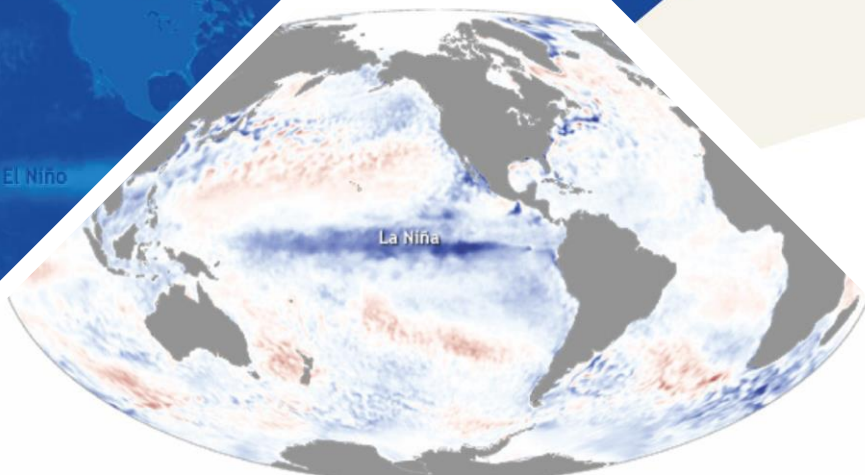


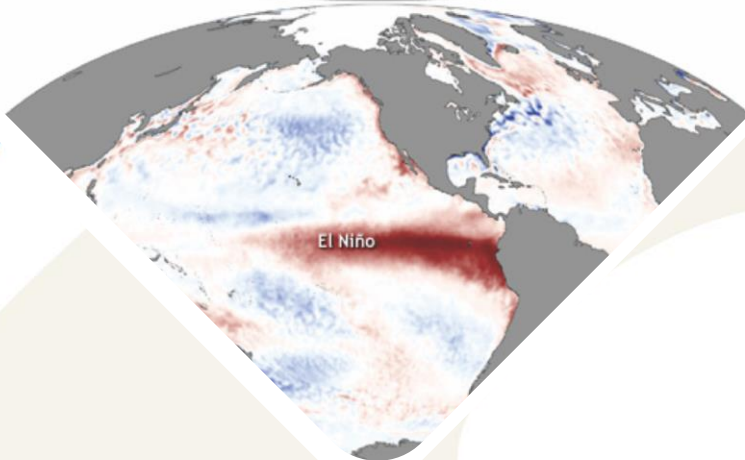
La Niña

BOLETÍN DE MONITOREO FENÓMENO «EL NIÑO / LA NIÑA» N°06 (junio 2022)

El Niño



La Niña



El Niño



PERÚ

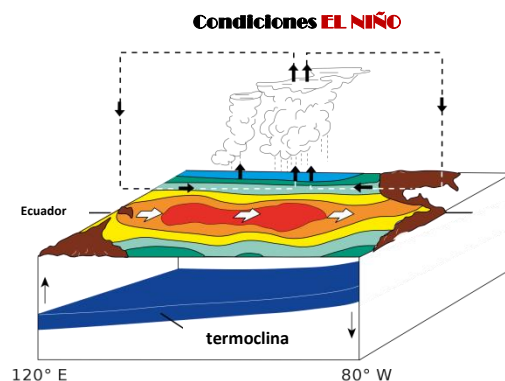
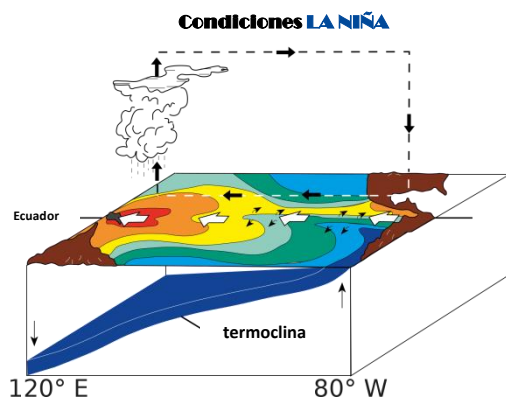
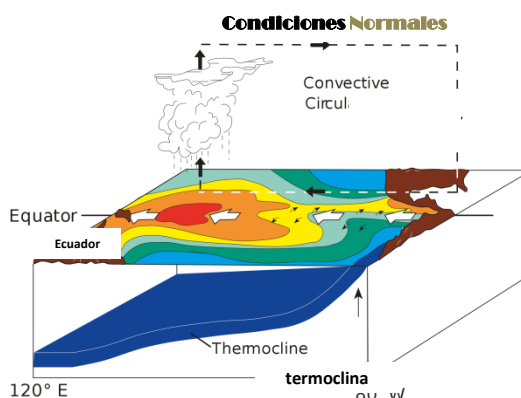
Ministerio
del Ambiente





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 al mes de **JUNIO del 2022**.



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 termocline.

Condiciones El Niño: La Circulación 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 termocline logra allanarse favoreciendo al calentamiento subsuperficial.

RESUMEN

En junio, la TSM continuó con anomalías negativas en el Pacífico ecuatorial central y oriental; la región Niño 3.4 presentó en promedio -0.77°C y la región Niño 1+2 presentó -1.48°C , indicando la continuidad del Fenómeno La Niña de intensidad débil y moderada, respectivamente.

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), sobre el Pacífico central, los vientos anómalos del oeste presentaron una recuperación, principalmente, hacia finales de junio. En la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico centro occidental, los vientos alisios se presentaron alrededor de lo normal; sin embargo, hacia fines de mes, los vientos anómalos del este presentaron una intensificación.

Según el Comunicado Oficial ENFEN N°07-2022, se estima que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una intensidad de magnitud débil hasta el menos en noviembre de 2022. Además, mantiene el estado de “Alerta de la Niña Costera” debido a que se espera que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 mantenga valores por debajo de lo normal al menos hasta setiembre 2022, de magnitud fría débil.

I. Condiciones Océano-Atmosféricas

1.1 Pacífico Tropical



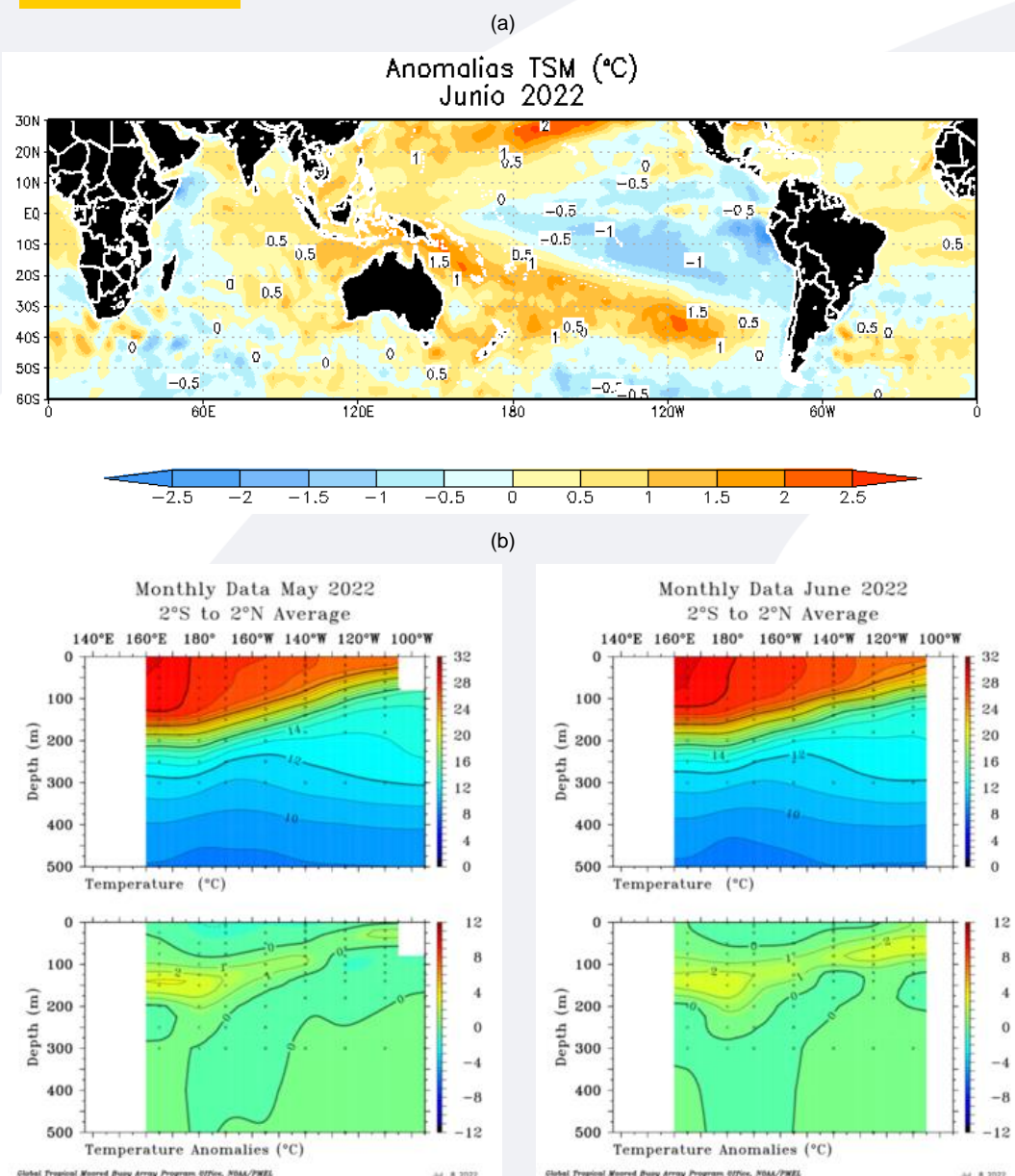
- **Temperatura Superficial del Mar (TSM)**

La TSM continuó con anomalías negativas en el Pacífico ecuatorial central y oriental en el mes de junio; la región Niño 3.4 presentó en promedio -0.77°C y la región Niño 1+2 presentó -1.48°C , indicando la continuidad del Fenómeno La Niña de intensidad débil y moderada, respectivamente.

- **Temperatura Subsuperficial del Mar (TSSM)**

En el sector oriental a una profundidad de 50 m se incrementó la anomalía positiva a 2°C , mientras que en el sector occidental entre 100 m y 200 m de profundidad se mantuvo un núcleo cálido, similar al mes anterior de 2°C . Superficialmente, condiciones dentro de lo normal entre 120°W y 170°E .

FIGURA 1



En a) Anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) de junio 2022. Las coloraciones azules (rojas) indican condiciones frías (cálidas) de las temperaturas del mar. b) Anomalías de la temperatura subsuperficial del mar hasta 500 m. de profundidad (TSSM) de mayo y junio 2022.

Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn_SmithOlV2
Fuente: TAO/TRITON.

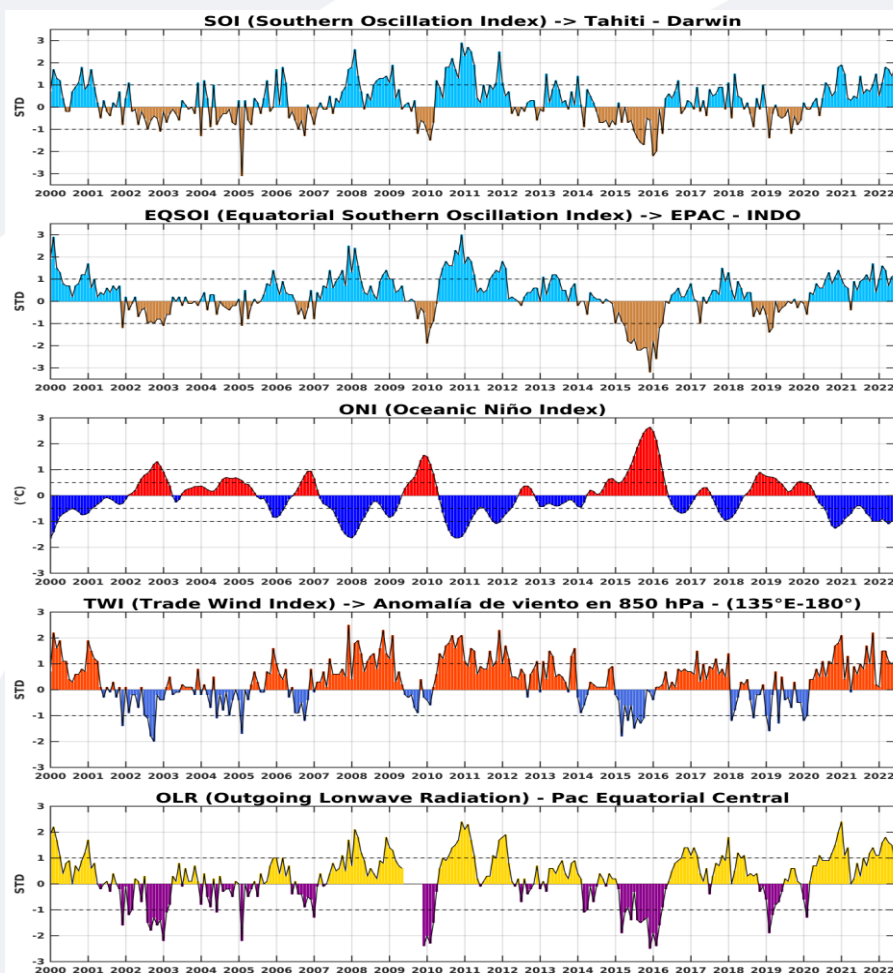
■ Índices ENSO



El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre abril-mayo-junio presentó un valor de -1.0 °C, indicando la continuidad del Fenómeno La Niña, de intensidad débil; el índice de Oscilación del Sur (IOS) y el IOS Ecuatorial (EQIOS), continuaron positivos con valores de $+1.7$ y con $+1.2$, respectivamente.

En el Pacífico ecuatorial central los vientos alisios presentaron velocidades en promedio de 1.1 m/s, cercano al mes anterior de 1.0 m/s y la anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR) presentó un valor de 1.0 W/m², menor comparado al de mayo de 1.5 W/m², el cual continúa indicando ausencia de condiciones nubosas.

FIGURA 2



Descripción:

Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2000 hasta junio del 2022 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en los paneles.

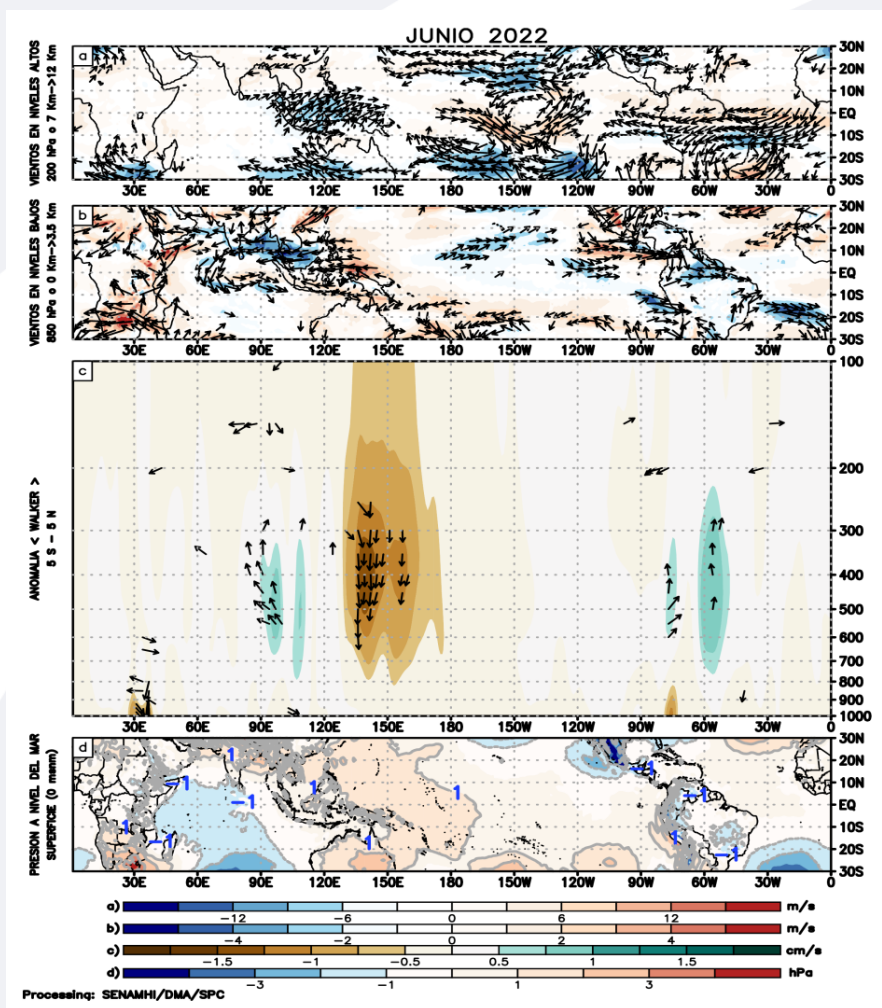
Fuente: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2.

■ Circulación atmosférica



En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), sobre el Pacífico central, los vientos anómalos del oeste presentaron una recuperación, principalmente, hacia finales de junio, cuando también se reconfiguraron los giros ciclónicos anómalos a ambos lados de este flujo. En la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico centro occidental, los vientos alisios se presentaron alrededor de lo normal; sin embargo, hacia fines de mes, los vientos anómalos del este presentaron una intensificación. En junio, respecto al mes anterior, el patrón de circulación atmosférica típico de un evento La Niña se fortaleció. Sobre la franja del Pacífico ecuatorial, el patrón subsidente (alrededor de los 150°E) en promedio se intensificó; así mismo, el patrón convectivo, al norte del continente Sudamericano, se mostró fortalecido.

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. Los matices de color verde (marrón) representan la intensidad anómala del ascenso (inhibición) de la convección tropical asociada a la Circulación Ecuatorial de Walker.

En (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) de la atmósfera de junio 2022. (b) Anomalías de los vientos en niveles bajos (850 hPa). (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker). (d) Anomalías de presión a nivel del mar.

Fuente: Datos de GFS Análisis

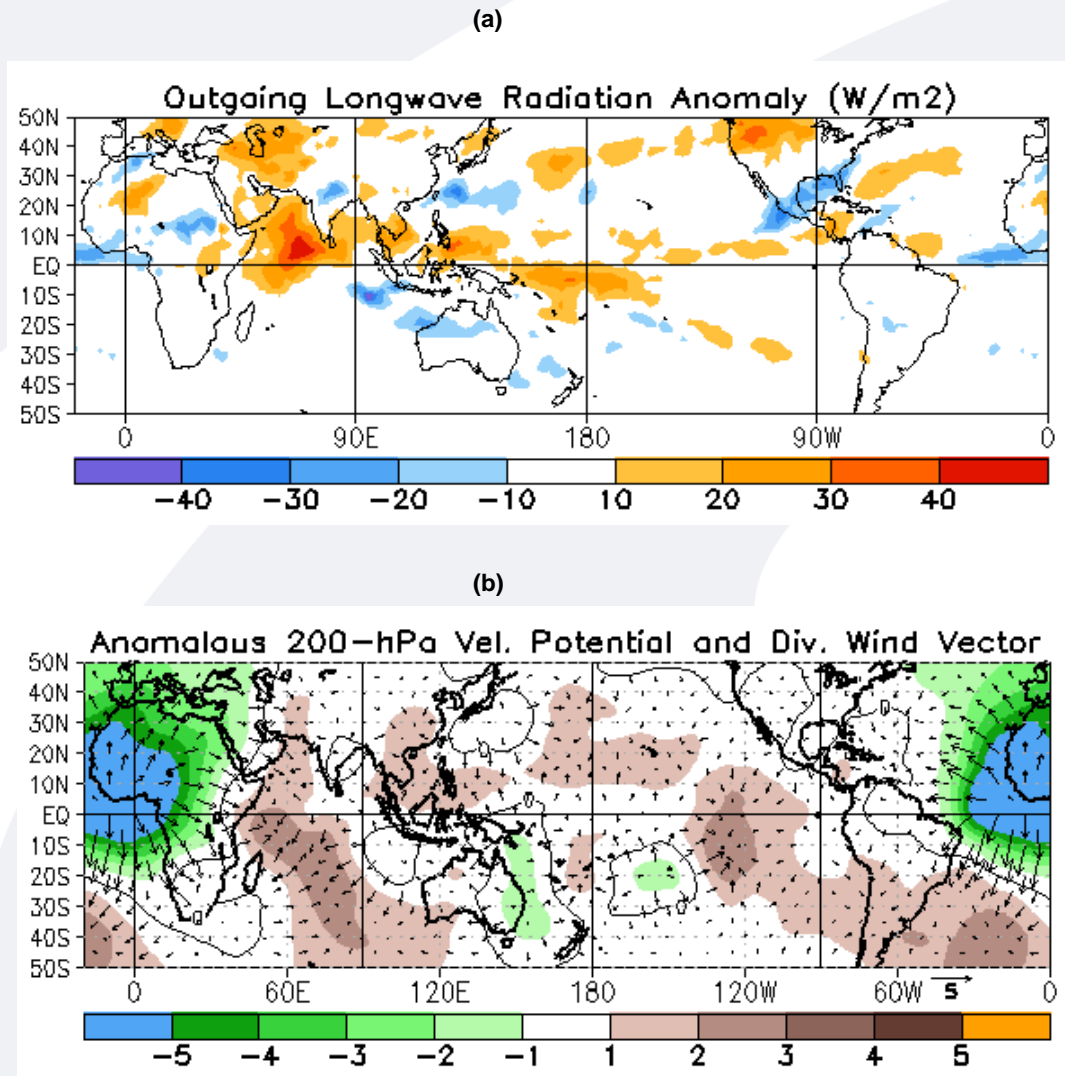
▪ Precipitación (convección tropical)



En junio, en cuanto a las anomalías de Radiación de Onda Larga (OLR) se observó un comportamiento dentro de lo normal en gran parte de Sudamérica. (Figura a).

En niveles altos (200 hPa), se presentaron vientos dentro de lo normal sobre Perú, al norte de Sudamérica y en Brasil; mientras que sobre Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil se presentó un patrón de vientos convergentes favoreciendo una subsidencia de los vientos, siendo estos desfavorables para la precipitación.(Figura b).

FIGURA 4



Descripción:

En a) Campo de anomalías de Radiación en Onda Larga (unidades: W/m^2). 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: CPC.NCP.NOAA

Forzantes Remotas del Extratropical

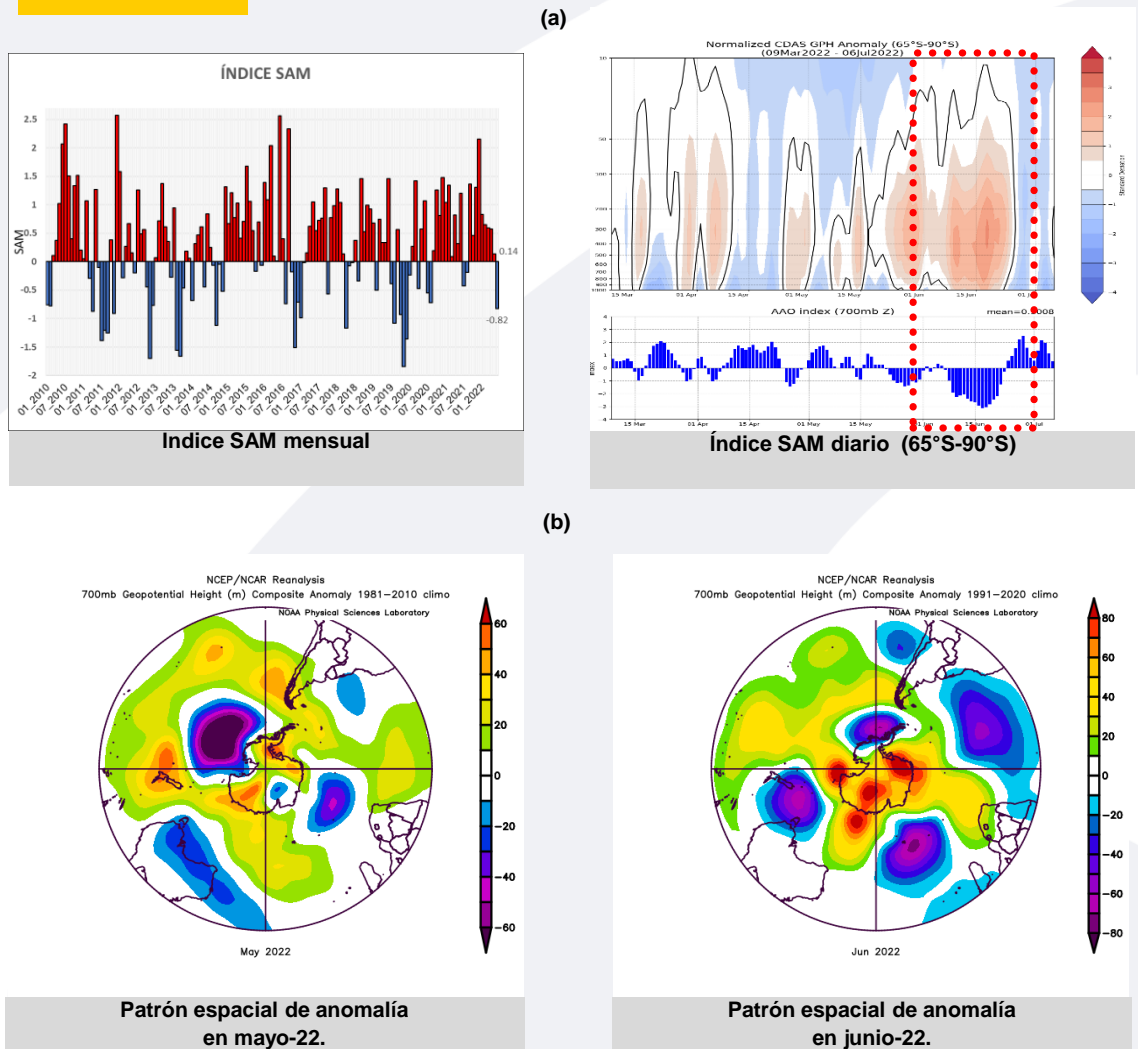


En junio después de nueve meses, el Índice Anular del Sur (Southern Annular Mode, SAM) disminuyó de un valor positivo de 0.137 a un valor negativo -0.822.

En las anomalías diarias de altura geopotencial a 14 niveles de presión, se observó dos áreas rojas, las que representan la presencia de circulaciones anticiclónicas, y asimismo áreas blancas representando condiciones dentro de lo normal.

En promedio, se presentaron circulaciones ciclónicas alejadas del casquete polar, las que se desplazaron al sur de Sudamérica favoreciendo el ingreso de frentes y apoyando la ocurrencia de lluvias.

FIGURA 5



Descripción:

The Southern Annular Mode (SAM), hace referencia al cambio norte-sur de los vientos oeste 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.

En a) Panel superior, SAM índice mensual hasta junio 2022 y diario. b) Panel inferior, se muestra el patrón de anomalía de altura geopotencial (HGT) en el nivel de 700 hPa para el Hemisferio Sur, mayo y junio 2022.

Fuente: CPC.NCEP.NOAA

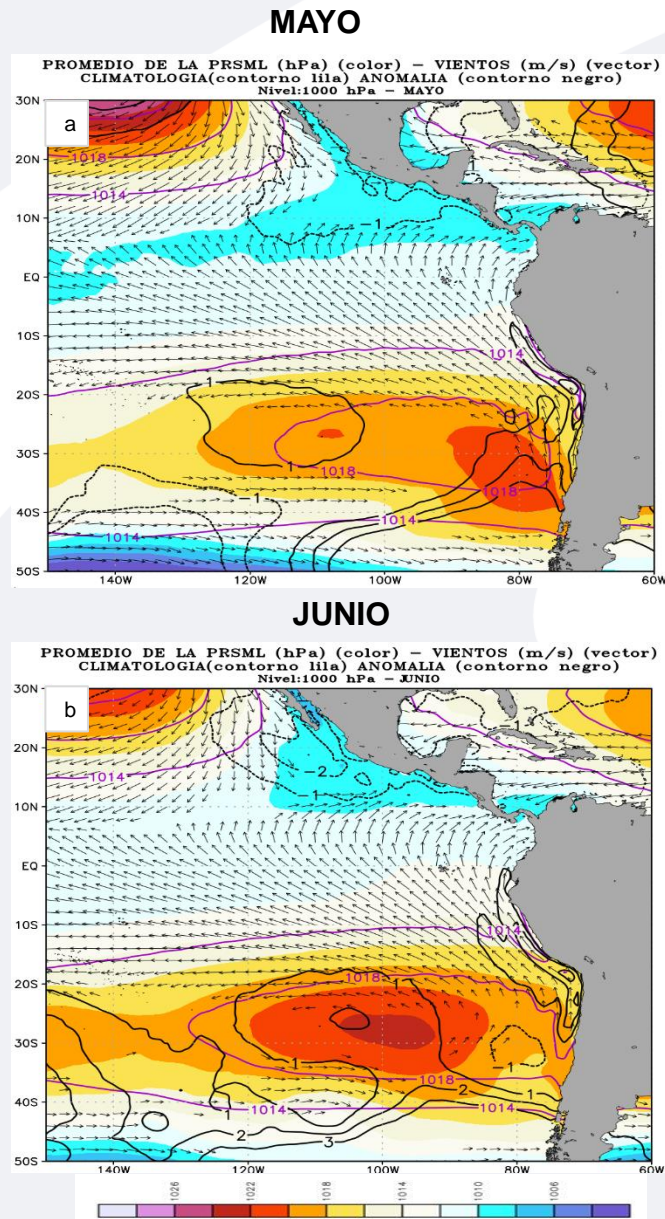
Fuente: PSL.NOAA.

1.2 Pacífico Oriental

■ Condiciones Costeras

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio para junio, presentó una configuración zonal, con un núcleo de hasta +2 hPa al noroeste de su posición normal; presentó anomalías positivas de presión atmosférica al sureste del Pacífico y anomalías negativas de la presión frente a Chile Central asociadas al paso de sistemas frontales. Asimismo, el APS presentó un comportamiento intermitente con periodos alejados a continente, cuando la baja presión se posicionó frente a Chile central, y periodos cercanos a continente. El Alejamiento del APS del continente, en las últimas semanas del mes, fue favorable para la recuperación de los vientos alisios hacia el Pacífico ecuatorial central; no obstante, los vientos frente al litoral presentaron condiciones de normal a ligeramente bajo lo normal, particularmente frente a la costa centro y sur. Esta condición favoreció al debilitamiento de las anomalías negativas de la TSM.

FIGURA 6



Descripción:

Panel superior: a) Promedio de la PRMSL (hPa) - vientos (m/s) y Anomalia de la PRMSL (hPa) para mayo 2022. Panel inferior: b) Promedio de la PRMSL (hPa) - vientos (m/s) y Anomalia de la PRMSL (hPa) para junio 2022.

Fuente: Datos de GFS Análisis.

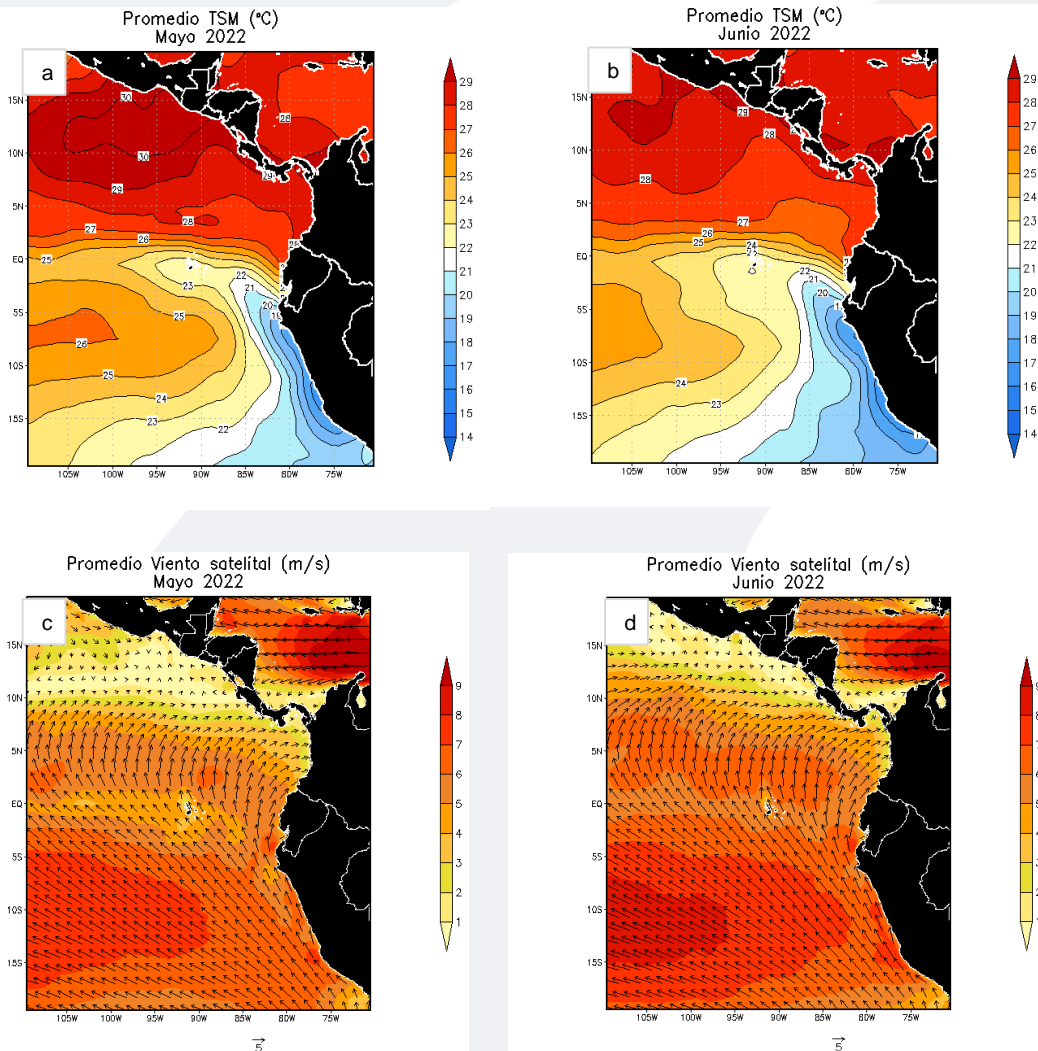
▪ Campo Regional de Temperatura superficial del mar (TSM) y Vientos

Durante junio, el promedio de la TSM frente a la costa peruana presentó temperaturas ligeramente más frías que en mayo, alcanzando valores de 17°C frente a la costa central, entre Lima e Ica. En el extremo norte frente a Tumbes, la TSM presentó valores que oscilaron desde 19°C a 23°C. Las temperaturas por encima de los 23°C se replegaron ligeramente hacia el oeste de los 88°W.

En junio, los vientos presentaron una ligera intensificación, asociado probablemente a los días en que el APS estuvo más cerca a Sudamérica.

Por otro lado, continuaron los vientos zonales del oeste hacia las costas de Colombia y Panamá, manteniendo valores la TSM entre 27°C y 28°C.

FIGURA 7



Descripción:

Panel superior: a) Promedio de la Temperatura superficial del mar (TSM, °C) de mayo 2022, b) Promedio de la Temperatura superficial del mar (TSM, °C) de junio 2022, c) Promedio del viento satelital a 10 metros (m/s) de mayo 2022, d) Promedio del viento satelital a 10 metros (m/s) de junio 2022.

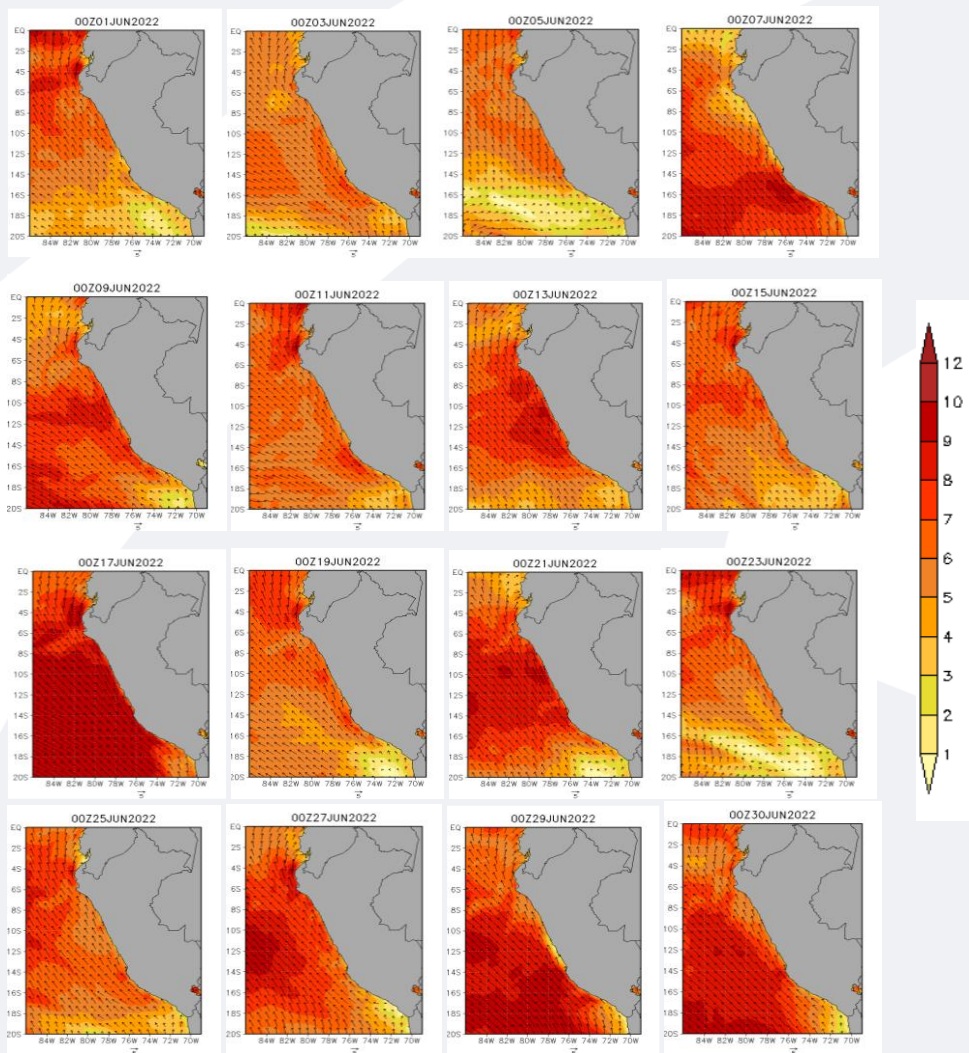
Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn_SmithOlv2
Fuente: ERA5 Copernicus, 10 metros.

▪ Campo Regional de Vientos a 10 metros

Al inicio de junio se observó vientos de ligera intensidad, posteriormente se presentaron vientos de moderada intensidad en el transcurso del mes, y hacia los últimos días los vientos se presentaron intensificados.

En general, frente a la costa peruana predominaron vientos de moderada a fuerte intensidad principalmente hacia la costa central y norte; aunque también se presentaron algunos días con vientos ligeros frente a la costa sur. El día 17 presentó vientos de fuerte intensidad de manera sostenida en gran parte de la costa.

FIGURA 8



Descripción:

Comportamiento de la velocidad del viento a 10 metros en m/s interdiario, durante junio de 2022.

Fuente: : ERA5 COPERNICUS a 10 metros.



Temperatura superficial del mar (TSM) frente a Costa

En junio, en la costa central entre 13°S y 17°S, se presentaron las temperaturas más frías con valores cercanos a 17°C.

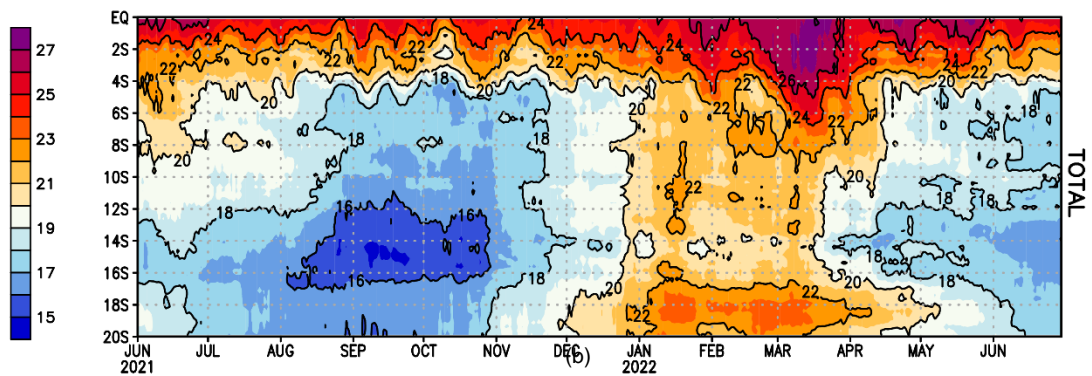
Las anomalías más negativas hasta de -3°C se localizaron principalmente en el sector norte, entre los 6°S y 10°S. Mientras que, frente a los 14°S y 16°S las anomalías de la TSM presentaron valores muy cercanos a su normal.

En el extremo norte, durante los primeros días del mes presentó anomalías negativas hasta de -1°C.

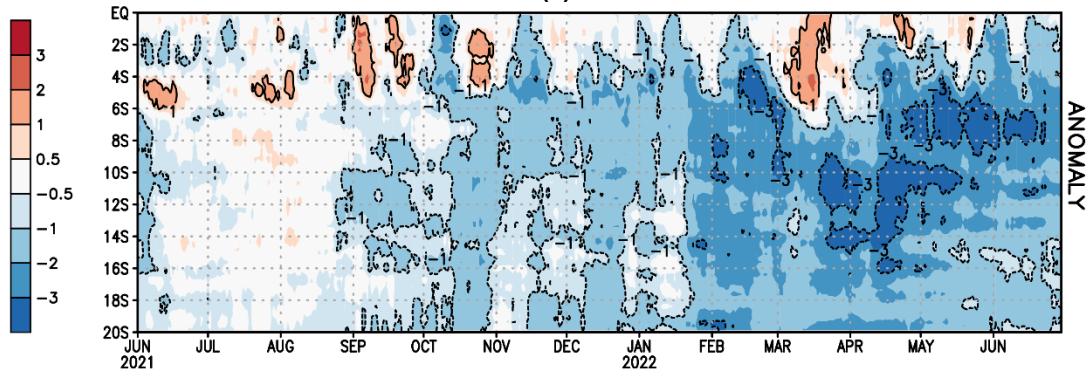
FIGURA 9

(a)

Temperatura Superficial del Mar frente a la costa peruana



(b)



Source: OSTIA

CLIM: 2007 - 2019

Processing: SENAMHI/DMA/SPC

300 Km off the coast

En a) Temperatura superficial del Mar frente a la costa peruana. b) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar frente a la costa peruana de junio 2021 a junio 2022.

Fuente: Producto OSTIA "The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis".

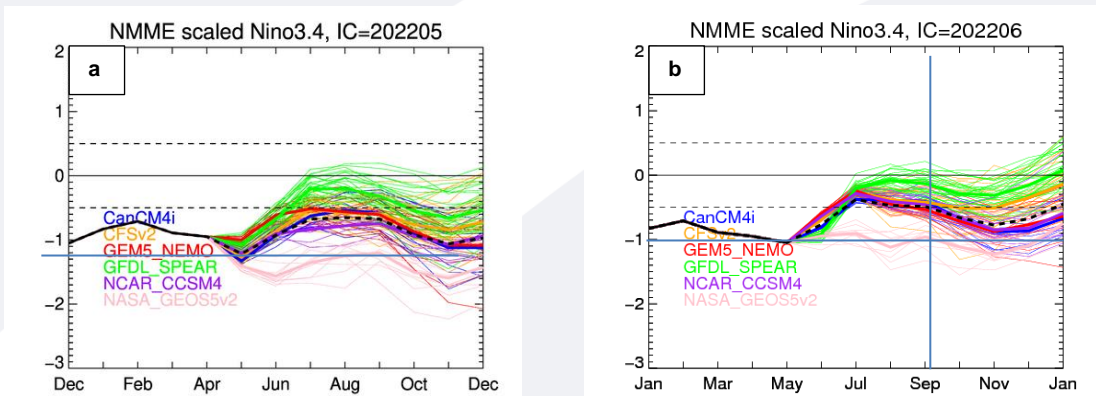
II. Perspectivas del fenómeno El Niño/La Niña 2022

Pronóstico temporal del Niño 3.4. La predicción de los modelos NMME de junio, en promedio, indican condiciones iniciales de fría débil con tendencia a la normalización durante julio, en agosto las condiciones estarían cercanas al límite entre neutro y de fría débil. A partir de setiembre nuevamente habría una tendencia a un enfriamiento de intensidad débil hasta fines de diciembre.

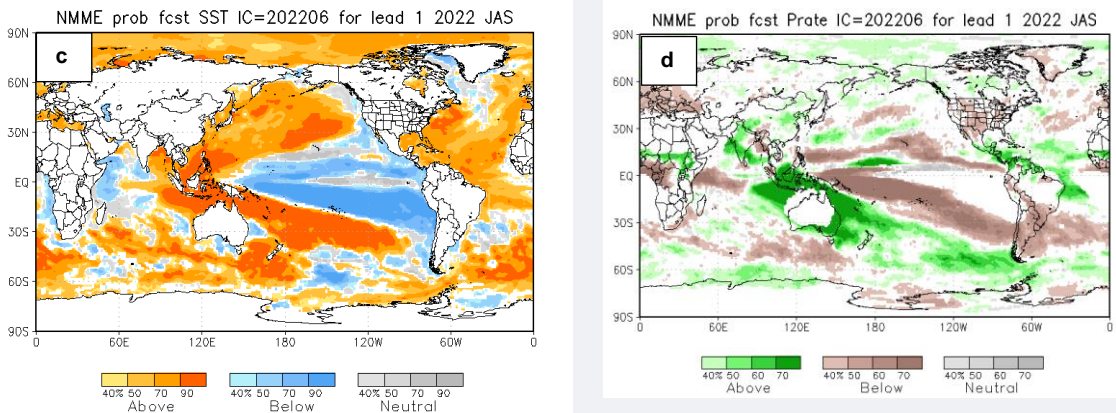
Pronóstico espacial de la TSM. Para el trimestre JAS se esperaría mayores probabilidades de condiciones neutrales en el Pacífico, y sobre la costa Sudamericana habría bajas probabilidades de que se mantenga el enfriamiento.

Pronóstico de precipitaciones. Para el trimestre JAS, se esperaría mayores probabilidades de superar el acumulado trimestral al norte de Colombia, Venezuela, Las Guayanas, al este de Brasil y Centroamérica.

FIGURA 10



Descripción: Comparativo IC (Condición inicializada) para 7 modelos internacionales comprendidos en NMME, respecto del total de los miembros de ensambles pronóstico de El Niño/La Niña para la región Niño 3.4. En a) Pronóstico NMME con IC de mayo 2022. b) Pronóstico NMME con IC de junio 2022.



Descripción:

Panel izquierdo: Campo espacial de las 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). Colores grises, indican el dominio de la componente estacional, y regiones en blanco, débil habilidad predictiva.

Panel derecho: Misma analogía que para las temperaturas superficiales del agua de mar, pero con la precipitación, zonas de color verde (color marrón) indican regiones con mayor probabilidad de estar por encima (por debajo) del acumulado trimestral de la lluvia para JAS.

En c) Pronóstico de Temperatura superficial del mar y d) Pronóstico de precipitaciones con IC de junio 2022 para el trimestre JAS.

Fuente: NMME (The North American Multimodel Ensemble)

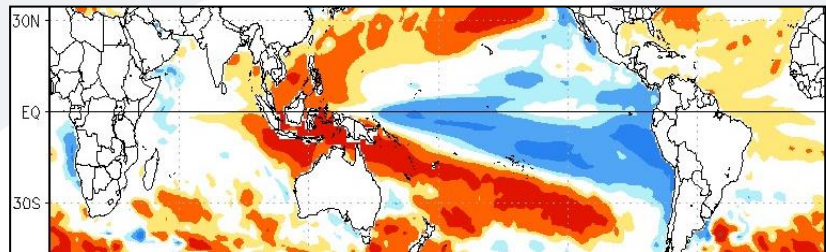
▪ Otras Regiones del Pacífico

Según el Comunicado Oficial ENFEN N°07-2022, se estima que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una intensidad de magnitud débil hasta el menos noviembre de 2022. Además, mantiene el estado de "Alerta de la Niña Costera" debido a que se espera que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 mantenga valores por debajo de lo normal al menos hasta setiembre 2022, de magnitud fría débil.

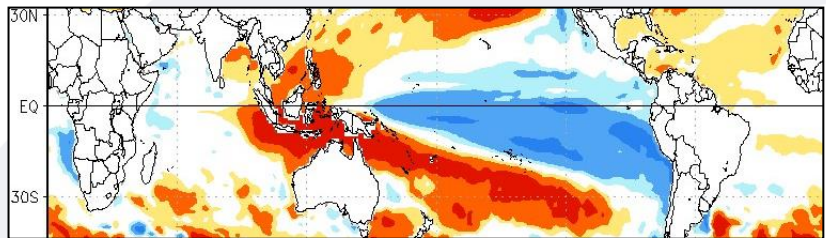
De acuerdo al pronóstico NMME, el mes de julio presentaría un debilitamiento de la TSM entre 110°W y 150°W, sin embargo en los siguientes meses se presentaría nuevamente un enfriamiento sobre el Pacífico ecuatorial y en las costas de Sudamérica.

FIGURA 11

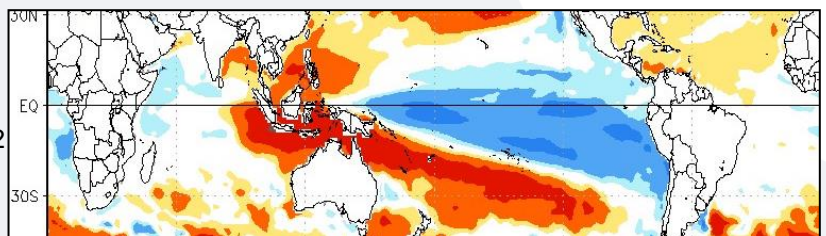
Pronóstico Modelos
NMME - julio 2022



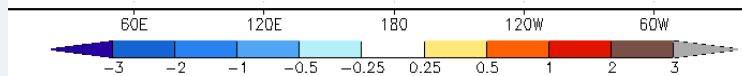
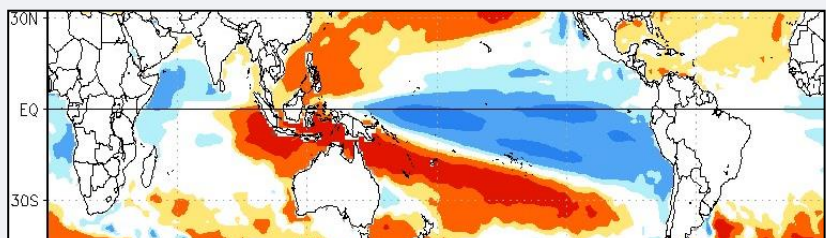
Pronóstico Modelos
NMME - agosto 2022



Pronóstico Modelos
NMME - setiembre 2022



Pronóstico Modelos
NMME - octubre 2022



Fuente: NMME (The North American Multimodel Ensemble), condiciones iniciales de junio.



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 frío 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
Dr. Christian Yarlequé Gálvez
cyarleque@senamhi.gob.pe

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

Análisis y redacción:
Ing. Sara Olivares Huapaya
solivares@senamhi.gob.pe

La Niña

Región Niño 3.4

El Niño

Región Niño 1+2

Próxima actualización: JULIO 2022

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