



Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Dirección de Meteorología e Hidrología

Boletín de Perspectivas Climáticas

FEBRERO-MARZO-ABRIL 2019

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

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
Pronóstico de Precipitación	5
Pronóstico de Temperatura media	6
Pronóstico de Temperatura máxima media	7
Pronóstico de Temperatura mínima media	8
Normales Climatológicas del Trimestre	9
Normales climatológicas del Trimestre.....	10
Terminología	11

Condiciones oceánicas

Las temperaturas de la superficie del mar ecuatorial (TSM) son superiores a la media en el océano Pacífico, con un debilitamiento notorio durante las últimas semanas, registrándose anomalías positivas de entre 0.5 °C y 1.0 °C, en las regiones Niño y a lo largo del Ecuador. En tanto que sobre los 120 W y 30 S también se denota el afloramiento de anomalías positivas.

Los valores de las anomalías promedio en la última semana en las regiones Niño fueron de **0.3 °C** en la **región 3.4**, **0.3°C** en la **región 3**, **0.8 °C** en la **región 4** y de **1.0°C** en la **región 1+2**. Fig. 1.

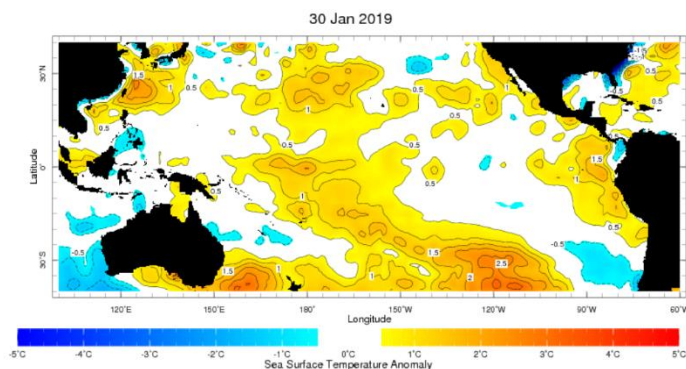


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en °C promediada en la semana del 27 de enero al 02 de febrero de 2019. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

De acuerdo a los resultados de los pronósticos de los centros mundiales, los mismos insisten en el establecimiento de una fase cálida del ENSO o El Niño durante los próximos meses, con probabilidades en torno al 80%, para luego ir decreciendo dicha probabilidad hacia finales del invierno y la entrada de la primavera en el hemisferio sur.

Basados en la salida de los multi-modelos, las probabilidades para el trimestre **Febrero-Marzo-Abril** de 2019, para un evento de El Niño son de 82 %, Condiciones neutrales 18% y la de La Niña de 0%. Fig. 2.

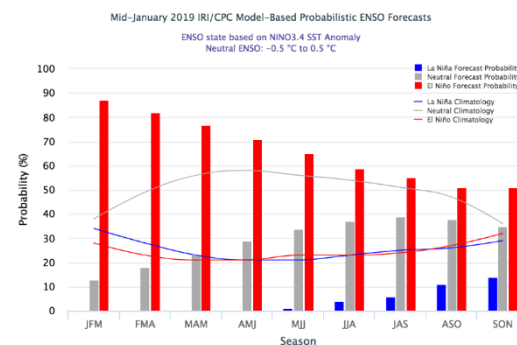


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 18 de enero de 2019. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

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).

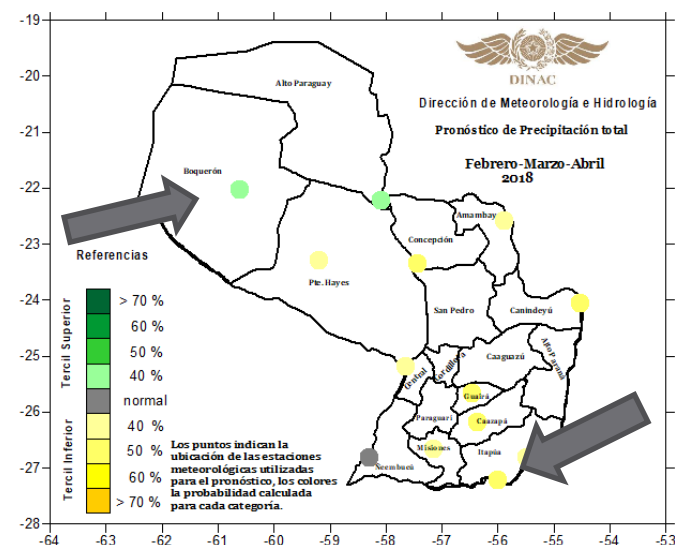


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

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

Acumulados normales a superiores a la normal sobre el centro y sur de la Región Oriental, sin embargo, sobre el resto del país, se prevén condiciones normales.

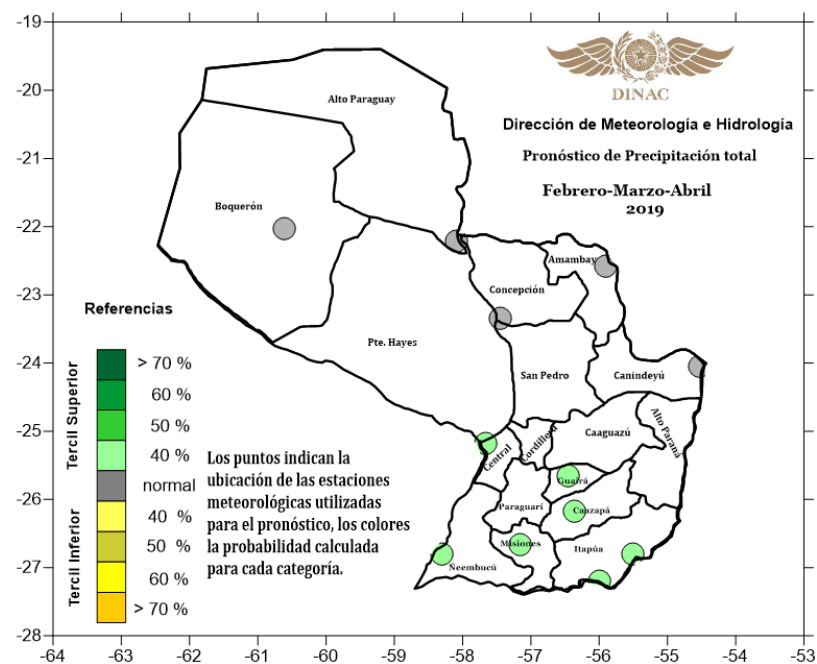


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre FMA 2019.

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	285.8	330.5
Bahía Negra	242.0	323.6
Mariscal Estigarribia	237.4	380.2
Puerto Casado	313.6	392.0
Pedro Juan Caballero	416.9	529.2
Pozo Colorado	328.7	396.9
Concepción	294.0	432.0
General Bruguéz	366.0	495.9
San Pedro	314.5	520.7
San Estanislao	263.0	407.6
Salto del Guairá	317.1	383.8
Aerop. Silvio Pettirossi	332.0	464.1
Paraguarí	358.9	440.0
Villarrica	358.2	471.3
Coronel Oviedo	359.9	493.4
Aerop. Guaraní	377.4	507.1
Pilar	367.2	536.9
San Juan Bautista	367.4	495.4
Caazapá	333.3	495.0
Capitán Meza	367.4	495.4
Encarnación	325.6	532.8

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 gran parte del país durante el trimestre.

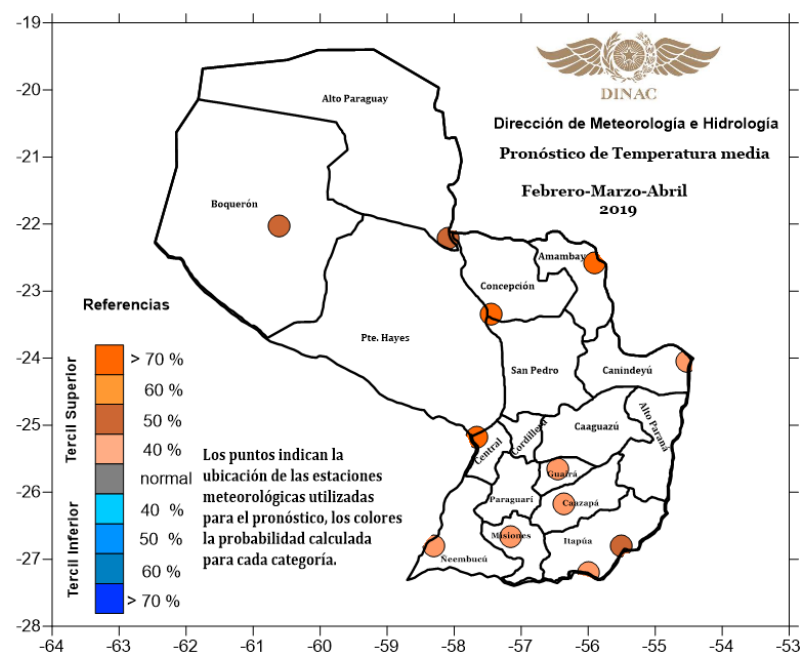


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre FMA 2019.

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	25.3	25.8
Bahía Negra	26.2	26.7
Mariscal Estigarribia	25.4	26.0
Puerto Casado	25.9	26.6
Pedro Juan Caballero	22.7	23.1
Pozo Colorado	24.9	25.8
Concepción	25.3	25.7
General Bruguéz	24.0	24.4
San Pedro	24.5	25.0
San Estanislao	24.1	24.5
Salto del Guairá	23.5	24.0
Aerop. Silvio Pettrossi	24.5	25.2
Paraguarí	24.4	24.7
Villarrica	23.6	24.2
Coronel Oviedo	23.7	24.2
Aerop. Guaraní	24.0	24.3
Pilar	24.1	24.8
San Juan Bautista	23.7	24.2
Caazapá	23.1	23.6
Capitán Meza	23.7	24.2
Encarnación	23.2	23.6

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

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura máxima media

Para el trimestre, los pronósticos indican valores superiores a la normal en gran parte del país.

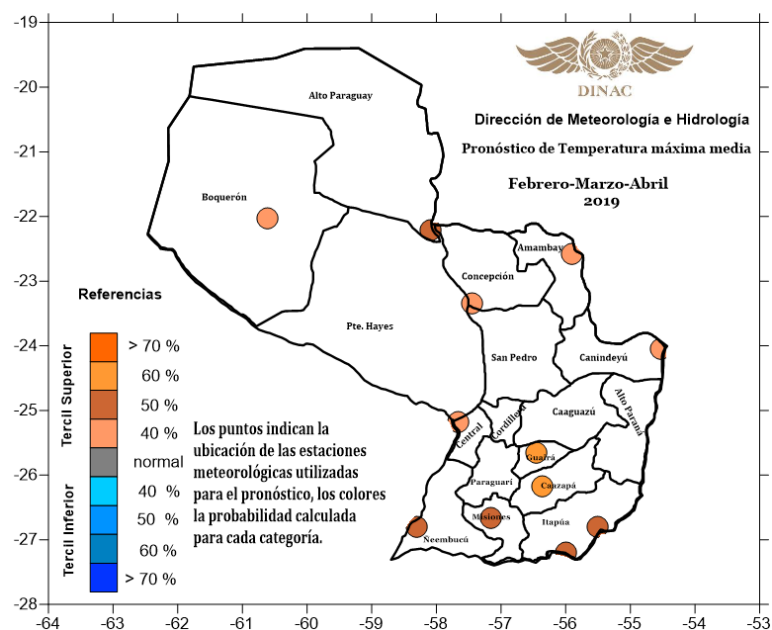


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. FMA 2019.

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

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	32.1	32.8
Bahía Negra	32.0	32.6
Mariscal Estigarribia	32.0	33.2
Puerto Casado	32.0	32.9
Pedro Juan Caballero	28.1	29.0
Pozo Colorado	31.1	32.3
Concepción	31.6	32.3
General Bruguéz	30.1	31.0
San Pedro	30.9	31.5
San Estanislao	30.1	30.8
Salto del Guairá	29.7	30.4
Aerop. Silvio Pettiorosi	30.0	31.3
Paraguarí	30.2	30.9
Villarrica	30.0	30.7
Coronel Oviedo	30.1	31.3
Aerop. Guaraní	29.8	30.4
Pilar	29.7	30.2
San Juan Bautista	29.7	30.7
Caazapá	29.2	29.9
Capitán Meza	29.7	30.7
Encarnación	29.3	30.0

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

Valores superiores a la normal en gran parte del país durante el trimestre considerado.

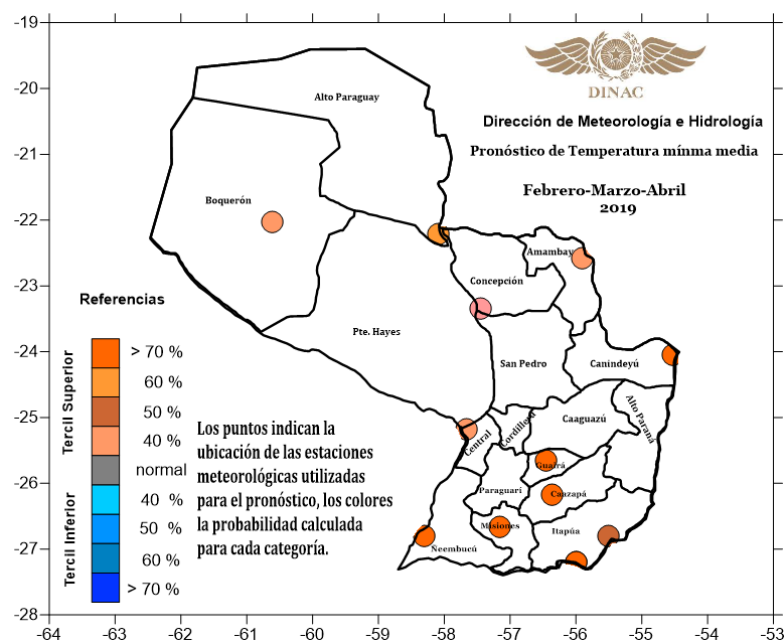


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. FMA 2019.

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

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	20.4	21.0
Bahía Negra	21.8	22.2
Mariscal Estigarribia	20.5	20.9
Puerto Casado	21.5	22.1
Pedro Juan Caballero	18.7	19.3
Pozo Colorado	20.0	21.0
Concepción	20.7	21.3
General Bruguéz	19.4	19.7
San Pedro	20.4	21.0
San Estanislao	19.1	20.0
Salto del Guairá	18.9	19.7
Aerop. Silvio Pettrossi	20.3	21.1
Paraguarí	19.7	20.0
Villarrica	18.9	19.6
Coronel Oviedo	18.7	19.3
Aerop. Guaraní	19.5	20.2
Pilar	19.9	20.8
San Juan Bautista	18.8	19.4
Caazapá	18.3	18.9
Capitán Meza	18.8	19.4
Encarnación	17.5	18.5

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

Normales Climatológicas del Trimestre

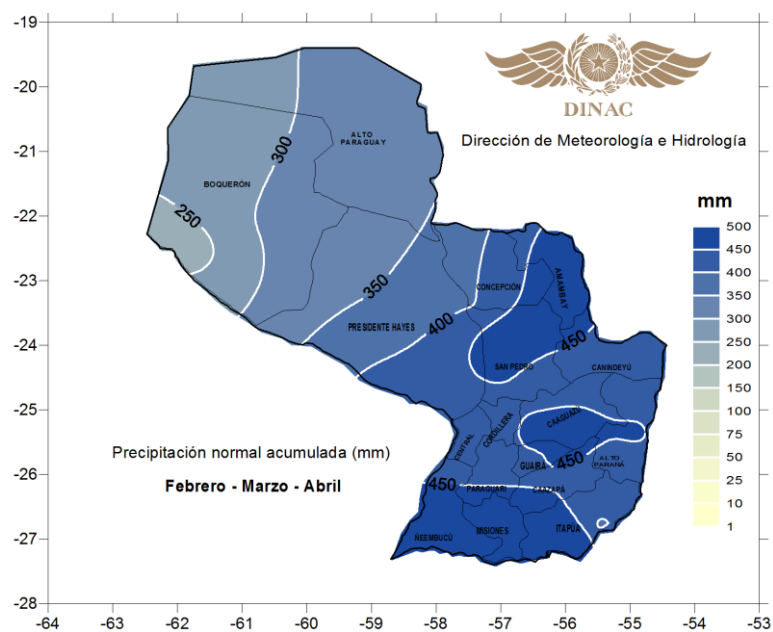


Figura 8. Precipitación total normal. FMA.

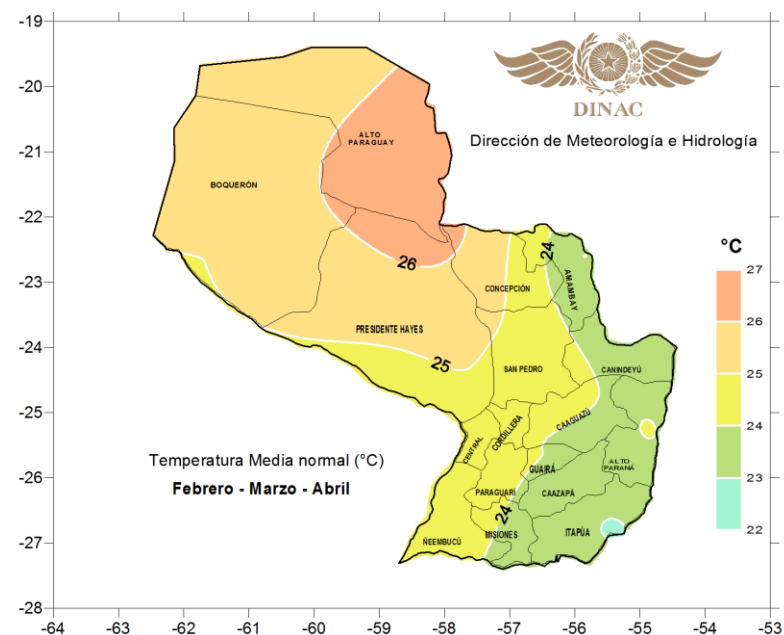


Figura 9. Temperatura media normal. FMA.

Normales climatológicas del Trimestre

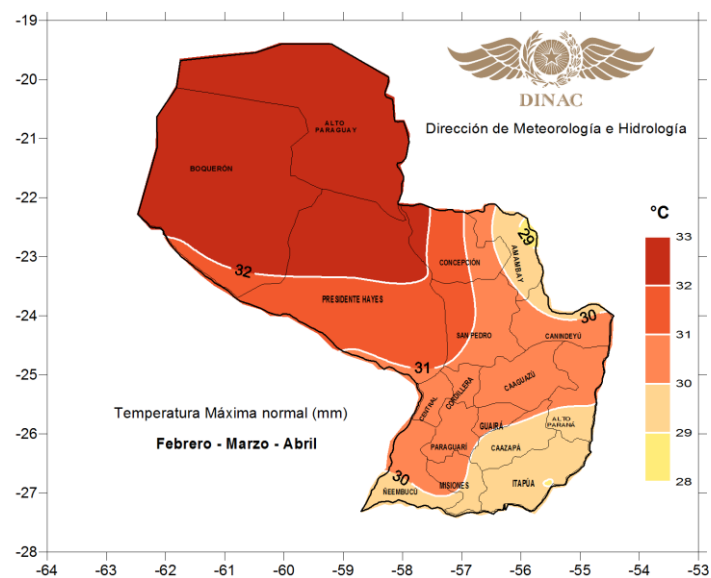


Figura 10. Temperatura máxima media normal. FMA.

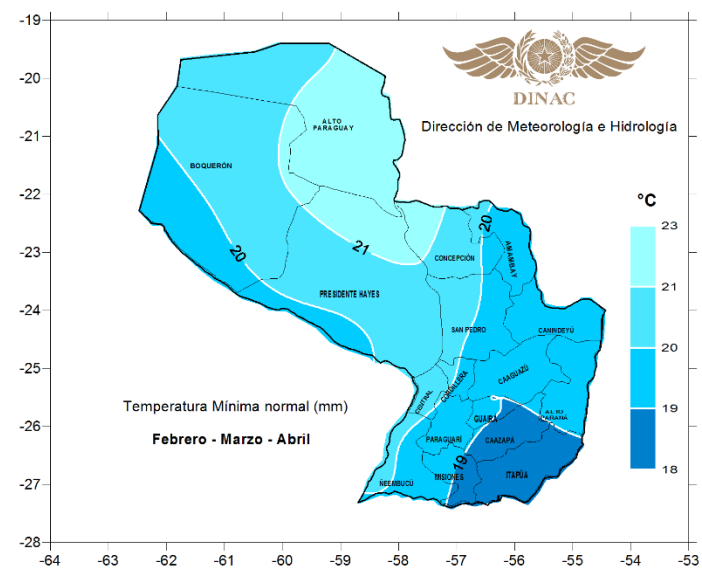


Figura 11. Temperatura mínima media normal. FMA.

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.

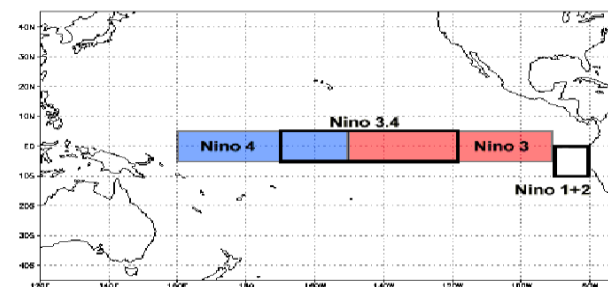


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.