



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

SUBDIRECCION DE
PREDICCIÓN CLIMÁTICA



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

INFORME TÉCNICO SENAMHI-ENFEN N°05-2023

MAYO 2023

Componente Atmosférica: Monitoreo de Condiciones El Niño y Pronóstico Subestacional

RESUMEN

El Índice Oceánico Niño (ONI) centrado en abril de 2023 presentó un valor de 0.1 °C, lo cual indica una condición normal; de forma similar los índices TWI y OLR indicaron condiciones neutras. EL SOI y EQSOI se ubicaron en el límite de condiciones neutras y El Niño. El SOI calculado por BOM alcanzó el valor de -18.5 (condición El Niño). En el Pacífico oriental (región Niño 1+2) la anomalía de la Temperatura Superficial del mar (TSM) se incrementó a partir de la quincena de mayo, alcanzando el valor de 2.6 °C en la primera semana de junio.

Durante mayo, la región subsidente de la circulación de Walker se ubicó alrededor de los 120° E, mientras que la región ascendente, alrededor de los 150° E; hacia la línea de cambio de fecha predominaron condiciones normales. En la tropósfera baja, se observó la propagación de anomalías de vientos del oeste, asociado a desarrollo del tifón Mawar sobre el Pacífico occidental, y al posicionamiento de la fase divergente de la oscilación de Madden-Julian (MJO) sobre esta parte del Pacífico tropical.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), se ubicó, en promedio, alrededor de su posición normal, con un núcleo de 1020 hPa, hasta +1 hPa superior a lo normal. Durante este mes, se presentaron, de forma periódica, episodios de intensificación de viento vinculado al fortalecimiento y acercamiento a continente del APS.

Durante mayo, las temperaturas extremas del aire continuaron registraron anomalías positivas en gran parte de la costa peruana asociadas, principalmente, al calentamiento del mar. Además, en la zona noroccidental del país se registraron de forma localizada precipitaciones superiores a lo normal, alcanzando, de forma muy puntual anomalías porcentuales superiores al 800 %.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

1. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO ORIENTAL

En las primeras semanas de mayo se observó una disminución de las anomalías positivas de la TSM en la región Niño 1+2. De acuerdo con los valores semanales de la fuente OISST¹ las anomalías pasaron de 2.7 °C a 1.7 °C de la primera a la tercera semana de mayo; en adelante, las anomalías positivas de la TSM se incrementaron, llegando a alcanzar los 2.6 °C de anomalía durante la primera semana de junio. Especialmente, a lo largo de la costa peruana, las anomalías de TSM superiores a 1 °C han persistido desde Ica hasta Tumbes, con los mayores núcleos positivos frente a la costa central, y en los últimos días también frente a la costa norte (Figura 1).

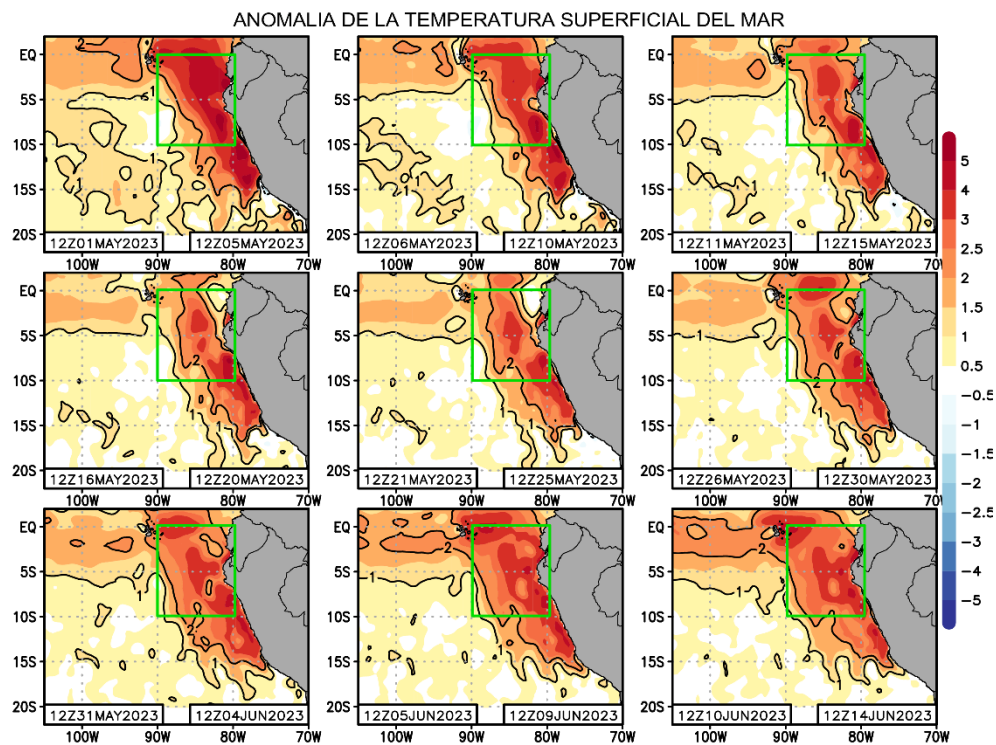


Figura 1. Promedios pentadales de la anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico oriental del 01 de mayo al 14 de junio de 2023. Climatología 1981-2011. Fuente satelital: AVHRR. Procesamiento: SPC-Senamhi.

2. ÍNDICES ENSO

Todos los índices de monitoreo del Pacífico ecuatorial muestran un cambio de las condiciones registradas en los meses anteriores. Si bien el SOI y EQSOI se ubican en el límite de la condición neutral, el SOI calculado por Bureau of Meteorology indica que mayo finalizó con un valor de -18.5, dentro de la condición El Niño². Asimismo, el último valor del ONI centrado en abril alcanzó el valor de 0.1 °C³, ubicándose dentro de la

¹ OISST Weekly SST data: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wksst9120.for>

² SOI: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/soi/>

³ ONI: https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

condición normal. Finalmente, los índices de TWI y OLR, también presentaron valores dentro del rango negativo, pero dentro de la condición neutral. (Figura 2).

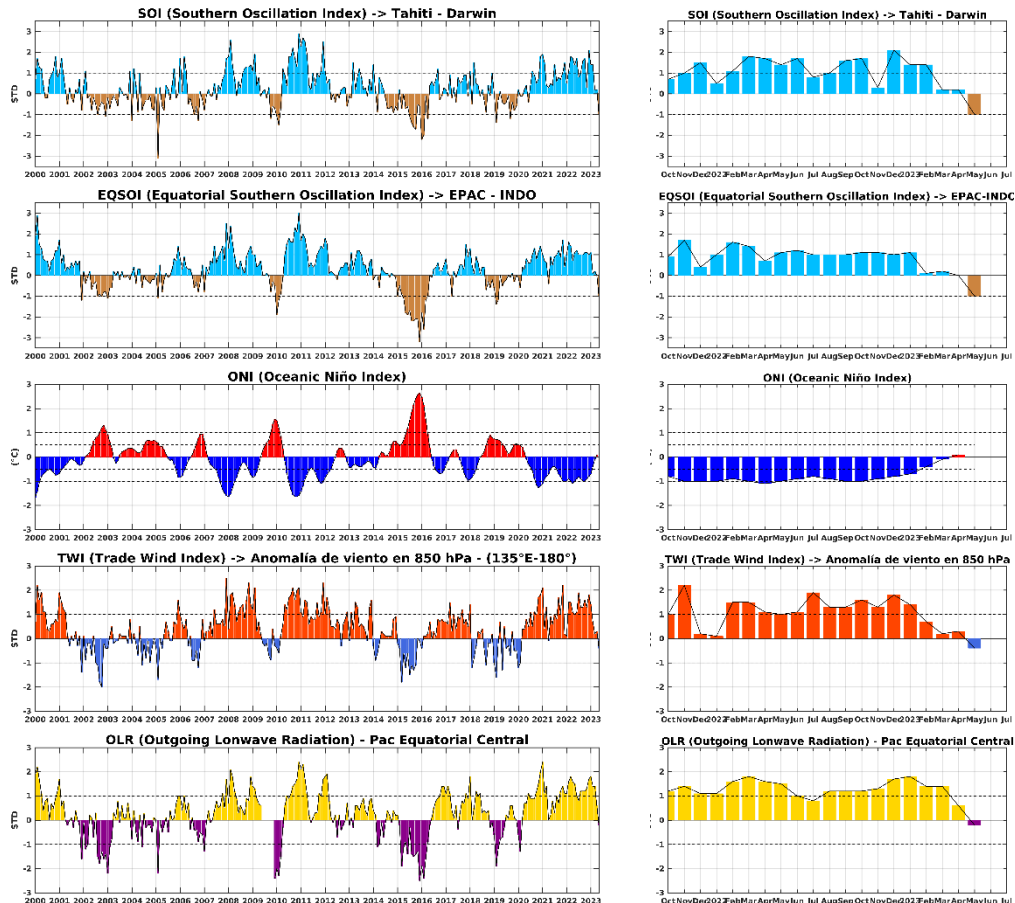


Figura 2. Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2000 hasta mayo de 2023 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en el panel de la derecha. Procesamiento: SPC/SENAMHI.

3. CIRCULACIÓN ECUATORIAL

En el Pacífico ecuatorial, en mayo, en promedio, se observó una zona de baja presión en el Pacífico centro oriental y otra zona de altas presiones entre el océano Índico y Australia, distribución característica de condiciones El Niño (Figura 3d); dadas estas condiciones el SOI registró un valor negativo de -18.5^2 . Asimismo, la región subsidente de la circulación de Walker se ubicó alrededor de los 120° E mientras que la región ascendente alrededor de los 150° E; hacia la línea de cambio de fecha predominaron condiciones normales (Figura 3c). En niveles bajos de la tropósfera (850 hPa), asociado a la subsidencia de la circulación de Walker y al desarrollo del tifón Mawar se observó anomalías de viento del oeste entre los 120° E y 170° E (Figura 3b); asimismo, la subsidencia en niveles altos de la tropósfera (250 hPa) estuvo localizada alrededor de los 120° E (Figura 3a).

En lo que va de junio, se ha intensificado el ramal descendente de circulación de Walker sobre los 120° - 160° E; paralelamente, se ha reducción de la actividad convectiva en la

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Pacífico central, y se ha incrementado en el Pacífico oriental, alrededor de los 5°N.

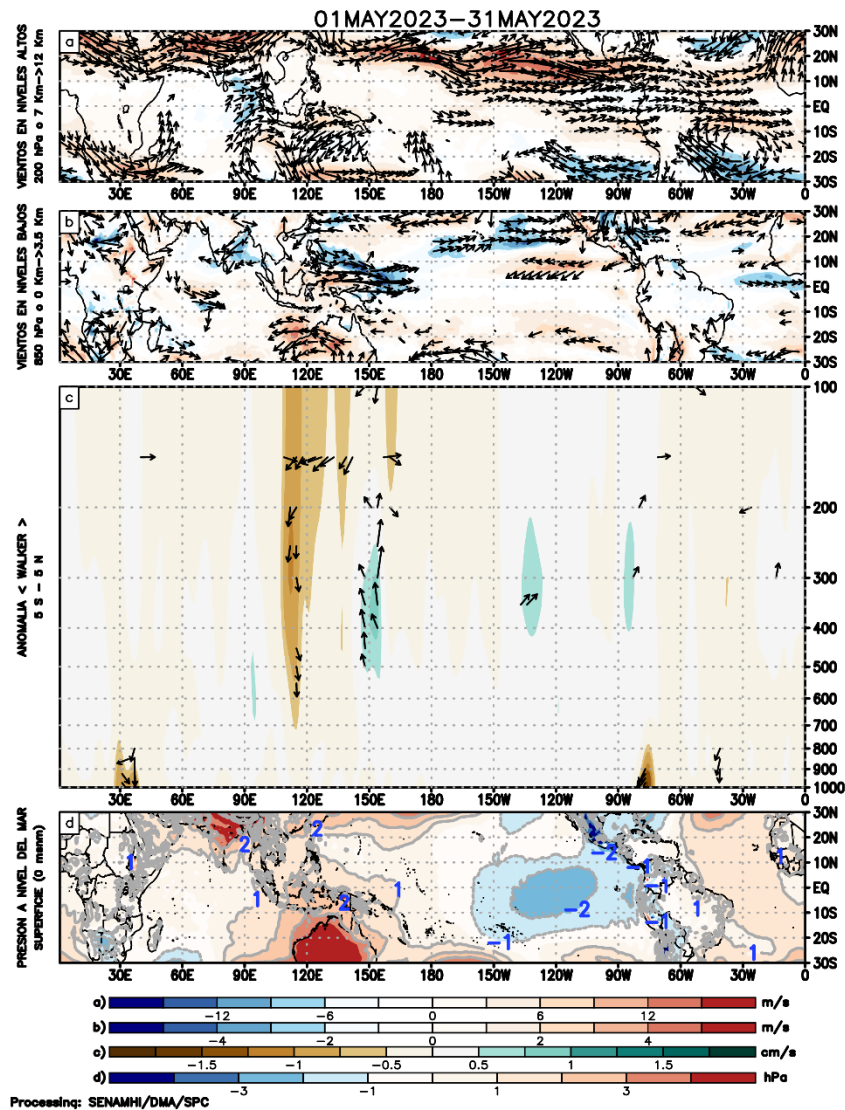


Figura 3. Análisis de la circulación atmosférica (Walker) para abril de 2023, (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera; c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker), (d) Anomalías de presión a nivel del mar. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC/SENAMHI.

4. CIRCULACIÓN EN SUPERFICIE

Durante mayo, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS), se ubicó, en promedio, alrededor de su posición normal, con un núcleo de 1020 hPa, hasta +1 hPa superior a lo normal (**Figura 4**); no obstante, a escala semanal el comportamiento del APS fue variable y continuó siendo modulado por sistemas de bajas presiones ubicadas, en promedio, al sur de los 40° S, así como por el paso de vaguadas en altura, favoreciendo episodios de intensificación de viento, principalmente frente a la costa central. En la segunda semana de junio se observó el fortalecimiento del APS asociado al desarrollo de un Anticiclón migratorio (sexto friaje

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

del año). El núcleo del APS alcanzó, en promedio, valores sobre los 1028 hPa y anomalías superiores a los +6 hPa entre los 90° W y 40° S. Ello favoreció la intensificación de los vientos del sur frente a la costa peruana, así como en el Pacífico oriental. Las proyecciones del GFS muestran el debilitamiento del APS en el 17 y el 23 de junio, pese a posicionarse ligeramente más al norte de su posición normal por la propagación hacia el norte de las bajas presiones, asociado a la fase negativa del Modo Anular del Sur (MAS); posterior a ello se observa la intensificación del APS lo cual estaría vinculado a un nuevo pulso migratorio. En consecuencia, de estas variaciones se prevé el debilitamiento de los vientos del sur frente a la costa peruana en la próxima semana y un nuevo fortalecimiento de los mismos hacia fines de junio (**Figuras 5**).

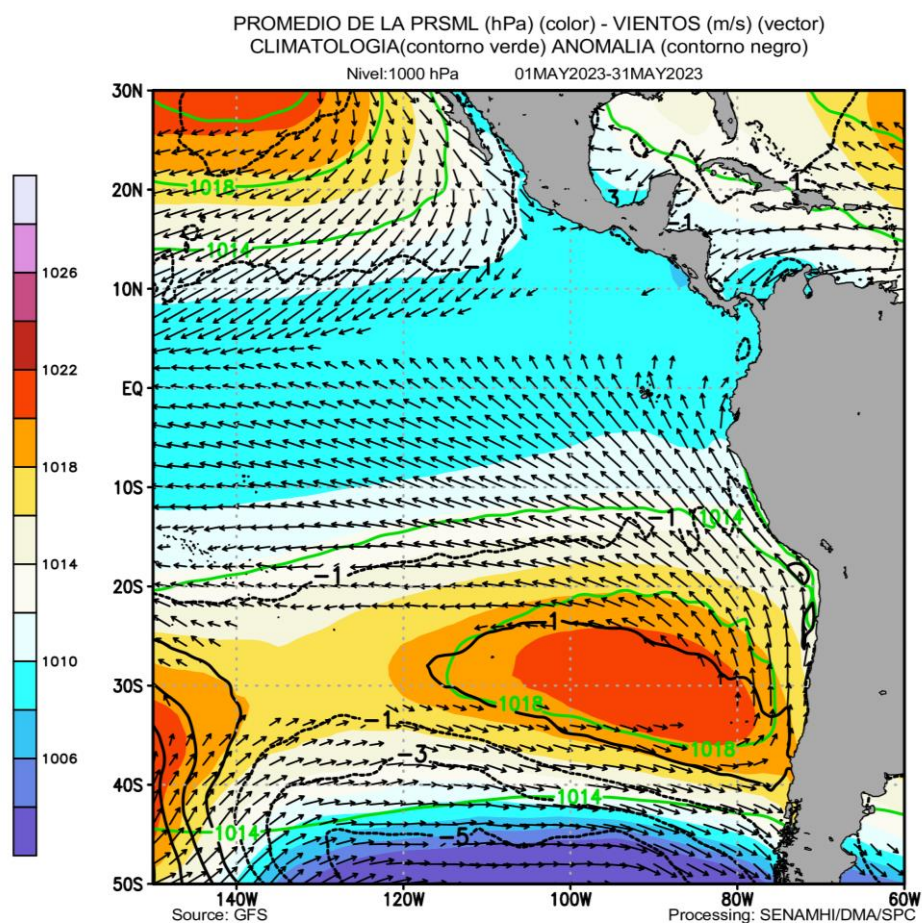


Figura 4. Promedio de la presión atmosférica a nivel del mar (sombreado) durante mayo de 2023, anomalía de la presión atmosférica (líneas negras) y valor climatológico (líneas verdes). Viento en 100 hPa superiores a los 2 m/s (vectores). Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

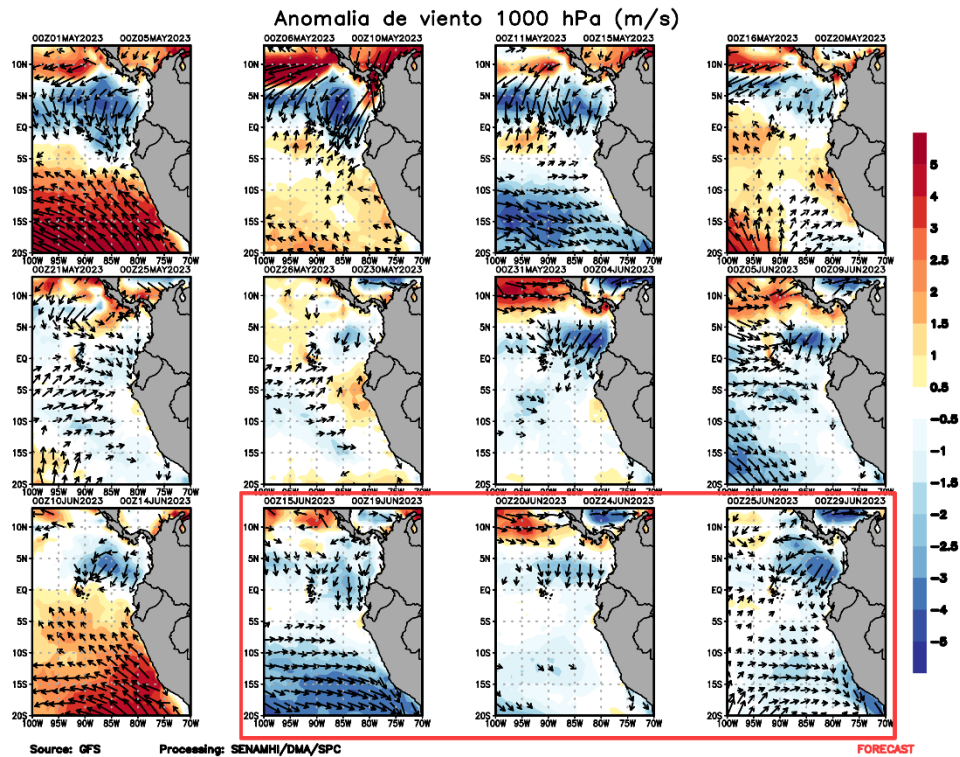


Figura 5. Promedio pentadal de la anomalía de vientos (m/s) a nivel de superficie (10 m) del 1 de marzo al 14 de mayo de 2023. Pronóstico: 15-29 de junio de 2023. Magnitud de la anomalía (sombreado) y Dirección (vectores). Fuente GFS: Procesamiento: SPC-Senamhi

5. VARIABILIDAD INTRAESTACIONAL Y PERSPECTIVAS SUBESTACIONALES

Durante mayo, la fase divergente de la oscilación de Madden-Julian (MJO) mostró una propagación más lenta a lo largo del Pacífico tropical, permaneciendo más tiempo entre los 120° E y 120° W (**Figura 6**). En dicha posición, la MJO favoreció la presencia de vientos y anomalías de vientos del oeste sobre el Pacífico occidental, lo cual estuvo asociado, a su vez al tifón Mawar; las anomalías más intensas de oeste superaron los 7 m/s entre los 120° E y la línea de cambio de fecha; asimismo, se detectó otro núcleo importante de anomalías del oeste alrededor de los 135° W (**Figura 7**). En las primeras semanas de mayo, en niveles altos de la atmósfera, predominaron los vientos anómalos del oeste sobre gran parte del Pacífico tropical; no obstante, en la última semana de mayo e inicios de junio se observaron vientos anómalos del este (**Figura 8**). Según los pronósticos de los modelos GFS y CFS, la propagación de anomalías divergentes de la velocidad potencial sobre el Pacífico oriental, asociado a la MJO, no es evidente; de hecho, se observa que la señal de la MJO permanecería sobre el Pacífico oriental en las siguientes semanas (**Figura 6**). Ambos modelos también pronostican vientos anómalos del este en el Pacífico central, los cuales persistiría, por lo pronto, hasta finales de junio (**Figura 7**). En niveles altos de la tropósfera Sobre Sudamérica, se esperan inicialmente anomalías del este y posteriormente anomalías del oeste (**Figura 8**).

Las proyecciones del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) muestran, en general, el

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

debilitamiento de este sistema en gran parte del horizonte del pronóstico, y la intensificación del mismo hacia finales de junio (**Figura 9**).

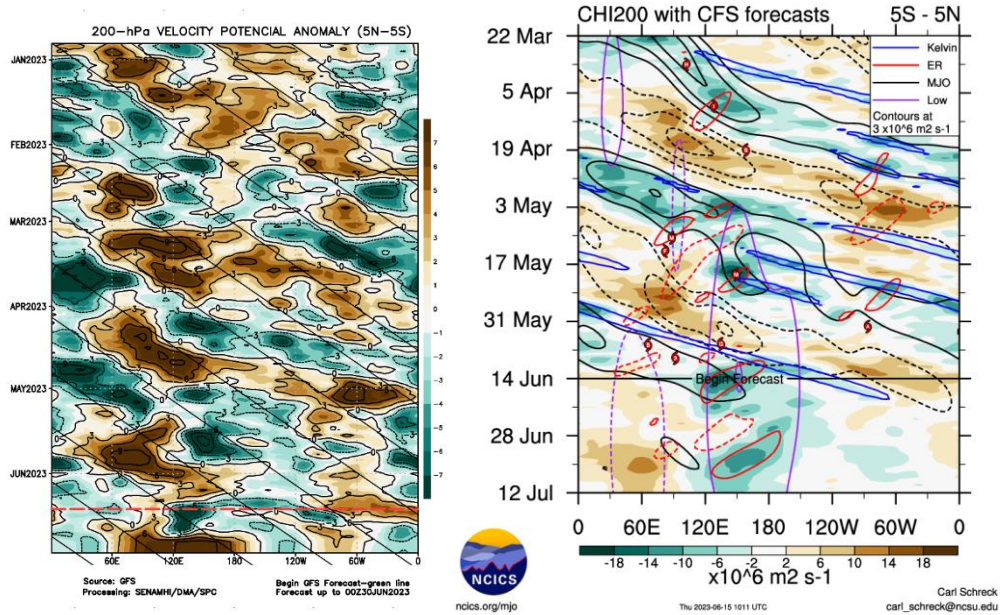


Figura 6. Anomalia de la velocidad potencial en 200 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (marrón), anomalías negativas (verdes). La línea roja (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

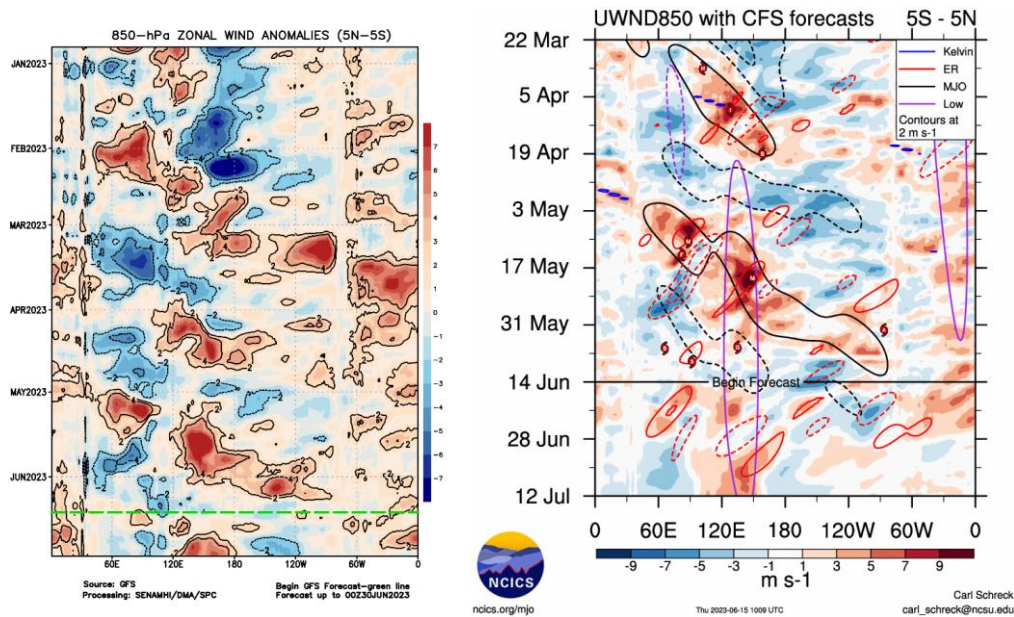


Figura 7. Anomalia del viento zonal en 850 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). La línea verde (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

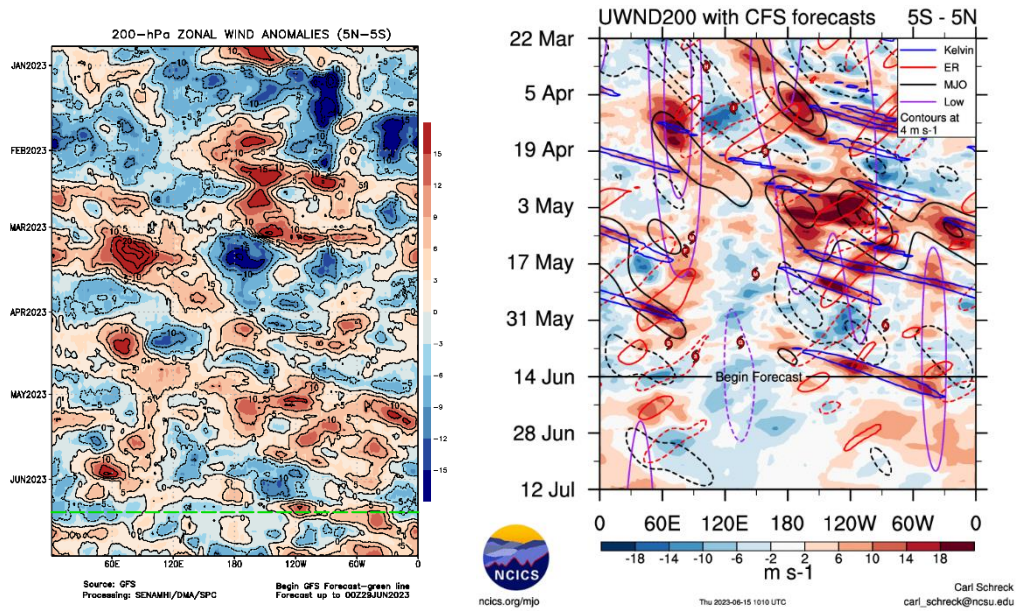


Figura 8. Anomalia del viento zonal en 200 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). La línea verde (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

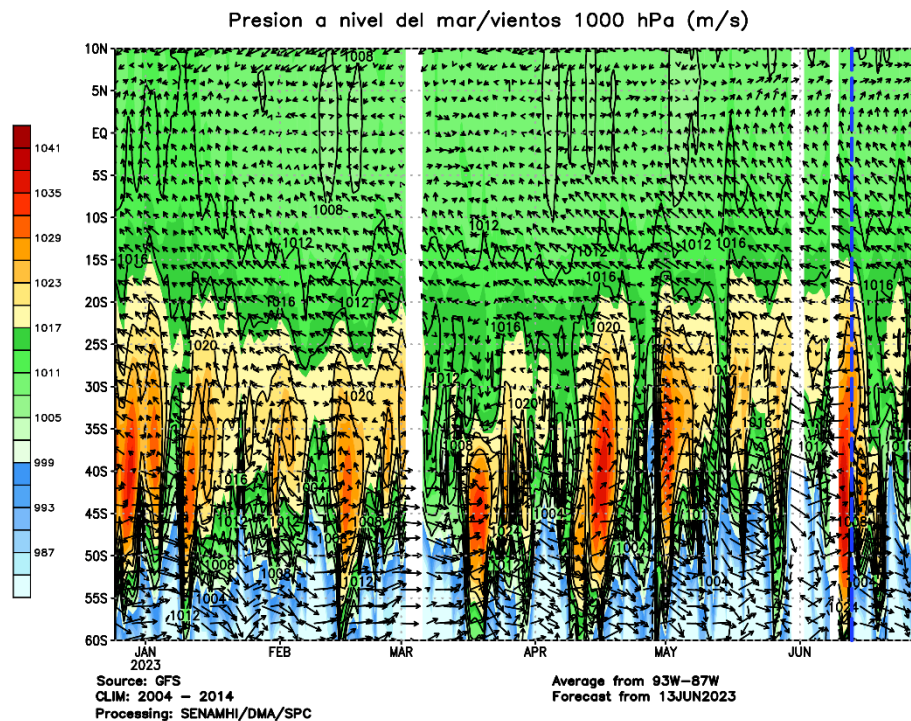


Figura 8. Howmoller latitudinal de la Presión atmosférica a nive del mar (hPa), promedio de 93°W a 97°W, y viento (m/s) en 1000 hPa. La línea azul indica la fecha del inicio del pronóstico. Fuente GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

6. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS REGIONALES

Durante la primera semana de mayo, en promedio para la franja de los 300 Km por fuera de la costa, se observó condiciones diferenciadas frente a la costa norte y centro-sur del país. En la costa norte predominaron valores bajos de la presión atmosférica, de hasta 1008 hPa frente a la costa norte. Sin embargo, posterior a ello, la presión atmosférica se incrementó, alcanzando valores de 1012 hPa, aunque aún por debajo de lo normal. En la costa central y sur, la presión atmosférica alcanzó valores de 1014 a 1016 hPa, registrando en esta última zona anomalías positivas de hasta 1.5 hPa. El comportamiento mostrado en los últimos días de mayo persistió durante las primeras semanas de junio; incluso se mostró una intensificación de las anomalías positivas de la presión frente a la costa sur (**Figura 9**). En mayo y lo que va de junio se registraron vientos intensos frente a la costa central y sur del Perú, principalmente, registrando anomalías superiores a los 3 m/s; esto estuvo vinculado al fortalecimiento y acercamiento a las costas de Sudamérica del APS (**Figura 10**).

Durante mayo, los valores más altos de agua precipitable, sobre los 50 mm, continuaron replegándose hacia el norte. El exceso de agua precipitable con anomalías de hasta 15 mm sobre lo normal, sólo se registró por un breve periodo a inicios de mes contribuyendo a la ocurrencia de lluvias localizadas en la costa norte y en la vertiente occidental de los Andes. En los primeros días de junio, se observó la reducción del contenido de humedad atmosférica frente a la costa centro y sur, principalmente (**Figura 11**).

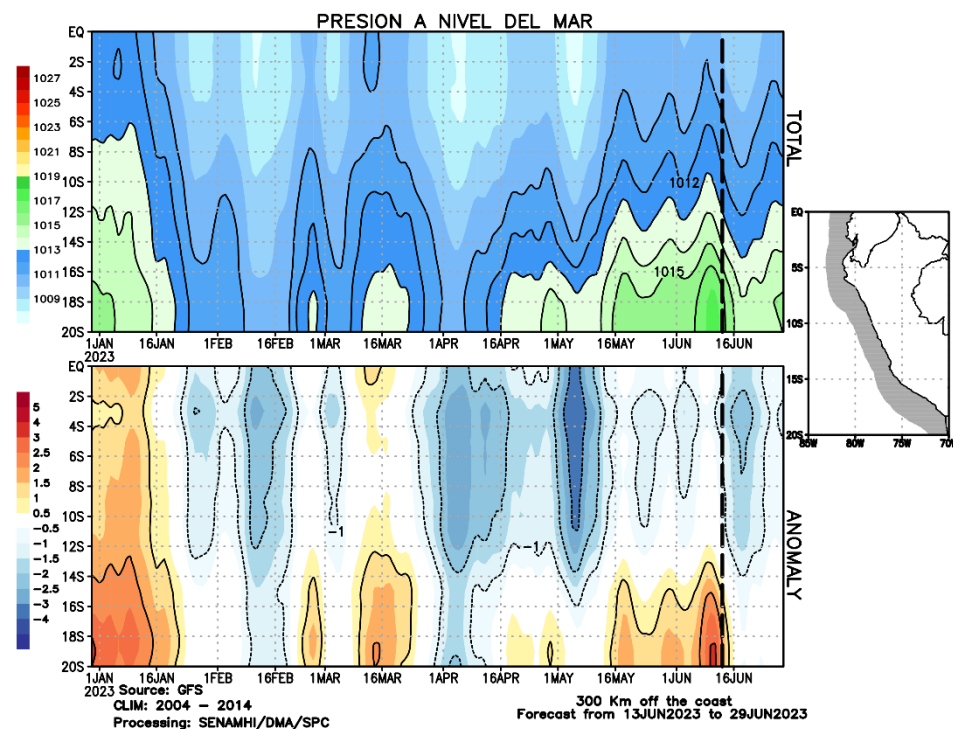


Figura 9. Promedio de la presión atmosférica (panel superior) y anomalía de la presión atmosférica (panel inferior) (hPa) en los 300 Km por fuera de la costa. La línea negra indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

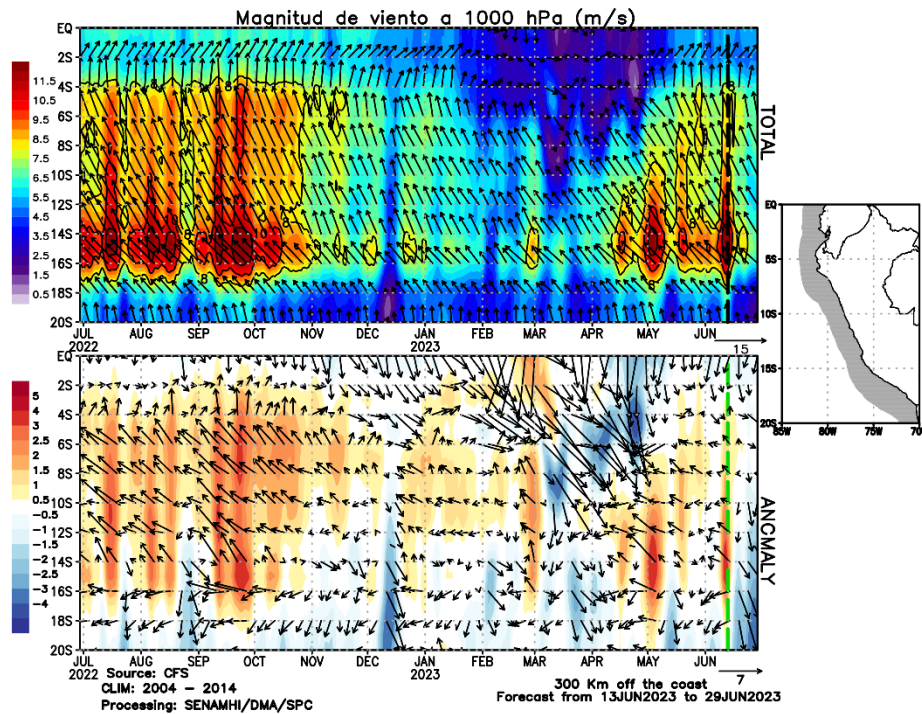


Figura 10. Promedio del viento (panel superior) y anomalía del viento (panel inferior) (m/s) a 1000 hPa en los 300 Km por fuera de la costa. La línea verde indica el inicio del pronóstico.

Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

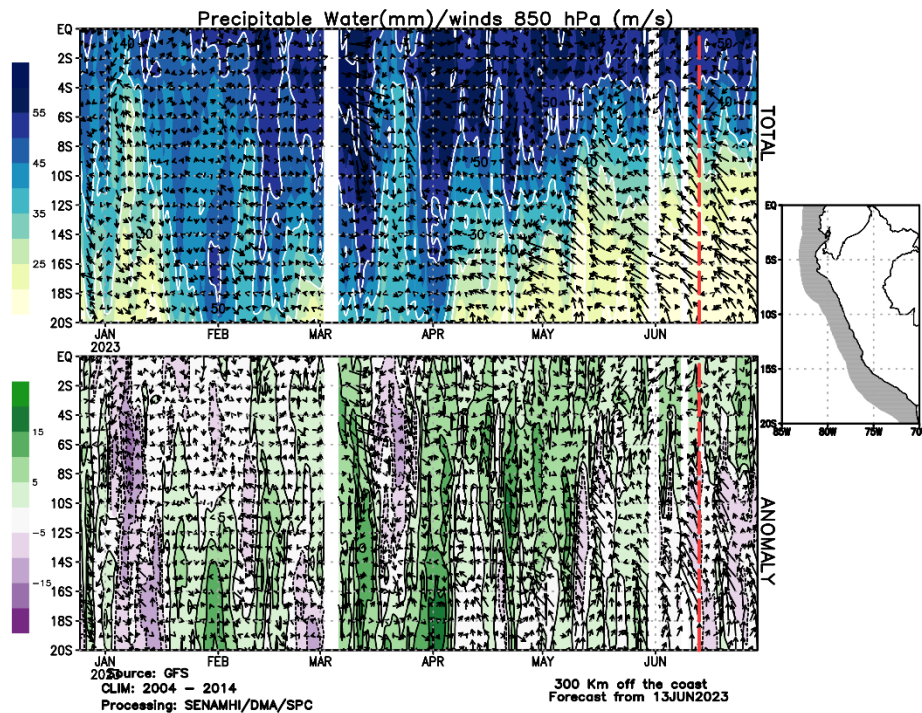


Figura 11. Promedio del agua precipitable (mm) (sombreado) y viento en 850 hPa (m/s) (vectores) y anomalía sus anomalías (paneles superior e inferior, respectivamente) en los 300 Km por fuera de la costa. La línea roja indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento:

SPC-Senamhi

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

7. MONITOREO TERMOPLUVIOMÉTRICO

En mayo, las temperaturas diurnas (máximas) y nocturnas (mínimas) del aire continuaron sobre sus valores normales a lo largo de la costa peruana. La temperatura máxima del aire, alcanzó anomalías, en promedio, los 2.5 °C, 2.7 °C y 1.5 °C en la costa norte, centro y sur, respectivamente; mientras que la temperatura mínima del aire presentó anomalías de 2.8 °C, 3.2 °C y 1.3 °C, en los tres sectores antes mencionados. En los primeros 10 días de junio, las temperaturas del aire alcanzaron anomalías iguales o superiores a los 4°C entre Lambayeque y Lima, y de forma más localizada se alcanzaron anomalías positivas de la temperatura mínima del aire entre Piura y Huarmey, alcanzando valores de hasta 4.7°C. En lo que va de la segunda decadiaria de junio, el comportamiento de ambas temperaturas extremas se mantiene (**Figura 12**).

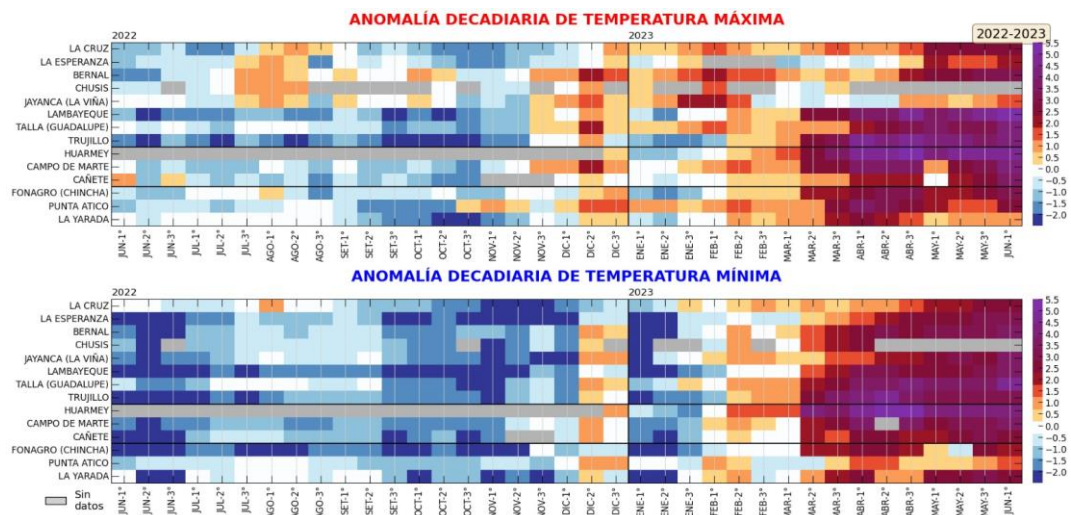


Figura 12. Anomalía de las temperaturas del aire máxima (a) y mínima (b) en las estaciones costeras del SENAMHI de junio de 2022 a junio de 2023. Fuente y procesamiento: Senamhi.

Durante mayo, los excesos de precipitación, asociados al calentamiento anómalo del mar y a las condiciones atmosféricas favorables, continuaron principalmente en la costa norte; aunque las lluvias registradas ocurrieron de forma localizada y no alcanzaron las intensidades reportadas entre marzo y abril, se llegó a registrar de forma muy puntual anomalías porcentuales superiores a 800% en Piura. Asimismo, gran parte de la sierra peruana, especialmente los sectores centro y sur oriental registraron anomalías positivas de precipitación, asociados a otros procesos atmosféricos, incluida la presencia de la DANA David. (**Figura 13**).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

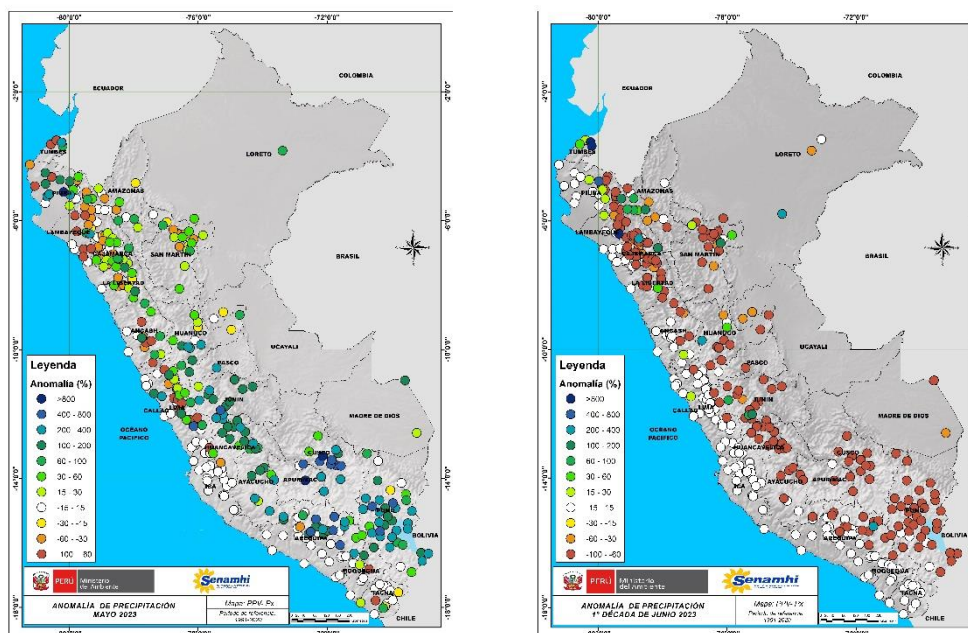


Figura 13. Anomalía porcentual (%) de la precipitación en mayo (izquierda) y en los primeros 10 días de junio (derecha). Climatología 1991-2020. Fuente y Procesamiento: Senamhi.

Contribuciones y aportes:

Subdirección de Predicción Meteorológica
Subdirección de Modelamiento Numérico

Próxima actualización: julio de 2023

Se invita a acceder a los siguientes sitios del portal institucional:

Avisos Meteorológicos

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico>

Pronósticos climáticos de lluvias, temperaturas máximas y mínima del aire

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-climatico>

Comunicados ENFEN sobre las condiciones EL NIÑO/LA NIÑA

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=fenomeno%2Del%2Dnino>

Boletines informativos

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=boletines>

Boletines de sequías

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=sequias>

© 2022 SENAMHI-PERÚ Jr. Cahuide 758 Jesús María – Lima; Teléfono: 6-141414 clima@senamhi.gob.pe,
pronosticador@senamhi.gob.pe | www.senamhi.gob.pe

Pronóstico del Tiempo: 51 1 - 6141407 anexo 447

Predicción Climática: 51 1 - 6141414 anexo 475

Lima – Perú