



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay
de la gente



FEBRERO
2021

BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO MENSUAL

Contenido

- Presentación
- Resumen climatológico mensual
- Balance hídrico de cultivos
- Demanda evaporativa
- Perspectiva climática
- Comentario Agrometeorológico
- Glosario
- Cierre



YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay
de la gente

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

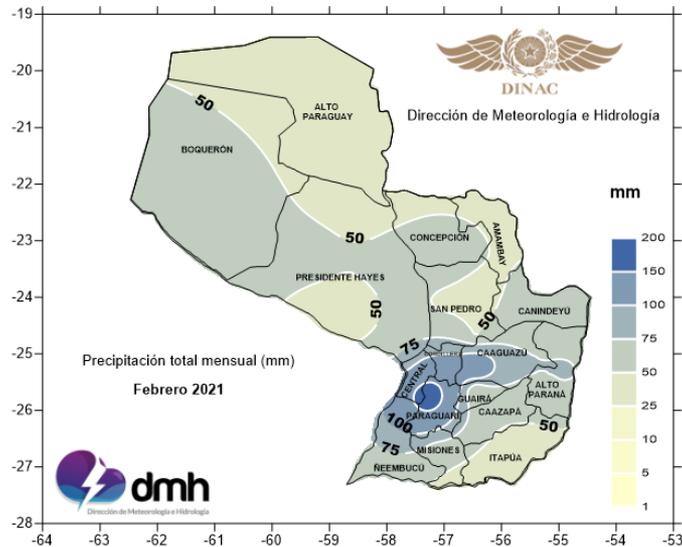


Figura 1: precipitación total mensual

El mes de Febrero presentó déficit de precipitación en todo el territorio. El acumulado de lluvia sobre la Región Oriental estuvo en el orden de los 31 y 188 mm, en tanto que, en la Región Occidental se mantuvo el rango de los 35 a 57 mm. El acumulado más alto del mes fue de 188.4 mm en Paraguari, mientras que la tasa máxima de precipitación en 24 horas, fue de 106.6 mm el 2 de febrero, también registrada en este departamento.

Anomalías de precipitación

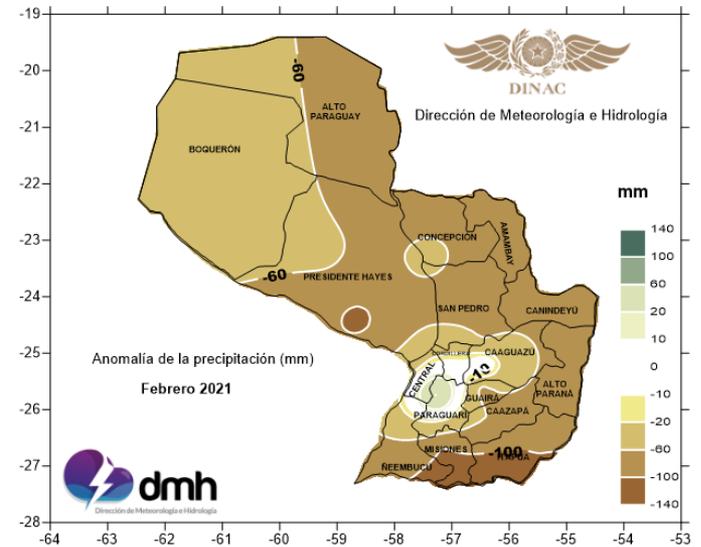


Figura 2: Anomalia de la precipitación total mensual

En cuanto a las anomalías de precipitación se puede concluir, a pesar de algunos eventos puntuales de lluvia intensa en los primeros días de febrero, el predominio de áreas con déficits de lluvias, presentando en algunas localidades hasta los 100 mm de diferencia con respecto al promedio mensual.

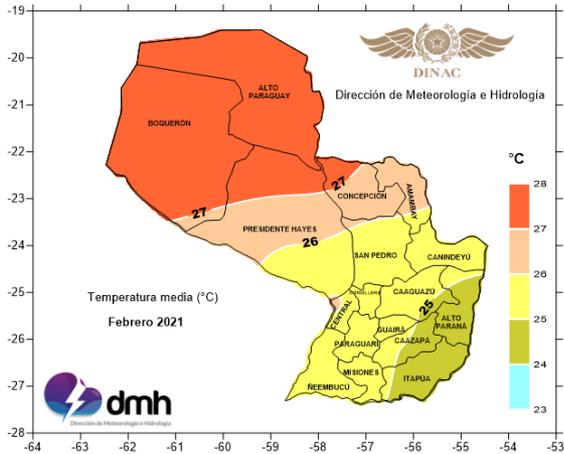


Figura 3: temperatura media mensual

Temperatura media

La temperatura media durante el mes de febrero, presentó valores en el orden de los 25 a 29°C en la Región Occidental, mientras que en la Región Oriental se mantuvo en el orden de los 24 a 28°C.

Anomalías de temperaturas

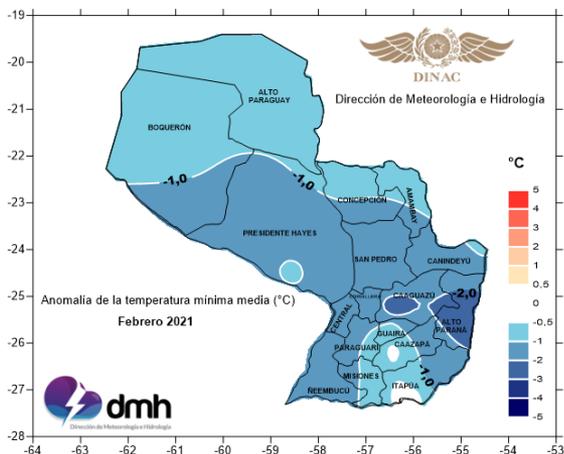


Figura 4: Anomalia de la temperatura mínima media mensual

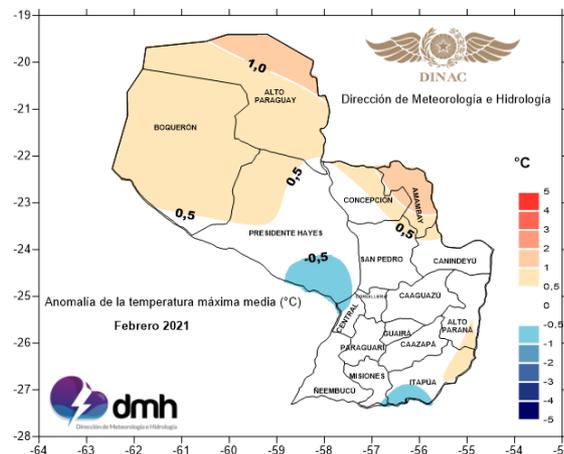


Figura 5: Anomalia de la temperatura máxima media mensual

Las anomalías de temperatura máxima media presentaron valores positivos (por encima de lo normal), principalmente sobre áreas del norte de la Región Occidental, mientras que la temperatura mínima media presentó valores por debajo del promedio mensual, en todo el país. La temperatura mínima media cerró el mes con valores de hasta -2 grados por debajo del promedio y la temperatura máxima media con valores de hasta 1 grado por encima del promedio en algunas localidades.



DEMANDA EVAPORATIVA

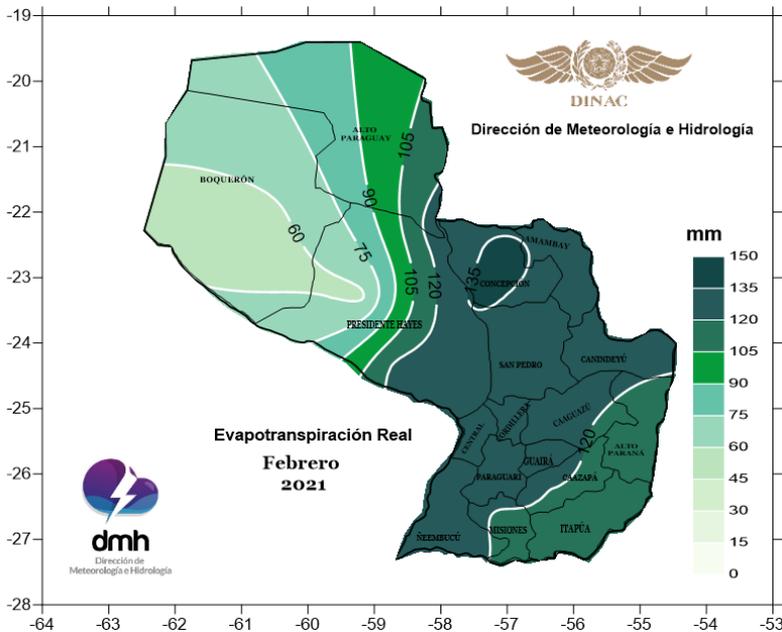
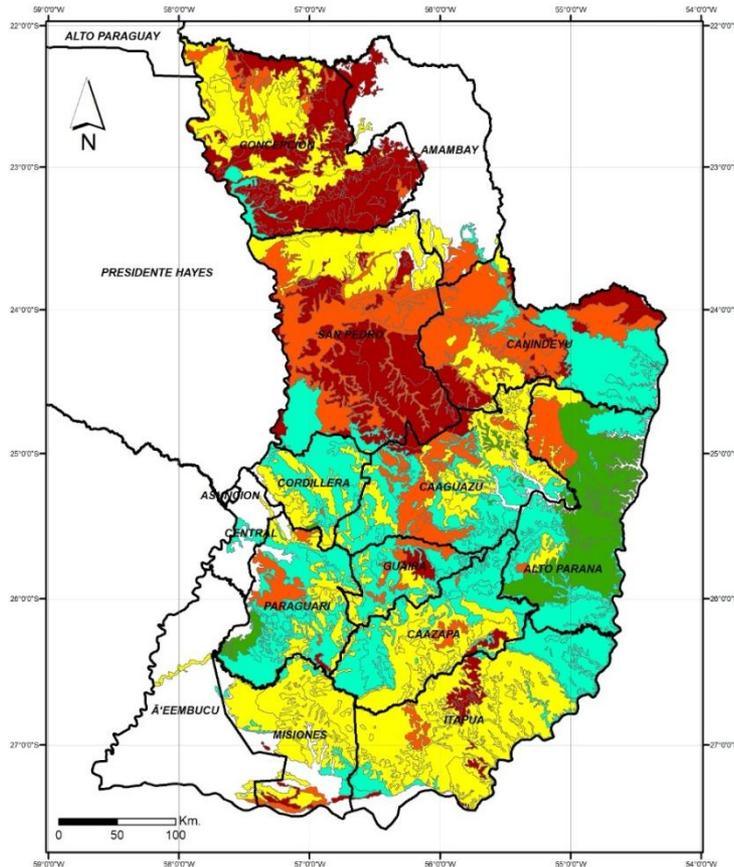


Figura 6: Evapotranspiración real

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 osciló entre 2,1 a 4,8 mm/día. Resaltando los valores altos en los Departamentos de Presidente Hayes y toda la Región Oriental. Así también, valores menores hacia el oeste de la Región Occidental (Departamento de Boquerón).

Dependiendo de la fase fenológica en la que se encuentren los cultivos de época y la humedad del suelo, los valores promediados podrían presentar una reducción o incremento. Se recomienda utilizar dichos valores para definir láminas de riego y así evitar impactos de déficit hídrico sobre los cultivos.

BALANCE HÍDRICO PARA EL CULTIVO DE MANDÍOCA EN LA FECHA 28/02/2021



Fuente de Información: Balance Hidrico Agrícola/MAG/IICA/DMH
Geoprocresamiento: 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.

A la fecha, toda la Región Oriental presenta suelos con diferentes contenidos de agua. Si bien es cierto que, con las cuantiosas lluvias de enero los suelos se recargaron, durante el mes de febrero no se presentó las mismas condiciones, razón por la cual la zona norte de la Región Oriental presenta niveles que van desde un déficit leve a niveles de sequía. Se recuerda que el cultivo se encuentra en pleno **Periodo Crítico** para los excesos hídricos, no obstante, debido a que a la fecha no se presenta dicho problema y sumado a la baja vulnerabilidad del cultivo, esta amenaza no representa un impacto negativo sobre el rendimiento final del mismo. Considerando datos proporcionados por el pronóstico trimestral Mar/Abr/May, se esperan lluvias inferiores a la normal para el centro, sur y este de la Región Oriental y lluvias normales para el resto de la Región Oriental, así como, temperaturas por encima de la normal para el norte del territorio nacional, mientras que en el resto del territorio se esperan condiciones normales. Se recomienda la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) las cuales pueden ayudar a reducir los impactos en los periodos críticos del cultivo.

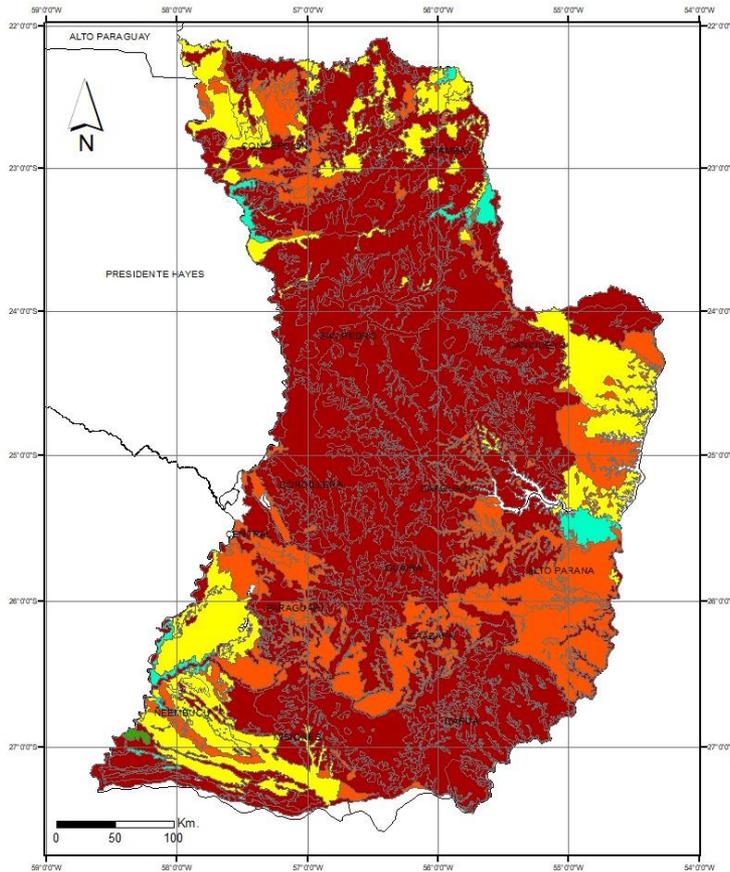
El presente mapa hace hincapié a resultados observados a nivel de la Región Oriental (macro) en función a las características de cada unidad de suelo, condiciones meteorológicas (micro) y desarrollo del cultivo en función a estas dos dentro del mismo territorio. Mayor información podrá ser verificada 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 - - Sequia
- 10—25 - - Déficit Moderado
- 25—50 - - Déficit Leve
- 50—70 - - Reserva Adecuada
- 70—90 - - Reserva Optima
- 90—100 - - Reserva Excesiva
- Excesos Hídricos > 0

BALANCE HÍDRICO PARA EL CULTIVO DE BATATA EN LA FECHA 28/02/2021



Fuente de Información: Balance Hídrico Agrícola/MAG/IICA/DMH
Geoprocresamiento: 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.

A la fecha, toda la Región Oriental presenta suelos con déficits de agua. Si bien es cierto que, con las cuantiosas lluvias de enero los suelos se recargaron, durante el mes de febrero no se presentó las mismas condiciones, razón por la cual la zona norte de la Región Oriental presenta niveles que van desde un déficit leve a niveles de sequía, esta última en casi toda la Región. Se recuerda que el cultivo se encuentra 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 lluvias inferiores a la normal para el centro, sur y este de la Región Oriental y lluvias normales para el resto de la Región Oriental, así como, temperaturas por encima de la normal para el norte del territorio nacional, mientras que en el resto del territorio se esperan condiciones normales. 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 - - 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



“La mayoría de los centros mundiales de predicción del clima prevén la permanencia de condiciones de La Niña durante el trimestre Marzo-Abril-Mayo, con una posterior transición hacia condiciones neutrales hacia finales del otoño y comienzo del invierno 2021”.

Con base a las salidas de los multimodelos, las probabilidades para el trimestre considerado, para un evento de La Niña **62%**, condiciones neutrales **38%** y de El Niño es del **0%**.

En base a las perspectivas climáticas para el Trimestre Marzo – Abril – Mayo, se prevén acumulados de precipitación inferiores a la normal en áreas del centro, sur y este, mientras que en el resto del territorio nacional se esperan condiciones normales. Así también, Temperaturas máximas con valores superiores a la normal en algunas áreas del norte, en tanto que, para el resto del territorio nacional se esperan condiciones normales, en cuanto a las temperaturas mínimas se prevén condiciones normales para el trimestre considerado en todo el país.

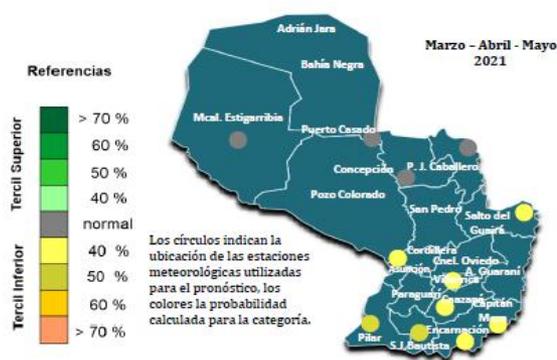


Figura 7: . Pronóstico de Precipitación trimestre . MAM 2021.

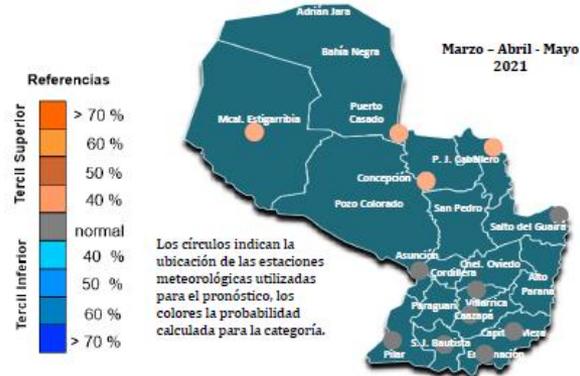


Figura 8: Pronóstico de temperatura máxima media. MAM 2021

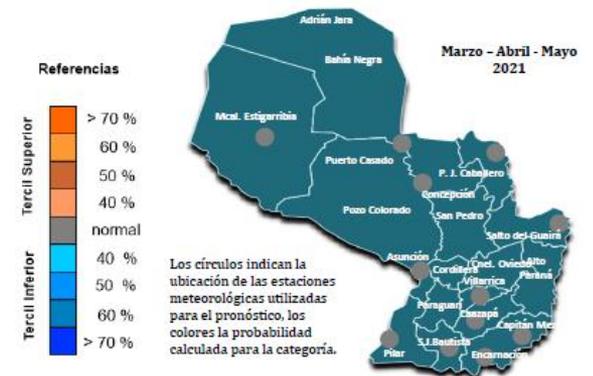


Figura 9: Pronóstico de temperatura mínima media. MAM 2021

COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO

La cosecha de sésamo, rubro principal de renta para la agricultura familiar, está en proceso en toda la Región Oriental. Los demás rubros de la agricultura familiar, siguen en pleno crecimiento y desarrollo.

La cosecha de la soja sigue prácticamente en todos los departamentos, en donde los rendimientos de las últimas semanas están entre los 2800 a 3500 kg/ha.

La última fecha recomendada para la siembra de maíz zafrinha ya paso, considerando el riesgo que corre el cultivo estando en una etapa crítica de su desarrollo por las heladas que puedan registrarse en los meses de otoño-invierno.

Así también, se resalta que ya se están iniciando los trabajos para encarar el periodo otoño-invierno con los rubros de la época. Los frutihortícolas, forestales y otros cultivos como la arveja, caña de azúcar, preparación de “semilla” de mandioca, etc., son algunos que en esta etapa del año empiezan a requerir actividades puntuales.





YVY HA TYMBA
ÑANGAREKO
Motenondeha
Ministerio de
AGRICULTURA
Y GANADERÍA



GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay
de la gente

COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO

Para el sector ganadero, el servicio de otoño, que dura 45 a 60 días en los meses de abril y mayo, se debe hacer la detección del celo: la hembra en celo presenta una serie de características que ayudarán a su identificación y ellas son:

- Se deja montar.
- Intenta saltar o montar a otras vacas.
- Se agrupan o juntan con otras vacas en celo.
- Se lamén entre ellas.
- Pueden presentar la grupa con saliva, babeada o sucia y marcas en las caderas.
- Mucosidad o flujo claro y viscoso, vulva hinchada.
- Nervios y excitación, camina y orina con frecuencia.
- Disminuye la producción de leche.
- Muge con frecuencia.

Cuidados para Parición de verano (febrero a marzo)

- Control del plantel
- Separación de preñadas y vacías
- Agrupar en lotes distintos las preñeces conforme a su tamaño en cabecera, media y cola para poder priorizar la atención al momento del parto,
- Preparar una “paridera”
- Potreros limpios, no muy grandes y cerca de la casa
- Deben ser lugares altos: evitar lugares húmedos
- Alimentación en cantidad y calidad suficiente
- Agua en cantidad y calidad
- Sanitación y buena sombra.

COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO



FECHA DE SIEMBRA

15 al 20 de Setiembre

DENSIDAD

80 cm entre hileras
5 a 10 plantas en metro
lineal

Déficit hídrico		
Inicio Periodo Crítico	Fin de Periodo Crítico	Vulnerabilidad
14-Nov	05-dic	Moderada
Excesos hídricos		
Inicio Periodo Crítico	Fin de Periodo Crítico	Vulnerabilidad
15-ene	05-feb	Alta



FECHA DE SIEMBRA

15 junio al 1 de Setiembre

DENSIDAD

50 cm entre planta
1 m entre hilera

Déficit hídrico		
Inicio Periodo Crítico	Fin de Periodo Crítico	Vulnerabilidad
15-ago	15-set	Moderada
Excesos hídricos		
Inicio Periodo Crítico	Fin de Periodo Crítico	Vulnerabilidad
28-sept	10-feb	Leve



FECHA DE SIEMBRA

30 de Junio al 15 de Octubre

DENSIDAD

80 a 90 cm entre hilera
20 a 25 m entre plantas

Déficit hídrico		
Inicio Periodo Crítico	Fin de Periodo Crítico	Vulnerabilidad
23-ago	23-sept	Moderada
Excesos hídricos		
Inicio Periodo Crítico	Fin de Periodo Crítico	Vulnerabilidad
5-jul	2-sept	Alta

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



Paraguay
de la gente

Dirección de Meteorología e Hidrología

Félix Kanazawa
Presidente
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Raúl Rodas
Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Eduardo Mingo
Sub Dirección de Meteorología e Hidrología

Carlos Roberto Salinas
Gerente, Gerencia de Climatología

Marco Antonio Maqueda
Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Diseño y edición
Liz Rocío Fernández Rodas

Colaboradores:
Héctor López
Jefe, Departamento de Banco de Datos

Observadores Meteorológicos

Facultad de Ciencias Agrarias

Luis Guillermo Maldonado C.
Decano
Facultad de Ciencias Agrarias

Pedro Luis Paniagua Alcaráz
Director
Carrera de Ingeniería Agronómica

Rubén Franco Ibars
Coordinador
Área de Ingeniería Agrícola

María Soledad Armoa Báez
Docente Investigador

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