



DINAC

Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Dirección de Meteorología e Hidrología

**Boletín de Perspectivas
Climáticas**

SETIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE

Edgar Melgarejo
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
Normales Climatológicas del Trimestre	9
Normales climatológicas del Trimestre.....	10
Terminología	11

Condiciones oceánicas

Condiciones neutrales de la temperatura del agua de mar (TSM) persistieron en gran parte del océano Pacífico tropical durante el mes de agosto, sin embargo, en las costas de Perú y Chile se observaron anomalías negativas, por otro lado, un afloramiento de aguas más cálidas se registraron en la región Niño 4.

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

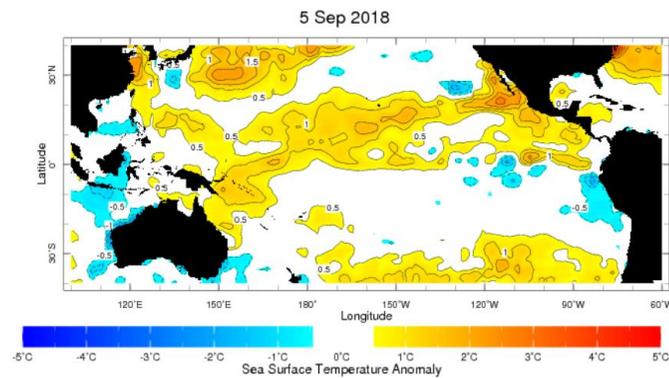


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en °C promediada en la semana del 2 al 08 de setiembre de 2018. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

El resultado de los modelos numéricos de los centros mundiales, muestran el predominio de condiciones neutrales para lo que resta del invierno en el hemisferios sur. Sin embargo, a partir del trimestre setiembre-octubre-noviembre se observa una clara tendencia a un evento el Niño, aumentando dicha probabilidad para finales del 2018 e inicios del 2019.

Basados en la salida de los multi-modelos, las probabilidades para el trimestre **Setiembre-Octubre-Noviembre** de 2018, para un evento de El Niño son de 65 %, de La Niña de 1 % y de condiciones neutrales 34% .Fig. 2.

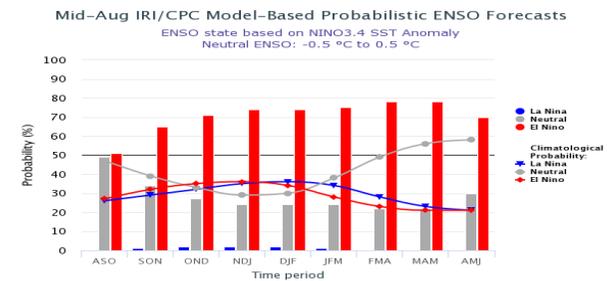


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 20 de agosto de 2018. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

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).

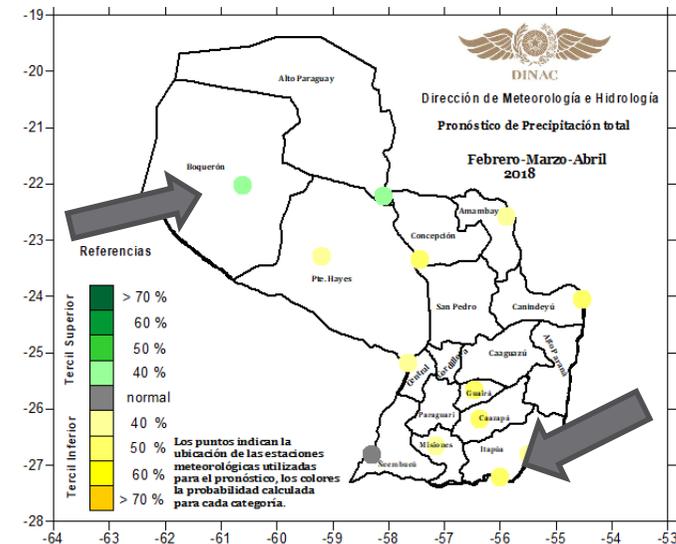


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

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 gran parte del país, a excepción del extremo sur de la Región Oriental, en donde se prevén valores superiores a la normal.

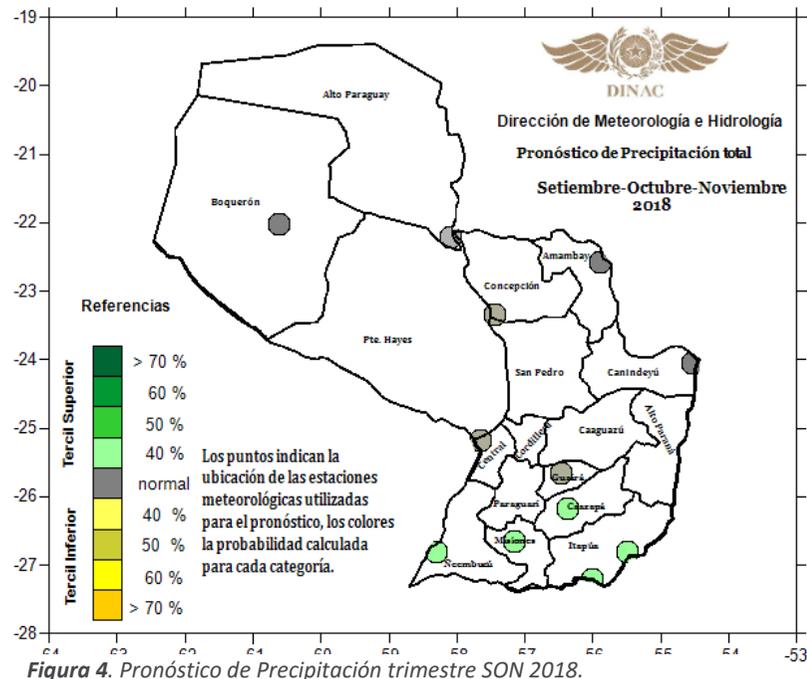


Tabla 1. Valores calculados para los terciles de precipitación. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	74.4	229.1
Bahía Negra	262.9	322.8
Mariscal Estigarribia	142.2	192.6
Puerto Casado	297.3	357.4
Pedro Juan Caballero	409.7	529.1
Pozo Colorado	212.3	296.9
Concepción	312.5	398.1
General Bruguéz	320.8	396.4
San Pedro	351.4	420.1
San Estanislao	441.9	492.3
Salto del Guairá	502.8	619.4
Aerop. Silvio Pettrossi	276.4	425.0
Paraguarí	330.1	449.2
Villarrica	401.8	493.2
Coronel Oviedo	496.3	614.8
Aerop. Guaraní	446.2	527.1
Pilar	349.8	429.0
San Juan Bautista	423.1	535.8
Caazapá	395.9	510.4
Capitán Meza	423.1	535.8
Encarnación	416.8	647.6

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

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura media

Temperatura media con valores superiores a la normal se espera para gran parte del país.

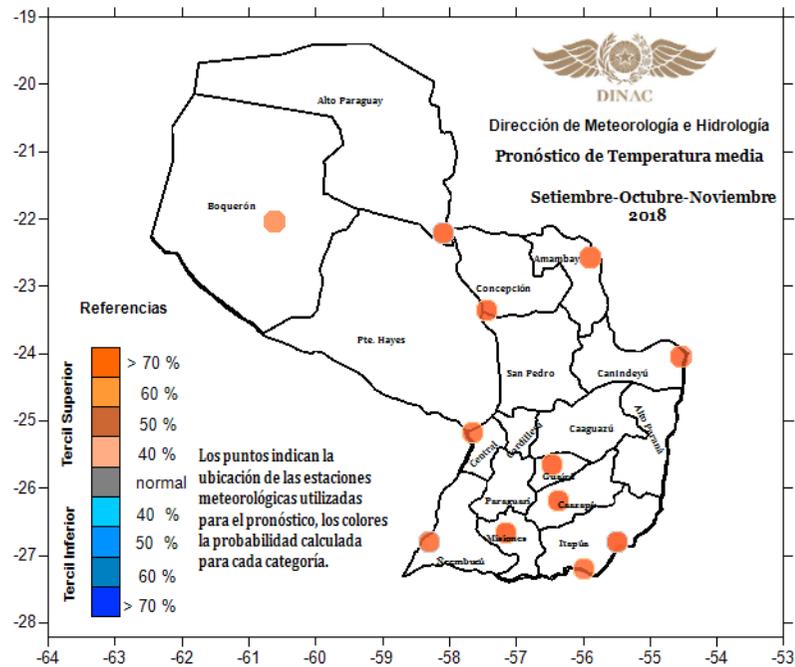


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre SON 2018.

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	25.7	26.6
Bahía Negra	25.7	26.4
Mariscal Estigarribia	25.0	25.6
Puerto Casado	24.6	25.5
Pedro Juan Caballero	21.7	22.0
Pozo Colorado	23.3	24.3
Concepción	23.4	24.1
General Bruguéz	23.1	23.6
San Pedro	22.4	23.2
San Estanislao	22.2	22.9
Salto del Guairá	21.7	22.3
Aerop. Silvio Pettrossi	22.5	23.1
Paraguarí	22.0	22.5
Villarrica	21.4	22.1
Coronel Oviedo	21.5	22.3
Aerop. Guaraní	21.6	22.5
Pilar	21.4	21.9
San Juan Bautista	21.2	21.8
Caazapá	20.8	21.8
Capitán Meza	21.2	21.8
Encarnación	20.7	21.4

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 todo el país.

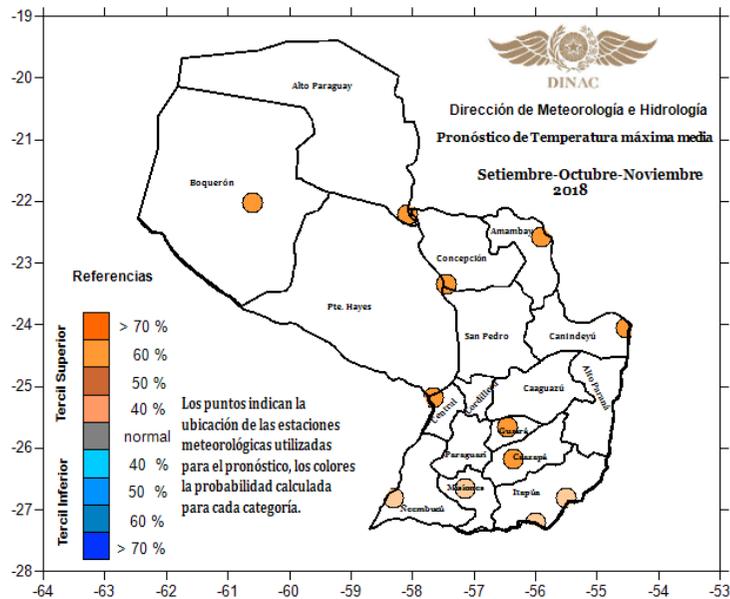


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. SON 2018.

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	33.1	34.5
Bahía Negra	31.6	33.0
Mariscal Estigarribia	32.9	33.5
Puerto Casado	31.3	32.0
Pedro Juan Caballero	27.5	28.4
Pozo Colorado	30.7	31.8
Concepción	29.9	31.0
General Bruguéz	29.4	30.7
San Pedro	29.6	30.7
San Estanislao	28.3	29.5
Salto del Guairá	28.0	28.8
Aerop. Silvio Pettrossi	28.2	29.0
Paraguari	28.0	28.7
Villarrica	27.9	28.7
Coronel Oviedo	28.4	29.4
Aerop. Guaraní	27.7	28.8
Pilar	27.3	28.1
San Juan Bautista	27.6	28.2
Caazapá	26.9	27.9
Capitán Meza	27.6	28.2
Encarnación	27.0	27.7

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 para el Chaco y gran parte de la región Oriental.

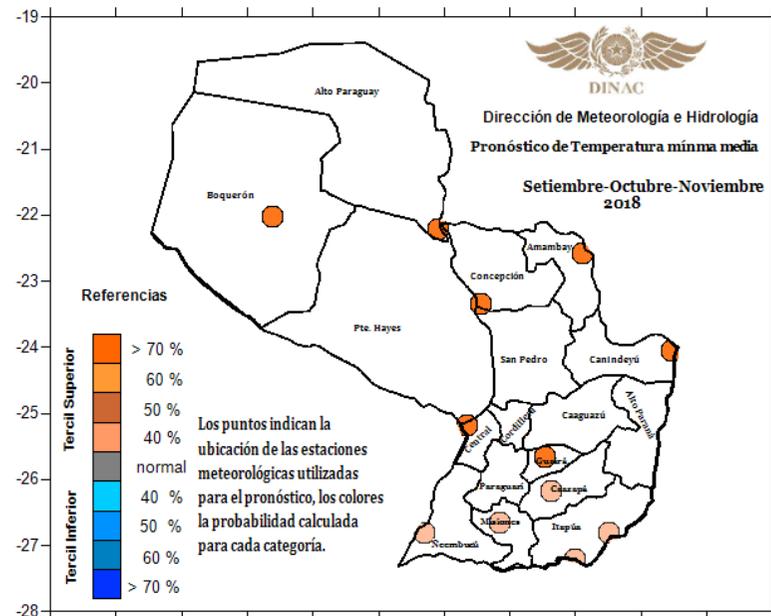


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. SON 2018.

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	19.9	20.8
Bahía Negra	20.5	21.2
Mariscal Estigarribia	18.7	19.6
Puerto Casado	19.5	20.1
Pedro Juan Caballero	16.9	17.6
Pozo Colorado	17.4	18.2
Concepción	18.1	18.8
General Bruguéz	16.9	17.3
San Pedro	17.8	18.5
San Estanislao	17.2	18.1
Salto del Guairá	16.8	17.5
Aerop. Silvio Pettrossi	17.5	18.5
Paraguayí	16.5	17.7
Villarrica	16.2	16.9
Coronel Oviedo	16.3	16.8
Aerop. Guaraní	16.3	17.5
Pilar	16.3	17.2
San Juan Bautista	15.8	16.8
Caazapá	15.9	16.6
Capitán Meza	15.8	16.8
Encarnación	14.4	15.5

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

Normales Climatológicas del Trimestre

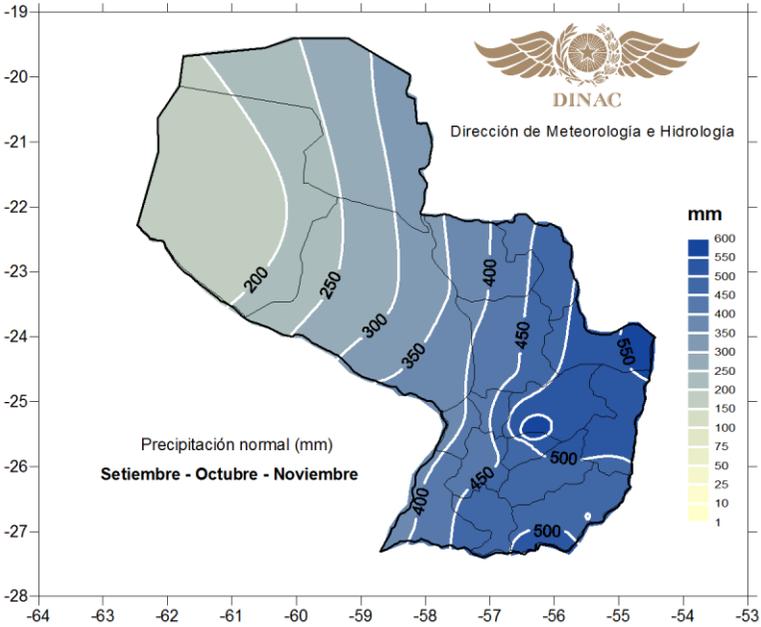


Figura 8. Precipitación total normal. SON.

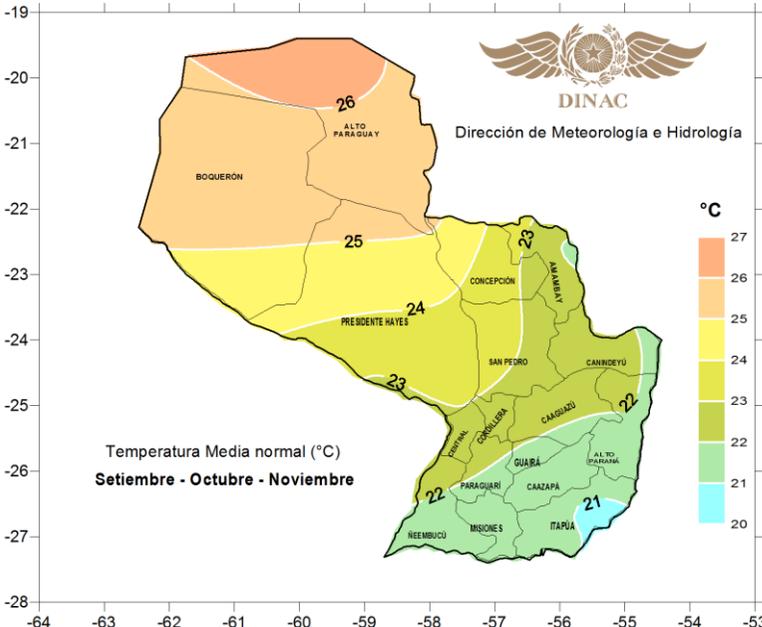


Figura 9. Temperatura media normal. SON.

Normales climatológicas del Trimestre

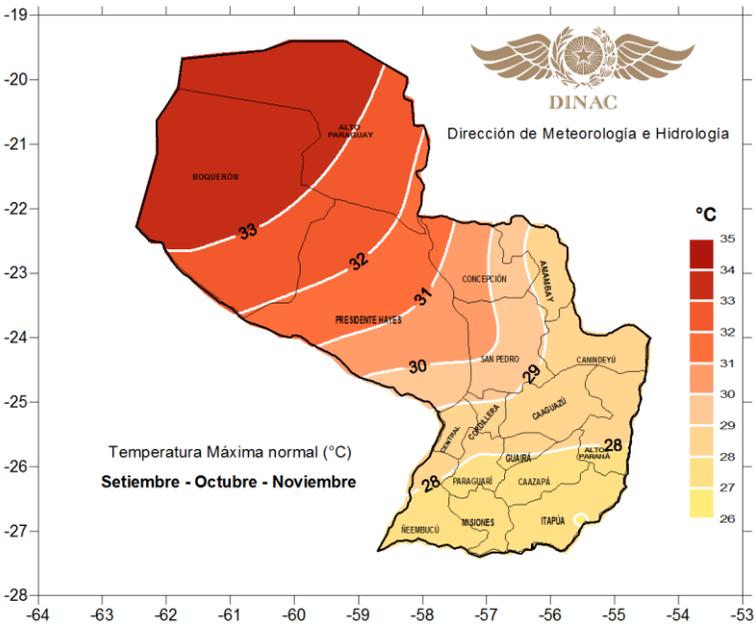


Figura 10. Temperatura máxima media normal. SON.

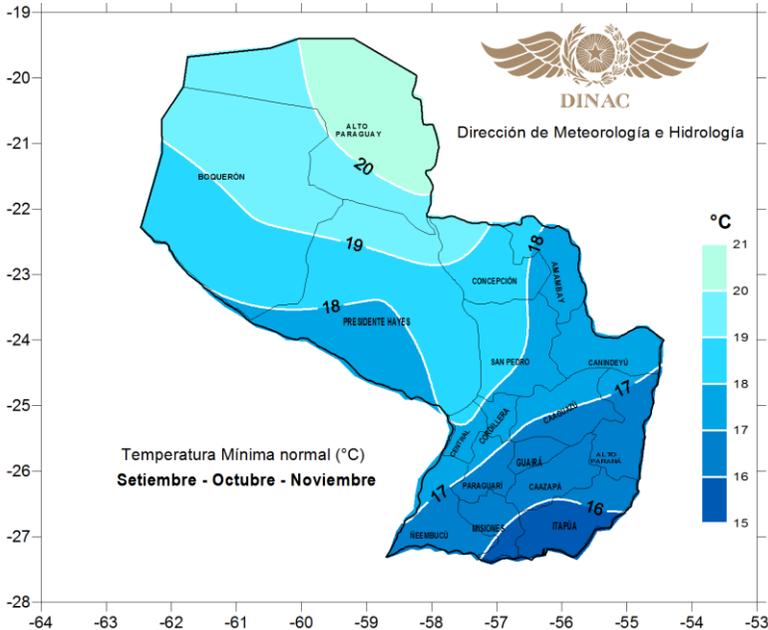


Figura 11. Temperatura mínima media normal. SON.

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.

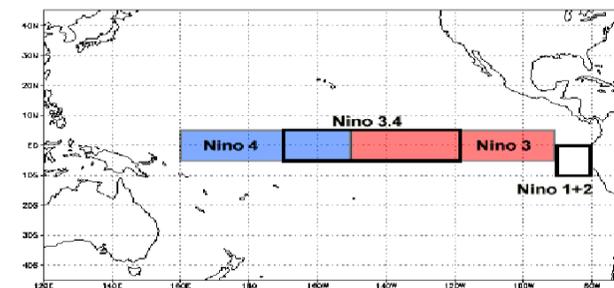


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.