



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUÁI

BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO MENSUAL

FEBRERO
2025





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

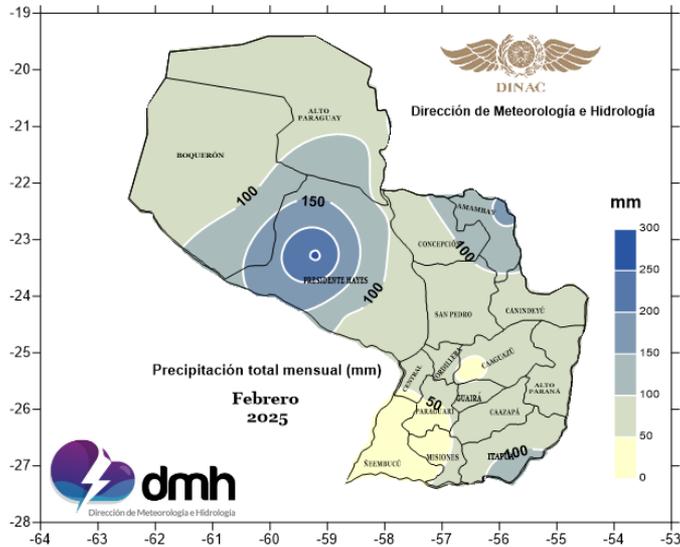


Figura 1: precipitación total mensual

Las lluvias más significativas se concentraron principalmente sobre áreas del centro de la Región Occidental, parte del norte y sureste de la región Oriental, con acumulados puntuales superiores a los 260 mm. El acumulado más alto fue de 262 mm registrado en Pozo Colorado, departamento de Presidente Hayes y la tasa máxima de precipitación en 24 horas, fue de 61 mm. registrada el 17 de febrero en la localidad de General Bruguez en el departamento citado anteriormente.

Anomalías de precipitación

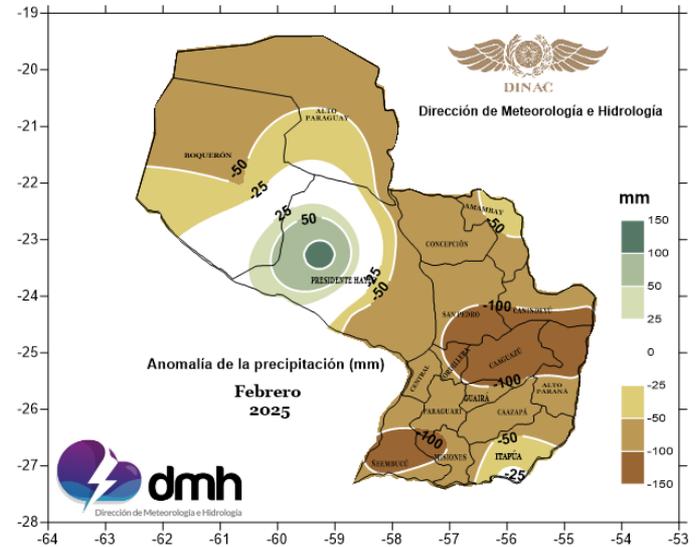


Figura 2: Anomalía de la precipitación total mensual

En cuanto a las anomalías, se observaron déficit de precipitación (anomalías negativas), sobre gran parte del país, a excepción de algunas áreas del centro de la Región Occidental.



DEMANDA EVAPORATIVA

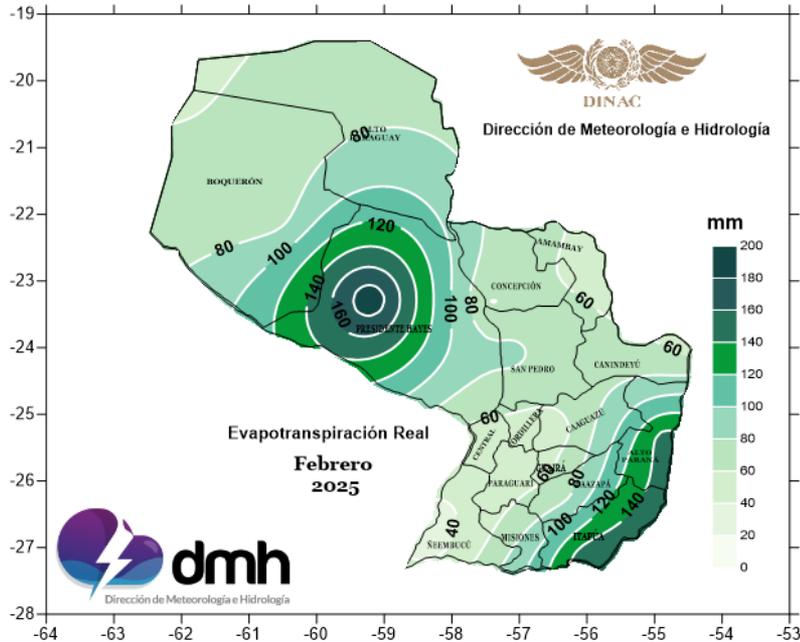
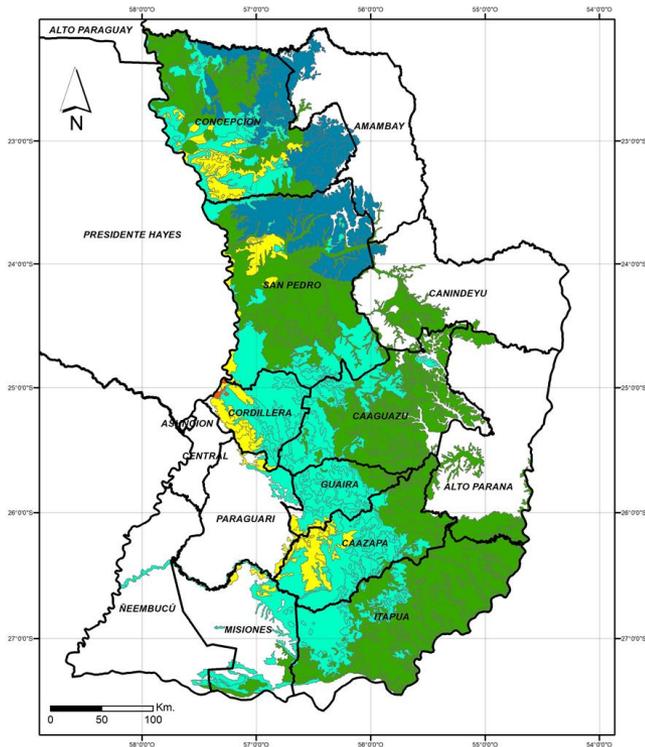


Figura 6: Evapotranspiración real

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 7,1 mm/día y mínimos de 1,4 mm/día. Resaltando los máximos valores en el centro de la Región Occidental (Departamento de Presidente Hayes) y sureste de la Región Oriental (Departamento de Itapúa y Alto Paraná). Los valores más bajos fueron observados en el suroeste de la Región Oriental (Departamento de Ñeembucú).

Considerando cultivos en etapa inicial y de cosecha se considera una reducción de 50% en el valor promediado mencionado. 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 MANDIOCA FECHA 28/02/2025



Fuente de Información: Balance Hídrico Agrícola/MAG/IICA/DMH  GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI
Geoprocesamiento: Unidad de Gestión de Riesgos/MAG

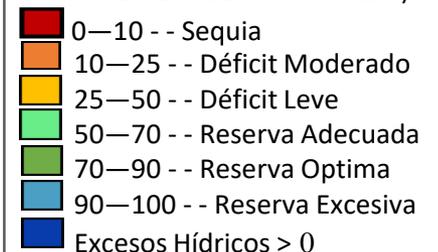
El Mapa de **Balance Hídrico Agrícola (BHAg)**, permite identificar la evolución de la humedad en el suelo en puntos georeferenciados a través de un monitoreo en tiempo real de la humedad en el suelo para cultivos específicos, identificando la intensidad de los eventos climáticos en relación al estado 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 (28/02/2025) se resalta unidades de suelos con reservas de agua excesivas en el norte de la Región Oriental (Concepción y San Pedro), esto a consecuencia de lluvias extremas puntuales ocurridos en los últimos días del mes en dichas zonas. Predominantemente se ven áreas con reservas adecuadas y óptimas. Áreas puntuales (departamentos de Caazapá, Cordillera, San Pedro y Concepción) presentaron unidades de suelos con déficits hídricos leves. En la zona norte de la Región Oriental el cultivo ya culminó con su ciclo, mientras que en el centro y sur de la región se espera llegue a cosecha entre marzo e inicios de abril. En esta etapa del cultivo, los déficit u excesos hídricos que se presenten no supondrían un problema considerable para el mismo. No obstante, de tener suelos que se hayan visto afectados por más de 20 días de forma continua, se insta a tomar medidas que aseguren la calidad de las rama semillas. Considerando datos proporcionados por el pronóstico trimestral Mar/Abr/May, se esperan precipitaciones por debajo de lo normal en la región oriental y temperaturas medias, máximas superiores a la normal en todo el territorio nacional. No obstante, se esperan temperaturas mínimas normales en el centro y sur de la región oriental y superiores a la normal en el resto del territorio nacional. Se recomienda la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) las cuales pueden ayudar a reducir los impactos en los periodos críticos del cultivo.

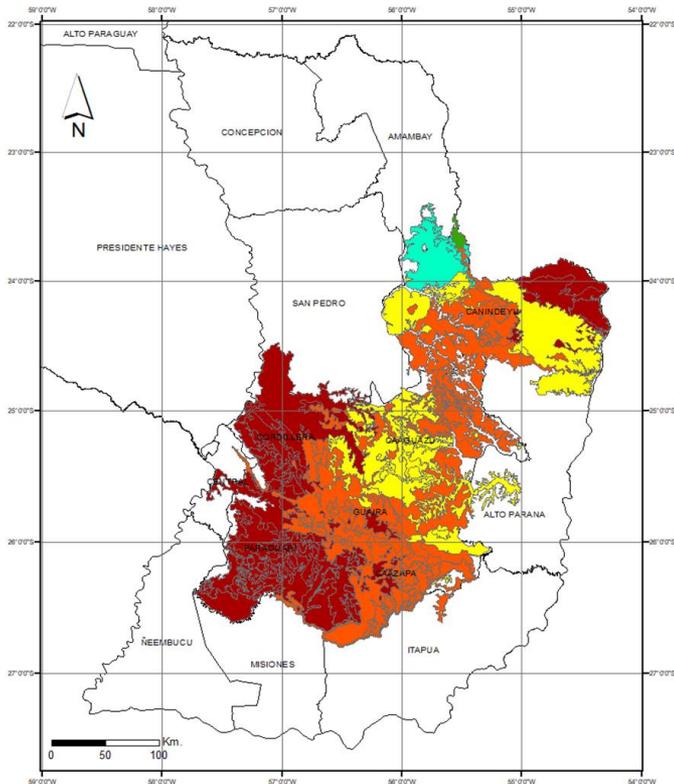
El presente mapa hace hincapié a resultados observados a nivel de la Región Oriental (macro) en función a las características de cada unidad de suelo, condiciones meteorológicas (micro) y desarrollo del cultivo en función a estas dos dentro del mismo territorio. Mayor información podrá ser verificada en la plataforma del BHAg, 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 (%)



BALANCE HÍDRICO PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR FECHA 28/02/2025



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

El Mapa de **Balance Hídrico Agrícola (BHAg)**, 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 (28/02/2025) se resalta suelos con déficits leves a niveles de sequía en gran parte del área de producción nacional, esto resultado de las bajas lluvias en la zona centro y este de la Región Oriental sumado a la textura de los suelos (mayormente arenosos) lo que facilita el rápido drenaje de los suelos, y las altas temperaturas que facilitan la evaporación de la superficie de los suelos. En esta etapa el cultivo se encuentra en un periodo de gran crecimiento, donde las plantas alcanzan el 100% de su cobertura y es vital para determinar el rendimiento final del cultivo. Considerando un nivel de vulnerabilidad moderada de la caña de azúcar ante déficits hídricos en esta época, de mantenerse estas condiciones de secas pudiese representar un impacto negativo para la producción. Considerando datos proporcionados por el pronóstico trimestral Mar/Abr/May, se esperan precipitaciones por debajo de lo normal en la región oriental y temperaturas medias, máximas superiores a la normal en todo el territorio nacional. No obstante, se esperan temperaturas mínimas normales en el centro y sur de la región oriental y superiores a la normal en el resto del territorio nacional. 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 BHAg, 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 -- Sequía
- 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



Con base a las salidas de los multimodelos se esperan permanezcan condiciones neutrales durante el trimestre Marzo/Abril/Mayo.

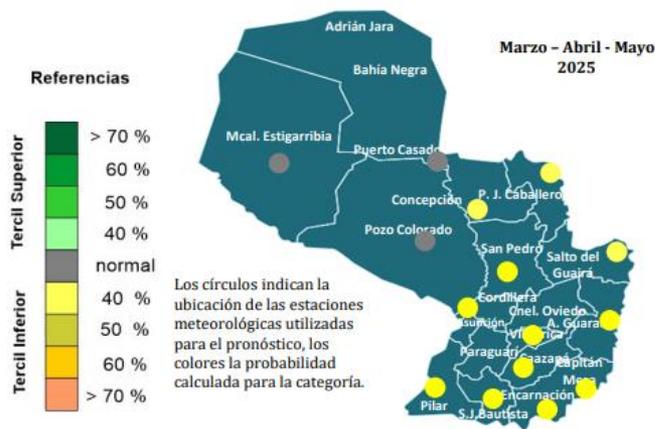


Figura 7: Pronóstico de Precipitación. MAM 2025

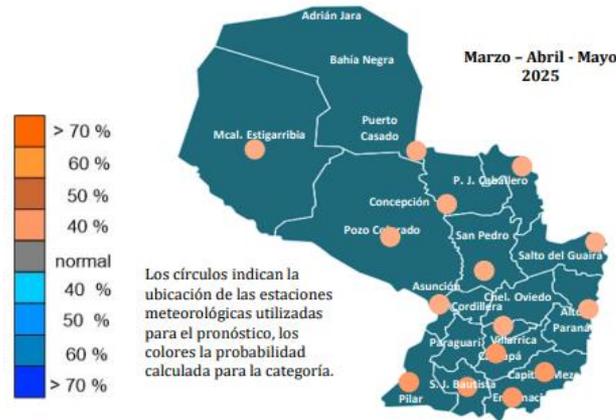


Figura 8: Pronóstico de temperatura máxima media. MAM 2025



Figura 9: Pronóstico de temperatura mínima media. MAM 2025



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO DEL
PARAGUAY | PARAGUÁI
REKUÁI

COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO

Reportes de Lluvias

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

-26 % Pedro Juan Caballero	-52 % San Pedro	-79 % San Juan Bautista
26 % Concepción	-46 % Caazapá	-56 % Paraguari
-74 % Coronel Oviedo	-64 % Salto de Guairá	-80% Pilar
-58 % Minga Guazú	-31 % Encarnación	

Durante el mes de febrero las lluvias se concentraron mayormente en la segunda quincena del mes, teniendo eventos puntuales durante la primera quincena en el norte de la Región Oriental. Las áreas más afectadas por la baja cantidad de lluvias se sitúan en el centro y parte del sur de la Región Oriental. Considerando la entrada de nuevos cultivos (zafriña) algunas áreas atrasaron sus fechas de siembra a la espera de lluvias que aseguren el prendimiento de las mismas.

Considerando la entrada del otoño, se insta la adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA's) para gestionar los riesgos ante amenazas como lluvias por debajo de lo normal y temperaturas bajas normales de la estación. Se recomienda monitorear los pronósticos para los siguientes meses considerando la posibilidad de frentes fríos tempranos.

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

Edición técnica
Marco Antonio Maqueda

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