

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.

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

TENDENCIA SEMANAL PARA LAS REGIONES CAÑERAS EN JULIO 2025

Se prevé una canícula en fechas normales, pero periciándose más intensa en la región productiva Guanacaste, que en la región productiva Valle Central. El siguiente cuadro detalla semana a semana lo esperado para el mes en curso en cada región cañera.

Región cañera	Semana: 30-6	Semana: 7-13	Semana: 14-20	Semana: 21-27
Guanacaste (Este y Oeste)	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Seco Cálido Ventoso	Seco Cálido Ventoso	Seco en Península, resto Lluvia normal Temperatura normal Ventoso
Puntarenas	Lluvia normal Temperatura normal Viento normal	Seco Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Cálido Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Viento normal
Región Sur	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Seco Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso
Región Norte	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Seco Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso
Valle Central (Este y Oeste)	Lluvia normal Temperatura normal Viento normal	Seco Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso
Turrialba (Alta y Baja)	Lluvia normal Temperatura normal Viento normal	Seco Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso	Lluvia normal Temperatura normal Ventoso

“Se prevé el tránsito de onda tropical #13 para el primer fin de semana. Presencia de polvo Sahariano a mediados de la primera semana y a mediados de la segunda semana.”

CONDICIONES DEL MES PREVIO: JUNIO 2025

Junio registró siete ondas tropicales de la temporada de ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico Norte, una en la primera quincena y otras seis en la segunda quincena. **Guanacaste (Este y Oeste)** presento 6-9 días con lluvia que superan 18 mm, amplitud térmica 4-13 °C, ráfagas 22-44 Km/h y radiación solar 15-25 MJ/m²; así como evapotranspiraciones 4-7 mm; acumulando 415-423°C grados día.

mostró 9 días con lluvia que supera 15 mm, amplitud térmica 7-10°C, ráfagas 12-30 Km/h y radiación solar 18-23 MJ/m² y evapotranspiraciones 5-6 mm; acumulando 402 °C grados día. **Región Sur** presentó 15 días que superan 15 mm, amplitud térmica 7-10 °C, ráfagas 13-29 Km/h, radiación solar 18-23 MJ/m² y evapotranspiraciones 3-5 mm; acumulando 269 °C grados día. **Región Norte** evidenció 5 días que superan 47 mm, amplitud térmica 3-12 °C, ráfagas 21-40 Km/h y radiación solar

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

14-24 MJ/m² y evapotranspiraciones 4-6 mm; acumulando 389 °C grados día. **Valle Central** mostró 12 días con lluvia superior a 15 mm, amplitud térmica 6-10 °C, ráfagas 21-34 Km/h y radiación solar 15-20 MJ/m² y evapotranspiraciones 3-5 mm; acumulando 252 °C grados día. **Región Turrialba** exhibió 9 días con lluvia superior a 14 mm, amplitud térmica 5-10 °C, ráfagas 2-33 Km/h y radiación solar 14-20 MJ/m² y evapotranspiraciones 3-4 mm; acumulando 258 °C grados día.

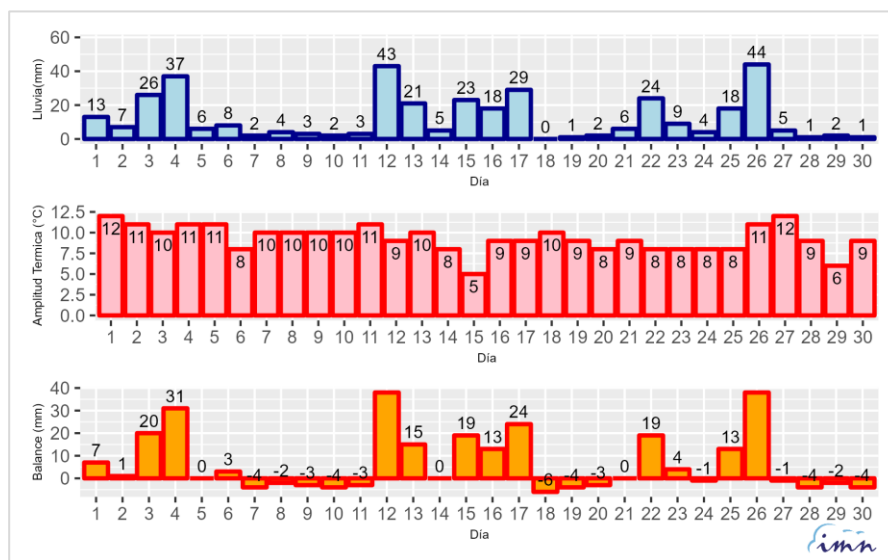


Figura 1.a. Promedio regional diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera **Guanacaste Este**.

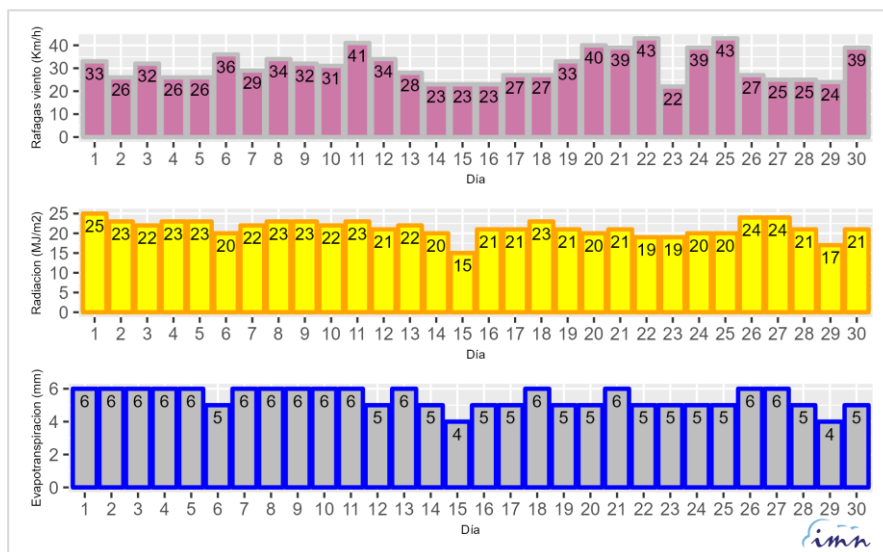


Figura 1.b. Promedio regional diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera **Guanacaste Este**.

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

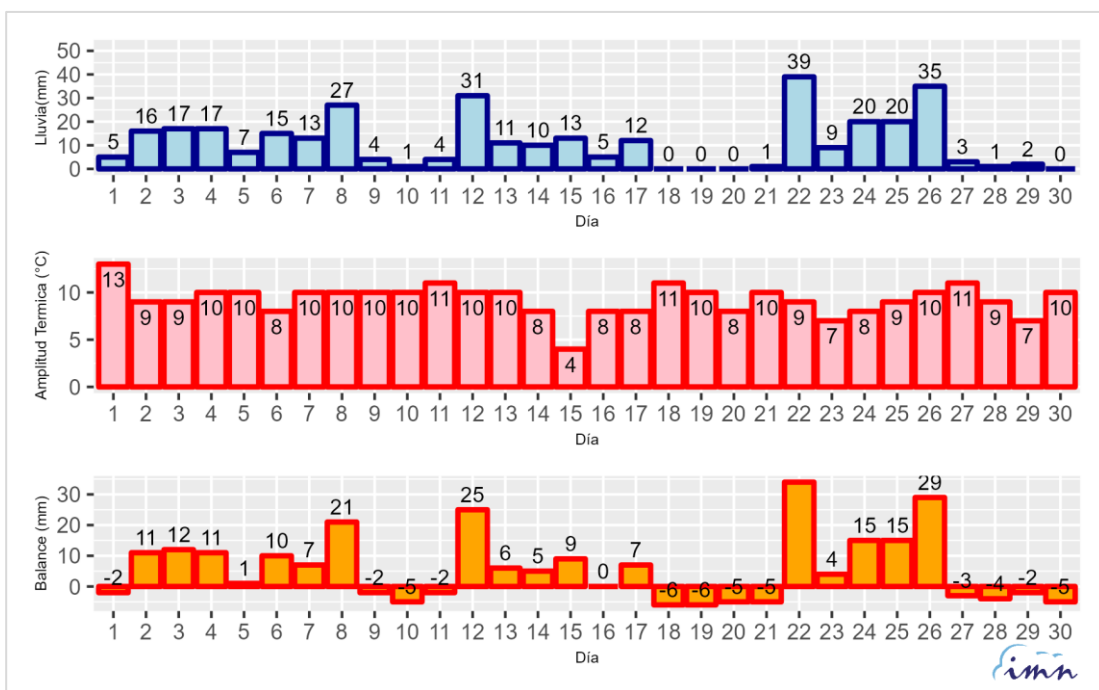


Figura 2.a. Promedio regional diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera **Guanacaste Oeste**.

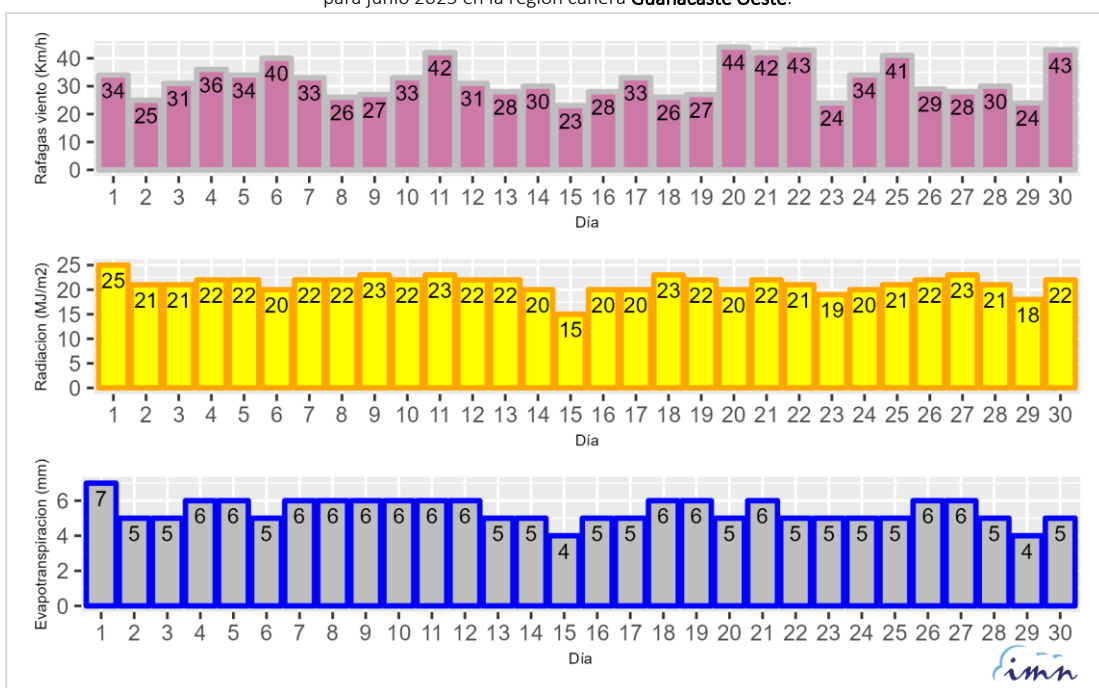


Figura 2.b. Promedio regional diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera **Guanacaste Oeste**.

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

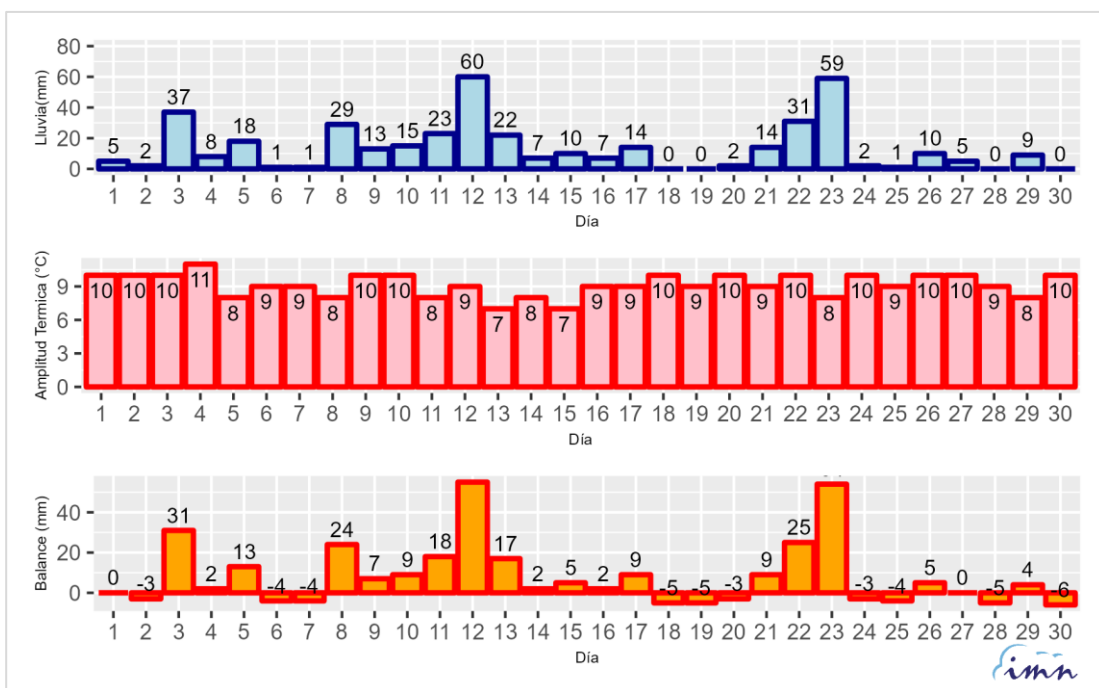


Figura 3.a. Promedio diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera **Puntarenas**.

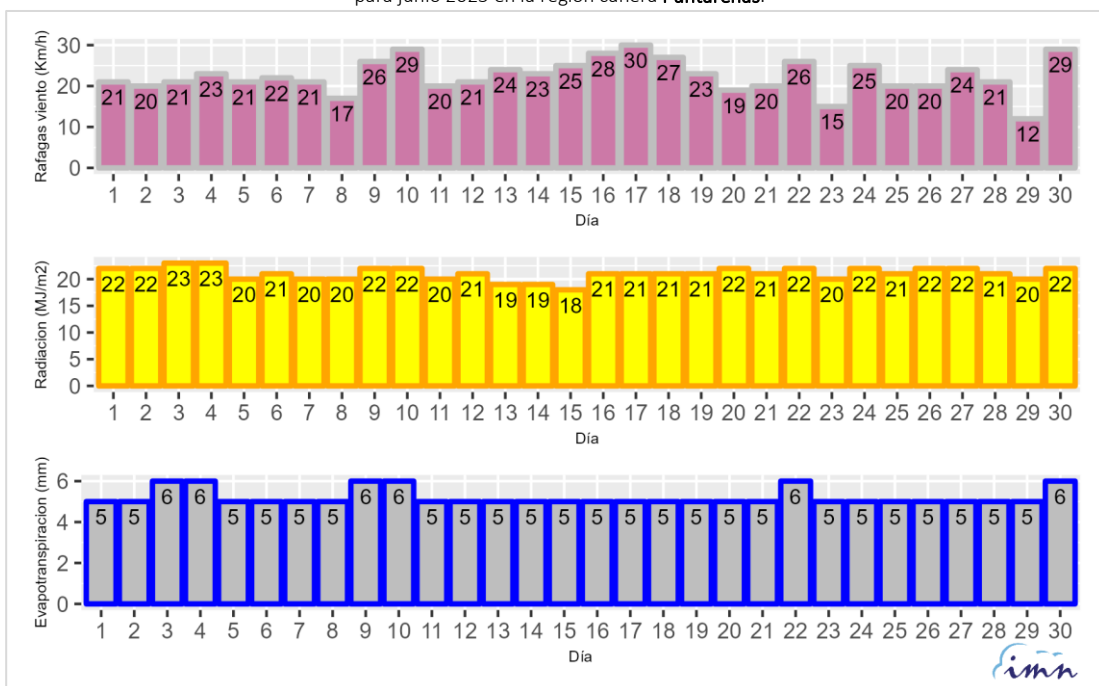


Figura 3.b. Promedio diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera **Puntarenas**.

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

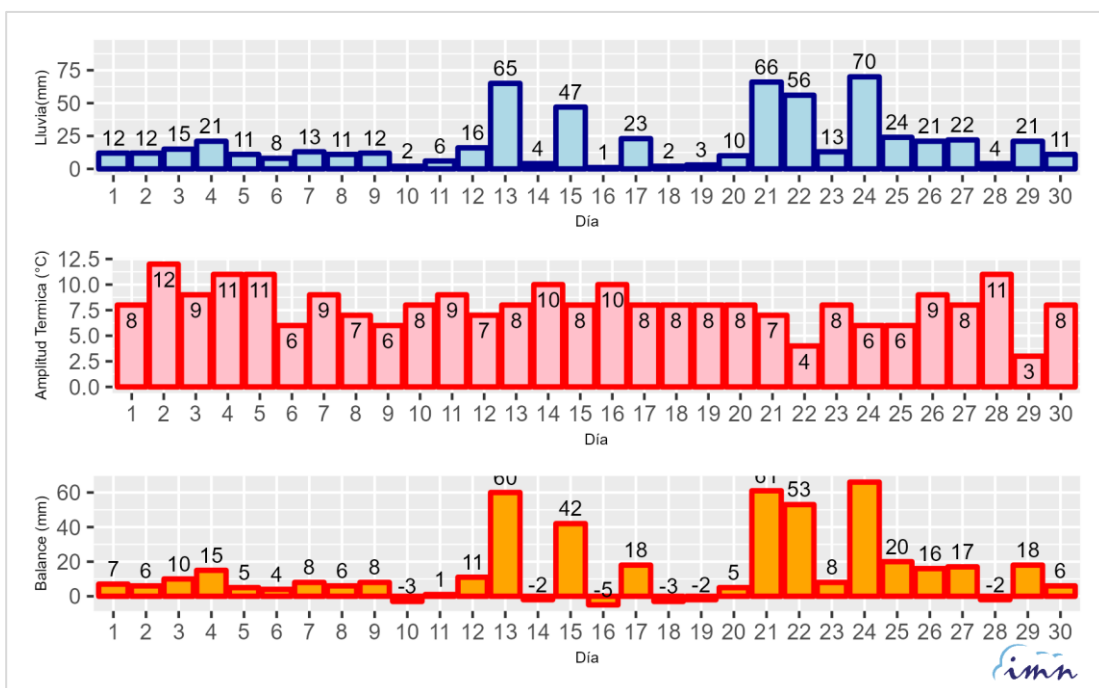


Figura 4.a. Promedio diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera **Región Norte**.

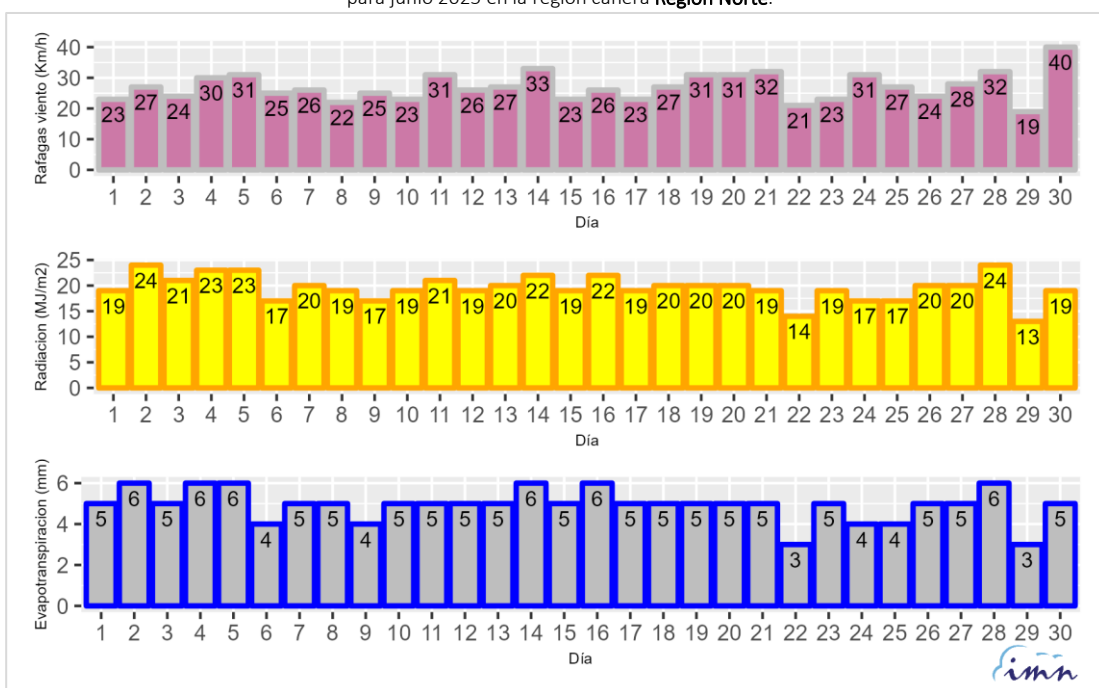


Figura 4.b. Promedio diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera **Región Norte**.

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

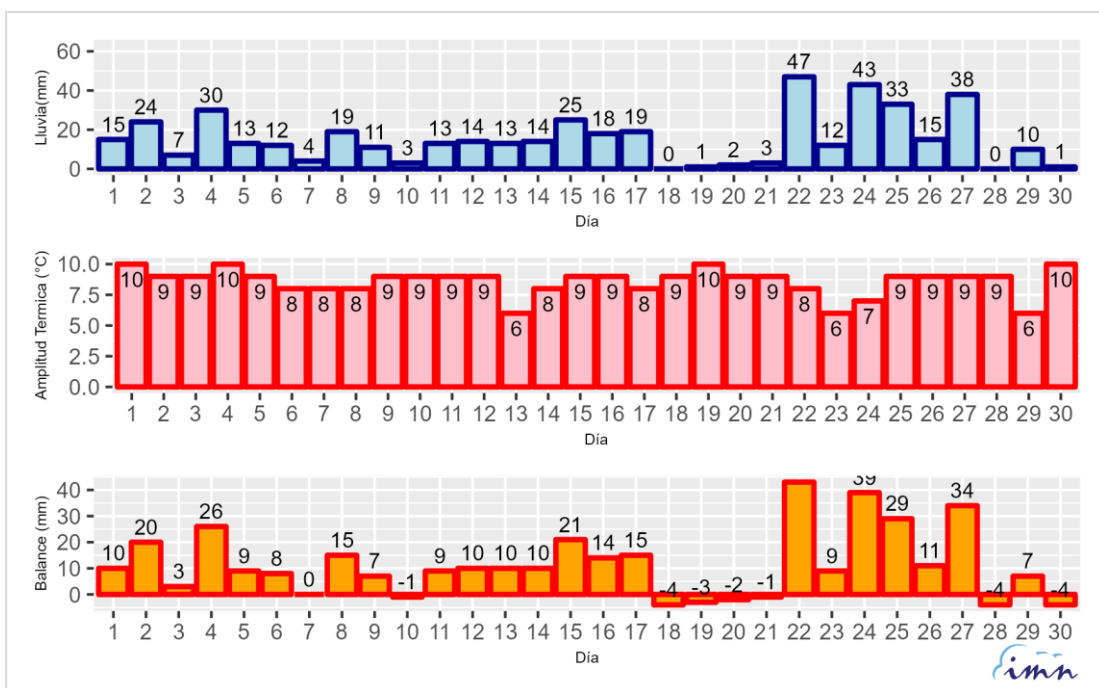


Figura 5.a. Promedio diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera Valle Central (Este y Oeste).

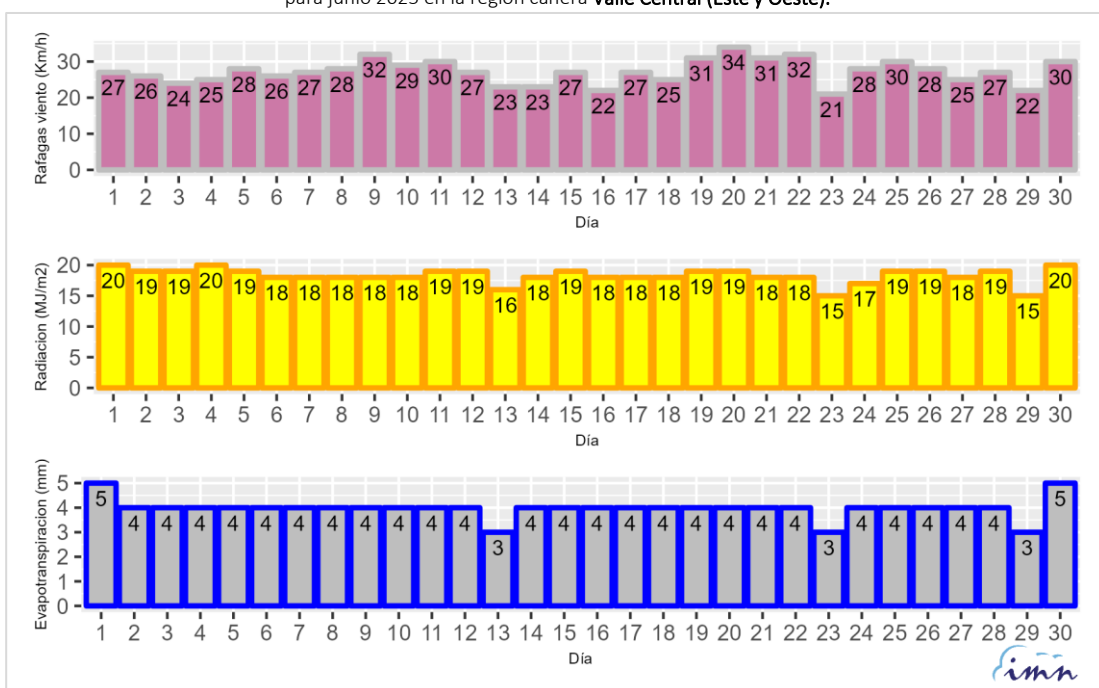


Figura 5.b. Promedio diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera Valle Central (Este y Oeste).

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

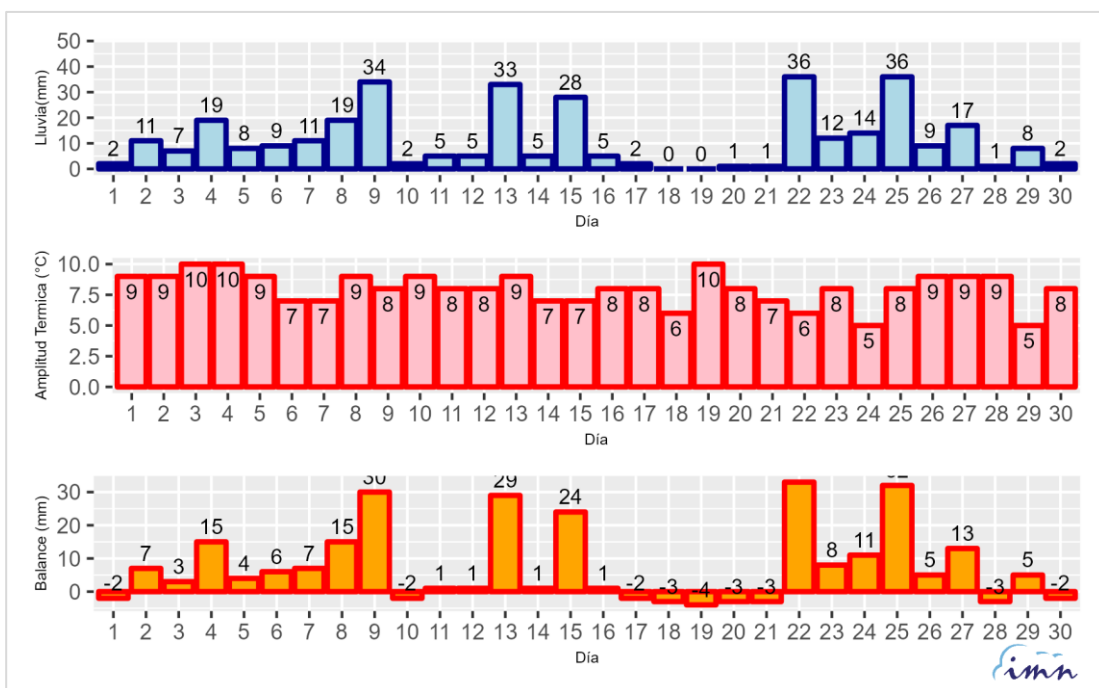


Figura 6. Promedio diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera Turrialba (Alta y Baja).

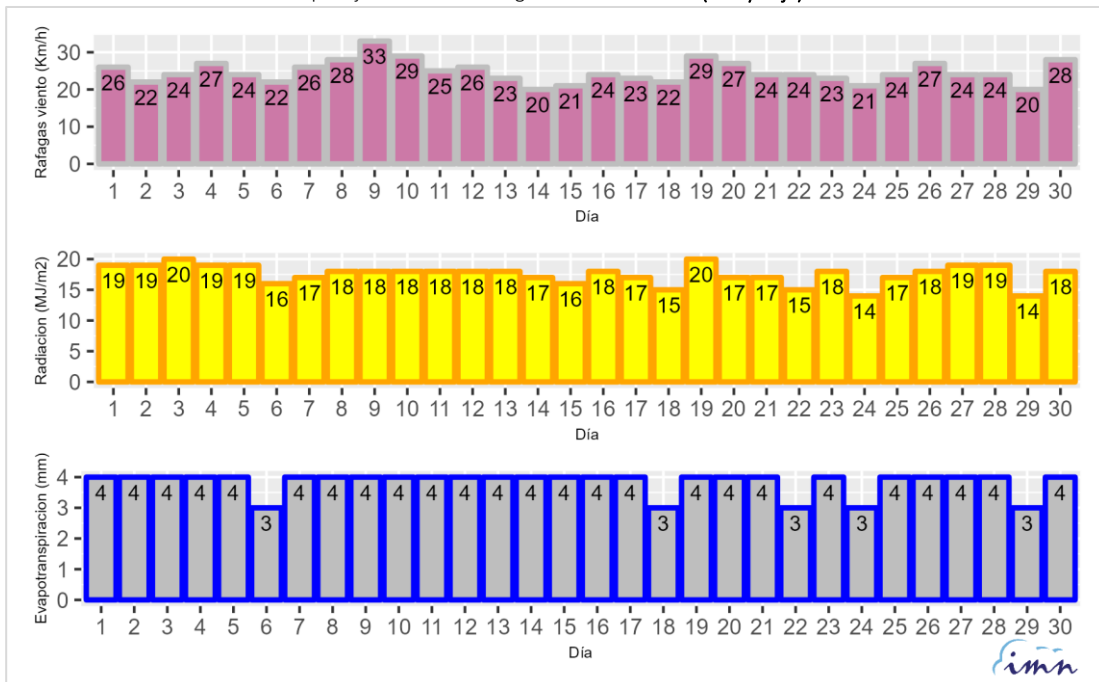


Figura 6. Promedio diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera Turrialba (Alta y Baja).

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

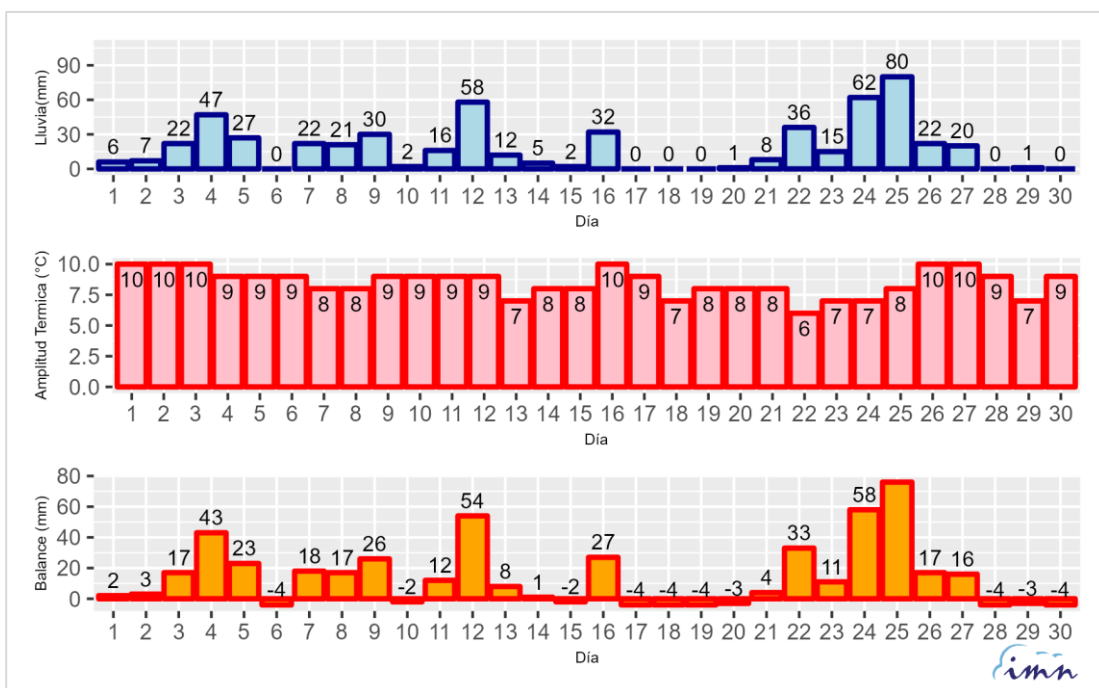


Figura 7.a. Promedio diario de precipitación (mm), amplitud térmica (°C), balance hídrico (mm) para junio 2025 en la región cañera **Región Sur**.

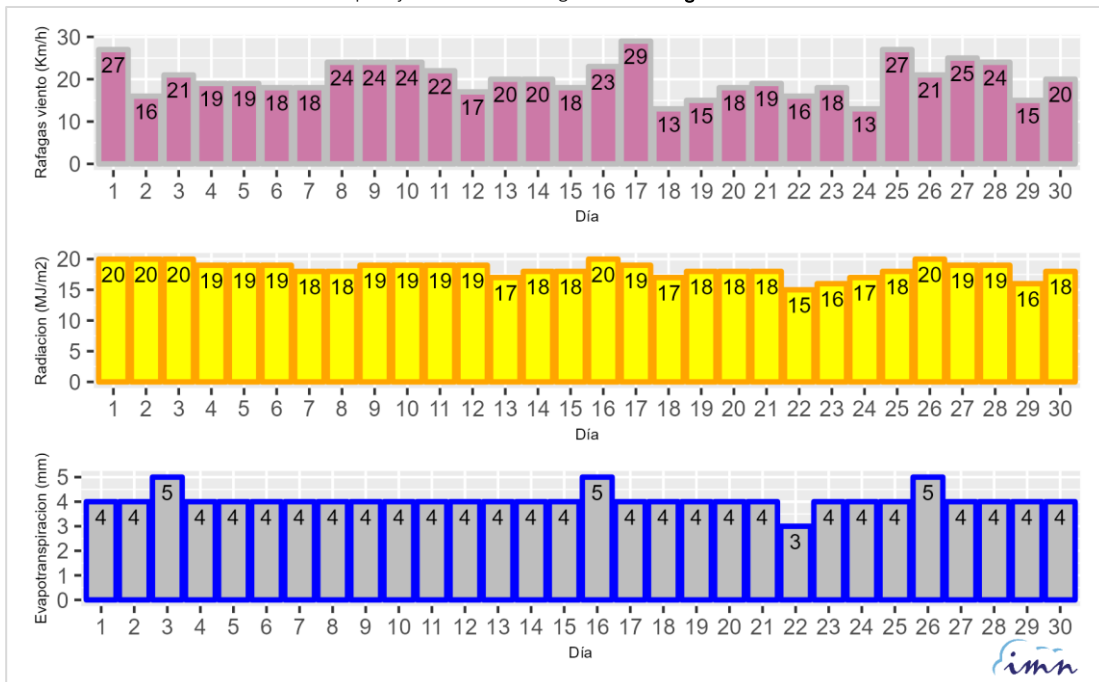


Figura 7.b. Promedio diario de viento máximo (Km/h), radiación solar (MJ/m²) y evapotranspiración referencia (mm) para junio 2025 en la región cañera **Región Sur**.

Julio 2025 - Volumen 2 – Número 7

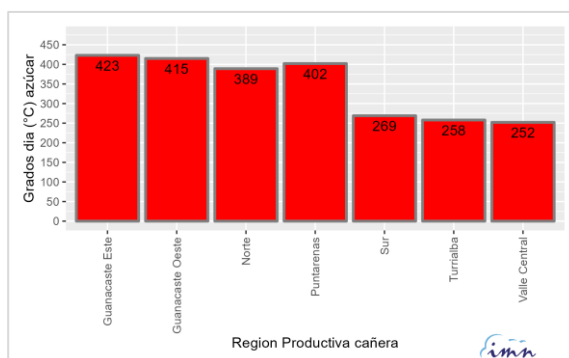


Figura 8. Grados día (°C) por región cañera para junio 2025 en la región cañeras.

Las figuras 1 a 8 muestran a detalle el comportamiento diario durante junio, promediado por cada región productiva cañera del país, específicamente de aquellos elementos climáticos de interés para el sector cañero nacional. Donde las variables observadas son lluvia y humedad relativa; mientras las demás son estimadas. Además, se incluyen mapas quincenales de las variables de interés al final de este documento.

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 01 al 08 de junio, la Región Guanacaste Oeste presentó entre 65% y 95% de saturación, las regiones Guanacaste Este y Valle Central Este tuvieron entre 30% y 65%, la Región Puntarenas tuvo entre 30% y 95%, la Región Sur varió entre 65% y 85%, la Región Norte presentó entre 65% y 90%, mientras que la Región Valle Central Occidental tuvo entre 30% y 85%.

Del 09 al 15 de junio, se tuvo entre 65% y 100% de saturación en las regiones Guanacaste Oeste y Puntarenas, la Región Guanacaste Este presentó entre 65% y 90%, en la Región Sur la humedad en el suelo varió entre 30% y 100%, la Región Turrialba tuvo entre 30% y 95%, la Región Valle Central Oeste estuvo entre 65% y 95%, mientras que la Región Valle Central Este entre 65% y 85% y la Región Norte presentó entre 30% y 95%.

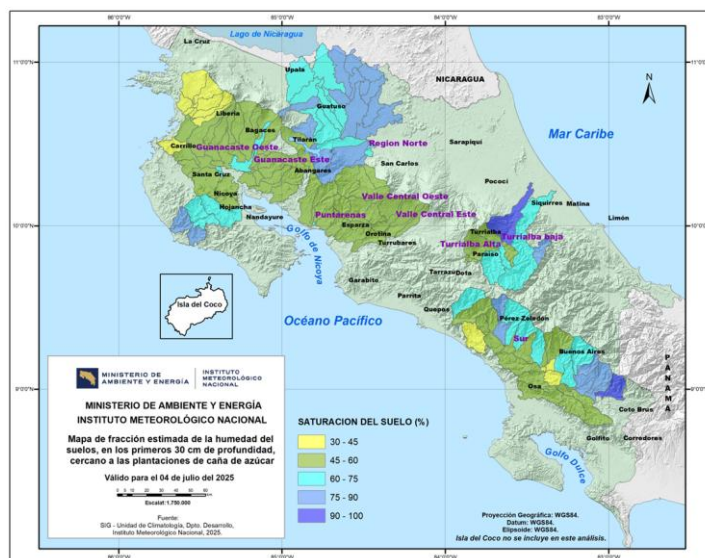


Figura 9. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), en los primeros 30 cm de profundidad, cercana a las plantaciones de caña de azúcar, válido para el 04 de julio de 2025.

A inicios de la semana del 16 al 22 de junio se tuvo un alto contenido de humedad, el cual fue disminuyendo durante hacia el fin de semana, en general la Región Guanacaste Oeste presentó entre 65% y 85%, las regiones Guanacaste Este, Valle Central Este y Puntarenas tuvieron entre 30% y 65%; la saturación las regiones Norte,

Sur, Turrialba y Valle Central Oeste varió entre 30% y 85%. Durante el periodo del 23 al 30 de junio se presentaron condiciones de alta saturación en todo el país; las regiones Guanacaste Oeste y Este, Valle Central Oeste y Este, Sur y Turrialba tuvieron entre 65% y 95% de humedad en el suelo, mientras que las regiones Puntarenas y Norte presentaron entre 80% y 95%.

Como se observa en la figura 9, la Región Guanacaste Oeste está entre 30% y 90% de saturación mientras que la Región Guanacaste Este tiene entre 45% y 75%. Las regiones Puntarenas, Valle Central Oeste y Valle Central Este presentan entre 45% y 60% de humedad, la Región Norte está entre 60% y 90%, la Región Turrialba Alta (> 1000 m.s.n.m.) tiene entre 45% y 75% y la región Turrialba Baja (600-900 m.s.n.m.) está entre 60% y 100%. La Región Sur varía entre 30% y 100% de humedad.

LAICA LE RECOMIENDA

A partir del 2023 se ha estado manifestando un comportamiento inusual en el hongo conocido como *Curvularia lunata* que produce unas manchas en la hoja formadas por un borde rojizo y la quema con un color paja del tejido en el centro de la lesión. Este comportamiento atípico de este hongo se atribuye a las condiciones de clima y a la susceptibilidad de la variedad. En el pasado este hongo ha ocasionado síntomas en la caña en condiciones que la predisponen, especialmente quemaduras por herbicidas, por fertilizantes o cualquier otro tipo de sustancia que dañe la hoja de la caña, pero actualmente se está manifestando con síntomas de manera espontánea o natural. Los brotes se han observado principalmente en las variedades NA 86-1602 y SP 81-3250 en la región de Guanacaste.

Es importante y recomendamos mantener vigilancia en las plantaciones por dos razones importantes: 1) los síntomas pueden confundirse con los de la enfermedad conocida como mancha de anillo (*Leptosphaeria sacchari*); y 2) los ataques se manifiestan principalmente al inicio de las lluvias y son más graves en cañas jóvenes, ya sea caña planta o rebrotes en las socas.

En caso de dudas o mayor información contacte a los técnicos regionales quienes le asistirán en estos y otros temas referentes al cultivo.



Figura 1. Síntomas de *Curvularia lunata* en la variedad NA 85-1602, Carrillo, Guanacaste. 2023.



Figura 2. Síntomas de *Curvularia lunata* en la variedad SP 81-3250, Liberia, Guanacaste. 2024.

LAICA Y EL IMN LE RECOMIENDAN

Mantenerse informado con los avisos emitidos por el IMN en:



@IMNCR

Instituto Meteorológico Nacional CR



@InstitutoMeteorologicoNacional

www.imn.ac.cr

NOTA TÉCNICA

Aplicación de la teledetección al servicio del programa de selección de variedades de caña de azúcar en la Región Norte

Ing. Agr. Carlos Morales Araya

Coordinador LAICA en Región Norte

Dentro del mejoramiento genético de la caña de azúcar, es crucial la selección de variedades con mayores rendimientos, alta resistencia a enfermedades y mejor adaptabilidad a las condiciones ambientales de cada región. En este contexto, la incorporación de herramientas tecnológicas como la teledetección resulta fundamental para observar y analizar el comportamiento de las variedades a lo largo del ciclo del cultivo.

o aviones. Estos sensores pueden capturar datos en diferentes bandas del espectro electromagnético, las cuales son tipos de luz que no siempre son percibidos por el ojo humano, pero que a nivel de cultivos permiten detectar el estrés hídrico, deficiencias nutricionales, enfermedades e incluso la actividad fotosintética de la planta (Figura 1).

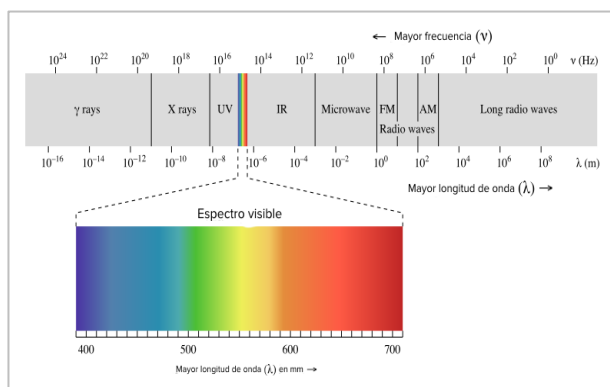


Figura 1. Bandas del espectro electromagnético.

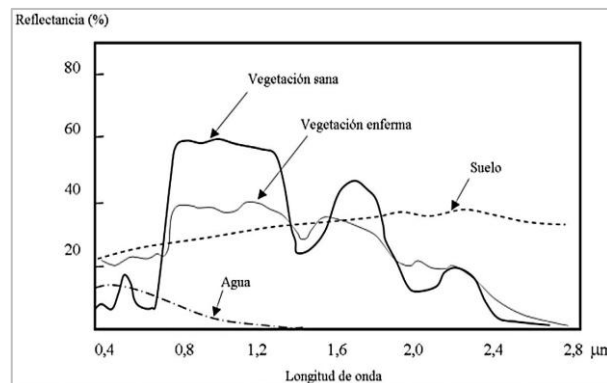


Figura 2. Firmas espectrales de las plantas.

La teledetección consiste en la adquisición de información sobre objetos o áreas desde una distancia determinada mediante sensores remotos instalados en satélites, drones

Las plantas absorben o reflejan estos tipos de luz dependiendo de su condición. Por ejemplo, las plantas con buen vigor y desarrollo reflejan mucho más en el espectro infrarrojo, lo que indica que están sanas. En cambio,

cuando están estresadas o enfermas, reflejan menos (Figura 2).

En la Región Norte (San Carlos – Los Chiles) se realizó un sobrevuelo con un dron DJI Mavic 3M sobre un grupo de variedades que se encuentran en la Fase V de selección. Estas variedades se establecieron en franjas que rondan los 0,08 ha en promedio. La edad que tenían al momento del vuelo era de 180 días después de la siembra (DDS).

A continuación, en la fotografía de la izquierda se puede visualizar la imagen normal de la condición del lote, y en la figura de la izquierda, la visualización de un índice de vegetación, en este caso, el índice conocido como NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada), que permite observar el vigor y la sanidad de los cultivos.



Figura 3. Ortomosaico de la Fase V.

De las imágenes anteriores, se puede identificar que la variedad LAICA 16-49 presenta una vegetación densa y

vigorosa a los 180 DDS, según lo expresado por medio del índice de vegetación. Por su parte, la variedad LAICA 15-259 presenta poca vegetación o una condición de estrés según el índice. En este caso, según lo corroborado en campo y visto desde la imagen a color, se trata de una baja densidad de cultivo. En ambas situaciones, se contrasta con lo que se puede apreciar en la imagen a color. En general, las variedades se encuentran en una condición de crecimiento sano y en crecimiento según lo arrojado por el índice.

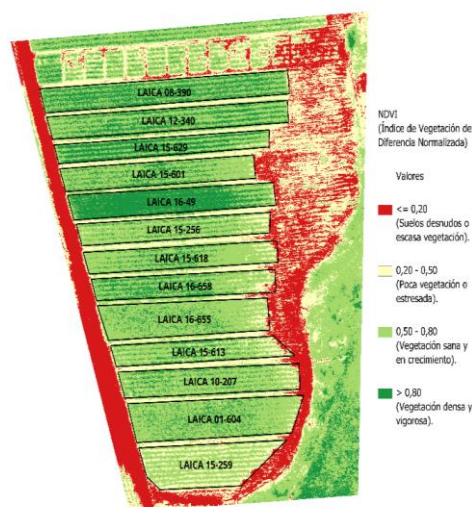


Figura 4. NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada).

La integración de la teledetección a nivel de selección de variedades permite avanzar hacia una agricultura más eficiente, precisa y sostenible. Mediante el monitoreo remoto y la interpretación de datos, es posible identificar variedades con mayor potencial productivo y adaptabilidad.

CRÉDITOS BOLETÍN AGROCLIMÁTICO

Producción

*Karina Hernández Espinoza, Meteoróloga (Coordinadora y editora)**Katia Carvajal Tobar, Ingeniera Agrónoma**Nury Sanabria Valverde, Geógrafa*DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

Recomendaciones agrícolas

*Erick Chavarría Soto, Ingeniero Agrónomo*DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES
LIGA AGRÍCOLA INDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZÚCARRecuerde que puede acceder los boletines en
www.imn.ac.cr/boletin-agroclima y en
www.laica.co.cr



BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

JUNIO 2025

