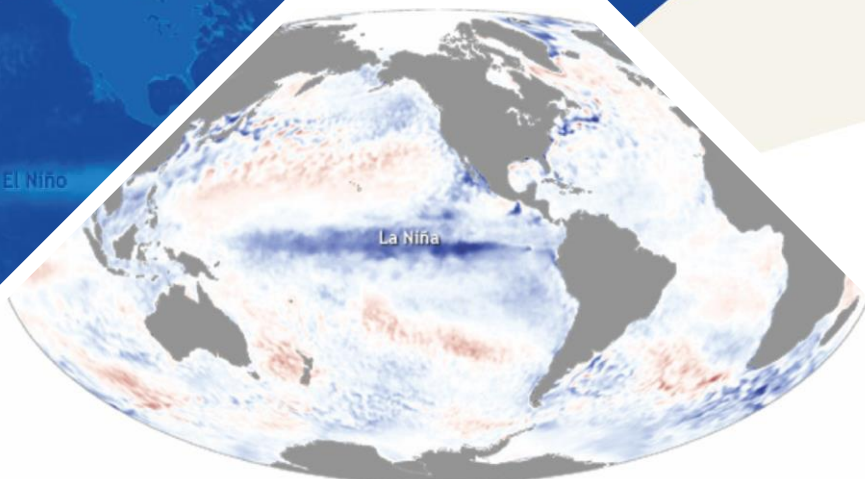


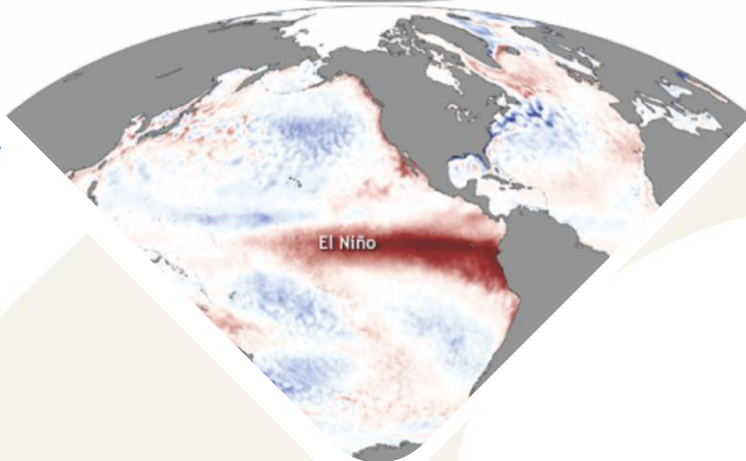
La Niña

BOLETÍN DE MONITOREO FENÓMENO «EL NIÑO / LA NIÑA»

El Niño



La Niña

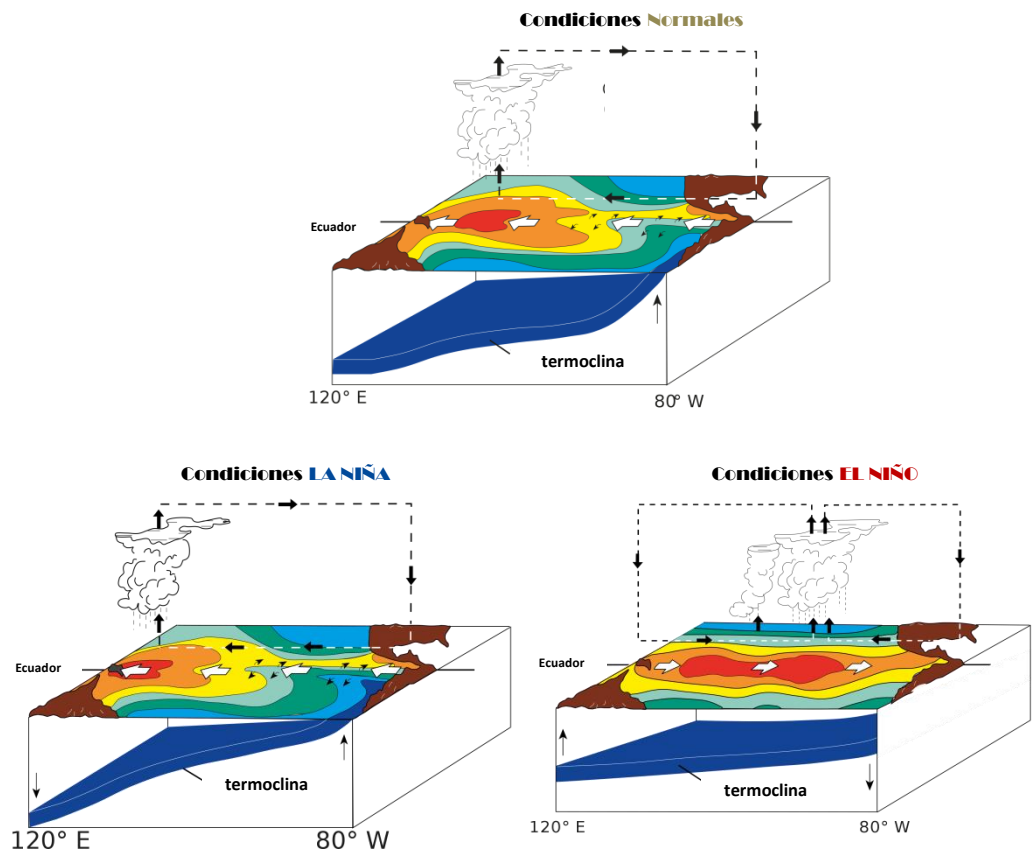


El Niño



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 **MAYO** 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.

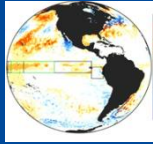
SUSCRÍBITE AL BOLETÍN DE MONITOREO DEL FENÓMENO «EL NIÑO/LA NIÑA»

[Click Aquí](#)

I. Condiciones Océano-Atmosféricas



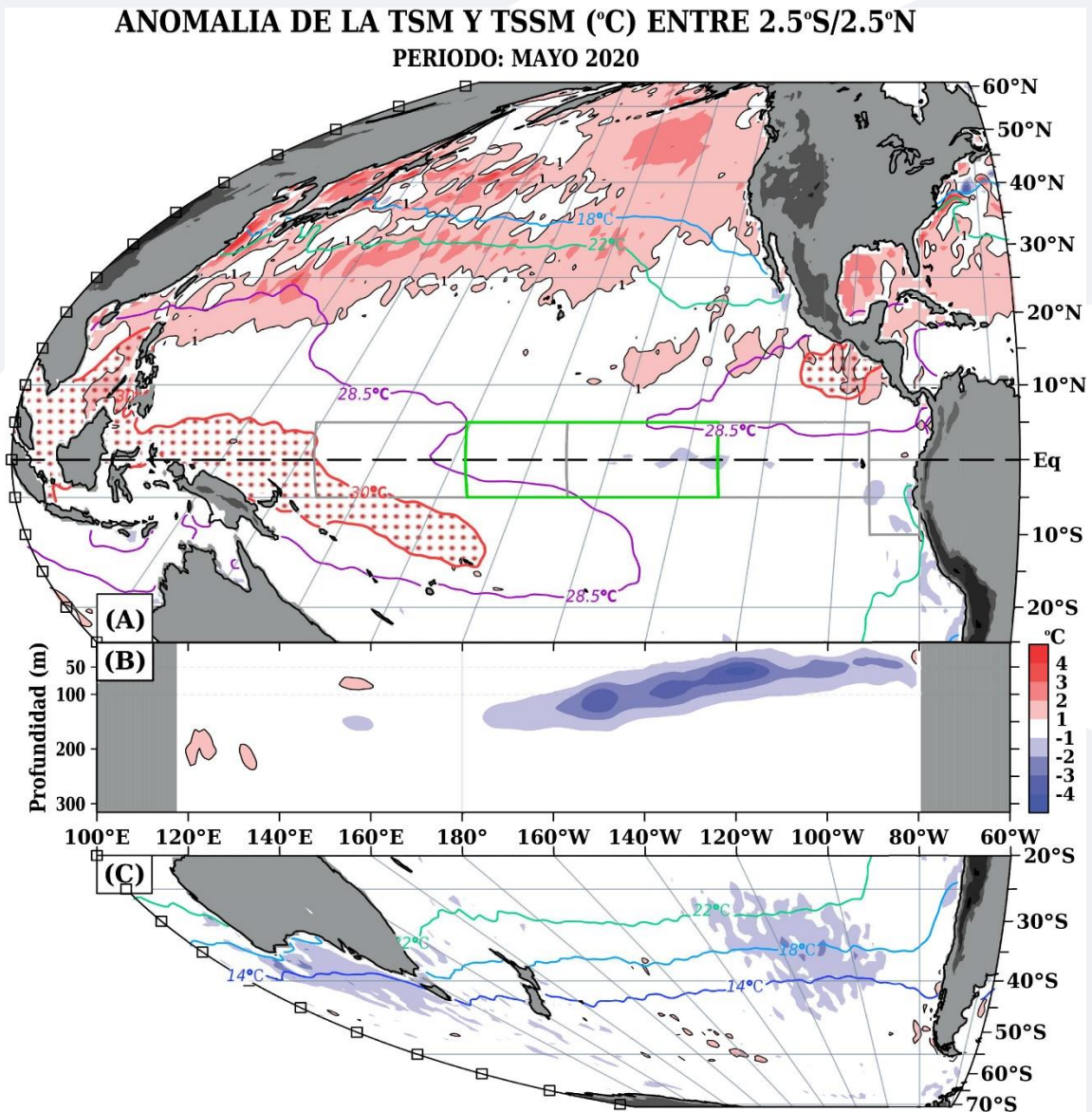
1.1 Pacífico Tropical



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.

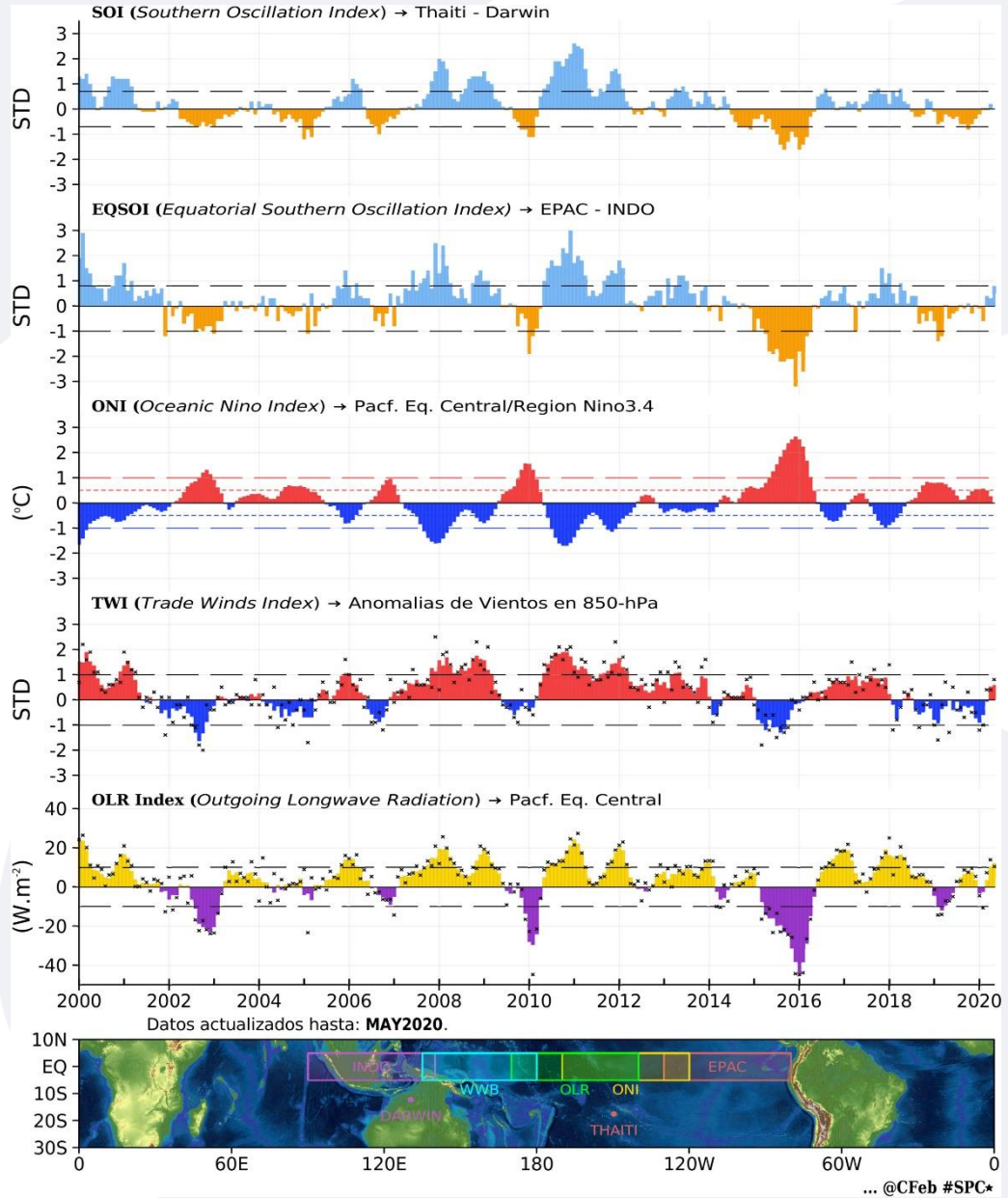
FUENTE: Datos TSM OISSTv2 re-grillados a 0.5°x y GODAS.

■ 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.

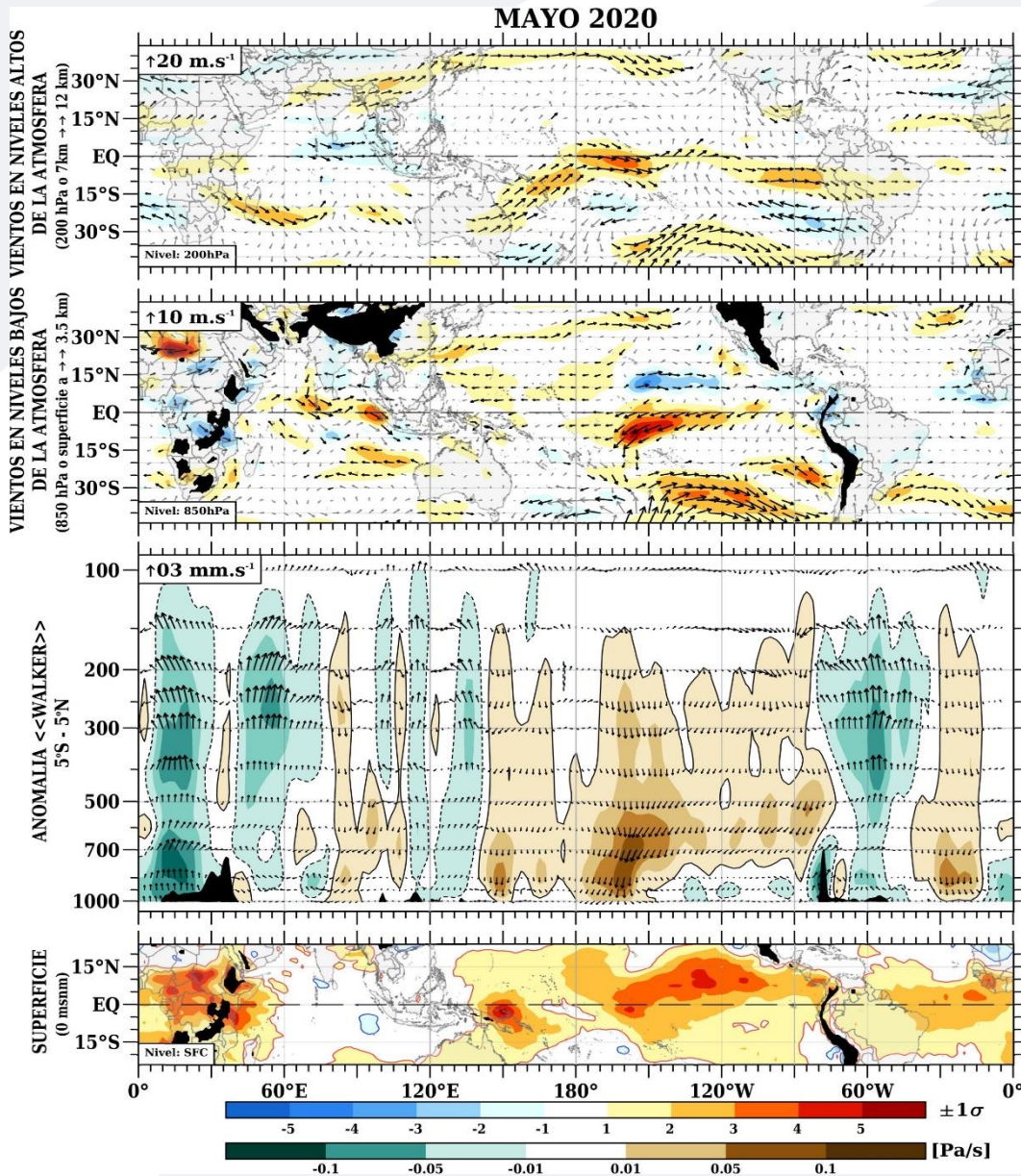
FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

■ 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)

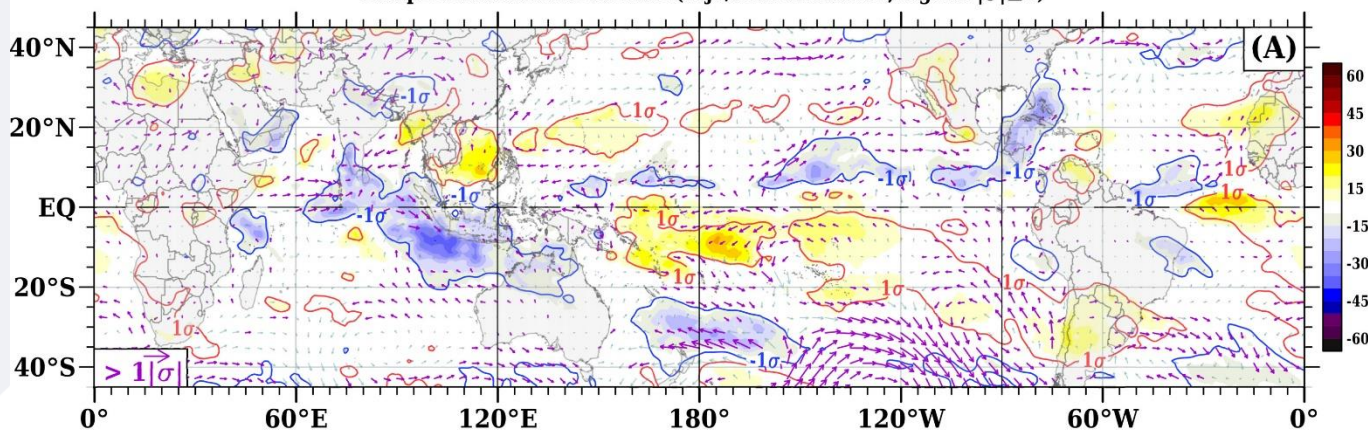


El patrón espacial de anomalías de radiación en onda larga, Figura A, muestra un incremento significativo de la convección justo al norte de la línea ecuatorial, principalmente entre 60°E - 120°E; mientras que, la sequedad atmosférica prevalece sobre el Pacífico tropical. También durante el mes, la Zona 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.

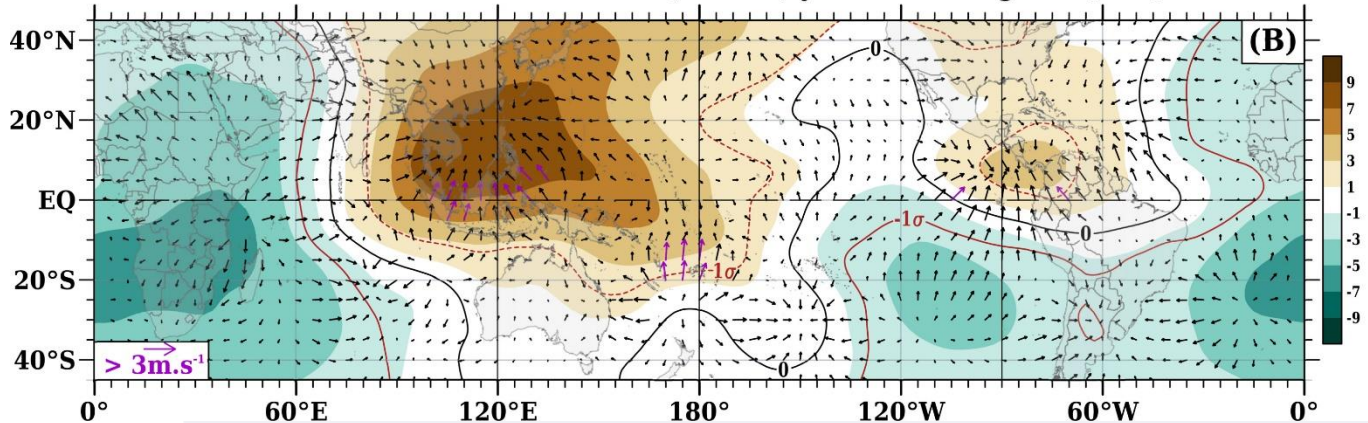
FIGURA 4

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. Matices 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

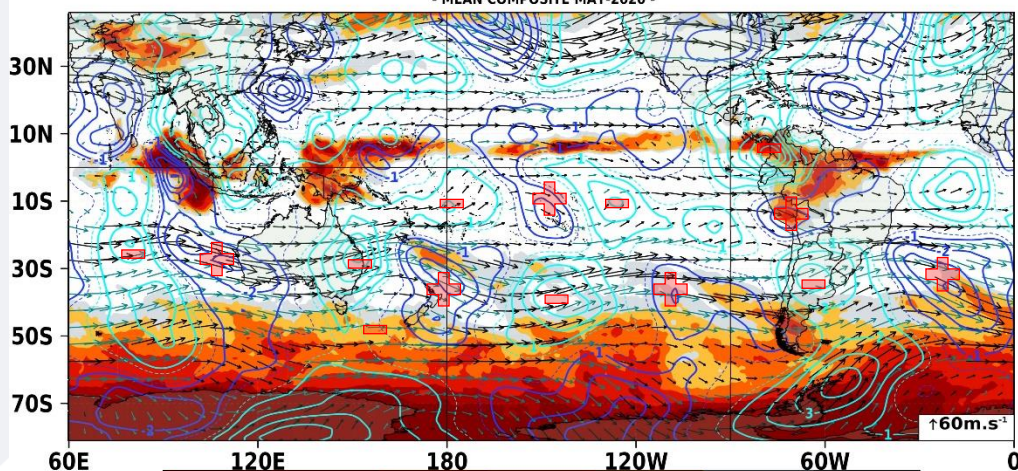


Durante el mes, la influencia de ondas extratropicales del Hemisferio sur hacia el Ecuador mediante la ZCPS sostuvo la posicionamiento de flujos zonales del oeste en niveles altos de la atmósfera hacia el lado oriental del Pacífico. La componente meridional del viento se intensificó al noroeste de Sudamérica, 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

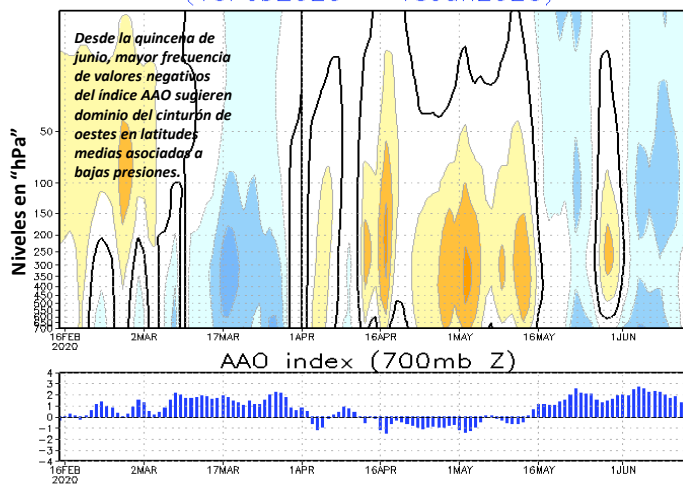
[250]-hPa Wind field & OLR ($W \cdot m^{-2}$)

Standardized v-comp wind anomaly (contours, sigma). Standardized total wind anomaly (bold vectors, sigma), $|\sigma| > 1$
- MEAN COMPOSITE MAY-2020 -



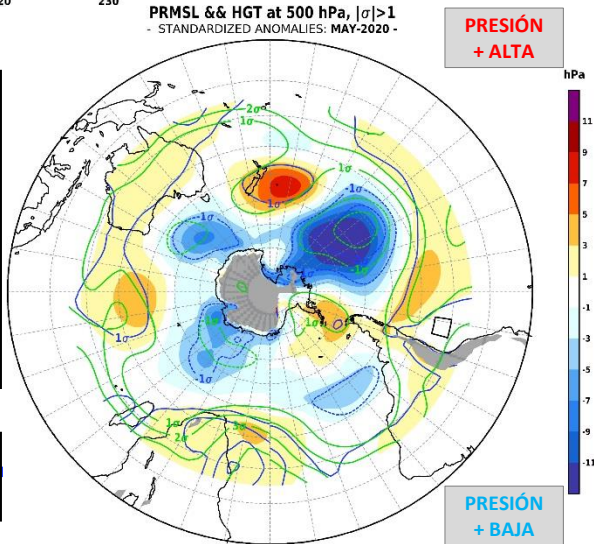
1. Tren de ondas Rossby en alta atmósfera asociadas a fuentes de convección tropical sostiene el patrón de flujos zonales del lado central – oriental de la cuenca del Pacífico.
2. Convergencia de humedad al suroeste del Pacífico modulado por la elongación de la ZCPS y dominio del cinturón de bajas presiones en latitudes más bajas.

Normalized GPH anomaly ($65^{\circ}S - 90^{\circ}S$) (15Feb2020 – 13Jun2020)



PRMSL & HGT at 500 hPa, $|\sigma| > 1$

- STANDARDIZED ANOMALIES: MAY-2020 -



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 $65^{\circ}S$ y $90^{\circ}S$ 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

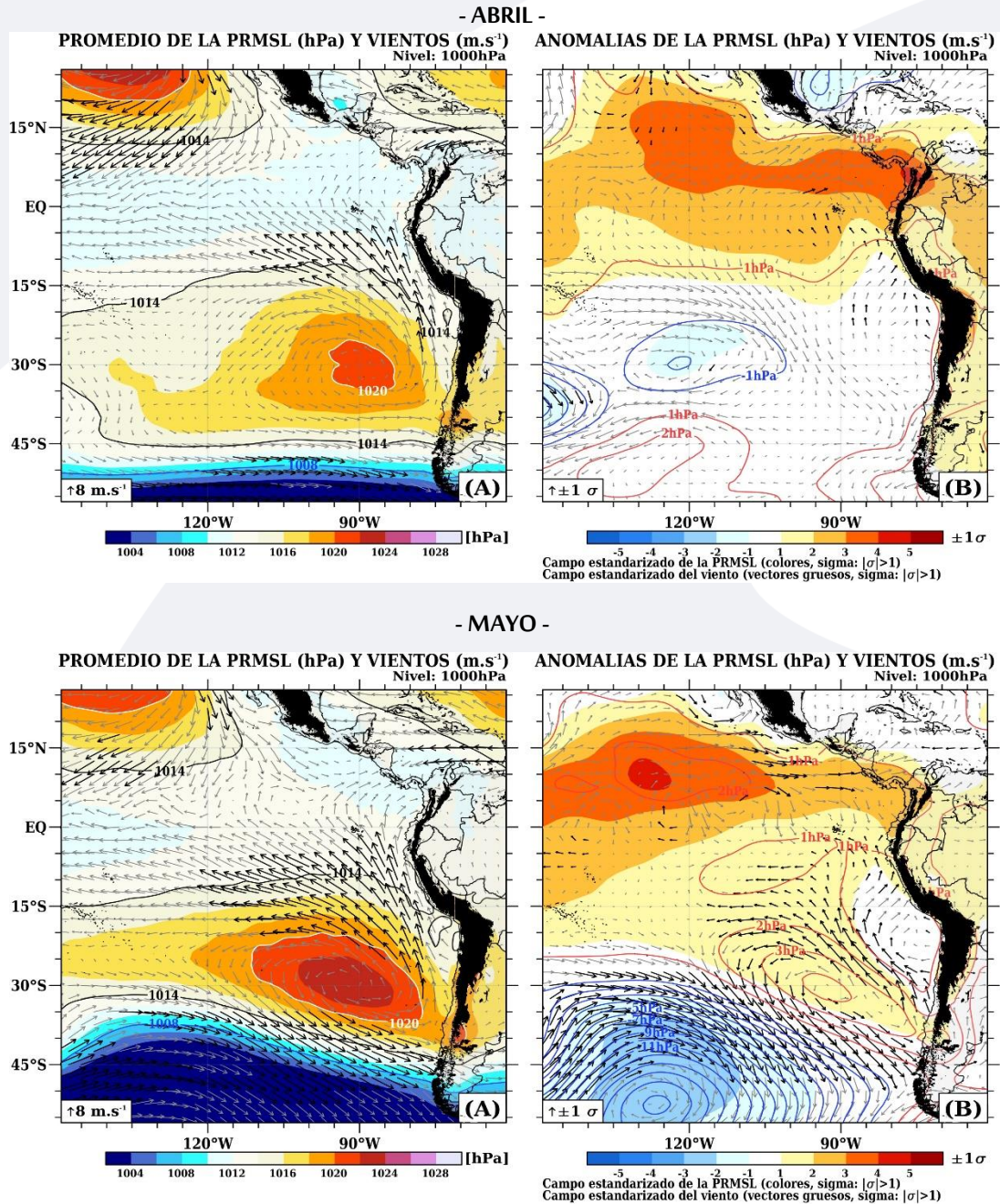
1.2 Pacífico Oriental

■ 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 1022 hPa con una configuración inclinada meridionalmente, alejada de la costa sur del Perú.



FIGURA 6



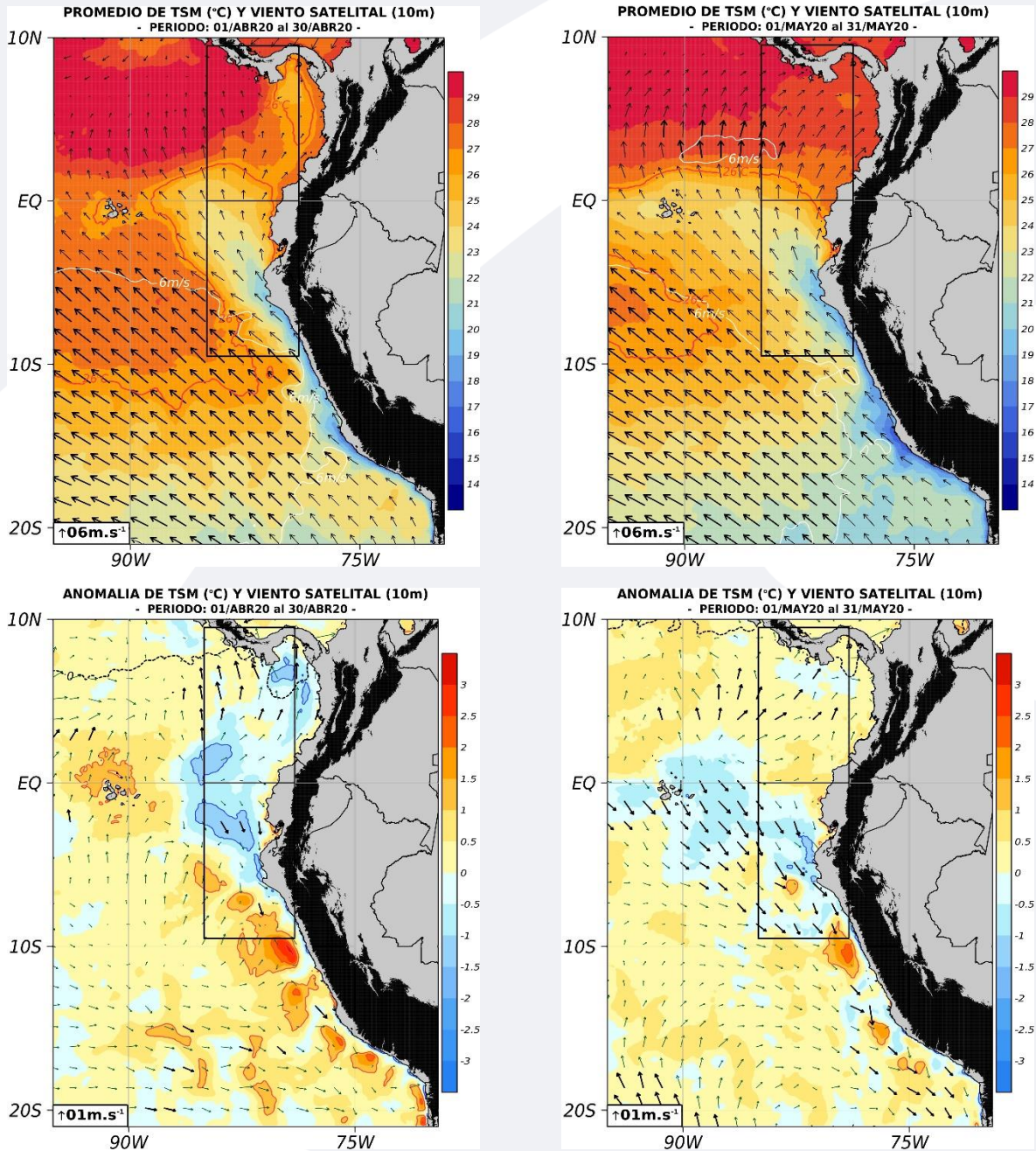
FUENTE (Panel Superior): Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

FUENTE (Panel Inferior): Satélite Polar "OSTIA"

■ Campo Regional de TSM y Vientos

La información satelital estimada de la TSM muestra el debilitamiento de los vientos costeros respecto al mes de abril, principalmente en la región norte y extremo sur. El patrón de TSM muestra además la expansión horizontal de las anomalías negativas sobre el Pacífico oriental. Ello, acorde al avance de una onda Kelvin fría, la cual durante el mes mantiene su impacto en la costa de Piura. En promedio, no se observaron cambios significativos de la TSM en el litoral; mientras que, fuera del mismo persistieron núcleos cálidos superiores a 2°C, especialmente fuera de las costas de La Libertad.

FIGURA 7



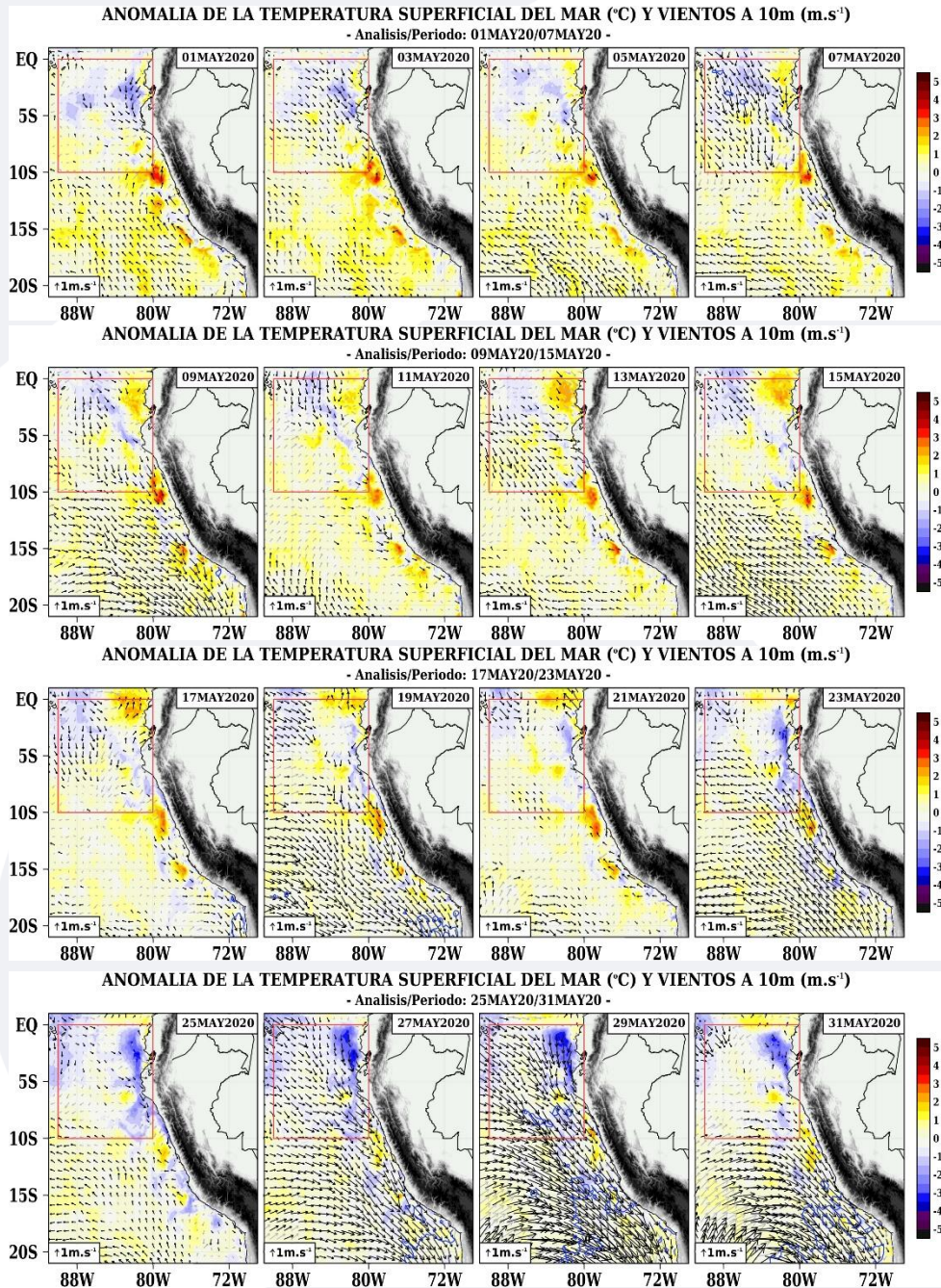
FUENTE: Producto OSTIA – “The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis”, (A)TSM.

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, luego de un rápido incremento de la TSM a inicios de mayo, se registró el descenso de la misma hasta presentar anomalías de -2°C por efecto de ondas Kelvin frías; mientras que, en la zona central, los valores de anomalías no fluctuaron mucho. Asimismo, las observaciones también indican que en la zona sur se mantuvieron anomalías positivas. Todas estas condiciones se mantuvieron hasta los primeros días de junio.

FIGURA 8



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

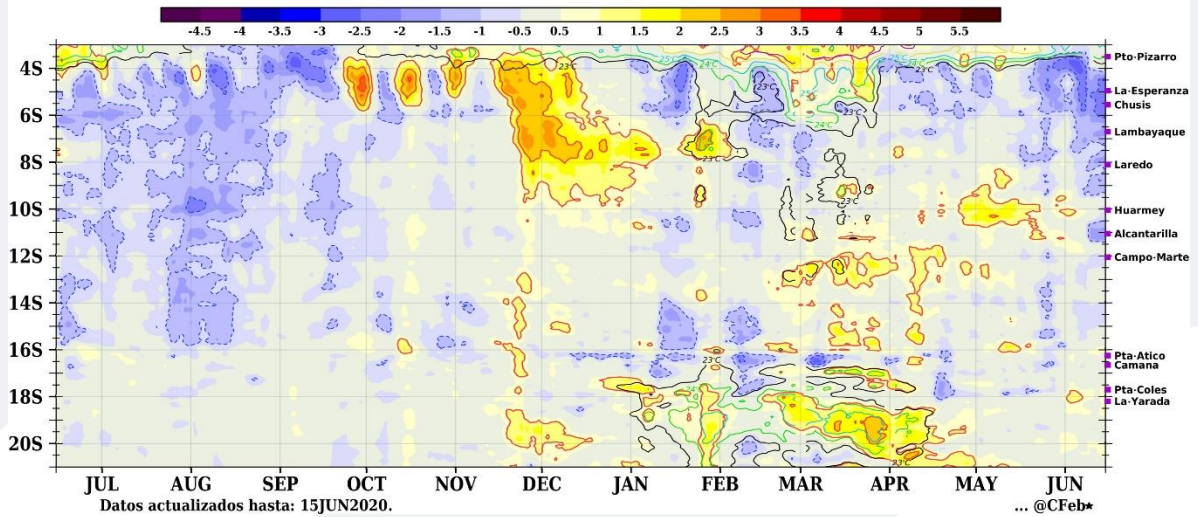
FUENTE: Satélite ASCAT – “The Advanced SCATterometer”, Vientos.

■ TSM y Vientos Costeros (Paralelo a la Costa)

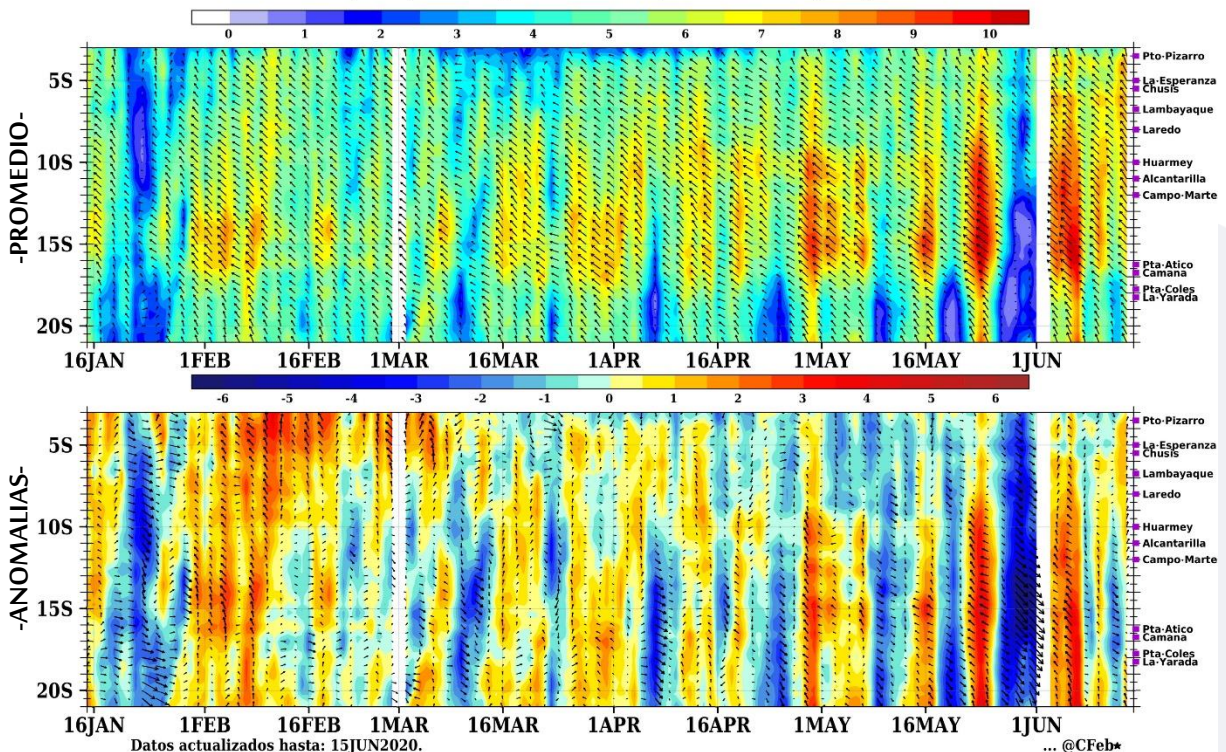
Fuera de las 60 millas náuticas, en promedio, se apreció el desarrollo de anomalías negativas de TSM en la zona norte, especialmente durante la segunda quincena de mayo, alcanzando el extremo sur en los últimos días. Por otro lado, durante el mes se incrementó la variabilidad del viento costero fuera del litoral. En tal sentido, se observaron hasta tres pulsos intensos del viento llegando a categorizarse como Jets Costeros locales (>10 m/s), principalmente en la última semana de mayo. No obstante, durante el mes, predominaron episodios de vientos débiles con anomalías inferiores a los -6 m/s en la costa central y sur hacia fin de mes. Cabe señalar que en la región norte, la intensidad del viento costero se debilitó con mayor frecuencia.

FIGURA 9

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



Vientos Costeros (m.s⁻¹) - 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.

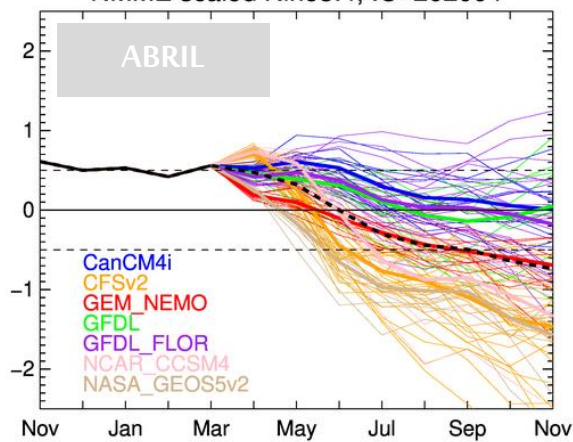
FUENTE: Satélite ASCAT – “The Advanced SCATerometer”, Vientos.

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

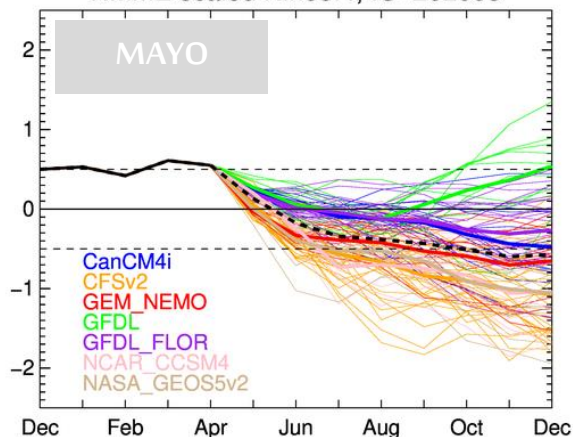
El promedio de los ensambles NMME para el pronóstico ENSO en la región central del Pacífico continua indicando una tendencia negativa durante el invierno austral, no mayor a 40% asociado a La Niña. De acuerdo al consenso de diferentes carpetas internacionales del pronóstico ENSO para el trimestre JJA, es más probable que la fase "Neutra" del ENSO se mantenga dominante en el Pacífico con una probabilidad de 64%, siendo los modelos dinámicos lo que mantienen esta fase fría del ENOS principalmente a partir de octubre. 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 (59%), para el periodo de lluvias del 2021.

FIGURA 10

NMME scaled Nino3.4, IC=202004



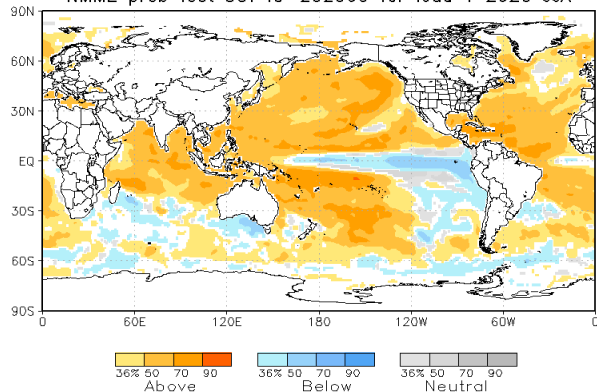
NMME scaled Nino3.4, IC=202005



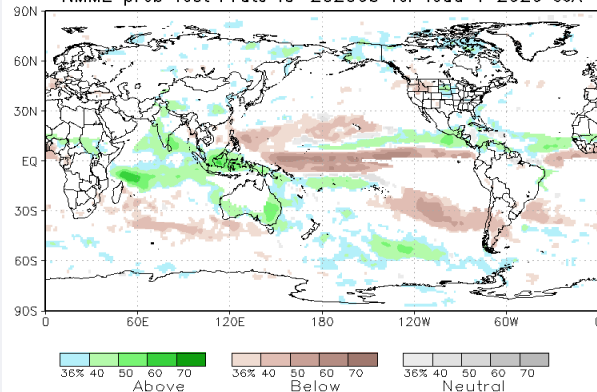
Descripción:

Comparativo IC "ABR 2020" vs "MAY 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.

NMME prob fcast SST IC=202005 for lead 1 2020 JJA



NMME prob fcast Prate IC=202005 for lead 1 2020 JJA



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 JJA (Junio – Julio – Agosto) 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 JJA, viceversa.

FUENTE: NMME (The North American Multimodel Ensemble)

■ OTRAS REGIONES DEL PACÍFICO

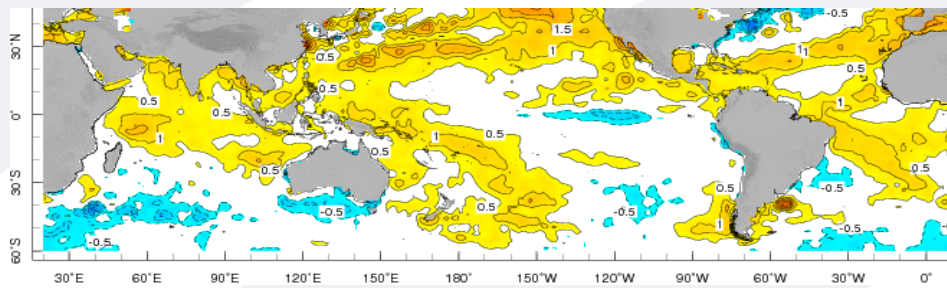
Valores de TSM muestran señales de enfriamiento a lo largo del Pacífico ecuatorial desde los últimos dos meses, apoyados por temperaturas sub-superficiales debajo del promedio climático, consistentes con el estado Neutral del ENOS. El patrón del pronóstico mensual para los siguientes meses continúan mostrando el patrón de lengua fría, intensificándose hacia la primavera austral. Por otro lado, se prevé que el Pacífico norte continúe mostrando anomalías positivas; mientras que, la disminución de las anomalías de TSM en el Océano Índico podría mantener las probabilidades de la sucesión de la Niña hacia finales del presente año. Hacia el Pacífico sur, el patrón cálido persiste, asociándose a mayor actividad de la ZCPS en relación con una probable fase positiva de modos externos al trópico.

FIGURA 11

Anomalías de la TSM (°C)

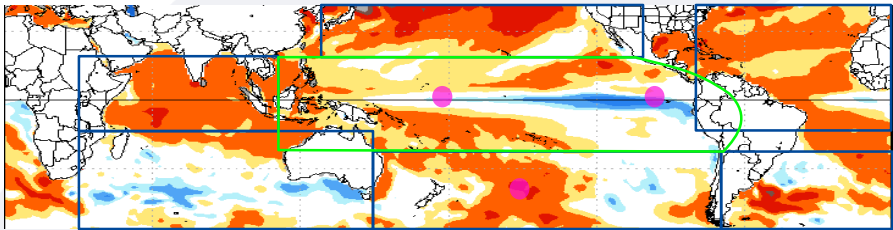
Reynolds and Smith OISST Version 2 monthly sea surface temperature anomaly (in °C) with respect to 1971-2000 base period.

Observado
01 – 31 Mayo 2020

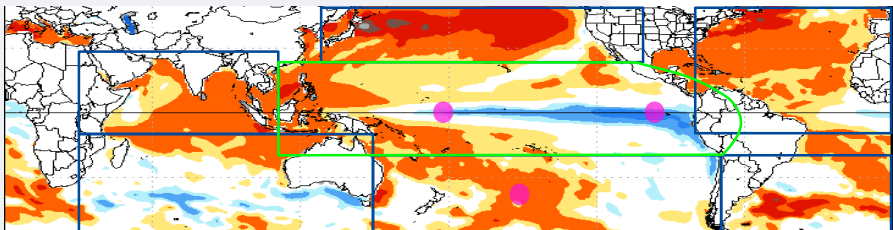


Pronóstico –
Modelos NMME
Junio 2020

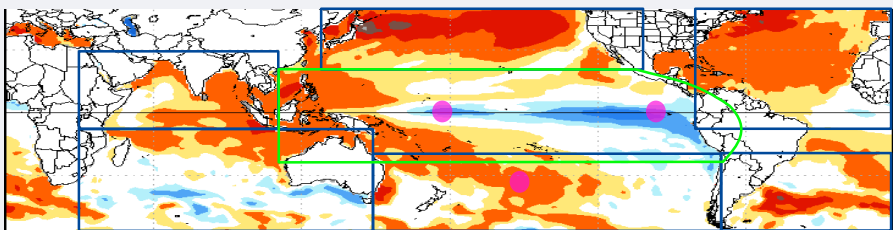
NMME Forecast of SST Anom IC = 202005, Lead 1 to 4.



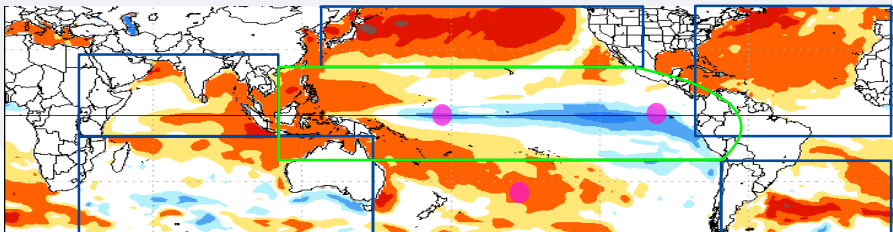
Julio



Agosto



Setiembre



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

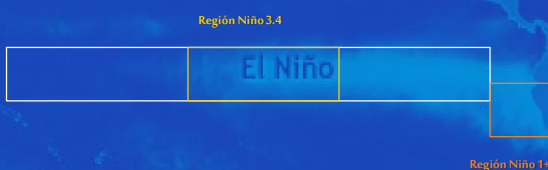
Subdirección de Predicción Climática:
Grinia Avalos
gavalos@senamhi.gob.pe

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: JUNIO 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