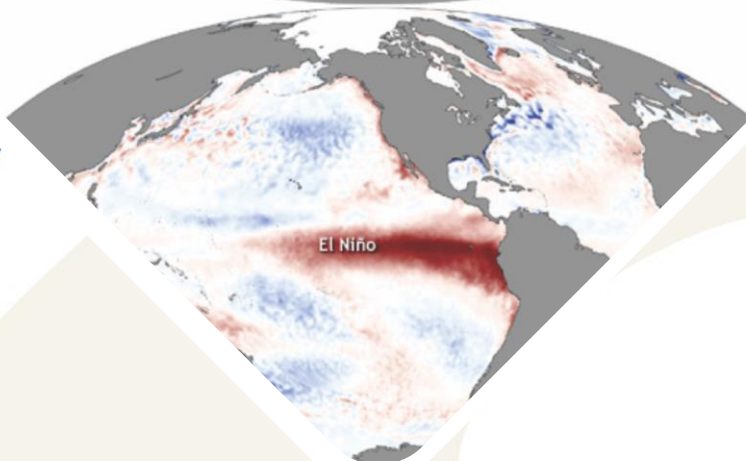
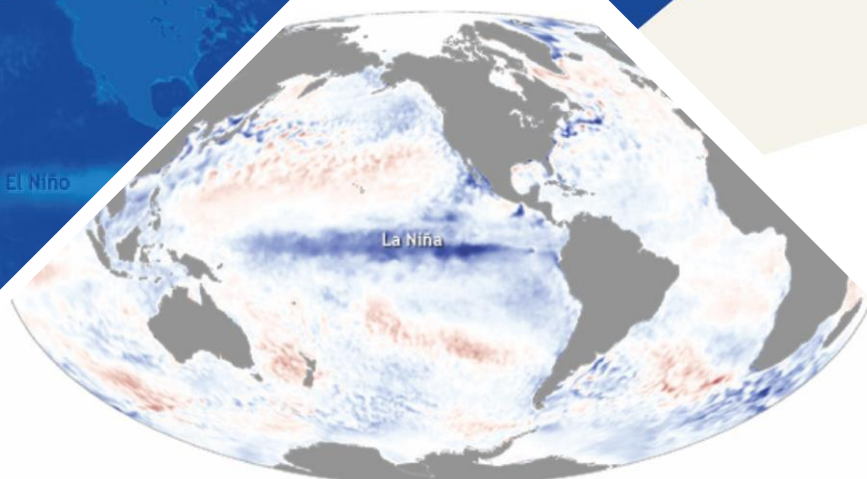


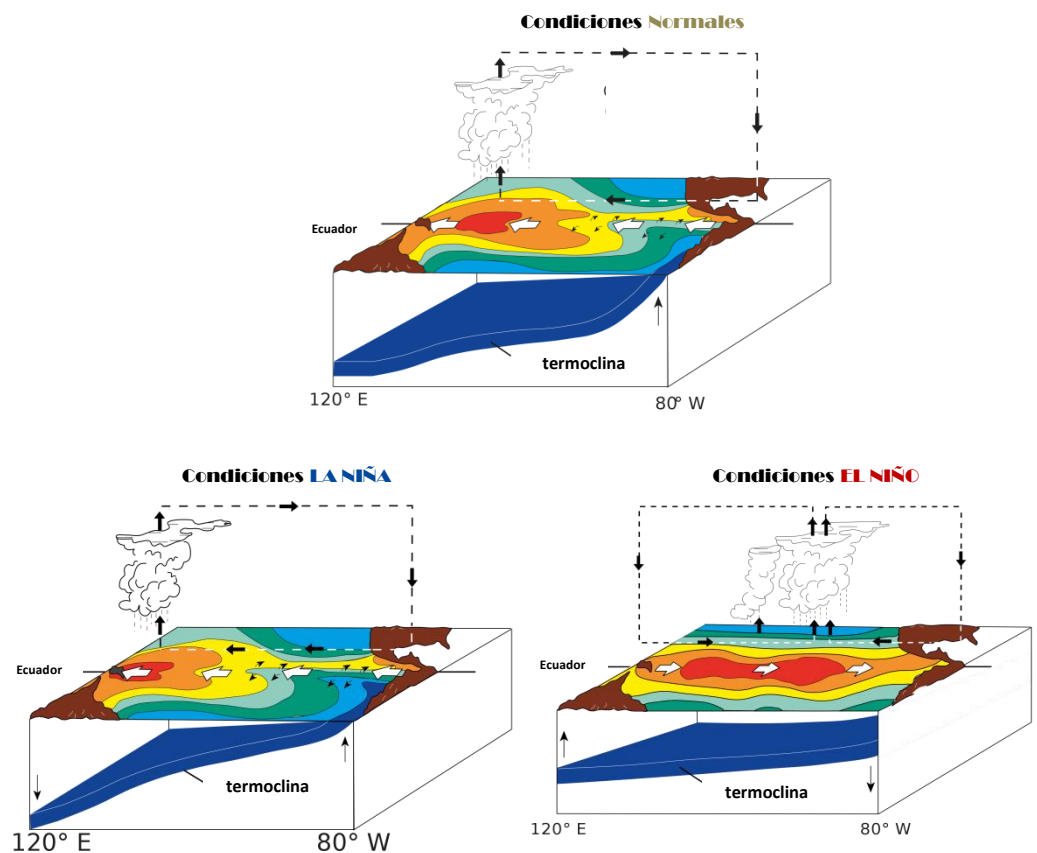
BOLETÍN DE MONITOREO
**FENÓMENO «EL NIÑO /
LA NIÑA»**





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 **AGOSTO** 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.

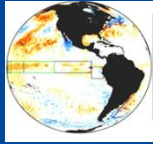
SUSCRÍBITE AL BOLETÍN DE MONITOREO DEL FENÓMENO «EL NIÑO/LA NIÑA»

[Click Aquí](#)

I. Condiciones Océano-Atmosféricas



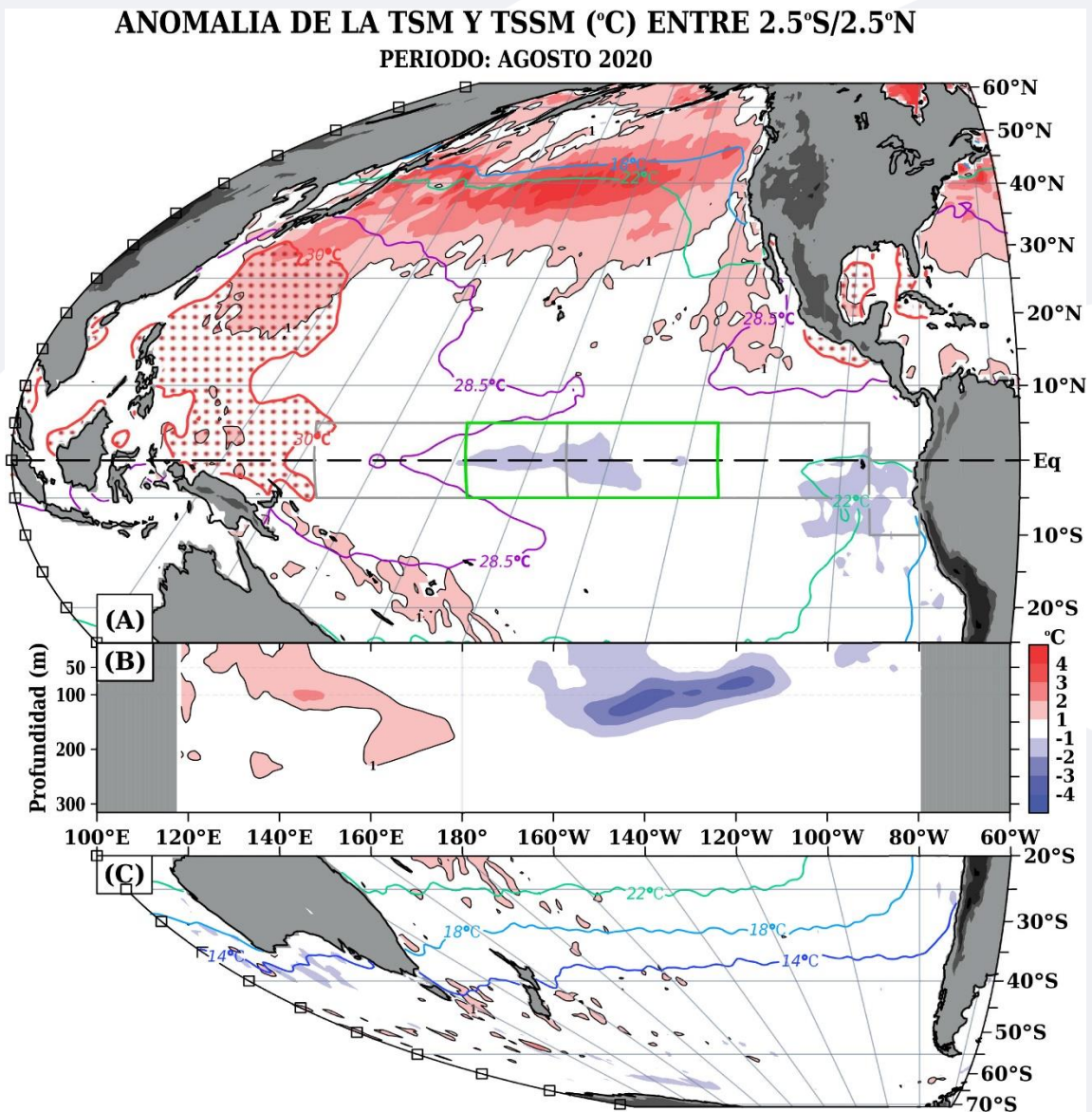
1.1 Pacífico Tropical



Temperatura Superficial del Mar (TSM)

Las TSMs predominaron por debajo del promedio climático normal a lo largo del Pacífico ecuatorial central-oriental. En estas regiones de monitoreo ENSO se mostraron anomalías negativas, con valores correspondientes a -1°C , Fig. A. La profundidad de la termoclina oceánica, Fig. B, estuvo por debajo del promedio climático a lo largo de la mayor parte del Pacífico con núcleos anómalos de hasta -3°C sobre los 150 m de profundidad.

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 $5^{\circ}\text{S}/5^{\circ}\text{N}$.

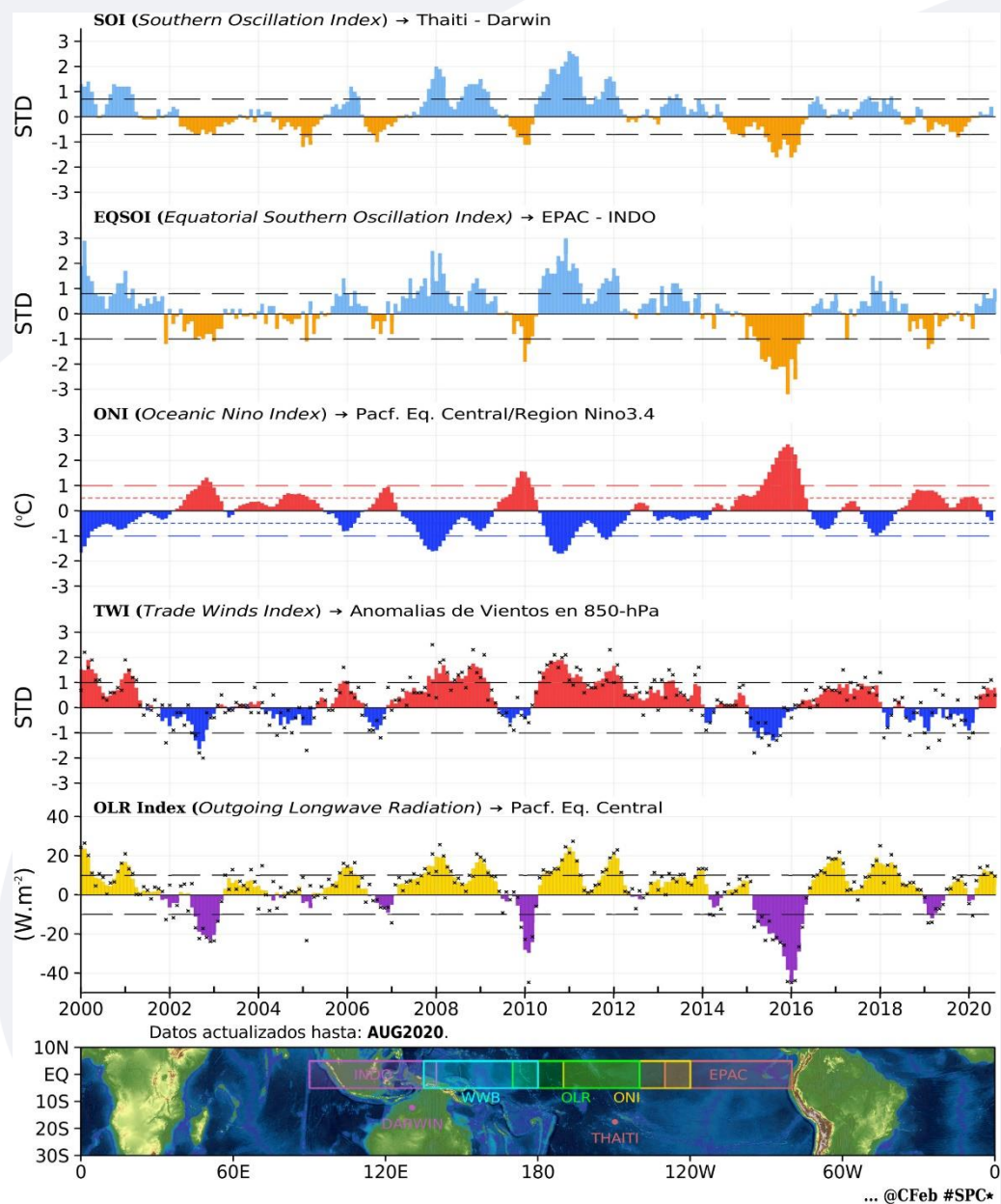
FUENTE: Datos TSM OISSTv2 re-grillados a 0.5°x y GODAS.

■ Índices ENSO



Mientras la mayoría de los indicadores climáticos ENSO se mantienen dentro del rango normal (ONI-JJA:-0.38 y SOI-JJA:0.4), se mostraron señales del desarrollo de La Niña; especialmente con el índice EQSOI el cual mostró una tendencia mensual positiva excediendo el umbral La Niña (+0.7); especialmente durante la pasada quincena del mes. Asimismo, la región central del Pacífico continuó enfriándose y los vientos alisios permanecieron intensos sobre el promedio climático normal, aunque ligeramente menor a julio. Asimismo, el índice de convección continuó mostrando valores positivos por 6 meses consecutivos por encima del umbral La Niña, lo cual evidenció la supresión anómala de la precipitación tropical sobre la región central-occidental del Pacífico.

FIGURA 2



Descripción:

Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero del 2000 hasta agosto 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.

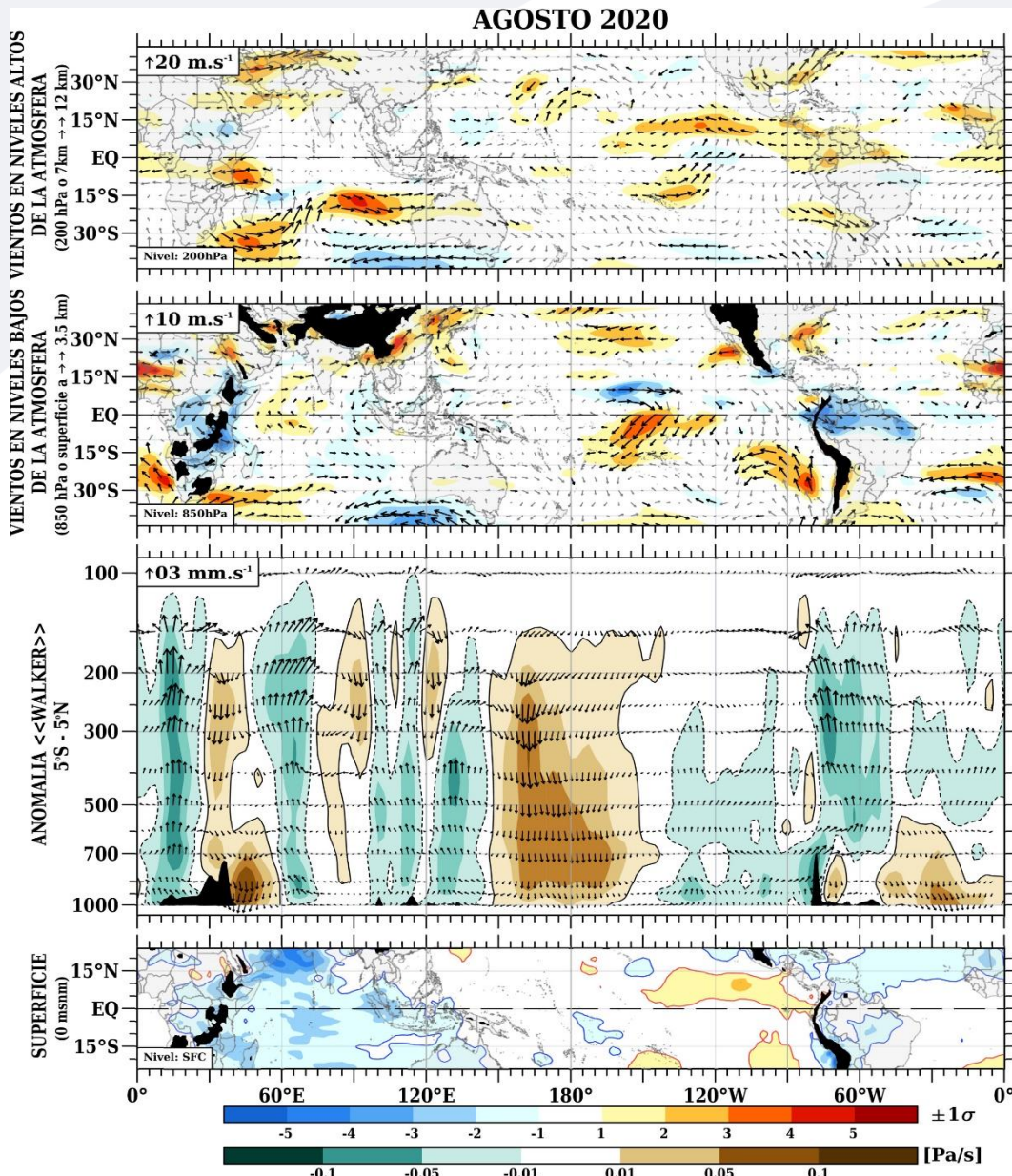
FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

■ Circulación Atmosférica



A lo largo del Pacífico ecuatorial, los vientos zonales de niveles bajos y altos de la atmósfera se mantuvieron alrededor del patrón climático normal. El giro subtropical del Pacífico sur se mantuvo intenso, contribuyendo en la intensificación de los alisios al sur de la línea ecuatorial. Mientras tanto, la convección tropical se vio suprimida en la región occidental-central del Pacífico y Atlántico ecuatorial, y se encontró dentro de lo normal sobre el Océano Índico. Asimismo, sobre la superficie oceánica, la presión reducida a nivel medio del mar muestra condiciones normales. No obstante, respecto a julio, se observó mayor estabilidad atmosférica hacia el lado oriental del Pacífico, no así sobre el Índico, donde prevalecen anomalías negativas. Colectivamente, estas anomalías atmosféricas, en correspondencia con las oceánicas, fueron consistentes con las condiciones La Niña.

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)

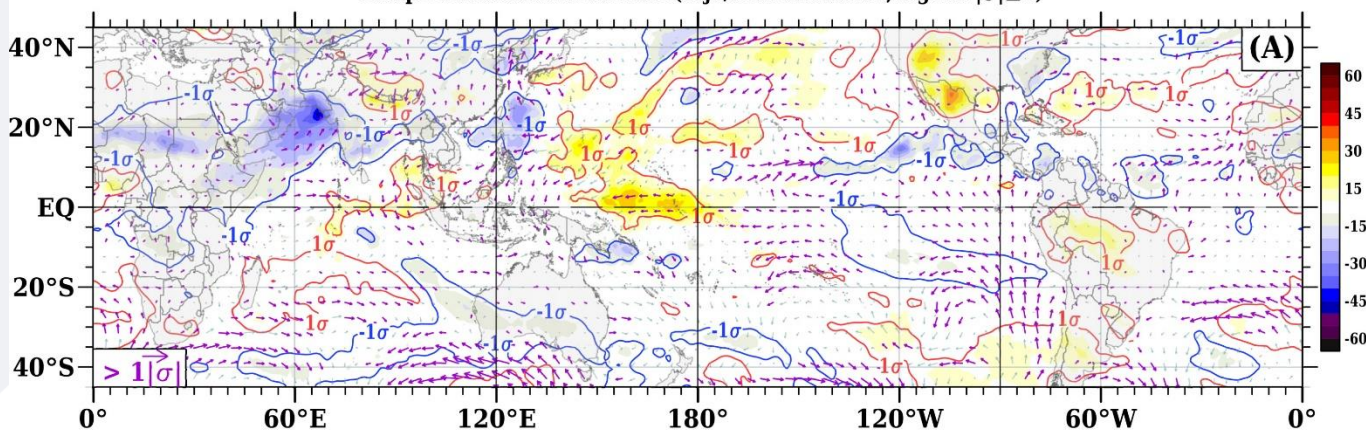


En patrón de convección en el trópico continuó disminuyendo significativamente al oeste de la línea de cambio de fecha (180°), relacionado con la permanente intensificación de los vientos alisios de superficie a lo largo del Pacífico ecuatorial y la región convergente significativa de niveles altos de la atmósfera. Por otro lado, sobre la región del Océano Índico y Atlántico el patrón de divergencia favoreció la intensificación convectiva de la Zona de Convergencia Intertropical. Cabe resaltar que sobre el continente sudamericano, el patrón de sequedad anómala prevaleció sobre la cuenca Amazónica oriental.

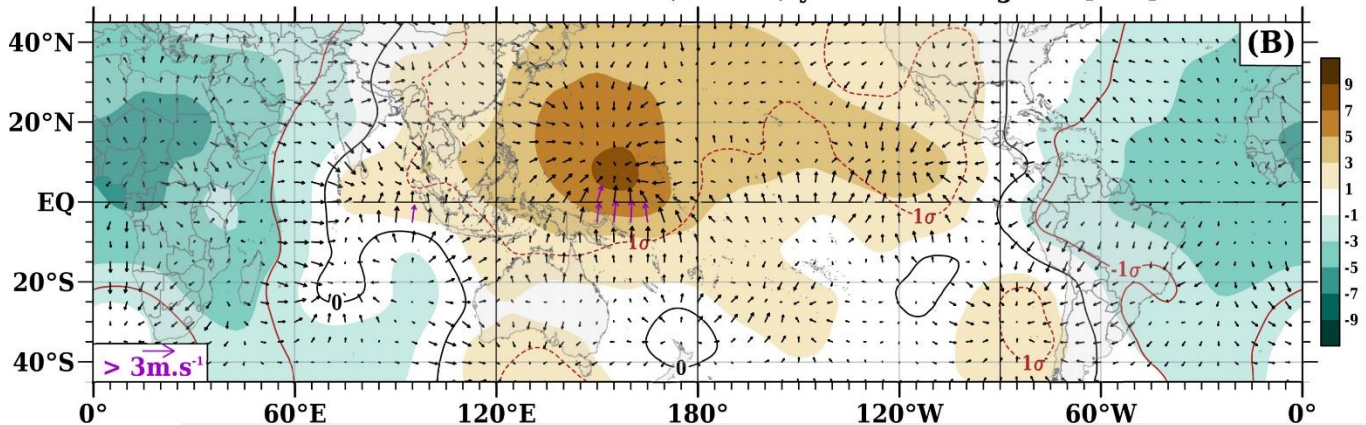
FIGURA 4

Anomalias de Vientos [10m]-sfc & ROL ($W \cdot m^{-2}$)

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



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.

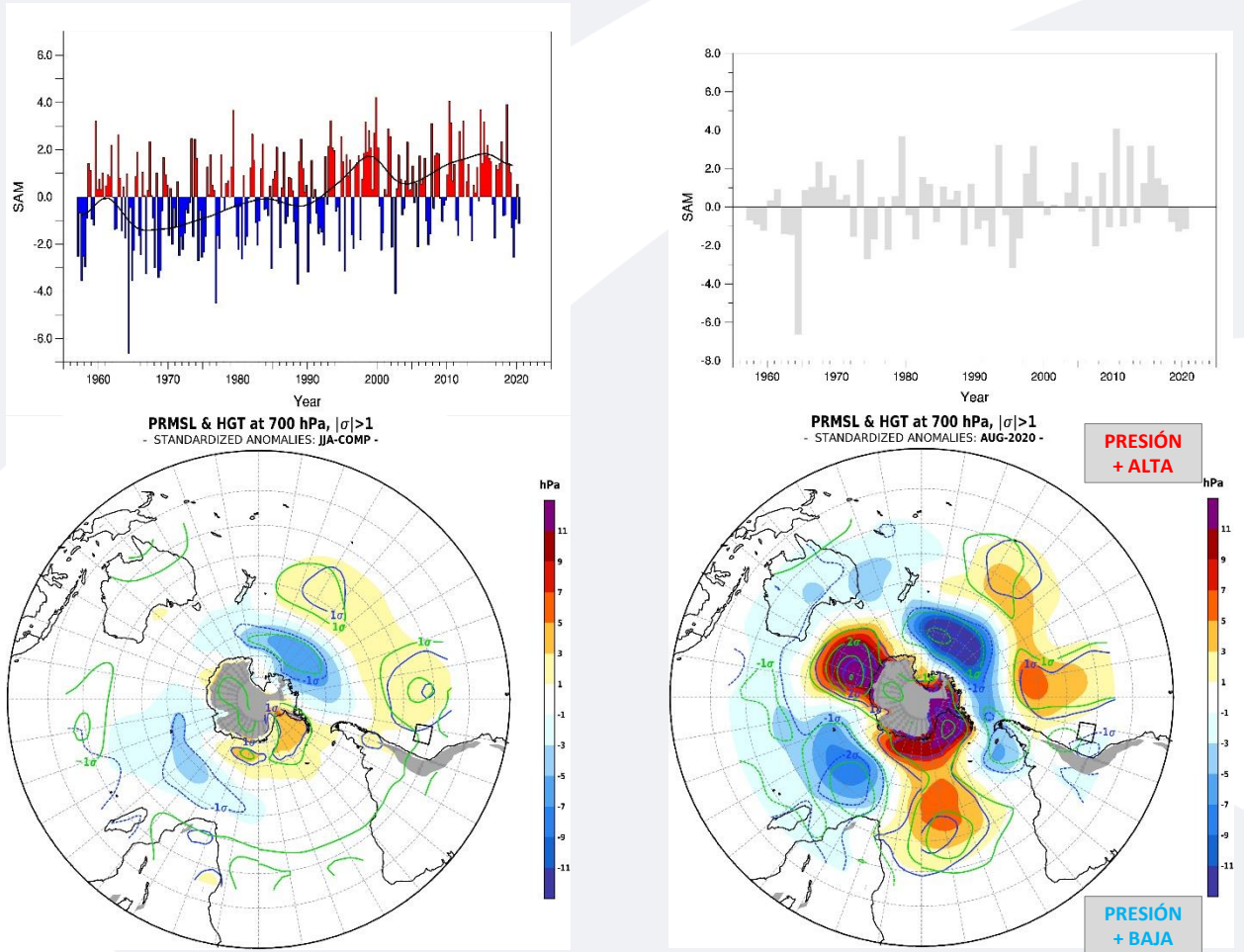
FUENTE: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

■ Forzantes Remotas del Extratropical



El Índice Anular del Sur (SAM, por sus siglas en inglés) se mantuvo negativo durante el invierno austral del presente año, persistiendo con esta fase por los últimos 3 años. La influencia del SAM en su fase negativa mantuvo débil la proyección sur las dorsales subtropicales, intensificándose la estacionariedad del los sistemas de altas presiones en el cinturón subtropical y persistencia de un campo negativo significativo de presiones sobre el Pacífico sur. En agosto, la distribución espacial del campo de presiones en el Hemisferio Sur mostraron similitud con el patrón promedio observado desde el invierno 2018, influenciadas por ondas Rossby desde el sur de Australia. Este patrón de teleconexión también mantuvo la cercanía de sistemas fríos ciclónicas al sur del Perú, identificándose anomalías de bajas presiones persistentes frente al codo Perú-Chile.

FIGURA 5



Descripción:

The Southern Annular Mode (SAM), hace referencia al cambio norte-sur de los vientos Oestes portadores de lluvia y sistemas de tiempo severo en el Pacífico Sur (>20°S) comparado con lo usual. La influencia de las fases del SAM sobre el Pacífico Suroriental involucra cambios en la estructura del sistema de alta presión subtropical. La fase negativa (positiva) responde a proyección norte (sur) anómala del cinturón de bajas presiones de latitudes medias.

Panel superior, SAM index mensual para el invierno Junio-Julio-Agosto (JJA) desde 1957 hasta 2020.

Panel inferior, 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

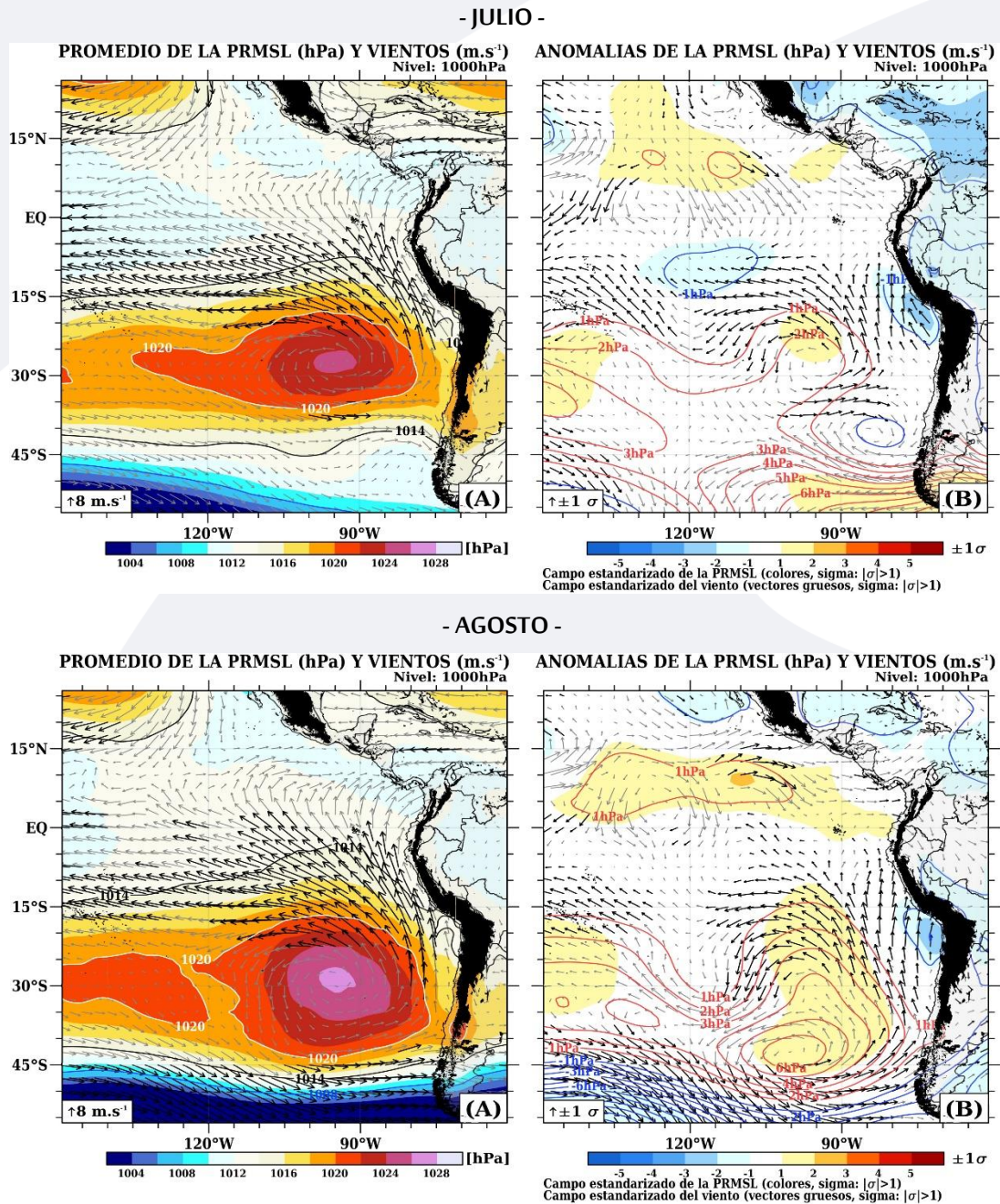
1.2 Pacífico Oriental

■ Condiciones costeras



Durante el Agosto, en promedio, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó un núcleo de hasta 1026 hPa con anomalías que alcanzaron los +6 hPa al sur de su posición normal. El APS presentó una configuración zonal anómalamente proyectada hacia el norte de lo habitual para la isóbara de 1014 hPa, influenciando en la intensificación significativa de la componente meridional del viento hacia la línea ecuatorial. Si bien el APS se mantuvo intenso, la significancia del campo de presiones ocurrió frente a la costa sur de Perú donde anomalías negativas de presión continúan situándose intensas; bajas costeras que continúan modulando el gradiente norte-sur del viento a lo largo del litoral.

FIGURA 6



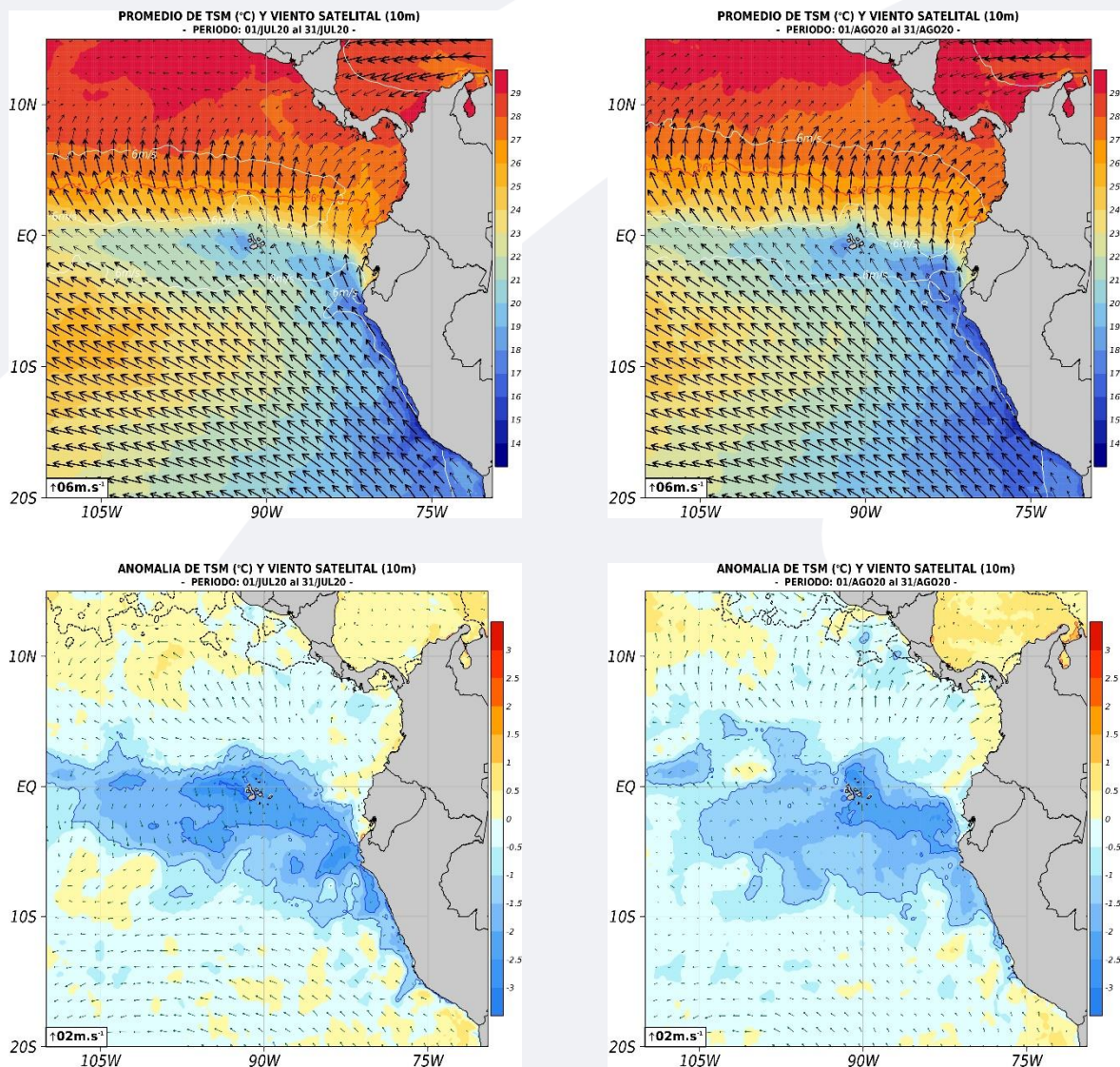
FUENTE (Panel Superior): Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2

FUENTE (Panel Inferior): Satélite Polar "OSTIA"

■ Campo Regional de TSM y Vientos

Sobre la región oriental del Pacífico ecuatorial las anomalías negativas de la TSM se extendieron meridionalmente con valores inferiores a -1°C a lo largo de costa peruana debido a la aun manifestación de la onda Kelvin fría, la cual mantuvo su influencia en la costa norte y central; no así, la costa sur donde se mantienen aguas subtropicales ligeramente cálidas. Estas condiciones frías oceánicas frente a la costa del Perú se reforzaron con la intensificación anómala del giro subtropical fuera del litoral durante el presente invierno. Por otro lado, el COMUNICADO ENFEN N°10-2020, mantiene el estado de alerta: "Vigilancia de La Niña Costera" debido a que se espera que continúe la persistencia de las anomalías negativas de la TSM para el resto del año. El ENFEN también advirtió de la continuidad en la propagación de un nuevo paquete de ondas Kelvin frías, que alcanzó los 110°W .

FIGURA 7



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

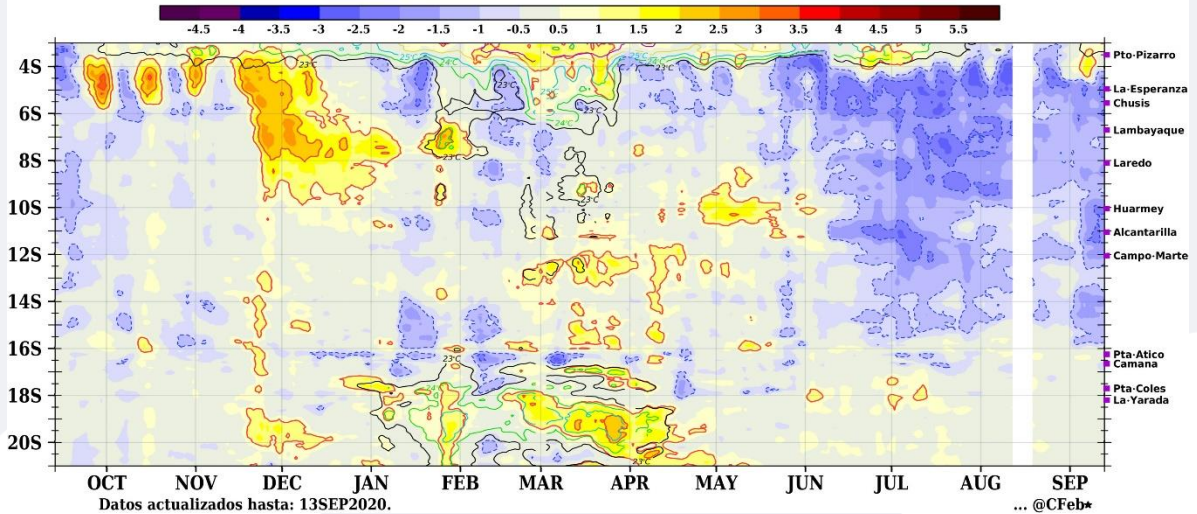
FUENTE: Satélite ASCAT – "The Advanced SCATterometer", Vientos.

■ TSM y Vientos Costeros (Paralelo a la Costa)

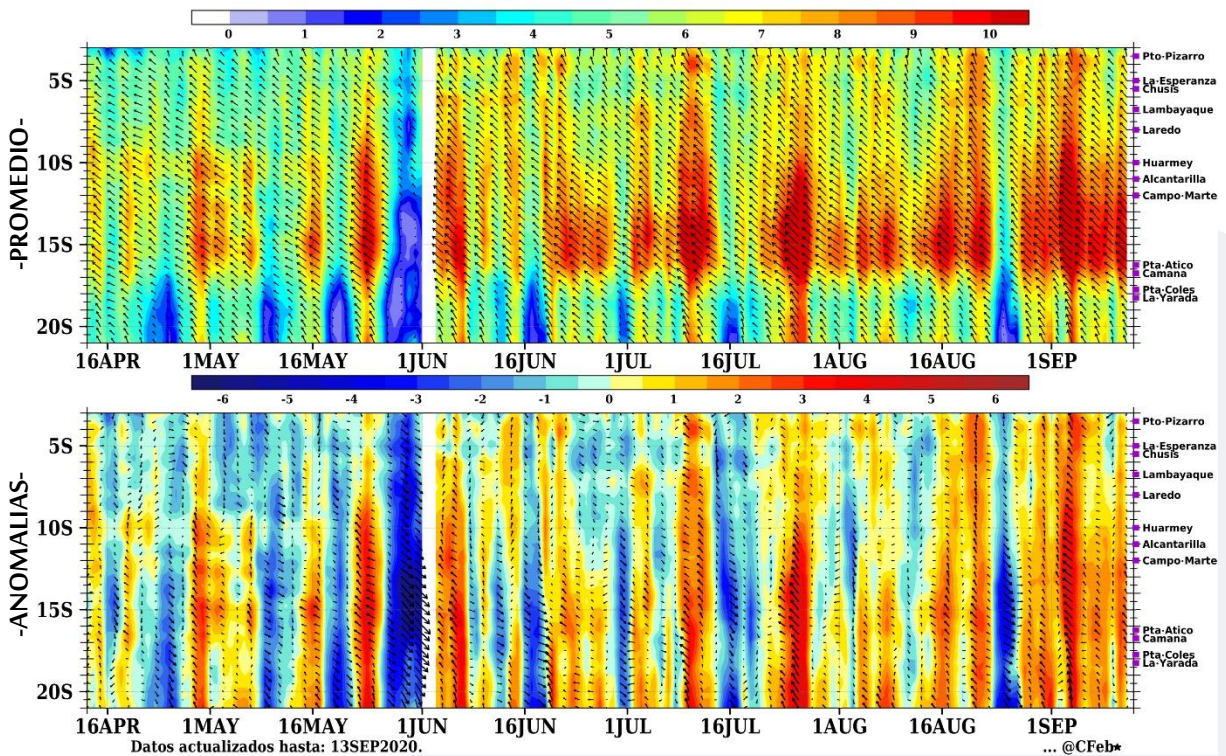
El paso diario de las anomalías de TSM y vientos a lo largo del litoral muestra un paulatino incremento de los vientos costeros y con ello mayor extensión meridional norte de las condiciones oceánicas frías. De acuerdo a las observaciones in-situ evaluadas en el ENFEN, frente a la costa norte del Perú y hasta los 10°S, se mantuvieron las condiciones frías anómalas que se vienen presentando desde el mes de junio, pero con menor intensidad y cobertura espacial respecto a julio. Asimismo, la información de los perfiles verticales en el litoral, frente a Paíta y hasta 75 millas náuticas, se detectaron anomalías de -1°C a -2°C sobre los 50m de profundidad.

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



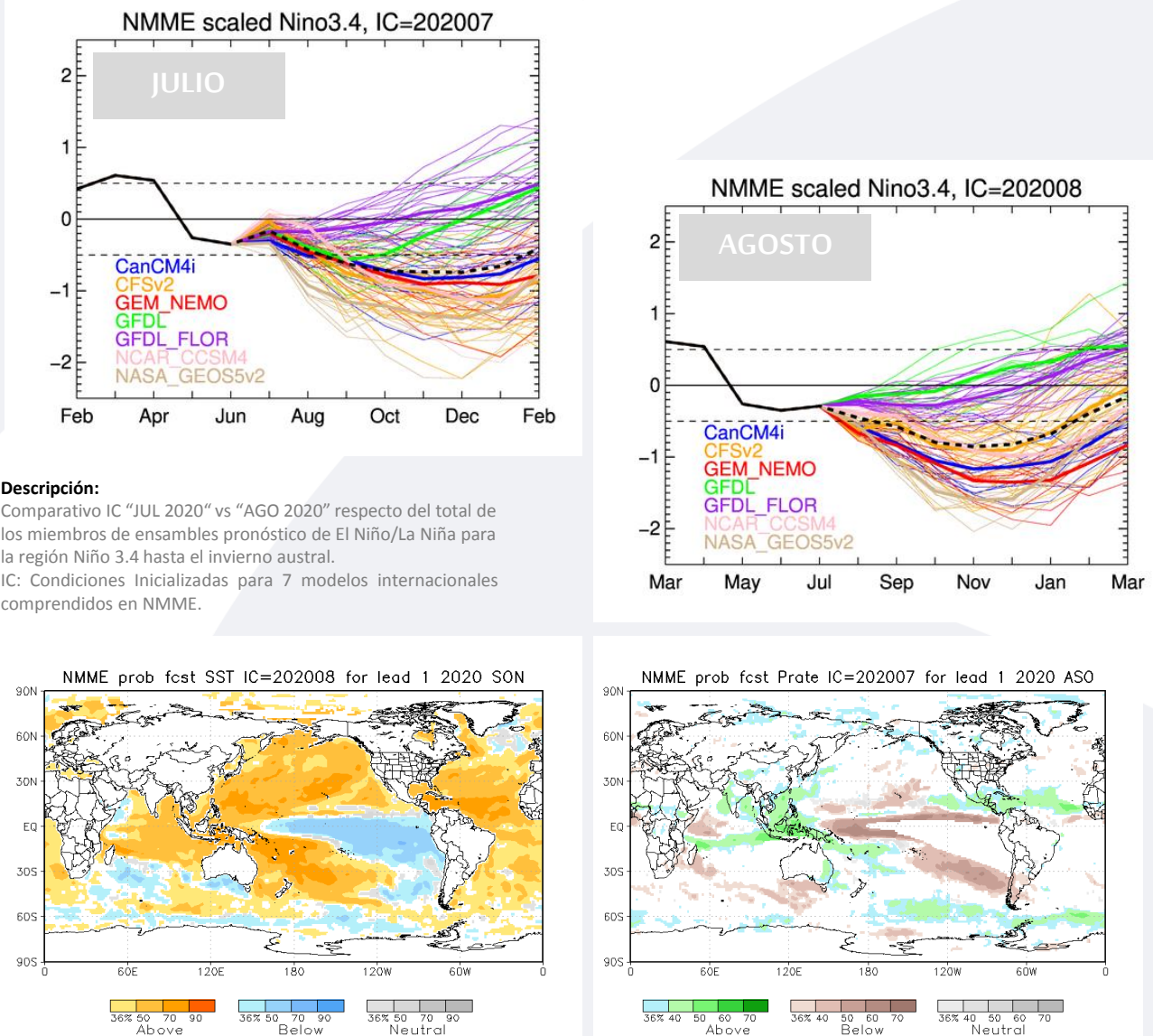
FUENTE: Producto OSTIA – “The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis”, (A)TSM.

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

II. Perspectivas del fenómeno El Niño/ La Niña 2020

El promedio de los ensambles NMME para el pronóstico ENSO en la región central del Pacífico mostró un incremento, respecto al consenso de julio, de hasta 5% en la ocurrencia de La Niña durante la primavera del presente año; ensambles promedio se aproximaron a -1°C para finales del año. El patrón espacial pronosticado para el trimestre "Setiembre-Octubre-Noviembre (SON)" favorece al desarrollo de la Niña, en tanto, el patrón de precipitación mantiene la supresión de lluvia a lo largo del Pacífico, y refuerza la convección sobre el continente marítimo y mantiene el patrón de convección del Pacífico sur replegado al sur; señal de posible acoplamiento de la fase negativa del Índice Océano Indico (IOD) y La Niña.

FIGURA 10



Descripción:

Comparativo IC "JUL 2020" vs "AGO 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 SON (Setiembre – Octubre – Noviembre) 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 SON viceversa.

FUENTE: NMME (The North American Multimodel Ensemble)

■ OTRAS REGIONES DEL PACÍFICO

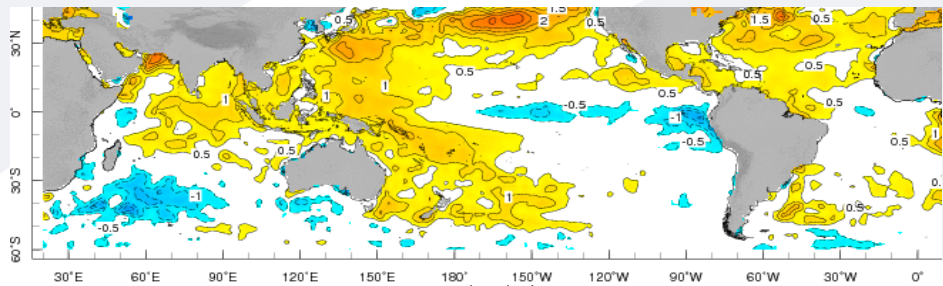
Finalmente el ENFEN, en relación al periodo de verano (diciembre-marzo 2021) mantiene una mayor probabilidad de ocurrencia de condiciones normales de hasta 57% y 64% para la región central y oriental del Pacífico, respectivamente. El pronóstico mensual de las anomalías de la TSM en la región suroeste del Pacífico muestran la persistencia de la anomalías negativas evidenciada desde el mes de junio; patrón espacial que eventualmente podría terminar en “La Niña” durante la primavera del presente año.

FIGURA 11

Anomalías de la TSM (°C)

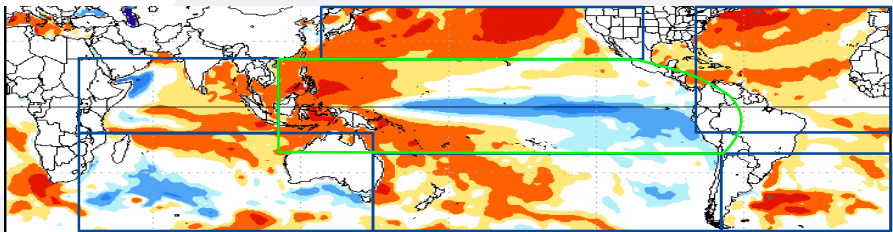
Reynolds and Smith OISST Version 2 monthly sea surface temperature anomaly (in °C) with respect to 1971-2000 base period.

Observado
01 – 31 Agosto 2020

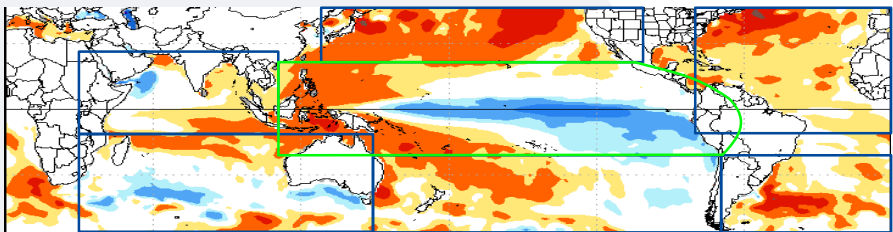


Pronóstico –
Modelos NMME
Setiembre 2020

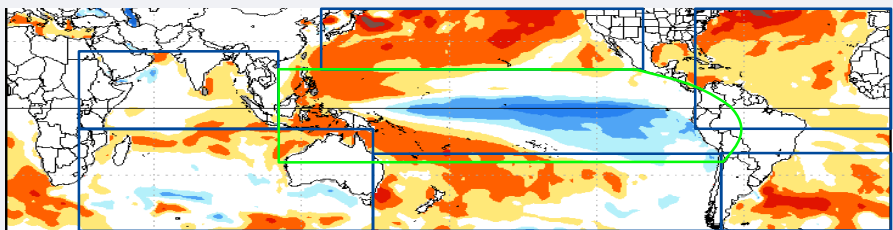
NMME Forecast of SST Anom IC = 202008, Lead 1 to 4.



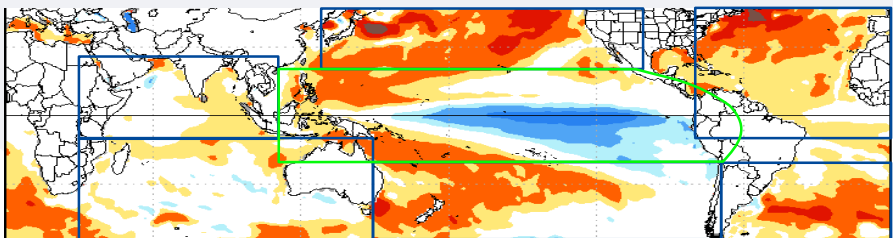
Octubre



Noviembre



Diciembre



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

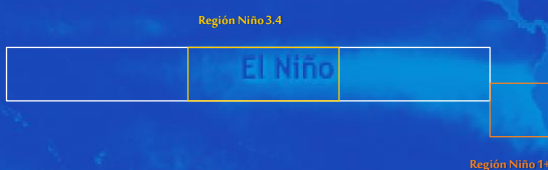
Subdirección de Predicción Climática:
Grinia Avalos
gavalos@senamhi.gob.pe

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: OCTUBRE 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