



Boletín Climatológico

006_junio_2023

Condiciones presentadas en mayo 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

El Boletín Climatológico es elaborado en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, en éste se reportan los principales eventos meteorológicos y climatológicos ocurridos en el mes inmediato anterior y que tuvieron incidencia en el campo cañero; se da seguimiento a las temporadas de frentes fríos y ciclones tropicales; a las condiciones que presentaron algunas oscilaciones climáticas; el estado actual del monitor de sequía en México, y; el comportamiento de las variables precipitación y temperatura en el campo cañero para dicho mes.

Este producto va de la mano de la “Perspectiva Climatológica a seis meses” que se elabora los primeros días de cada mes, en esta perspectiva se toman en cuenta los resultados arrojados por el modelo de predicción numérica “Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)” del Centro de Predicciones Climáticas de los EUA (CPC-NOAA) y se estiman las variables de precipitación y temperatura. En el boletín climatológico se busca validar lo pronosticado para estas variables.

Lo invitamos a consultar estos dos productos, así como los pronósticos de precipitación y temperatura a diez días en la página del CONADESUCA, en la sección principal de 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>



Boletín climatológico

- Calendario de fenómenos meteorológicos para el sector azucarero
 - Calendario agroindustrial del sector azucarero
- Principales eventos meteorológicos con incidencia en el campo cañero
 - Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada 2022 -2023
 - Seguimiento a Ciclones Tropicales – Temporada 2023
 - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
 - Oscilaciones climáticas
 - Comportamiento de la precipitación y temperatura en MAYO
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de MAYO

Condiciones presentadas en MAYO de 2023

El Boletín Climatológico es elaborado en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar y se actualizará cada mes. Este boletín es un complemento al producto “Perspectiva Climatológica” que se publica los primeros días de cada mes, ambos productos se pueden consultar en la página del CONADESUCA en la sección principal de 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>



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 es variable, 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 hasta 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.



Condiciones presentadas en mayo de 2023

Principales eventos meteorológicos con incidencia en el campo cañero

Mayo se encuentra dentro del periodo climatológico cálido – húmedo (mayo a octubre), aunque también es considerado un mes de transición de la temporada fría-seca (noviembre a abril) porque aún se pueden presentar sistemas característicos de esta temporada, los principales eventos meteorológicos que incidieron en el campo cañero fueron:

No.	Sistemas meteorológicos ¹	M A Y O																														Regiones cañeras ²													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	NW	Pac	Cen	NE	P-G	C-G	SE						
1	AH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2	CBP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	LV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
4	SAP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	CCH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
6	Onda de Calor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Notas:

1)Sistemas meteorológicos: AH; Aire Húmedo; CBP, Canal de Baja Presión; LV, Línea de Vaguada; SAP, Sistema de Alta Presión en altura; CCH, Corriente en Chorro;

2)Regiones Cañeras: NW, Noroeste; Pac, Pacífico; Cen, Centro; NE, Noreste; P-G, Papaloapan-Golfo; C-G, Córdoba-Golfo, y; SE, Sureste.

Fuente: Elaboración propia con información del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el Centro de Predicción Meteorológica de la NOAA (WPC-NOAA, por sus siglas en inglés) y el Centro Nacional de Huracanes (NHC-NOAAA, por sus siglas en inglés).



Seguimiento a Ciclones Tropicales – Pacífico Nororiental - Temporada 2023

En el mes de mayo no se desarrollaron Ciclones Tropicales (CT) en el Pacífico Nororiental

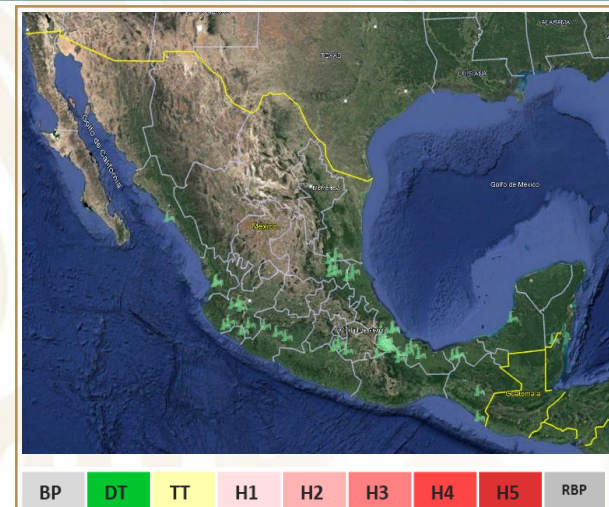
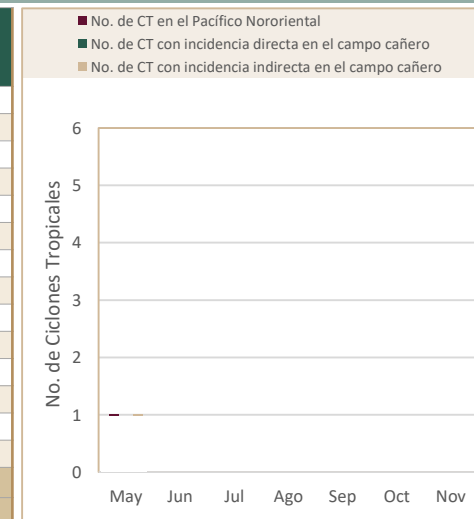


Imagen de referencia: Trayectoria de Ciclones Tropicales 2021.
Fuente: Tropical Globe. <http://tropicaleastpacific.com/>.

CT en la temporada 2023

Sin sistemas ciclónicos

No.	Mes	Registro a) CT / b) CICC ²	Máx. categoría alcanzada ³							Total de sistemas ciclónicos
			DT	TT	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	
1	Mayo	CT	-	-	-	-	-	-	-	-
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Junio	CT								
		CICC								
3	Julio	CT								
		CICC								
4	Agosto	CT								
		CICC								
5	Septiembre	CT								
		CICC								
6	Octubre	CT								
		CICC								
7	Noviembre	CT								
		CICC								
Totales		CT	-	-	-	-	-	-	-	-
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	-



Notas: 1. Registro de sistemas: a) CT, No. de Ciclones Tropicales y B) CICC, No. de Ciclones con Incidencia en el Campo Cañero (ya sea de forma directa o indirecta).
2. Incidencia directa se define como la trayectoria del sistema que pasa sobre la superficie cañera; mientras que, en la indirecta el sistema pasa cercano a la superficie cañera.
3. Máxima categoría alcanzada: DT, Depresión Tropical; TT, Tormenta Tropical; H-1, Huracán categoría 1; H-2, Huracán categoría 2; H-3, Huracán categoría 3; H-4, Huracán categoría 4; H-5, Huracán categoría 5.

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.

Seguimiento de Ciclones Tropicales con incidencia en el campo cañero en mayo

Información general del Ciclón Tropical							Incidencia en el campo cañero						
No.	Ciclón Tropical	Máxima cat. alcanzada ¹	Período de duración		Vientos máx. (km/h)	Presión mín. central (hPa)	Tocó tierra		Tipo de Incidencia (directa o indirecta)	Máxima cat. alcanzada ¹	Región cañera	Lluvia registradas ²	Fecha
			Fecha inicio	Fecha fin			si/no	Lugar (aprox.)					
-	----	-----	----	----	----	----	---	----	---	---	---	---	---

Notas: 1. Máxima categoría alcanzada: ZI, Zona de Inestabilidad; CT, Ciclón Tropical, DT, Depresión Tropical; TT, Tormenta Tropical; H-1, Huracán categoría 1; H-2, Huracán categoría 2; H-3, Huracán categoría 3; H-4, Huracán categoría 4; H-5, Huracán categoría 5.
2. Lluvias registradas: L = ligeras < 5 mm; M = Moderadas de 5 a 25 mm; F = Fuertes de 25 a 50 mm; MF = Muy Fuertes de 50 a 75 mm; I = Intensas de 75 a 150 mm; T = Torrenciales > 150 mm

Tablas y Gráfico: Seguimiento de Ciclones Tropicales con incidencia en el campo cañero.
Elaboró: CONADESUCA, Fuente: Centro Nacional de Huracanes de los Estados Unidos de América (CNH-NOAA) <https://www.nhc.noaa.gov/>.

Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

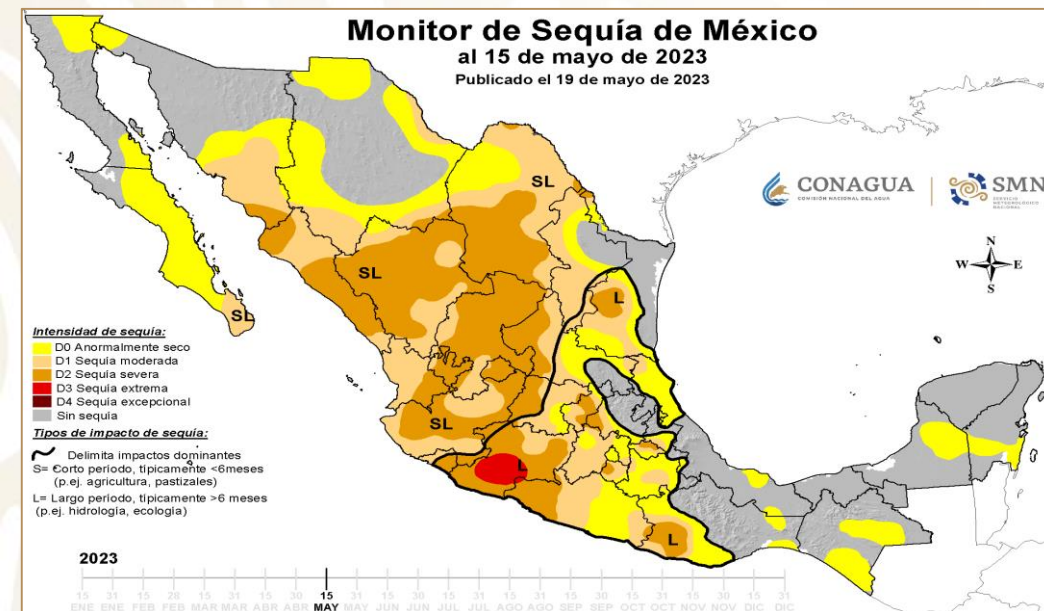


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de mayo de 2023. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Los rangos de intensidad de sequía de acuerdo al sistema de monitoreo son:

- 1) Anormalmente Seco (D0):** Se trata de una condición de sequedad, no es una categoría de sequía. Se presenta al inicio o al final de un periodo de sequía; al inicio, debido a la sequedad de corto plazo puede ocasionar el retraso de la siembra de los cultivos anuales, un limitado crecimiento de los cultivos o pastos y existe el riesgo de incendios; mientras que, al final del periodo puede persistir déficit de agua, los pastos o cultivos pueden no recuperarse completamente.
- 2) Sequía Moderada (D1):** Se presentan algunos daños en los cultivos y pastos; existe un alto riesgo de incendios, bajos niveles en ríos, arroyos, embalses, abrevaderos y pozos, se sugiere restricción voluntaria en el uso del agua.
- 3) Sequía Severa (D2):** Probables pérdidas en cultivos o pastos, alto riesgo de incendios, es común la escasez de agua, se deben imponer restricciones en el uso del recurso hídrico.
- 4) Sequía Extrema (D3):** Pérdidas mayores en cultivos y pastos, el riesgo de incendios forestales es extremo, se generalizan las restricciones en el uso del agua debido a su escasez.
- 5) Excepcional (D4):** Pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos o pastos, riesgo excepcional de incendios, escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos, es probable una situación de emergencia debido a la ausencia de agua.

Para definir la situación de sequía en nuestro país se emplea el Monitor de Sequía en México (MSM), el cual permite determinar su presencia en una área geográfica, así como su intensidad. Este producto es emitido y actualizado quincenalmente por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

Condiciones para el campo cañero al 15 de mayo de 2023

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios, 114 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 56 como anormalmente secos (D0) y 97 sin presencia de sequía, ver la siguiente tabla:

No.	Región cañera	Entidad cañera	Número de municipios cañeros según la intensidad de sequía					Municipios sin presencia de sequía	Municipios anormalmente secos - (D0)	Municipios con sequía (D1 - D4)	Total
			D0	D1	D2	D3	D4				
1	Noroeste	Sinaloa	0	0	4	0	0	0	0	4	4
		Nayarit	0	5	6	0	0	0	0	11	11
2	Pacífico	Jalisco	0	10	29	0	0	0	0	39	39
		Michoacán	0	0	7	10	0	0	0	17	17
		Colima	0	0	8	0	0	0	0	8	8
3	Noreste	Tamaulipas	3	5	0	0	0	0	3	5	8
		Veracruz	4	2	0	0	0	0	4	2	6
4	Centro	San Luis Potosí	4	3	0	0	0	4	4	3	11
		Morelos	1	9	10	0	0	0	1	19	20
		Edo. de México	0	1	1	0	0	0	0	2	2
		Puebla	13	4	0	0	0	3	13	4	20
5	Papaloapan-Golfo	Veracruz	9	0	0	0	0	5	9	0	14
		Oaxaca	8	0	0	0	0	46	8	0	54
6	Córdoba-Golfo	Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
7	Sureste	Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
		Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	2	0	0	0	0	0	2	0	2
		Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	11	0	0	0	0	2	11	0	13
Totales:			56	39	65	10	0	97	56	114	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de mayo de 2023. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Nota: Se debe de tomar con reserva el resultado de este proceso, ya que el análisis del MSM parte de información a escala nacional; por lo que se toma en cuenta el dato más extremo en la clasificación de sequía (D1, D2, D3, D4) para asignarla a la superficie cañera. Es decir, el que un municipio caiga dentro de una categoría de sequía asignada por el MSM, significa que no necesariamente el 100% de su superficie tiene ese grado de afectación. Sin embargo, este monitor ayuda a determinar la presencia de sequía en cierta área geográfica, así como su intensidad.

Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

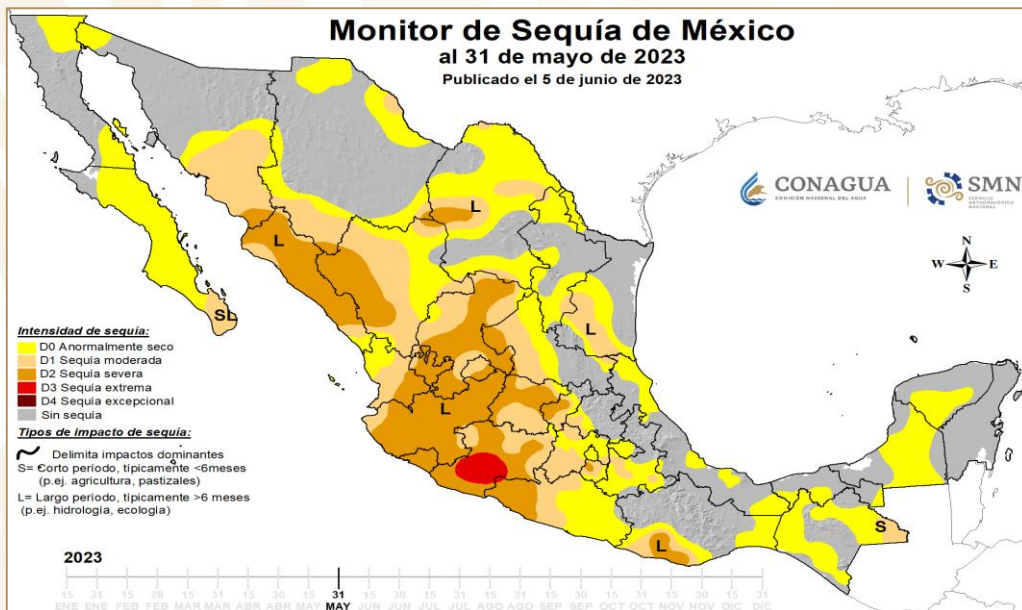


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 31 de mayo de 2023. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Los rangos de intensidad de sequía de acuerdo al sistema de monitoreo son:

- 1) Anormalmente Seco (D0):** Se trata de una condición de sequedad, no es una categoría de sequía. Se presenta al inicio o al final de un periodo de sequía; al inicio, debido a la sequedad de corto plazo puede ocasionar el retraso de la siembra de los cultivos anuales, un limitado crecimiento de los cultivos o pastos y existe el riesgo de incendios; mientras que, al final del periodo puede persistir déficit de agua, los pastos o cultivos pueden no recuperarse completamente.
- 2) Sequía Moderada (D1):** Se presentan algunos daños en los cultivos y pastos; existe un alto riesgo de incendios, bajos niveles en ríos, arroyos, embalses, abrevaderos y pozos, se sugiere restricción voluntaria en el uso del agua.
- 3) Sequía Severa (D2):** Probables pérdidas en cultivos o pastos, alto riesgo de incendios, es común la escasez de agua, se deben imponer restricciones en el uso del recurso hídrico.
- 4) Sequía Extrema (D3):** Pérdidas mayores en cultivos y pastos, el riesgo de incendios forestales es extremo, se generalizan las restricciones en el uso del agua debido a su escasez.
- 5) Excepcional (D4):** Pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos o pastos, riesgo excepcional de incendios, escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos, es probable una situación de emergencia debido a la ausencia de agua.

Para definir la situación de sequía en nuestro país se emplea el Monitor de Sequía en México (MSM), el cual permite determinar su presencia en una área geográfica, así como su intensidad. Este producto es emitido y actualizado quincenalmente por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

Condiciones para el campo cañero al 31 de mayo de 2023

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios, 117 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 58 como anormalmente secos (D0) y 92 sin presencia de sequía, ver la siguiente tabla:

No.	Región cañera	Entidad cañera	Número de municipios cañeros según la intensidad de sequía					Municipios sin presencia de sequía	Municipios anormalmente secos - (D0)	Municipios con sequía (D1 - D4)	Total
			D0	D1	D2	D3	D4				
1	Noroeste	Sinaloa	0	0	4	0	0	0	0	4	4
		Nayarit	0	5	6	0	0	0	0	11	11
2	Pacífico	Jalisco	0	0	39	0	0	0	0	39	39
		Michoacán	0	1	6	10	0	0	0	17	17
		Colima	0	0	8	0	0	0	0	8	8
3	Noreste	Tamaulipas	1	7	0	0	0	0	1	7	8
		Veracruz	4	1	0	0	0	1	4	1	6
		San Luis Potosí	2	2	0	0	0	7	2	2	11
4	Centro	Morelos	3	11	6	0	0	0	3	17	20
		Edo. de México	0	2	0	0	0	0	0	2	2
		Puebla	10	9	0	0	0	1	10	9	20
5	Papaloapan-Golfo	Veracruz	5	0	0	0	0	9	5	0	14
		Oaxaca	20	0	0	0	0	34	20	0	54
6	Córdoba-Golfo	Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
7	Sureste	Oaxaca	1	0	0	0	0	10	1	0	11
		Tabasco	3	0	0	0	0	3	3	0	6
		Campeche	2	0	0	0	0	0	2	0	2
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	7	0	0	0	0	6	7	0	13
Totales:			58	38	69	10	0	92	58	117	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 31 de mayo de 2023. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Nota: Se debe de tomar con reserva el resultado de este proceso, ya que el análisis del MSM parte de información a escala nacional; por lo que se toma en cuenta el dato más extremo en la clasificación de sequía (D1, D2, D3, D4) para asignarla a la superficie cañera. Es decir, el que un municipio caiga dentro de una categoría de sequía asignada por el MSM, significa que no necesariamente el 100% de su superficie tiene ese grado de afectación. Sin embargo, este monitor ayuda a determinar la presencia de sequía en cierta área geográfica, así como su intensidad.



Oscilaciones climáticas

Algunas oscilaciones climáticas¹ que ayudan a entender la variabilidad climática y el comportamiento de las variables lluvia y temperatura durante el mes son:

El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Estado

El Niño

Advertencia El Niño¹

En mayo, surgieron condiciones débiles de El Niño a medida que las temperaturas de la superficie del mar sobre el promedio se fortalecieron a través del Océano Pacífico ecuatorial.

Las condiciones de El Niño están presentes y se espera que se fortalezcan gradualmente hasta el invierno del hemisferio norte 2023-24.

Los pronósticos más recientes indican la continuación y fortalecimiento de El Niño en próximos meses. Los modelos dinámicos muestran que podría alcanzar la intensidad de fuerte durante el otoño de 2023.

Durante ENOS en fase El Niño de junio a noviembre (periodo de lluvias), por climatología 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. Sin embargo, **los Modelos numéricos al mes de junio aún muestran diferencias de lo que podría ocurrir; el modelo CFSv2 (Norteamericano)** muestra una tendencia a que junio-julio-agosto se presenten lluvias por debajo de la climatología y septiembre-octubre-noviembre condiciones similares o por arriba de la climatología en gran parte de la superficie cañera; mientras que en el **ECMWF (Europeo)** indica condiciones por debajo en los meses de junio-septiembre y condiciones por arriba en julio-octubre -noviembre. A partir de octubre-noviembre (meses de otoño) ambos modelos coinciden en lluvias 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. **Ver Perspectiva Climatológica 006 julio 2023 para mayor información.**

La próxima **Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 13 de julio de 2023. Se mantiene en vigilancia.**
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodis_c_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)

Estado

Negativa / Positiva

En mayo la OA estuvo en fase negativa durante los primeros días y posteriormente pasó a una fase positiva el resto del mes.

Durante mayo se presentaron un total de 4 de frentes fríos, los cuales no incidieron directamente en las regiones cañeras, ya que estos transitaron por la porción norte del territorio nacional; excepto en la región noreste que de manera indirecta ocasionó en algunos casos condiciones de tiempo severo que incrementaron el potencial de lluvias.

Por otro lado, el dominio de un sistema anticiclónico, una alta presión en niveles medios de la atmósfera, mantuvo 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 líneas de vaguada.

En nuestro país se da seguimiento a la OA y NAO principalmente durante la temporada fría-seca debido a su importancia en el desarrollo de sistemas invernales.

A partir de mayo, nos encontramos en la fase cálida-húmeda y los sistemas tropicales comienzan a dominar en el territorio nacional, por lo que se concluye el seguimiento a dichas oscilaciones y se retoman en el mes de septiembre cuando inicie la temporada de frentes fríos.

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado

Negativa / Positiva

En mayo la NAO estuvo en fase negativa durante el primer tercio del mes y después pasó a fase positiva.

Esta condición pudo haber reforzado un mayor número de sistemas frontales y/o durante los primeros días del mes, pero sin incidencia en las regiones cañeras.

Oscilación "Madden-Julian" (MJO)

Estado

Fase 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.

La MJO durante mayo transitó en las fases 4-5-7-8; su recorrido por las fases 7-8 pudo haber favorecido con lluvias significativas en las regiones cañeras Centro, Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste hacia la segunda mitad del mes.

Comportamiento diario y mensual por ingenio azucarero y región cañera de las variables:

- **Precipitación acumulada**
- **Temperatura máxima**
- **Temperatura media**
- **Temperatura mínima**

Condiciones presentadas en mayo de 2023





Condiciones presentadas en mayo de 2023

Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

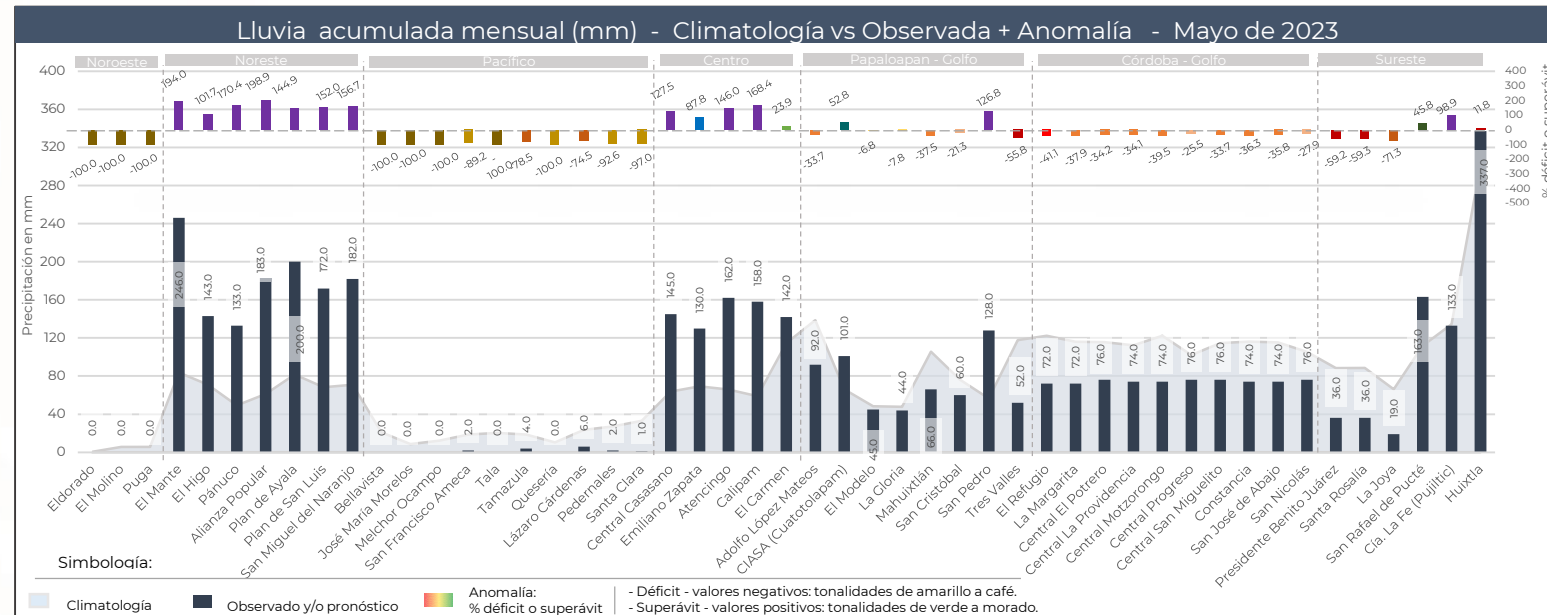
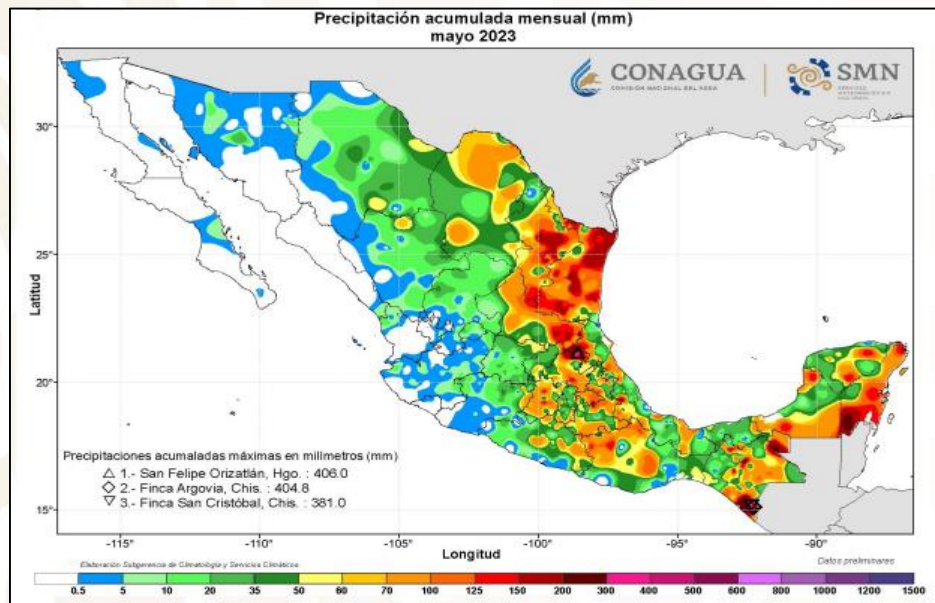
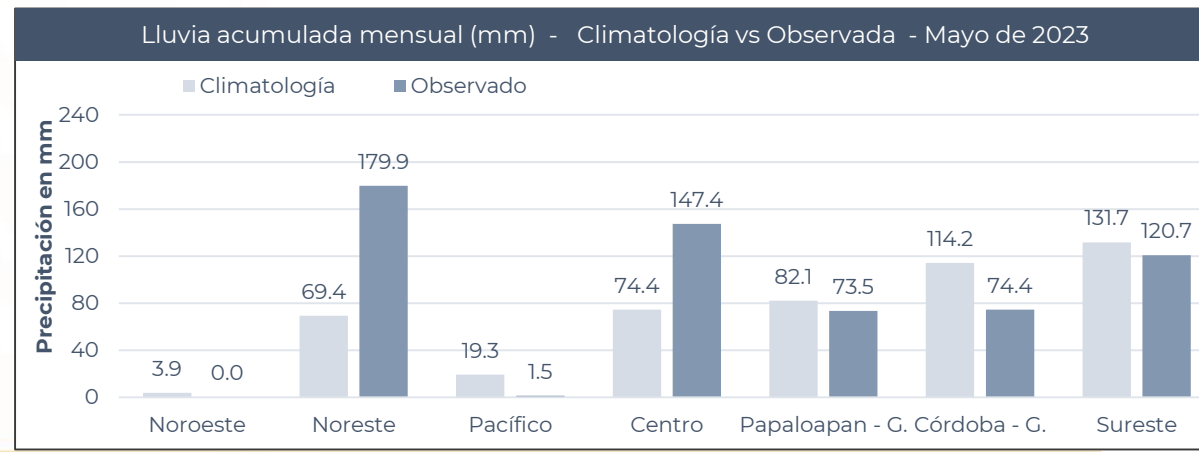


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia estimada. Datos preliminares.
Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Mayo 2023.
<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog/C3%ADa/Diagn/C3%B3stico%20Atmosf/C3%A9rico/Reporte%20del%20Clim%20en%20M%20C3%A9xico/RC-Mayo23.pdf>

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual				
No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	337.0
2	El Mante	Noreste	Tamaulipas	246.0
3	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	200.0
4	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	183.0
5	San Miguel del Naranjo	Noreste	San Luis Potosí	182.0
6	Plan de San Luis	Noreste	San Luis Potosí	172.0
7	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	163.0
8	Atencingo	Centro	Puebla	162.0
9	Calipam	Centro	Puebla	158.0
10	Central Casasano	Centro	Morelos	145.0



MAYO

La precipitación acumulada a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

83.0 mm

8.5 mm por ARRIBA de la climatología que es de **74.5 mm**

Graficas y tabla: Lluvia acumulada mensual vs la climatología. Lluvia estimada con datos de satélite.
Elaboró: CONADESUCA.



Condiciones presentadas en mayo de 2023

Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

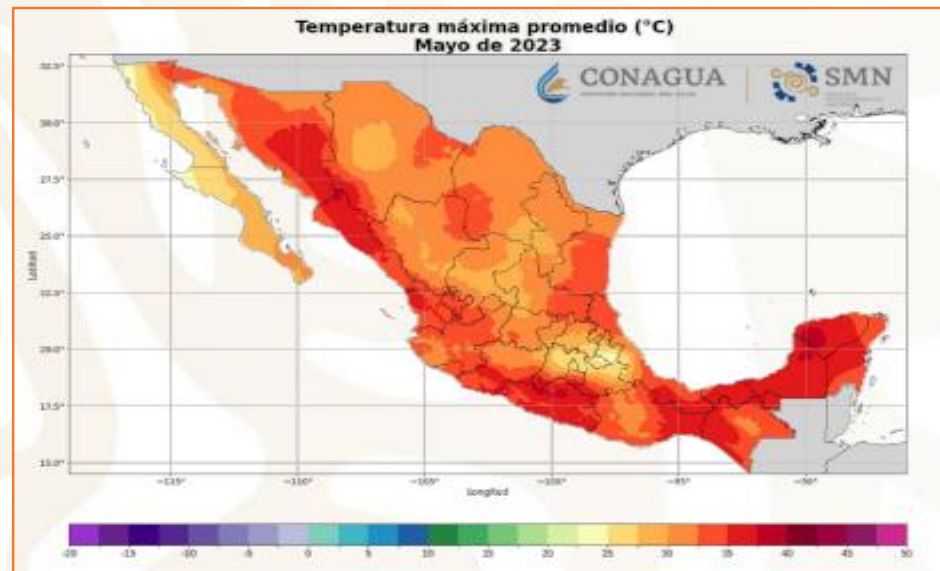
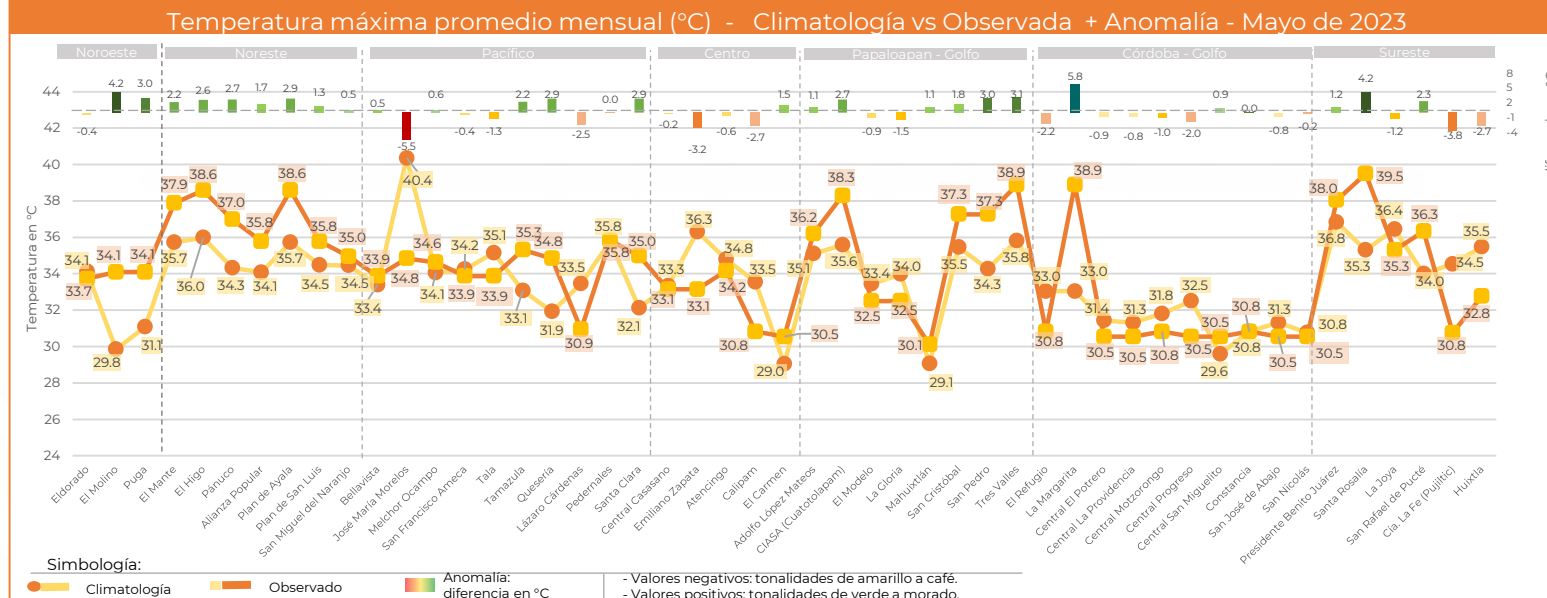


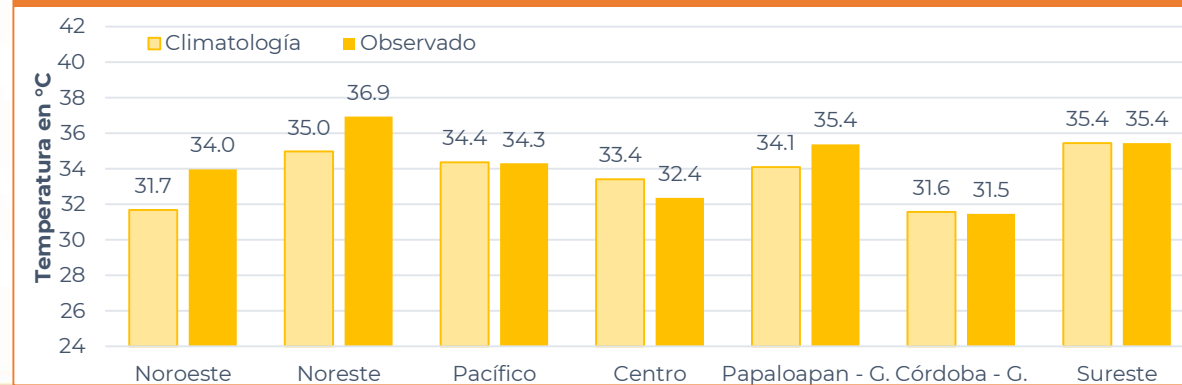
Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura estimada. Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Mayo 2023. <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog/C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Mayo23.pdf>



Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	39.5
2	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	38.9
3	La Margarita	Córdoba - Golfo	Oaxaca	38.9
4	El Higo	Noreste	Veracruz	38.6
5	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	38.6
6	CIASA (Cuatrotolapam)	Papaloapan - Golfo	Veracruz	38.3
7	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	38.0
8	El Mante	Noreste	Tamaulipas	37.9
9	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	37.3
10	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	37.3

Temperatura máxima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Mayo de 2023



MAYO

La temperatura máxima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

34.2 °C

0.5°C por ARRIBA de la climatología que es de **33.7 °C**

Graficas y tabla: Temperatura máxima promedio mensual vs la climatología. Temperatura estimada con reanálisis Merra 2, Nasa. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.

Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

En la tabla se registra un estimado de temperatura máxima diaria por ingenio, los datos se obtuvieron a partir de la estimación con reanálisis MERRA 2.

Rango de temperatura:

rango: categoría:

- menor a 5 °C muy frías
de 5 a 12 °C frías
de 12 a 20 °C frescas
de 20 a 25 °C templadas
de 25 a 30 °C cálidas
de 30 a 35 °C calurosas
de 35 a 40 °C muy calurosas
superior a 40 °C extremadamente calurosas

Nota: Al ser un valor que se estima a diario, varía con el dato oficial reportado en la temperatura máxima promedio mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la temperatura diaria.

Tabla: Temperatura máxima diaria.
Elaboró: CONADESUCA.
Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa

Table with 34 columns: No., Región Cañera, Entidad Cañera, Nombre del Ingenio, 31 days of temperature data (1-31), Prom. temp. mensual, Máx. temp. mensual, Mín. temp. mensual. Includes a summary row at the bottom for average and min/max daily temperatures.



Condiciones presentadas en mayo de 2023

Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

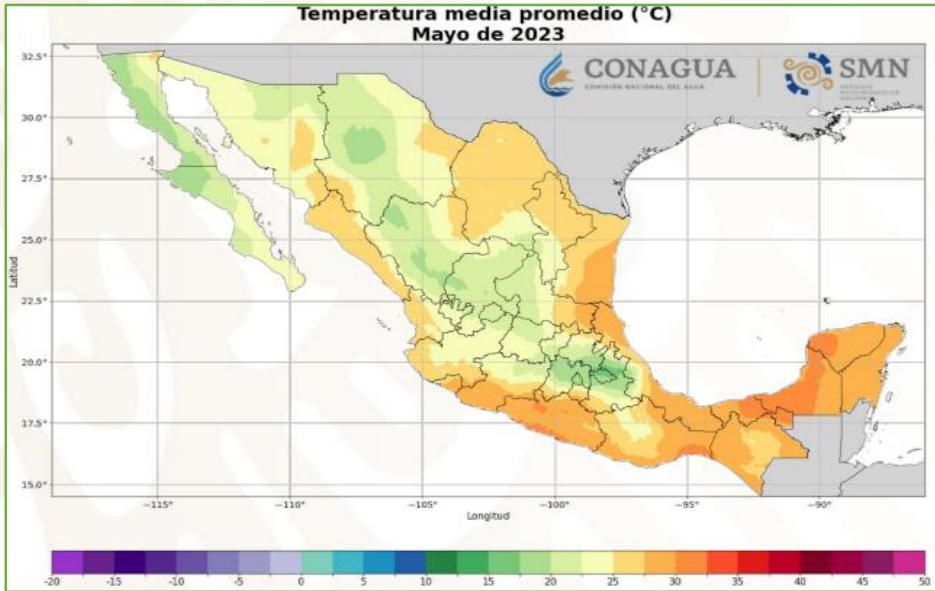
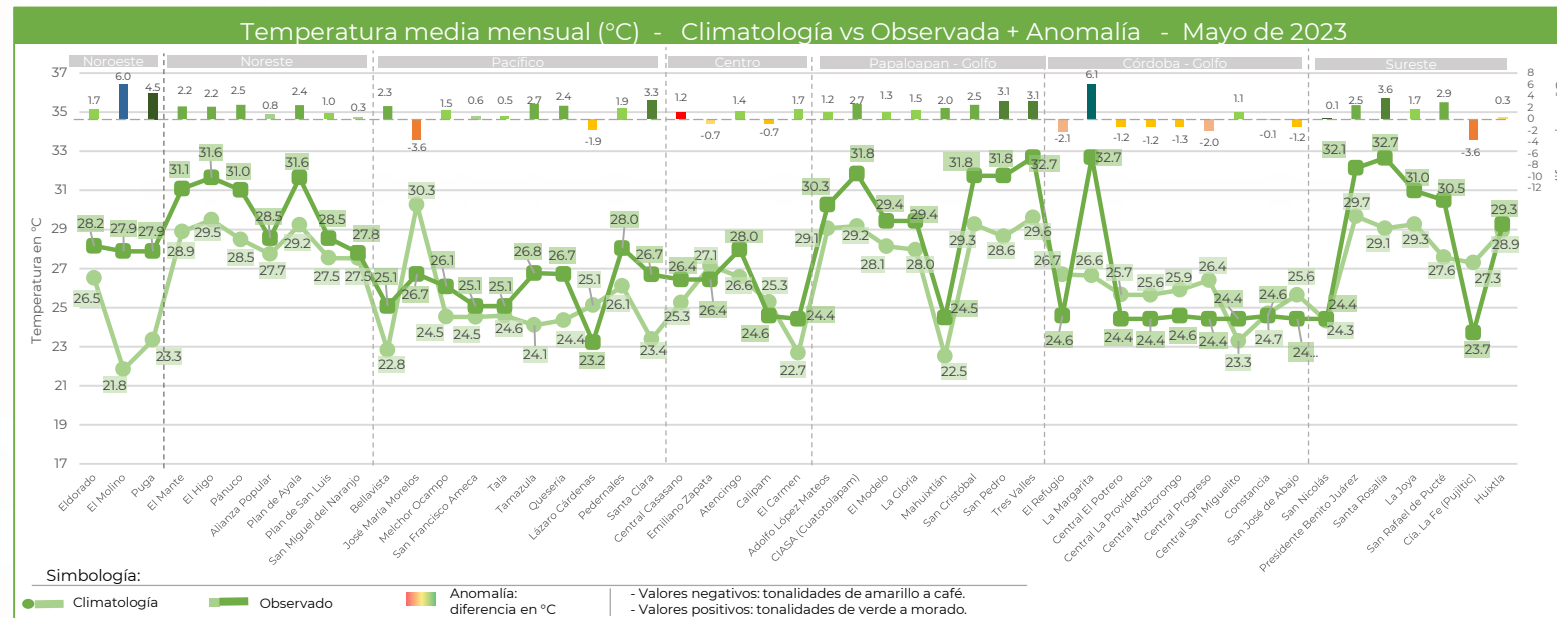


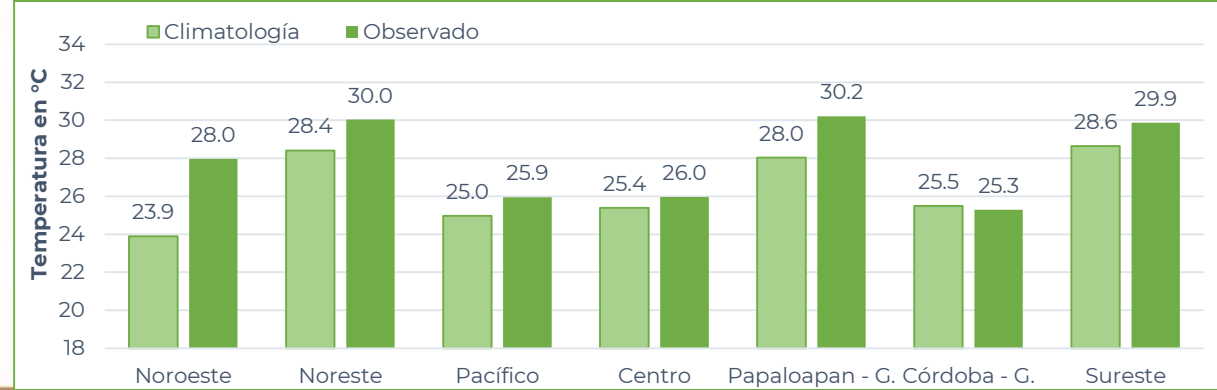
Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura estimada. Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Mayo 2023. <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog/C3%A9rico/Diagn/C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Mayo23.pdf>



Los 10 principales ingenios con temperatura media mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	28.2
2	El Molino	Noroeste	Nayarit	27.9
3	Puga	Noroeste	Nayarit	27.9
4	El Mante	Noreste	Tamaulipas	31.1
5	El Higo	Noreste	Veracruz	31.6
6	Pánuco	Noreste	Veracruz	31.0
7	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	28.5
8	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	31.6
9	Plan de San Luis	Noreste	San Luis Potosí	28.5
10	San Miguel del Naranjo	Noreste	San Luis Potosí	27.8

Temperatura media mensual (°C) - Climatología vs Observada - Mayo de 2023



MAYO

La temperatura media mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

27.7 °C

1.2 °C por ARRIBA de la climatología que es de 26.5 °C

Gráficas y tabla: Temperatura media mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.



Condiciones presentadas en mayo de 2023

Temperatura media diaria por ingenio azucarero

Table with columns for No., Región Cañera, Entidad Cañera, Nombre del Ingenio, MAYO - 2023 (days 1-31), Prom. Temp. mensual, Máx. temp. mensual, and Mín. temp. mensual. Rows include various ingenios across different regions like Noroeste, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan - Golfo, Córdoba - Golfo, and Sureste.

En la tabla se registra un estimado de temperatura media diaria por ingenio, los datos se obtuvieron a partir de la estimación con reanálisis MERRA 2.

Rango de temperatura:

rango: categoría:

- Color-coded legend for temperature ranges: menor a 5 °C (muy frías), de 5 a 12 °C (frías), de 12 a 20 °C (frescas), de 20 a 25 °C (templadas), de 25 a 30 °C (cálidas), de 30 a 35 °C (calurosas), de 35 a 40 °C (muy calurosas), superior a 40 °C (extremadamente calurosas).

Nota: Al ser un valor que se estima a diario, varía con el dato oficial reportado en la temperatura media mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la temperatura diaria.

Tabla: Temperatura media diaria. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.



Condiciones presentadas en mayo de 2023

Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

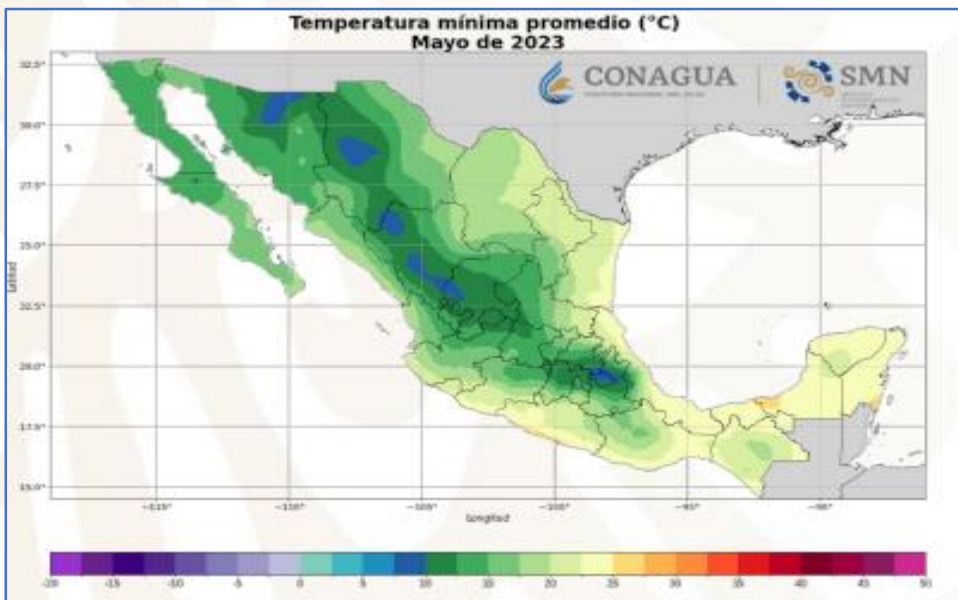
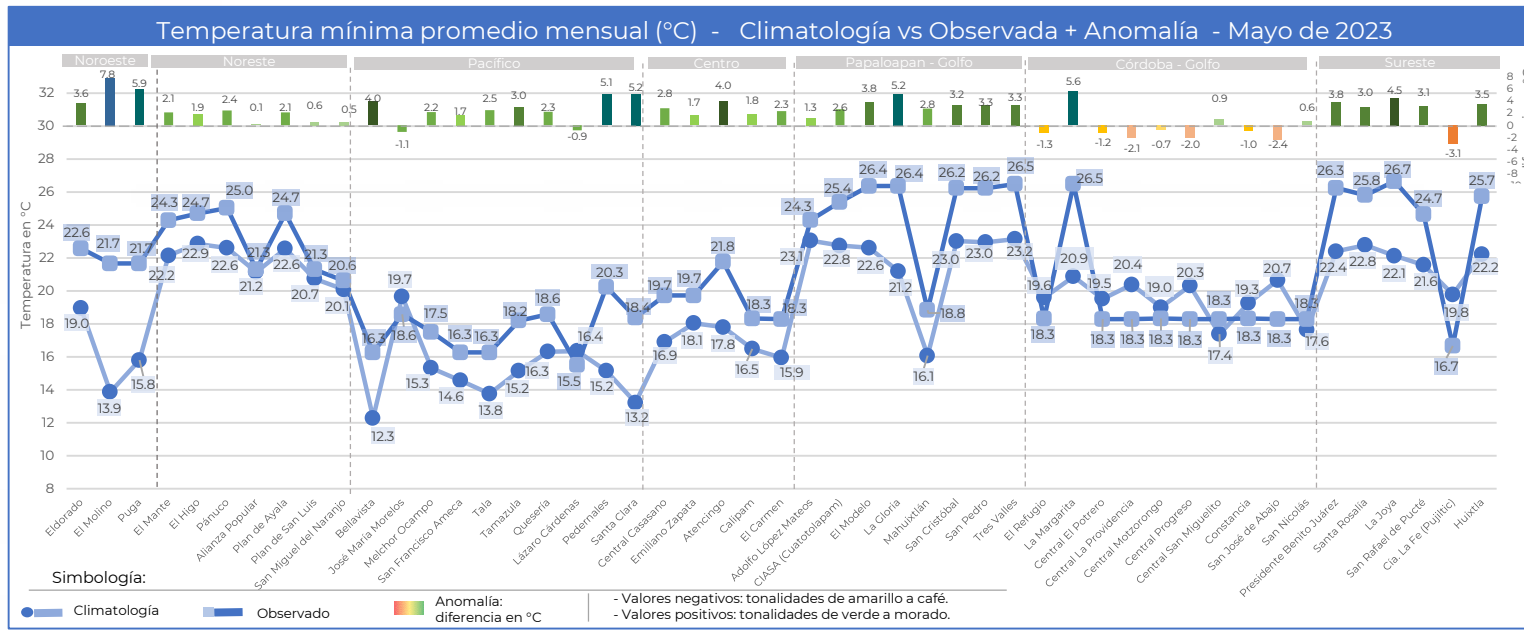


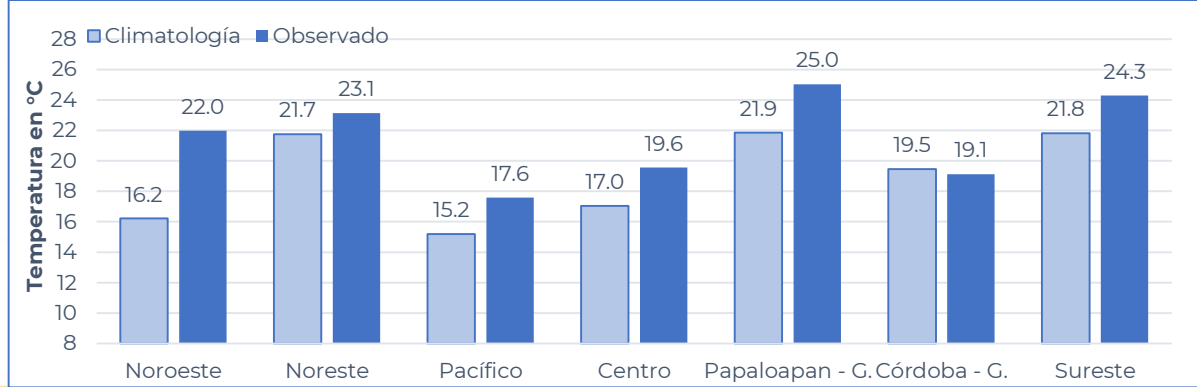
Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura estimada.
Fuente: SMN-CONAGUA, Reporte del Clima en México - Mayo 2023.
<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatologia/C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Mayo23.pdf>



Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Central Casasano	Centro	Morelos	13.8
2	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	15.5
3	Bellavista	Pacífico	Jalisco	16.3
4	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	16.3
5	Tala	Pacífico	Jalisco	16.3
6	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	16.7
7	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	17.5
8	Tamazula	Pacífico	Jalisco	18.2
9	El Carmen	Centro	Veracruz	18.3
10	Central El Potrero	Córdoba - Golfo	Veracruz	18.3

Temperatura mínima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Mayo de 2023



MAYO

La temperatura mínima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

21.2 °C

2.1 °C por **ARRIBA** de la climatología que es de **19.1 °C**

Graficas y tabla: Temperatura mínima promedio mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboración: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.



Condiciones presentadas en mayo de 2023

Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

Table with columns: No., Región Cañera, Entidad Cañera, Nombre del Ingenio, MAYO - 2023 (days 1-31), Prom. temp. mensual, Máx. temp. mensual, Mín. temp. mensual.

En la tabla se registra un estimado de temperatura mínima diaria por ingenio, los datos se obtuvieron a partir de la estimación con reanálisis MERRA 2.

Rango de temperatura:

rango: categoría:

- menor a 5 °C muy frías
de 5 a 12 °C frías
de 12 a 20 °C frescas
de 20 a 25 °C templadas
de 25 a 30 °C cálidas
de 30 a 35 °C calurosas
de 35 a 40 °C muy calurosas
superior a 40 °C extremadamente calurosas

Nota: Al ser un valor que se estima a diario, varía con el dato oficial reportado en la temperatura mínima promedio mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la temperatura diaria.

Tabla: Temperatura mínima diaria. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.

Validación de la perspectiva climatológica MAYO para las variables:

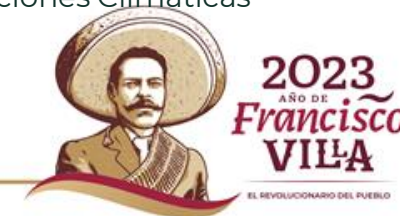
- **Precipitación acumulada**
 - **Temperatura máxima**
 - **Temperatura media**
 - **Temperatura mínima**

Esta sección es un complemento a la **“Perspectiva Climatológica a seis meses”** que se elabora los primeros días de cada mes, en dicho producto se toma en cuenta los resultados arrojados por el modelo de predicción numérica “Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)” del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA) y se estiman las variables precipitación y temperatura.

En el **boletín climatológico** se busca validar lo pronosticado para estas variables a partir de los datos observados en el mes.

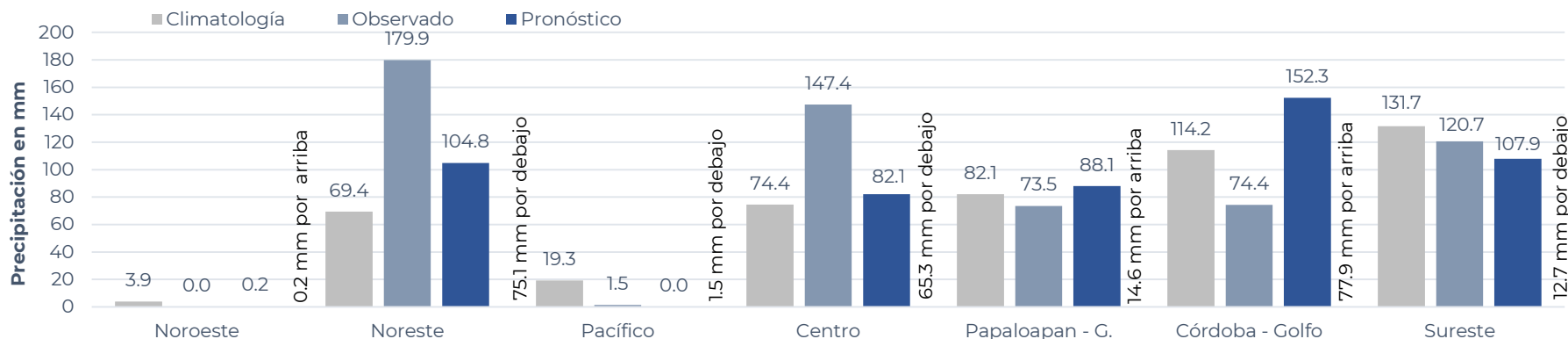
Puede consultar la **Perspectiva Climatológica de MAYO** en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/826578/05_Mayo_2023_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf



Validación de la perspectiva climatológica de MAYO

1. Validación del pronóstico de lluvia acumulada mensual (mm) - Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA) vs Observado



Para elaborar la perspectiva climatológica se emplea como herramienta el modelo de predicción "Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)" del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA, por sus siglas en inglés), éste simula condiciones promedio que podrían presentarse en determinado tiempo (hasta 9 meses) en algún lugar o región; para ello, parte de una **normal climatológica**, definida como el comportamiento promedio de un rango de años de alguna variable como precipitación, temperatura, etc., e identifica anomalías mostrando qué tan por arriba o por debajo de la normal (o climatología) se va a encontrar la variable de estudio dentro del período de pronóstico.

En el mes de mayo se obtuvieron los siguientes resultados:

Precipitación

En mayo se esperaba un pronóstico de lluvias por debajo de la normal climatológica en las regiones cañeras Noroeste, Pacífico y Sureste; mientras que, en Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo sería por arriba de la media. De acuerdo con los datos estimados, se cumplió dicho pronóstico en las regiones Noroeste, Pacífico, Noreste, Centro y Sureste.

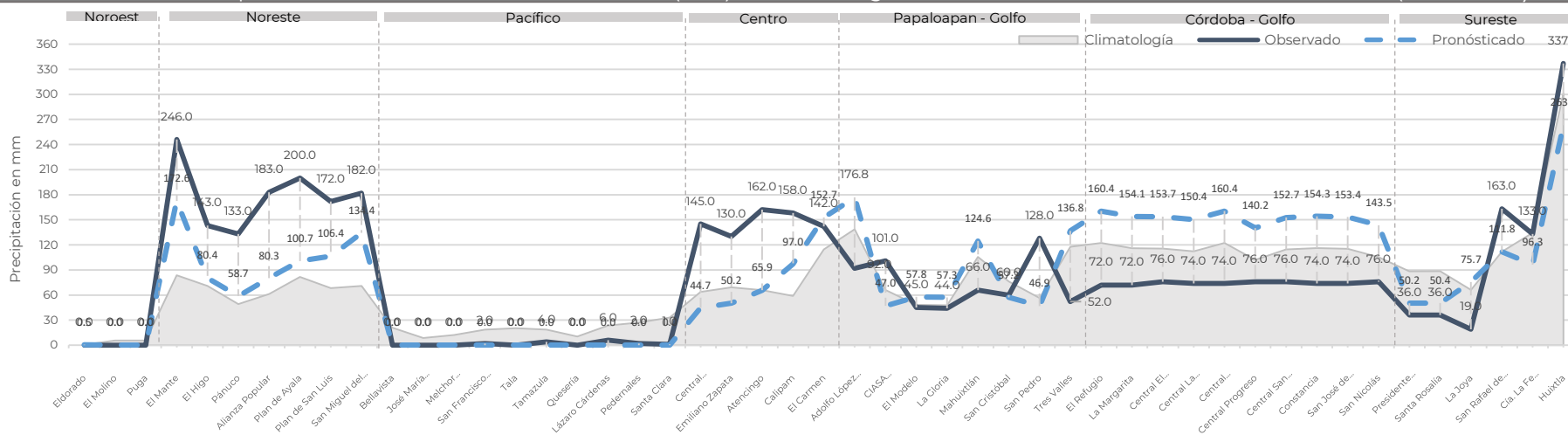
Las lluvias estuvieron asociadas al ingreso de aire húmedo a líneas de vaguada y canales de baja presión.

Al comparar con el dato observado por región cañera (ver gráfico 1) el modelo quedó por debajo en las regiones cañeras Noreste, Centro y Sureste; en Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo mientras que, en Noroeste y Pacífico fue muy similar.

Ver gráfico 2 para consultar resultados por ingenio.

Se debe tener en cuenta que la formación de sistemas meteorológicos extremos pueden modificar significativamente las condiciones medias esperadas en los pronósticos climatológicos.

2. Validación del pronóstico de lluvia acumulada mensual (mm) - Climatología vs Observado vs Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA)



Graficas: Validación del pronóstico de lluvia. Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



Validación de la perspectiva climatológica de MAYO

En el mes de mayo se obtuvieron los siguientes resultados:

Temperatura

Se esperaba una tendencia donde las temperaturas (máxima, media y mínima) estuvieran por arriba de la climatología en todas las regiones cañeras.

Al comparar con el dato observado por región cañera (ver gráfico 1) y por variable los resultados fueron los siguientes:

Temperatura Máxima:

El modelo quedó por arriba en las regiones Pacífico, Centro, Córdoba-Golfo y Sureste; y, por debajo en Noroeste y Noreste y Papaloapan-Golfo. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con 2.4 °C, así como, el menor en Papaloapan-Golfo con 0.1 °C.

Temperatura Media:

El modelo quedó por arriba en las regiones Centro y Córdoba-Golfo; y, por debajo en Noroeste, Noreste, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con 4.2 °C, así como, el menor en Sureste con 0.1 °C.

Temperatura Mínima:

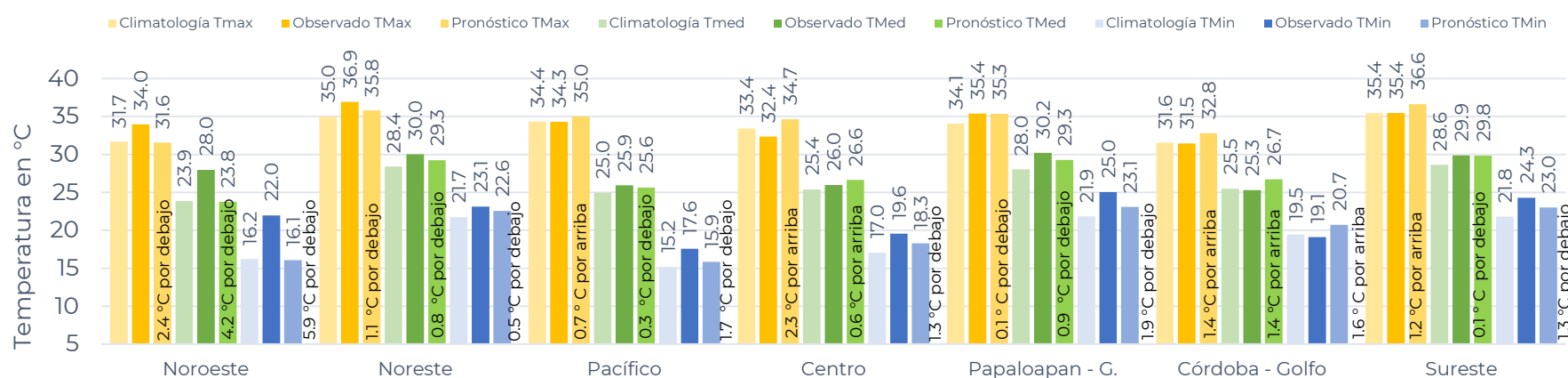
El modelo quedó por arriba en la región Córdoba-Golfo; y, por debajo en Noroeste, Noreste, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con 5.9 °C, así como, el menor en Noreste con 0.5 °C.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

Se debe tener en cuenta que la formación de sistemas meteorológicos extremos pueden modificar significativamente las condiciones medias esperadas en los pronósticos climatológicos.

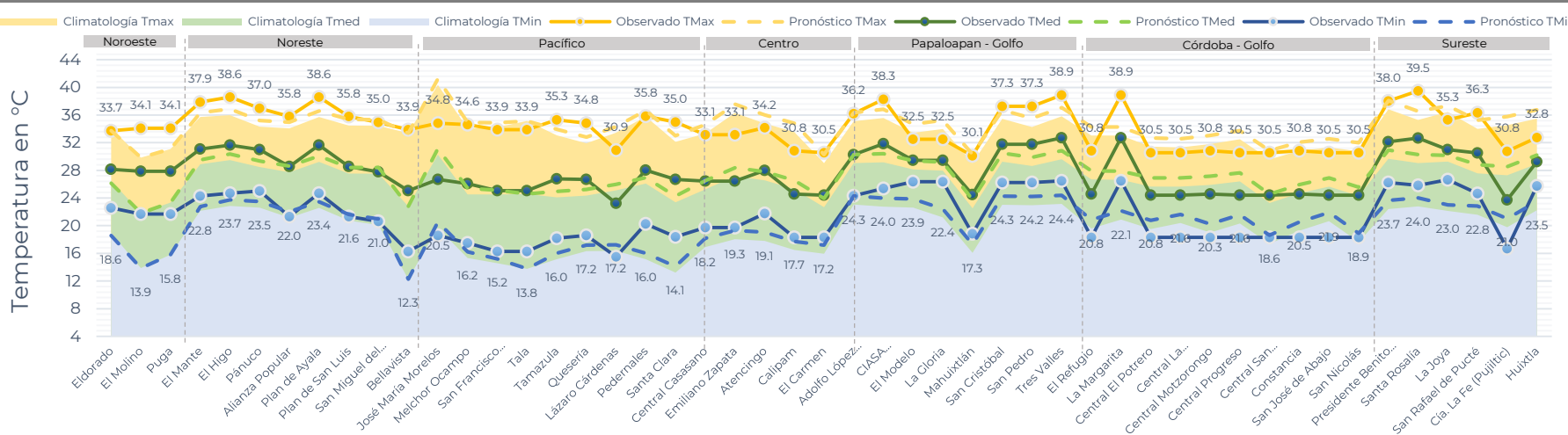
Región Cañera

1. Validación de la temperatura mensual (°C) - Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA) vs Observado

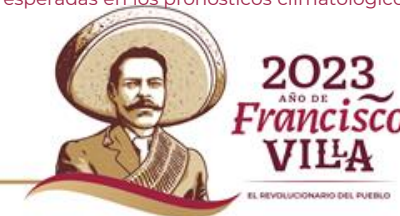


Ingenio Azucarero

2. Validación de la temperatura mensual (°C) - Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA) vs Observado



Graficas: Validación del pronóstico de temperatura Modelo de pronóstico CFSV2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpcncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



Comentarios finales



Mayo se encuentra dentro del periodo climatológico cálido – húmedo (mayo a octubre), aunque también es considerado un mes de transición de la temporada fría-seca (noviembre a abril) porque aún se pueden presentar sistemas característicos de esta temporada *(ver diapositiva 4)*.



Meteorológicamente los sistemas que dominaron fueron: el ingreso de aire húmedo; el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; así como, lluvias vespertinas con presencia de granizo estuvieron asociadas en gran medida al calentamiento diurno, además, durante los primeros días del mes se presentó la segunda onda de calor que afectó en gran parte de la superficie cañera. Mientras que, el dominio de un sistema anticiclónico, una alta presión en niveles medios de la atmósfera, generó tiempo estable y disminución del potencial de lluvias (así como incremento de 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) ocasionó algunos periodos con bajo potencial lluvias debido a la presencia de líneas de vaguada *(ver diapositivas 6, 14 y 16)*.



En cuanto a la temporada **frentes fríos**, al mes de mayo se han presentado 56 sistemas y 30 han incidido en las regiones cañeras *(ver diapositiva 7)*. **La temporada de Frentes Fríos finalizó en mayo, por lo que se retoma el seguimiento nuevamente en septiembre.**



La temporada ciclónica en el Pacífico Nororiental inició oficialmente el 15 de mayo y en el Atlántico el 1 de junio. Con un pronóstico de fase El Niño durante la temporada, se espera una temporada ciclónica ligeramente menos activa en la cuenca del Atlántico y una más activa en la cuenca del Pacífico. Al mes de mayo no se han presentado sistemas ciclónicos *(ver diapositiva 8)*.



El Monitor de sequía en México al 31 de mayo indicó que 117 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 – D3 – D4), 58 como anormalmente secos (D0) y 92 sin presencia de sequía *(ver diapositivas 10)*. Se debe de tomar en cuenta los efectos hacia el cultivo de la caña de azúcar para llevar a cabo medidas de acción pertinentes por problemas de déficit hídrico y/o sequía en las regiones Noroeste, Pacífico, Noreste y Centro que presentan incidencia de sequía.



En mayo surgieron condiciones débiles de **El Niño** a medida que las temperaturas de la superficie del mar sobre el promedio se fortalecieron a través del Océano Pacífico ecuatorial y se espera que se mantenga hasta el invierno del hemisferio norte 2023-24. **La Oscilación Madden-Julian (MJO)** transitó en las fases 4-5-7-8; su recorrido por **las fases 7-8 pudo haber favorecido con lluvias significativas en las regiones cañeras Centro, Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste hacia la segunda mitad del mes** *(ver diapositiva 11 y 14)*.



Las regiones cañeras Noreste y Centro tuvieron una precipitación acumulada mensual por arriba de la climatología; las regiones Noroeste, Pacífico, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste estuvieron por debajo de la normal climática *(ver diapositivas 13 y 14)*.



En **temperatura máxima promedio** las regiones cañeras Noroeste, Noreste y Papaloapan-Golfo estuvieron por arriba de la climatología; la región Centro, por debajo; mientras que, Pacífico, Córdoba-Golfo y Sureste similar a la estadística. En **temperatura media y temperatura mínima promedio** las regiones cañeras Noroeste, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Sureste estuvieron por arriba de la climatología; mientras que, la Córdoba-Golfo por debajo de la climatología *(ver diapositivas de la 15 a la 20)*.

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.



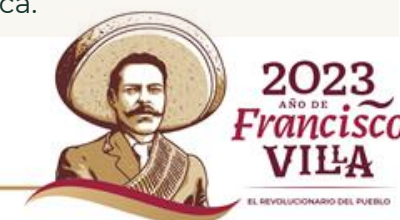
Umbrales de temperatura para la caña de azúcar

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. SIVICANA. Consultado el 21 de mayo de 2018. Disponible en: web: http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/CA%20C3%91A_DE_AZ%20C3%9ACAR_FICHA_T%20C3%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%20C3%ADtica%20P%20C3%BAblica%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., Dìgonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombes.



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.

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 pronóstico de tipo estadísticos y dinámicos. También se toma en cuenta 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).

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.



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.





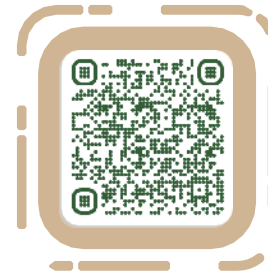
CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR

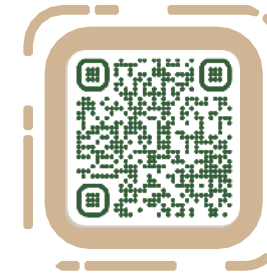
Escanea los códigos QR desde cualquier dispositivo móvil para ingresar a los **sistemas de información** del sector agroindustrial de la caña de azúcar y a nuestros **medios electrónicos**:



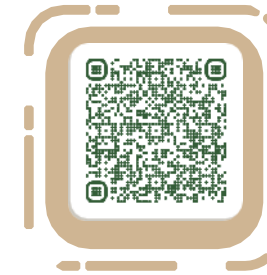
Geoportal



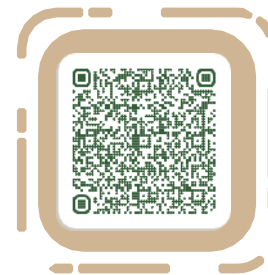
Sinfocaña



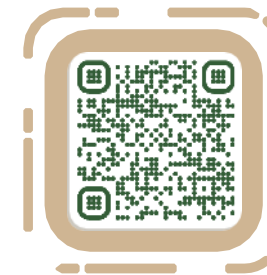
Aplicación Móvil



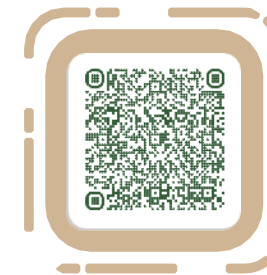
SI - Costos



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



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

¡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



@CONADESUCAmx



CONADESUCA



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR