

Perspectiva Climatológica

004_abril_2023

Condiciones para los meses de abril a septiembre de 2023



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 abril a septiembre de 2023.

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_qIZPj-zu1kNgN?usp=sharing





Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

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 ABRIL
- Perspectiva de Frentes Fríos (FF) - Temporada invernal 2022 / 2023
 - Oscilaciones climáticas

Condiciones para los meses de abril a septiembre de 2023

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 abril a septiembre de 2023.

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 zafra



Las condiciones ideales para la caña de azúcar son: baja humedad atmosférica y del suelo, escasas precipitaciones, alta insolación y gran amplitud térmica (con días frescos pero libres de heladas).

Estos factores ayudan a aumentar el contenido de sacarosa, favorecen una cosecha eficiente y facilitan el traslado de la materia prima a los ingenios azucareros.



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Condiciones meteorológicas que podrían presentarse en ABRIL

El mes de abril se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (*noviembre a abril*), se pueden presentar los siguientes eventos:

Evento	¿Qué es?	¿Cuáles serán sus efectos?
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).
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.
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.
Suradas	Son vientos intensos y secos en superficie con rachas superiores a 60 km/h. Se caracterizan por ser eventos previos a un evento de "Norte". Se presentan en las zonas cercanas a las costas del Golfo de México.	Propiciarán un ambiente cálido y estable (sin lluvia) y favorecerán el incremento de temperaturas y viento procedente del sur.
Estiaje	Periodo donde la disponibilidad de agua (cuerpos de agua) y lluvia, está por debajo del promedio anual esperado en una región o cuenca hidrológica.	Podrá presentarse una disminución significativa en la cantidad de precipitación mensual previo a la temporada de lluvias.

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 abril a septiembre de 2023.

Perspectiva de Frentes Fríos (FF) - Temporada invernal 2022 / 2023

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

en abril se pronostican:



Por climatología 1991-2020

se pueden esperar



Al 31 de marzo se han observado

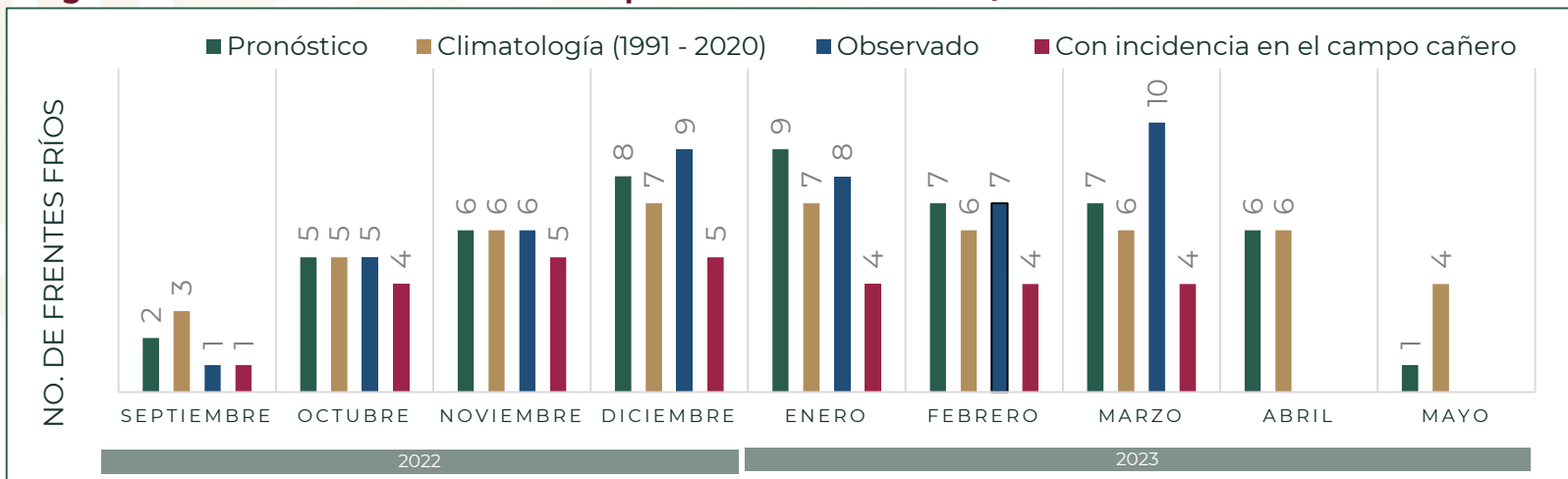


de los cuales



incidió directamente en las regiones cañeras.

Seguimiento de Frentes Fríos temporada invernal 2022/2023:



Gráfica: Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2022/2023.

Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>

Efectos de un Frente Frío en el campo cañero

El paso de estos sistemas y la masa de aire frío que los impulsa pueden ocasionar



Lluvias significativas



Descensos de temperatura



Heladas en zonas altas



Evento de Norte (vientos fuertes) en las zonas cercanas a las costas del Golfo de México



Niebla (nubosidad) que puede provocar visibilidad reducida



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

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:

Neutra / Inactiva

Vigilancia El Niño¹

Se espera que continúen condiciones de ENOS-neutral durante la primavera, seguidas por una probabilidad de 62% de desarrollarse El Niño mayo-julio 2023.

Las temperaturas en el Pacífico ecuatorial se han tornado más cálidas con valores cercanos a la normal, excepto la costa sudamericana que presenta anomalías positivas y que ocasionó el desarrollo de El Niño Costero, el cual es en evento local con efectos que se pueden presentar en países como Perú, Ecuador y Chile.

La discusión del pronóstico a largo plazo indica una posible transición a la fase El Niño en el trimestre mayo-junio, podría persistir hasta el invierno 2023-24 (fecha límite del pronóstico) y alcanzaría una intensidad de El Niño fuerte, que de acuerdo con el Modelo ECMWF (Europeo) sugiere se presente en septiembre 2023.

Los pronósticos pueden presentar incertidumbre debido a la barrera de predicción de la primavera (durante los meses de marzo-mayo), la cual está asociada con poca exactitud en el pronóstico; por lo anterior, se debe mantener en vigilancia y seguir las actualizaciones del pronóstico de probabilidades de la oscilación ENOS https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ens0_advisory/ensodisc_Sp.shtml.

Con base a lo anterior: Durante la fase Neutra/Inactiva de ENOS en los meses de marzo a mayo-junio de 2023, no hay un patrón establecido de lluvias y el consenso de modelos difiere en lo que podría ocurrir, incluso, oscilaciones como MJO jugarían un papel importante para establecer periodos de lluvias en las regiones cañeras durante los meses de primavera y posiblemente junio (mes de inicio de verano). En general para estos meses se esperaría una condición de lluvias similar o ligeramente por arriba en la mayor parte de las regiones cañeras, a excepción de algunas zonas como son la región Sureste, Noroeste y Pacífico. Condición que parece solo se está cumpliendo en las regiones cañeras de la vertiente oriental. La fase de ENOS neutra genera incertidumbre en los pronósticos a largo plazo por lo que se recomienda seguir las actualizaciones de los pronósticos. [Ver comentarios finales para mayor información.](#)

La próxima Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 11 de mayo de 2023. Se mantiene en vigilancia.

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

1.- Vigilancia El Niño: Se emite cuando las condiciones son favorables para el desarrollo de El Niño dentro de los próximos seis meses.

Oscilación Ártica (OA)

Situación a pronóstico:

Neutra/Positiva/Negativa

Los modelos de predicción muestran condiciones para que la OA se encuentre en fase neutra durante la primera semana del mes, cambie a positiva en la segunda y a partir de la tercer en fase negativa.

Esta condición podría ocasionar una mayor incidencia de Frentes Fríos (FF) o con efectos de mayor intensidad (lluvia) en las regiones cañeras durante la primera, tercera y cuarta semana del mes de abril.

Por otro lado, al igual que en marzo, el dominio de un sistema anticiclónico, una alta presión en niveles medios de la atmósfera, generaría tiempo estable y disminución del potencial de lluvias (así como algunos descensos significativos de temperatura en horas de nocturnas a matutinas y altas temperaturas en horas vespertinas) principalmente en las regiones cañeras de la vertiente occidental (Noroeste y Pacífico); mientras que, en las regiones de la vertiente oriental (Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste) ocasionará algunos periodos con bajo potencial lluvias debido a la presencia de frentes fríos. Condiciones de contraste típicos en los meses de primavera.

Recordemos que, hacia el último tercio de la temporada de FF, una fase neutra de la OA puede ocasionar efectos similares a la fase negativa. De presentarse estas condiciones, los FF aún podrían ocasionar efectos significativos por lluvia, descenso de temperatura y viento (Norte) en las regiones cañeras de la vertiente oriental (Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo, Centro y Sureste).

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Situación a pronóstico:

Positiva/Neutra

Los modelos de predicción muestran condiciones para que la NAO se encuentre en fase positiva durante la primera mitad del mes y a hacia mediados de la segunda mitad en fase neutra.

Esta situación podría ocasionar una mayor incidencia de frentes fríos en las regiones cañeras.

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 6-7-8-1-2-3

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 abril la MJO transitará en las fases 6-7-8-1-2-3; por lo que su tránsito de manera activa en las fases 7-8-1 podrá ocasionar precipitaciones de relevancia en el país, principalmente en las regiones cañeras de la vertiente oriental. Se recomienda dar seguimiento semanal a esta oscilación ya que podrá ocasionar un mayor acumulado de lluvias a lo pronosticado en dicho mes.

Su paso hacia finales del mes por la fase 2 podría hacerlo de manera suprimida, por lo que ya no generaría precipitaciones asociadas a esta oscilación.

1. Nota. Datos obtenidos del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA, por sus siglas en inglés)



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Temporada de invierno 2022-2023 periodo frío-seco (noviembre - abril)

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

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

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

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 abril a septiembre de 2023

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:

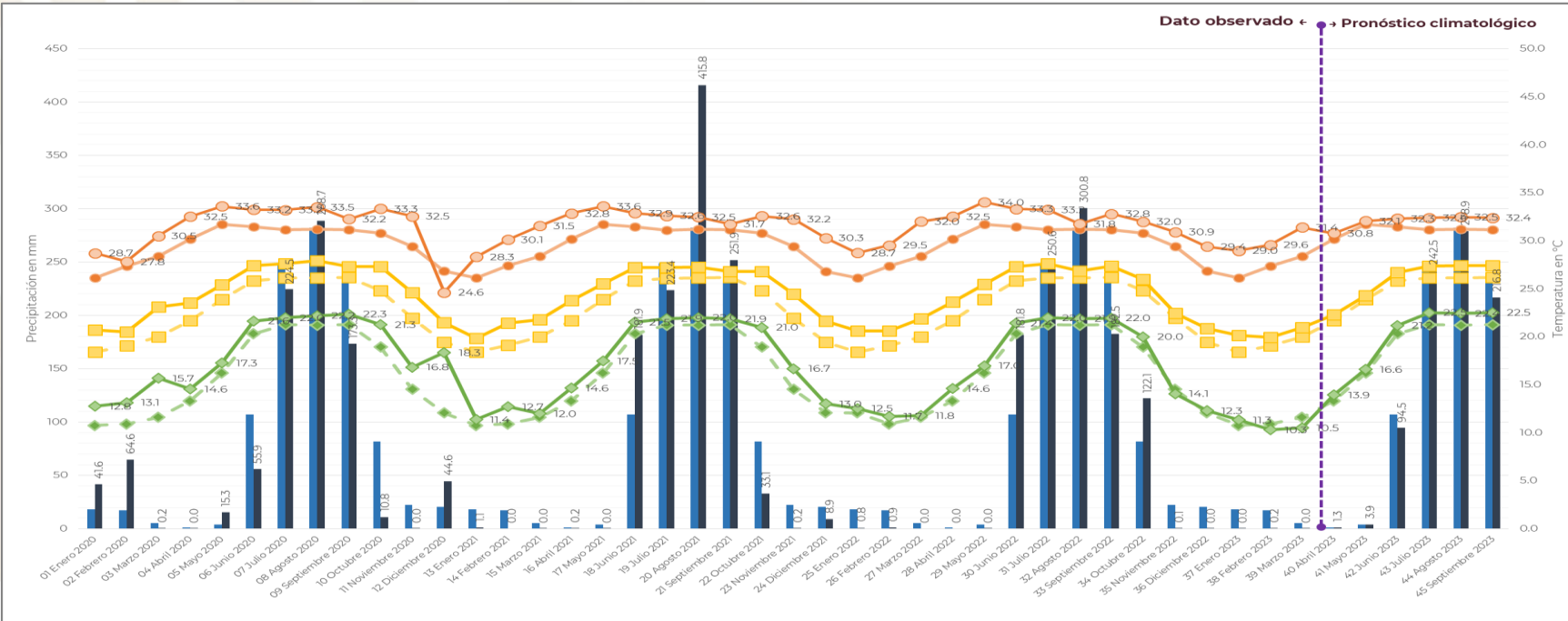
https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zu1kNgN?usp=sharing



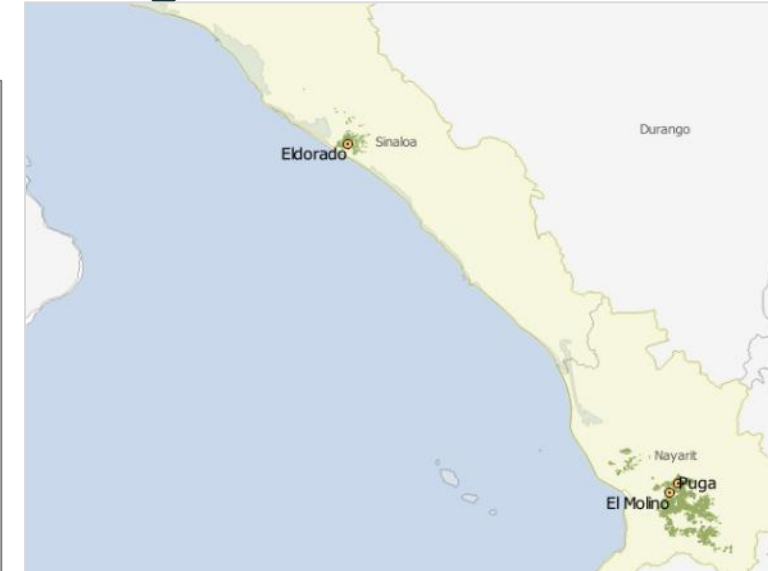
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo 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_qlZPj-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: abril de 2023.
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.
Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (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

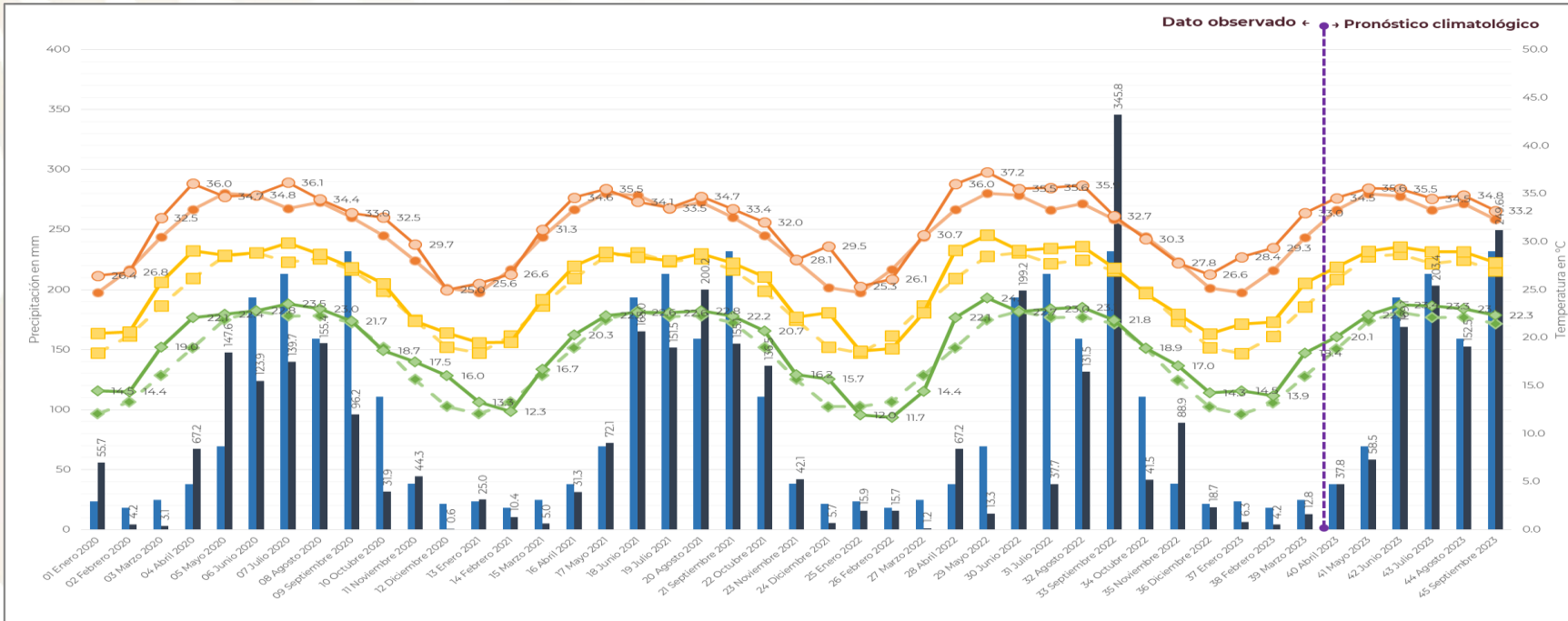
Nota: Las etiquetas en el gráfico corresponden solo a los datos observados y a los pronosticados.



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo 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: 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-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

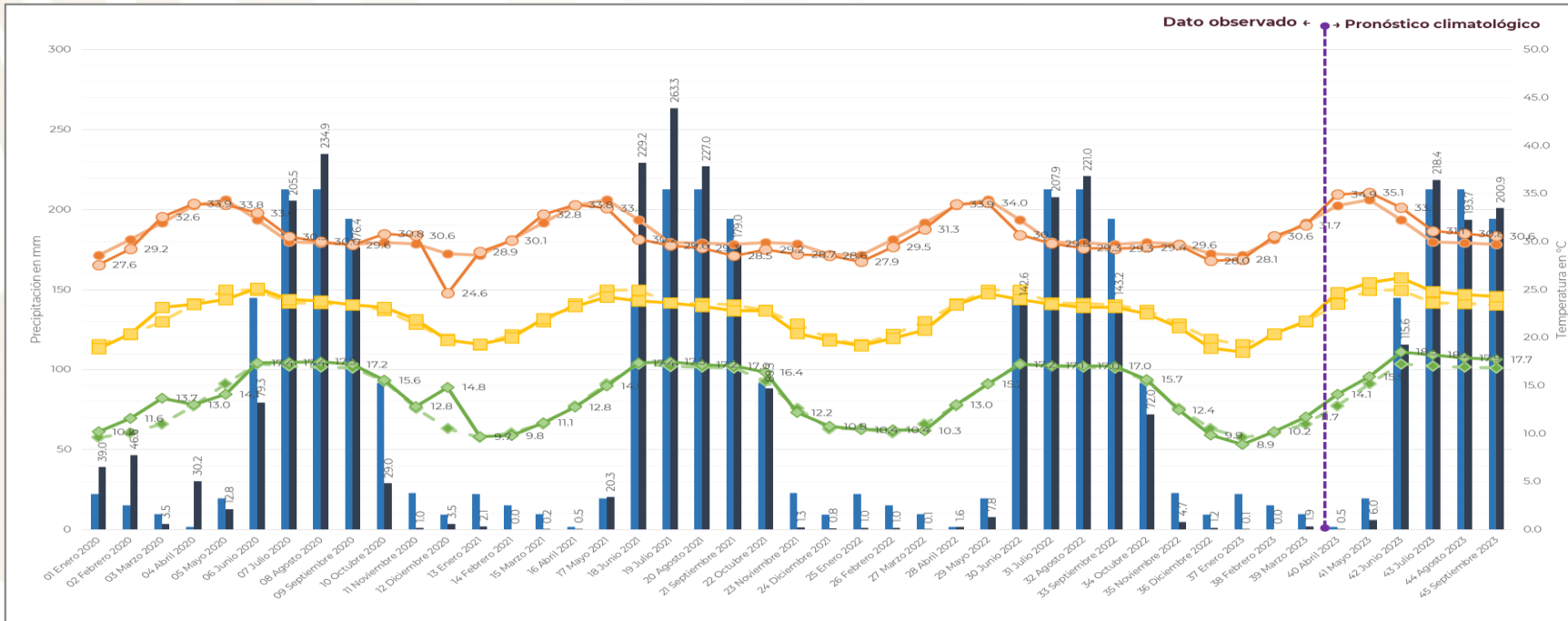
Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: abril de 2023.
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.
Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo 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: 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: abril de 2023.

Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (hora del centro).

Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.

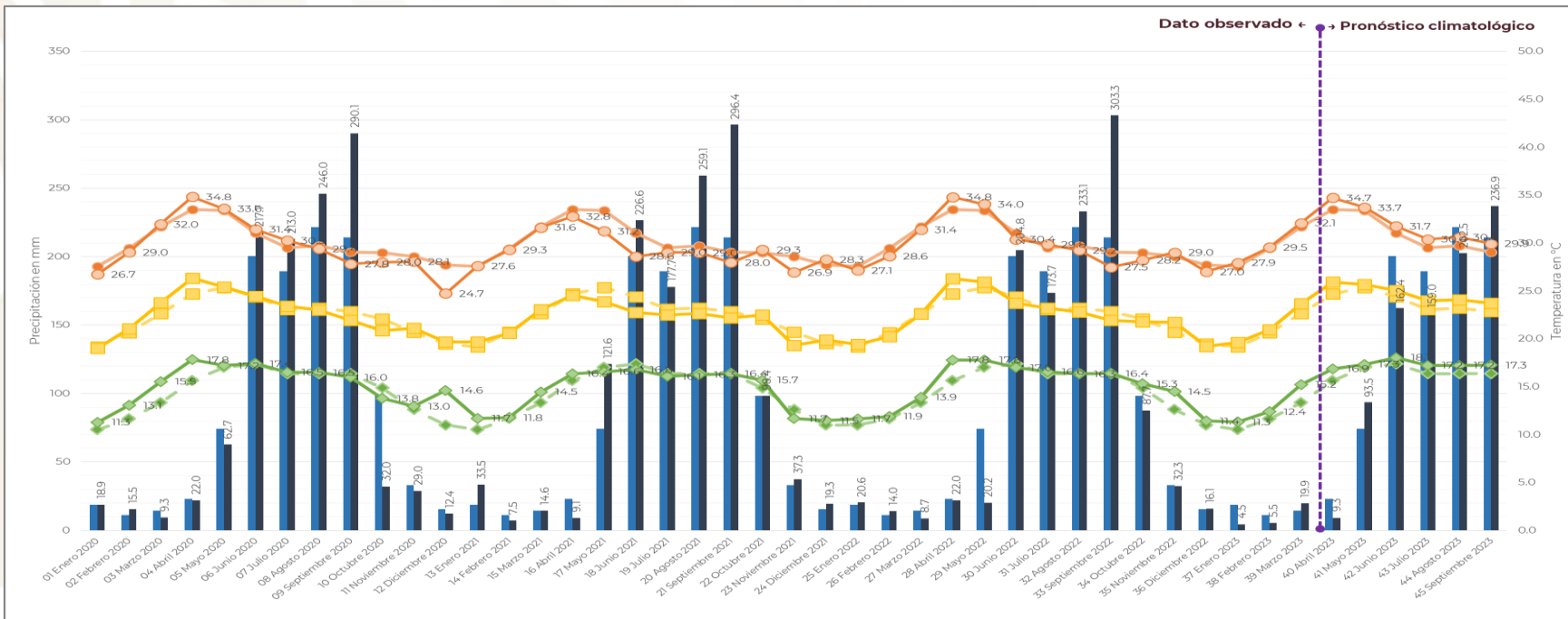
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo 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: 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/1cmRMPkD8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

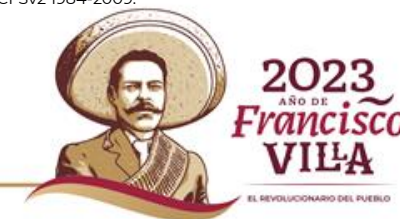
Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: abril de 2023.

Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (hora del centro).

Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.

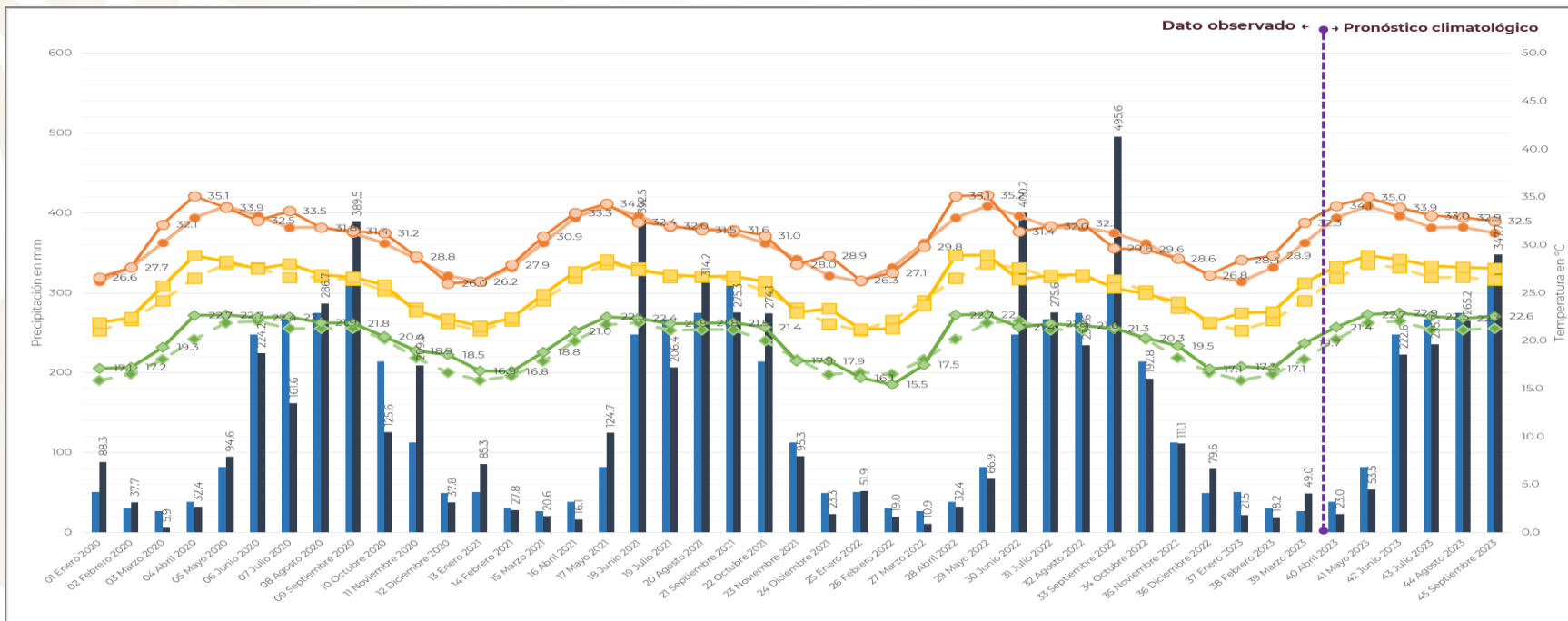
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.

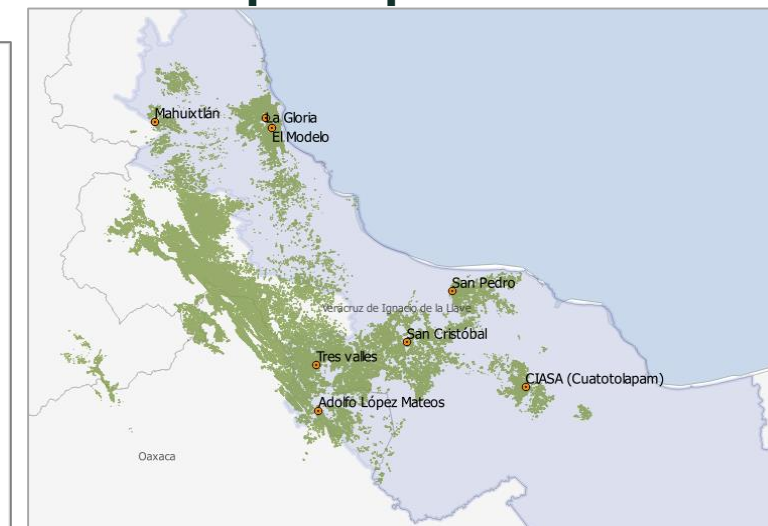


Simbología

- 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



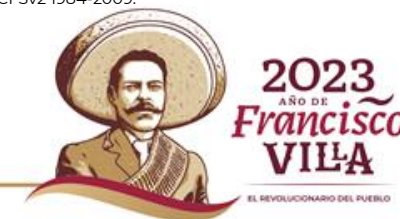
Los resultados del pronóstico por región cañera e ingenio azucarero se encuentran en un documento anexo (formato Excel) que se puede descargar en la siguiente liga:

https://drive.google.com/drive/folders/1cmRMPkjd8zJ8Fcc_1R_qlZPj-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: abril de 2023.

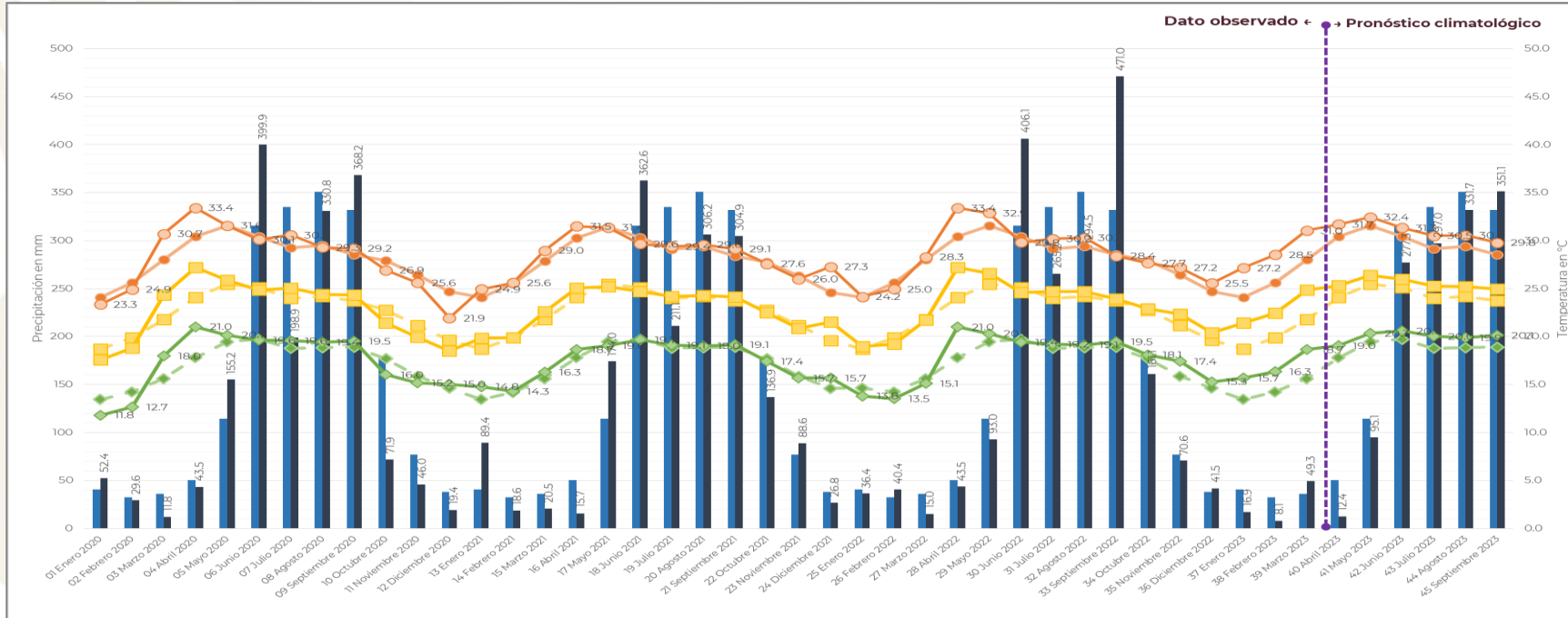
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.
Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



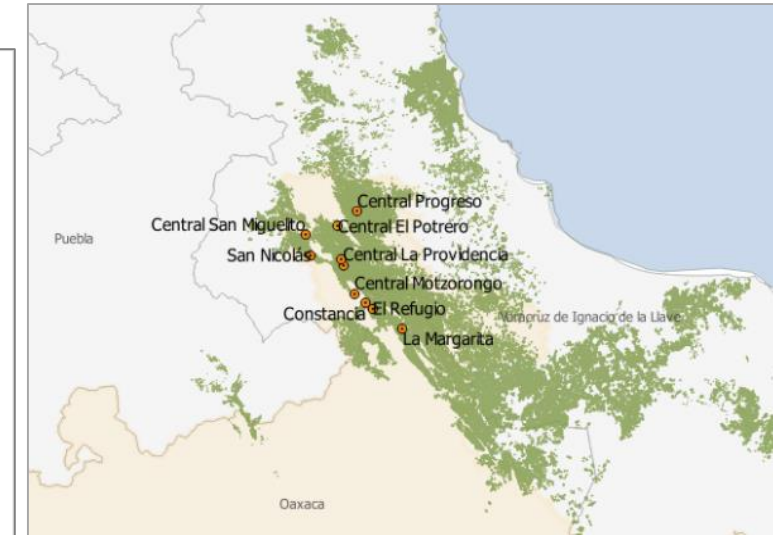
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo de 2023, más los meses de la perspectiva climatológica.



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-zuIkNgN?usp=sharing

Información del Modelo:

Modelo climatológico: Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2).
Mes de elaboración: abril de 2023.
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.
Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (hora del centro).
Normal climatológica de datos 1991-2020, SMN-CONAGUA.
Normal climatológica del modelo CFSv2 1984-2009.



Simbología

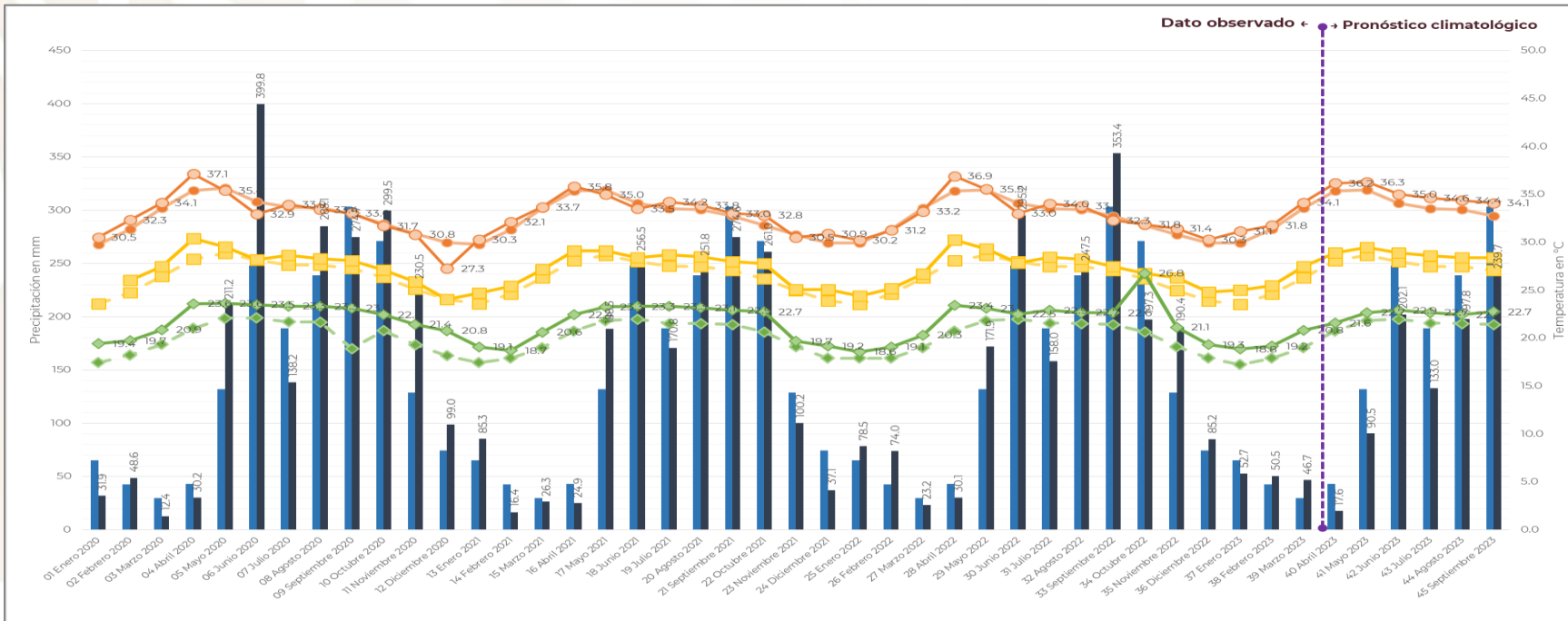
- Climatología - Lluvia acumulada mensual
- Observado/ Pronosticado - Lluvia acumulada mensual
- Climatología - Temperatura Máxima promedio mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Máxima promedio mensual
- Climatología - Temperatura Media mensual
- Observado/ Pronosticado -Temperatura Media mensual
- ◆ 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 abril a septiembre de 2023.

Perspectiva climatológica de abril a septiembre de 2023

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 marzo 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: abril de 2023.
Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.
Actualización del modelo: 4 de abril de 2023 a las 00:00h (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 abril a septiembre de 2023.

Comentarios finales



Abril es un mes de estiaje y de transición del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril) a la temporada cálida-húmeda (mayo-octubre). De acuerdo con el pronóstico climatológico se espera que este mes las regiones cañeras Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste se presenten lluvias por debajo de la climatología; mientras que, en Noroeste y Noreste sea similar a la estadística (ver diapositiva 4). Sin embargo, se podrán presentar periodos de lluvias en las regiones cañeras de la vertiente oriental derivado de la Oscilación “Madden-Julian” (MJO), que favorecerá con acumulados de lluvias por arriba de lo pronosticado en ingenios de las regiones Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste (ver diapositiva 8).



Meteorológicamente se observa en abril lluvias asociadas a líneas de vaguada, canales de baja presión, ingreso de humedad y el desplazamiento de frentes fríos. No obstante, continuará durante el mes el dominio de un sistema de alta presión (en capas media de la atmósfera), el cual es característico de la temporada, inhibe el potencial de lluvias e incrementa las temperaturas durante el día. Con el incremento de la temperatura no se descarta que se puedan desarrollar tormentas vespertinas por calentamiento diurno y con presencia de granizo (ver diapositiva 4, 6 y 7).



Con relación a la variabilidad climática, se espera que: 1) las condiciones de ENOS-neutral continúen durante la primavera, seguidas por una probabilidad de 62% de desarrollarse El Niño mayo-julio 2023; se debe mantener en vigilancia y seguir las actualizaciones del pronóstico de probabilidades de la oscilación ENOS; 2) la MJO transitará durante abril en las fases 6-7-8-1-2-3, por lo que su tránsito de manera activa en las fases 7-8-1 podrá ocasionar precipitaciones de relevancia en el país, principalmente en las regiones cañeras de la vertiente oriental, se recomienda dar seguimiento semanal a esta oscilación ya que podrá ocasionar un mayor acumulado de lluvias a lo pronosticado en dicho mes.; y, 3) la OA y NOA son oscilaciones moduladoras de los sistemas invernales en nuestro país, se espera que durante el mes la OA esté en fase neutra/positiva/negativa y la NOA en fase positiva/neutra, esta condición podría ocasionar una mayor incidencia de frentes fríos y/o con efectos de mayor intensidad (lluvia) en las regiones cañeras durante la primera, tercera y cuarta semana del mes. Se mantiene en vigilancia (ver diapositiva 8).



De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en abril se esperan por pronóstico 6 frentes fríos. Consulta el Boletín Climatológico para conocer como inciden los frentes fríos en la superficie cañera (ver diapositiva 7).

Continúa en la siguiente página



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 abril a septiembre de 2023.

Comentarios finales



Eventos de tiempo severo pueden desarrollarse derivado de que poco a poco empezarán a presentarse sistemas de tipo tropical (masas de aire cálido) que puedan ocasionar condiciones adversas de un momento a otro, estos efectos ocurren principalmente hacia los meses de abril-mayo debido a la transición de la mitad fría-seca del año vs la cálida-húmeda.



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 abril a septiembre.**



En cuanto a **lluvias** a nivel nacional en las zonas cañeras se prevé que **abril-mayo-junio-julio-agosto estén por debajo de la climatología; mientras que, septiembre estaría por arriba de la normal.** Con ENOS en fase Neutra de marzo a junio no hay un patrón establecido de lluvias, aunque, varios modelos coinciden en que podría favorecer periodos de lluvias similar o ligeramente por arriba de la climatología en la mayor parte de las regiones cañeras, a excepción de algunas zonas de las regiones Sureste, Pacífico y Noroeste que podrán estar por debajo. **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.**



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, de igual forma, la validación de este pronóstico se podrá consultar en el Boletín Climatológico.



Se debe prestar atención a los ingenios azucareros de las regiones Noroeste, Noreste, Pacífico y Centro debido a que pueden mantener problemas de déficit hídrico o sequía, lo que puede repercutir en el desarrollo de la caña que se encuentra en fase de desarrollo.

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.


Continúa en la siguiente página




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.

Comentarios finales


¿Qué condiciones se esperarían con la fase ENOS neutra en la primavera y ENOS en fase El Niño a partir del verano en las regiones cañeras?



Durante la fase Neutra/Inactiva de ENOS en los meses de marzo a mayo-junio de 2023, no hay un patrón establecido de lluvias y el consenso de modelos difiere en lo que podría ocurrir, incluso, oscilaciones como MJO jugarían un papel importante para establecer periodos de lluvias en las regiones cañeras durante los meses de primavera y posiblemente junio (mes de inicio de verano). En general para estos meses se esperaría una condición de lluvias similar o ligeramente por arriba en la mayor parte de las regiones cañeras, a excepción de algunas zonas como son la región Sureste, Noroeste y Pacífico. Condición que parece solo se está cumpliendo en las regiones cañeras de la vertiente oriental. La fase de ENOS neutra genera incertidumbre en los pronósticos a largo plazo por lo que se recomienda seguir las actualizaciones de los pronósticos.



De establecerse ENOS en fase El Niño a partir de junio-julio y hasta noviembre (periodo de lluvias), se esperaría por estadística menos lluvias 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. Los modelos al mes de abril aún no muestran un consenso, difieren en lo que podría ocurrir en este periodo, excepto en los meses de octubre-noviembre que mantienen un escenario con lluvias por arriba de la climatología en todas 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.



ENOS en fase El Niño durante el periodo frío-seco (meses invierno) por estadística ocasionaría precipitaciones por arriba de la media en las regiones cañeras Noreste, Noroeste, Pacífico y posiblemente Sureste; mientras que, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo presentarían lluvias similares o ligeramente por arriba de la climatología.

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.



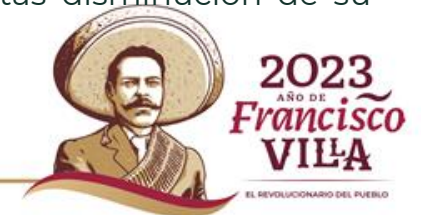
Información adicional para interpretar el pronóstico climatológico: GLOSARIO

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

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.

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.



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

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%C3%91A_DE_AZ%C3%91ACAR_FICHA_T%C3%89CNICA.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%C3%ADtica%20P%C3%BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%C3%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



Periodo de pronóstico: de abril a septiembre de 2023.

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.



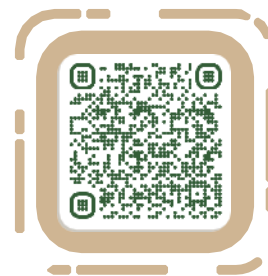
CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR

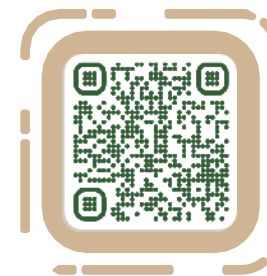
Escanea los códigos QR desde cualquier dispositivo móvil para ingresar a los **sistemas de información** del sector agroindustrial de la caña de azúcar y a nuestros **medios electrónicos**:



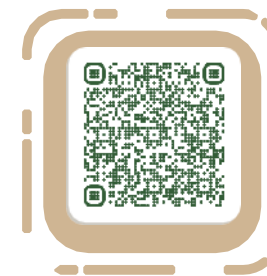
Geoportal



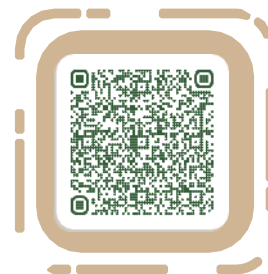
Sinfocaña



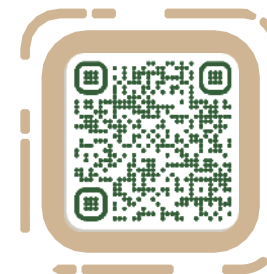
Aplicación Móvil



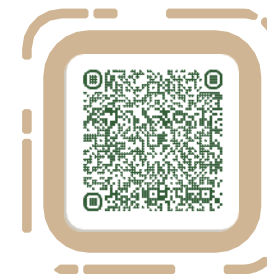
SI - Costos



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