

Boletín de Perspectivas Climáticas

Noviembre - Diciembre - Enero

2023/24



dmh

Dirección de Meteorología e Hidrología



Presentación

El clima de un lugar afecta a la vida cotidiana, las actividades económicas y las condiciones sociales y culturales de un lugar. En la Dirección de Meteorología e Hidrología se elabora información climática útil para diferentes sectores, cuyos representantes toman decisiones vitales para el país, las perspectivas climáticas o pronósticos estacionales es una de ellas. Los resultados de estas predicciones no se refiere al estado del tiempo, más bien estima la probabilidad de que ciertas condiciones sean inhabitualmente frecuentes, persistentes o intensas en un periodo de tres meses. Esto permite predecir por ejemplo un período lluvioso o un periodo anormalmente cálido sin especificar eventos intensos de corta duración que puede ocurrir dentro del periodo.

Recuerde:

Tiempo:

El tiempo es el estado de la atmósfera en un lugar y momento dado. Se describe por medio de los elementos meteorológicos, por ejemplo temperatura, viento, humedad y nubosidad.

Clima:

El clima se distingue del tiempo por ser el conjunto de las condiciones meteorológicas en un lugar o una región determinada durante un período largo, normalmente de 30 años o más.







6

BOLETÍN DE PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS

Contenido

- Condiciones oceánicas
- Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO
- Perspectivas climáticas para Paraguay
- Metodología
- Referencias para interpretar los mapas
- Pronóstico de Precipitación
- Pronóstico de Temperatura media

- Pronóstico de Temperatura máxima media
- Pronóstico de Temperatura mínima media
- Normales Climatológicas del Trimestre
- Normales climatológicas del Trimestre
- Terminología





BOLETÍN DE PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS

Condiciones oceánicas

Durante las últimas cuatro semanas, las anomalías de la temperatura superficial del mar (**TSM**) presentaron valores por encima del promedio en gran parte del Océano Pacífico.

Los valores del Índice de Oscilación del Sur (**IOS**) de 30, 60 y 90 días para el período que finalizó el 22 de octubre de 2023 fueron -8.3, -12.0 y -12.1, respectivamente.

Los valores de las anomalías promedio en la última semana en las regiones Niño fueron de $1.6^{\circ}C$ en la región 3.4, $2.1^{\circ}C$ en la región 4 y de $2.3^{\circ}C$ en la región 1+2.

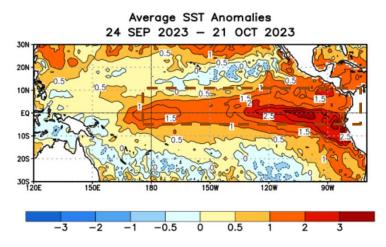


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en °C promediada en la semana del 24 de setiembre al 21 de octubre de 2023. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad).

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

Desde agosto a octubre, el índice de Oscilación del sur se ha mantenido en umbrales característicos de El Niño.

Con base a las salidas de los multimodelos, las probabilidades para el trimestre considerado, para un evento de La Niña es del **0%**, condiciones neutrales **0%** y de El Niño es del **100%**

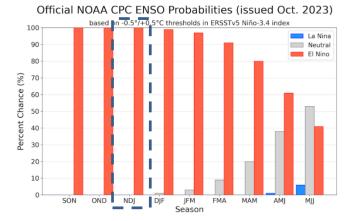


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 12 de octubre de 2023. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).





BOLETÍN DE PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS



Perspectivas climáticas para Paraguay



Metodología:

Para la elaboración del pronóstico estacional se utilizan modelos estadísticos y dinámicos. En la Dirección de Meteorología e Hidrología se corre el CPT (Climate Prediction Tool), el cual es una herramienta de gran uso a nivel mundial; este modelo genera pronósticos estacionales (trimensuales) a partir del análisis estadístico de dos variables meteorológicas, una predictora (Temperatura Superficial del Mar, altura geopotencial u otro) y otra predictante (Temperatura y Precipitación). A parte del CPT, también se analizan las salidas de los diferentes modelos dinámicos generados por los grandes centros mundiales de predicción del clima (CPTEC, NOAA, ECMWF, etc.).

Referencias para interpretar los mapas:

Los pronósticos que se presentan a continuación indican la probabilidad de que la variable pronosticada se encuentre en tres categorías, denominadas terciles: normal, superior e inferior, éstos indican si la precipitación o la temperatura registrarán valores por encima del percentil 66 (categoría superior), por debajo del percentil 33 (categoría inferior) o entre ambos límites que sería la categoría normal.

En este caso, para la localidad señalada en el Chaco existe una probabilidad de 40 % (tono verde) de que la precipitación se encuentre por encima del tercil superior (condición húmeda) en el trimestre. Sin embargo, para la indicada en la región Oriental el pronóstico indica una probabilidad de 40 % (tono amarillo) que la precipitación este por debajo del tercil inferior (condición seca) en el trimestre.



Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

¹ Tercil: los terciles se consiguen al dividir una serie de datos en tres partes iguales ordenados de menor a mayor. El resultado es que a cada categoría le corresponde el 33.33 % de los datos (inferior, normal, superior).











Pronóstico de Precipitación

Se prevén acumulados de lluvia superiores a la normal en la Región Oriental y el Bajo Chaco, para el trimestre considerado.

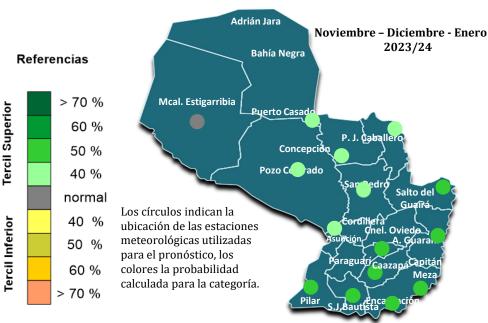


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre NDE 23/24.

Tabla 1. Valores calculados para los terciles de precipitación. **Periodo 71-00.**

| Estación Meteorológica | Límite inf. del tercil normal | Límite sup. del tercil normal |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Adrián Jara | 293,8 | 418,6 |
| Bahía Negra | 355,6 | 454,7 |
| Mariscal Estigarribia | 290,7 | 367,5 |
| Puerto Casado | 377,8 | 501,7 |
| Pedro Juan Caballero | 468,5 | 574,8 |
| Pozo Colorado | 319,8 | 463,4 |
| Concepción | 409,2 | 529,5 |
| General Bruguéz | 379,6 | 424,4 |
| San Pedro | 296,4 | 537,8 |
| San Estanislao | 337,0 | 488,5 |
| Salto del Guairá | 441,5 | 585,7 |
| Aerop. Silvio Pettirossi | 364,1 | 455,9 |
| Paraguarí | 223,0 | 465,3 |
| Villarrica | 416,5 | 549,8 |
| Coronel Oviedo | 471,4 | 640,8 |
| Aerop. Guaraní | 474,9 | 557,7 |
| Pilar | 393,3 | 539,1 |
| San Juan Bautista | 518,9 | 607,6 |
| Caazapá | 399,3 | 489,1 |
| Capitán Meza | 518,9 | 607,6 |
| Encarnación | 447,7 | 524,4 |

Obs 1: Los colores que resaltan en la tabla indican la probabilidad asociada al tercil del mapa.









Pr Para la no

Pronóstico de Temperatura media

Para el trimestre considerado, se prevén valores superiores a la normal en gran parte del país.

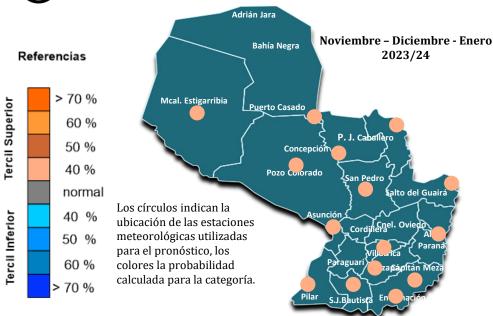


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre NDE 2023/24.

Tabla 2. Valores calculados para los terciles de temperatura media. **Periodo 71-00**.

| Estación Meteorológica | Límite inf. del tercil normal | Límite sup. del tercil normal |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Adrián Jara | 26,9 | 27,4 |
| Bahía Negra | 26,9 | 27,4 |
| Mariscal Estigarribia | 27,2 | 28,1 |
| Puerto Casado | 26,9 | 27,4 |
| Pedro Juan Caballero | 23,7 | 24,2 |
| Pozo Colorado | 26,7 | 27,3 |
| Concepción | 26,4 | 26,9 |
| General Bruguéz | 26,0 | 26,3 |
| San Pedro | 26,2 | 26,4 |
| San Estanislao | 25,2 | 25,8 |
| Salto del Guairá | 24,7 | 25,0 |
| Aerop. Silvio Pettirossi | 26,0 | 26,3 |
| Paraguarí | 25,6 | 25,8 |
| Villarrica | 25,0 | 25,3 |
| Coronel Oviedo | 24,9 | 25,5 |
| Aerop. Guaraní | 25,0 | 25,6 |
| Pilar | 25,7 | 26,1 |
| San Juan Bautista | 25,1 | 25,6 |
| Caazapá | 24,4 | 25,3 |
| Capitán Meza | 25,1 | 25,6 |
| Encarnación | 24,7 | 25,1 |

Obs 1: Los colores que resaltan en la tabla indican la probabilidad asociada al tercil del mapa.









1

Pronóstico de Temperatura máxima media

Para el trimestre considerado, se prevén valores superiores a la normal en gran parte del país.

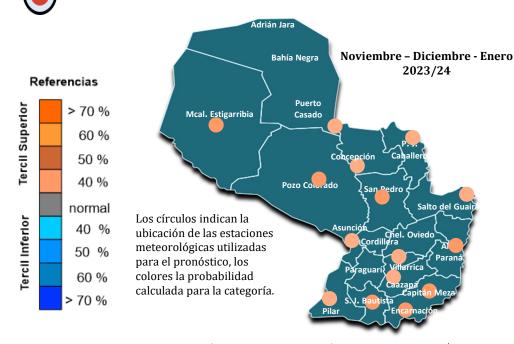


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. NDE 2023/24.

Tabla 3. Valores calculados para los terciles de temperatura máxima media. **Periodo 71-00.**

| Estación Meteorológica | Límite inf. del tercil | Límite sup. del tercil |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Adrián Jara | normal 33,7 | normal 34,6 |
| | † | |
| Bahía Negra | 33,3 | 33,9 |
| Mariscal Estigarribia | 34,7 | 35,5 |
| Puerto Casado | 33,1 | 34,0 |
| Pedro Juan Caballero | 29,0 | 30,1 |
| Pozo Colorado | 33,3 | 34,5 |
| Concepción | 32,7 | 33,4 |
| General Bruguéz | 32,6 | 33,2 |
| San Pedro | 32,7 | 33,2 |
| San Estanislao | 31,4 | 32,1 |
| Salto del Guairá | 30,6 | 31,3 |
| Aerop. Silvio Pettirossi | 31,7 | 32,4 |
| Paraguarí | 31,2 | 31,9 |
| Villarrica | 31,3 | 31,8 |
| Coronel Oviedo | 31,8 | 32,1 |
| Aerop. Guaraní | 30,9 | 31,6 |
| Pilar | 31,3 | 31,9 |
| San Juan Bautista | 31,3 | 31,7 |
| Caazapá | 30,4 | 31,2 |
| Capitán Meza | 31,3 | 31,7 |
| Encarnación | 31,2 | 31,4 |

Obs 1: Los colores que resaltan en la tabla indican la probabilidad asociada al tercil del mapa.









Pronóstico de Temperatura mínima media

Se prevén valores superiores a la normal sobre gran parte del país, a excepción de algunas áreas del sur, para el trimestre considerado.



Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. NDE 2023/24.

Tabla 4. Valores calculados para los terciles de temperatura mínima media. **Periodo 71-00.**

| Estación Meteorológica | Límite inf. del tercil | Límite sup. del tercil |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| | normal | normal |
| Adrián Jara | 21,7 | 22,2 |
| Bahía Negra | 22,4 | 23,2 |
| Mariscal Estigarribia | 21,7 | 22,4 |
| Puerto Casado | 22,4 | 22,8 |
| Pedro Juan Caballero | 19,6 | 20,0 |
| Pozo Colorado | 21,1 | 21,5 |
| Concepción | 21,4 | 21,9 |
| General Bruguéz | 20,2 | 21,1 |
| San Pedro | 21,1 | 21,3 |
| San Estanislao | 20,1 | 20,7 |
| Salto del Guairá | 19,9 | 20,4 |
| Aerop. Silvio Pettirossi | 21,2 | 21,6 |
| Paraguarí | 19,7 | 20,4 |
| Villarrica | 19,7 | 20,1 |
| Coronel Oviedo | 19,1 | 20,0 |
| Aerop. Guaraní | 20,1 | 20, 9 |
| Pilar | 21,0 | 21,7 |
| San Juan Bautista | 19,7 | 20,2 |
| Caazapá | 18,9 | 19,9 |
| Capitán Meza | 19,7 | 20,2 |
| Encarnación | 18,5 | 19,3 |

Obs 1: Los colores que resaltan en la tabla indican la probabilidad asociada al tercil del mapa.

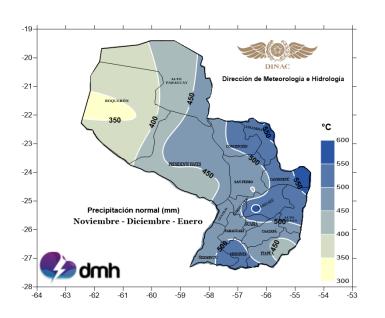








Normales Climatológicas del Trimestre





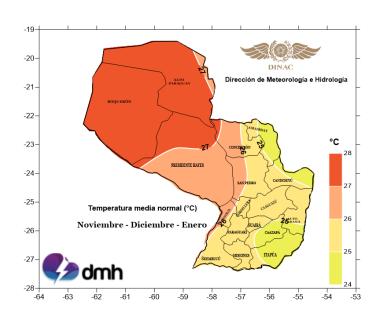


Figura 9. Temperatura media normal. NDE.

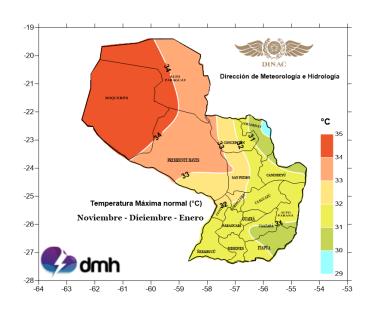








Normales Climatológicas del Trimestre





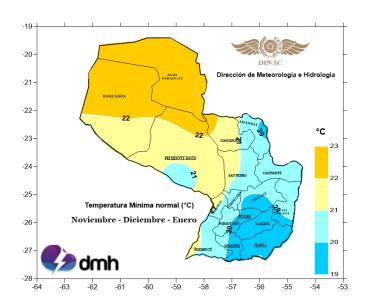


Figura 11. Temperatura mínima normal. NDE.





BOLETÍN DE PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS



Normal climatológica: son valores estándares para diferentes parámetros meteorológicos, calculados bajo los criterios y normas establecidos por la OMM para un periodo de tiempo específico (30 años).

Periodo climatológico: periodo de tiempo, por lo general 30 años, para poder definir el comportamiento normal de una variable meteorológica. Actualmente el último periodo climatológico es el 1981-2010.

Terciles: los terciles se consiguen al dividir una serie de datos en tres partes iguales ordenados de menor a mayor, obteniéndose que a cada categoría le corresponde el 33.33 % de los datos (inferior, normal, superior).

ENSO: El Niño y La Niña son las fases cálidas y frías respectivamente de un patrón climático recurrente a lo largo del Océano Pacífico tropical: El Niño-Oscilación del Sur, o "ENSO". Tiene un ciclo de cada dos a siete años, y cada fase desencadena variaciones temperatura, la precipitación y los vientos. Estos cambios interrumpen movimientos de aire a gran escala en los trópicos. desencadenando efectos secundarios globales.

Modelos numéricos: un modelo numérico es un conjunto de expresiones matemáticas que describen el comportamiento de un sistema físico-químico. Estas ecuaciones son resueltas en un entorno de cálculo computacional. Están basadas en el conocimiento científico del comportamiento de la atmósfera y sus interacciones con el medio que la circunda, tanto a nivel dinámico como termodinámico

Anomalías: valor resultante al contrastar el valor de un parámetro meteorológico específico con su normal para un periodo determinado.

El Niño: fase cálida del ENSO caracterizado por el calentamiento de las aguas del océano Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4). Para que se dé el inicio de este fenómeno es necesario que las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4 sea igual o mayor a 0,5°C, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

La Niña: fase fría del ENSO caracterizado por un enfriamiento de las aguas del océano Pacifico ecuatorial central (región Niño 3.4). Para que se dé el inicio de este fenómeno es necesario que las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4 sea igual o menor a -0,5 °C, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

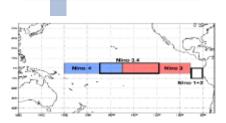


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.



DIRECCIÓN NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA



Nelson Mendoza

Presidente, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Eduardo Mingo

Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Carlos Santacruz

Sub Director, Sub Dirección de Meteorología

Roberto Salinas

Gerente, Gerencia de Climatología

Marco Maqueda

Jefe, Departamento de Servicios Climáticos Equipo de trabajo:

- Belén Recalde
- Ana Pereira
- Liz Fernández

Colaboradores:

- Héctor López Jefe, Departamento de Banco de Datos

Observadores Meteorológicos

Encuentre las últimas actualizaciones meteorológicas e hidrológicas:

Sitio web: https://www.meteorologia.gov.py/publicaciones/

Seguinos cómo:

Twitter oficial: @DMH_Paraguay

Facebook oficial: Dirección de Meteorología e Hidrología - D M H



Centro Meteorológico Nacional

Cnel. Francisco López 1080 c/ De la Conquista

Tel: +595 21 438 1000

Fax: +595 21 438 1220