

**BOLETÍN
CLIMÁTICO**
DIRECCIÓN ZONAL 2
LAMBAYEQUE



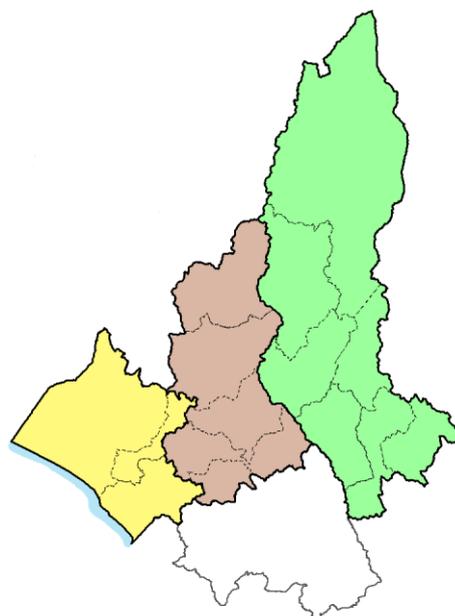
AÑO XXIV – N° 1

ENERO – 2023

Estación Climatológica Principal - Huambos
Chota, Cajamarca

Presentación

El SENAMHI, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, por intermedio de su Dirección Zonal 2 con sede en la ciudad de Chiclayo, presenta su BOLETÍN CLIMÁTICO en que se proporciona información de las condiciones meteorológicas ocurridas durante el mes de enero 2023, sobre los departamentos de Lambayeque, Amazonas, el centro norte de Cajamarca y el noroccidente de La Libertad; así como las perspectivas climáticas para la fase de febrero a la primera quincena de marzo 2023, con el fin de que este boletín se constituya en una fuente de consulta y un apoyo para la planificación, la toma de decisiones, el desarrollo de las distintas actividades socio económicas y la gestión del riesgo.



TOMAR EN CUENTA

El **elemento meteorológico** es toda propiedad o condición de la atmosfera, que en conjunto definen el estado del tiempo (a corto plazo) o del clima (a largo plazo), conociéndose como parámetro meteorológico a su indicador estadístico.

Las **normales climatológicas** se definen como, los promedios de los datos climatológicos calculados para un periodo de 30 años consecutivos (1981-2010).

El **promedio mensual**, es la media de un elemento meteorológico de cualquier mes de un año en particular. Para la precipitación se utiliza el acumulado o total de lluvias mensuales.

La **anomalía mensual** es la diferencia entre un valor promedio mensual y su respectiva normal climatológica, normal promediada en 30 años

 La **Temperatura máxima** es la temperatura más alta durante el día, que ocurre en general después de mediodía.

 La **Temperatura mínima** es la temperatura más baja que se pueda registrar, que generalmente ocurre durante la madrugada.

 La **Precipitación** es un término asignado a los fenómenos hidrometeorológicos, que se pueden manifestar como lluvia, llovizna, granizo, etc.

SISTEMA DE ALERTA

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” - ENFEN mantiene el estado del sistema de alerta “No Activo”, pues es más probable que hasta julio 2023 predominen valores del Índice Costero El Niño dentro del rango normal en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano; existiendo una mayor probabilidad para condiciones cálidas débiles entre febrero y abril 2023, aunque sin configurar el desarrollo de un evento El Niño. De otro lado, en la región del Pacífico central se espera que en febrero ocurra la transición de La Niña hacia la condición neutra y que esta última se mantenga hasta junio 2023.

Más información: Comunicado ENFEN en el siguiente link:

<http://www.senamhi.gob.pe/?p=fenomeno-el-nino>

CONDICIONES OCÉANICAS Y ATMOSFÉRICAS

Temperatura Superficial del Mar (TSM)

En el transcurso de los últimos dos meses, la zona sur oriental del océano Pacífico presentó anomalías positivas estandarizadas, mostrando de esta manera, la persistencia del calentamiento del mar; persistiendo durante el mes de enero 2023 una franja de agua fría sobre nuestro litoral contiguo a la costa peruana, que ocasionó sensibles descensos de las temperaturas nocturnas del aire en las principales ciudades costeras del departamento Lambayeque. Asimismo, respecto a diciembre 2022, se observó la disminución espacial de aguas frías en la región ecuatorial, oscilando dentro de sus valores normales y un notable calentamiento al sur de la corriente de Australia oriental (ver Figura 1).

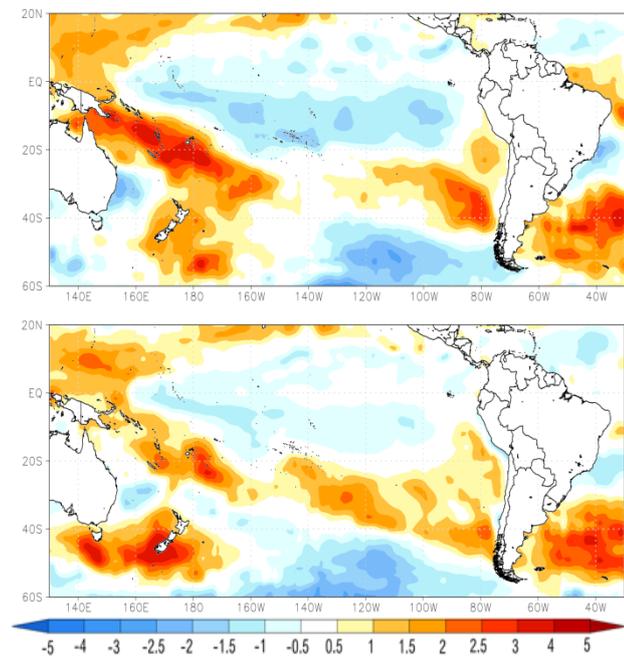


Figura 1: Anomalías estandarizadas de la temperatura superficial del mar, diciembre 2022 (superior) y enero 2023 (inferior). Fuente: IRI, elaboración SENAMHI DZ2.

De igual manera, las regiones de El Niño 4 (150°W a 160°E y 5°N a 5°S), El Niño 3.4 (5°N a 5°S, 170°W a 120°W), El Niño 3 (5°N a 5°S, 150°W a 90°W) y El Niño 1+2 (0° a 10°S, 90°W a 80°W), mostraron una tendencia creciente en las anomalías de temperaturas superficiales del mar, con valores promedio mensual de -0.67°C , -0.75°C , -0.62°C y -0.58°C respectivamente (ver Figuras 2 y 3).

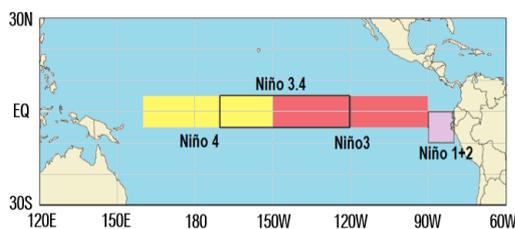


Figura 2: Áreas de monitoreo de las regiones de El Niño, elaboración SENAMHI DZ2.

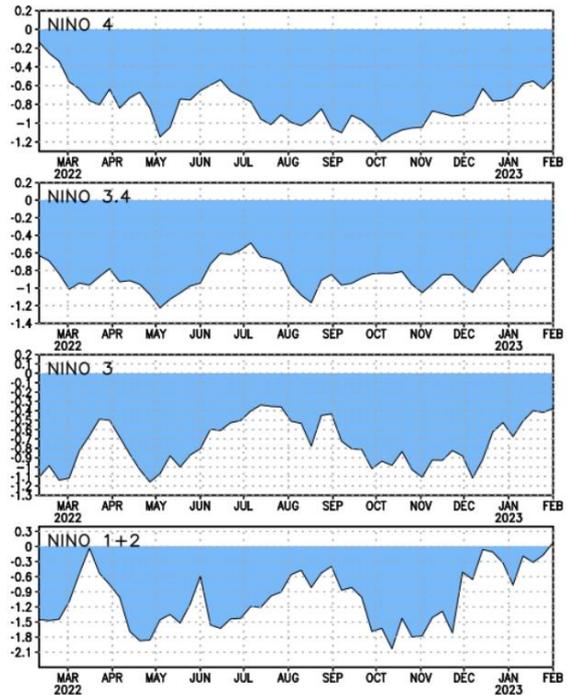


Figura 3: Variaciones de las anomalías medias mensuales de las TSM en las regiones "El Niño". Fuente: CPC - NCEP/NOAA.

Temperatura Sub Superficial del Mar (TSSM)

La distribución espacial de las anomalías de las temperaturas sub superficiales a 150m y el perfil ecuatorial hasta los 400m de profundidad del mes de enero, contempló la prevalencia de aguas frías hacia el centro del océano Pacífico oriental; sin embargo, al este de la faja ecuatorial, la estratificación de aguas con anomalías negativas inferiores a -1.5°C , se vio limitada entre los 30 y 130m de profundidad. Mientras que hacia el oeste del Pacífico la 'piscina cálida' mostró una profundización hasta 400m (ver Figura 4).

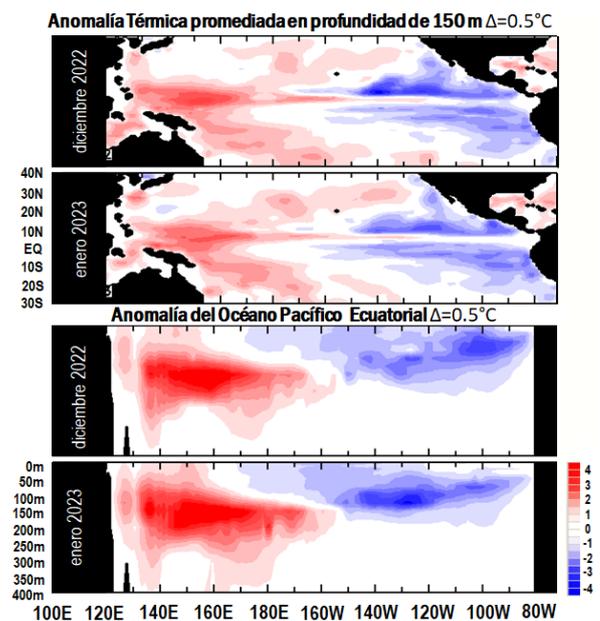


Figura 4. Anomalías de temperaturas del mar a 150m de profundidad (superior); perfil de anomalías de temperaturas sub superficiales del mar en el Pacífico ecuatorial (inferior). Fuente: Australian Government, Bureau of Meteorology.

Vientos en el Pacífico Tropical

Debido a la direccionalidad y la poca intensidad de los vientos del sur, en niveles bajos de la atmósfera, la distribución espacial de las anomalías de las temperaturas superficiales del mar mostraron la presencia de aguas cálidas en el océano Pacífico sur oriental; a excepción del mar peruano, que exhibió temperaturas con anomalías negativas, ligadas a débiles afloramientos o “surgencia” de aguas frías, ricas en nutrientes; por otra parte, la región ecuatorial del Pacífico, definió temperaturas que oscilaron dentro de sus valores normales (ver Figura 5). Mientras las capas superiores de la tropósfera notaron anomalías negativas de vientos o vientos del este sobre el centro y norte del país, que apoyaron la advección (transporte horizontal) de humedad, desde la vertiente amazónica hacia nuestros andes (ver Figura 6).

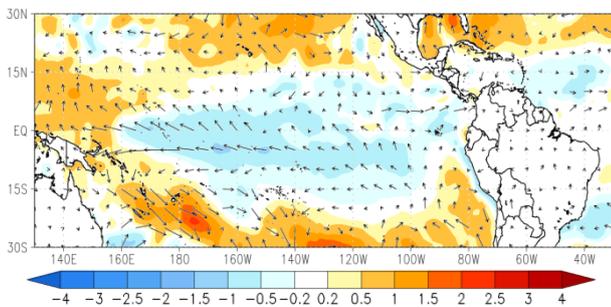


Figura 5: Anomalías mensuales de temperatura superficial del mar (°C), vector viento y velocidad del viento (m/s) en 1000hPa, enero 2023. Fuente: IRI, elaboración SENAMHI DZ2.

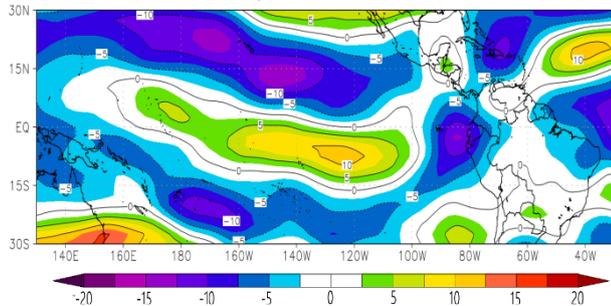


Figura 6: Anomalías de la componente zonal del viento (m/s) a 200 hPa, enero 2023. Fuente: IRI, elaboración SENAMHI.

Anticiclón del Pacífico Suroriental (APSO) y Anticiclón del Atlántico Sur (AAS)

En enero 2023 el mapa de contornos de los valores de presión, reducidas a nivel medio del mar, mostraron la presencia del APSO con una configuración zonal y un núcleo de valores cercanos a los 1022hPa, ubicado al oeste de su posición normal, coayuvando la formación habitual de una vaguada invertida (V) de 1012hPa, frente a la costa norte peruana; traduciéndose así en tenues afloramientos de aguas frías e ingresos regulares de los vientos del norte sobre el mar de Grau. En tanto el AAS, con anomalías positivas

estandarizadas, permitió el transporte de humedad hacia la Cordillera de los Andes (ver Figura 7).

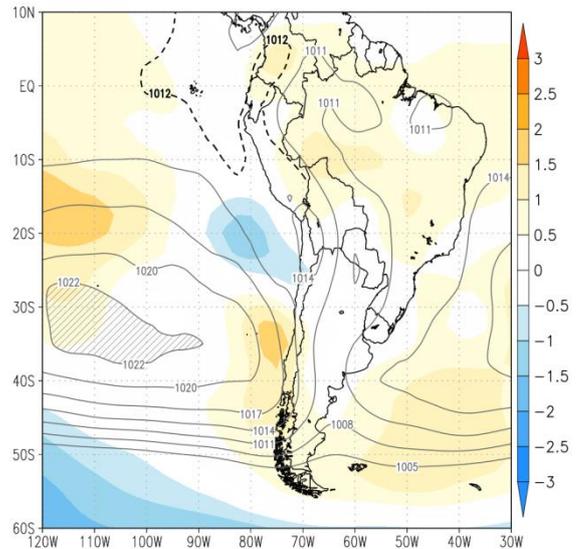


Figura 7: Distribución espacial de los valores y anomalías estandarizadas de presión atmosférica a nivel medio del mar, enero 2023. Fuente: IRI, elaboración SENAMHI DZ2.

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), monitoreada a través de la lluvia estimada por satélite (GPM_3IMERGDE)

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en enero 2023 se manifestó irregularmente, con una persistente distribución sobre los 7°norte del Pacífico ecuatorial, formándose aislados e inconsistentes complejos convectivos sobre el Pacífico ecuatorial contiguo a la costa occidental colombiana. Definiéndose la franja convectiva de la ZCIT sobre 3°norte del Atlántico ecuatorial. Configurándose indefinida e irregularmente la Vaguada Sudamericana (VAS) sobre el norte del Brasil. Prevalciendo el intrascendente debilitamiento de la Zona de Convergencia del Atlántico Sur (ZCAS) sobre el Atlántico adjunto al sur del Brasil y extendida hacia el centro del Brasil; con el desarrollo de procesos convectivos significativos que configuraron una Zona de Convergencia del Pacífico Sur (ZCPS), que se extendió en forma consistente desde regiones del Pacífico adyacente al continente de Oceanía, hacia medias latitudes del Pacífico sur (ver Figura 8).



Figura 8: Posición de los sistemas sinópticos en base a las lluvias estimadas, enero 2023. Fuente: NASA/GPM_3IMERGDE.

LA TROPÓSFERA EN SUS TRES CAPAS

En niveles inferiores de la troposfera (a 1500msnm) predominaron los vientos del norte sobre el Pacífico frontal al noroccidente sudamericano, que apoyaron el desarrollo de cobertura nubosa durante las horas de la tarde y noche en la parte media de las cuencas hidrográficas de la vertiente occidental; sostenidas por los vientos del noreste de la vertiente del Amazonas, asociadas a la circulación anticiclónica sobre el océano del Atlántico sur, que apoyaron el transporte de aire húmedo a la región andina y amazonia del Perú, con eventuales registros de lluvia (ver Figura 9).

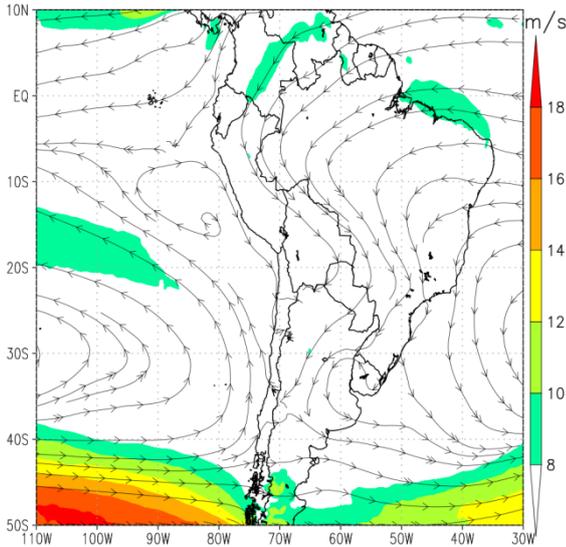


Figura 9: Dirección (vectorial) y velocidad (m/s) del viento a 850hPa, enero 2023. Fuente: ECMWF, elaboración SENAMHI DZ2.

Los niveles medios de la atmósfera (a 5575 msnm) presentaron continua convergencia de vientos del este ligados a dos sistemas de circulación antihoraria, definidos sobre los océanos Pacífico sur y Atlántico sur, que permitieron el ingreso de humedad hacia la amazonia y zonas alto andinas del Perú (ver Figura 10)

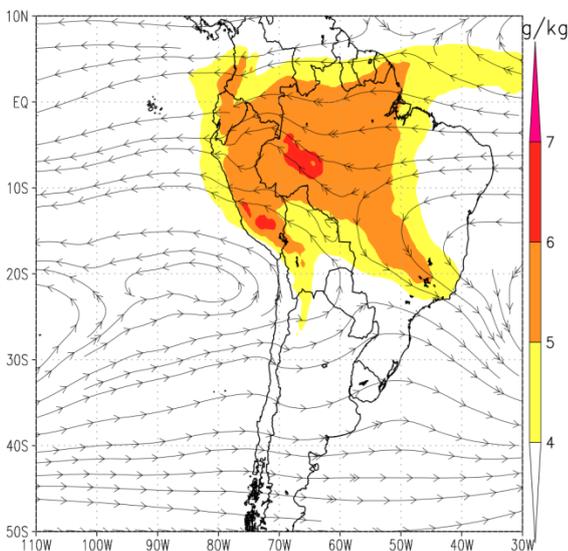


Figura 10: Dirección (vectorial) y relación de mezcla (g/kg) a 500hPa, enero 2023. Fuente: ECMWF, elaboración SENAMHI DZ2.

En altos niveles de la atmósfera, a una altura próxima a los 12 000msnm, la presencia de la Alta de Bolivia y la Vaguada del Noreste de Brasil, favorecieron la difluencia al noroccidente de Sudamérica, divergencia y vientos del este en forma sostenida a lo largo del territorio peruano; que apoyaron la formación de sistemas convectivos y precipitaciones de tormenta sobre nuestra amazonia y andes; reportándose incluso la presencia de lluvias aisladas de ligera intensidad, derivadas de trasvases nubosos hacia la costa peruana (ver Figura 11).

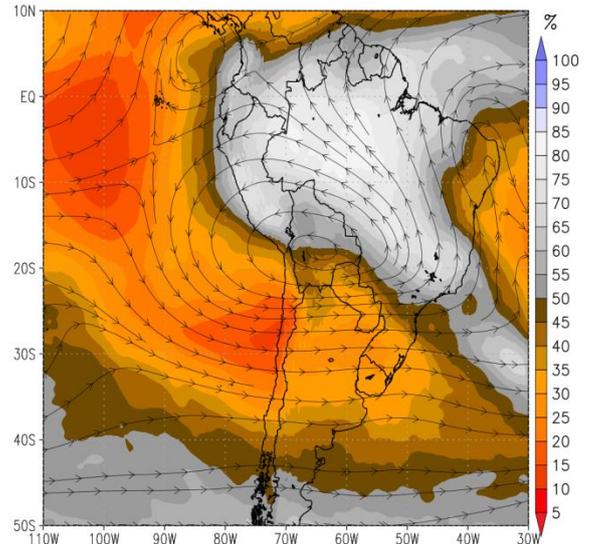


Figura 11: Dirección (vectorial) del viento a 200hPa y humedad relativa promedio (%) en la capa de 500 a 200hPa, enero 2023. Fuente: ECMWF, elaboración SENAMHI DZ2.

El perfil promedio de la atmósfera, de 5° a 8° sur y de 100° a 40° oeste, mostró flujos de vientos del este e ingreso de masas de aire húmedas de la amazonia hacia los andes noroccidentales, que favorecieron la formación de cobertura nubosa con registros de precipitaciones en los departamentos de Amazonas, Cajamarca y Lambayeque; permitiendo que las lluvias acumuladas oscilen entre sus rangos normales y superiores a sus promedios habituales (ver Figura 12).

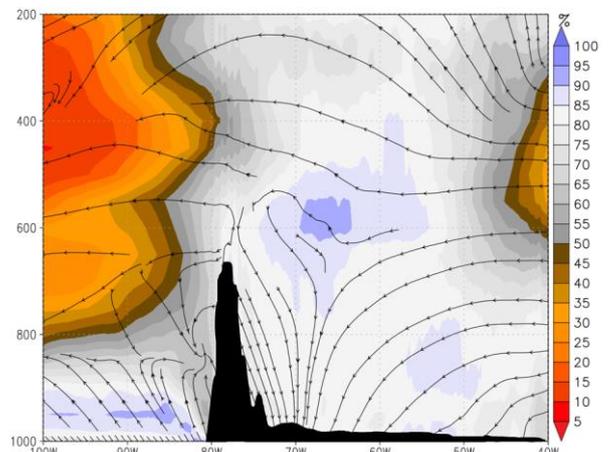


Figura 12: Perfil latitudinal (5° - 8° sur) de humedad relativa (%) y dirección (vectorial) del viento, enero 2023. Fuente: ECMWF, elaboración SENAMHI DZ2.

ANÁLISIS A ESCALA REGIONAL

Régimen de la precipitación

Las estaciones climatológicas al noroccidente de La Libertad, registraron lluvias de 3.5mm en Talla (Guadalupe) y 1.2mm en Chérrepe; mientras que en el departamento de Lambayeque se tuvo acumulados de 106.4mm en Incahuasi, 67.2mm en Cueva Blanca, Puchaca 15.8mm, Oyotún 12mm, Reque 4.7mm, Pasabar 4.4mm, Cayaltí 1.2mm y Lambayeque 1mm. De la misma manera, al centro y norte de Cajamarca, se han totalizado 197.6mm en Chota, Quebrada Shugar 168.8mm, La Cascarilla 145.9mm, Llama 143.6mm, Bambamarca 134.9mm, Chotano Lajas 133.7mm, Niepos 132.6mm, Namballe 126mm, Chontalí 123.7mm, Chirinos 118mm, Cutervo 117.7mm, Sallique 117mm, Chancay Baños 112.2mm, Udimá 108.1mm, Santa Cruz 84.1mm, San Ignacio 76.9mm, Huambos 72.5mm, Jaén 69.1mm, Pucará 69mm, Tocmoche 67.7mm, Cochabamba 66.4mm y El Limón 63.8mm. Además, se reportó precipitaciones de 206.5mm en El Palto, Santa María de Nieva 168.5mm, Aramango 117.3mm, Jamalca 96.5mm, Chachapoyas 96.2mm, Bagua Chica 66.6mm y Jazán 59.5mm, sobre el departamento de Amazonas (Figura 13).

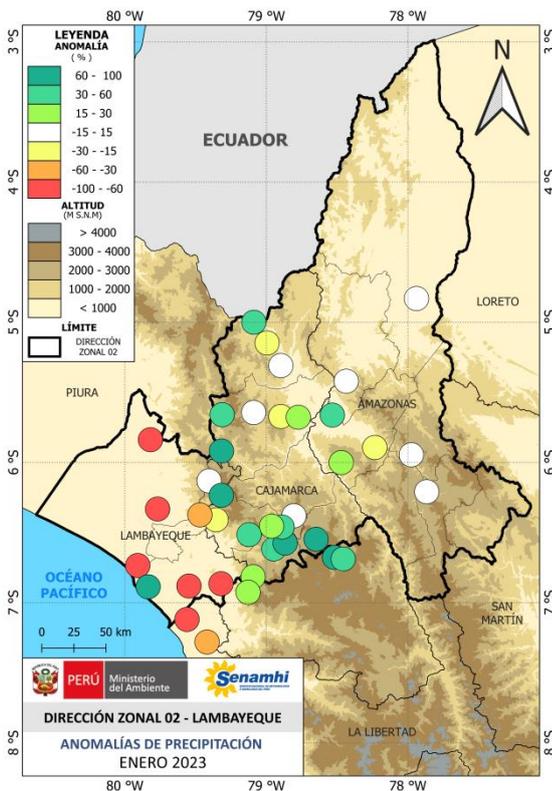


Figura 13: Anomalías de precipitación del mes de enero del 2023, elaboración SENAMHI DZ2.

Temperaturas extremas

DEPARTAMENTOS	ESTACIONES	T.MÁX	T.MÍN.	ESTACIONES	T.MÁX	T.MÍN.
LA LIBERTAD	TALLA (GUADALUPE)	30.3	19.6	CHERREPE	28.0	17.8
	JAYANCA	33.5	18.7	OYOTUN	32.3	19.3
LAMBAYEQUE	PUCHACA	30.2	19.7	CAYALTI	32.6	17.5
	TONGORRAPE	34.0	18.4	REQUE	26.3	18.3

DEPARTAMENTOS	ESTACIONES	T.MÁX	T.MÍN.	ESTACIONES	T.MÁX	T.MÍN.
LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	27.7	17.8	INCAHUASI	15.3	6.5
	PASABAR	35.4	20.3			
CAJAMARCA	CHOTA	20.8	10.6	SALLIQUE	30.6	10.8
	TOCMOCHE	25.0	14.3	CUTERVO	18.0	9.3
	SANTA CRUZ	23.0	12.3	SAN IGNACIO	27.9	0.0
	NAMBALLE	31.3	13.3	NIEPOS	17.1	8.0
	UDIMA	18.7	10.4	HUAMBOS	20.3	11.8
	CHONTALI	24.9	15.0	TONGOD	18.7	8.1
	LA CASCARILLA	21.1	9.1	EL LIMON	32.1	20.0
	CHANCAY BAÑOS	26.2	14.8	LLAMA	19.5	11.0
	JAEN	31.4	18.9	COCHABAMBA	27.4	13.6
	BAMBAMARCA	20.7	9.0	CHIRINOS	21.9	15.0
AMAZONAS	ARAMANGO	32.7	15.0	JAMALCA	27.1	17.2
	SANTA MARIA DE NIEVA	32.4	22.4	EL PALTO	26.8	16.1
	CHACHAPOYAS	20.2	8.7	JAZAN	26.7	15.5
	BAGUA CHICA	32.1	22.3			

Tabla 1: Temperaturas extremas en el mes de enero del 2023

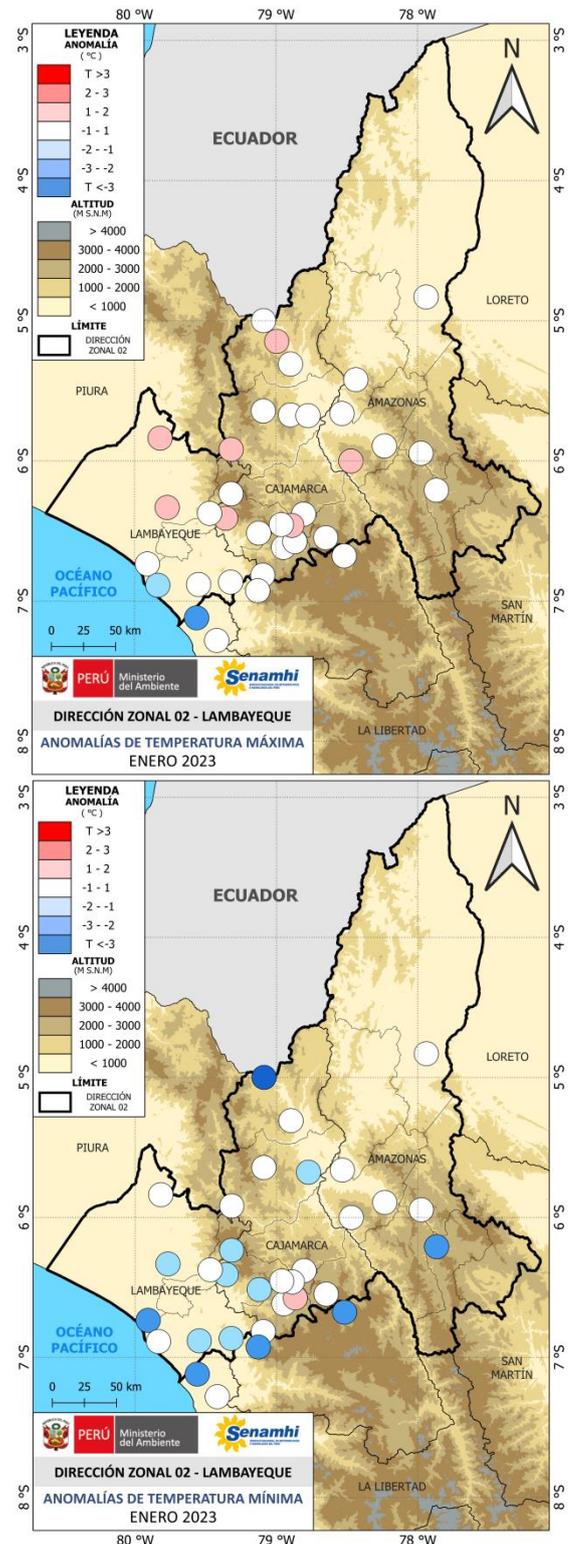


Figura 14: Anomalías temperaturas extremas del mes de enero del 2023, elaboración SENAMHI.

DÍA MUNDIAL DE LOS HUMEDALES (2 DE FEBRERO)

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más importantes del planeta para enfrentar los efectos del cambio climático, preservar la flora y fauna, conservar recursos hídricos, así como para el aprovechamiento sostenible de las comunidades aledañas a estos notables espacios naturales, creando de esta manera, un equilibrio perfecto.



Figura 15: Humedales de San José, en el departamento de Lambayeque. Fuente: SERFOR

Sin embargo, hoy vemos con gran preocupación cómo los humedales corren el riesgo de desaparecer, ya que se están degradando de manera vertiginosa, como consecuencia del rápido crecimiento de la población, la producción y el consumo insostenible, el desarrollo tecnológico y el cambio climático.

Ante esta problemática a nivel mundial, en 1997, se decreta el “**Día mundial de los humedales**” cada 2 de febrero en conmemoración de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, con el objetivo concientizar la importancia de los ecosistemas que en ella abarca y las consecuencias que tiene su desaparición.



Figura 16: Concurso de creación libre “Conociendo mis humedales para protegerlos”. Fuente: M.D. Ciudad Eten

Anualmente se selecciona un tema central para celebrar este acontecimiento importante. Por ello, durante este mes, muchos espacios naturales

programan distintas actividades bajo el lema, elegido este año, como: “Es hora de la restauración de los humedales”. Con ello se pretende visibilizar la importancia de proteger y restaurar los humedales, para que estos enclaves lleguen a ofrecer los mismos beneficios que ofrecía el humedal natural original. La campaña de este año es una llamada urgente a la acción para que se tomen medidas y se invierta capital financiero, humano y político para evitar que los humedales del mundo desaparezcan por completo y restaurar los que ya se han perdido.

El Perú cuenta actualmente en su territorio con cientos de humedales, de los cuales 13 son catalogados de importancia internacional o sitios Ramsar que constituyen ecosistemas de gran biodiversidad y son fuente de recursos hídricos vitales.

A continuación, una reseña de estos ecosistemas, que en conjunto tienen una superficie por encima de los 6 millones de hectáreas. Son espacios naturales muy importantes para la preservación de la flora y fauna, así como para el aprovechamiento sostenible de las comunidades cercanas.

- Manglares de San Pedro de Vice (Piura).
- Humedal de Lucre-Huacarpay (Cusco).
- Complejo de humedales del Abanico del río Pastaza (Loreto).
- Reserva Nacional de Paracas (Ica).
- Santuario Nacional los Manglares de Tumbes.
- Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (Lima.)
- Santuario Nacional Lagunas de Mejía (Arequipa).
- Reserva Nacional del Titicaca (Puno).
- Reserva Nacional de Junín.
- Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca (Arequipa y Moquegua).
- Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto).
- Santuario Nacional Tabaconas – Namballe (Cajamarca).
- Laguna del Indio (Arequipa).

Fuente:

- <https://www.gob.pe/institucion/muniite/noticias/695761-dia-mundial-de-los-humedales>
- <https://andina.pe/agencia/noticia-dia-mundial-los-humedales-conoce-los-mas-importantes-del-peru-y-aporte-brindan-927587.aspx>
- <https://www.un.org/es/observances/world-wetlands-day>

PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS

PERSPECTIVAS PARA LA FASE FEBRERO A LA 1ª QUINCENA DE MARZO 2023

La siguiente previsión se realiza acorde con los modelos numéricos del tiempo y clima, conceptuales y estadísticos CCM3 y ETA para pronósticos meteorológicos y climáticos corridos en el SENAMHI; y los modelos CFSv2, CanCM4i, GEM NEMO, GFDL, GFDL FLOR, NASA GEOS5v2, NCAR CCSM4 y NMME. Mostrándose en esos productos internacionales que persistirán condiciones más cálidas que lo habitual en el Pacífico ecuatorial centro oriental y oriental, ésta última inherente a la región Niño 1+2 adjunta a nuestra costa norte peruana, con TSM ligeramente más cálidas que sus estadísticos normales o su comportamiento habitual (ver Figura 17); con TSM alrededor de su régimen habitual junto a gran parte de nuestra costa nacional por el enfriamiento sub superficial en la región “Niño 1+2” (ver Figura 4); condiciones de la TSM que definirán temperaturas del aire cercanas a su régimen normal o habitual en nuestra costa de Lambayeque (ver Figura 19, panel izquierdo).

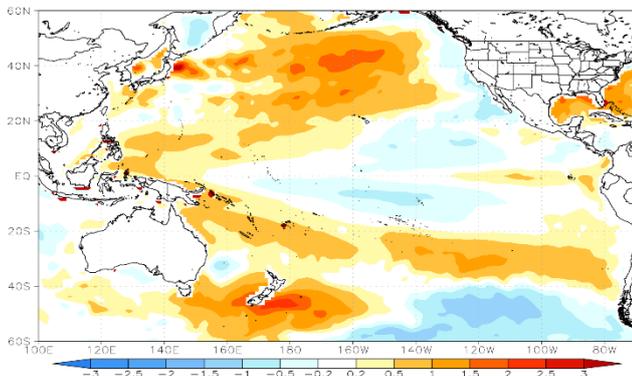


Figura 17: Anomalías de la temperatura superficial del mar (°C) marzo 2023, modelo NMME. Fuente: NOAA/CPC/NWS, elaboración SENAMHI DZ2.

La costa de Lambayeque registrará condiciones de cielo parcialmente nublado con brillo solar entre el amanecer y medio día, mientras que por la tarde se espera cielo nublado; siendo probable la esporádica presencia de lluvias ligeras aisladas entre fines de la tarde y por la noche, debido al eventual ingreso de humedad y nubosidad asociada a los trasvases de masas cálidas húmedas del nororiente (ver Figura 19, panel derecho). Con probabilidades para el comportamiento normal de las temperaturas mínimas (a registrarse poco antes de la salida del sol) y máximas (después del mediodía), o sea temperaturas del aire cercanas a su régimen habitual, pudiendo observarse también cortos episodios con una alta sensación de calor en el día, ligados al aumento de la humedad del aire y esporádicos afloramientos fríos de la TSM en nuestro mar; asociados a la estacionalidad de la presión atmosférica en el APSO frente a la costa peruana y su normalización sobre el litoral peruano (ver Figura 18); además generándose eventuales ráfagas de viento de componente sur de hasta 25 km/h.

Los **andes de nuestro ámbito zonal** es probable que registren condiciones de cielo nublado parcial a nublado,

con lluvias frecuentes, no descartándose la eventual posible presencia de lluvias de fuerte intensidad sobre Cajamarca, zonas altas de Piura y Lambayeque, por el transitorio y rápido ingreso de intensos episodios nubosos procedentes de la Amazonía nororiental (ver Figura 19, panel derecho); que permitirán mantener la sostenida escorrentía superficial y caudales fluviales tanto sobre los andes del norte como sobre las cuencas que discurren hacia la costa norte. Con un régimen de temperaturas máximas cerca de su normal, excepto un ligero aumento al sur de nuestros andes jurisdiccionales; así como un régimen de temperaturas mínimas sobre sus normales en gran parte de los andes del norte (ver Figura 19, panel izquierdo); continuado el fortalecimiento de los vientos, en esta zona andina del país.

La **Amazonía alta de nuestro ámbito zonal** (norte y centro de Amazonas) notará cielo de nublado a nublado parcial, variando a cubierto con la normal y esporádica ocurrencia de lluvias de ligeras a moderadas por la tarde y noche, siendo además posible la presencia de lluvias intensas ligadas a descargas eléctricas al occidente y centro de Amazonas (ver Figura 19, panel derecho). Siendo también posible que las temperaturas fluctúen alrededor de sus normales, a excepción de algunos ligeros descensos de las temperaturas máximas sobre los sectores orientales de Amazonas. Con el persistente incremento de los vientos, todavía vinculados a la actividad convectiva sobre la amazonia Sudamericana y algún alcance sobre nuestra jurisdicción Amazónica.

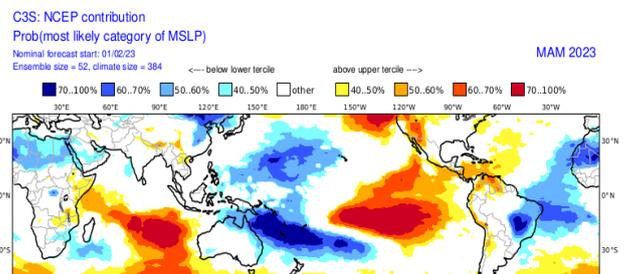


Figura 18: Categoría más probable de la presión atmosférica nivel medio del mar, marzo - mayo 2023. Fuente: Copernicus NCEP (modelo NCEP, CMCC contribution).

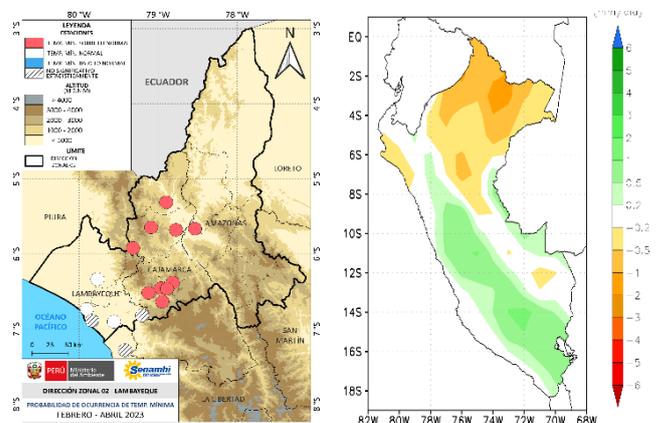


Figura 19: Probabilidad de ocurrencia de temperaturas mínimas, trimestre febrero a abril 2023; fuente: SENAMHI (panel izquierdo). Anomalías de precipitaciones (mm/día) marzo 2023, modelo NMME; fuente: NOAA/CPC/NWS (panel derecho).

Presidente Ejecutivo
Guillermo A. Baigorria Paz
gbaigorria@senamhi.gob.pe

Director Zonal 2
Hugo Pantoja Tapia
hpantoja@senamhi.gob.pe

Analista Meteorológico
Joel Yoel Alania Sumaran
jalania@senamhi.gob.pe

Encuentra los ÚLTIMOS AVISOS
METEOROLÓGICOS en este link:
<http://www.senamhi.gob.pe/avisos>

Sigue de cerca nuestros pronósticos meteorológicos
en este link:
[https://www.senamhi.gob.pe/?&p=pronostico-
meteorologico](https://www.senamhi.gob.pe/?&p=pronostico-meteorologico)

Actualizado el 16 de febrero del 2023



Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Jr. Cahuide 785, Jesús María Lima 11 - Perú

Central telefónica: [51 1] 614-1414
Atención al ciudadano: [51 1] 470-2867
Pronóstico: [51 1] 614-1407 anexo 407
Climatología: [51 1] 614-1414 anexo 475

Dirección Zonal 2
(Lambayeque, Cajamarca (centro-norte) y Amazonas)

Av. Manuel Arteaga N°620, Chiclayo, Lambayeque

Teléfono 074 - 225 589
e-mail: dz2@senamhi.gob.pe