



DINAC

Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Dirección de Meteorología e Hidrología

**Boletín de Perspectivas
Climáticas**

MARZO-ABRIL-MAYO 2020

Edgar Melgarejo
Presidente, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Raúl Rodas,
Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Roberto Salinas
Gerente, Gerencia de Climatología

Marco Antonio Maqueda
Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Equipo de trabajo:
- Belén Recalde
- Ana Pereira
- Marco Antonio Maqueda

Colaboradores:
Héctor López
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

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
Perspectivas climáticas para Paraguay	5
Precipitación.....	5
Perspectivas climáticas para Paraguay	6
Temperatura media	6
Perspectivas climáticas para Paraguay	7
Temperatura máxima media.....	7
Perspectivas climáticas para Paraguay	8
Temperatura mínima media	8
Normales Climatológicas del Trimestre	9
Terminología	11

Condiciones oceánicas

Las temperaturas de la superficie del mar ecuatorial (TSM), en general, son superiores a la media en el océano Pacífico, registrándose anomalías positivas de entre 0.5 °C y 1.5 °C, en las regiones Niño y a lo largo del Ecuador.

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

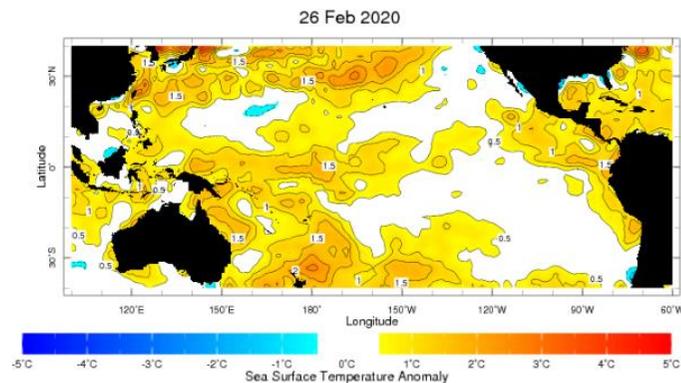


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en °C promediada en la semana del 23 al 29 de febrero de 2020. Fuente: IRI.

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

El resultado de los modelos numéricos de los centros mundiales, continúan favoreciendo una persistencia de las condiciones de neutralidad, por lo menos, hasta la entrada de la primavera 2020 (hemisferio sur).

Basados en la salida de los multi-modelos, las probabilidades para el trimestre **Marzo-Abril-Mayo** de 2020, para un evento de El Niño son de 30 %, de La Niña de 0 % y de condiciones neutrales **70%** .Fig. 2.

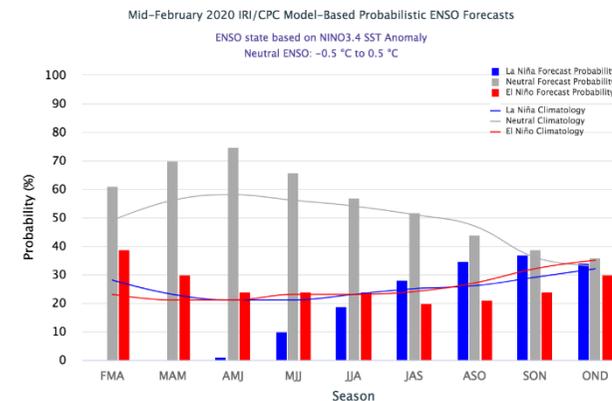


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 19 de febrero de 2020. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

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 a 50 % (tono amarillo) que la precipitación este por debajo del tercil inferior (condición seca).

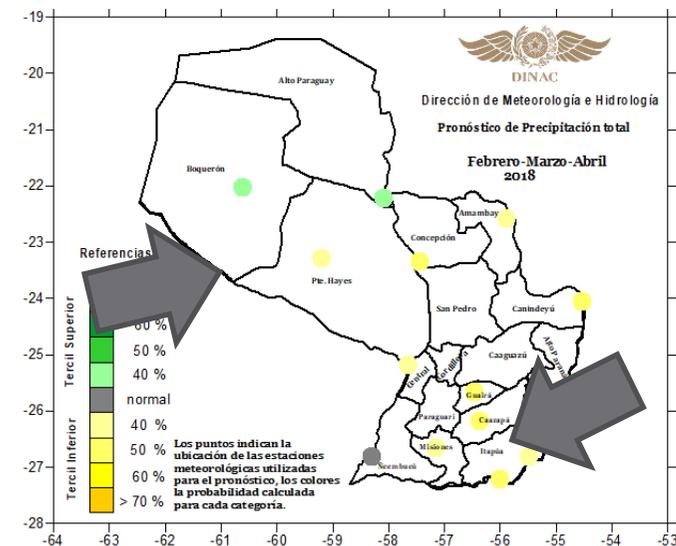


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

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

Precipitación

Precipitación inferior a la normal en algunas áreas del norte de ambas regiones, mientras que para el resto del territorio nacional se prevén condiciones normales.

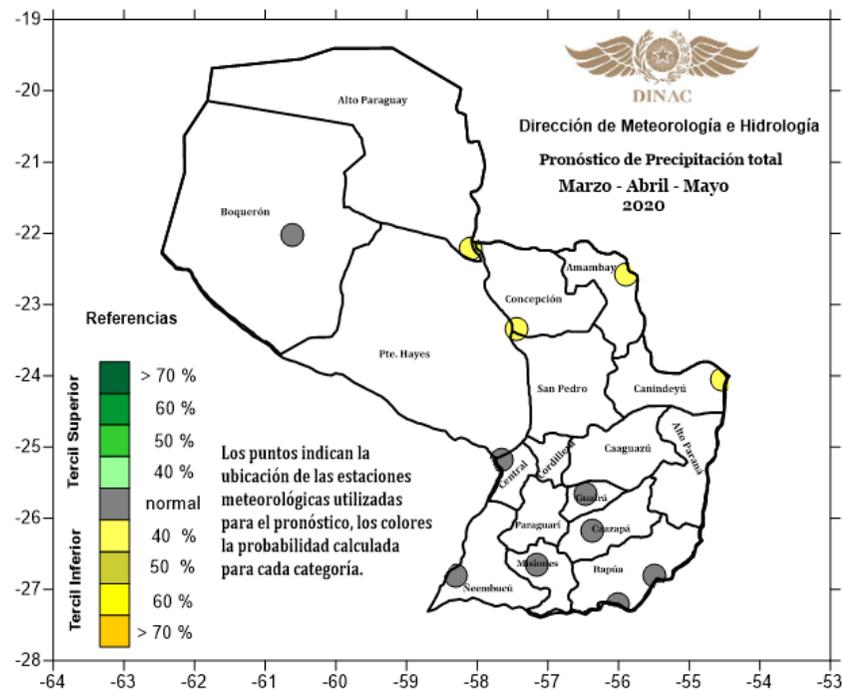


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre MAM 2020.

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	154.5	260.8
Bahía Negra	179.5	263.1
Mariscal Estigarribia	174.6	304.2
Puerto Casado	281.6	352.1
Pedro Juan Caballero	442.8	503.1
Pozo Colorado	276.6	362.8
Concepción	307.0	430.2
General Bruguéz	300.2	425.3
San Pedro	333.9	407.3
San Estanislao	366.3	420.5
Salto del Guairá	292.4	433.7
Aerop. Silvio Pettrossi	311.2	503.0
Paraguari	262.2	411.6
Villarrica	355.3	502.8
Coronel Oviedo	403.9	542.9
Aerop. Guaraní	351.0	473.5
Pilar	345.8	459.4
San Juan Bautista	325.3	485.8
Caazapá	383.1	542.1
Capitán Meza	325.3	485.8
Encarnación	339.4	522.6

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

Perspectivas climáticas para Paraguay

Temperatura media

Temperatura media con valores superiores a la normal en algunas regiones del norte, mientras que para el resto del país, se esperan condiciones normales.

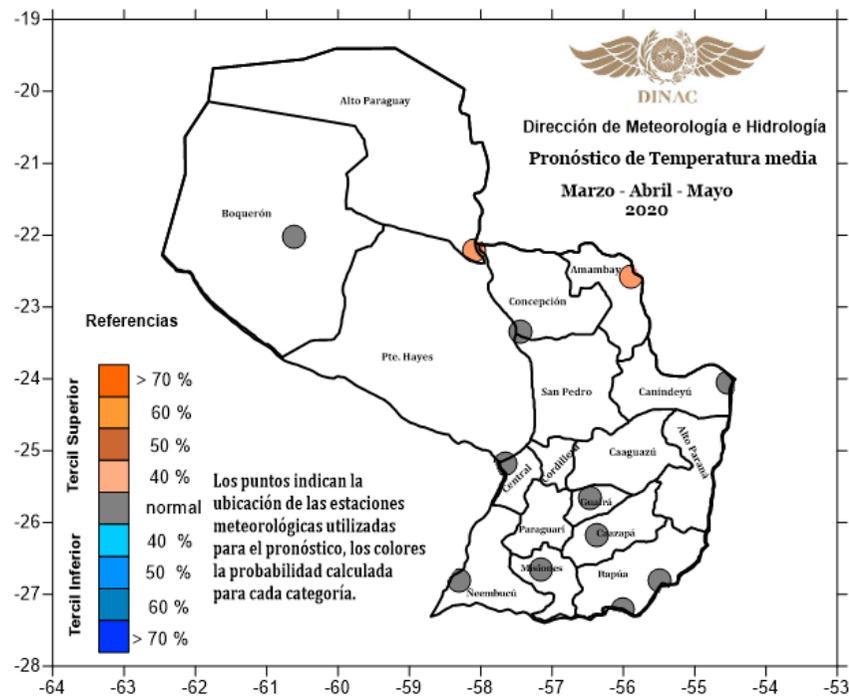


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre MAM 2020.

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	23.6	24.1
Bahía Negra	24.5	25.2
Mariscal Estigarribia	23.1	24.0
Puerto Casado	23.9	24.6
Pedro Juan Caballero	20.9	21.6
Pozo Colorado	22.6	23.2
Concepción	22.9	23.5
General Bruguéz	21.5	22.2
San Pedro	22.0	22.4
San Estanislao	21.7	22.7
Salto del Guairá	21.2	21.8
Aerop. Silvio Pettrossi	22.4	23.0
Paraguarí	22.4	22.9
Villarrica	21.2	21.9
Coronel Oviedo	21.4	22.0
Aerop. Guaraní	21.3	22.1
Pilar	21.4	22.3
San Juan Bautista	21.3	21.9
Caazapá	20.8	21.4
Capitán Meza	21.3	21.9
Encarnación	20.6	21.1

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

Perspectivas climáticas para Paraguay

Temperatura máxima media

Mayor probabilidad de que la temperatura máxima media registre valores normales en todo el país.

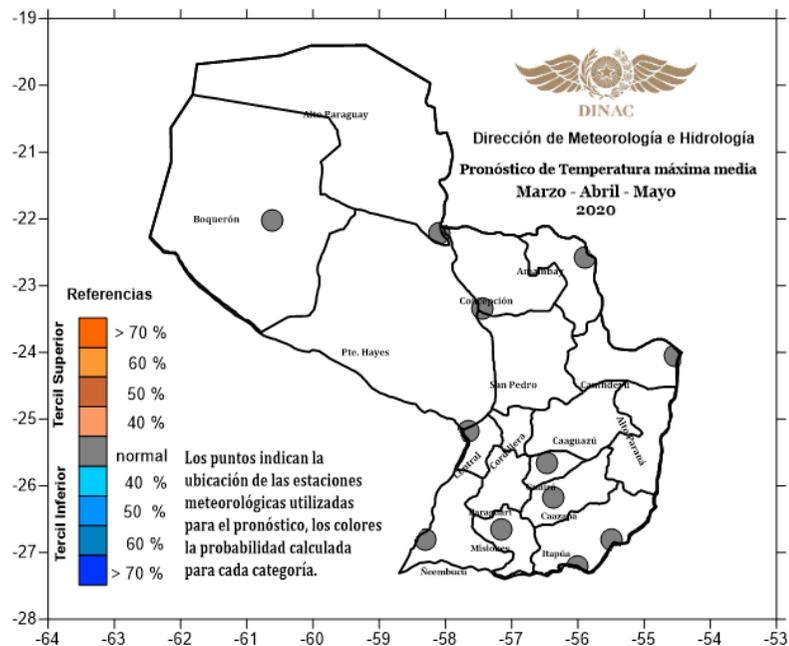


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. MAM 2020.

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

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	30.3	31.4
Bahía Negra	30.2	31.2
Mariscal Estigarribia	29.5	30.7
Puerto Casado	29.7	30.9
Pedro Juan Caballero	26.3	27.5
Pozo Colorado	28.8	30.0
Concepción	29.2	30.3
General Bruguéz	27.7	28.3
San Pedro	28.8	29.2
San Estanislao	27.7	28.5
Salto del Guairá	27.4	28.5
Aerop. Silvio Pettrossi	27.9	28.6
Paraguarí	27.7	28.7
Villarrica	27.7	28.6
Coronel Oviedo	28.3	29.2
Aerop. Guaraní	27.1	28.0
Pilar	26.9	27.9
San Juan Bautista	27.3	28.2
Caazapá	26.6	27.7
Capitán Meza	27.3	28.2
Encarnación	26.8	27.6

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

Perspectivas climáticas para Paraguay

Temperatura mínima media

Temperatura mínima media con valores superiores a la normal en algunas regiones del norte, mientras que para el resto del país, se esperan condiciones normales.

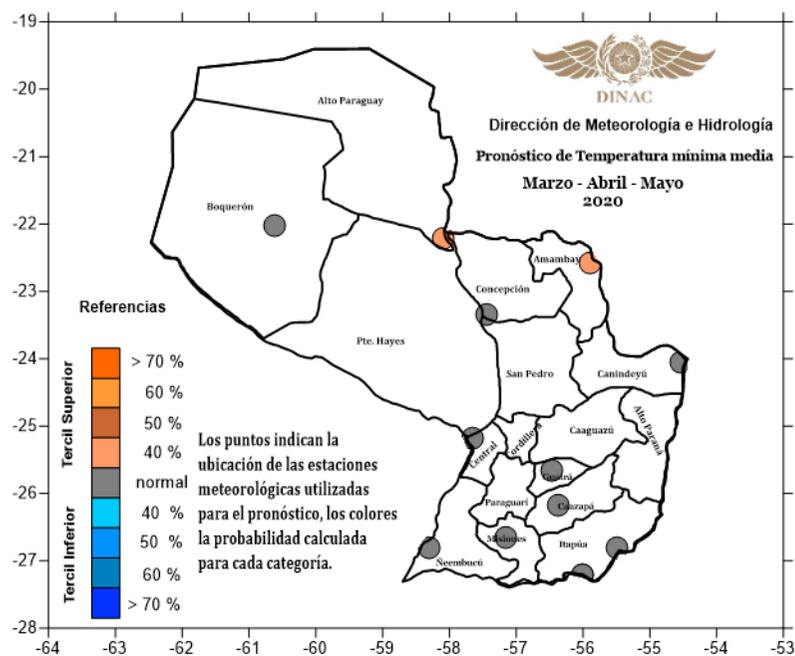


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. MAM 2020.

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	18.5	19.2
Bahía Negra	20.0	20.6
Mariscal Estigarribia	18.3	19.0
Puerto Casado	19.5	20.1
Pedro Juan Caballero	17.0	17.7
Pozo Colorado	17.4	18.7
Concepción	18.3	19.3
General Bruguéz	17.3	17.9
San Pedro	17.6	18.2
San Estanislao	17.2	17.8
Salto del Guairá	16.4	17.5
Aerop. Silvio Pettrossi	18.0	19.0
Paraguarí	17.8	18.2
Villarrica	16.5	17.4
Coronel Oviedo	16.9	17.4
Aerop. Guaraní	16.9	17.9
Pilar	17.4	18.3
San Juan Bautista	16.5	17.2
Caazapá	16.0	17.1
Capitán Meza	16.5	17.2
Encarnación	14.9	16.0

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

Normales Climatológicas del Trimestre

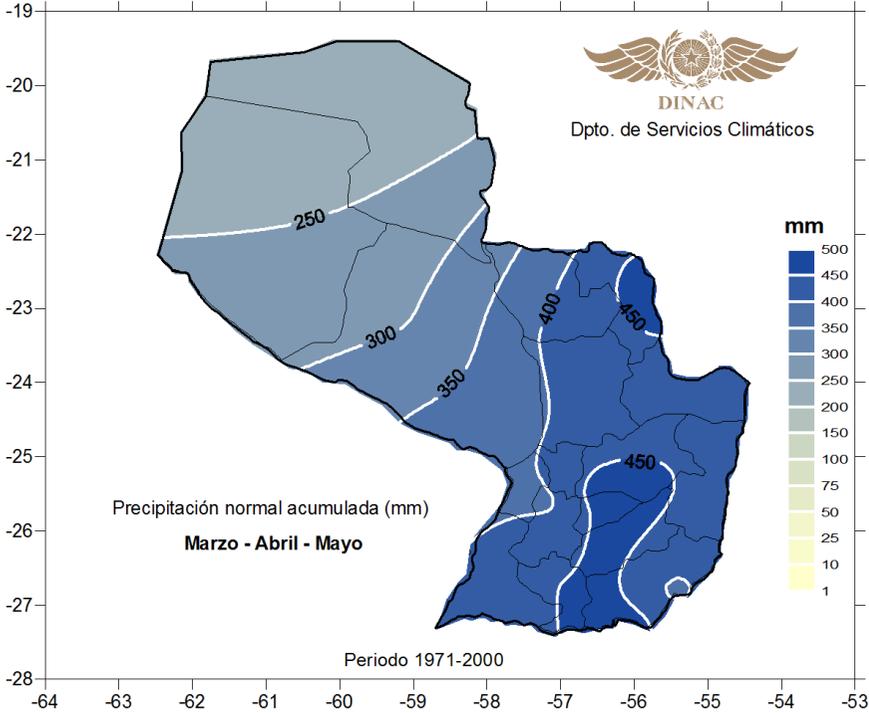


Figura 8. Precipitación total normal. MAM.

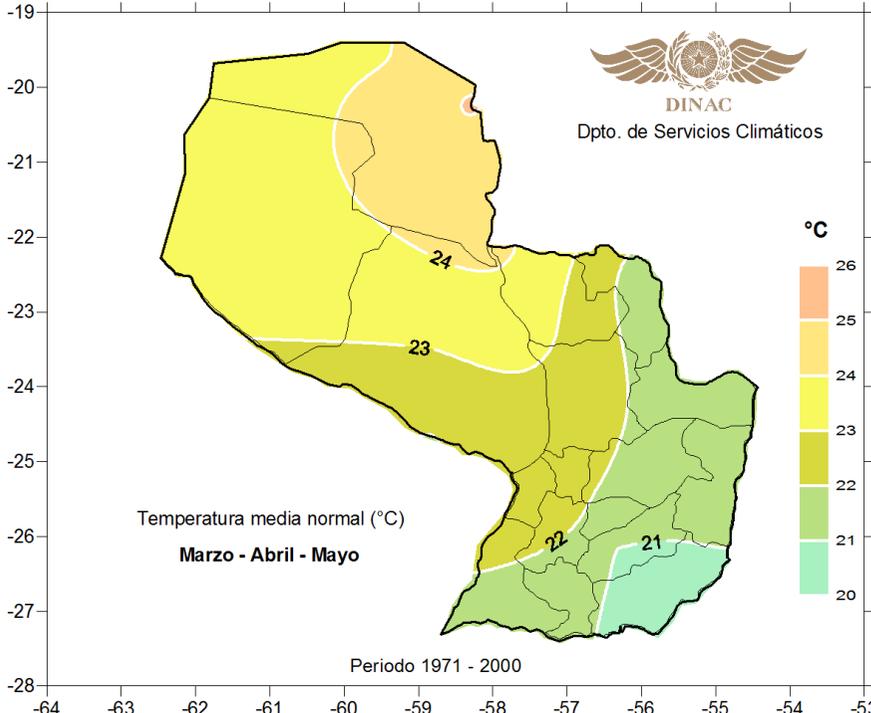


Figura 9. Temperatura media normal. MAM.

Normales climatológicas del Trimestre

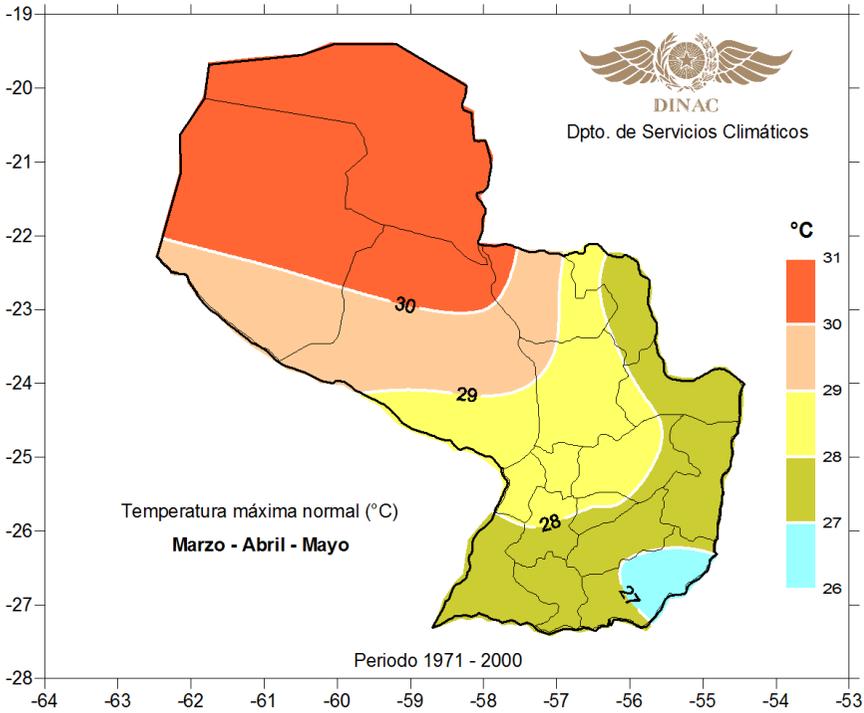


Figura 10. Temperatura máxima media normal. MAM.

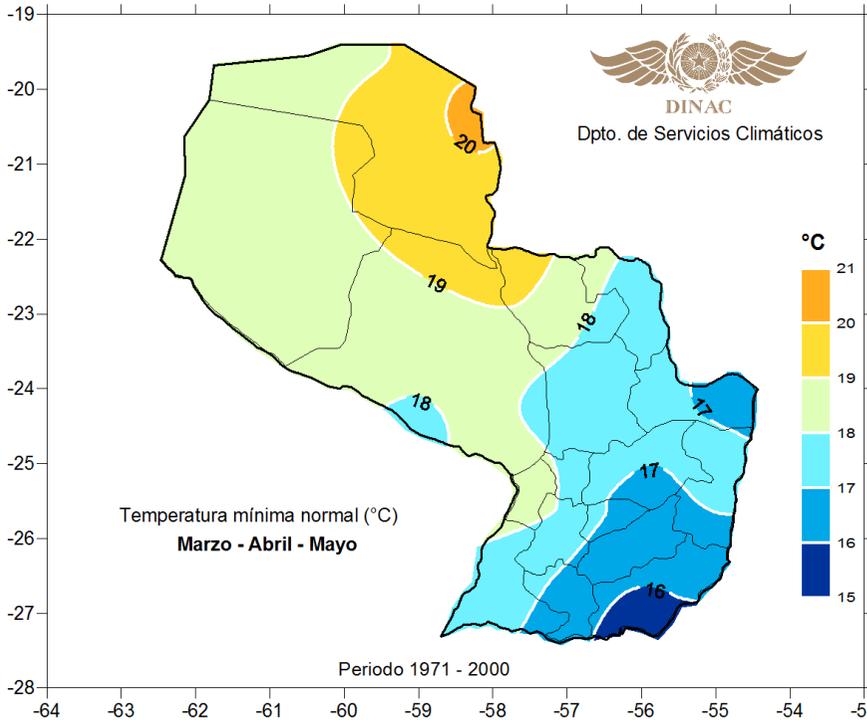


Figura 11. Temperatura mínima media normal. MAM.

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 °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 °C, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

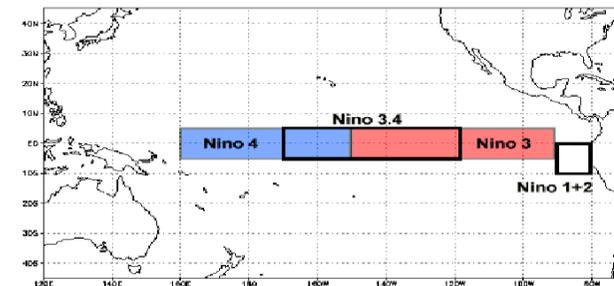


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.