



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUÁI

BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO MENSUAL

FEBRERO
2024





YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUÁI

Contenido

- Presentación
- Resumen climatológico mensual
- Balance hídrico de cultivos
- Evapotranspiración de referencia
- Perspectiva climática
- Comentario Agrometeorológico
- Glosario
- Cierre



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUÁI

PRESENTACIÓN

Considerando las pérdidas económicas millonarias y los problemas de seguridad alimentaria debido a los impactos generados por el tiempo y la variabilidad del clima en el sector productivo agrario nacional, se conforma un grupo de trabajo Interinstitucional denominado, Grupo de Trabajo y Gestión de Riesgos y Cambio Climático (GTGRDyCC), del mismo forman parte la UGR (Unidad de Gestión de Riesgos) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH) de la DINAC y la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Asunción.

El plan estratégico intersectorial de gestión de riesgos del Grupo de Trabajo tiene como objetivo facilitar el desarrollo de iniciativas interinstitucionales que minimicen la duplicación de esfuerzos invertidos, y que permitan la gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático centrado en la reducción de la vulnerabilidad y la exposición de poblaciones, bienes y recursos, así como en el aumento de la resiliencia a los posibles impactos adversos de los fenómenos climáticos extremos.

En este contexto, la UGR, la DMH y la FCA, presentan el **Boletín Agrometeorológico**, como una herramienta para la gestión del riesgo, el mismo incorpora información agroclimática y productos relacionados a la producción agropecuaria, así como, soporte para la toma de decisiones, evaluando el estado y la variabilidad del clima, así mismo el probable comportamiento en la escala estacional.

Links de acceso: <https://www.meteorologia.gov.py/> <http://www.mag.gov.py/> <http://www.agr.una.py/> <https://bhag.meteorologia.gov.py/>

Resumen climatológico mensual

Precipitación total

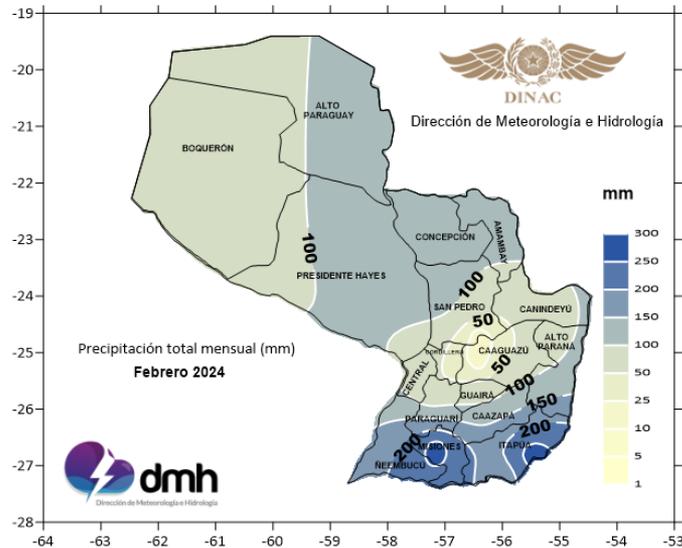


Figura 1: precipitación total mensual

Durante el mes de febrero, Las lluvias más significativas se concentraron sobre el este de la Región Oriental y norte de ambas regiones, con acumulados superiores a los 278.0 mm, principalmente al sur de la Región Oriental.

El acumulado más alto fue de 278.7 mm registrado en la localidad de Capitán Meza en el departamento de Itapúa; mientras que, la tasa máxima de precipitación en 24 horas, fue de 85.0 mm registrada el 9 de febrero en la localidad de Puerto Casado en el departamento de Alto Paraguay.

Anomalías de precipitación

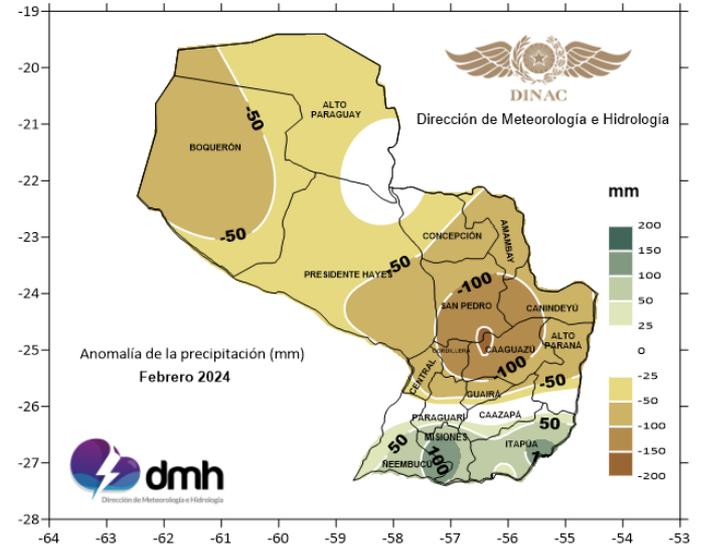


Figura 2: Anomalía de la precipitación total mensual

En cuanto a las anomalías, se presentaron déficit de precipitación (anomalías negativas), en gran parte del país, con valores de hasta 154.5 mm por debajo del promedio mensual, mientras que, al sur de la Región Oriental, se presentaron excesos de precipitación (anomalías positivas), con valores de hasta 136.5 mm por encima de la normal.

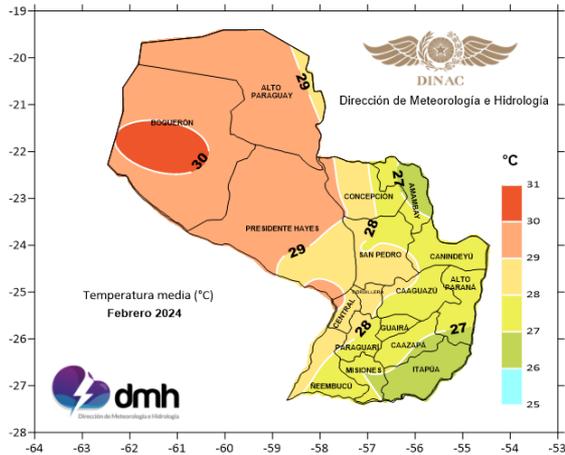


Figura 3: temperatura media mensual

Temperatura media

La temperatura media durante el mes de febrero, presentó valores en el orden de los 26 a 29°C en la Región Oriental, en tanto que, en la Región Occidental los valores estuvieron en el orden de los 28 a 30°C.

Anomalías de temperaturas

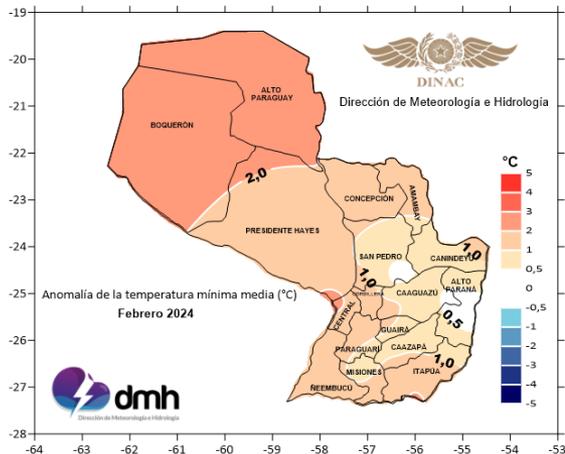


Figura 4: Anomalía de la temperatura mínima media mensual

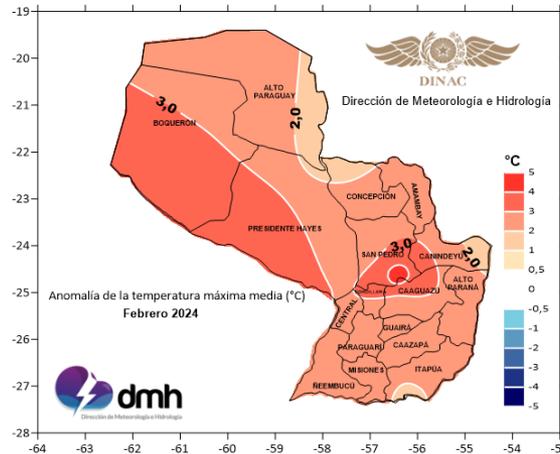


Figura 5: Anomalía de la temperatura máxima media mensual

Con respecto a las anomalías, la temperatura media, mínima media y máxima media, presentaron valores superiores al promedio sobre todo el país.



DEMANDA EVAPORATIVA

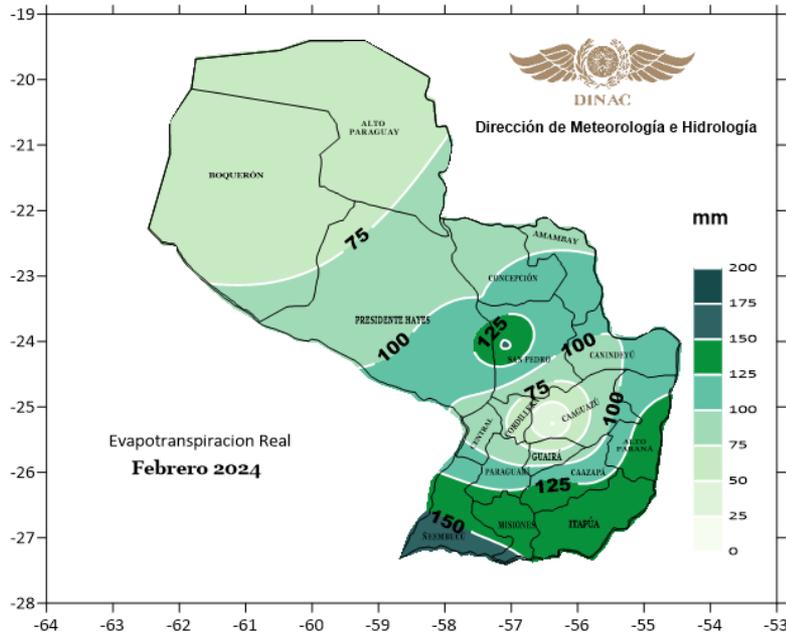
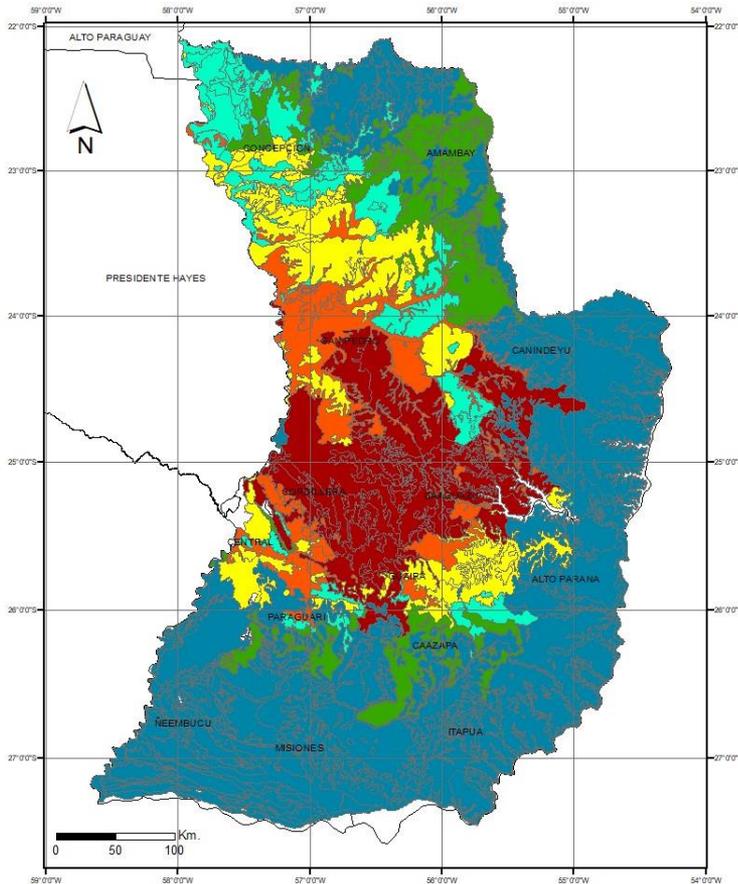


Figura 6: Evapotranspiración real

Considerando que la evapotranspiración hace referencia a la pérdida de agua por evaporación del suelo y transpiración de las plantas, de un terreno cubierto totalmente por pastura de poca altura. Se resalta que el promedio diario de pérdida de agua para el mes de febrero tuvo un máximo de 5,2 mm/día y mínimos de 2,6 mm/día. Resaltando los valores altos en el sur de la Región Occidental, así como, parte del norte de la Región Oriental. Los valores más bajos fueron observados en el centro de la Región Oriental (Departamento de Caaguazú, Cordillera), así como, en la Región Occidental.

Considerando cultivos en etapa inicial y de cosecha se considera una reducción de 50% en el valor promediado. Para cultivos en etapa inicial se recomienda utilizar dichos valores para definir láminas de riego y asegurar el prendimiento del cultivo.

BALANCE HÍDRICO PARA EL CULTIVO DE BATATA FECHA 29/02/2024



Fuente de Información: Balance Hídrico Agrícola/MAG/IICA/DMH
Geoprocesamiento: Unidad de Gestión de Riesgos/MAG

El Mapa de **Balance Hídrico Agrícola (BHA)**, permite identificar la evolución de la humedad en el suelo en puntos georeferenciados a través de un monitoreo en tiempo real de la humedad en el suelo para cultivos específicos, identificando la intensidad de los eventos climáticos en relación al estado de vulnerabilidad agronómica, lo cual permite resaltar las zonas más afectadas. Como resultado se espera que tanto los técnicos de campo como tomadores de decisiones puedan evaluar los eventos y organizar las prácticas culturales correspondientes que permitan disminuir el impacto de los eventos.

Al término del mes de Febrero (29/02/2024) se resaltan condiciones altamente contrastantes en la región oriental. En el sur, este y parte del noreste de la Región Oriental se presentan suelos con excesos de agua, mientras que en el centro y parte del Norte (Guairá, Cordillera, Caaguazú y San Pedro) se resaltan suelos con niveles de sequía, esto resultado de la diferencia de precipitación registradas por departamento. Se recuerda que el cultivo de batata durante este mes se encontró en pleno **Periodo Crítico** para eventos de déficit hídricos. Esto sumado a que el cultivo se encuentra en su fase inicial de desarrollo y la alta vulnerabilidad del mismo, esta amenaza podría representar un impacto negativo sobre el potencial de rendimiento del cultivo. Considerando datos proporcionados por el pronóstico trimestral Mar/Abr/May, se esperan precipitaciones superiores a la normal en algunas áreas del centro, sur de la región oriental, mientras que, en el resto del territorio nacional, se esperan condiciones inferiores a la normal. Así también, se esperan temperaturas medias y máximas superiores a la normal en toda la Región Oriental. Cabe destacar que, para el centro, este y norte se esperan temperaturas mínimas superiores a lo normal, mientras que, sobre el resto del país, se prevén condiciones normales. De esta forma se recomienda la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) las cuales pueden ayudar a reducir los impactos en los periodos críticos del cultivo.

El presente mapa hace hincapié a resultados observados a nivel de la Región Oriental (macro) en función a las características de cada unidad de suelo, condiciones meteorológicas (micro) y desarrollo del cultivo en función a estas dos dentro del mismo territorio. Mayor información podrá ser verificada en la plataforma del BHA, así como, validada a través de observaciones por parte de los técnicos de los CDA's del MAG.

Acceso: www.bhag.meteorologia.gov.py

CONTENIDO DE AGUA ÚTIL (%)

- 0—10 - - Sequia
- 10—25 - - Déficit Moderado
- 25—50 - - Déficit Leve
- 50—70 - - Reserva Adecuada
- 70—90 - - Reserva Optima
- 90—100 - - Reserva Excesiva
- Excesos Hídricos > 0

PERSPECTIVA CLIMÁTICA



“A pesar de la continua presencia de El Niño, se observa una tendencia constante hacia su debilitamiento. Indicadores como las temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico tropical central y las temperaturas en el subsuelo del Pacífico muestran una clara tendencia al enfriamiento, lo que sugiere una disminución típica de El Niño. Los modelos climáticos predicen que el Pacífico central volverá a niveles neutrales de El Niño-Oscilación del Sur en los próximos meses, aunque se advierte sobre la menor precisión de las predicciones realizadas en esta época del año.”

En base a las perspectivas climáticas para el trimestre Marzo – Abril – Mayo, se prevén acumulados de precipitación con condiciones superiores a la normal sobre el centro y sur del país, mientras que, en el resto del territorio nacional se prevén condiciones normales a inferiores a la normal. Así también, temperaturas máximas con valores superiores a la normal en gran parte del país, y temperaturas mínimas con valores superiores al promedio, sobre el centro y norte, mientras que, en el resto del país, se esperan condiciones normales para el trimestre considerado.

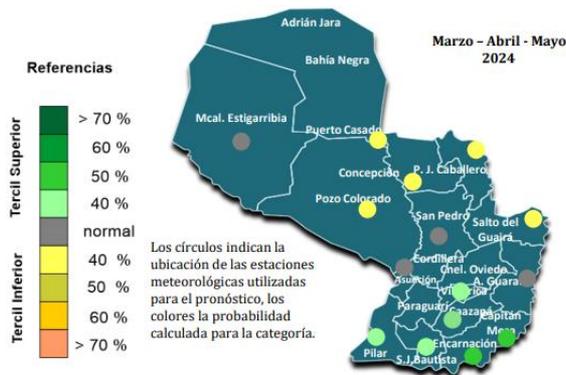


Figura 7: Pronóstico de Precipitación.
MAM. 2024

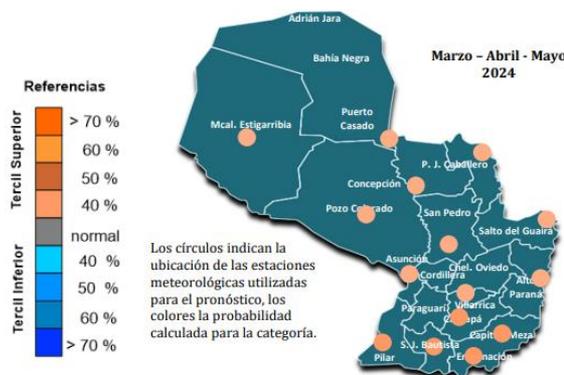


Figura 8: Pronóstico de temperatura
máxima media. MAM 2024

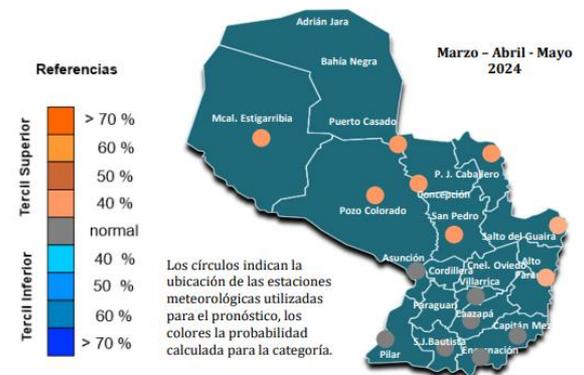


Figura 9: Pronóstico de temperatura
mínima media. MAM. 2024



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUAI

COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO

Reportes de Lluvias

Conforme datos recolectados por la DMH en gran parte de la región oriental se resalta un déficit de precipitación con respecto a la normal climatológica (1971/2000) durante el mes de febrero en la siguiente proporción:

-35 % Pedro Juan Caballero	-25 % San Pedro	+96 % Capitán Meza
-35 % Concepción	-90 % San Estanislao	+18 % Encarnación
-88 % Coronel Oviedo	-32 % Salto de Guairá	-38 % Asunción
-36 % Minga Guazú	+99 % San Juan Bautista	-53 % Paraguarí
+23 % Pilar	+5 % Caazapá	

“La mayoría de los centros mundiales de predicción del clima prevén una transición de El Niño hacia condiciones neutras durante los próximos meses”.

Si bien existieron lluvias distribuidas a lo largo del mes, en el centro y norte de la región oriental estas fueron mínimas, razón por la cual los suelos de esa región no tuvieron recarga y por ende se espera hayan quedado al final del mes con baja reserva o nula. No obstante, fuertes lluvias se registraron en los últimos días del mes hacia el sur de la Región Oriental, con lo cual se registran suelos con excesos de agua a final del mes. Si bien fueron registradas lluvias a lo largo de todo el mes estas no fueron suficientes para cubrir el déficit de agua en la región oriental; de esta manera, se resalta la importancia de la adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA's) las cuales permiten gestionar los riesgos ante amenazas como estas.

Se recomienda monitorear los pronósticos para los siguientes meses.

GLOSARIO

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).

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.

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

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

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.

GLOSARIO

Demanda Evaporativa - Evapotranspiración de referencia (ET_o): se refiere a la cantidad de agua emitida por una superficie de pastura que crecen bajo condiciones óptimas de agua en el suelo, buena fertilidad y sin problemas fitosanitarios.

Balance Hídrico: representa el equilibrio entre todos los recursos hídricos que entran y salen de un sistema (Suelo-Planta-Atmósfera), en un intervalo de tiempo determinado.

Balance Hídrico Agrícola (BHAg): instrumento de gestión del sistema de información agrometeorológica nacional, que permite el monitoreo del sistema clima-suelo-planta; permitiendo adicionalmente, la generación de Mapas de Riesgos Agroclimáticos y de probabilidad de eventos extremos.

Periodo crítico del Cultivo: franja de tiempo en el cual cualquier amenaza (Sequia, Inundación) tendrá un impacto negativo sobre el rendimiento final del cultivo.

Sequia: En términos agrícolas, se refiere a un déficit de humedad prolongado en la zona radicular que impide satisfacer las necesidades hídricas de un cultivo.

Déficit hídrico: falta de agua que repercute en el desarrollo del cultivo

Agua disponible: fracción de agua disponible en el suelo para el consumo del cultivo.

Adaptación: hace referencia a prácticas y/o manejos que pueden ser aplicados para tolerar los efectos impuestos por amenazas asociadas al cambio climático

Mitigación: hace referencia a prácticas y/o manejos destinados a reducir las fuentes asociados al Cambio Climático o intensificar los sumideros de gases de efecto invernadero (GEI).



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUÁI

Dirección de Meteorología e Hidrología

Nelson Mendoza
Presidente
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Eduardo José Mingo
Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Carlos Evaristo Santacruz
Sub Dirección de Meteorología e Hidrología

Carlos Roberto Salinas
Gerente, Gerencia de Climatología

Marco Antonio Maqueda
Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Diseño y edición técnica
Liz Rocío Fernández

Colaboradores:
Héctor López
Jefe, Departamento de Banco de Datos

Observadores Meteorológicos

Facultad de Ciencias Agrarias

Prof. Ing. Agr. Jorge Daniel González
Villalba
Decano, Facultad de Ciencias Agrarias

Prof. Ing. Agr. Cipriano Ramón Enciso
Garay
Director, Carrera de Ingeniería
Agronómica

Rubén Franco Ibars
Coordinador
Área de Ingeniería Agrícola

María Soledad Armoa Báez
Docente Investigador
Área de Ingeniería Agrícola

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Edgar Mayeregger
Coordinador
Unidad de Gestión de Riesgos

Diego Rodríguez
Técnico
Unidad de Gestión de Riesgos

Aldo Noguera
Técnico
Unidad de Gestión de Riesgos

Dirección de Extensión Agraria

Dirección de Ganadería Sostenible y Cambio
Climático – VMG/MAG