



# INFORME TÉCNICO SENAMHI- ENFEN N°06/2021

## *Componente Atmosférica* **SENAMHI-Perú**

### CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE JUNIO DEL 2021

#### RESUMEN

Durante el mes de junio, los índices océano atmosféricos se presentaron dentro de condiciones neutras.

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), sobre el sector occidental, los vientos estuvieron alrededor de sus valores normales; sin embargo, se observaron, en forma esporádica, ligeras anomalías del este sobre el sector oriental. En niveles bajos (850 hPa), sobre el sector central se presentaron vientos del oeste ligeramente más intensos de lo normal.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) durante el mes de junio se intensificó respecto al mes de mayo; presentó un núcleo con anomalías hasta de +3hPa y una configuración zonal, condición que no favoreció la intensificación de los vientos frente a las costas principalmente durante la primera quincena. Por otro lado, el APS se mantuvo desplazado hacia el sureste de su posición climatológica durante la segunda quincena, lo que limitó el aporte de los vientos alisios hacia el Pacífico central.

Las precipitaciones presentaron un comportamiento deficiente en la sierra central occidental y sierra sur, mientras que, en la sierra norte estuvieron por encima de lo normal. Las temperaturas máximas en costa, sierra central y sur presentaron valores por debajo de su normal, mientras que, en la sierra norte estuvieron dentro de variabilidad climática. Las temperaturas mínimas en la costa y sierra presentaron un comportamiento dentro de lo normal a superior, y en la selva fluctuaron alrededor de su variabilidad climática.

## 1. ÍNDICES ENSO

El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre abril-mayo-junio de  $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  indicó una condición neutra; así mismo los índices de Oscilación del Sur (IOS) y de la línea ecuatorial (EQIOS) con  $+0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mostraron condiciones dentro de un escenario neutral o normal.

En el Pacífico ecuatorial central los vientos alisios presentaron velocidades en promedio de hasta  $0.6\text{ m/s}$ . Las anomalías positivas de Radiación de Onda Larga (OLR) aumentaron de  $0.2\text{ W/m}^2$  a  $0.8\text{ W/m}^2$  sobre la región central occidental del Pacífico ecuatorial.

En el Pacífico central, los índices para el mes de junio indicaron condiciones neutras.

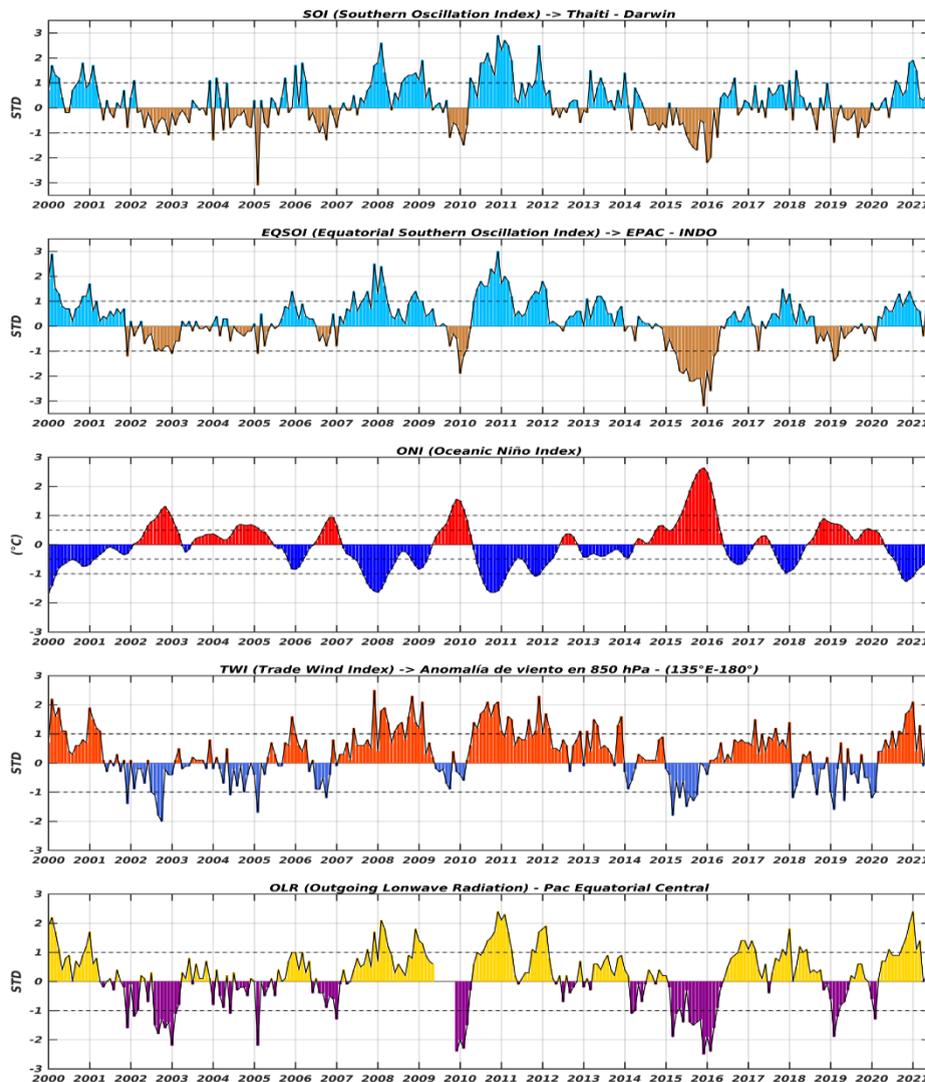


Figura 1. Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation desde enero de 2000 hasta inicios de junio de 2021 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en los paneles. Fuente: SPC/SENAMHI.

## 2. CIRCULACIÓN ECUATORIAL (WALKER)

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), sobre el sector occidental, los vientos estuvieron alrededor de sus valores normales; sin embargo, se observaron, en forma esporádica, ligeras anomalías del este sobre el sector oriental. En niveles bajos (850 hPa), sobre el sector central se presentaron vientos del oeste ligeramente más intensos de lo normal.

Por otro lado, la subsidencia (vientos descendentes) se intensificó al oeste de los 180°, respecto al mes anterior; mientras que, la convección (vientos ascendentes) se presentó entre los 60°W y 80°W.

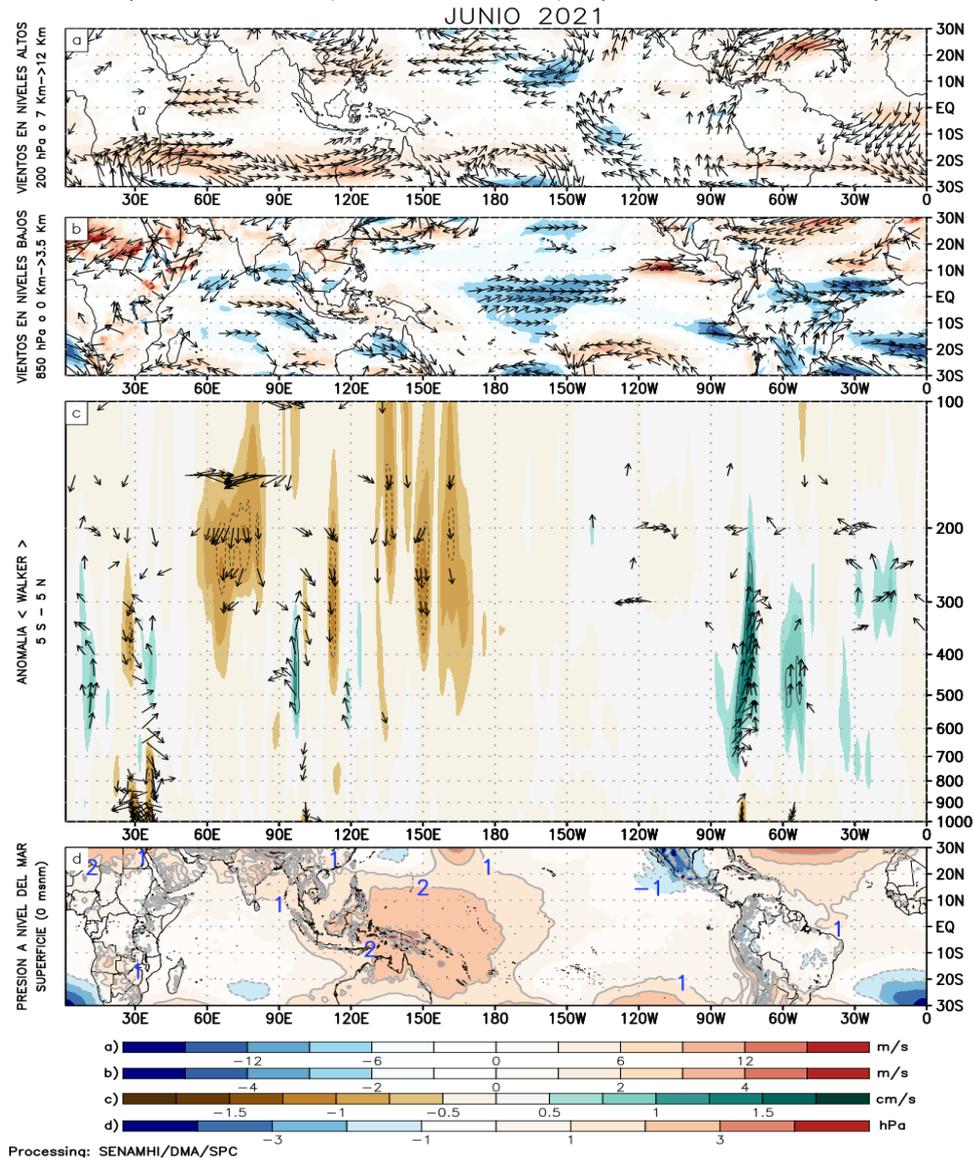


Figura 2. Análisis de la circulación atmosférica (Walker) (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera para junio 2021, (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker) para junio de 2021, (d) Anomalías de presión a nivel del mar. Fuente: SPC/SENAMHI.

### 3. ANÁLISIS DE VIENTOS

Durante el mes de junio, según su comportamiento climatológico, en niveles altos de la tropósfera a lo largo de la línea ecuatorial predominaron los vientos zonales del este.

En el Pacífico ecuatorial se presentaron ligeras anomalías negativas de vientos zonales del este por el sector oriental; mientras que, alrededor a los 120°W se presentaron anomalías de vientos zonales del oeste.

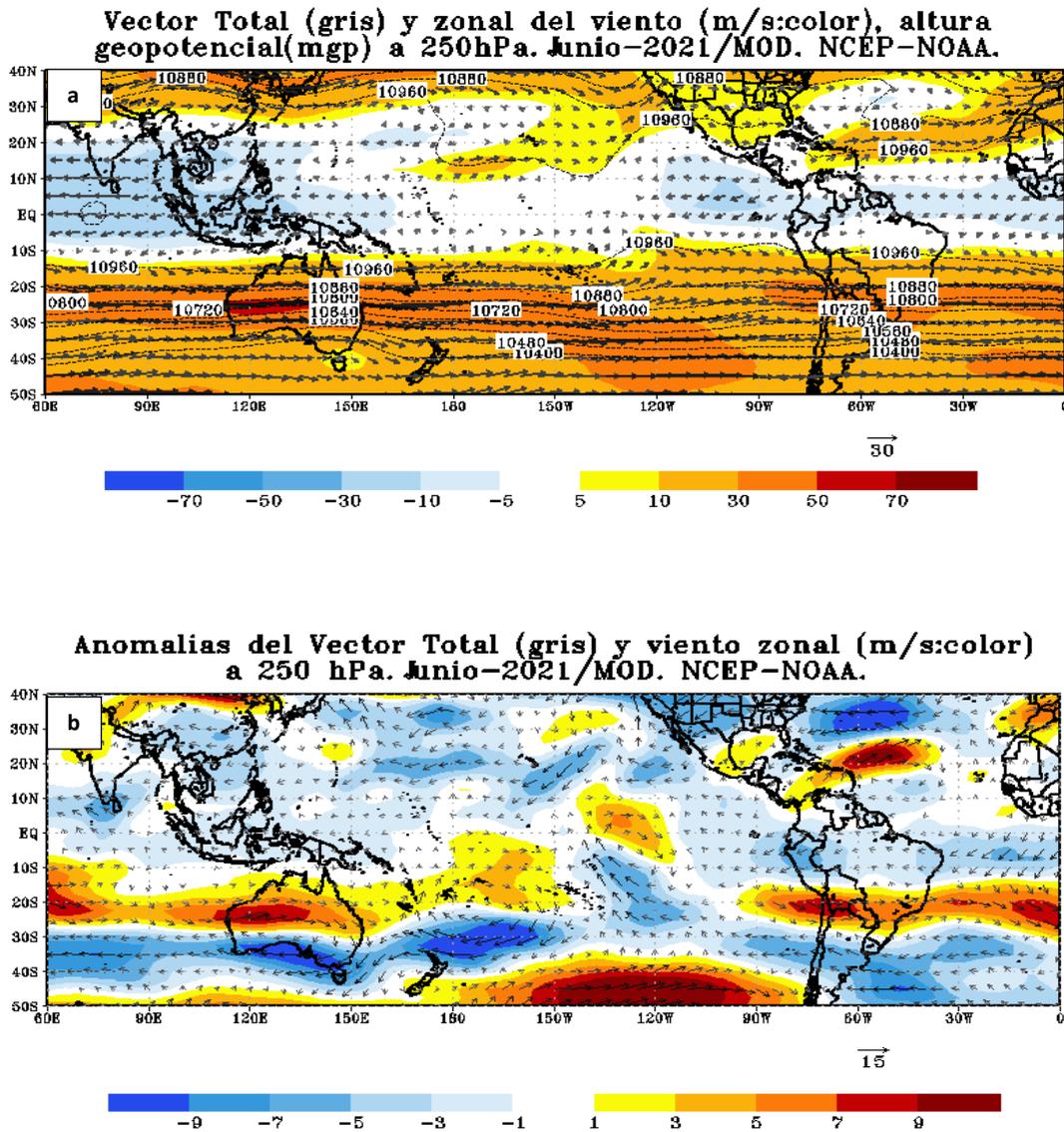


Figura 3. Configuración atmosférica en niveles altos (250 hPa) para junio de 2021. a) Promedio del viento total (m/s: gris, vectores) y componente zonal del viento (m/s: color) y altura geopotencial (mgp, contornos). b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal del viento (matices de colores y vectores gruesos). Climatología: 1981-2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

En niveles bajos, el patrón promedio del viento durante el mes de junio se presentó con vientos zonales del este ligeramente fortalecidos. Hacia el lado oriental del Pacífico ecuatorial central con anomalías de vientos del oeste.

En los espesores de 850/1000 hPa sobre el Pacífico ecuatorial occidental-central, la columna atmosférica presentó mayormente un enfriamiento.

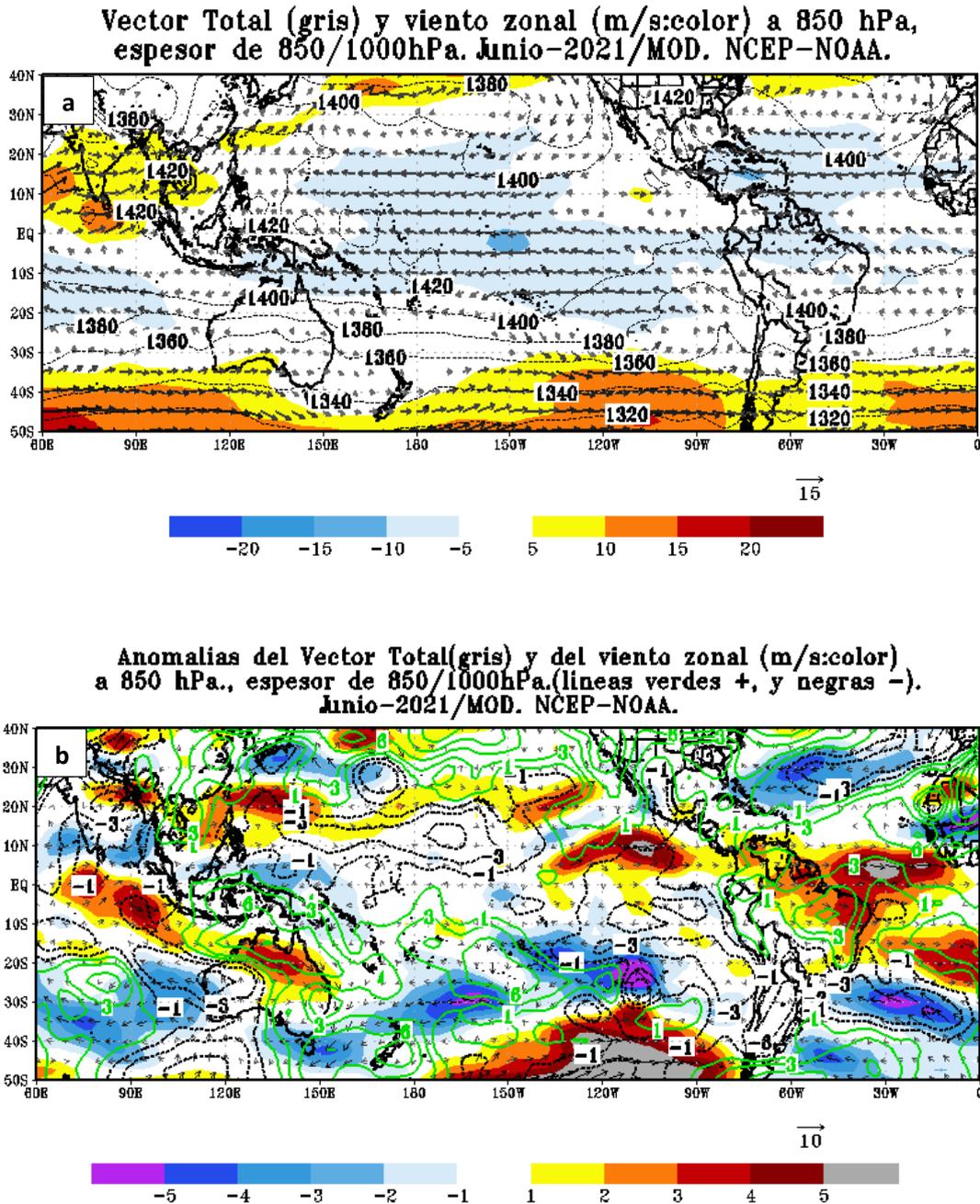


Figura 4. Configuración atmosférica en niveles bajos (850/100 hPa) para junio de 2021. a) Promedio del viento total (m/s, vectores), altura geopotencial (m, contornos) y anomalías de la velocidad total (matices de colores), los vectores gruesos indican la intensidad anómala del viento. b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal del viento (matices de colores y vectores gruesos). Climatología: 1981-2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

## 4. ANÁLISIS DE CAMPO DE PRESIÓN

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) durante el mes de junio se intensificó respecto al mes de mayo; presentó un núcleo con anomalías hasta de +3hPa y una configuración zonal, condición que no favoreció la intensificación de los vientos frente a las costas principalmente durante la primera quincena. Por otro lado, el APS se mantuvo desplazado hacia el sureste de su posición climatológica durante la segunda quincena, lo que limitó el aporte de los vientos alisios hacia el Pacífico central.

Sobre el sector del Pacífico ecuatorial oriental se observó algunos periodos cortos de vientos anómalos del oeste.

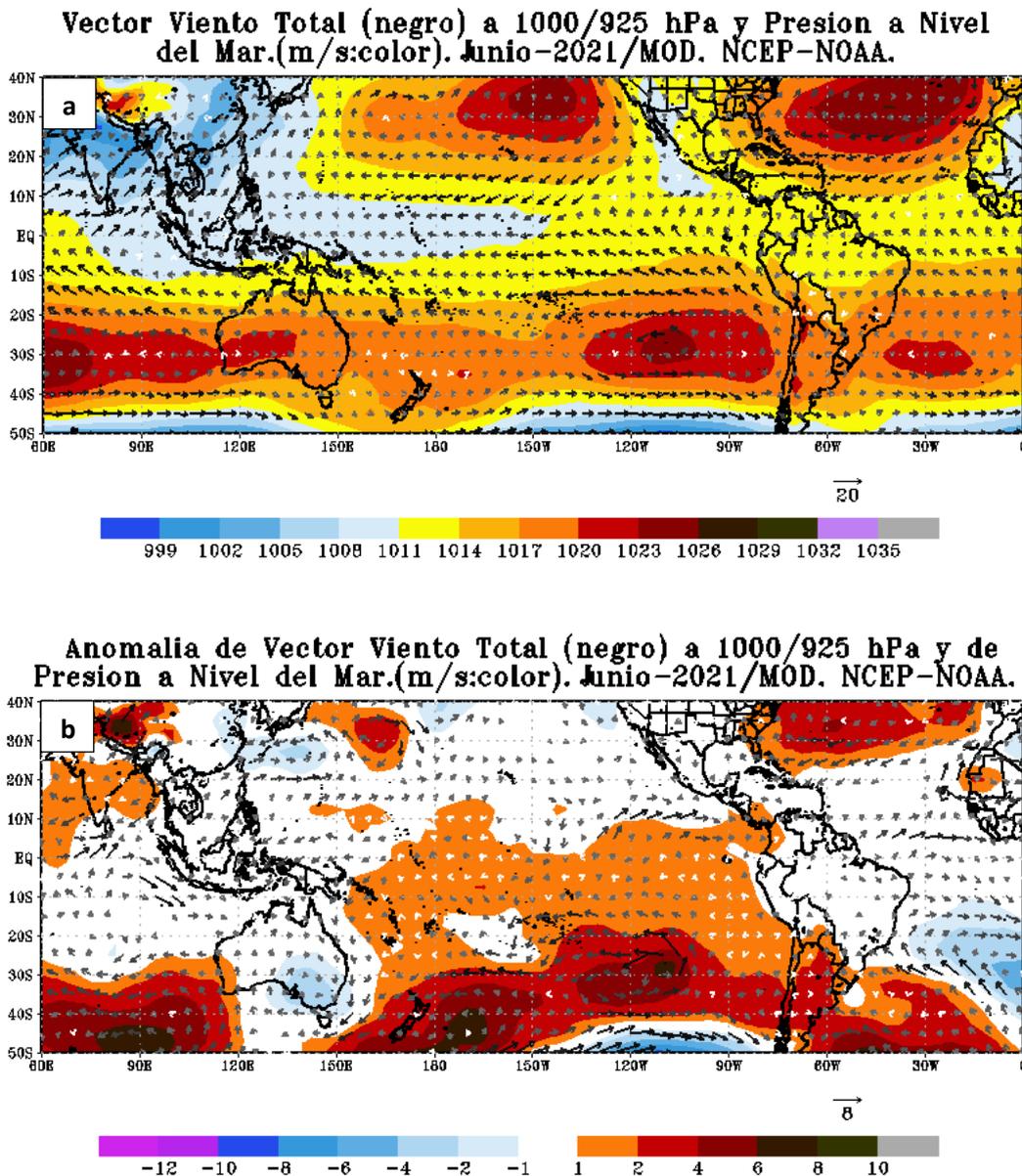


Figura 5. Análisis de superficie para junio 2021. a) Promedio del campo de presión reducida a nivel del mar (PRMSL, hPa) y vientos entre 1000/925 hPa (contornos rojos), vectores gruesos representan velocidades anómalas. b) Anomalías del campo de viento (m/s) y Presión reducida a nivel del mar (hPa, contornos), los matices en colores representan valores anómalos de la PRMSL, vectores gruesos indican velocidades anómalas del viento total. Fuente: SPC/SENAMHI.

## 5. ZONA DE CONVERGENCIA INTERTROPICAL Y PRECIPITACIÓN

En junio la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se mantuvo alrededor de los 8° norte del Pacífico ecuatorial, con menos actividad convectiva respecto al mes anterior, sobre todo en el Pacífico central y occidental; la ZCIT continuó persistiendo sobre los 3° norte del Atlántico.

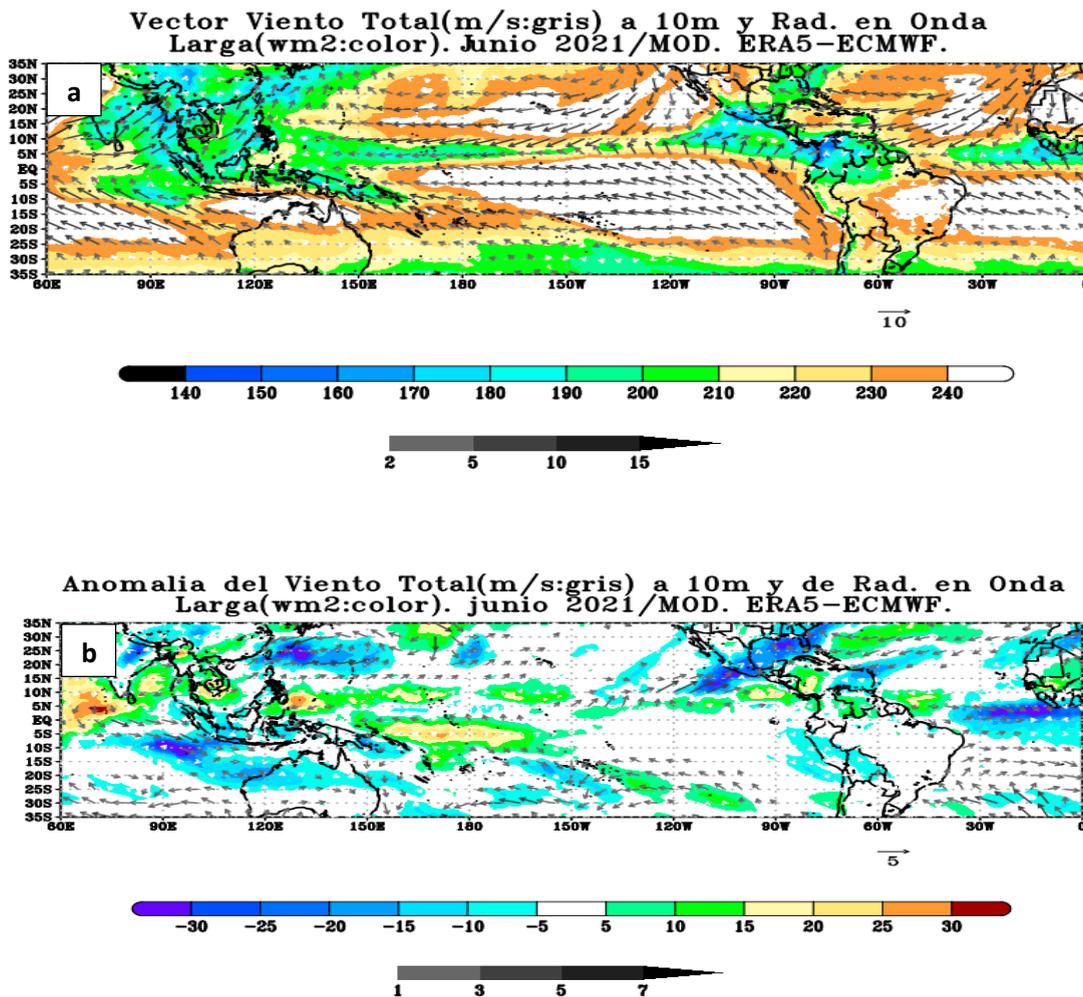


Figura 6. Análisis de la convección tropical para junio de 2021. a) Promedio del viento total superficial a 10m (m/s: gris, vectores), vectores gruesos representan vientos anómalos, y de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m<sup>2</sup>, matices en colores) y b) Anomalías del viento total superficial a 10m (m/s: gris, vectores), vectores gruesos representan vientos anómalos, y de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m<sup>2</sup>, matices en colores). Climatología: 1981 – 2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

## 6. FORZANTES REMOTAS

En el mes de junio a lo largo del Pacífico ecuatorial, las zonas donde han coincidido los vientos tanto con convergencia en la capa de niveles bajos (925/850 hPa), así como de divergencia en la capa de niveles altos (250/300 hPa) se presentaron entre 70°E y 90°E°, 120°E y 180°, 110°W y 80°W, continente sudamericano y Océano Atlántico; con alto contenido de humedad.

**Flujo de humedad 600/700hPa(ggris-color:gr/Kg), conv.925/850hPa(-) y div. 250/300hPa.(+: $10^{-6} \text{s}^{-1}$ ). Junio-2021/MOD. NCEP-NOAA**

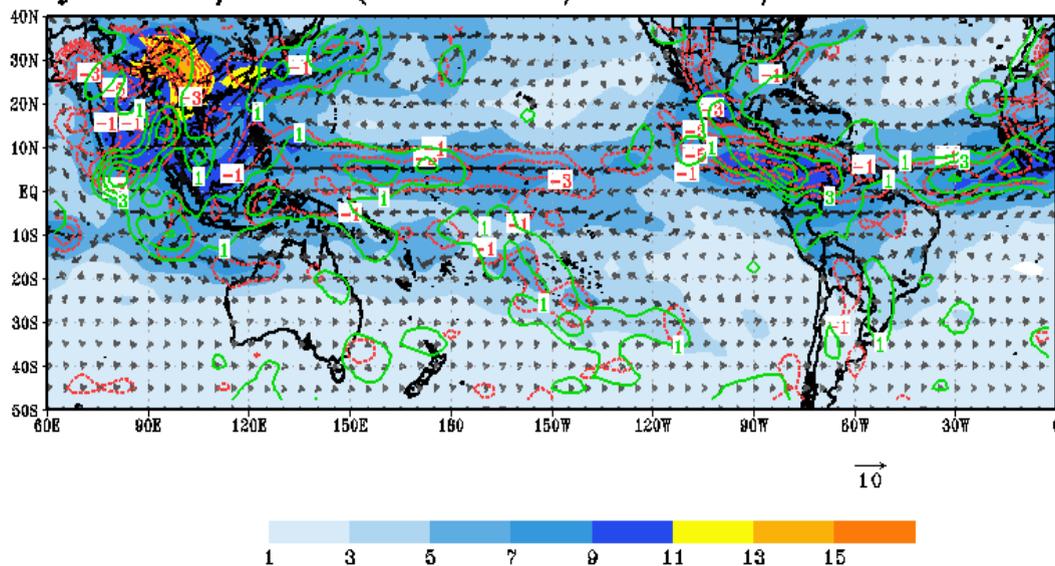
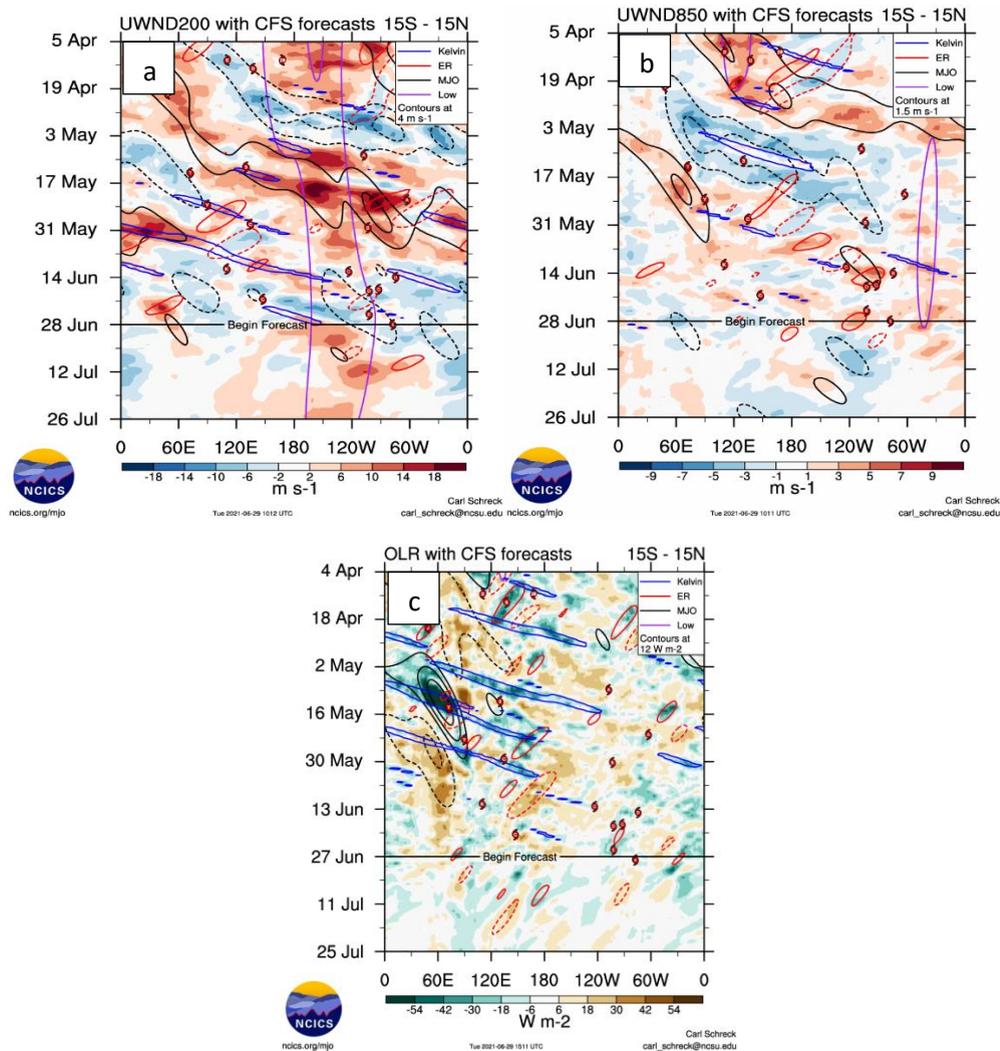


Figura 7. Análisis de las Forzantes Remotas durante el mes de junio de 2021. Promedio del flujo de humedad en 600/700 hPa (gris-color: gr/Kg), convergencia 925/850 hPa (valores negativos: colores rojos) y divergencia en 250/300 hPa (valores positivos: colores verdes: $10^{-6} \text{s}^{-1}$ ). Fuente: SPC/SENAMHI.

## 7. VARIABILIDAD INTERESTACIONAL

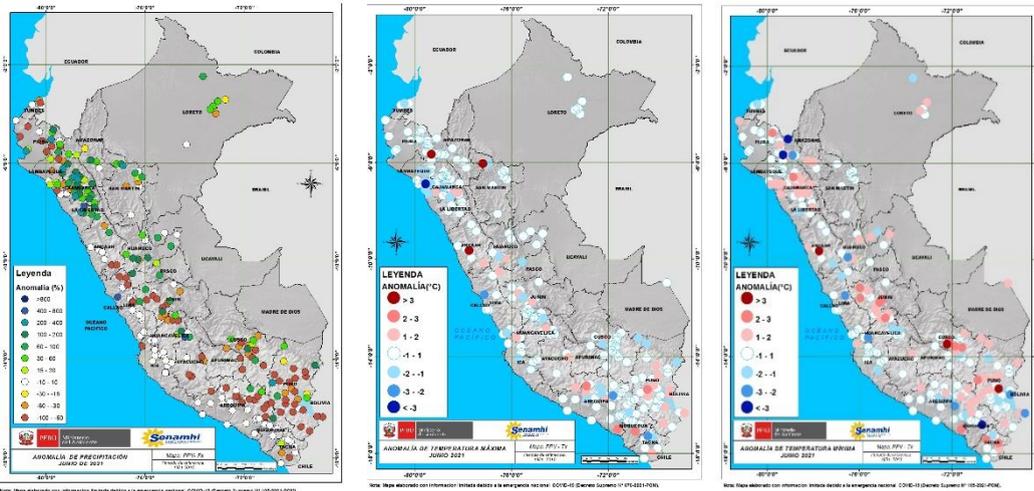
A lo largo de la franja ecuatorial se observaron dos nuevas ondas Kelvin, cálida y fría, localizadas en la zona oriental (130°W) y central (180°W), respectivamente. Ambas ondas, hasta fines de junio, se mostraron con una magnitud débil desplazándose hacia la costa. La convección fuertemente suprimida estuvo en torno a los 60°E.



**Figura 8.** Evolución interestacional observada de la Oscilación ecuatorial Madden - Julian (MJO) hasta el 26 de julio de 2021, Ondas ecuatoriales tipo Rossby (ER, contornos rojos) y Kelvin (contornos azules) y Ondas ecuatoriales de baja frecuencia (Low, contornos moras); (a) Vientos zonales en niveles altos (200 hPa), (b) Vientos zonales en niveles bajos (850 hPa) y (c) Radiación de Onda Larga (ROL). Fuente: CFSv2/NCICS.

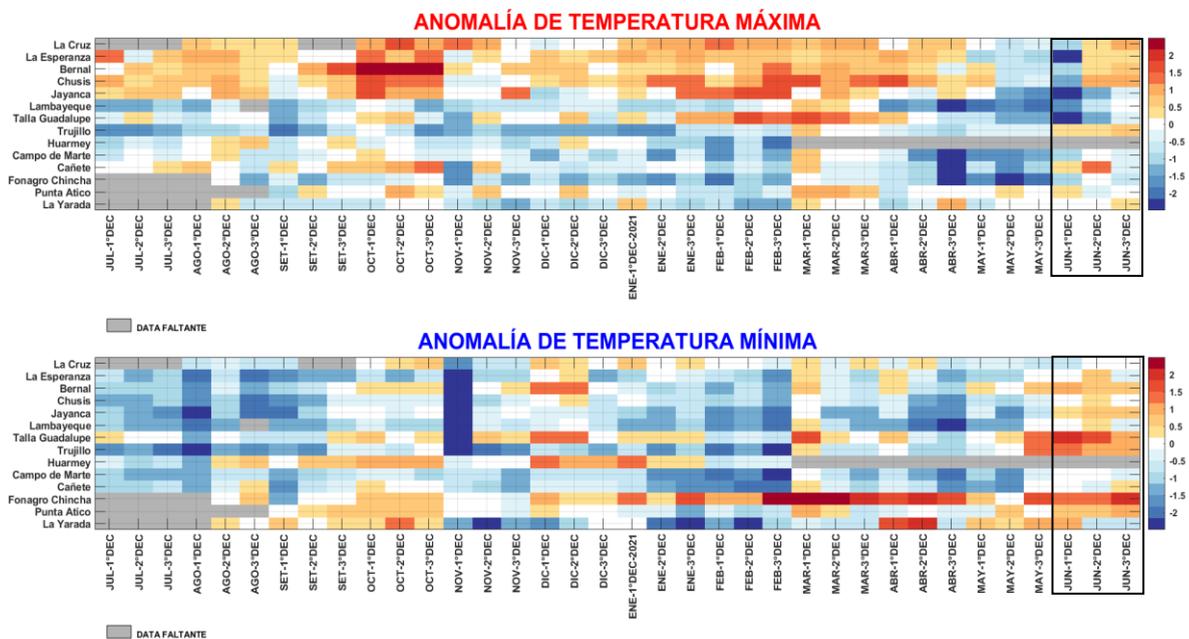
## 8. OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

Las precipitaciones presentaron un comportamiento deficiente en la sierra central occidental y sierra sur, mientras que, en la sierra norte estuvieron por encima de lo normal. Las temperaturas máximas en costa, sierra central y sur presentaron valores por debajo de su normal, mientras que, en la sierra norte estuvieron dentro de variabilidad climática. Las temperaturas mínimas en la costa y sierra presentaron un comportamiento dentro de lo normal a superior, y en la selva fluctuaron alrededor de su variabilidad climática.



**Figura 9. Anomalías termo pluviométricas a nivel nacional para el mes de junio del 2021. Izquierda: anomalías porcentuales de la precipitación, Medio: anomalías de la temperatura máxima, y Derecha: anomalías de la temperatura mínima. Fuente: SPC/SENAMHI.**

A lo largo del litoral peruano, las anomalías de las temperaturas máximas más bajas se localizaron en las estaciones de Jayanca (Lambayeque) y Talla Guadalupe (La Libertad) con  $-1,6^{\circ}\text{C}$  y  $-1,4^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Por otro lado, las temperaturas mínimas más altas, se registraron en las estaciones Talla Guadalupe, Trujillo y Fonagro Chincha con  $+1,6^{\circ}\text{C}$ ,  $+1,1^{\circ}\text{C}$  y  $+1,6^{\circ}\text{C}$ , respectivamente.



**Figura 10. Panel superior: Anomalías de temperaturas máximas (Tmax) y Panel inferior: Anomalías de temperaturas mínimas (Tmin), en  $^{\circ}\text{C}$ , para estaciones costeras a lo largo del litoral del Perú distribuidas desde el norte hacia el sur, de enero 2020 hasta junio 2021. Fuente: SPC/SENAMHI.**