

Periodo 10 al 23 de abril 2023

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA QUINCENA DEL 27 DE MARZO AL 09 DE ABRIL 2023

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) con el apoyo del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar de LAICA (DIECA-LAICA), presenta el boletín agroclimático para caña de azúcar.

En este se incorpora el análisis del tiempo, pronósticos, notas técnicas y recomendaciones con el objetivo de guiar al productor cañero hacia una agricultura climáticamente inteligente.

En la figura 1 se puede observar, a partir de datos preliminares de 105 estaciones meteorológicas, el acumulado quincenal de lluvias sobre el territorio nacional.

Los promedios de lluvia acumulada a nivel diario varían según la región azucarera. Se tuvieron valores acumulados de lluvia diaria entre 0-0.03 mm en la **Región Guanacaste Este**, por su parte **Guanacaste Oeste** registró entre 0-3.8 mm, en la **Región Norte** se reportó entre 0-11.6 mm. La **Región Puntarenas** presentó entre 0-2.9 mm. La **Región Sur** mostró entre 0-42.1 mm, la **Región Turrialba** acumuló lluvias entre 0.1-11.1 mm, mientras la **Región Valle Central** tuvo entre 0.02-1.8 mm.

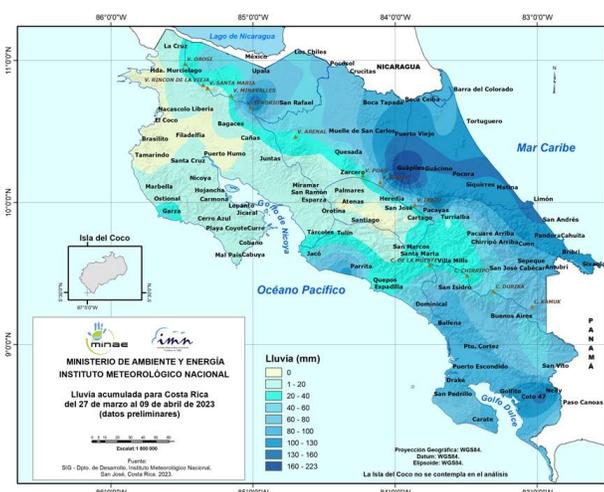


Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la quincena del 27 de marzo al 09 de abril del 2023.

PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES CAÑERAS DEL 10 AL 16 DE ABRIL

De la figura 2 a la figura 8, se muestran los valores diarios pronosticados de las variables lluvia (mm), velocidad del viento (km/h) y temperaturas extremas (°C) para las regiones azucareras.

Se espera vientos alisios con velocidades moderadas, los cuales predominarán en el norte y centro del territorio nacional, con ligeros debilitamientos hacia las tardes. Además, prevalecerá en la mayor parte de la semana condiciones estables; sin embargo, se estima incursión de humedad alcanzando el país entre miércoles y viernes, situación que puede favorecer nubosidad y precipitaciones dispersas, particularmente en el Caribe y Zona Norte. Por su parte, en el Pacífico Sur y Central pueden registrarse chubascos y tormentas en los periodos vespertinos, de forma más evidente en la segunda mitad de este lapso; mientras en el Pacífico Norte y Valle Central la posibilidad de precipitaciones son reducidas.

IMN

www.imn.ac.cr
2222-5616

Avenida 9 y Calle 17
Barrio Aranjuez,
Frente al costado Noroeste del
Hospital Calderón Guardia.
San José, Costa Rica

LAICA

www.laica.co.cr
2284-6000

Avenida 15 y calle 3
Barrio Tournón
San Francisco, Goicoechea
San José, Costa Rica

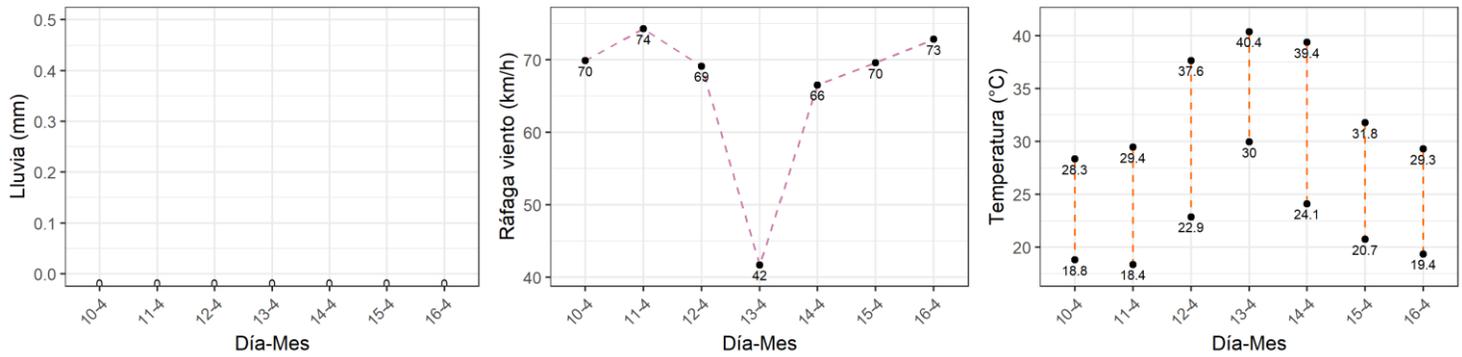


Figura 2. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Guanacaste Este.

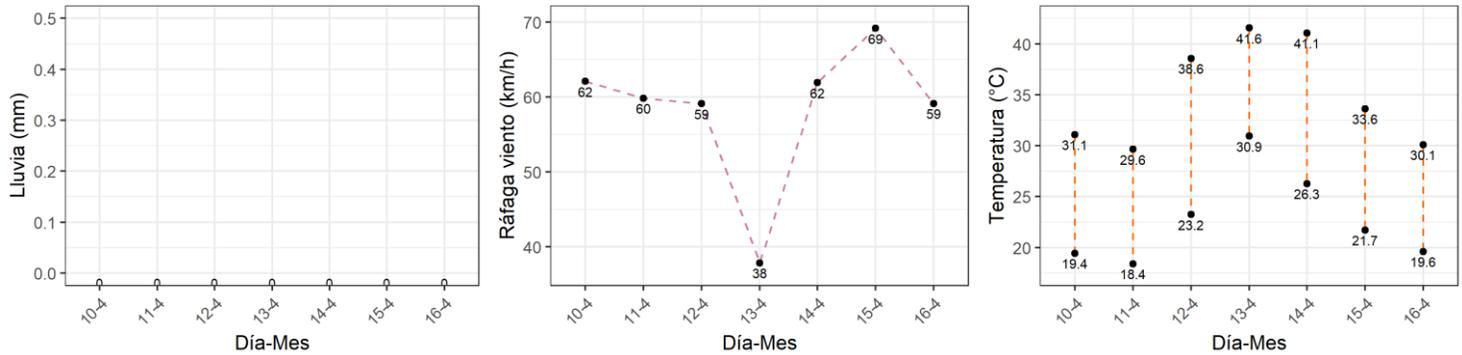


Figura 3 Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Guanacaste Oeste.

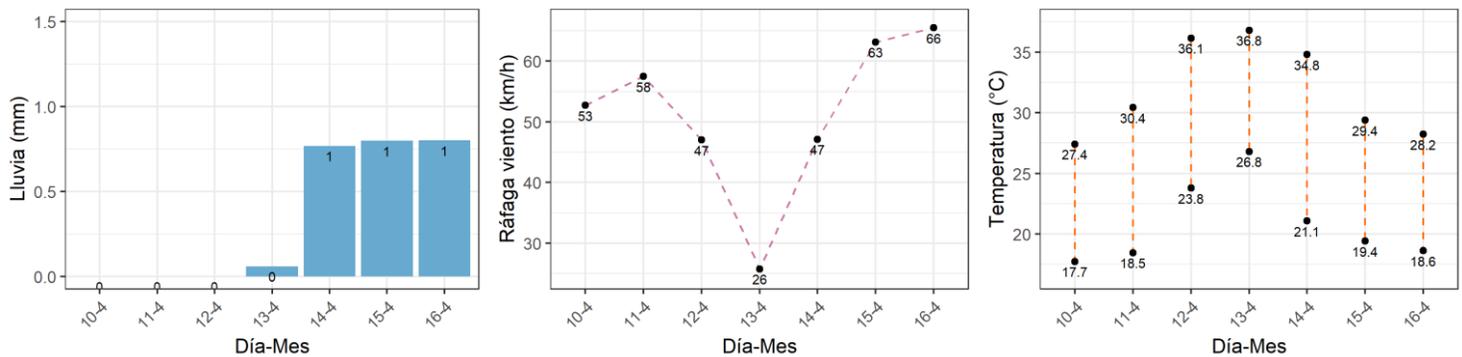


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Puntarenas.

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO CAÑA DE AZÚCAR

Abril 2023 - Volumen 5 – Número 07

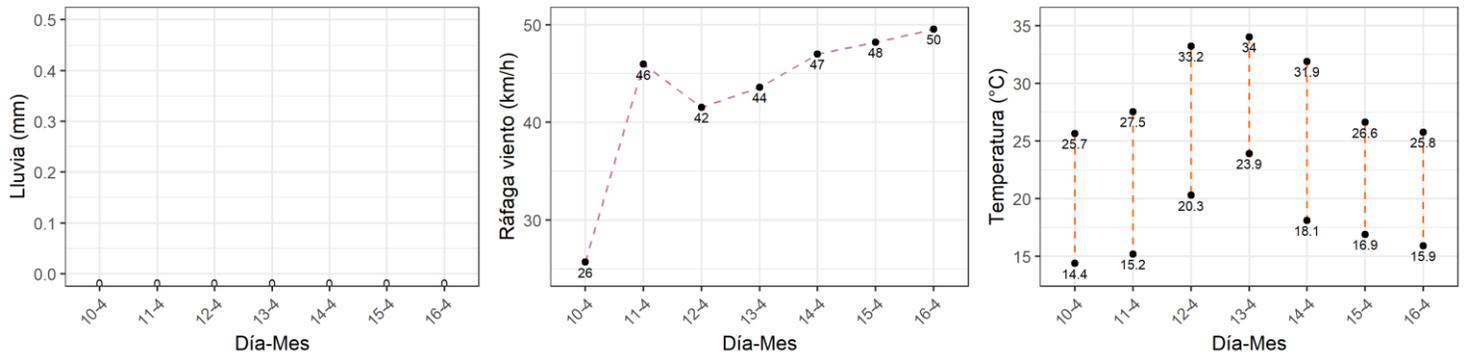


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Región Norte.

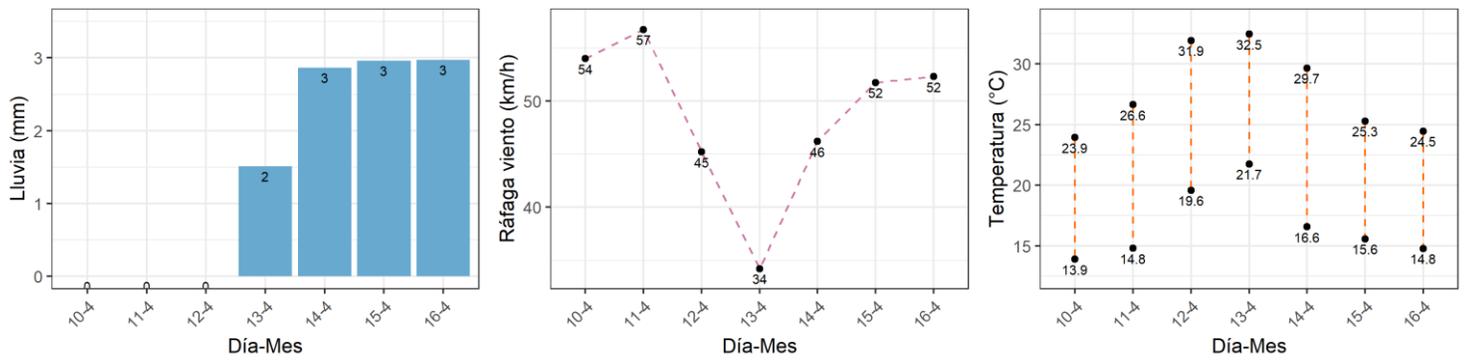


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Valle Central (Este y Oeste).

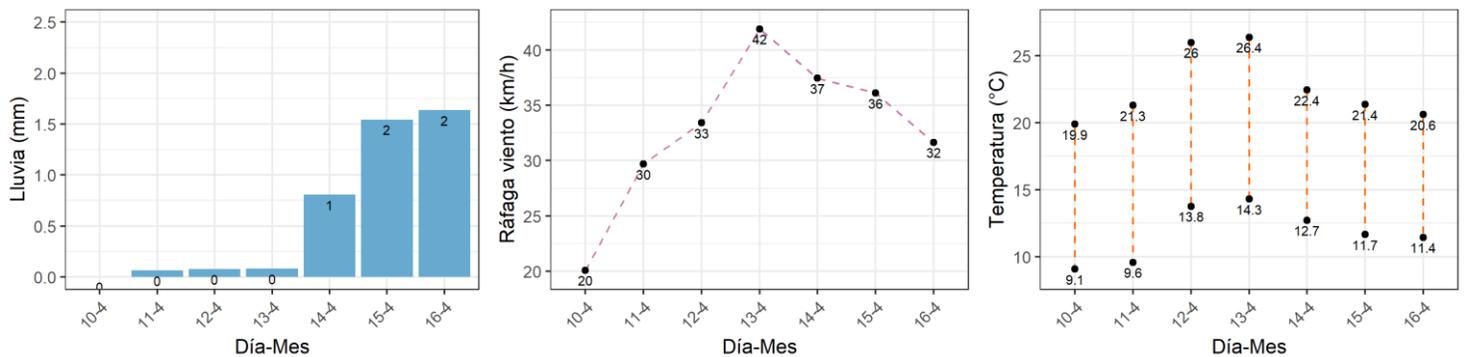


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Turrialba (Alta y Baja).

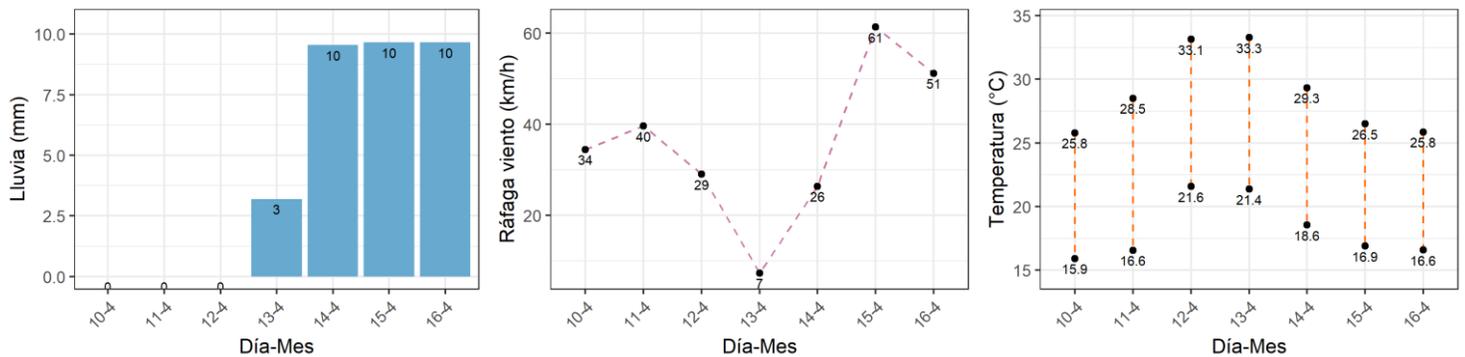


Figura 8. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 10 al 16 de abril en la región cañera Región Sur.

Abril 2023 - Volumen 5 – Número 07

TENDENCIA PARA EL PERIODO DEL 17 AL 23 DE ABRIL

Persistirán condiciones predominantemente secas en gran parte del país, debido al bajo contenido de humedad en la atmósfera. La presencia de precipitaciones se limitará hacia la región del Pacífico Sur y de manera esporádica en el Pacífico Central, durante las tardes.

HUMEDAD DEL SUELO ACTUAL PARA REGIONES CAÑERAS

De acuerdo con Central America Flash Flood Guidance System (CAFFG), el cual estima la humedad en los primeros 30 cm de suelo, durante el periodo del 03 al 10 de abril se tuvieron porcentajes bajos de saturación en la mayoría de las regiones cañeras, solamente la Región Turrialba y Región Norte presentaron mayores porcentajes de humedad, lo cual se mantuvo así durante toda la semana; para el fin de semana la saturación aumentó en la Región Sur.

Como se observa en la figura 09, la Región Guanacaste Oeste presenta entre 0% y 45%, mientras que las regiones Guanacaste Este, Puntarenas, Valle Central Oeste y Valle Central Este tienen entre 0% y 30% de saturación.

La Región Norte está entre 0% y 60%. Las regiones Turrialba Alta (> 1000 m.s.n.m.) y la Región Turrialba Baja (600-900 m.s.n.m.) tienen entre 15% y 60%. La Región Sur varía entre 0% y 75% de humedad.

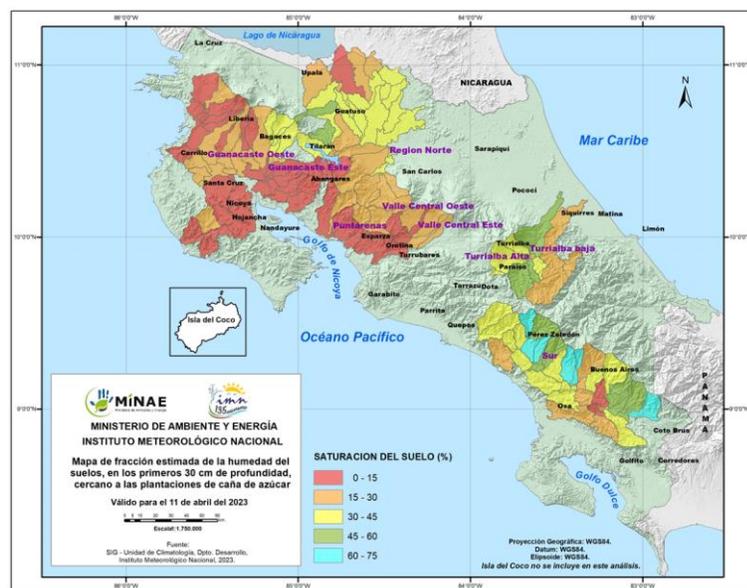


Figura 09. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), en los primeros 30 cm de profundidad, cercano a las plantaciones de caña de azúcar, válido para el 11 de abril de 2023.

LAICA Y EL IMN LE RECOMIENDAN

Mantenerse informado con los avisos emitidos por el IMN en:

-  @IMNCR
-  Instituto Meteorológico Nacional CR
-  www.imn.ac.cr

CRÉDITOS BOLETÍN AGROCLIMÁTICO

Producción y edición del Departamento de Desarrollo
 Meteoróloga Karina Hernández Espinoza
 Ingeniera Agrónoma Katia Carvajal Tobar
 Geógrafa Nury Sanabria Valverde
 Geógrafa Marilyn Calvo Méndez

Modelos de tendencia del Departamento de
 Meteorología Sinóptica y Aeronáutica

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

NOTA TÉCNICA

Análisis y comentarios sobre la situación de los rendimientos agroindustriales de las plantaciones comerciales de caña de azúcar, región Pacífico Seco (Guanacaste y Puntarenas)

Álvaro Angulo Marchena, Ing. Agr.

aangulo@laica.co.cr

Coordinador Regional Guanacaste, Zona Este.

El comportamiento inusual del clima durante el periodo 2022 en la región del Pacífico seco (Guanacaste – Puntarenas), generó condiciones adversas en las plantaciones de caña de azúcar, por ejemplo, las condiciones críticas ocurridas entre los meses de mayo a noviembre por exceso de lluvia, alta nubosidad y en consecuencia bajos índices de radiación solar, lo cual a su vez provocó situaciones adversas en el crecimiento y desarrollo de la caña de azúcar. Estas condiciones de estrés hídrico- lumínico ocurrido durante el periodo 2022, aunado a la atención parcial de la nutrición al cultivo y del control de malezas por parte de muchos productores, implicó un impacto negativo en la producción de caña y azúcar en las diferentes fincas cañeras de la región.

El análisis de precipitación comparativa muestra que durante el periodo 2022 hubo un exceso de lluvias en la región de Guanacaste respecto al periodo 2021, la cantidad de lluvia caída durante el 2022 fue un 95 % mayor con respecto al promedio regional, según la estación meteorológica Taboga (1.560 mm), el análisis evidencia que hubo un exceso de lluvia durante los meses de mayo a noviembre, y en consecuencia una alta saturación de humedad en los suelos (figura 1).

Está documentado y demostrado ampliamente que un exceso de humedad prolongado en los suelos provoca trastornos fisiológicos de hipoxia en la planta de caña, lo cual a su vez afecta negativamente los procesos de conductancia estomática, fotosíntesis y otros mecanismos que intervienen en la producción de caña y azúcar.



Figura 1. Precipitación mensual (mm) para los periodos 2021 y 2022. Datos tomados de la estación meteorológica Ingenio Taboga, Cañas, Guanacaste.

Otra variable climática de gran importancia en caña de azúcar es la radiación solar ($\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$), la cual se relaciona directamente con el estado de nubosidad en el ambiente, los datos muestran que durante el periodo 2022 hubo una disminución importante de la radiación solar entre los meses de (mayo – noviembre), con un promedio anual de $17,0 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$, valor que difiere mucho respecto al nivel de referencia mínimo de radiación solar anual en caña de $(19,0 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1})$ (figura 2). Considerando que la radiación fotosintéticamente activa (PAR por sus siglas en inglés), es el elemento principal en los procesos de fotosíntesis de la caña, es probable que su deficiencia afecte de forma negativa la producción de caña y azúcar del cultivo.

Otro factor desfavorable que se alineó negativamente en el sector agrícola durante el periodo 2022 fue el incremento desmedido en el costo de los insumos agrícolas, condición que perturbó el mantenimiento oportuno y estable del cultivo. Los altos costos de los fertilizantes provocaron una reducción significativa en los programas de nutrición al cultivo, situación que, de acuerdo a consultas realizadas, alcanzó niveles de hasta menos del 50% de los requerimientos de nitrógeno y del 100% de otros macronutrientes como el fósforo, potasio y azufre. Muy

pocas fincas complementaron la nutrición mediante la aplicación de fertilizantes vía foliar.

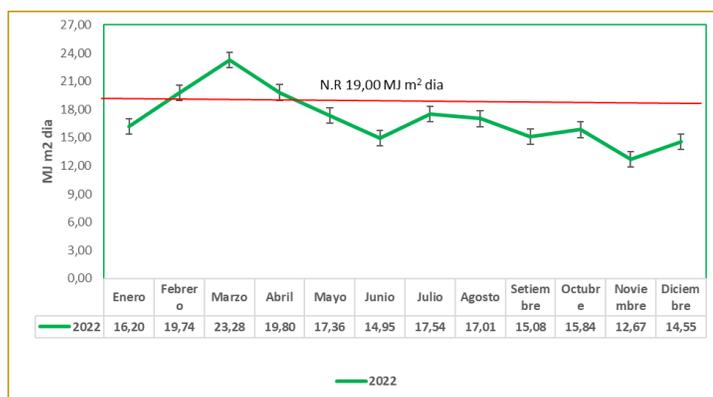


Figura 2. Radiación solar ($\text{MJ m}^2 \text{ día}$), ocurrida en el año 2022. Estación meteorológica finca el Cántaro, Cañas, Guanacaste.

La interacción de ambos factores (clima – manejo) propició trastornos serios que desencadenaron diversas manifestaciones fisiológicas y productivas. La alta nubosidad anticipó e incrementó los porcentajes de floración en la mayoría de variedades de caña de azúcar, esa condición también favoreció el acorchamiento masivo en los tallos, hubo además problemas importantes del tejido parenquimatoso vía (tallo hueco), lo cual se acentuó en aquellas variedades que mostraron altos índices de floración (figura 3, 4, 5).

En resumen es probable indicar que la inestabilidad de los rendimientos agrícolas e industriales observados en la presente zafra (2022/2023) para la región de Guanacaste y Puntarenas, hayan estado asociados principalmente a problemas sucedidos con el estrés (hídrico y lumínico), manejo deficiente de fertilización y control fitosanitario, problemas de corcho, tallo hueco y en algunos casos daños de plagas y enfermedades como, *Diatraea* spp., *Fusarium* sp. y otras patologías asociadas a las condiciones edafoclimáticas de la región (cuadro 1).

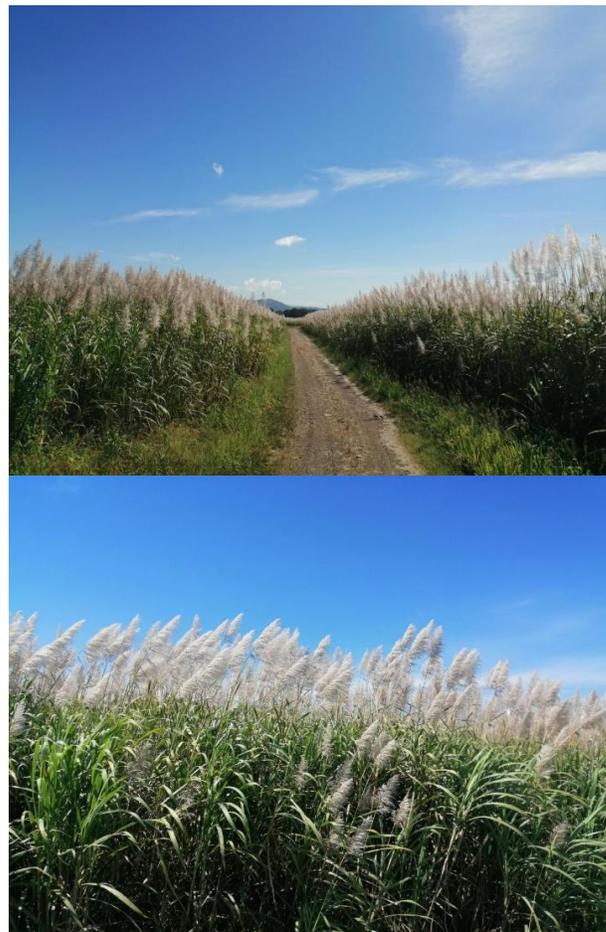


Figura 3. Intensidad de floración en plantaciones comerciales de caña de azúcar zona de Puntarenas y Guanacaste Este, diciembre 2022.



Figura 4. Ilustración de entrenudos afectados por corcho en algunas variedades de caña de azúcar, Cañas, Guanacaste. Enero 2023.



Figura 5. Ilustración de tallos molderos afectados por corcho y “tallo hueco” en plantaciones comerciales de caña de azúcar, Cañas, Guanacaste. Febrero 2023.

Cuadro 1. Evaluación de parámetros de floración, corcho y tallo hueco en variedades de caña de azúcar, Guanacaste Este y Puntarenas. Enero 2023.

Variedad	N° entrenudo/tal lo	N° entrenudo/co rcho	% floración	% Corcho	Dimensión tallo hueco	Tipo de floración
CP 72-2086	24	7	90-100	29	Medio	Precoz
NA 85-1602	22	4	5--10	18	Medio	Intermedia
CP 00-2150	25	10	90 -100	40	Medio	Precoz
CC 01-1940	25	1	0	4	Alto	Nula
LAICA 09-374	23	4	5--10	17	Bajo	Intermedia
LAICA 00-301	21	0	0	0	Bajo	Nula
LAICA 08-361	22	0	0	0	Medio	Intermedia
B 82-333	21	0	0	0	Bajo	Nula
CP 15-2223	22	6	90-100	27	Bajo	Precoz
TWI 08-110	22	8	100	40	Medio	Precoz
MEX 93-40	22	4	90-100	18	Medio	Precoz
LAICA 15-327	24	0	2- 3	0	Bajo	Baja
LAICA 15-337	25	4	2 - 3	15	Bajo	Intermedia
LAICA 10-809	24	5	10- 20	20	Medio	Intermedia

Conclusiones

La variación climática es un factor de impacto directo negativo en aquellas actividades agropecuarias al ambiente “libre” sin protección a las inclemencias climáticas.

La caña de azúcar es un cultivo de tolerancia media a las condiciones climáticas extremas, pero de impacto directo en la productividad azucarera.

Existen agroecosistemas cañeros mejor adaptados por condición de suelos, variedades y manejo oportuno a las condiciones extremas del ambiente.

La fertilización es un factor primordial en la respuesta productiva de la caña de azúcar, cualquier reducción en cantidad y momento

oportuno de aplicación, afecta seriamente la productividad del azúcar.

Precipitaciones inferiores a 1.500 mm y superior a 2.000 mm son adversas durante el ciclo fenológico de la caña de azúcar en Guanacaste, de forma similar valores de radiación solar inferior a $19 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$ afectan la producción de caña y azúcar.

En el periodo 2022 hubo factores coyunturales adversos para el cultivo de caña de azúcar, generados por la incidencia de condiciones climáticas adversas, situaciones críticas de manejo deficiente en materia de fertilización y control fitosanitario que generaron escenarios nocivos para la productividad del cultivo de caña de azúcar en la región del Pacífico Seco.

Recuerde que puede acceder los boletines en
www.imn.ac.cr/boletin-agroclima y en
www.laica.co.cr