



DINAC

Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Dirección de Meteorología e Hidrología

**Boletín de Perspectivas
Climáticas**

ENERO-FEBRERO-MARZO 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

Los últimos análisis indican, una continuidad en el calentamiento de las aguas del océano Pacífico tropical, registrándose anomalías positivas de la TSM (temperatura del agua de mar) entre 0.2 °C y 0.8 °C, especialmente a lo largo del ecuador. En tanto que sobre los 120 W y 28 S afloran anomalías positivas en el orden de los 1.0 °C y los 1.5 °C respectivamente.

Los valores de las anomalías promedio en la última semana en las regiones Niño fueron de **0.7 °C** en la **región 3.4**, **0.6°C** en la **región 3**, **0.8 °C** en la **región 4** y de **0.2°C** en la **región 1+2**. Fig. 1.

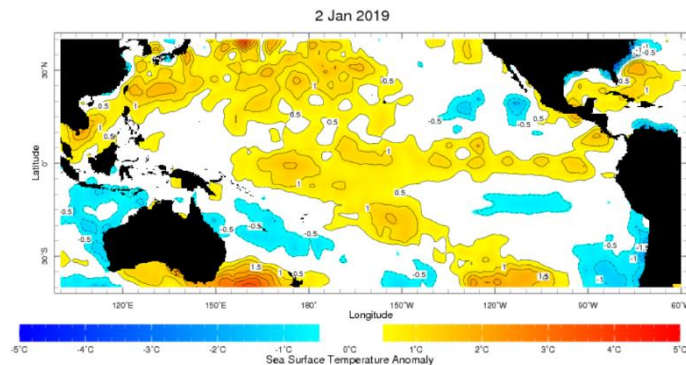


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en °C promediada en la semana del 30 de diciembre de 2018 al 02 de enero de 2019. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

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 94%, 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 **Enero-Febrero-Marzo** de 2019, para un evento de El Niño son de 94 %, Condiciones neutrales 6% y la de La Niña de 0%.Fig. 2.

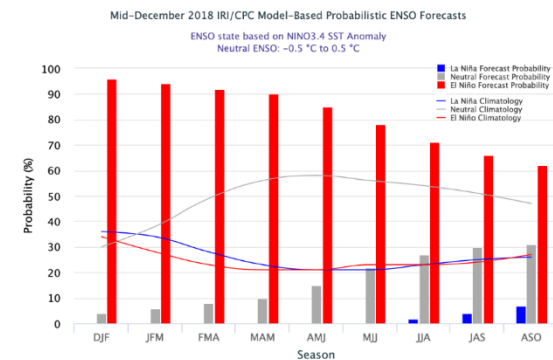


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 19 de diciembre de 2018. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

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).

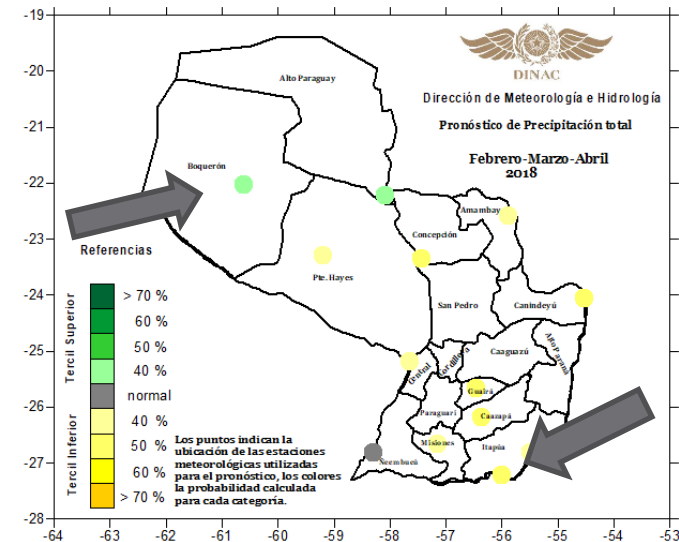


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

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

Acumulados por encima de la normal sobre el centro y norte de la Región Oriental y norte del Chaco, sin embargo, sobre el resto del país, se prevén condiciones normales.

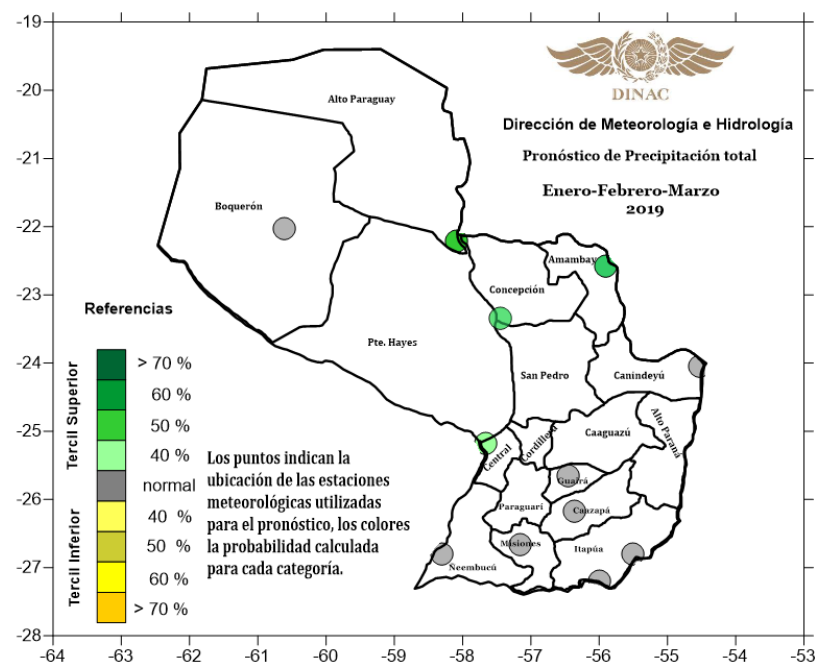


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre EFM 2019.

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	329,8	470,1
Bahía Negra	304,9	381,1
Mariscal Estigarribia	321,6	402,8
Puerto Casado	319,9	427,8
Pedro Juan Caballero	401,1	573,0
Pozo Colorado	333,1	468,8
Concepción	322,9	488,2
General Bruguéz	349,0	475,5
San Pedro	411,5	513,4
San Estanislao	297,1	384,9
Salto del Guairá	361,3	479,9
Aerop. Silvio Pettrossi	321,8	458,6
Paraguayí	239,9	431,6
Villarrica	354,4	492,6
Coronel Oviedo	394,7	486,9
Aerop. Guaraní	383,9	542,7
Pilar	396,6	516,6
San Juan Bautista	443,8	512,6
Caazapá	344,8	465,0
Capitán Meza	443,8	512,6
Encarnación	394,1	567,7

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

La temperatura media registraría valores superiores a la normal en gran parte del país.

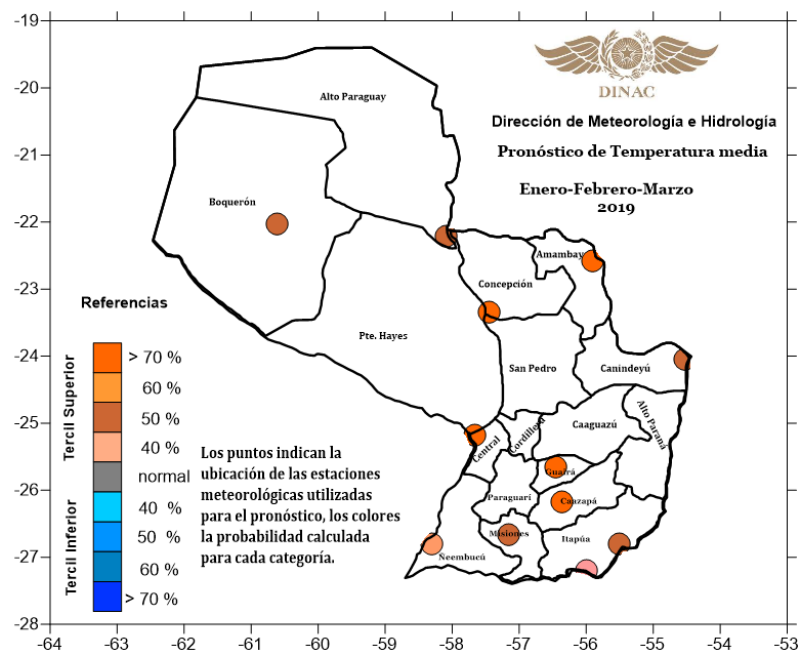


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre EFM 2019.

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	26,5	26,9
Bahía Negra	27,0	27,7
Mariscal Estigarribia	27,0	27,5
Puerto Casado	27,2	27,7
Pedro Juan Caballero	23,6	24,0
Pozo Colorado	26,7	27,1
Concepción	26,6	27,1
General Bruguéz	25,8	26,2
San Pedro	26,2	26,6
San Estanislao	25,4	26,4
Salto del Guairá	25,1	25,3
Aerop. Silvio Pettrossi	26,4	26,9
Paraguarí	25,9	26,3
Villarrica	25,4	25,8
Coronel Oviedo	25,3	25,4
Aerop. Guaraní	25,4	25,8
Pilar	26,1	26,5
San Juan Bautista	25,4	26,2
Caazapá	24,9	25,4
Capitán Meza	25,4	26,2
Encarnación	25,0	25,5

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

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

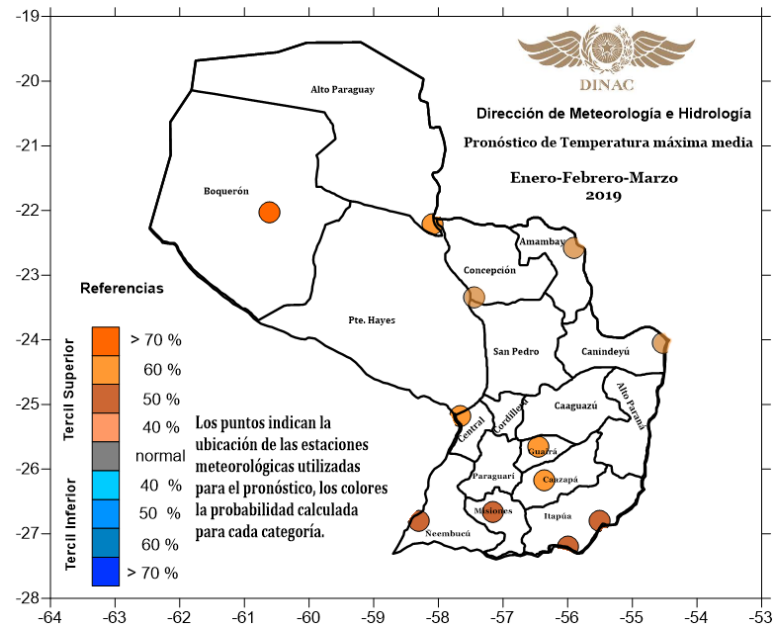


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. EFM 2019.

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	33,0	33,9
Bahía Negra	33,0	33,8
Mariscal Estigarribia	33,8	34,9
Puerto Casado	33,3	34,0
Pedro Juan Caballero	28,9	29,9
Pozo Colorado	32,8	33,6
Concepción	32,9	33,7
General Bruguéz	32,3	32,9
San Pedro	32,5	33,0
San Estanislao	31,4	32,1
Salto del Guairá	31,0	31,4
Aerop. Silvio Pettrossi	32,1	33,0
Paraguarí	31,8	32,3
Villarrica	31,4	32,2
Coronel Oviedo	31,9	32,6
Aerop. Guaraní	31,2	31,7
Pilar	31,5	32,2
San Juan Bautista	31,5	32,3
Caazapá	31,0	31,5
Capitán Meza	31,5	32,3
Encarnación	31,0	32,0

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 para el trimestre considerado.

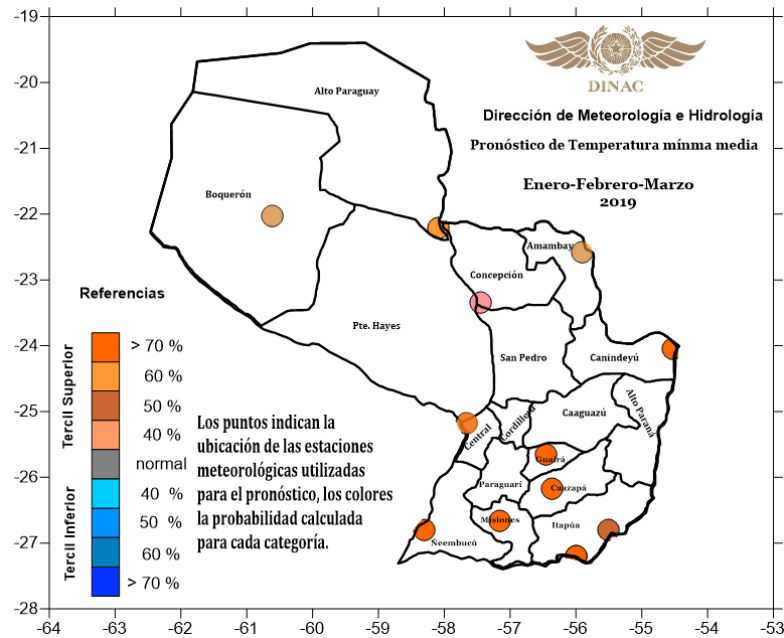


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. EFM 2019.

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	21,6	22,3
Bahía Negra	22,9	23,7
Mariscal Estigarribia	21,7	22,5
Puerto Casado	22,8	23,2
Pedro Juan Caballero	19,8	20,4
Pozo Colorado	21,5	22,5
Concepción	22,1	22,5
General Bruguéz	20,7	21,1
San Pedro	22,0	22,2
San Estanislao	20,5	21,2
Salto del Guairá	20,7	21,2
Aerop. Silvio Pettrossi	21,9	22,1
Paraguarí	20,8	21,2
Villarrica	20,4	20,8
Coronel Oviedo	20,0	20,6
Aerop. Guaraní	21,0	21,6
Pilar	21,6	22,4
San Juan Bautista	20,5	20,9
Caazapá	19,8	20,5
Capitán Meza	20,5	20,9
Encarnación	19,3	20,1

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

Normales Climatológicas del Trimestre

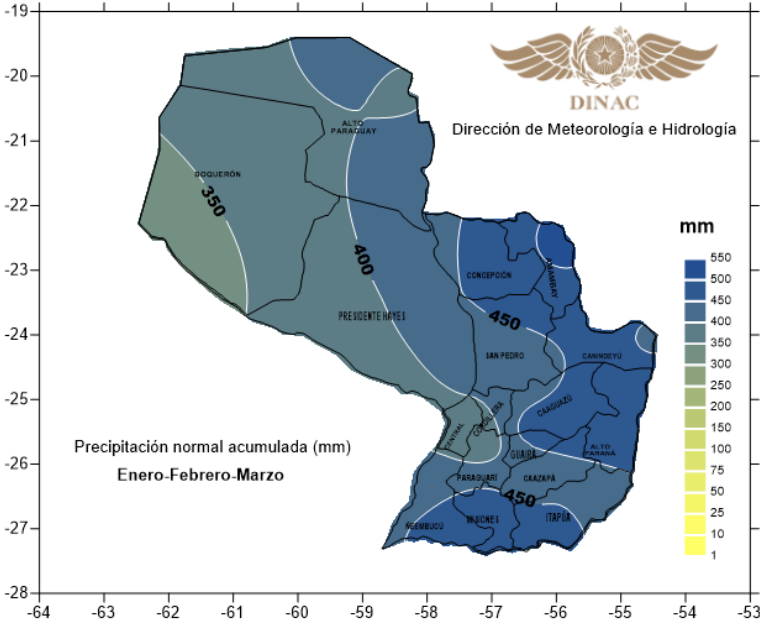


Figura 8. Precipitación total normal. EFM.

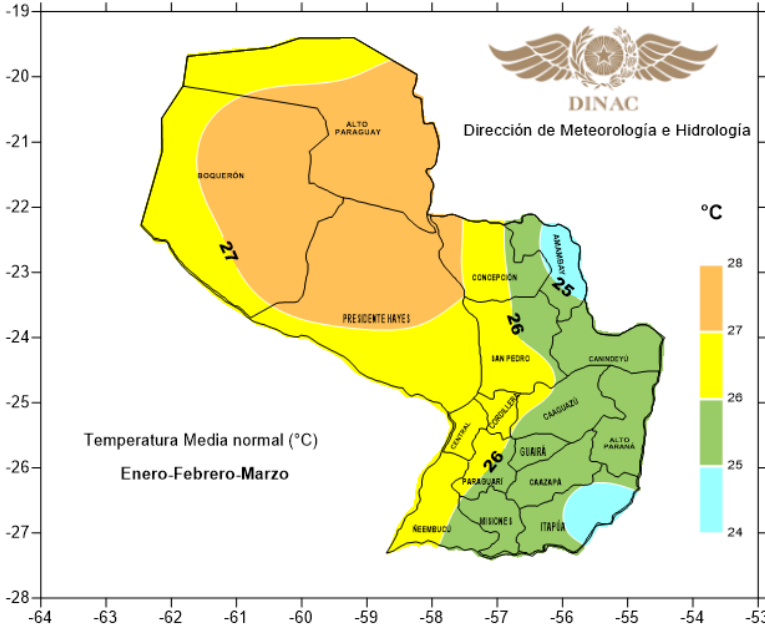


Figura 9. Temperatura media normal. EFM.

Normales climatológicas del Trimestre

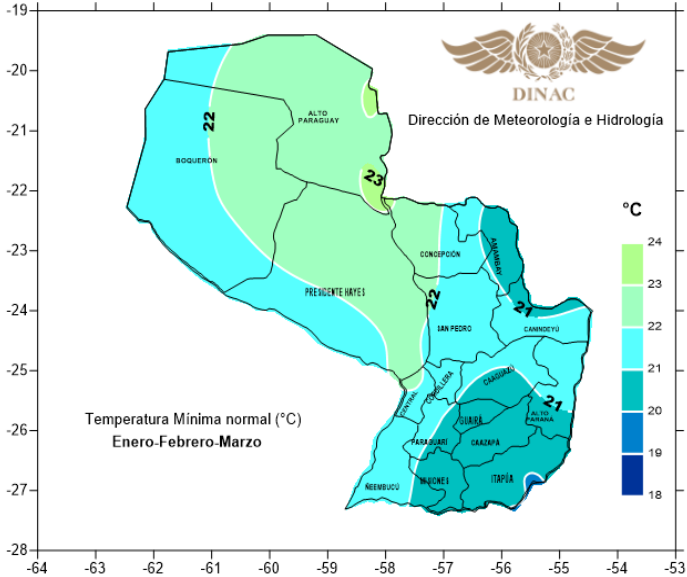
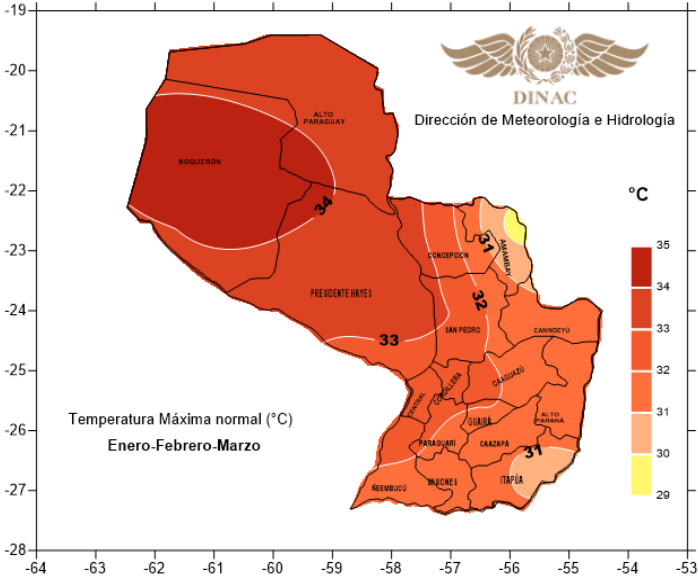


Figura 10. Temperatura máxima media normal. EFM.

Figura 11. Temperatura mínima media normal. EFM.

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.

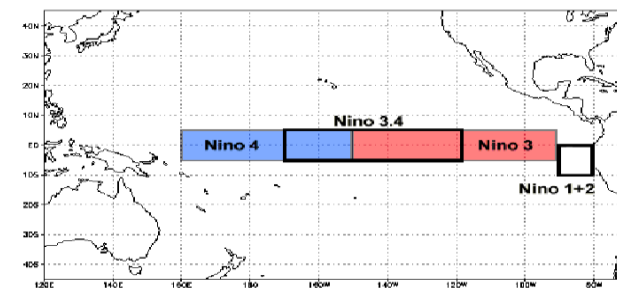


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.