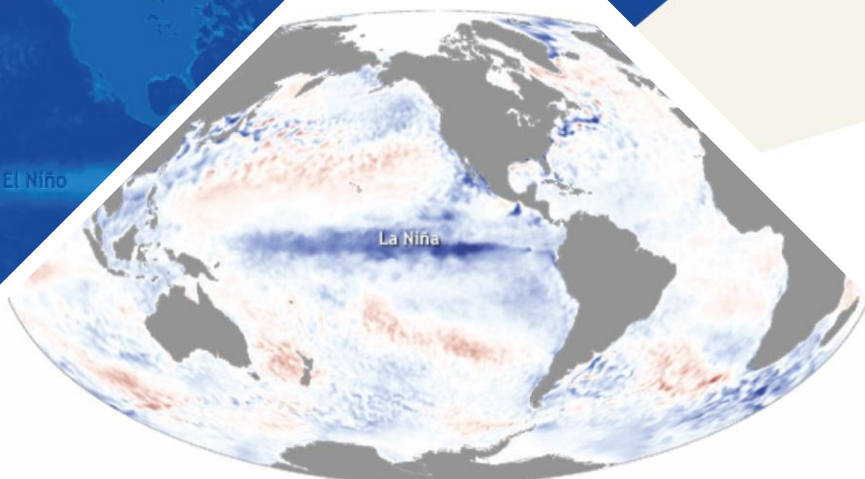


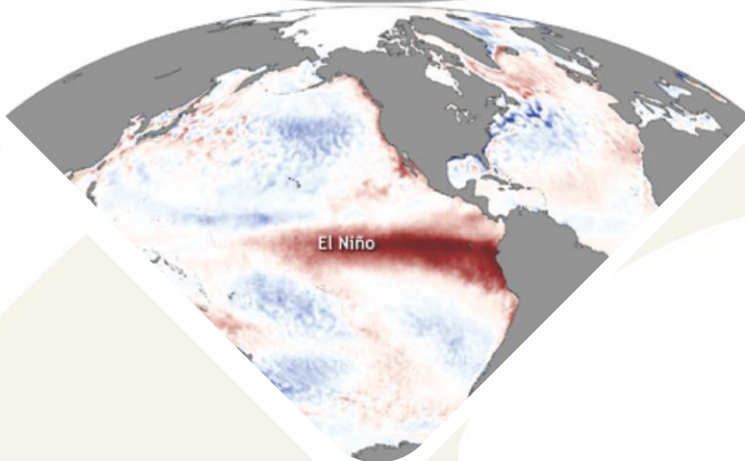
La Niña

# BOLETÍN DE MONITOREO FENÓMENO «EL NIÑO / LA NIÑA» N°05 (mayo 2022)

El Niño



La Niña



El Niño



PERÚ

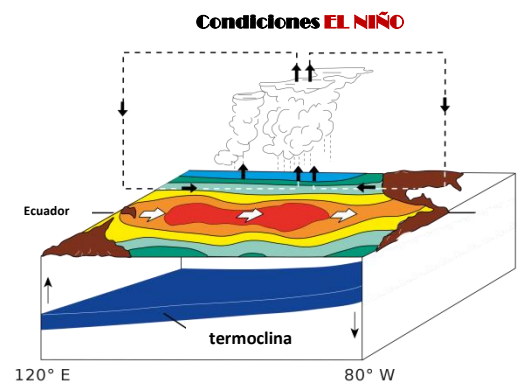
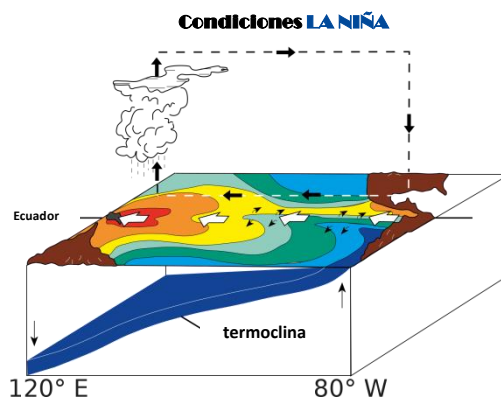
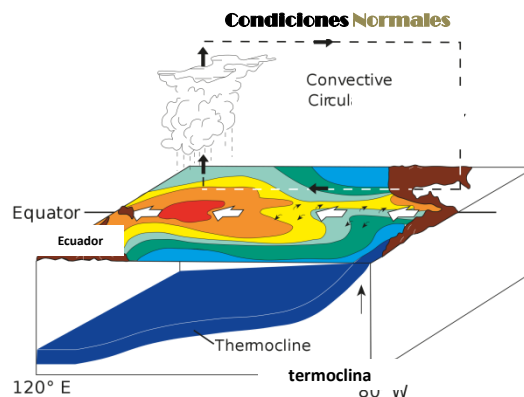
Ministerio  
del Ambiente





## 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 **MAYO 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

La TSM en la región Niño 3.4 durante el mes de mayo presentó una anomalía promedio de  $-1.05^{\circ}\text{C}$ , indicando la continuidad del Fenómeno La Niña. En la región Niño 1+2 su anomalía fue de  $-1.53^{\circ}\text{C}$ , condiciones más frías que en abril ( $-1.42^{\circ}\text{C}$ ). En el Pacífico ecuatorial desde aproximadamente la línea de cambio hasta el sector oriental se presentaron anomalías negativas de la TSM hasta  $-1.0^{\circ}\text{C}$ , similares al mes anterior.

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), sobre el Pacífico ecuatorial central, los vientos anómalos del oeste se tornaron menos intensos respecto del mes anterior; esta condición favoreció al debilitamiento de la circulación típica en altura de La Niña. Por otro lado, en la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico central, se debilitaron los pulsos anómalos de vientos del este; mientras que sobre el Pacífico oriental persistieron vientos anómalos del oeste, aunque con menor intensidad que en abril.

Según el Comunicado Oficial ENFEN N°06-2022, se estima que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una mayor probabilidad de magnitud débil entre junio y octubre del presente año. 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 continúe con valores por debajo de lo normal hasta agosto 2022; siendo más probable la magnitud fría débil.

# I. Condiciones Océano-Atmosféricas



## 1.1 Pacífico Tropical

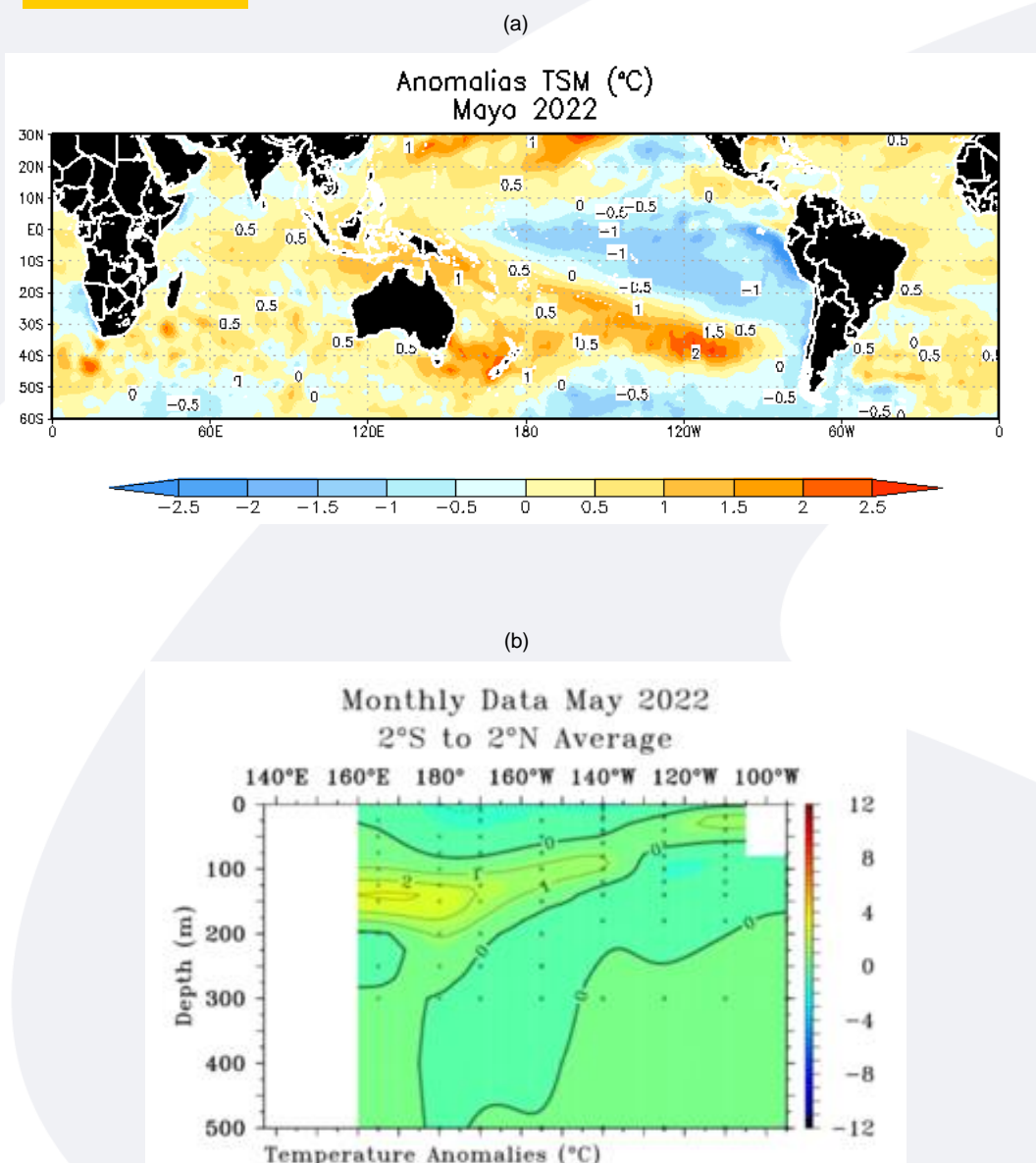
- **Temperatura Superficial del Mar (TSM)**

La TSM en la región Niño 3.4 durante el mes de mayo presentó una anomalía promedio de  $-1.05^{\circ}\text{C}$ , indicando la continuidad del Fenómeno La Niña. En la región Niño 1+2 su anomalía fue de  $-1.53^{\circ}\text{C}$ , condiciones más frías que en abril ( $-1.42^{\circ}\text{C}$ ). En el Pacífico ecuatorial desde aproximadamente la línea de cambio hasta el sector oriental se presentaron anomalías negativas de la TSM hasta  $-1.0^{\circ}\text{C}$ , similares al mes anterior.

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

En el sector oriental a una profundidad de 50 m se presentó un núcleo de  $1^{\circ}\text{C}$ , y por el sector occidental entre 100 m y 200 m de profundidad se mantuvo un núcleo cálido hasta de  $3^{\circ}\text{C}$ , extendiéndose hasta  $140^{\circ}\text{W}$ .

**FIGURA 1**



En a) Anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM). 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).

Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn\_SmithOlV2

Fuente: TAO/TRITON.

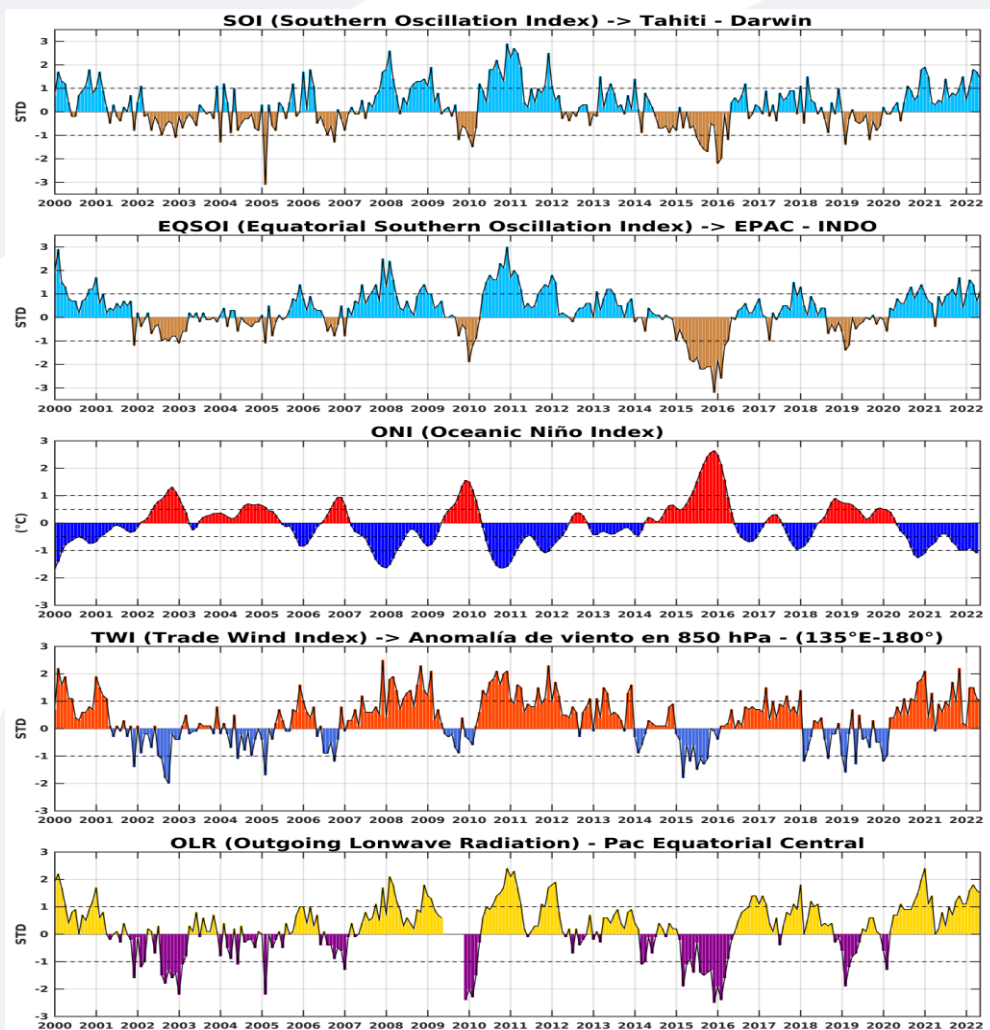
## ■ Índices ENSO



El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre marzo-abril-mayo presentó un valor de  $-1.1$  °C, indicando la continuidad del Fenómeno La Niña; el índice de Oscilación del Sur (IOS) y el IOS Ecuatorial (EQIOS), continuaron positivos con valores de  $+1.4$  y con  $+1.1$ , respectivamente.

En el Pacífico ecuatorial central los vientos alisios presentaron velocidades en promedio de  $1.0$  m/s y la anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR) presentó un valor de  $1.5$  W/m<sup>2</sup>, ambos índices ligeramente menores al de abril con  $1.1$  m/s y  $1.6$  W/m<sup>2</sup>, respectivamente. En el caso del índice OLR continúa indicando ausencia de condiciones nubosas.

**FIGURA 2**



### Descripción:

Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2000 hasta mayo 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.

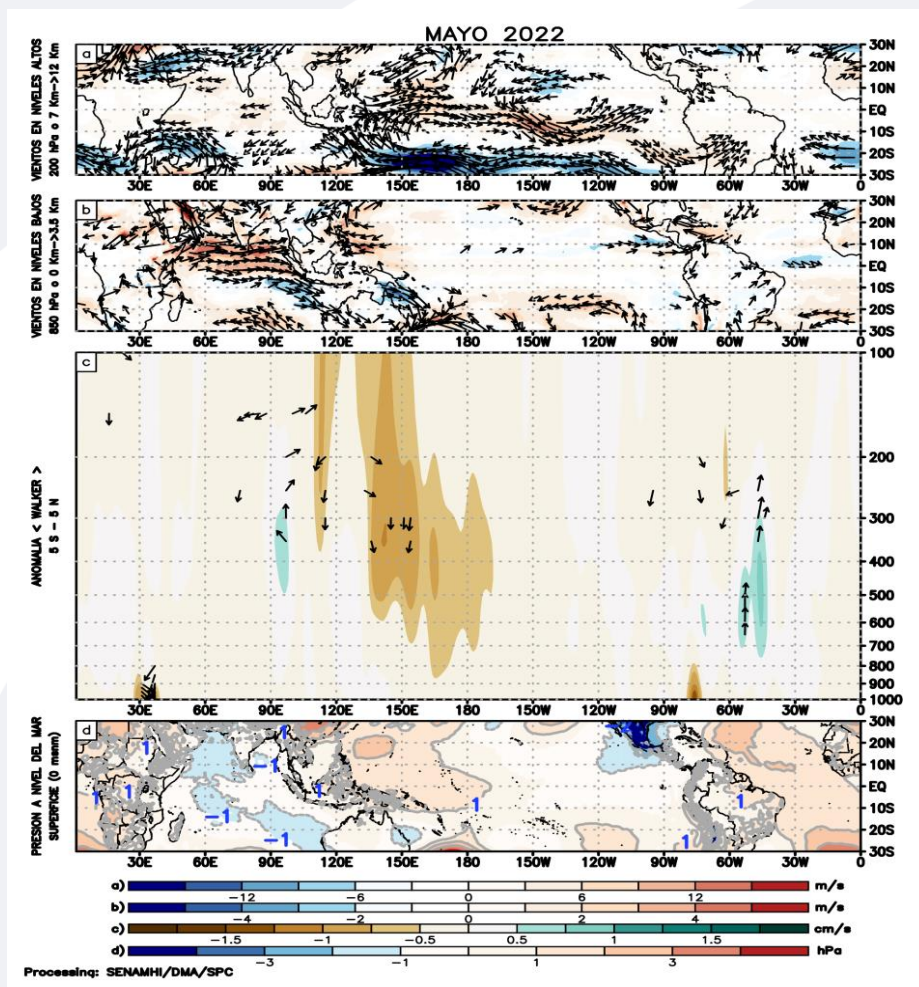
Fuente: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2.

## ■ Circulación atmosférica



En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), sobre el Pacífico ecuatorial central, los vientos anómalos del oeste se tornaron menos intensos respecto del mes anterior; esta condición favoreció al debilitamiento de la circulación típica en altura de La Niña. Por otro lado, en la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico central, se debilitaron los pulsos anómalos de vientos del este; mientras que sobre el Pacífico oriental persistieron vientos anómalos del oeste, aunque con menor intensidad que en abril. Respecto a la circulación Walker, el patrón subsidente se debilitó al oeste de la línea de cambio de fecha; mientras que al oeste del continente sudamericano mostró un comportamiento próximo a lo normal.

**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 mayo 2022. (b) Anomalías de los vientos (colores) 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

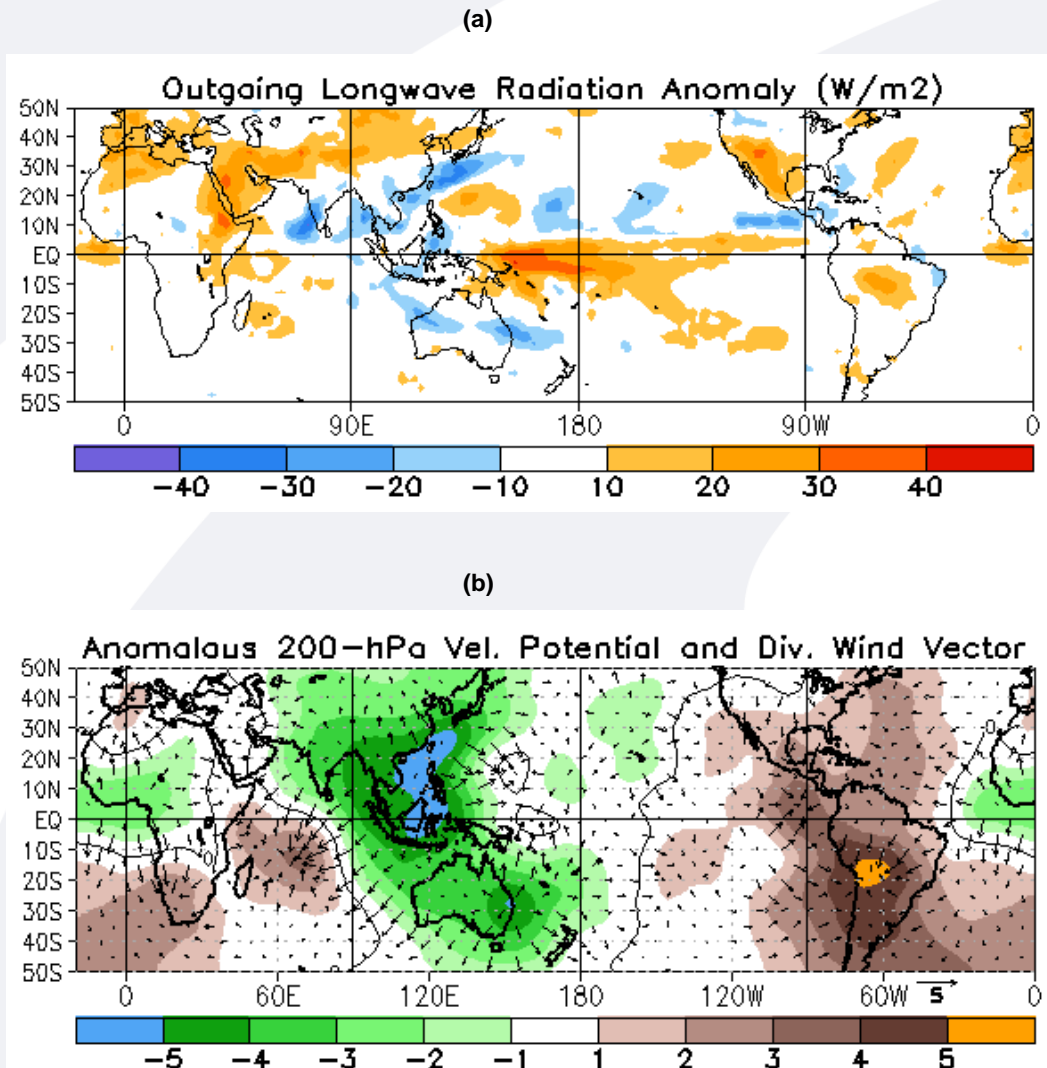
## ▪ Precipitación (convección tropical)



En mayo, en cuanto a las anomalías de Radiación de Onda Larga (OLR) se observaron valores dentro de lo normal y/o escasa nubosidad en Sudamérica. En Perú se presentaron condiciones desfavorables para precipitaciones hacia la sierra sur. (Figura 4a).

En niveles altos (200 hPa), se observó un patrón de vientos convergentes en Bolivia (Figura 4b), favoreciendo subsidencia y manteniendo cielo con poca nubosidad.

**FIGURA 4**



### Descripción:

En a) Campo de anomalías de Radiación en Onda Larga (unidades: W/m<sup>2</sup>). 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

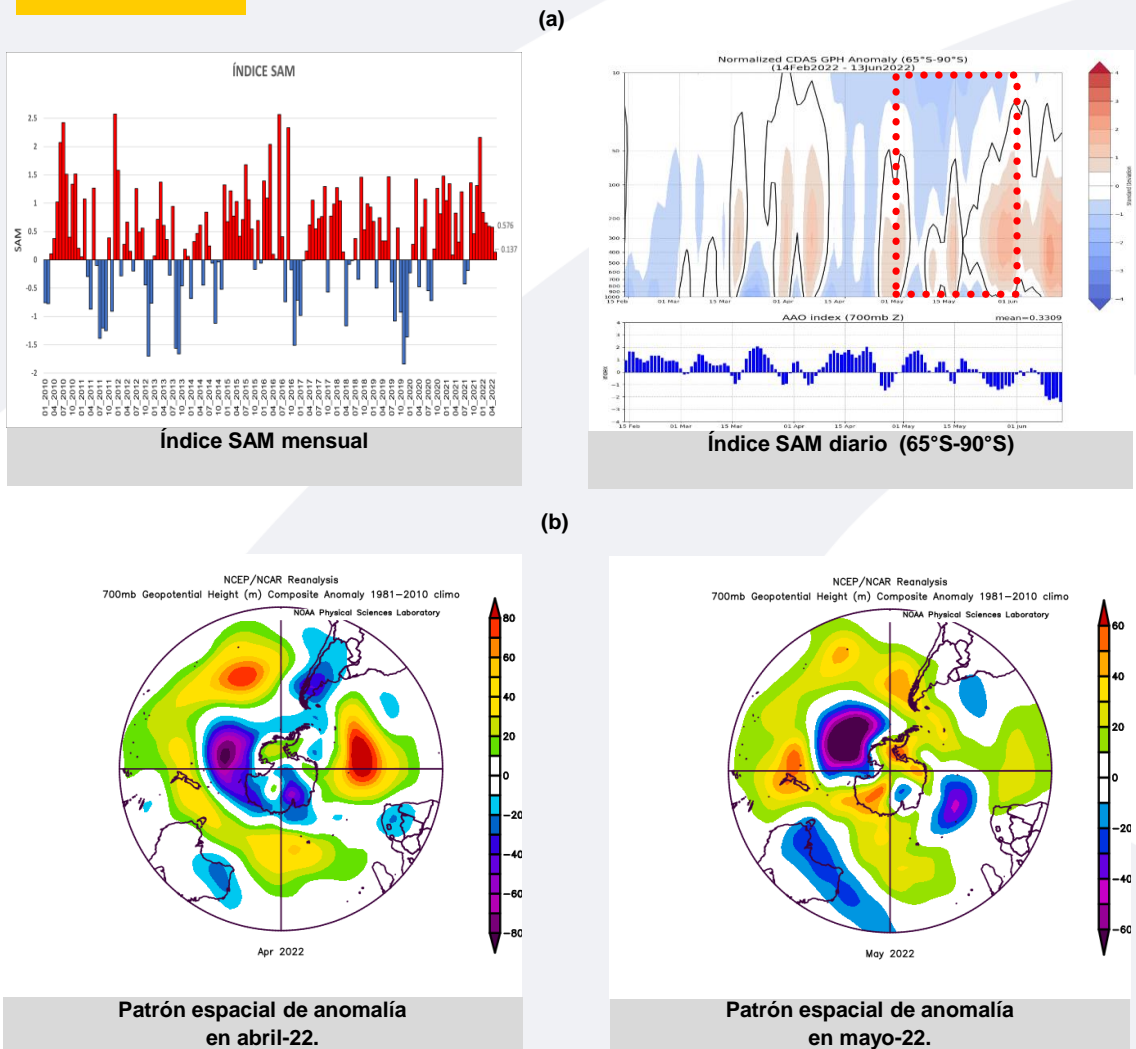


Durante mayo, el Índice Anular del Sur (Southern Annular Mode, SAM) disminuyó de 0.576 a 0.137, pero continúa manteniéndose positivo.

En las anomalías diarias de altura geopotencial a 14 niveles de presión, se observó dos áreas rojas, una al inicio y a la otra a fines del mes, que representan la presencia de circulaciones anticiclónicas.

En promedio, durante mayo predominó circulaciones anticiclónicas al sur de Sudamérica desfavoreciendo el ingreso de sistemas frontales e inhibiendo 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 ( $> 20^{\circ}\text{S}$ ) 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 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, abril y mayo 2022.

Fuente: CPC.NCEP.NOAA  
Fuente: PSL.NOAA.



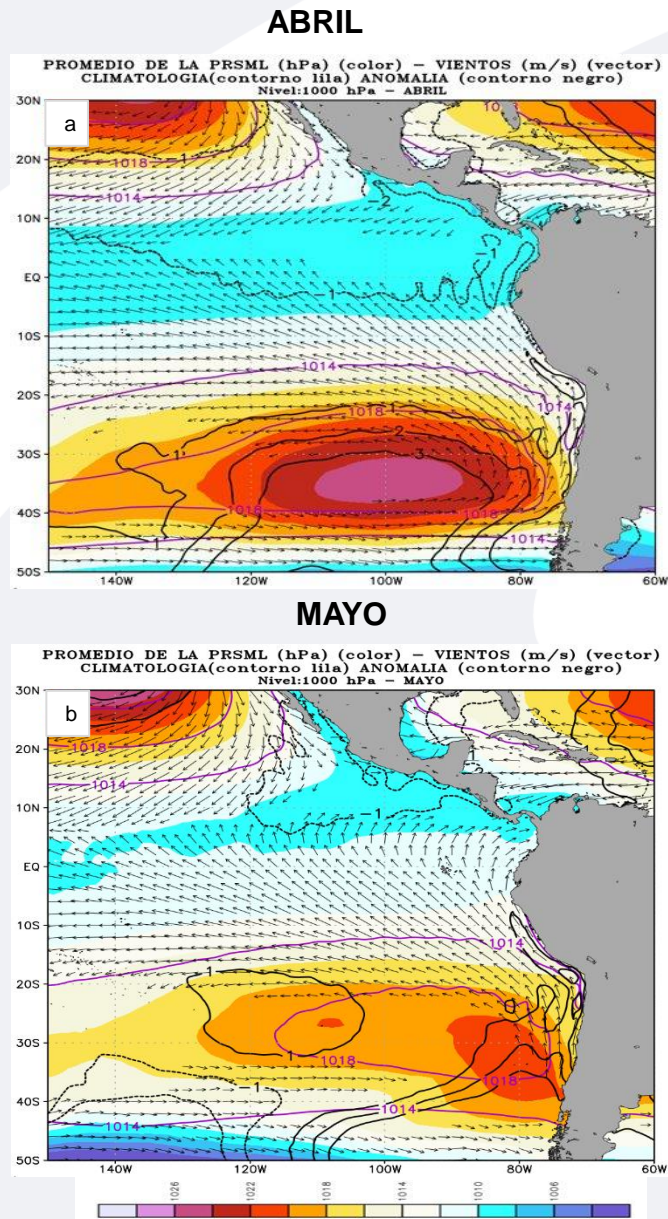
## 1.2 Pacífico Oriental

### ■ Condiciones Costeras



En mayo, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) en promedio presentó una configuración zonal al sureste de su posición habitual, con un núcleo intensificado de +3 hPa, respecto a su normal. Este comportamiento fue desfavorable para el incremento sostenido de vientos alisios hacia el Pacífico ecuatorial central, así como frente a las costas de Perú.

**FIGURA 6**



**Descripción:**

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

**Fuente:** Datos de GFS Análisis.

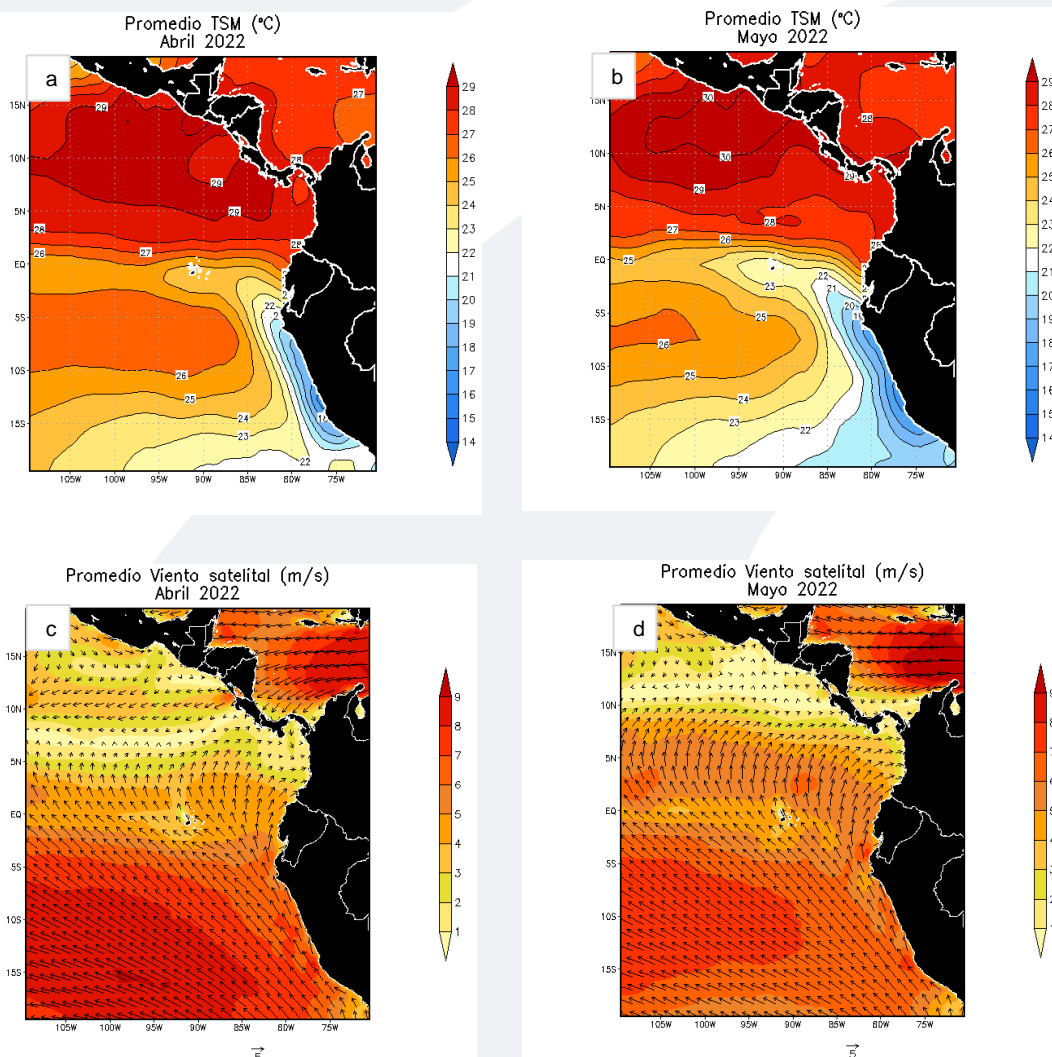
## ■ Campo Regional de Temperatura superficial del mar (TSM) y Vientos

Durante mayo, el promedio de la TSM frente a la costa peruana presentó temperaturas más frías que en abril, 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 20°C a 24°C.

En mayo, los vientos presentaron una desintensificación, tanto en mar adentro como a lo largo de la costa peruana.

Por otro lado, se presentaron vientos zonales del oeste hacia las costas de Colombia y Panamá, manteniendo valores la TSM entre 28°C y 29°C.

**FIGURA 7**



### Descripción:

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

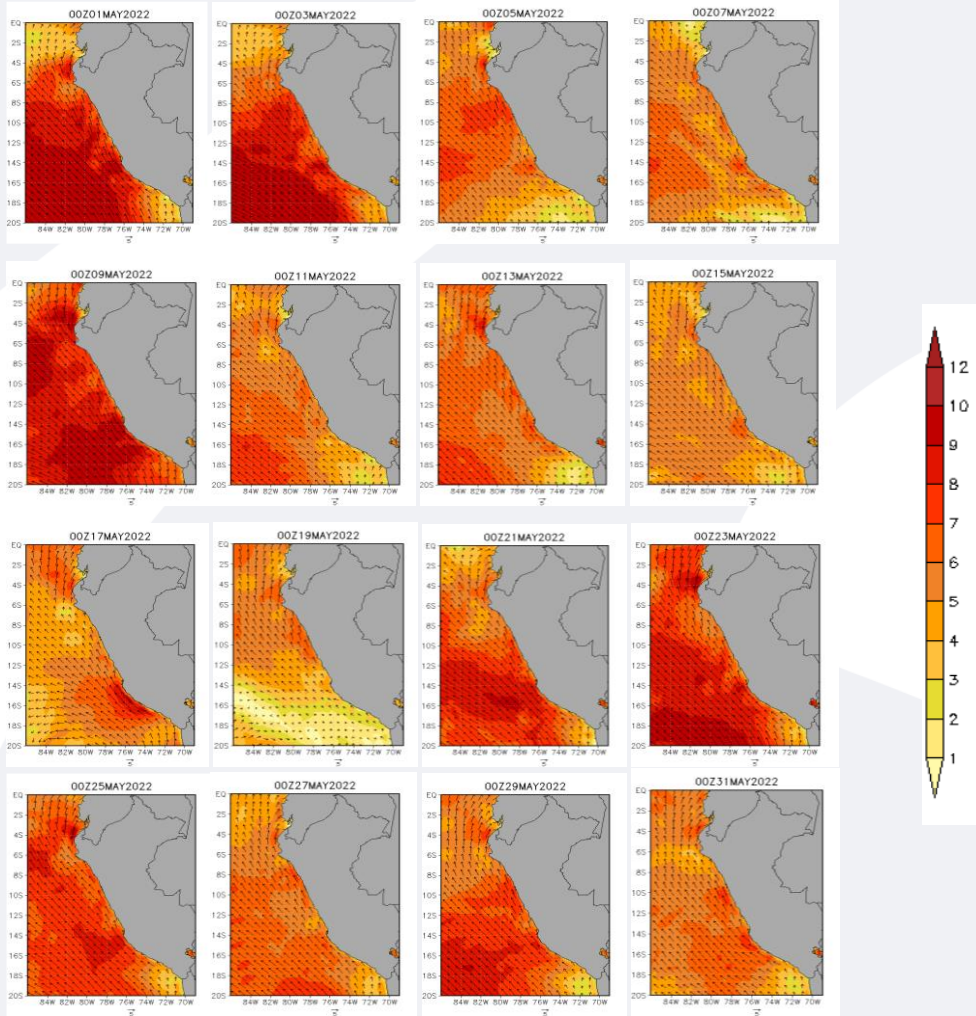
Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn\_SmithOlv2  
Fuente: ERA5 Copernicus, 10 metros.

## ▪ Campo Regional de Vientos a 10 metros

Durante mayo, frente a la costa peruana predominaron vientos de ligera a moderada intensidad; así mismo, se presentaron periodos de vientos de moderada a fuerte intensidad entre los primeros días, y del 21 al 25. El día 9 se presentaron vientos de fuerte intensidad de manera sostenida en gran parte de la costa.

La presencia de vientos de moderada a fuerte intensidad frente a la costa peruana probablemente favorecieron a que se mantengan las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar (TSM).

**FIGURA 8**



**Descripción:**

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

**Fuente:** : ERA5 COPERNICUS a 10 metros.



## Temperatura superficial del mar (TSM) frente a Costa

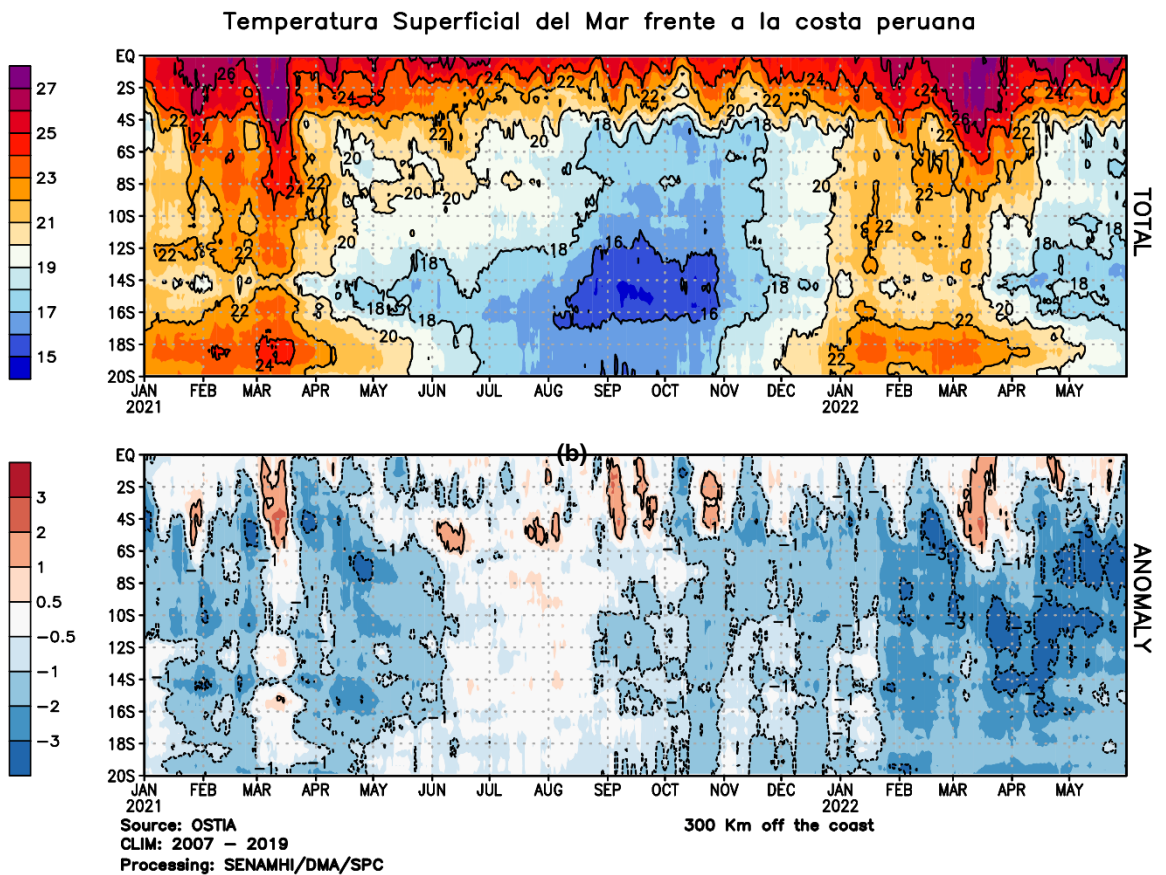
En la costa norte los valores de la TSM se presentaron entre 17°C a 24°C. Hacia la costa sur, al inicio del mes mantuvo una TSM de 20°C, la que disminuyó posteriormente a 18°C.

En gran parte del litoral costero predominaron las anomalías negativas, ubicándose las más negativas en la costa norte y central, alcanzando valores hasta de -3°C, alrededor de 6°S y 10°S.

En el extremo norte, se presentaron entre condiciones normales y una ligera anomalía positiva.

**FIGURA 9**

(a)



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

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

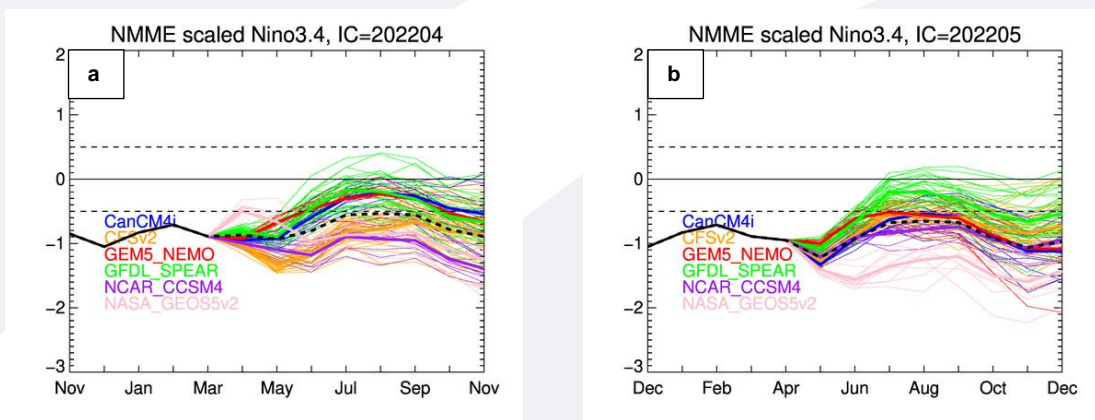
## II. Perspectivas del fenómeno El Niño/La Niña 2022

**Pronóstico temporal del Niño 3.4.** La predicción de los modelos NMME de mayo, en promedio, indican condiciones iniciales de fría moderada con tendencia a fría débil a partir de junio, la que se mantendría hasta mediados de octubre y con una ligera tendencia a retornar a una fría moderada, pero de corta duración.

**Pronóstico espacial de la TSM.** Para el trimestre JJA se esperarían mayores probabilidades de enfriamiento de la TSM a lo largo del Pacífico, frente a las costas de Sudamérica y de Centroamérica.

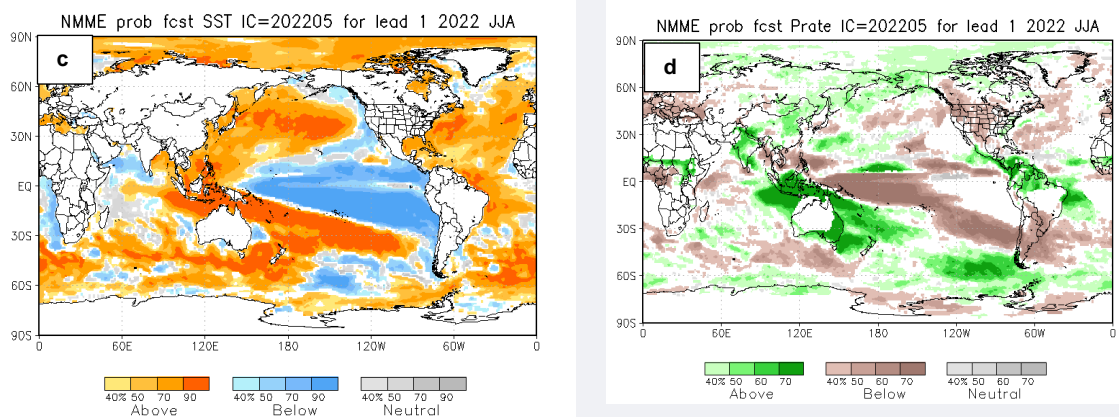
**Pronóstico de precipitaciones.** Para el trimestre JJA, se esperarían mayores probabilidades de superar el acumulado trimestral al norte de Perú, Colombia, Venezuela, Las Guayanas, norte de Brasil y Centroamérica.

**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 condiciones iniciales (IC) de abril 2022. b) Pronóstico NMME con IC de mayo 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 JJA (junio-julio-agosto). 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 JJA.

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

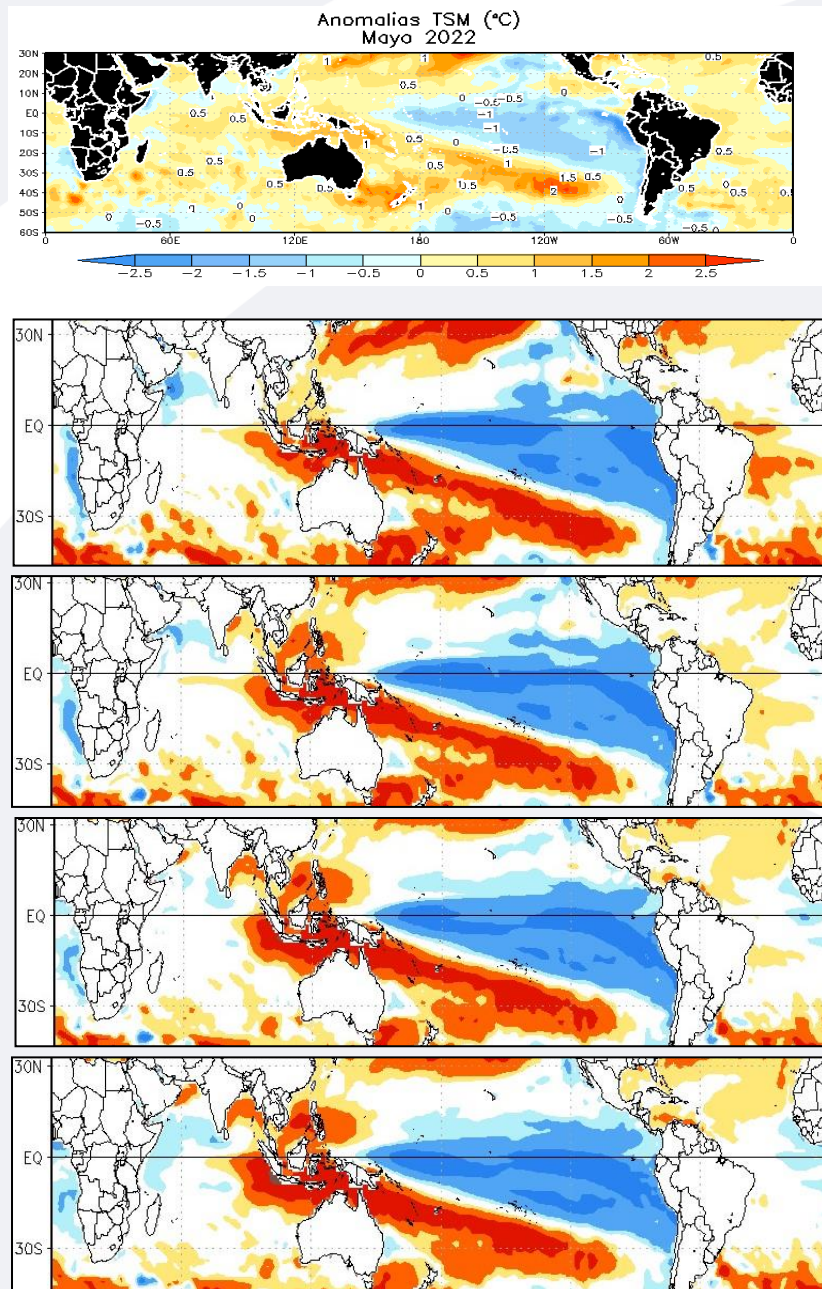
**Fuente:** NMME (The North American Multimodel Ensemble)

## ▪ Otras Regiones del Pacífico

Según el Comunicado Oficial ENFEN N°06-2022, se estima que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una mayor probabilidad de magnitud débil entre junio y octubre del presente año. 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 continúe con valores por debajo de lo normal hasta agosto 2022; siendo más probable de magnitud fría débil.

De acuerdo al pronóstico NMME, el mes de julio presentaría las anomalías negativas más frías en el Pacífico central y en las costa de Perú y norte de Chile, con una tendencia hacia agosto y setiembre a un ligero debilitamiento en el Pacífico central, así como en las costas de Perú.

**FIGURA 11**



Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn\_SmithOlv2  
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  
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: JUNIO 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