



DINAC

Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Dirección de Meteorología e Hidrología

**Boletín de Perspectivas
Climáticas**

JUNIO-JULIO-AGOSTO 2018

Luis Aguirre
Presidente, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Raúl Rodas,
Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Roberto Salinas
Gerente, Gerencia de Climatología

Rocío Vazquez
Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Equipo de trabajo:
- Héctor López
- Belén Recalde
- Rocío Vázquez

Colaboradores:

Francisco Rivarola
Jefe, Departamento de Banco de Datos

Observadores Meteorológicos

Dirección de Meteorología e Hidrología
Cnel. Francisco López 1080 casi De la
Conquista
Teléfono: +595 21 4381000
Fax: +595 21 4381 220
www.meteorologia.gov.py

 @clima_dmh

Contenido

Condiciones oceánicas	3
Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.....	3
Perspectivas climáticas para Paraguay	4
Metodología:.....	4
Referencias para interpretar los mapas:.....	4
Pronóstico de Precipitación	5
Pronóstico de Temperatura media	6
Pronóstico de Temperatura máxima media	7
Pronóstico de Temperatura mínima media	8
Terminología	9

Condiciones oceánicas

Condiciones normales de la Temperatura superficial del mar se observó durante el mes de mayo en gran parte del océano Pacífico ecuatorial, marcando el inicio de condiciones ENSO neutrales, a excepción de las costas de Perú y Chile, donde aún se observan anomalías positivas.

Las anomalías promedio de la Temperatura superficial del mar en la última semana fueron de **0,0 °C** en la **región 3.4**, **0,2°C** en la **región 3**, **0,2 °C** en la **región 4** y de **-0,5°C** en la **región 1+2**. Fig. 1.

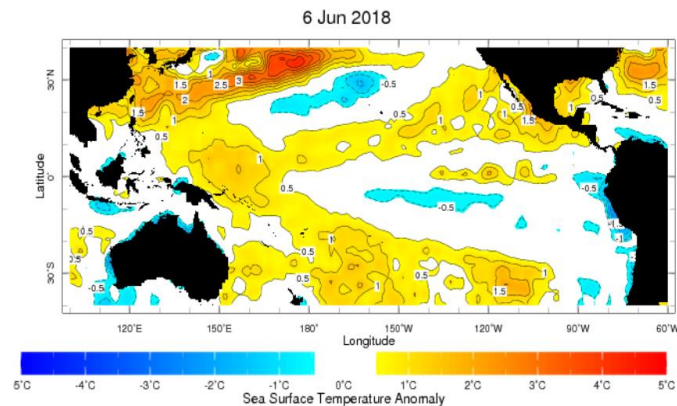


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en °C promediada en la semana del 3 al 9 de junio de 2018. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

De acuerdo al resultado de los modelos numéricos, las condiciones de ENSO neutrales se mantendrían por lo menos hasta la primavera del hemisferio sur. Por otro lado, los modelos continúan mostrando una mayor probabilidad de una fase cálida del ENSO hacia finales del 2018.

Basados en la salida de los multi-modelos, las probabilidades para el trimestre **Junio-Julio-Agosto** de 2018, para un evento de El Niño son de 5 %, de La Niña de 4 % y de condiciones neutrales 91% .Fig. 2.

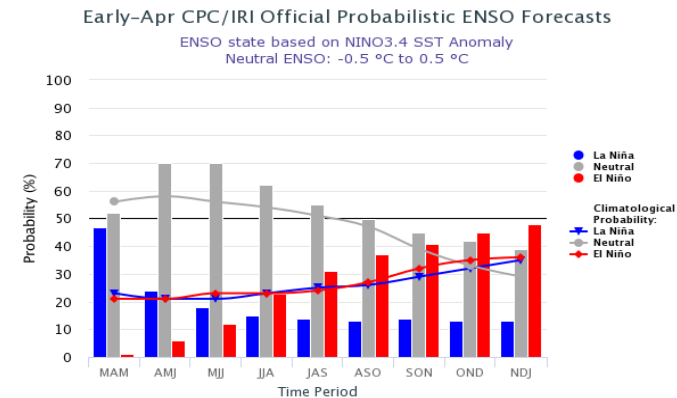


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 19 de mayo de 2018. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Perspectivas climáticas para Paraguay

Metodología:

Para la elaboración del pronóstico estacional se utiliza modelos estadísticos, 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 (TSM, altura geopotencial, etc.) y otra predictante (Temperatura y Precipitación). A parte de los modelos estadísticos, 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 terciles¹: 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 estación meteorológica señalada en el Chaco existe una probabilidad de 40 % (tono verde) de que la precipitación se encuentre por encima del tercil superior (condición húmeda). 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).

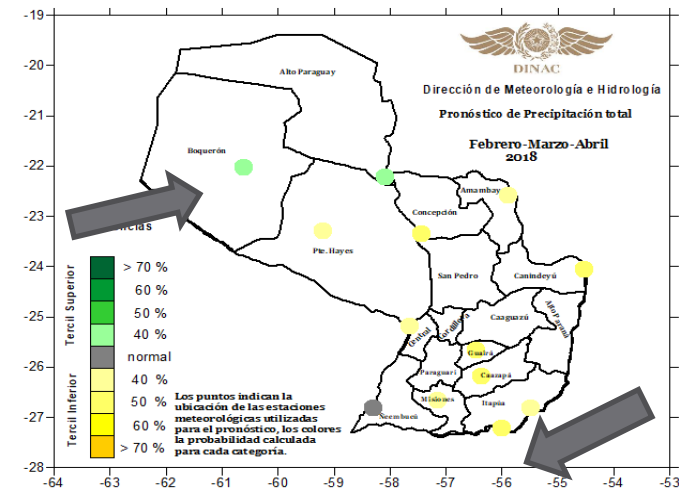


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

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

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Precipitación

Precipitación normal en el sur y sureste de la región Oriental, mientras que en el resto del área mencionada se esperan acumulados inferiores a la normal. Normal a inferior a la normal para la región Occidental.

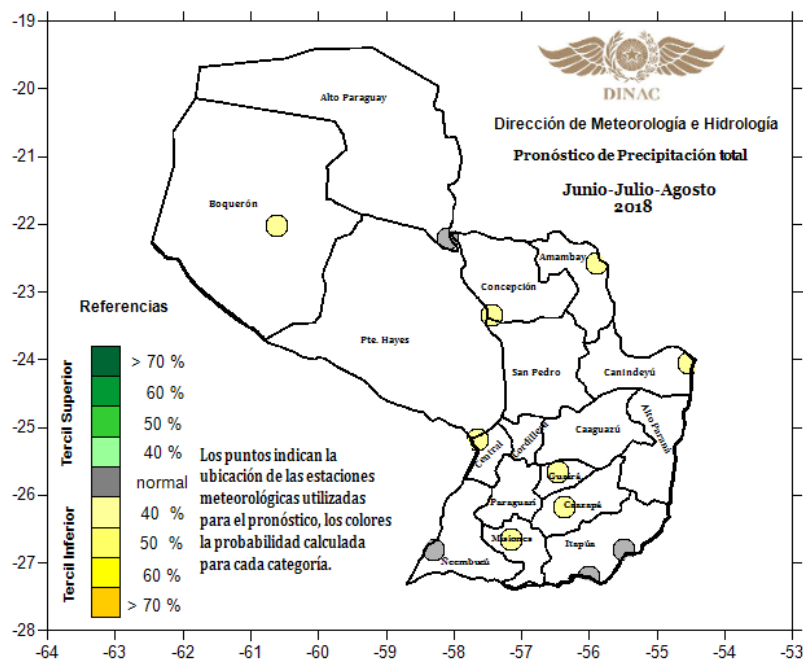


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre JJA 2018.

Tabla 1. Valores calculados para los terciles de precipitación. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	55.3	87.1
Bahía Negra	51.8	101.5
Mariscal Estigarribia	36.6	60.1
Puerto Casado	89.0	167.0
Pedro Juan Caballero	160.7	245.3
Pozo Colorado	59.1	113.4
Concepción	117.5	148.7
General Bruguéz	68.5	147.5
San Pedro	173.0	224.8
San Estanislao	165.2	248.9
Salto del Guairá	189.5	291.7
Aerop. Silvio Pettrossi	158.8	214.0
Paraguarí	152.6	262.0
Villarrica	231.5	323.7
Coronel Oviedo	310.2	370.3
Aerop. Guaraní	279.9	449.7
Pilar	134.4	187.9
San Juan Bautista	217.6	294.3
Caazapá	225.1	328.6
Capitán Meza	217.6	294.3
Encarnación	298.5	395.2

Los valores de precipitación en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura media

Temperatura media con valores superiores a la normal en todo el país.

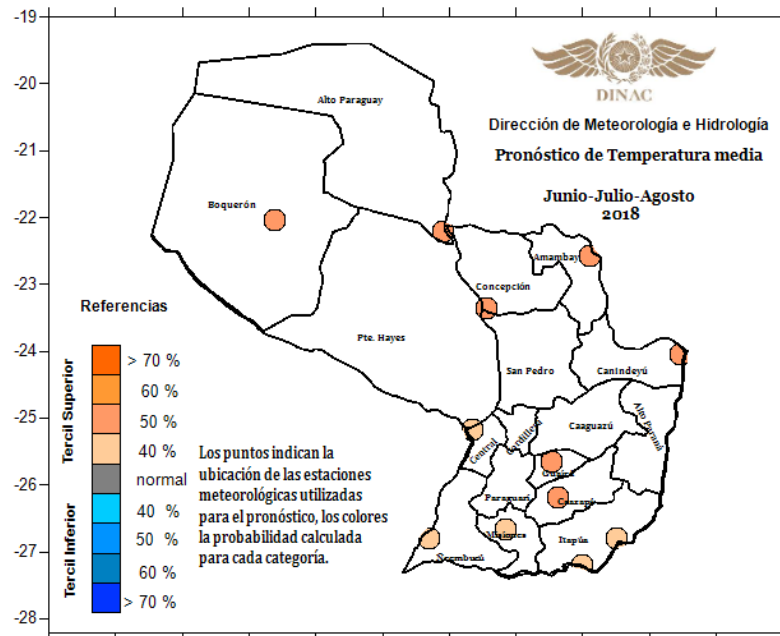


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre JJA 2018.

Tabla 2. Valores calculados para los terciles de temperatura media. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	20.8	21.5
Bahía Negra	21.1	21.8
Mariscal Estigarribia	18.8	20.0
Puerto Casado	19.6	20.8
Pedro Juan Caballero	17.2	18.2
Pozo Colorado	17.6	18.7
Concepción	18.2	19.2
General Bruguéz	16.5	17.5
San Pedro	17.8	19.4
San Estanislao	17.2	17.9
Salto del Guairá	16.7	17.3
Aerop. Silvio Pettrossi	17.5	18.5
Paraguarí	17.0	18.2
Villarrica	16.7	17.7
Coronel Oviedo	16.8	17.5
Aerop. Guaraní	16.4	17.1
Pilar	16.0	17.0
San Juan Bautista	16.1	17.0
Caazapá	16.0	17.3
Capitán Meza	16.1	17.0
Encarnación	15.4	16.4

Los valores de temperatura en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura máxima media

Mayor probabilidad de que la temperatura máxima media registre valores superiores a la normal en el todo el país.

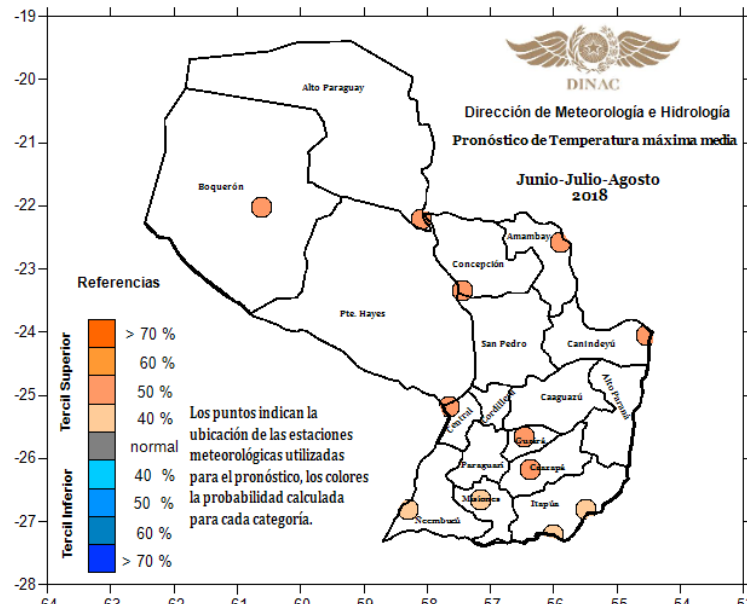


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. JJA 2018.

Tabla 3. Valores calculados para los terciles de temperatura máxima media. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	28.8	30.0
Bahía Negra	27.2	27.9
Mariscal Estigarribia	26.3	27.3
Puerto Casado	25.9	27.3
Pedro Juan Caballero	23.9	24.5
Pozo Colorado	25.1	26.0
Concepción	25.0	25.9
General Bruguéz	23.2	24.4
San Pedro	25.1	26.0
San Estanislao	23.8	24.6
Salto del Guairá	23.7	24.3
Aerop. Silvio Pettrossi	23.3	24.2
Paraguarí	23.1	24.0
Villarrica	23.5	24.1
Coronel Oviedo	23.6	24.8
Aerop. Guaraní	22.9	23.5
Pilar	21.9	22.5
San Juan Bautista	22.4	23.4
Caazapá	22.3	23.0
Capitán Meza	22.4	23.4
Encarnación	22.2	22.9

Los valores de temperatura en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura mínima media

Temperatura mínima media por encima de la normal en gran parte del país, sin embargo para algunos puntos del sur y sureste de la región Oriental se prevén condiciones normales.

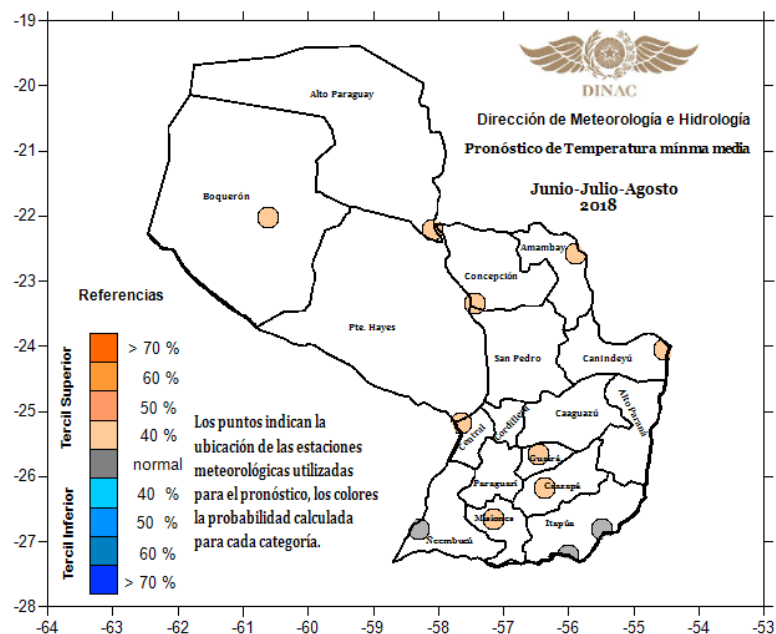


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. JJA 2018.

Tabla 4. Valores calculados para los terciles de temperatura mínima media. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	14.7	15.5
Bahía Negra	15.5	17.0
Mariscal Estigarribia	12.7	14.1
Puerto Casado	14.5	15.7
Pedro Juan Caballero	12.6	13.7
Pozo Colorado	11.9	12.7
Concepción	13.2	13.9
General Bruguéz	11.4	12.7
San Pedro	12.7	14.2
San Estanislao	12.3	12.9
Salto del Guairá	11.2	12.3
Aerop. Silvio Pettrossi	13.2	14.1
Paraguayí	12.7	13.5
Villarrica	11.8	12.6
Coronel Oviedo	12.1	12.4
Aerop. Guaraní	11.6	12.4
Pilar	11.7	12.7
San Juan Bautista	11.2	12.0
Caazapá	11.2	12.3
Capitán Meza	11.2	12.0
Encarnación	9.8	11.0

Los valores de temperatura en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Terminología

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).

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

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

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 en la temperatura, la precipitación y los vientos. Estos cambios interrumpen los movimientos de aire a gran escala en los trópicos, desencadenando efectos secundarios globales.

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 $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

La Niña: fase fría del ENSO caracterizado por un enfriamiento 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 menor a $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

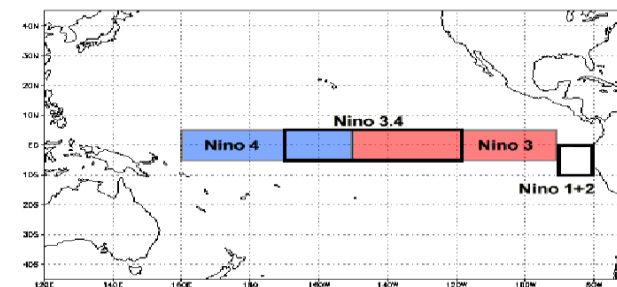


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.