

Perspectiva Climatológica

009_septiembre_2023

Condiciones para los meses de septiembre 2023 a febrero de 2024



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Para elaborar la perspectiva climatológica se emplean como herramienta Modelos de Predicción Numérica (NWP, por sus siglas en inglés), estos simulan condiciones promedio que podrían presentarse en determinado tiempo (desde un mes hasta un año) en algún lugar o región; para ello, parten de una **normal climatológica**, definida como el comportamiento promedio de un rango de años de alguna variable como precipitación, temperatura, viento, etc., al mismo tiempo permiten identificar anomalías mostrando que tan por arriba o por debajo de lo normal (o climatología) se va a encontrar la variable de estudio dentro del período de pronóstico.

Además, para su elaboración se toma en cuenta el comportamiento de la variabilidad climática, que parte de la interacción de los elementos del sistema climático en varios años e identifica patrones en la atmósfera y oscilaciones climáticas como es El Niño–Oscilación del Sur (ENSO, por sus siglas en inglés).

Estos pronósticos ayudan a **identificar posibles riesgos** ante eventos meteorológicos – climatológicos adversos y generar **alertas agroclimáticas** por periodos de déficit y/o superávit de lluvia, posibles sequías, presencia de un mayor o menor número de sistemas como ciclones tropicales, ondas tropicales, frentes fríos, entre otros. La incertidumbre en los pronósticos climatológicos se deriva de la complejidad del comportamiento de la atmósfera, por lo que se recomienda su constante actualización y validación.

En ésta perspectiva a seis meses se toma en cuenta el modelo numérico Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2) y las variables a estimar son precipitación y temperatura.

La perspectiva climatológica es elaborada en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, se actualizará cada mes y se proporcionarán los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero en formato Excel en un documento anexo que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing



Perspectiva climatológica

- Calendario de fenómenos meteorológicos para el sector azucarero
 - Calendario agroindustrial del sector azucarero
 - Condiciones meteorológicas ideales durante la zafra
- Condiciones meteorológicas que podrían presentarse en SEPTIEMBRE
 - Perspectiva de Ciclones Tropicales (CT) - Temporada 2023
 - Oscilaciones climáticas

Condiciones para los meses de septiembre de 2023 a febrero de 2024

La perspectiva climatológica es elaborada en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, se actualizará cada mes y se proporcionarán los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero en formato Excel en un documento anexo que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Calendario de fenómenos meteorológicos para el sector azucarero

- Este calendario debe considerarse como una herramienta para prevenir riesgos ante eventos meteorológicos.
- No se debe descartar que estos eventos se presenten previo o posterior a las fechas señaladas.

Evento	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Sistemas Frontales + Norte ¹												
Heladas												
Incendios												
Suradas ²												
Granizadas												
Ondas Tropicales												
Ciclones Tropicales ³												
Periodo de lluvias ⁴												
Canícula ⁵												
Monzón de Norteamérica ⁶												
Estiaje ⁷ (sequía meteorológica)												
Periodo climatológico												
Frío-seco												
Cálido-húmedo												

Notas:

1. La temporada de Frentes Fríos inicia oficialmente el 15 de septiembre y concluye el 15 de mayo del siguiente año.
2. Las suradas pueden ocurrir desde el 15 de diciembre hasta el 15 de abril y se caracterizan por presentarse antes de un evento de Norte.
3. La temporada de Ciclones Tropicales (CT) en el Océano Pacífico nororiental inicia oficialmente el 15 de mayo y en el Océano Atlántico el 1 de junio, en ambas regiones finaliza el 30 de noviembre.
4. El periodo de lluvias varía de acuerdo a la región geográfica del país, a nivel nacional ocurre de junio a noviembre.
5. El inicio y duración de la canícula varía, esta puede iniciar en junio y extenderse hasta septiembre.
6. El inicio y duración del monzón varía, a partir de la segunda quincena de junio comienza la vigilancia para los estados del noroeste del país debido a un cambio en el patrón de los vientos, lo que favorece el desarrollo de lluvias.
7. En agroclimatología a este periodo se le conoce como sequía preestival o sequía relativa y varía de acuerdo a la región geográfica del país, a nivel nacional en las zonas cañeras inicia en diciembre y se prolonga a abril del siguiente año.



Calendario agroindustrial del sector azucarero

	2023											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ciclo cañero	... Ciclo cañero 2022/23						Ciclo cañero 2023/24 ...					
Ciclo azucarero	... Ciclo azucarero 2022/23									Ciclo azucarero 2023/24 ...		
Zafra	... Zafra 2022/23									Zafra 2023/24 ...		

Condiciones meteorológicas ideales durante la etapa de rápido crecimiento



Durante el periodo de lluvias la mayoría del cultivo de caña se encuentra **en rápido crecimiento**, en esta etapa se da la formación y elongación de la caña con rapidez, se presenta una gran acumulación de materia seca y alcanza su máxima área foliar debido a que las condiciones climáticas lo favorecen, pues se necesitan días de larga duración con alta luminosidad, temperaturas cercanas a los 30°C y buenas condiciones de humedad.



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Condiciones meteorológicas que podrían presentarse en SEPTIEMBRE

El mes de septiembre se encuentra dentro del periodo climatológico cálido-húmedo (*mayo a octubre*), se pueden presentar los siguientes eventos:

Evento	¿Qué es?	¿Cuáles serán sus efectos?
Ondas Tropicales	También conocidas como “ondas del este”, es un tipo de vaguada que generan en el noroeste de África y cruzan el Océano Atlántico, se mueven hacia el oeste en forma de “V” invertida. La velocidad promedio con la que se mueven oscila entre los 20 a 30 km/h, teniendo un período entre cada onda de 3 a 5 días.	Generan lluvias y tormentas eléctricas que en ocasiones llegan a ser intensas.
Tormentas con granizo y actividad eléctrica	Lluvias intensas producidas por nubes que han tenido un gran desarrollo vertical derivado del calentamiento diurno.	Pueden producir lluvias desde ligeras hasta intensas en horas vespertinas.
Ciclones Tropicales	Es un sistema de baja presión que se desarrolla sobre aguas tropicales y tiene una circulación, en superficie, organizada y definida en el sentido contrario a las manecillas del reloj (en el Hemisferio Norte). Los ciclones tropicales se clasifican en: Depresiones Tropicales, Tormentas Tropicales y Huracanes (cat. 1 a la cat. 5)	En dependencia de su desplazamiento y evolución puede incidir directa o indirectamente, ocasionan lluvias que pueden favorecer al cultivo o repercutir si son abundantes al generar inundaciones; además, se incrementan la intensidad del viento que puede ocasionar acame de la caña.
Sistemas anticiclónicos	Zona con alta presión atmosférica en la cual el aire desciende sobre el suelo desde las capas altas de la atmósfera.	Generará estabilidad al inhibir la formación de nubes y por lo tanto, la presencia de lluvias, además de producir un aumento de la temperatura.
Líneas de vaguada y canales de baja presión	Áreas alargadas de bajas presiones relativas en superficie o en niveles altos, puede presentar condiciones de tiempo atmosférico inestable.	Generan incremento de viento y potencial de lluvias.
Monzón de Norteamérica	Es el cambio estacional de vientos cálidos y húmedos que generan lluvias significativas en el noroeste del territorio nacional,	Lluvias en los estados del noroeste del país.
Frentes fríos	Se generan cuando una masa de aire frío avanza hacia latitudes menores y su borde delantero se introduce como una cuña entre el suelo y el aire caliente	De acuerdo con su origen e intensidad podrán generar lluvias, descensos de temperaturas, nublados, bancos de niebla, heladas y eventos de “Norte” (vientos fuertes en las zonas cercanas a las costas del Golfo de México)

Periodo de lluvias

Su inicio varía de acuerdo a la región geográfica del país, coincide con la etapa de rápido crecimiento de la caña.

Nota:

1. En esta sección solo se presentará una perspectiva general de los sistemas que se prevén ocurran por climatología en el primer mes de pronóstico.

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva de Ciclones Tropicales (CT) - Temporada 2023

Pronóstico para la temporada de Ciclones Tropicales:

De acuerdo con el Servicio Meteorológico (SMN-CONAGUA) se prevé el desarrollo de **26 a 38** sistemas ciclónicos con nombre.

Tormentas Tropicales	Huracanes fuertes Cat. 1 o 2	Huracanes intensos Cat. 3, 4 o 5	Ciclones Tropicales con nombre
----------------------	------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Pacífico Nororiental:



Pronóstico:
***Climatología:**

Atlántico Norte:



Pronóstico:
***Climatología:**

*Climatología 1991-2020

Con un pronóstico de fase El Niño durante la temporada ciclónica, se espera:

- Temporada ciclónica menos activa en la cuenca del Atlántico.
- **Temporada ciclónica más activa en la cuenca del Pacífico.**

Nombre oficial de los CT para la temporada 2023

Pacífico Nororiental

1. **Adrian**
2. **Beatriz**
3. **Calvin**
4. **Dora**
5. **Eugene**
6. **Fernanda**
7. **Greg**
8. **Hilary**
9. **Irwin**
10. Jova
11. Kenneth
12. Lidia
13. Max
14. Norma
15. Otis
16. Pilar
17. Ramon
18. Selma
19. Todd
20. Veronica
21. Wiley
22. Xina
23. York
24. Zelda

Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe)

1. **Arlene**
2. **Bret**
3. **Cindy**
4. **Don**
5. **Emily**
6. **Franklin**
7. **Gert**
8. **Harold**
9. **Idalia**
10. **Jose**
11. **Katia**
12. **Lee**
13. **Margot**
14. Nigel
15. Ophelia
16. Philippe
17. Rina
18. Sean
19. Tammy
20. Vince
21. Whitney

Fuente: <https://www.aoml.noaa.gov/es/hrd-faq/> Consultado en mayo de 2023.



Efectos de un Ciclón Tropical en el campo cañero



Lluvias significativas.



Inundaciones.



Acame de la caña por vientos fuertes.



Deslizamientos de ladera en zonas de montaña.

La temporada de Ciclones Tropicales (CT) en el Océano Pacífico Nororiental **inicia oficialmente el 15 de mayo** y en el Océano Atlántico **el 1 de junio**, en ambas regiones **finaliza el 30 de noviembre**.

Consulta el Boletín Climatológico para conocer como inciden los CT en la superficie cañera.

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Oscilaciones climáticas

Algunas oscilaciones climáticas¹ que ayudan a entender la variabilidad climática y el resultado de los pronósticos que se presentan en esta perspectiva son:

El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Situación a pronóstico:

El Niño

Advertencia El Niño!

El Niño continuará durante el invierno de diciembre de 2023 y febrero 2024 con una probabilidad mayor a 95%. En agosto El Niño continuó como fue indicado por las temperaturas de la superficie del mar (SST, por sus siglas en inglés) por encima del promedio en el Océano Pacífico ecuatorial.

Los pronósticos indican que El Niño persistirá durante el invierno del hemisferio norte de 2023-24. Debido a los eventos recientes, los pronosticadores están más confiados en un evento "fuerte" de El Niño, con probabilidad aproximada de 2 en 3 del evento alcanzando o excediendo 1.5°C para el promedio de temporada de noviembre-enero del Niño-3.4.

Durante ENOS en fase El Niño de junio a noviembre (periodo de lluvias), por climatología se esperaría menos lluvias de junio a octubre que podrían ocasionar problemas de déficit hídrico o sequía; una canícula más intensa y/o prolongada que podrá afectar a todas las regiones cañeras (principalmente en la región Noreste); así como, menor actividad ciclónica en Atlántico y mayor en el Pacífico. En junio de 2023 se presentaron lluvias por debajo de la climatología en todas regiones cañeras; julio solo algunas zonas muy puntales de las regiones Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste tuvieron lluvias por arriba de la normal; y en agosto solo las regiones Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo presentaron condiciones por arriba, el resto mantuvo déficit hídrico.

Los Modelos numéricos para el mes de septiembre muestran una tendencia de lluvias por debajo de la climatología, octubre con tendencia a estar por arriba de la estadística y noviembre similar a la climatología. Se presentaría un otoño (e invierno) más húmedo.

Se recomienda seguir consultando las actualizaciones de los pronósticos climatológicos para considerar los efectos, principalmente por lluvia, que se presentarán en las regiones cañeras a largo plazo. **Ver comentarios finales para mayor información.**

La próxima Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 14 de septiembre de 2023. Se mantiene en vigilancia. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.shtml

Nota: cada evento de ENOS es único, derivado de que hay otras oscilaciones que también van modulando los patrones atmosféricos.

1.-Advertencia El Niño: Se emite cuando se han observado y se espera que continúen las condiciones de El Niño.

Oscilación Ártica (OA)

Situación a pronóstico:

Positiva/Neutra/Negativa

Los modelos de predicción muestran condiciones para que la **OA se encuentre en fase positiva la primera semana, en neutra hacia la segunda y a partir de la tercera se podrían presentar condiciones negativas-neutras.**

No se descarta que, con esta situación ocasione que Frentes Fríos (FF) comiencen a desplazarse por el territorio nacional, principalmente en la porción norte hacia la segunda semana de septiembre.

Con una fase de neutra a negativa de dicha anomalía se esperarían FF más intensos y desplazándose en latitudes más al sur, mismos que se activarían al interactuar con masas de aire "más cálidas" (o sistemas tropicales) debido al periodo cálido-húmedo en el que actualmente nos encontramos.

En septiembre se retoma el seguimiento a las oscilaciones OA y NAO debido a su influencia en el desarrollo de sistemas invernales como son los FF.

Oscilación del Atlántico Norte

Situación a pronóstico:

Positiva/Negativa

Los modelos de predicción muestran condiciones para que la **NAO se encuentre en fase positiva la primera mitad del mes y posteriormente transite a una fase negativa.**

La interacción de la OA y NAO en fase negativa refuerza un pronóstico de mayor número de sistemas invernales o de mayor intensidad.

La fase negativa de NAO genera un mayor número de sistemas invernales.

La fase positiva de NAO ocasiona lluvias por debajo del promedio en el centro y sur de país.

Oscilación "Madden-Julian" (MJO)

Situación a pronóstico:

Fase 3-4-5-6-7-8

La MJO es una oscilación de corto periodo, tiene un ciclo de 30 a 60 días. Es importante darle seguimiento cuando pasa por nuestra región, ya que modula patrones de precipitación de corto periodo, actividades de Ciclones Tropicales (CT) y el Monzón de Norteamérica. **Tiene mayor intensidad en episodios de ENOS Neutral y Niña débil.**

En nuestro país se observa que:

Fases 3, 4, 5 y 6: se presentan lluvias por debajo del promedio.

Fases 1, 2, 7 y 8: se presentan lluvias por arriba del promedio.

Los modelos de predicción muestran que durante septiembre la MJO transitará en las fases 3-4-5-6-7-8 dominando la característica de suprimida, sin embargo se podrían presentar algunos eventos de lluvia asociadas a esta oscilación que favorezca en la zonas cañeras.



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Temporada de verano 2023 periodo cálido-húmedo (mayo - octubre)

- Mayo
- Junio
- Julio
- Agosto
- Septiembre
- Octubre

Temporada de invierno 2023-2024 periodo frío-seco (noviembre - abril)

- Noviembre
- Diciembre
- Enero
- Febrero
- Marzo
- Abril

La perspectiva climatológica es elaborada en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, se actualizará cada mes y se proporcionarán los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero en formato Excel en un documento anexo que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing





Perspectiva climatológica por región cañera

- Precipitación acumulada mensual
- Temperatura máxima promedio mensual
 - Temperatura media mensual
- Temperatura mínima promedio mensual

condiciones para los meses de septiembre de 2023 a febrero de 2024

La perspectiva climatológica es elaborada en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, se actualizará cada mes y se proporcionarán los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero en formato Excel en un documento anexo que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing

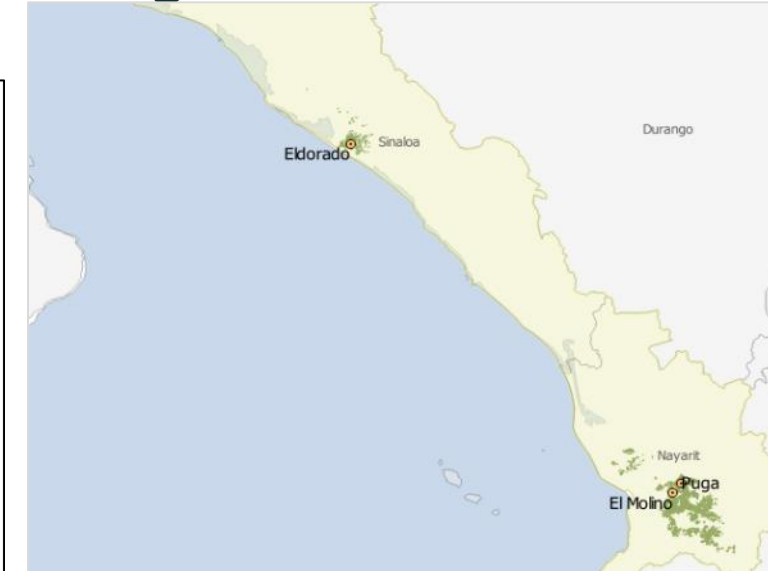


Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.

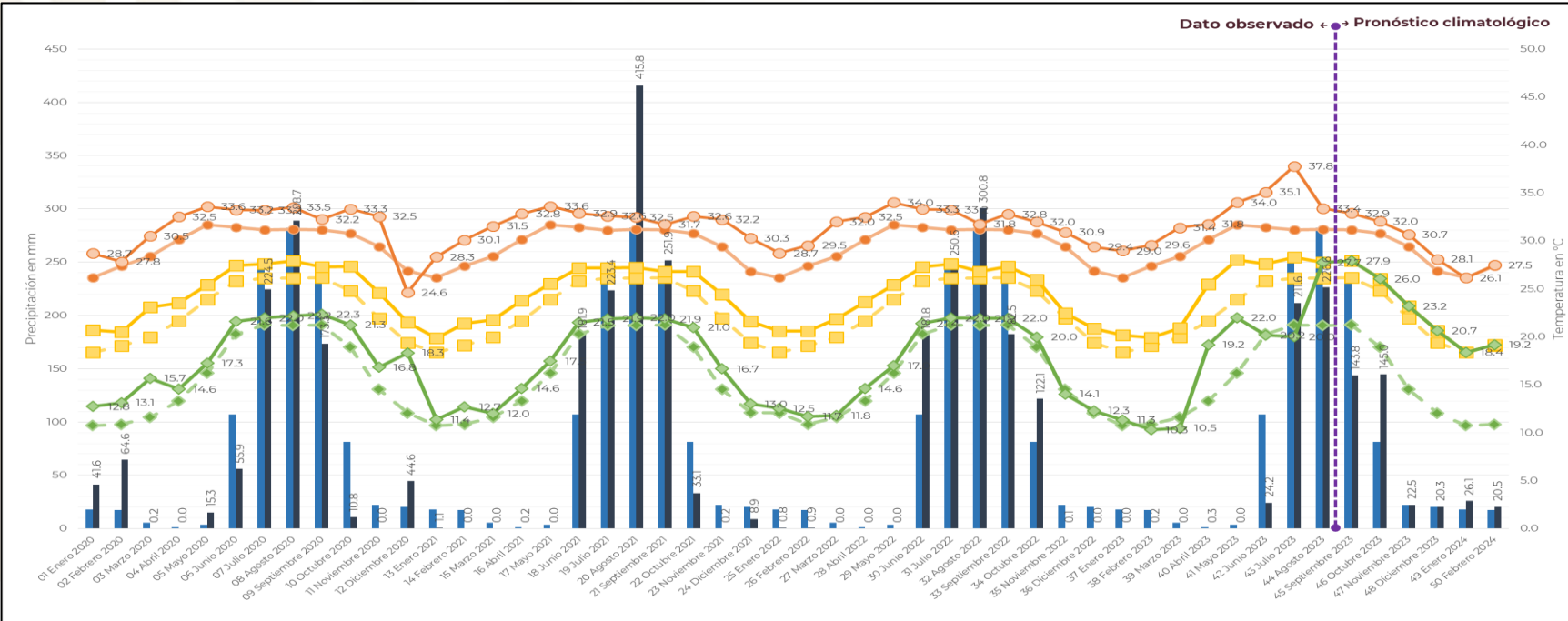
Región cañera: Noroeste



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:
https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjd8zJ8Fcc_1R_qJZPj-zu1kNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Simbología

- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◆ Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
- ◆ Observado/ Pronosticado -Temperatura Mínima promedio mensual

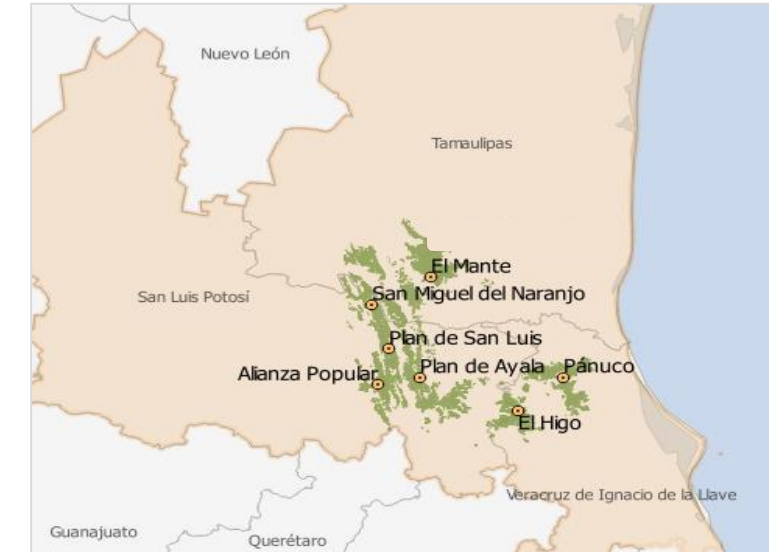
Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.

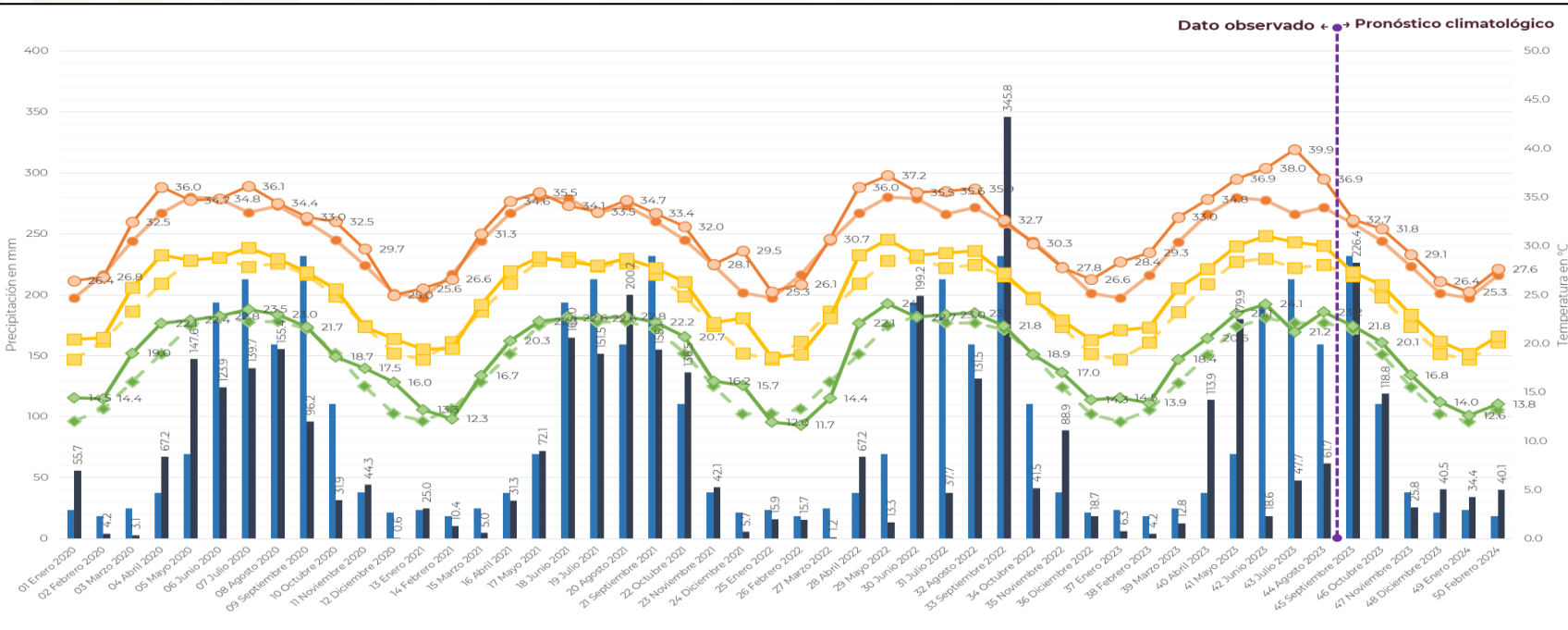
Región cañera: Noreste



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:
https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Simbología

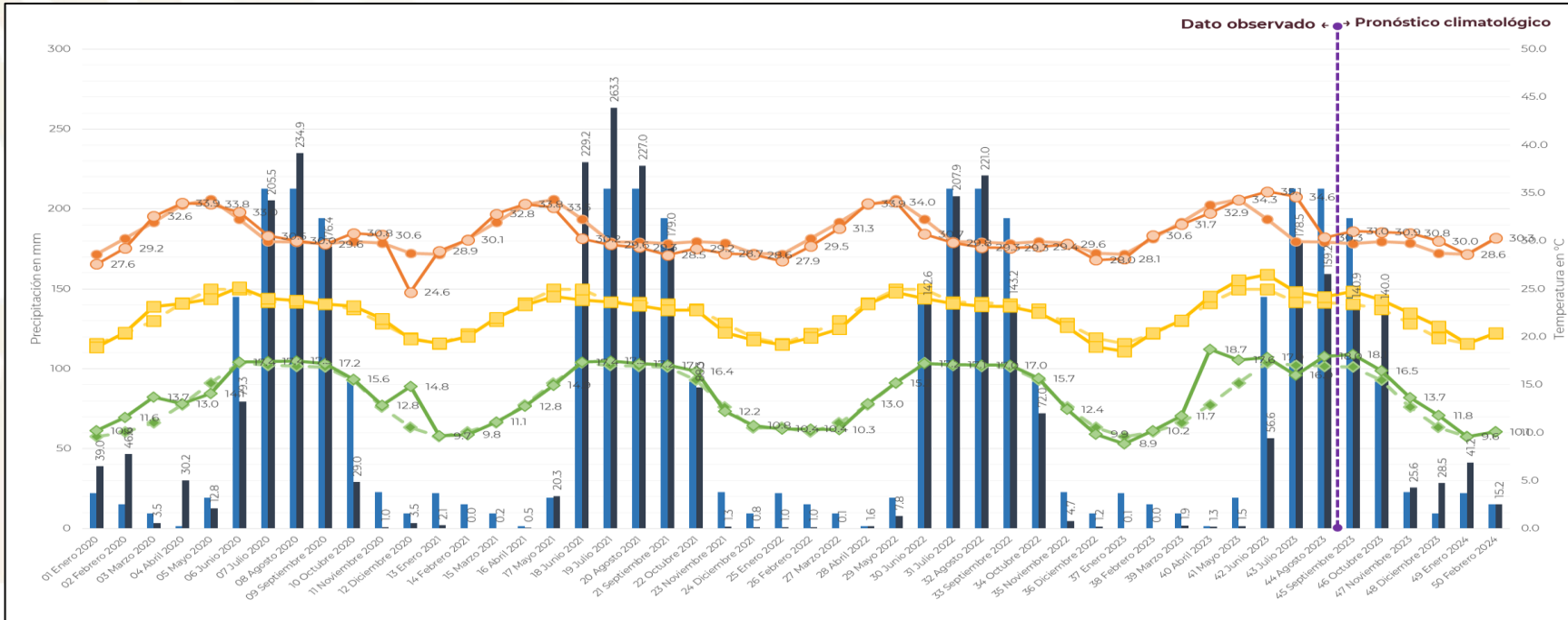
- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◇— Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
- ◇— Observado/ Pronosticado -Temperatura Mínima promedio mensual

Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.



Región cañera: Pacífico



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:
https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjd8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:
Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Simbología

■ Climatología - Lluvia acumulada mensual	— Climatología - Temperatura Media mensual
■ Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual	— Observado/ Pronosticado - Temperatura Media mensual
● Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual	— Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
● Observado/ Pronosticado - Temperatura Máxima promedio mensual	— Observado/ Pronosticado - Temperatura Mínima promedio mensual

Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.

Nota: Este producto se actualizará los primeros días de cada mes, el pronóstico debe tomarse con reserva ya que el desarrollo de sistemas meteorológicos extremos y la variabilidad climática pueden modificar las condiciones medias esperadas.

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.

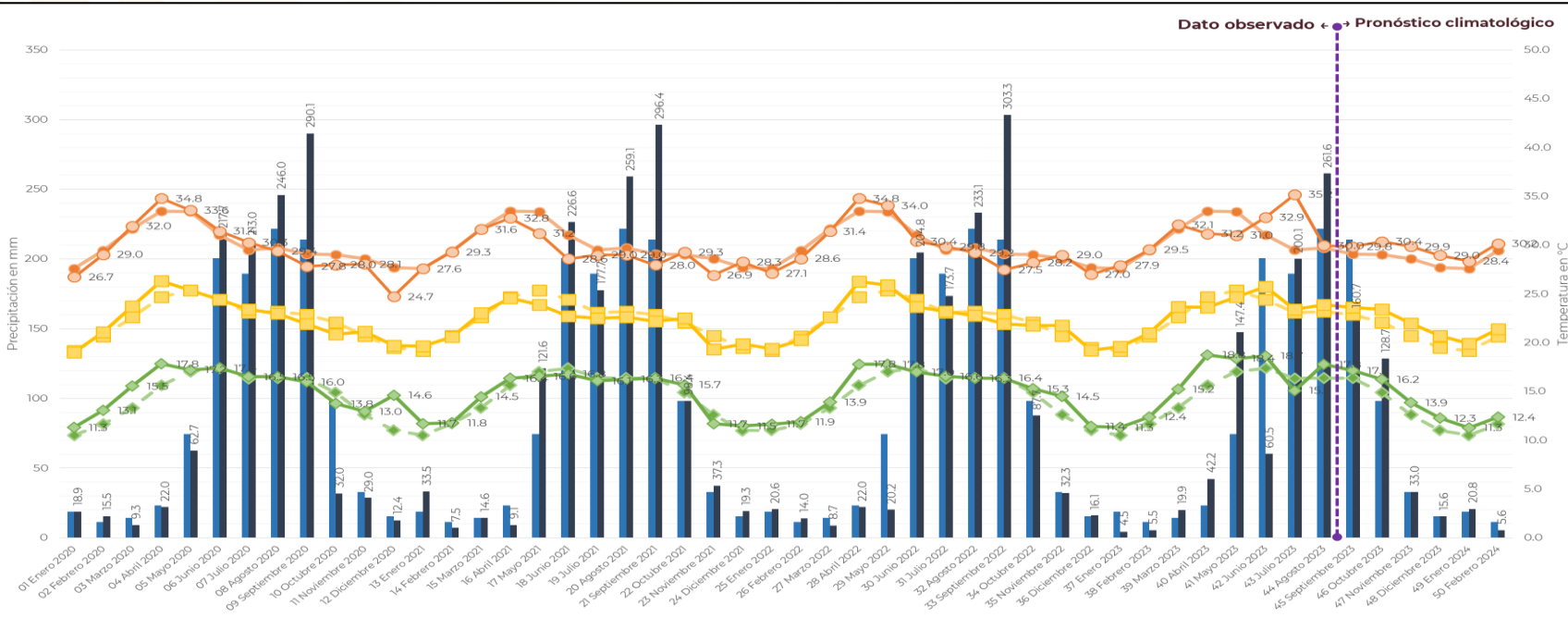
Región cañera: Centro



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:
https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjd8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Simbología

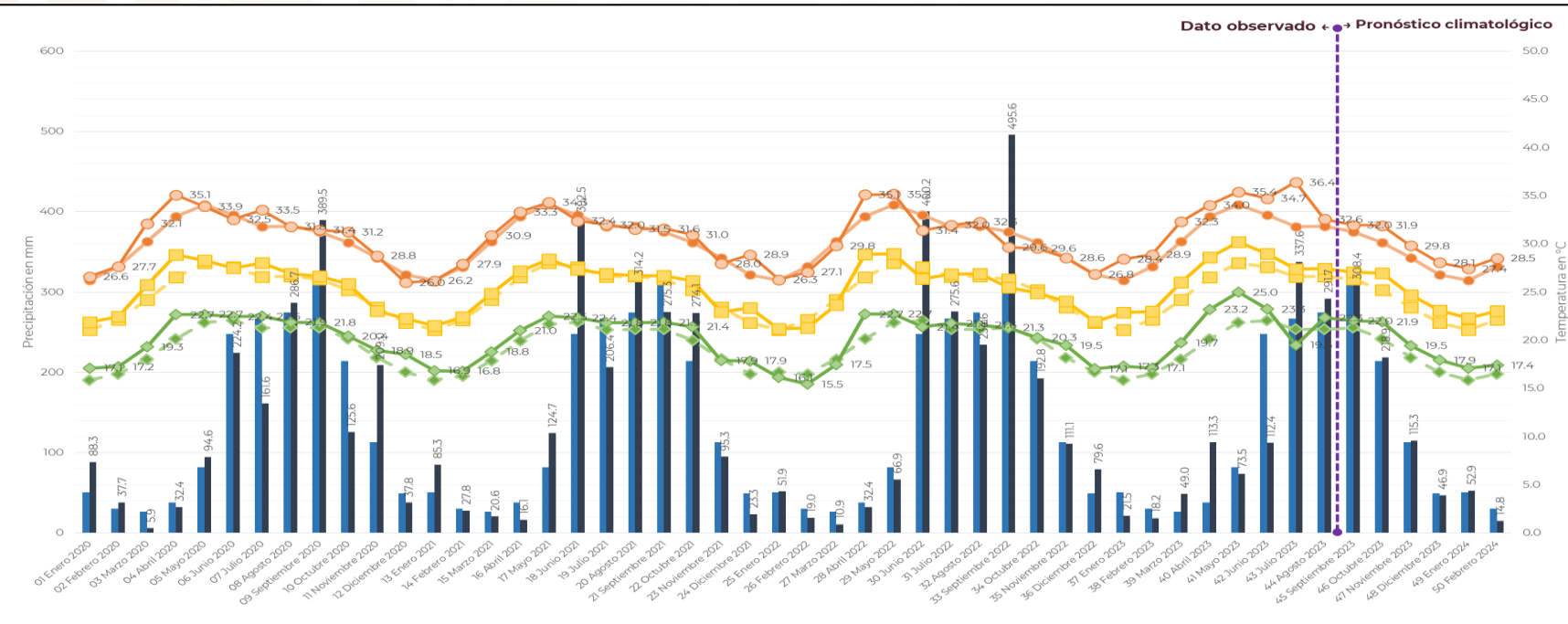
- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◆ Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
- ◆ Observado/ Pronosticado -Temperatura Mínima promedio mensual

Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.

Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.



Simbología

- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◆ Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
- ◆ Observado/ Pronosticado -Temperatura Mínima promedio mensual

Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.

Región cañera: Papaloapan-Golfo



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjd8zJ8Fcc_1R_qjZPj-zuikNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

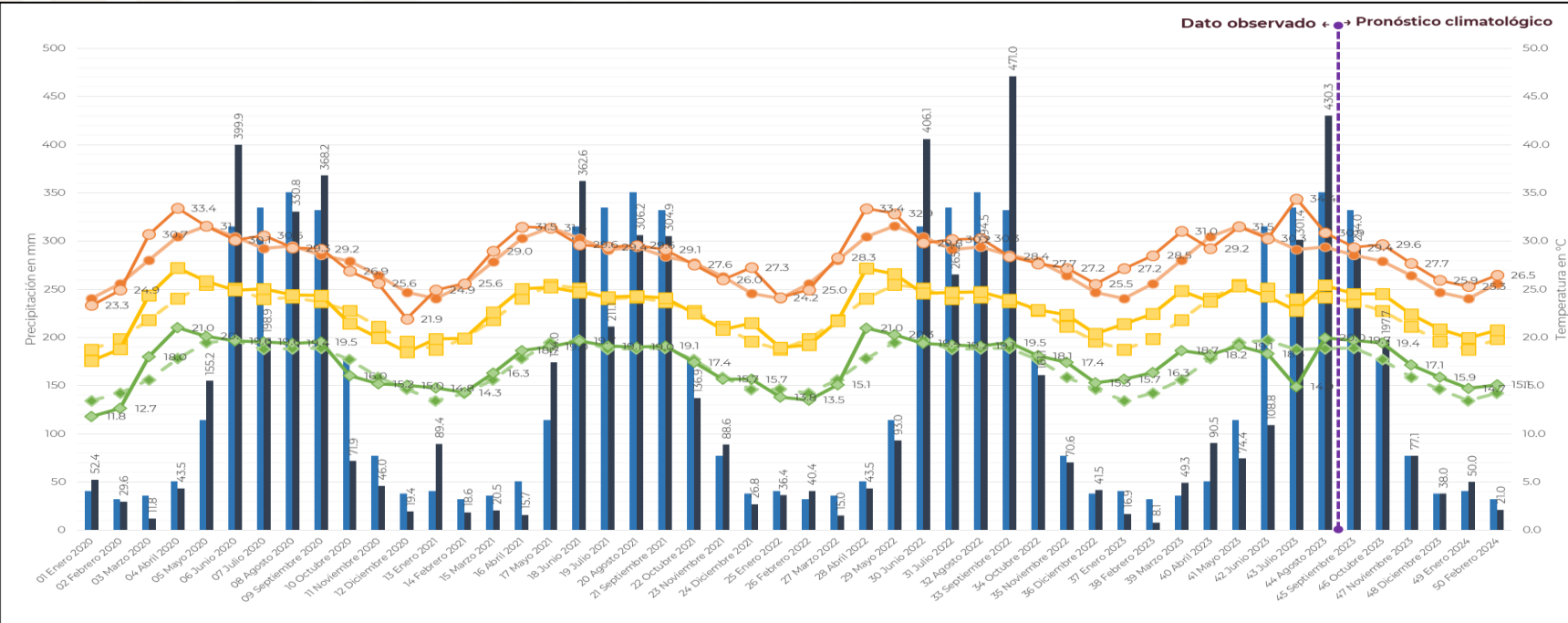
Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.

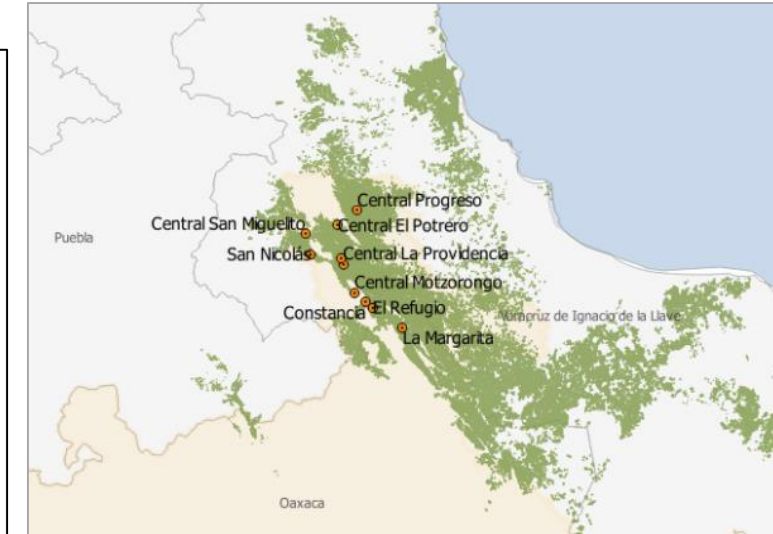


Simbología

- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◆ Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
- ◆ Observado/ Pronosticado -Temperatura Mínima promedio mensual

Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.

Región cañera: Córdoba-Golfo



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Perspectiva climatológica de septiembre de 2023 a febrero de 2024

Para el análisis de las condiciones climáticas en el cultivo de caña de azúcar, en el gráfico se muestran los datos observados de enero de 2020 a agosto de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.

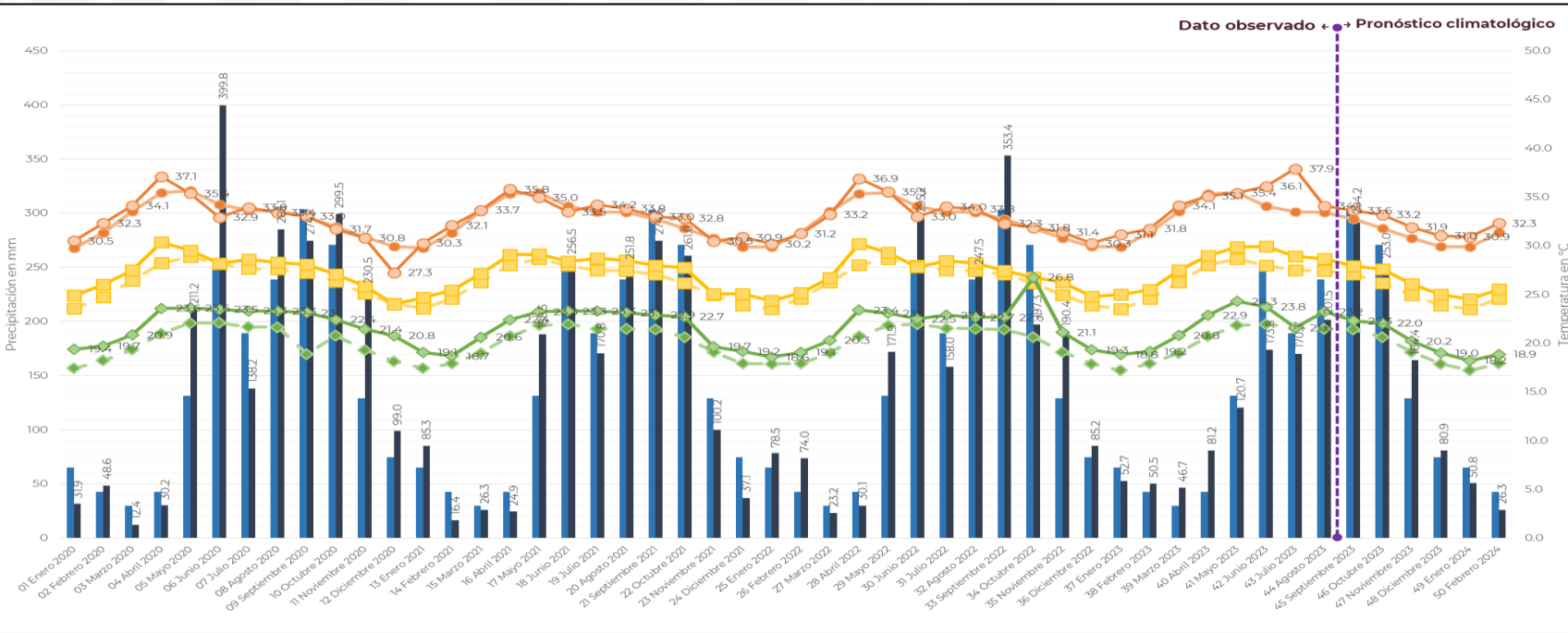
Región cañera: Sureste



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:
https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPKjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: septiembre de 2023.
Periodo de pronóstico: de septiembre de 2023 a febrero de 2024.
Actualización del modelo: 3 de septiembre de 2023 a las 18:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Simbología

- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◆ Climatología - Temperatura Mínima promedio mensual
- ◆ Observado/ Pronosticado -Temperatura Mínima promedio mensual

Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Comentarios finales



Septiembre se encuentra dentro del periodo climatológico cálido-húmedo (mayo a octubre). Por estadística es el mes más lluvioso de la temporada y la mayoría de la caña de azúcar a nivel nacional se ubica en la etapa de rápido crecimiento (ver diapositiva 5). De acuerdo con el pronóstico climatológico se espera que todas las regiones cañeras: Noroeste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste presenten lluvias por debajo de la climatología. Esta condición podría indicar que el periodo de la canícula se extienda al mes de septiembre para las regiones cañeras del país que si podría ocurrir y se debe analizar esa condición con los datos ya observados en los meses anteriores de la temporada. Se debe mantener en vigilancia (ver diapositiva 6),



La canícula es la disminución de la precipitación entre el periodo de lluvias y se presenta entre los meses de julio y agosto, pero que también puede extenderse al mes de septiembre; el patrón de déficit de precipitación no es uniforme, es decir, no se presenta en todas las regiones con las misma duración e intensidad y muchas veces puede verse alterado por eventos meteorológicos extremos (el paso de una onda tropical o el paso de ciclón tropical, etc.); por esta razón, no se puede pronosticar su inicio y final, pero, si se pueden monitorear su comportamiento.



Meteorológicamente se observa en septiembre lluvias asociadas a ondas tropicales, líneas de vaguada y canales de baja presión, ingreso de humedad, frentes fríos y posibles sistemas ciclónicos principalmente en la cuenca del Pacífico que pueden incidir de manera directa o indirecta en regiones cañeras. En el noroeste del país se mantendrán lluvias favorecidas por el Monzón de Norteamérica y cuyos efectos se presentarán en la región cañera Noroeste. Y también se prevé que continúe durante el mes el dominio de un sistema de alta presión (sistemas anticiclónico en capas medias de la atmósfera) en la porción norte-noreste del territorio nacional que podrán disminuir o inhibir el potencial de lluvias en las regiones Noreste (ver diapositiva 4 y 6).



En el análisis de variabilidad climática, se espera que: 1) ENOS en fase El Niño continuará durante el invierno de diciembre de 2023 y febrero 2024 con una probabilidad mayor a 95%, se espera un evento "fuerte" de El Niño para la temporada de noviembre-enero del Niño-3.4; 2) la MJO transitará durante septiembre en las fases 3-4-5-6-7-8 dominando la característica de suprimida, sin embargo se podrían presentar algunos eventos de lluvia asociadas a esta oscilación que favorezca en la zonas cañeras. Por otro lado, se retoma la vigilancia al comportamiento de las oscilaciones OA y la NOA, ya que son oscilaciones que modulan los sistemas invernales en nuestro país, para el mes de septiembre hacia la mitad del mes se observan condiciones en fase neutra-negativa que podría favorecer la incidencia de frentes fríos en la vertiente oriental del país (ver diapositiva 8).



El paso de Frentes Fríos (FF) para este mes en las regiones cañeras de la cuenca oriental dependerá de que la OA y NAO, en una fase neutra-negativa, por lo que se esperarían FF más intensos y desplazándose hacia latitudes más al sur, que en combinación con masas de aire cálido (ondas tropicales, líneas de vaguada, zonas de inestabilidad o posibles ciclones tropicales) podrían generar lluvias significativas. Aún no se tiene un pronóstico oficial de FF para esta temporada invernal 2023-2024 por parte del Servicio Meteorológico Nacional (SMN - Conagua).



La temporada ciclónica en el Pacífico Nororiental inició el 15 de mayo y en el Atlántico el 1 de junio, la formación de estos sistemas puede aportar con lluvias en zonas cañeras. Con un pronóstico de fase El Niño durante la temporada ciclónica, se espera una temporada ciclónica ligeramente menos activa en la cuenca del Atlántico y una temporada ciclónica más activa en la cuenca del Pacífico. Consulta el Boletín Climatológico para conocer como inciden los CT en la superficie cañera (ver diapositiva 7).



La temporada de ondas tropicales, que contribuyen a las precipitaciones en nuestro país (y a la formación de ciclones tropicales), se desplazan de este a oeste por el Atlántico y pueden cruzar por la región sur del territorio nacional y continuar por el Pacífico. Se estima que un promedio de 40 ondas tropicales cruzan cada año nuestro país (ver diapositiva 6).

Este producto se actualizará los primeros días de cada mes, el pronóstico debe tomarse con reserva ya que el desarrollo de sistemas meteorológicos extremos y la variabilidad climática pueden modificar las condiciones medias esperadas.



Periodo de pronóstico: de septiembre 2023 a febrero de 2024

Comentarios finales



En el pronóstico climatológico se observa a nivel nacional (zonas cañeras) que en las temperaturas (máxima, mínima y media) existe una tendencia a que se encuentren por arriba de la normal climatológica los meses de septiembre a febrero.



En cuanto a lluvias a nivel nacional en las zonas cañeras se prevé que septiembre-febrero estén por debajo de la climatología y octubre-noviembre-diciembre-enero estén por arriba de la media. **Se deben consultar las actualizaciones de este pronóstico, ya que se pueden presentar cambios derivados del comportamiento de otras oscilaciones que van modulando el clima.** Con la fase El Niño se sabe que la temporada de lluvias sería irregular.



Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga: https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qZPj-zu1kNgN?usp=sharing, de igual forma, la validación de este pronóstico se podrá consultar en el Boletín Climatológico.



Se debe prestar atención a los ingenios azucareros con un pronóstico de lluvia por debajo de la climatología, debido a que se pueden mantener problemas de déficit hídrico (o sequía) que pueden repercutir en el desarrollo de la caña.

¿Qué condiciones generales se esperarían con la fase ENOS El Niño en las regiones cañeras?

- **ENOS en fase El Niño durante el periodo cálido-húmedo (meses verano y primera parte de otoño)** por climatología se esperaba menos lluvias de junio a octubre que podrían ocasionar problemas de déficit hídrico o sequía; una canícula más intensa y/o prolongada que podrá afectar a todas las regiones cañeras; así como, menor actividad ciclónica en Atlántico y mayor en el Pacífico. En junio de 2023 se presentaron lluvias por debajo de la climatología en todas regiones cañeras; julio solo algunas zonas muy puntales de las regiones Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste tuvieron lluvias por arriba de la normal; y en agosto solo las regiones Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo presentaron condiciones por arriba, el resto mantuvo déficit hídrico. Los Modelos numéricos para el mes de septiembre muestran una tendencia de lluvias por debajo de la climatología y octubre con tendencia a estar por arriba de la estadística. **Se recomienda seguir consultando las actualizaciones de los pronósticos climatológicos para considerar los efectos, principalmente por lluvia, que se presentarán en las regiones cañeras a largo plazo.**
- **ENOS en fase El Niño durante el periodo frío-seco (segunda mitad de otoño e invierno)** por estadística ocasionaría precipitaciones por arriba de la media en las regiones cañeras Noreste, Noroeste y Pacífico; mientras que, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste presentarían lluvias similares o ligeramente por arriba de la climatología. Al mes de septiembre los modelos mantienen esta tendencia: noviembre dominarían condiciones similar a la climatología, diciembre por arriba (excepto Papaloapan y Córdoba-Golfo con condiciones similares), enero por arriba y febrero por debajo (excepto en Noroeste, Noreste y Pacífico con condiciones similares o por arriba de la normal). Por otro lado, se observa que marzo-abril-mayo indican lluvias por debajo de la climatología en general en las regiones cañeras.

Se recomienda seguir consultando las actualizaciones de los pronósticos climatológicos para considerar los efectos, principalmente por lluvia, que se presentarán en las regiones cañeras a largo plazo.

Esta perspectiva se debe mantener con cautela, debido a que se pueden presentar cambios derivados del comportamiento de otras oscilaciones que también van modulando el clima. Este es un producto a largo plazo, por lo que se insiste en consultar sus actualizaciones y llevar de la mano con los pronósticos a corto y mediano plazo que también se publican en el CONADESUCA.



Este producto se actualizará los primeros días de cada mes, el pronóstico debe tomarse con reserva ya que el desarrollo de sistemas meteorológicos extremos y la variabilidad climática pueden modificar las condiciones medias esperadas.

Información adicional para interpretar el pronóstico climatológico: GLOSARIO

Anomalía. Diferencia entre el valor pronosticado de una variable meteorológica (p. ej. precipitación) y el valor medio o climatología.

Ciclón Tropical (CT). Es un sistema de baja presión que se desarrolla sobre aguas tropicales y tiene una circulación, en superficie, organizada y definida en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el Hemisferio Norte. Los CT se clasifican en: Depresiones Tropicales (DT), Tormentas Tropicales (TT) y Huracanes. Se les asignan nombres a partir de la categoría TT para identificarlos, ya que al mismo tiempo se pueden presentar varios CT. Los nombres son asignados por miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Los pronósticos se elaboran con base en la climatología de los CT, las variaciones climáticas como El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), la temperatura superficial del mar (TSM), etc.; y así obtienen años análogos (años de comportamiento similar).

Normal climatológica. Es el promedio de datos de alguna variable meteorológica en un cierto período de años, sirve para comparar las observaciones recientes o para fundamentar el conjuntos de datos basados en anomalías (p. ej. la precipitación), también se usa para predecir las condiciones que muy probablemente se presentarán en un lugar.

Sistemas frontal o Frente Frío (FF). Es el límite entre dos masas de aire con diferente temperatura y/o contenido de vapor de agua. Durante este evento se puede presentar descenso de temperatura, con posible desarrollo de heladas, vientos intensos, fuerte oleaje, y de presentarse la suficiente humedad en la atmósfera genera nubosidad y la posibilidad de desarrollo de lloviznas a tormentas eléctricas.

Pronóstico estacional. Pronóstico a largo plazo de las variables precipitación y temperatura. Se realizan de acuerdo con las condiciones existentes y las proyecciones de modelos numéricos de tipo estadísticos y dinámicos, este pronóstico es desarrollado por el SMN. Para la temporada de verano (mayo - octubre) se proporciona la perspectiva de precipitación y temperaturas máximas; mientras que, para la temporada de invierno (noviembre - abril) se proporciona la perspectiva esperada de precipitación y temperaturas mínimas.

Sequía. Es la insuficiencia de volumen usual en las fuentes de abastecimiento, derivado de una menor cantidad de lluvia, su retraso o a una combinación de ambas causas naturales. Tiene la característica de ser impredecible en el tiempo en el que inicia, en su duración, en la intensidad o severidad y en la extensión territorial sobre la que ocurre. Debe distinguirse y separarse claramente de una insuficiencia debida a causas de manejo humano, la cual se origina cuando la demanda supera a la oferta de las fuentes de abastecimiento, provocando en éstas disminución de su volumen.



La importancia de la lluvia en la caña de azúcar

La importancia de la lluvia en la caña de azúcar

- Uno de los requerimientos ambientales para el cultivo de la caña de azúcar es la disponibilidad de agua, el consumo de ésta varía en cada fase de crecimiento; sin embargo, los valores máximos se necesitan en la fase denominada **“período de gran crecimiento”**.
- Abundante lluvia puede afectar al cultivo causando inundaciones.

Posibles afectaciones de las inundaciones a la caña de azúcar

- En temporada de zafra afecta al corte, retrasando la producción en el ingenio.
- Las superficies afectadas pueden presentar menores rendimientos de campo.



Umbrales de temperatura para la caña de azúcar

Durante las fases fenológicas los requerimientos óptimos son los siguientes:

- Germinación y emergencia, 24 - 37 °C.
 - Amacollamiento, 26 - 30 °C.
 - Rápido crecimiento, menor a 30 °C.
 - Maduración, 18 - 35 °C (noches frescas y días calurosos).
- Umbrales por arriba o por debajo pueden afectar el crecimiento de la planta y/o en la producción de sacarosa.
 - La caña de azúcar puede soportar temperaturas máximas de 45°C y mínimas de 12°C; sin embargo, llegar a este umbral retrasa su crecimiento vegetativo.
 - El rango óptimo de la temperatura media anual oscila entre los 26 - 30 °C.
 - La presencia de heladas de acuerdo a su duración e intensidad puede afectar a la caña, dichas afectaciones pueden ir desde el amarillamiento del follaje hasta la reducción del rendimiento en fábrica.

Fuentes:

1. Aguilar, N. (S.F.). Ficha Técnica del cultivo de Caña de Azúcar. SIVICAÑA. Consultado el 21 de mayo de 2018. Disponible en: web: http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/CA%20DE_AZ%20ACAR_FICHA_T%20CNICA.pdf
2. CONAGUA (Sin fecha). Glosario Técnico. Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/smn/glosario>
3. CONAGUA-PRONACOSE (2014). Programa Nacional Contra la Sequía. Documento Rector. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Pol%20ADtica%20P%20BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%20C3%ADa%20Documento%20Rector.pdf>
4. Ochoa, M., Reyes M., Manríquez J., (2010). Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México (FIRA). Consultado el 24 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=3681>
5. Romero, E., Digonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombres.



Publicaciones de productos meteorológicos y climatológicos

Producto	L	M	M	J	V
Pronóstico de lluvias a 10 días		✓		✓	
Perspectiva climatológica a 6 meses	Primeros días de cada mes				
Boletín climatológico mensual					

Estos productos se pueden consultar en la página principal del CONADESUCA en la sección Boletines y Avisos de fenómenos meteorológicos asociados al sector cañero <https://www.gob.mx/conadesuca/> o en <https://www.gob.mx/conadesuca/documentos/boletines-de-fenomenos-naturales-asociados-al-campo-canero>

Geoportal del CONADESUCA

https://www.siiba.conadesuca.gob.mx/GEO_PORTAL_CONADESUCA/Informacion_Meteorologica.html

En el Geoportal puedes consultar estadísticas climáticas por ingenio de las variables:

- Lluvia acumulada mensual
- Temperatura máxima, media y mínima mensual
- Índice de Humedad



SIE - CAÑA

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA CAÑA DE AZÚCAR

El CONADESUCA elabora productos como son pronósticos y boletines meteorológicos orientados al sector agroindustrial de la caña de azúcar para facilitar la toma de decisiones ante un evento meteorológico adverso; además, permite contar con una perspectiva de las condiciones que se puedan presentar a corto, mediano y largo plazo.

Por lo anterior, se consideran para su elaboración información meteorológica y climatológica de fuentes oficiales como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), a fin de mantener en vigilancia la evolución y trayectoria de fenómenos meteorológicos que puedan afectar las zonas cañeras debido a su avance. Además, se toma en cuenta información que genera el CONADESUCA a partir del Sistema de Información Estratégica de la Caña de Azúcar (SIE-Caña), el cual es una herramienta que permite visualizar, procesar y actualizar información geoespacial relacionada con la producción nacional de la caña de azúcar para obtener datos acerca del cultivo y con ello, generar información focalizada a los ingenios azucareros del país.



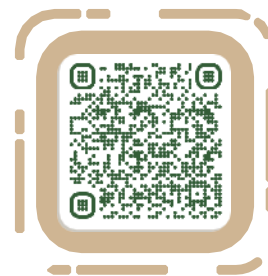
CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR

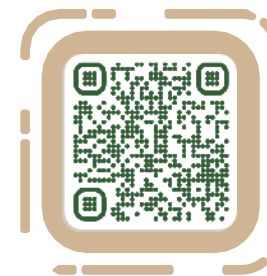
Escanea los códigos QR desde cualquier dispositivo móvil para ingresar a los **sistemas de información** del sector agroindustrial de la caña de azúcar y a nuestros **medios electrónicos**:



Geoportal



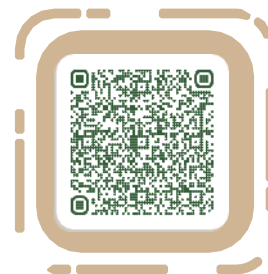
Sinfocaña



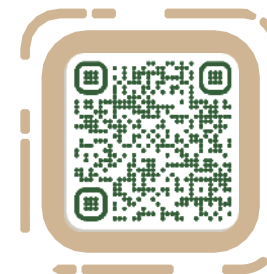
Aplicación Móvil



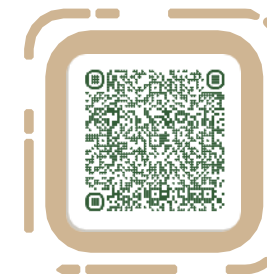
SI - Costos



SI - Investigación



SI - Sustentabilidad



Página web



www.gob.mx/conadesuca



Correo electrónico



@conadesuca.gob.mx

Redes Sociales:



[@Conadesuca](https://www.facebook.com/Conadesuca)



[@CONADESUCAmx](https://twitter.com/CONADESUCAmx)



[@Conadesuca](https://www.instagram.com/Conadesuca)





CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



¡GRACIAS!




Contáctanos

 Avenida Cuauhtémoc 1230, Piso 7, Alcaldía Benito Juárez,
Colonia Santa Cruz Atoyac, Ciudad de México. C.P. 03310

 0155-3871-1900 extensión 57001

 conadesuca@conadesuca.gob.mx

 gob.mx/conadesuca

 [@Conadesuca](https://www.facebook.com/Conadesuca)

 [@CONADESUCAmx](https://twitter.com/CONADESUCAmx)

 [CONADESUCA](https://www.instagram.com/CONADESUCA)



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR