

La Niña

Si desea recibir este Boletín vía e-mail, le solicitamos completar el siguiente Formulario

[SOLICITE AQUI](#)



Próxima actualización: AGOSTO 2020

**Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI**

Jr. Cahuide 785, Jesús María  
Lima 11- Perú

**Subdirección de Predicción Climática**

Central telefónica: 614 1414, anexo 475