



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°08-2023

AGOSTO 2023

Componente Atmosférica: Monitoreo de Condiciones El Niño y Pronóstico Subestacional

RESUMEN

El Índice Oceánico Niño (ONI) centrado en junio de 2023 presentó un valor de 1.1 °C, dentro de la condición cálida moderada; los índices del SOI y SOIEQ, mostraron valores negativos, de ellos solo el SOIEQ alcanzó superar el umbral para ubicarse dentro de la condición El Niño; del mismo modo, el SOI clásico alcanzó el valor de -12.7 para agosto (condición El Niño). En el Pacífico oriental (región Niño 1+2) la anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) mantuvo valores semanales superiores a los 3 °C. El ICEN centrado en julio alcanzó el valor de 2.94 °C (condición cálida fuerte).

Durante agosto, la región subsidente de la circulación de Walker mostró, en promedio, un ligero fortalecimiento, asociado a ello, también se observó el incremento de la presión atmosférica sobre el continente marítimo. Mientras que, en el Pacífico ecuatorial centro-oriental, en promedio, se observó una zona con anomalías negativas de la presión atmosférica; en suma, el gradiente de presión este-oeste en dicha región se debilitó; característico de condiciones El Niño. También se observaron anomalías débiles de vientos del oeste en la franja ecuatorial.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio para agosto, mostró una configuración zonal, con un núcleo cercano al continente, de hasta 1022 hPa. Se registraron anomalías negativas de hasta -7 hPa entre 40°S y 117°W; asimismo, cerca del continente las anomalías negativas fueron de hasta -1 hPa.

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

Durante agosto se mantuvieron las anomalías positivas de la TSM en gran parte del Pacífico oriental, incluyendo la región Niño 1+2, y sectores de la costa sur del Perú. De acuerdo con los valores semanales de la fuente OISST¹ las anomalías oscilaron entre 3.1 y 3.4 °C. El promedio mensual de la anomalía de la TSM fue de 3.3 °C para agosto, con esta misma fuente fue de datos. Asimismo, en lo que va de setiembre, se observó la disminución espacial de las anomalías positivas frente a Sudamérica; la región Niño 1+2 alcanzó el valor semanal de 2.9 °C, durante la primera semana del mes (**Figura 1**).

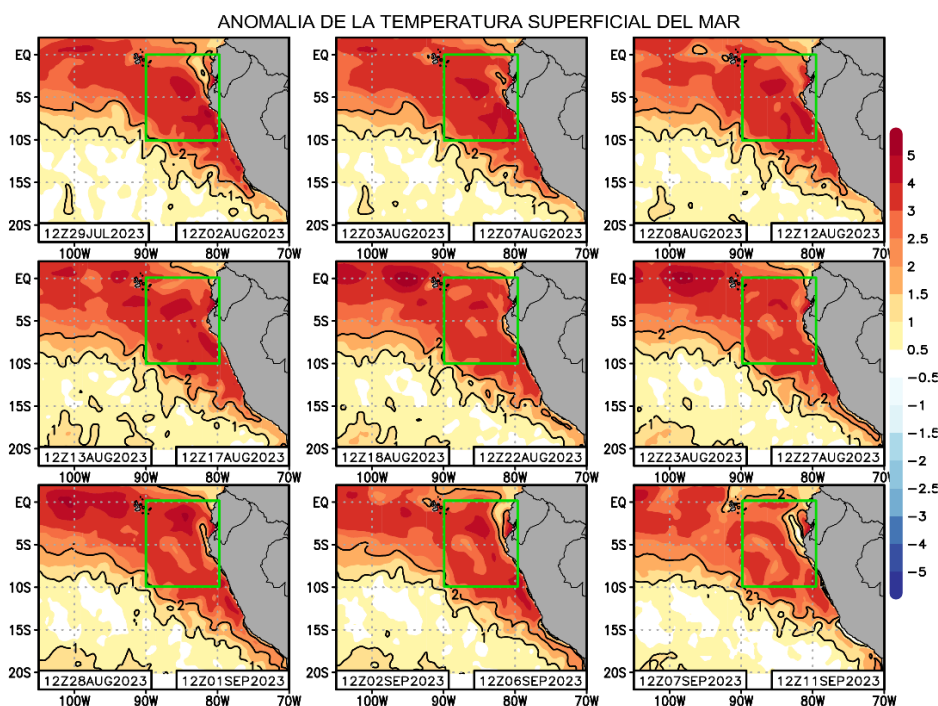


Figura 1. Promedios pentadales de la anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico oriental del 29 de julio 11 de setiembre de 2023. Climatología 1981-2011. Fuente satelital: AVHRR. Procesamiento: SPC-Senamhi.

2. ÍNDICES ENSO

Los índices de monitoreo del Pacífico ecuatorial, SOI y EQSOI, en agosto, registraron valores negativos de -0.8 y -1.3, respectivamente; de estos índices, el SOIEQ alcanzó condiciones negativas por cuarto mes consecutivo y en particular, supero el umbral para ubicarse en condiciones El Niño. El SOI clásico calculado por Bureau of Meteorology indica que agosto finalizó con un valor de -12.7, Condición El Niño². No obstante, los índices del TWI y OLR indicaron condiciones neutras, a pesar de que el TWI mantuvo su tendencia descendente, asociado al debilitamiento de los vientos alisios en la franja ecuatorial. Finalmente, el último valor del ONI centrado en julio alcanzó el valor de 1.1 °C³, ubicándose en dentro de la condición cálida moderada (**Figura 2**).

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"

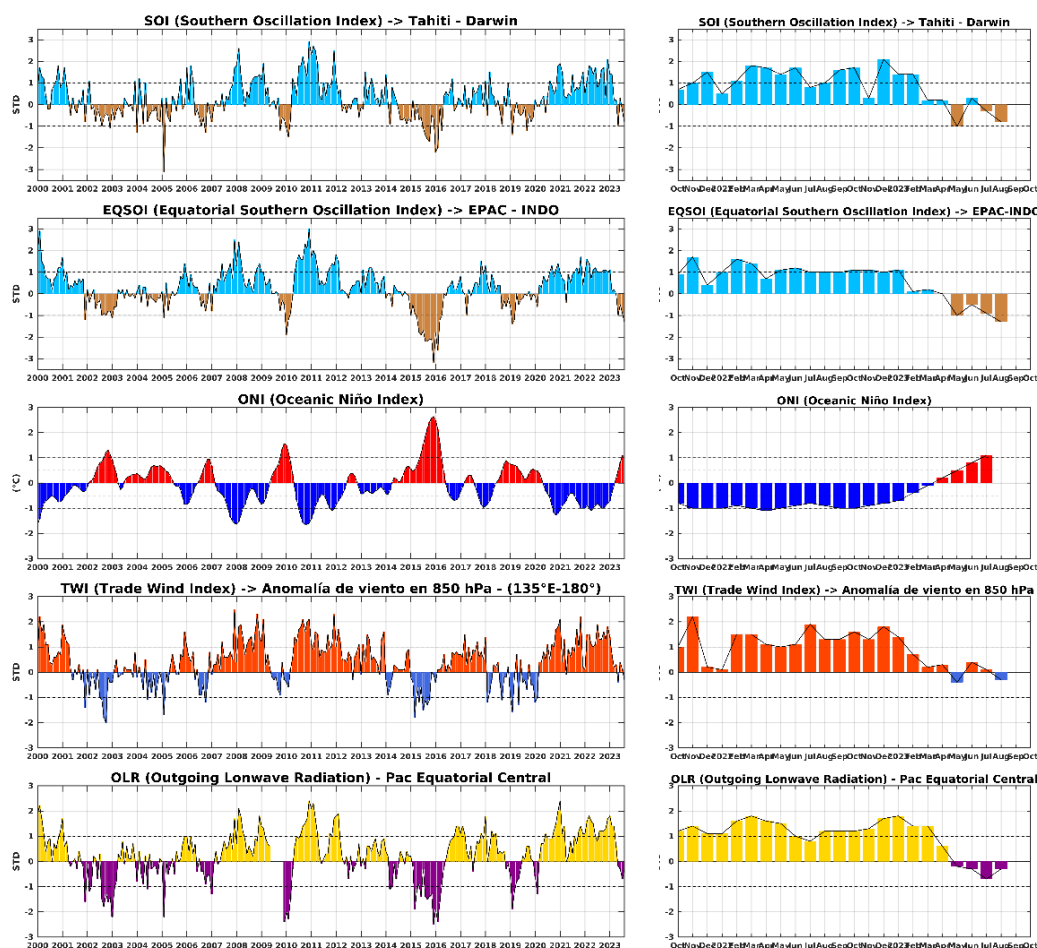


Figura 2. Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2000 hasta agosto de 2023 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en el panel de la derecha. Procesamiento: SPC/SENAMHI.

3. CIRCULACIÓN ECUATORIAL

En el Pacífico ecuatorial, en promedio para agosto, se observaron anomalías negativas de la presión atmosférica en el Pacífico central y oriental, principalmente alrededor de los 30° S, y anomalías positivas sobre lo normal entre el océano Índico y en continente marítimo, mostrando un debilitamiento del gradiente de presión y una distribución característica de condiciones El Niño (**Figura 3d**). En agosto SOI clásico registró un valor negativo de -12.7^4 , mientras que la media móvil, al 10 de setiembre, alcanza los -12.0^5 , asociado a las condiciones de presión atmosférica descritas. Además, en agosto, la circulación de Walker mostró un ligero incremento de la subsidencia sobre el continente marítimo; esto último estaría también vinculado con la fase del Dipolo del Océano Índico (IOD, por sus siglas en inglés) IOD⁶ que en las últimas semanas se mantiene en su fase

⁴ Southern Oscillation Index: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/soi/>

⁵ Southern Oscillation Index-30 day moving SOI: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/#tabs=Pacific-Ocean&pacific=SOI>

⁶ Indian Ocean Dipole: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/indices.shtml?bookmark=iod>

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

positiva (**Figura 3c**). En niveles bajos de la tropósfera (850 hPa), se observaron, en promedio, anomalías negativas de vientos del oeste en gran parte del Pacífico tropical; no obstante, en la zona del Pacífico oriental las anomalías de vientos del oeste estuvieron restringidas al norte del ecuador (**Figura 3b**); en niveles altos de la tropósfera se observaron anomalías de vientos del oeste sobre el Pacífico central, aunque localizados al sur del ecuador (**Figura 3a**). En lo que va de setiembre, la subsidencia se ha intensificado sobre el continente marítimo, asimismo, alrededor de los 100° W se intensificó la convección, asociado al desarrollo de ciclones en esa parte del Pacífico, los cuales favorecieron a su vez, la presencia de anomalías del oeste entre los 120 y 100°W. finalmente, en 200 hPa se observaron anomalías del oeste entre los 130° W y los 150E, y anomalías del este desde los 120° W hasta la zona central de Sudamérica.

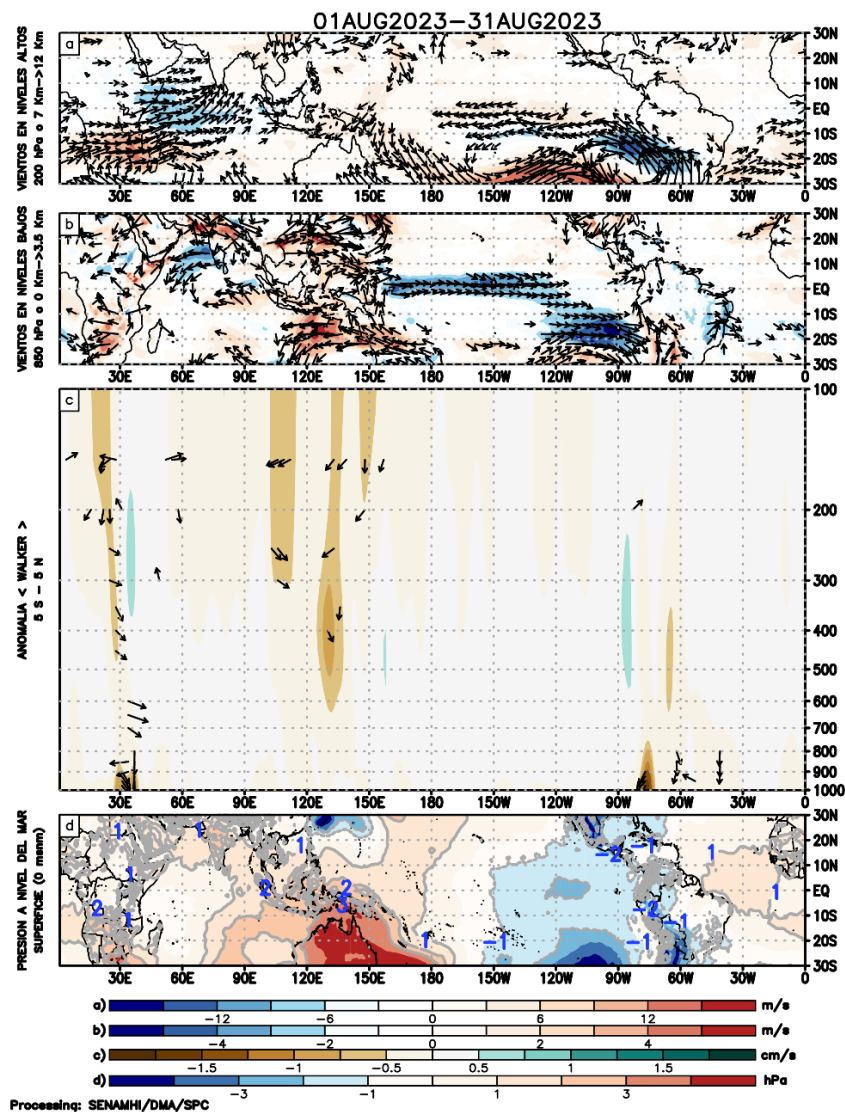


Figura 3. Análisis de la circulación atmosférica (Walker) para agosto de 2023, (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera; (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker), (d) Anomalías de presión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

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

4. CIRCULACIÓN EN SUPERFICIE

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio para agosto, mostró una configuración zonal, con un núcleo cercano a continente, de hasta 1022 hPa. Se registraron anomalías negativas de hasta -7 hPa centrado entre 40°S y 117°W; asimismo, cerca de continente las anomalías negativas fueron de hasta -1 hPa (**Figura 4**). A escala semanal, entre el 05 y el 11 de setiembre, el APS se ubicó al norte de su posición normal, con un núcleo, en promedio, de 1024 hPa (**Figura 5**). El acercamiento del APS al continente favoreció el fortalecimiento de los vientos del sur frente a la costa peruana, observándose anomalías del sureste de hasta 2m/s, en el promedio pentadal. Actualmente, el APS se ubica alrededor de su posición normal con un núcleo más intenso de lo normal (1029 hPa); el pronóstico del GFS indica que permanecerá en con dichas características, en promedio, en las siguientes semanas; no obstante, habría periodos en los cuales el APS se encuentre alejado o cerca a continente, influenciando así el debilitamiento y el fortalecimiento de los vientos frente a continente, favoreciendo estos últimos (**Figura 6**).

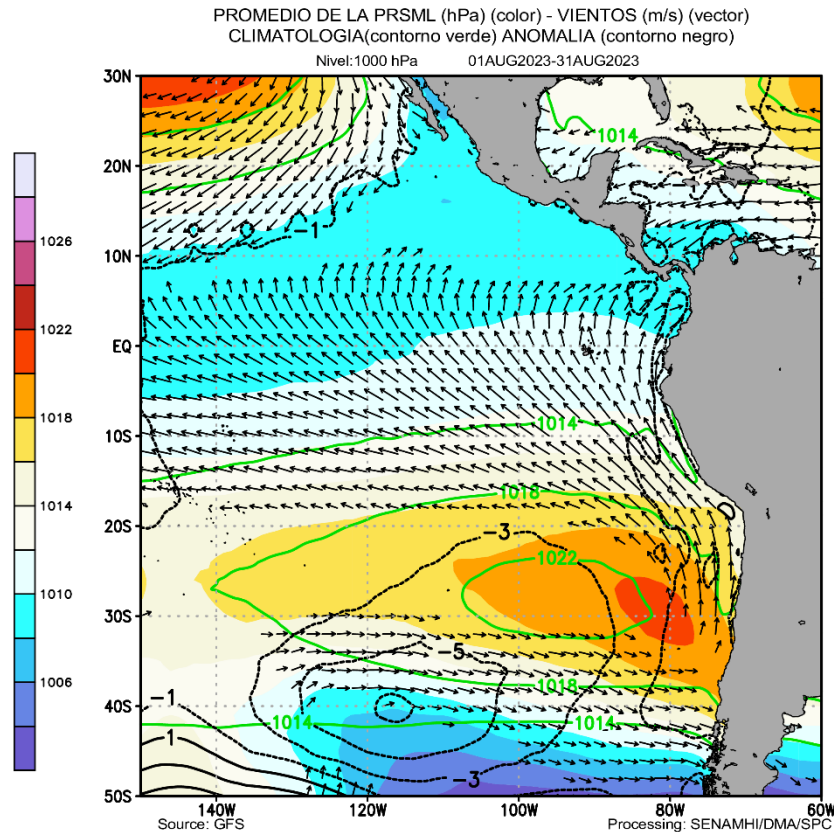


Figura 4. Promedio de la presión atmosférica a nivel del mar (sombreado) durante agosto de 2023, anomalía de la presión atmosférica (líneas negras) y valor climatológico (líneas verdes). Viento en 1000 hPa superiores a los 2 m/s (vectores). Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

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

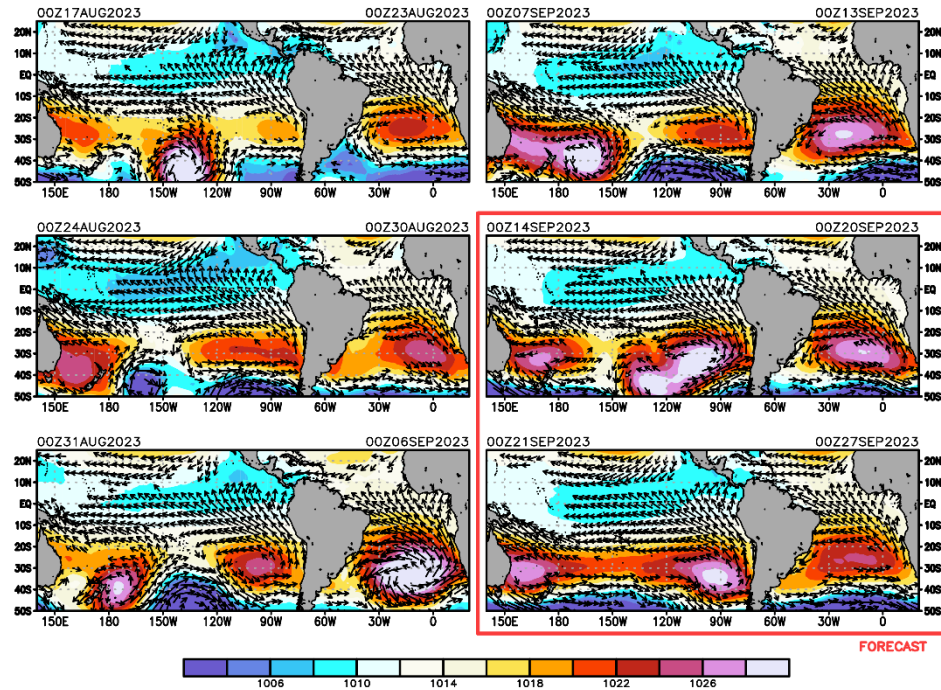


Figura 5. Promedio semanal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar (colores) y vientos (flechas). Análisis: 16 de agosto al 12 de setiembre de 2023. Pronóstico: del 13 al 26 de setiembre de 2023. Fuente: GFS. Procesamiento: Senamhi

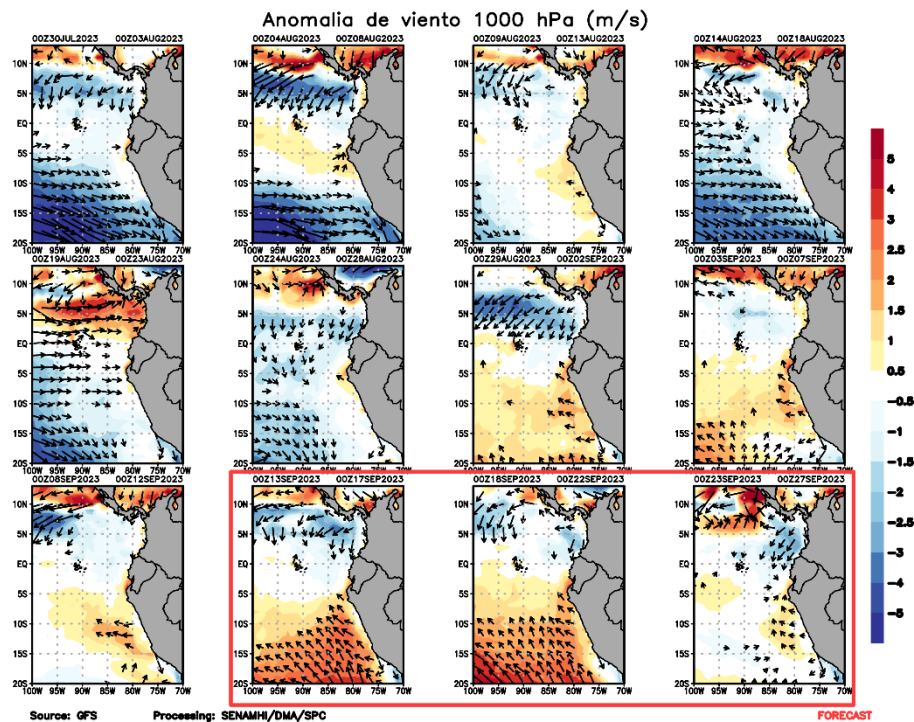


Figura 6. Promedio pentadal de la anomalía de vientos (m/s) a nivel de superficie (10 m) del 29 de julio al 11 de setiembre de 2023. Pronóstico: 12 al 26 de setiembre de 2023. Magnitud de la anomalía (sombreado) y Dirección (vectores). Fuente GFS: Procesamiento: SPC-Senamhi

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

5. VARIABILIDAD INTRAESTACIONAL Y PERSPECTIVAS SUBESTACIONALES

En la alta tropósfera (200 hPa), la fase divergente de la oscilación de Madden-Julian (MJO) retrasó su propagación; y actualmente permanece alrededor de la línea de cambio de fecha: mientras que la fase divergente se posiciona entre los 120° W y el meridiano de Greenwich. Asimismo, tanto el pronóstico del GFS (Global Forecast System) como el pronóstico extendido del CFS (Climate Forecast System) muestra la región convergente de la MJO sobre el Pacífico oriental y el Atlántico en los siguientes días; no obstante, la región divergente se propagaría sobre el Pacífico central y oriental entre la tercera y cuarta semana de setiembre, incluso inicios de octubre, de acuerdo al CFS, aunque hacia dichas fechas las anomalías de la velocidad potencial no son claras. (Figura 7).

En niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) y dentro de la franja ecuatorial (5° S-5° N), se observó el fortalecimiento de los vientos alisios en el Pacífico centro-occidental; mientras que en el Pacífico oriental, alrededor de los 120°W predominaron las anomalías del oeste asociados al desarrollo del huracán Jova; no obstante, en la primera semana de setiembre se observó la intensificación de los alisios, principalmente frente a la costa de Sudamérica. De acuerdo a las proyecciones de los modelos GFS y CFS los alisios se mantendrían fortalecidos en las siguientes dos semanas del pronóstico, principalmente entre los 120° W y Sudamérica. (Figura 8). En niveles altos de la tropósfera (200 hPa) sobre Sudamérica, se observó un predominio de las anomalías del este durante casi todo agosto, asociado, a su vez, a la fase divergente de la MJO; solo a finales de dicho mes y en los primeros días de setiembre prevalecieron las anomalías del oeste. Sobre el Pacífico central, se presentaron tanto anomalías del este como del oeste, predominando las primeras durante agosto. (Figura 9).

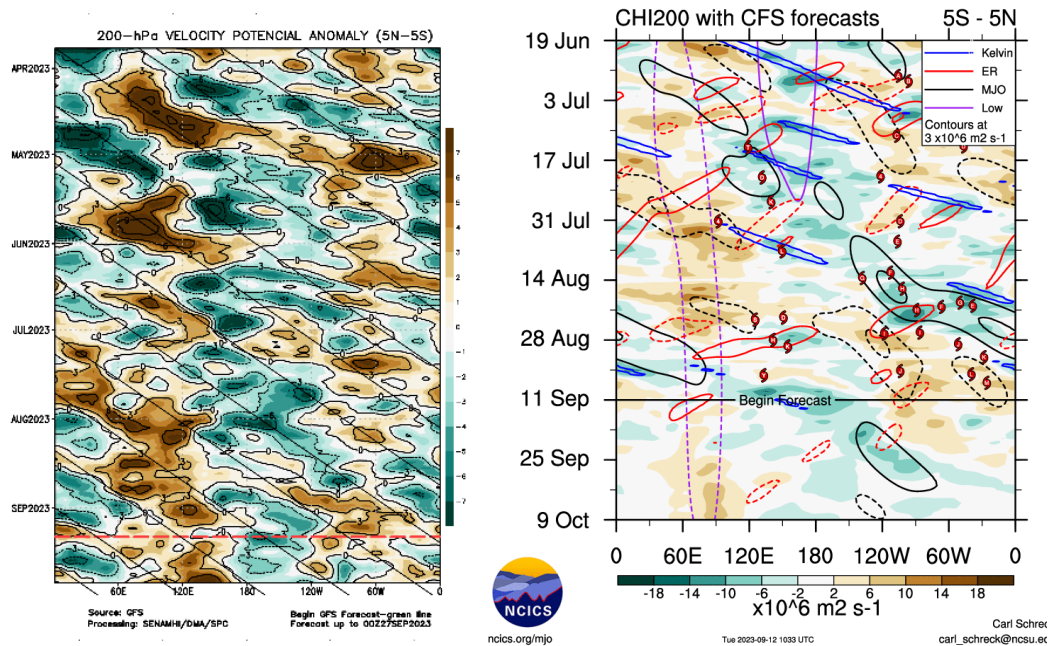


Figura 7. Anomalía de la velocidad potencial en 200 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (marrón), anomalías negativas (verdes). La línea roja (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

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

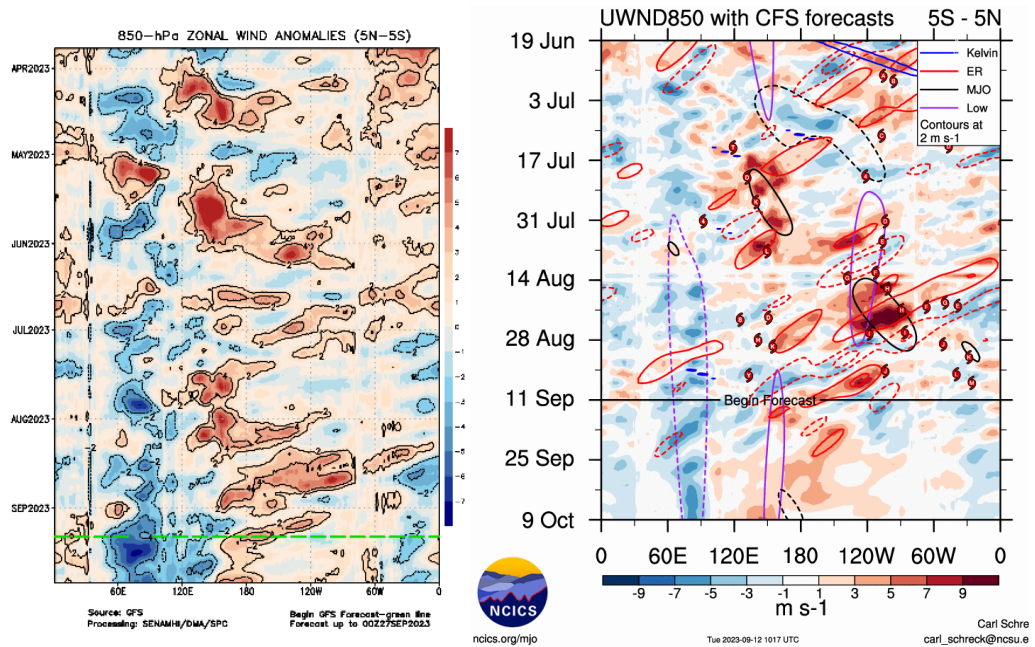


Figura 7. Anomalía del viento zonal en 850 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). La línea verde (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

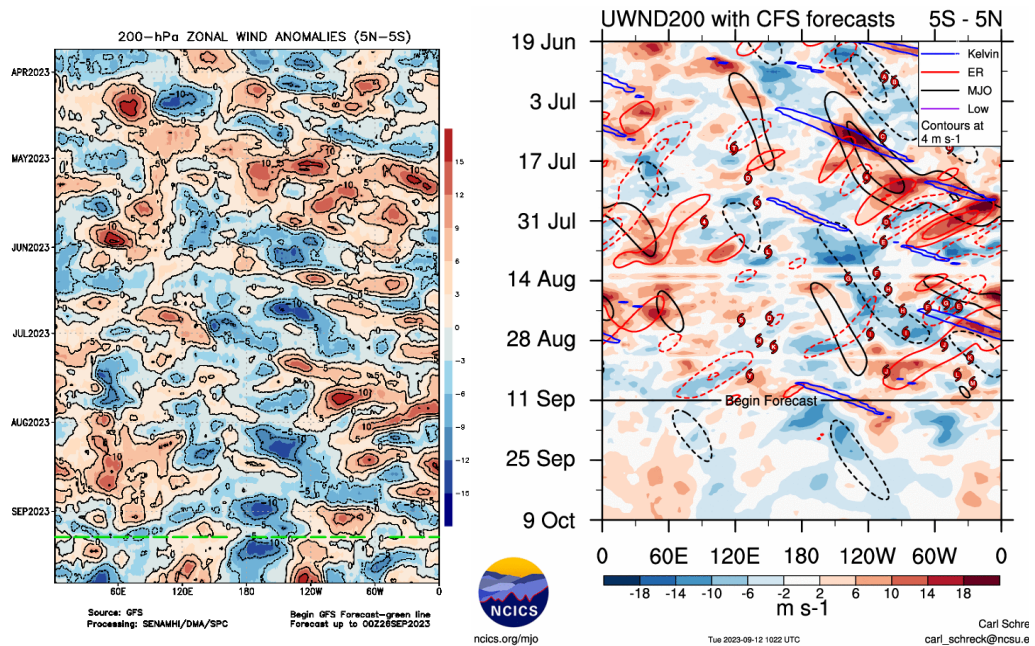


Figura 8. Anomalía del viento zonal en 200 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). La línea verde (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

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

6. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS REGIONALES

Durante agosto, en promedio para la franja de los 300 Km por fuera de la costa, se observó, presiones atmosféricas entre normales y bajo lo normal frente a la costa norte y central, y presiones atmosféricas sobre lo normal frente a la costa sur. Además, la tendencia de la presión atmosférica, pasada la quincena de agosto, ha mostrado una tendencia ascendente desde entonces. El pronóstico del GFS, indica que esa tendencia se mantendría hasta a tercera semana de setiembre para luego disminuir (**Figura 9**). Asimismo, durante agosto se observó el incremento frecuente de los vientos alisios frente a la costa peruana, los cuales también se registraron durante setiembre, generándose en dicho mes un episodio de viento Paracas, el cual alcanzó velocidades de hasta 28 kt (51.9 Km/h) el 12 de setiembre en Pisco (**Figura 10**). Además, pese a presentar un menor contenido de agua precipitable, durante agosto se observaron periodos con anomalías positivas de esta variable, lo cual favoreció la ocurrencia de lloviznas, principalmente en la costa central, asociado también a los episodios de incremento de viento (**Figura 11**).

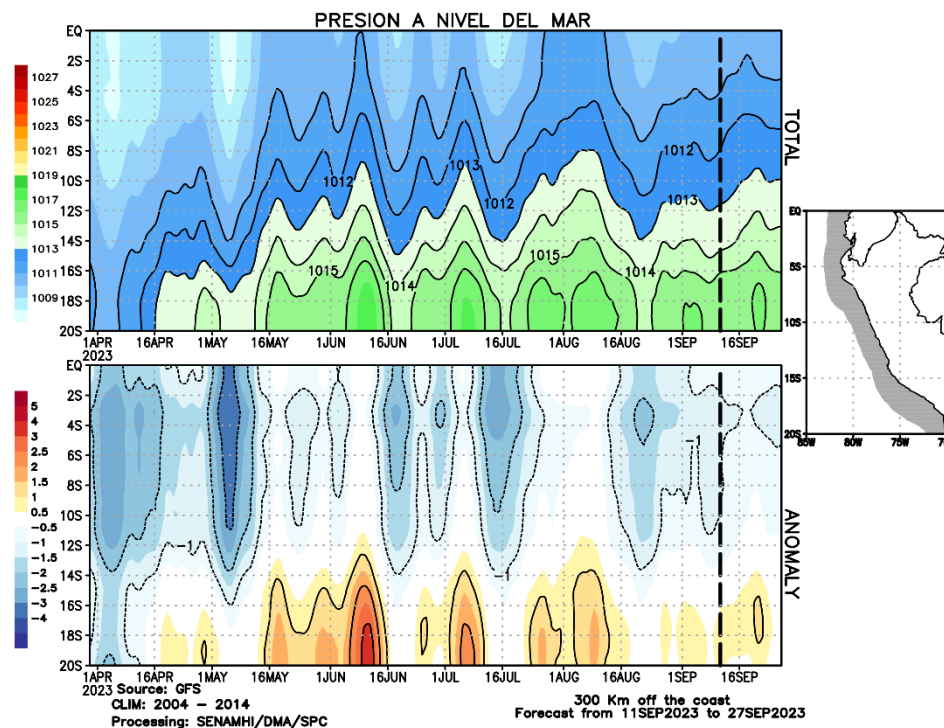


Figura 9. Promedio de la presión atmosférica (panel superior) y anomalía de la presión atmosférica (panel inferior) (hPa) en los 300 Km por fuera de la costa. La línea negra indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

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

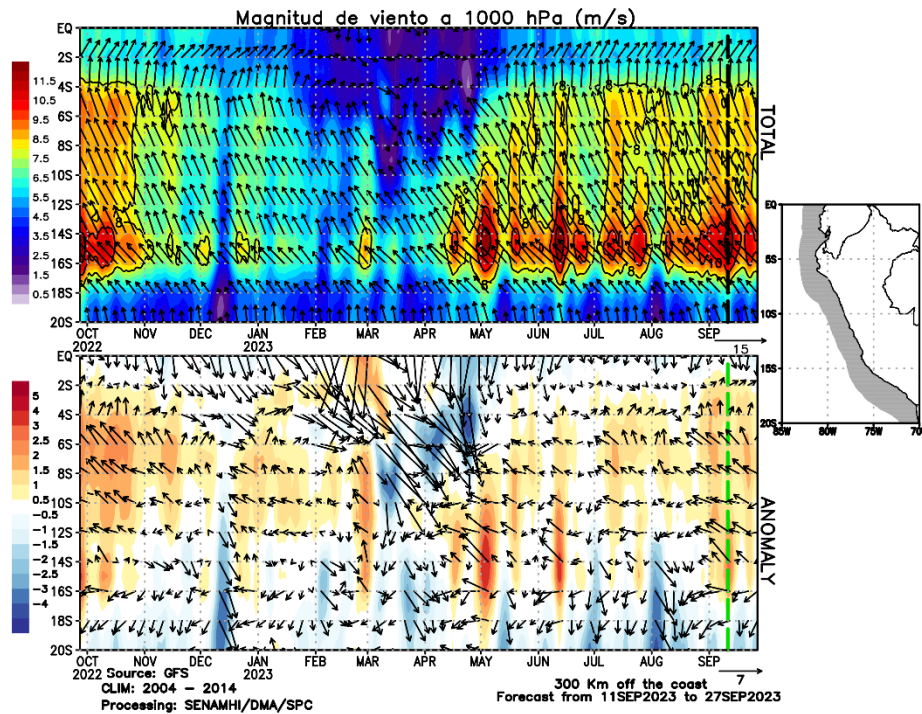


Figura 10. Promedio del viento (panel superior) y anomalía del viento (panel inferior) (m/s) a 1000 hPa en los 300 Km por fuera de la costa. La línea verde indica el inicio del pronóstico.

Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

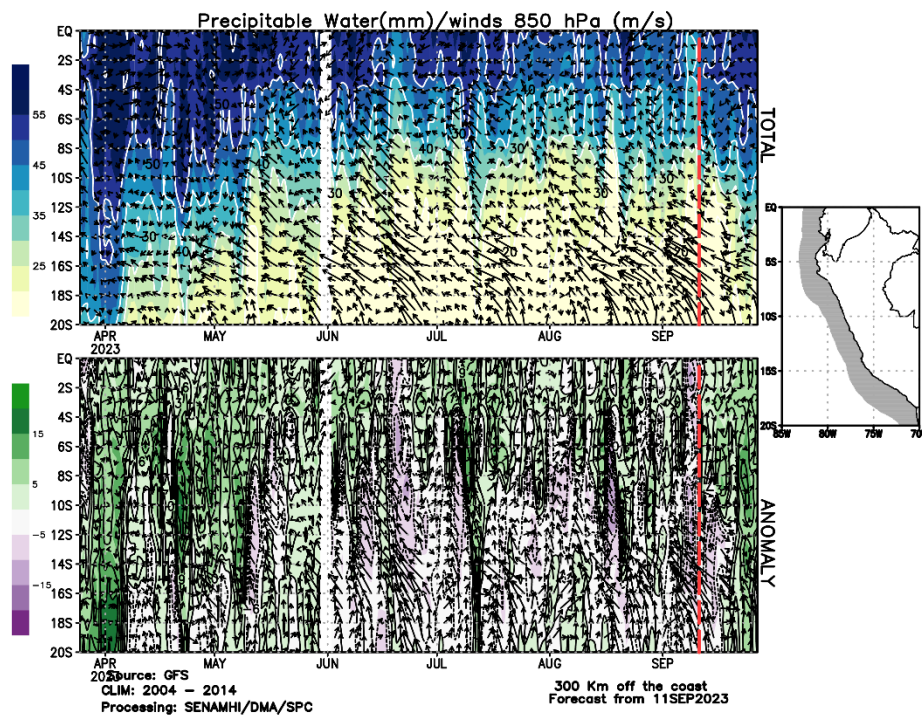


Figura 11. Promedio del agua precipitable (mm) (sombreado) y viento en 850 hPa (m/s) (vectores) y anomalía sus anomalías (paneles superior e inferior, respectivamente) en los 300 Km por fuera de la costa. La línea roja indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento:

SPC-Senamhi

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

7. MONITOREO TERMOPLUVIOMÉTRICO

Durante agosto las temperaturas extremas del aire se mantuvieron más altas de lo normal a lo largo de la costa peruana. La temperatura máxima alcanzó anomalías, en promedio, de 3.6 °C, 4.4 °C y 3.4 °C en la costa norte, centro y sur, respectivamente; mientras que la temperatura mínima alcanzó anomalías de 3.2 °C, 3.4 °C y 1.9 °C en los mismos sectores. En lo que va de setiembre, las temperaturas diurnas y nocturnas del aire se mantienen más altas de lo normal, aunque con menores valores y anomalías, respecto a lo presentado en el pasado mes, influenciado por el incremento y la persistencia de los vientos del sur (**Figura 12**).

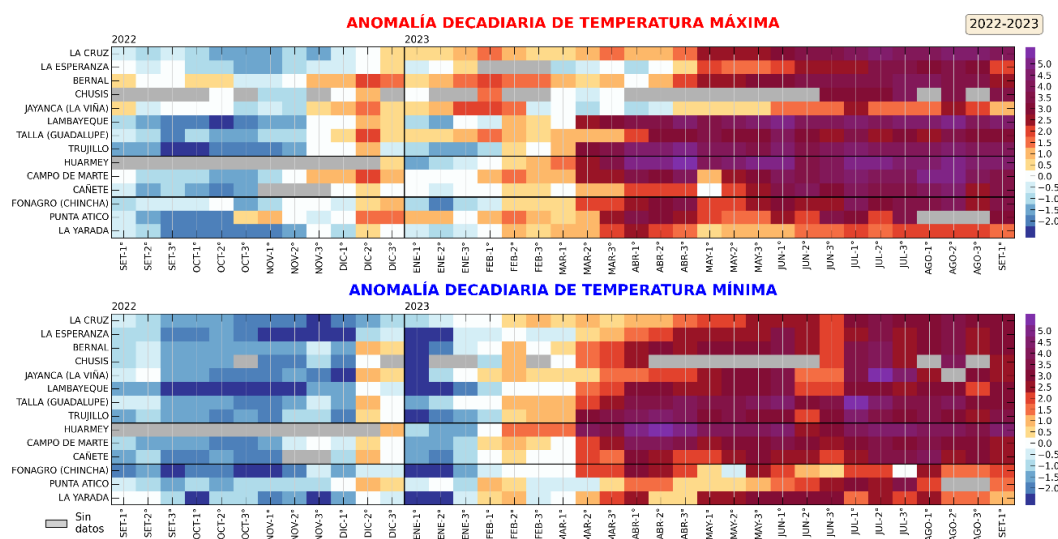


Figura 12. Anomalía de las temperaturas del aire máxima (a) y mínima (b) en las estaciones costeras del SENAMHI de agosto de 2022 a setiembre de 2023. Fuente y procesamiento: Senamhi.

Durante agosto, se presentaron algunas lluvias de forma localizadas en la costa norte, y lluvias en la sierra norte occidental; aunque estas no alcanzaron las intensidades de las reportadas entre marzo y abril, se llegó a registrar de forma muy puntual anomalías porcentuales de hasta 800% en Tumbes y entre 100 y 800 % en la sierra de Piura, Cajamarca y La Libertad, principalmente. En el resto de los andes se registraron anomalías negativas de precipitación. En los primeros días de agosto, el panorama fue diferente; las anomalías positivas más alta de precipitación se observaron en la sierra centro y sur oriental, mientras que el resto de la sierra peruana predominó condiciones normales y deficiencias (**Figura 13**).

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

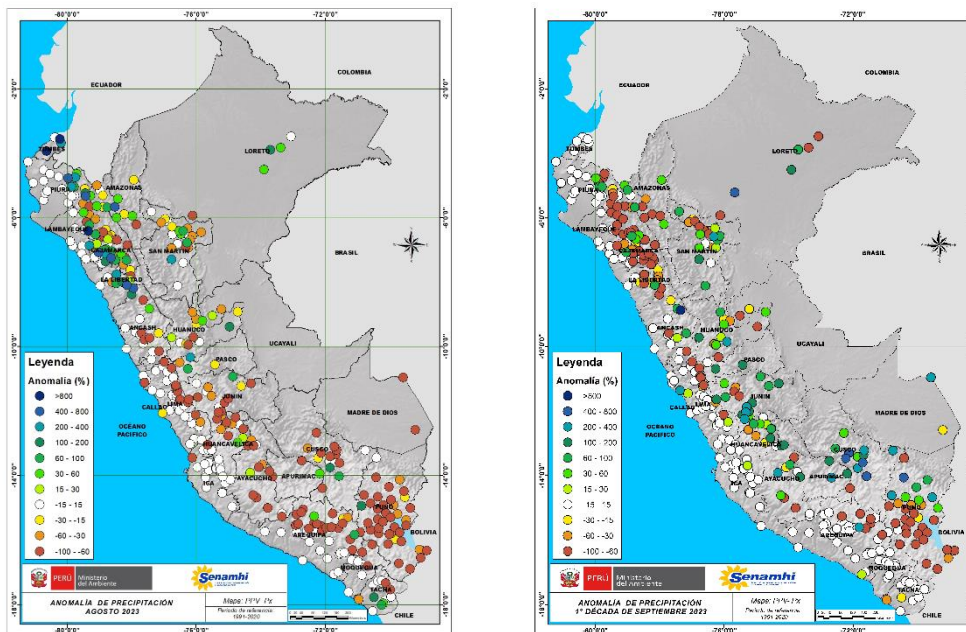


Figura 13. Anomalía porcentual (%) de la precipitación en agosto (izquierda) y los primeros diez días de setiembre (derecha). Climatología 1991-2020. Fuente y Procesamiento: Senamhi.

Contribuciones y aportes:

Subdirección de Predicción Meteorológica
Subdirección de Modelamiento Numérico

Próxima actualización: 18 de octubre 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