



Boletín Climatológico

011_noviembre_2022

Condiciones presentadas en octubre de 2022



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA
COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



2022 *Ricardo Flores*
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

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 Ciclones Tropicales – Temporada 2022
 - Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada 2022 -2023
 - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
 - Oscilaciones climáticas
- Comportamiento de la precipitación y temperatura en OCTUBRE
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de OCTUBRE

Condiciones presentadas en octubre de 2022

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>



Condiciones presentadas en octubre de 2022

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

	2022											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ciclo cañero	... Ciclo cañero 2021/22						Ciclo cañero 2022/23 ...					
Ciclo azucarero	... Ciclo azucarero 2021/22									Ciclo azucarero 2022/23 ...		
Zafra	... Zafra 2021/22									Zafra 2022/23 ...		

Condiciones meteorológicas ideales durante la etapa de rapido crecimiento:



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

Condiciones presentadas en octubre de 2022

Principales eventos meteorológicos con incidencia en el campo cañero

Octubre se encuentra dentro del periodo climatológico cálido-húmedo (*mayo a octubre*) y los principales eventos meteorológicos que incidieron en el campo cañero fueron:

No.	Sistemas meteorológicos ¹	OCTUBRE																															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	AMT																																X	X	X	X	X	X	X		
2	CBP																																	X	X	X	X				
3	LV																																					X	X	X	X
4	SAP																																	X	X	X	X	X	X	X	
5	V.M.																																		X				X		
6	CT Orlane																																				X	X	X	X	
7	MAF - FF No.1																																			X	X	X	X		
8	FF No. 3																																			X	X	X			
9	MAF - FF No.3																																		X	X	X				
10	CT Julia																																						X		
11	ZI Pacífico																																						X		
12	ZI Golfo de México																																				X		X		
13	CT karl																																			X	X	X			
14	OT No. 27																																			X	X	X	X		
15	FF No. 4																																			X	X	X	X		
16	MAF - FF No.4																																			X	X	X	X		
17	CT Roslyn																																		X	X					
18	OT No. 28																																			X	X	X			
19	FF No. 5																																			X	X	X			
20	MAF - FF No.5																																			X	X	X			
21	FF No. 6																																			X	X	X	X		
22	MAF - FF No.6																																			X	X	X	X		

1)Sistemas meteorológicos: AMT, Aire Marítimo Tropical; CBP, Canal de Baja Presión; LV, Línea de Vaguada; SAP, Sistema de Alta Presión en altura; VM, Vaguada Monzónica; OT, Onda Tropical; ZI, Zona de Inestabilidad; CT, Ciclón Tropical; FF,Frente Frío; y, MAF, Masa de Aire Frío.

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

Seguimiento a Ciclones Tropicales – Pacífico Nororiental - Temporada 2022

Ciclones Tropicales (CT) que se desarrollaron al mes de octubre en el Pacífico Nororiental y que tuvieron incidencia directa o indirecta en el campo cañero

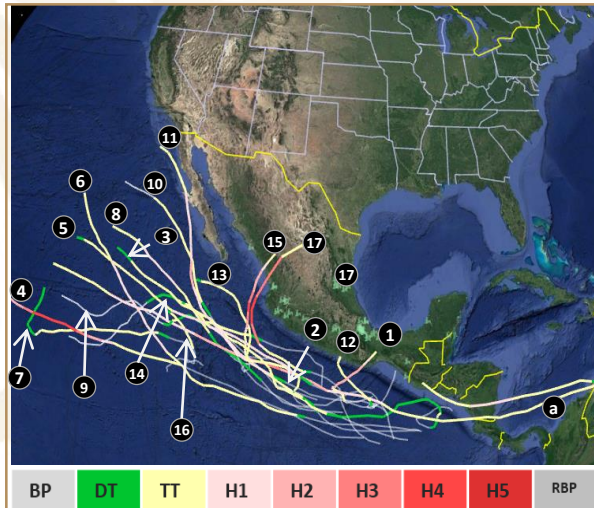


Imagen de referencia: Trayectoria de Ciclones Tropicales 2022.
Fuente: Tropical Globe. <http://tropicaleastpacific.com/>.

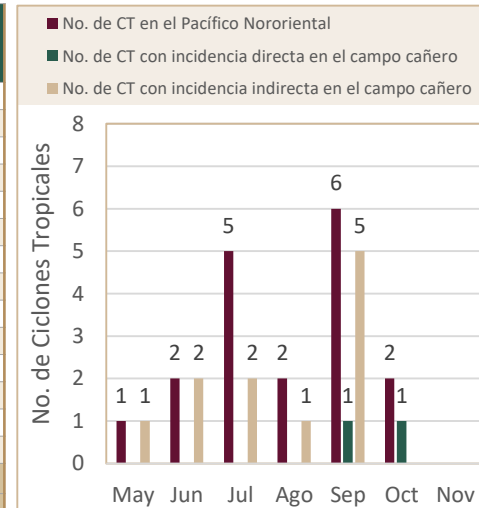
CT en la temporada 2022

- 1 Huracán Agatha* Cat 2 /del 27 al 31 de mayo
- 2 Huracán Blas Cat 1 /del 14 al 20 de junio
- 3 Tormenta tropical Celia /del 16 al 28 de junio
- a Huracán Bonnie* Cat 3 /del 2 al 9 de julio
- 4 Huracán Darby Cat 4 /del 9 al 16 de julio
- 5 Huracán Estelle Cat 1 /del 15 al 21 de julio
- 6 Huracán Frank Cat 1 /del 26 de julio al 2 de agosto
- 7 Tormenta tropical Georgette /del 27 de jul. al 3 de ago.
- 8 Huracán Howard Cat 1 /del 6 al 11 de agosto
- 9 Tormenta tropical Ivette /del 13 al 16 de agosto
- 10 Tormenta tropical Javier /del 1 al 4 de septiembre
- 11 Huracán Kay Cat 2 /del 4 al 9 de septiembre
- 12 Tormenta tropical Lester /del 15 al 17 de septiembre
- 13 Tormenta tropical Madeline /del 17 al 20 de sep.
- 14 Tormenta tropical Newton /del 21 al 25 de sep.
- 15 Huracán Orlane Cat 4 /del 28 de sep. al 3 de oct.
- 16 Tormenta tropical Paine /del 3 al 5 de octubre
- 17 Huracán Roslyn Cat 4 /del 19 al 23 de octubre

*Bonnie se formó en la cuenca del Atlántico, pero continuó su desplazamiento por la cuenca del Pacífico Nororiental.

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	-	-	-	1	-	-	1	
		CICC	-	-	-	1	-	-	1	
2	Junio	CT	-	1	1	-	-	-	2	
		CICC	-	1	1	-	-	-	2	
3	Julio	CT	-	1	2	-	1	1	5	
		CICC	-	-	1	-	1	-	2	
4	Agosto	CT	-	1	1	-	-	-	2	
		CICC	-	-	1	-	-	-	1	
5	Septiembre	CT	-	4	-	1	-	1	6	
		CICC	-	4	-	1	-	1	5	
6	Octubre	CT	-	1	-	-	-	1	2	
		CICC	-	-	-	-	-	1	1	
7	Noviembre	CT								
		CICC								
Totales		CT	-	8	4	2	1	3	-	18
		CICC	-	5	3	2	1	2	-	13

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 octubre

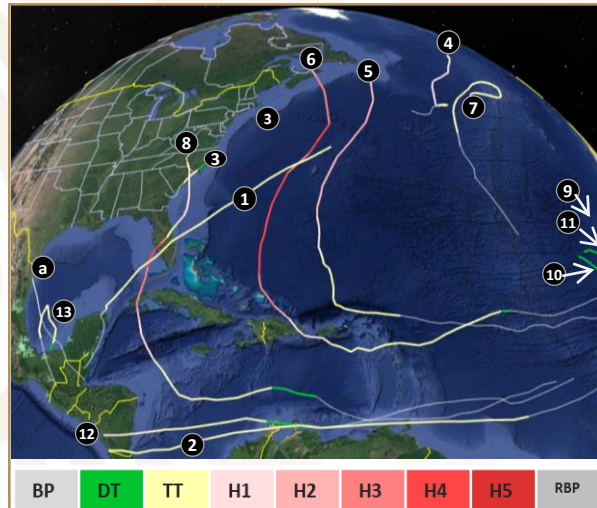
Información general del Ciclón Tropical							Incidencia en el campo cañero						
No.	Ciclón Tropical	Máxima cat. alcanzada ¹	Período de duración		Vientos máx. (km/h)	Presión mín. central (hPa)	Tocó tierra		Tipo de Incidencia (directa o indirecta)	Máxima cat. alcanzada ¹	Región cañera	Lluvia registradas ²	Fecha
			Fecha inicio	Fecha fin			si/no	Lugar (aprox.)					
1	Orlane	H-4	28/09	3/10	215	950	SI	Escuinapa, Sin.	directa	H-4	Pac. y NW	L a M	30/09 al 3/10
2	Roslyn	H-4	19/10	23/10	213	954	SI	Al norte de San Blas, Nay.	directa	H-3	Pac. y NW	M a I	22/10 al 23/10

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 Grafico: 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/>.

Seguimiento a Ciclones Tropicales – Atlántico Norte - Temporada 2022

Ciclones Tropicales (CT) que se desarrollaron al mes de octubre en el Atlántico Norte (Golfo de México y Mar Caribe) y que tuvieron incidencia directa o indirecta en el campo cañero



CT en la temporada 2022

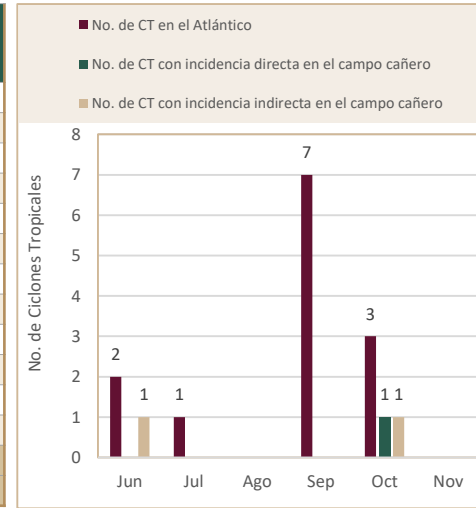
- 1 Tormenta tropical Alex* /del 1 al 6 de junio
- 2 Tormenta tropical Bonnie* /del 27 de jun. al 2 de jul.
- 3 Tormenta tropical Colin /del 2 al 3 de julio
- a Potencial Ciclón Tropical No. 4*/del 19 al 20 de ago.
- 4 Huracán Danielle Cat. 1 /del 1 al 8 de septiembre
- 5 Huracán Earl Cat. 2 /del 2 al 10 de septiembre
- 6 Huracán Fiona Cat. 4 /del 14 al 24 de septiembre
- 7 Tormenta tropical Gaston /del 20 al 25 de sep.
- 8 Huracán Ian Cat. 4 /del 23 de septiembre al 1 de oct.
- 9 Tormenta tropical Hermine /del 23 al 25 de sep.
- 10 Depresión tropical 11 /del 28 al 29 de septiembre
- 11 Depresión tropical 12 /del 4 al 6 de octubre
- 12 Huracán Julia Cat. 1 /del 6 al 9 de octubre
- 13 Tormenta tropical Karl /del 11 al 15 de julio

*Alex inició como disturbio tropical.

*Bonnie se formó en la cuenca del Atlántico, pero continuó su desplazamiento por la cuenca del Pacífico Nororiental.

*Potencial Ciclón Tropical No. 4 no entre en la categoría de CT.

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	
2	Junio	CT	-	2	-	-	-	-	-	2
		CICC	-	1	-	-	-	-	-	1
3	Julio	CT	-	1	-	-	-	-	-	1
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Agosto	CT	-	-	-	-	-	-	-	-
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Septiembre	CT	1	2	1	1	-	2	-	7
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Octubre	CT	1	1	1	-	-	-	-	3
		CICC	-	1	1	-	-	-	-	2
7	Noviembre	CT								
		CICC								
Totales		CT	2	6	2	1	-	2	-	13
		CICC	-	2	1	-	-	-	-	3



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 octubre

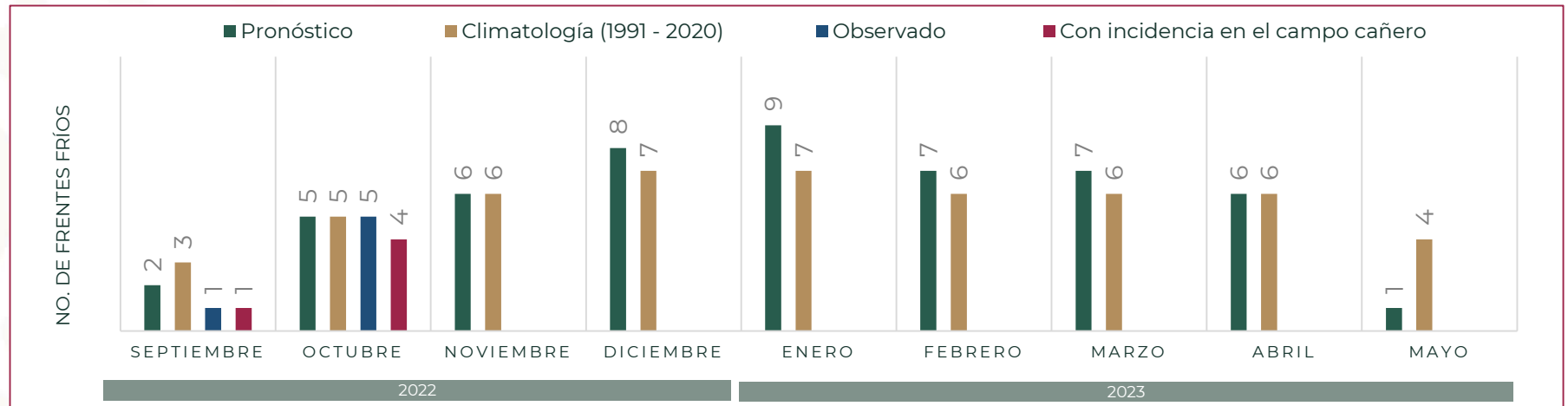
Información general del Ciclón Tropical							Incidencia en el campo cañero						
No.	Ciclón Tropical	Máxima cat. alcanzada ¹	Período de duración		Vientos máx. (km/h)	Presión mín. central (hPa)	Tocó tierra		Tipo de Incidencia (directa o indirecta)	Máxima cat. alcanzada ¹	Región cañera	Lluvia registradas ²	Fecha
			Fecha inicio	Fecha fin			si/no	Lugar (aprox.)					
1	Julia	H-1	6/10	9/10	140	982	SI	Nicaragua	Indirecta	BP	SE	M	9/10 al 10/10
2	Karl	TT	11/10	15/10	75	999	---	-----	directa	TT	SE / P-G / C-G	M a T	11/10 al 16/10

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 Grafico: 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/>.

Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada invernal 2022-2023

En octubre se observaron 5 Frentes Fríos (FF), de los cuales 4 incidieron en el campo cañero.



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 intensas



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

Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2022						Total de FF
	Sep.	Octubre					
No. de Frente Frío:	1	2	3	4	5	6	6
Nacional - Zonas Cañeras							5
Noroeste							0
Pacífico							0
Centro							4
Noreste							5
Papaloapan-Golfo							5
Córdoba-Golfo							5
Sureste							2

En esta temporada se pronostican:
51 FF

Por climatología:
50 FF

Al mes de OCTUBRE
se han observado:
6 FF

de los cuales han incidido en el
campo cañero:
5 FF

Grafica y tabla: Seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2022/2023.
Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>.

Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

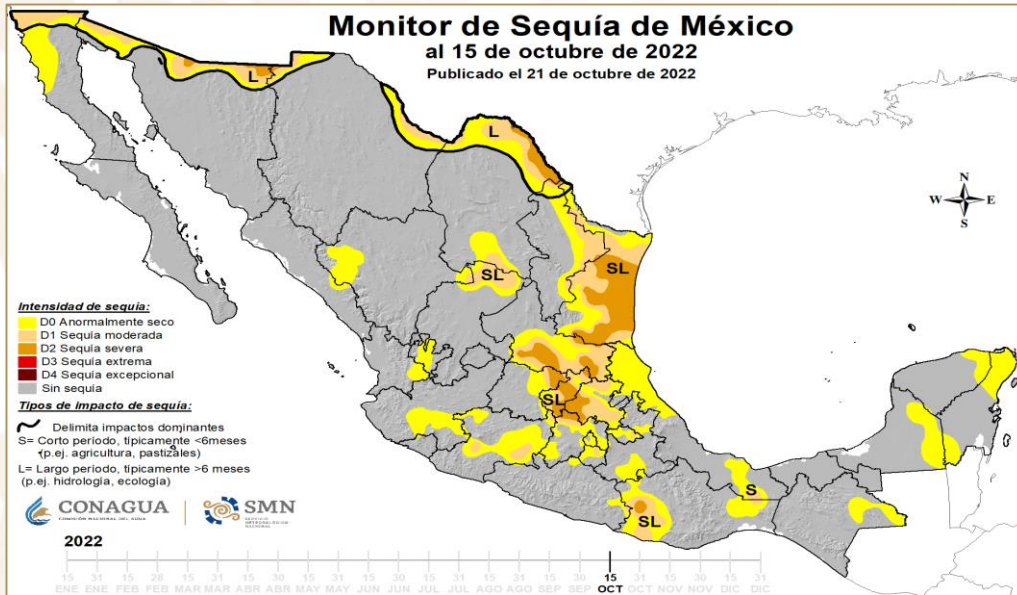


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de octubre de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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 octubre de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 27 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 49 como anormalmente secos (D0) y 191 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	0	0	0	4	0	0	4
		Nayarit	0	0	0	0	0	11	0	0	11
2	Pacífico	Jalisco	16	0	0	0	0	23	16	0	39
		Michoacán	10	2	0	0	0	5	10	2	17
3	Noreste	Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
		Tamaulipas	0	1	7	0	0	0	0	8	8
4	Centro	Veracruz	5	1	0	0	0	0	5	1	6
		San Luis Potosí	0	2	9	0	0	0	0	11	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	8	5	0	0	0	7	8	5	20
		Edo. de México	1	0	0	0	0	1	1	0	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	2	0	0	0	0	18	2	0	20
		Veracruz	0	0	0	0	0	14	0	0	14
7	Sureste	Veracruz	5	0	0	0	0	49	5	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
7	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	1	0	0	0	0	1	1	0	2
7	Sureste	Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Totales:			49	11	16	0	0	191	49	27	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de octubre de 2022. 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

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 octubre de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 17 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 46 como anormalmente secos (D0) y 204 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	0	0	0	4	0	0	4
		Nayarit	0	0	0	0	0	11	0	0	11
2	Pacífico	Jalisco	14	0	0	0	0	25	14	0	39
		Michoacán	10	2	0	0	0	5	10	2	17
3	Noreste	Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
		Tamaulipas	2	5	0	0	0	1	2	5	8
4	Centro	Veracruz	5	1	0	0	0	0	5	1	6
		San Luis Potosí	2	3	6	0	0	0	2	9	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	5	0	0	0	0	15	5	0	20
		Edo. de México	0	0	0	0	0	2	0	0	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Veracruz	1	0	0	0	0	13	1	0	14
7	Sureste	Veracruz	5	0	0	0	0	49	5	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
		Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	1	0	0	0	0	1	1	0	2
7	Sureste	Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Totales:			46	11	6	0	0	204	46	17	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 31 de octubre de 2022. 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.

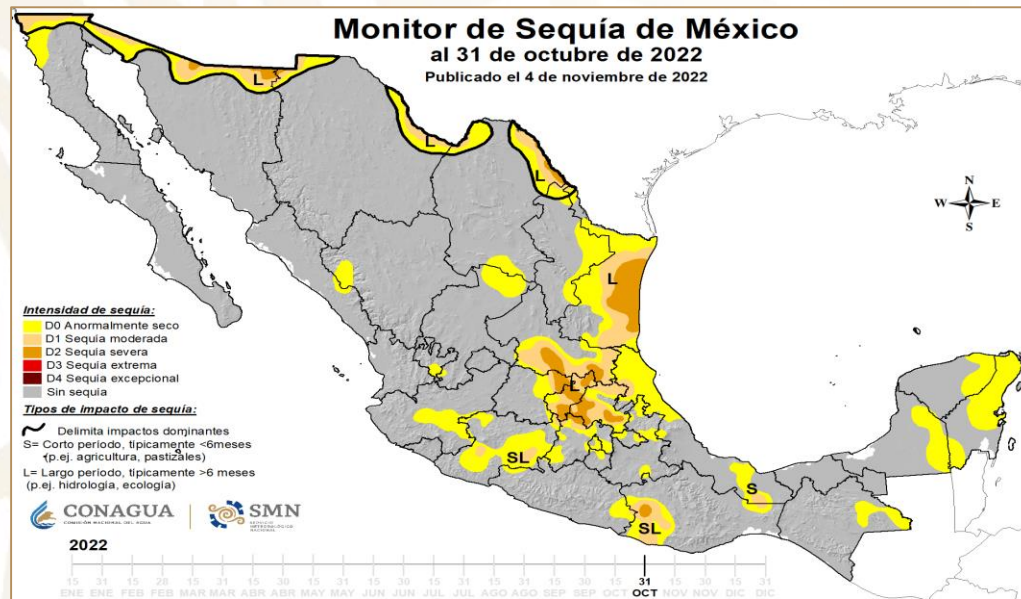


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 31 de octubre de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

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.



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 actual

Estado actual: La Niña
Advertencia La Niña¹

En octubre se mantuvo fase La Niña y se espera que continúe hasta el invierno 2022-23 con un 76% de probabilidad de diciembre a febrero. Durante la primavera de 2023, se podría presentar una transición hacia la fase neutra o inactiva de ENOS con un 57% de probabilidad de desarrollo de febrero a abril de 2023.

En el mes de noviembre bajo condiciones de La Niña (mes de transición hacia la temporada fría-seca del año) se esperan lluvias por debajo de la climatología en todas las regiones cañeras, excepto en algunas zonas de Centro, Sureste y Papaloapan-Golfo que podrían estar ligeramente por arriba o similar a la climatología.

*Otras oscilaciones como la MJO también modularían el clima durante este mes y puede ocasionar mayores precipitaciones si ésta se desplaza por nuestra región.

Para los meses de invierno (diciembre a febrero), las lluvias se concentrarían en zonas cañeras de Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, condiciones de déficit hídrico o sequía en la región Noreste, Noroeste y Pacífico. El invierno tendría a ser más seco y con temperaturas extremas (periodos cálidos e intercalados con fríos por las masas de aire frío que impulsan a los frentes fríos).

A partir del mes de marzo y de cumplirse un escenario de fase Neutra de ENOS; las condiciones tornarían similares a la climatología o por arriba en todas las regiones cañeras, excepto en marzo que es un mes de estiaje y el modelo indica lluvias por debajo de la climatología en todas las regiones, (excepto en Centro que presentaría un condición similar a la normal).

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. La próxima Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 8 de diciembre de 2022. 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.-Advertencia de fase La Niña; se emite cuando se han observado y se espera que continúen las condiciones de La Niña.

Oscilación Ártica (OA)

Estado actual

Positiva

El modelo indica que en octubre la OA estuvo en fase positiva con un periodo negativo a mediados del mes.

Esta situación pudo haber ocasionado Frentes Fríos (FF) más débiles o de menor intensidad, principalmente durante la primera mitad del mes.

Por otro lado, la interacción de FF con sistemas de tipo tropical (como ciclones tropicales) son comunes durante los meses de transición del periodo cálido-húmedo a seco-frío (octubre-noviembre).

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado actual

Neutra/Negativa

El modelo indica que en octubre la NAO estuvo en fase neutra durante la primera mitad del mes y en fase negativa en el segundo periodo.

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)

Estado actual

Fase 3-4-5-6

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 muestran que durante octubre la MJO transitó en las fases 3-4-5-6; sin embargo, las lluvias no se asocian a esta oscilación durante este 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 octubre de 2022





Condiciones presentadas en octubre de 2022

Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

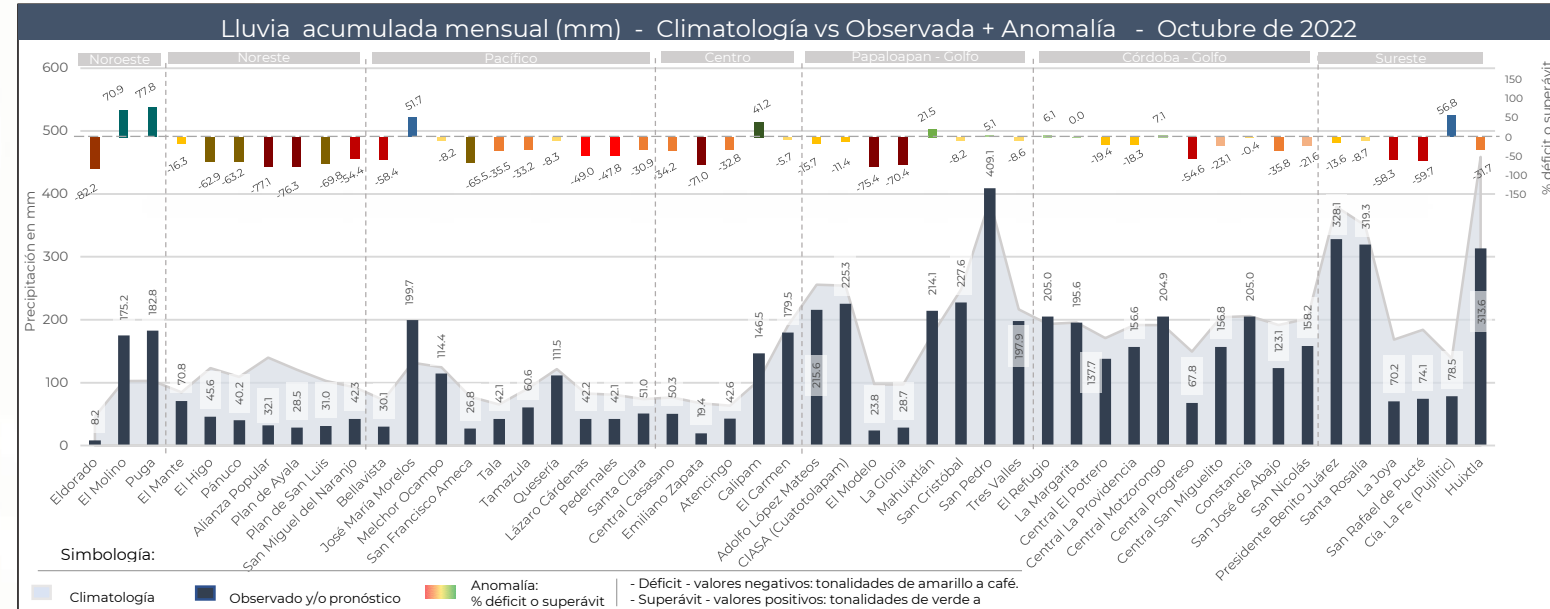
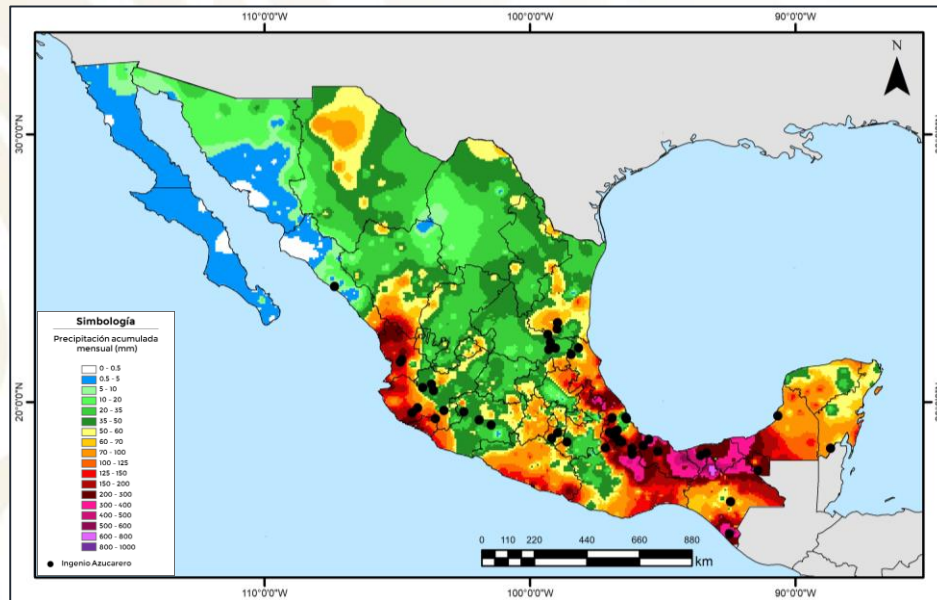
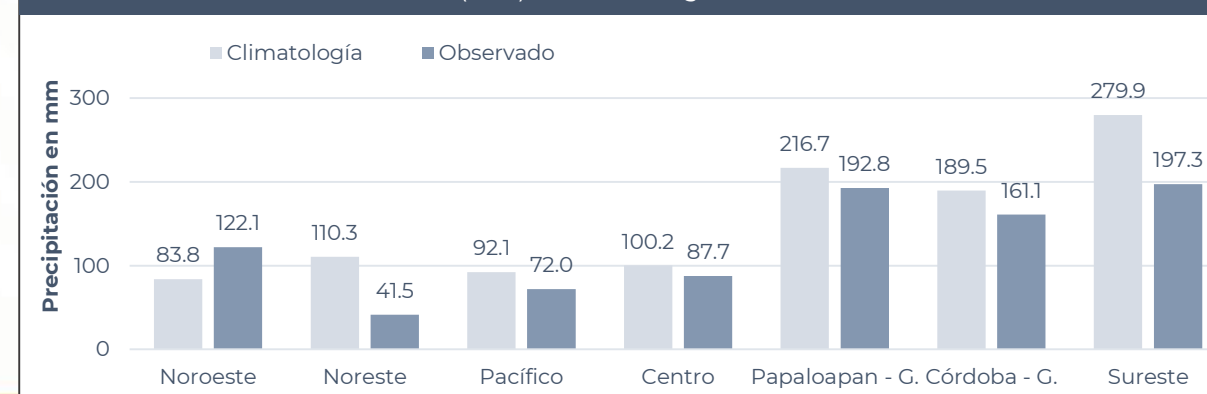


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	La Margarita	Córdoba - Golfo	Oaxaca	409.1
2	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	328.1
3	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	319.3
4	Bellavista	Pacífico	Jalisco	313.6
5	El Refugio	Córdoba - Golfo	Oaxaca	227.6
6	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	225.3
7	La Gloria	Papaloapan - Golfo	Veracruz	215.6
8	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	214.1
9	Central La Providencia	Córdoba - Golfo	Veracruz	205.0
10	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	205.0

Lluvia acumulada mensual (mm) - Climatología vs Observada - Octubre de 2022



OCTUBRE

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

125.5 mm

32.7mm por debajo de la climatología que es de **158.2 mm**

Graficas y tabla: Lluvia acumulada mensual vs la climatología. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Condiciones presentadas en octubre de 2022

Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

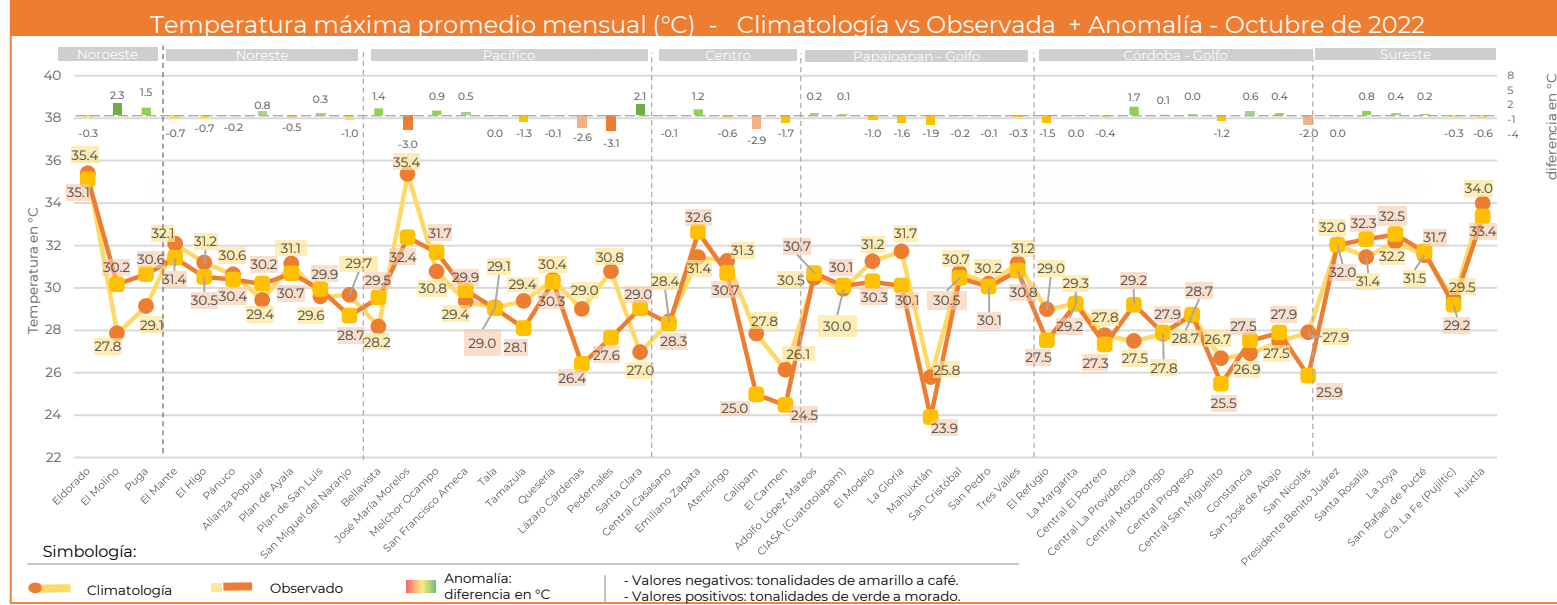
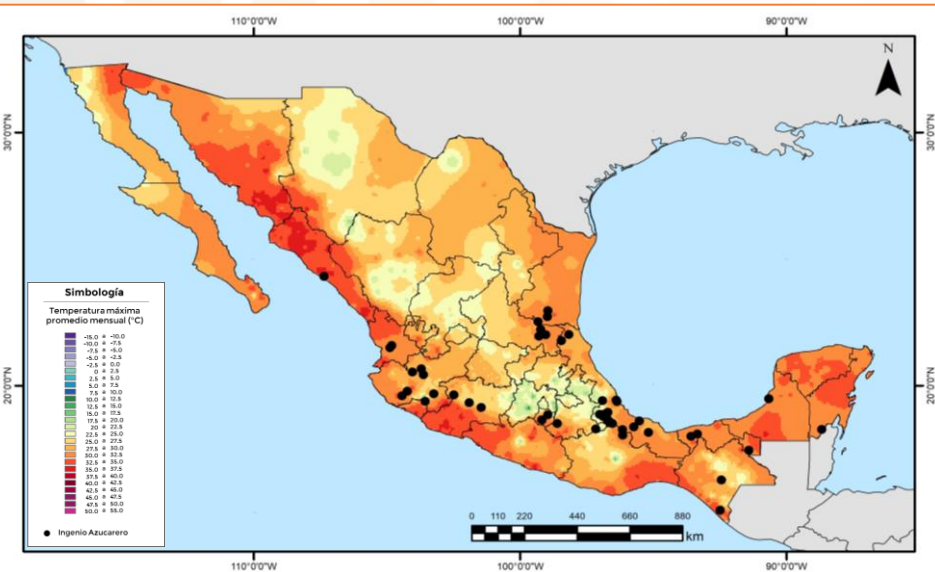
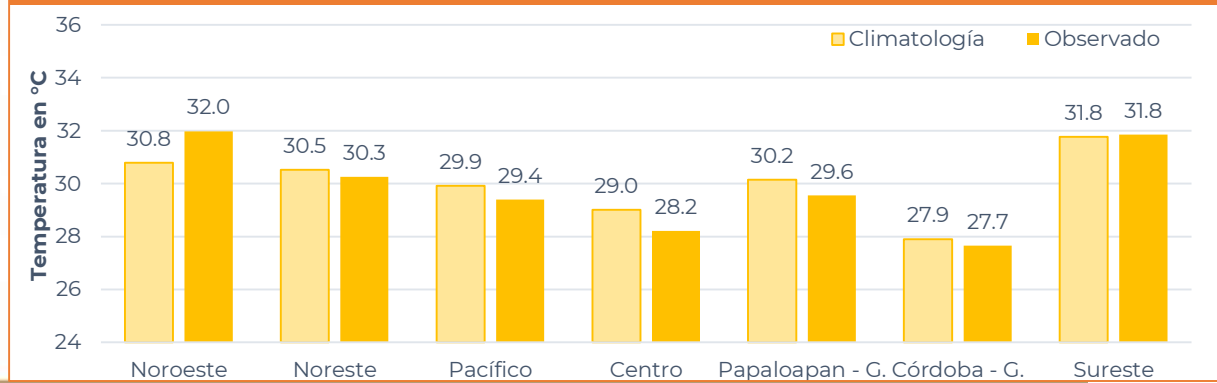


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	35.1
2	Huixtla	Sureste	Chiapas	33.4
3	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	32.6
4	La Joya	Sureste	Campeche	32.5
5	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	32.4
6	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	32.3
7	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	32.0
8	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	31.7
9	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	31.7
10	El Mante	Noreste	Tamaulipas	31.4

Temperatura máxima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Octubre de 2022



OCTUBRE

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

29.5 °C

0.3°C por debajo de la climatología que es de **29.8 °C**



Graficas y tabla: Temperatura máxima promedio mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>



Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

Table with columns: No., Región Cañera, Entidad Cañera, Nombre del Ingenio, OCTUBRE - 2022 (days 1-31), Prom. temp. mensual, Máx. temp. mensual, Mín. temp. mensual. Rows list various ingenios across regions like Noroeste, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan - Golfo, Córdoba - Golfo, Sureste.

En la tabla se registra un estimado de temperatura máxima diaria por ingenio, los datos se obtienen a partir del Sistema de Información Hidrológica (SIH-CONAGUA).

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. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Sistema de Información Hidrológica. CONAGUA.

Condiciones presentadas en octubre de 2022

Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

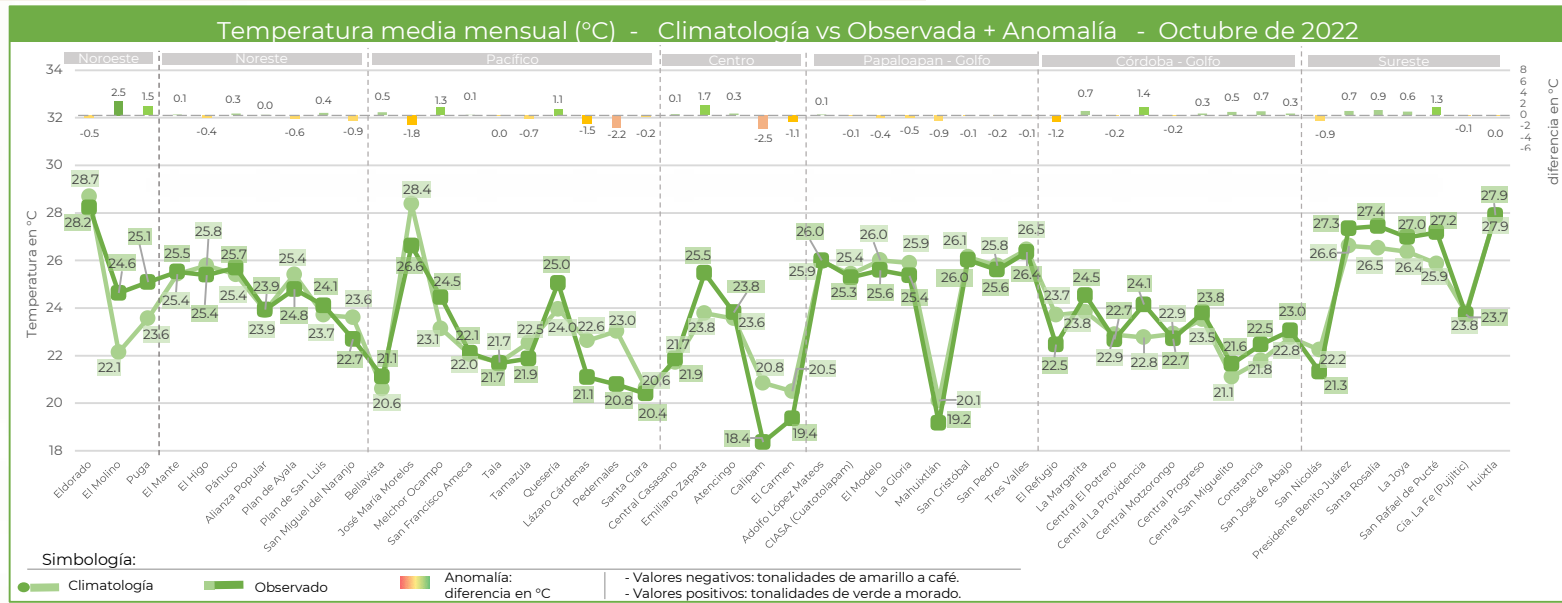
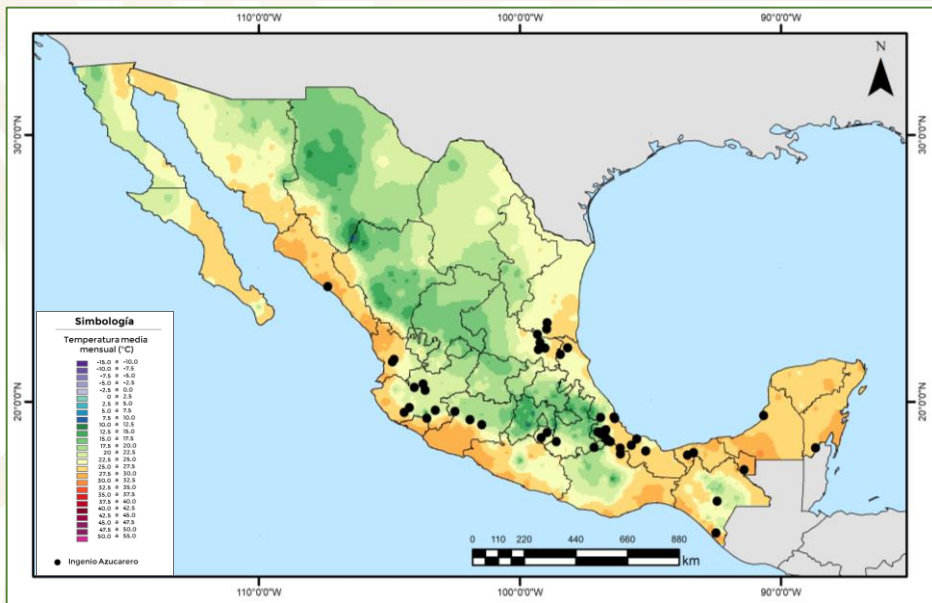
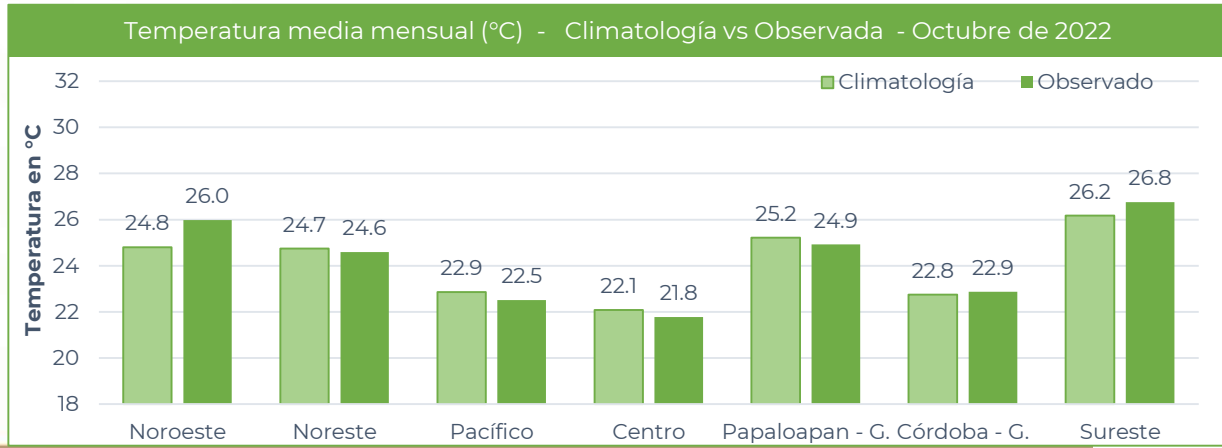


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional.
Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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	Huixtla	Sureste	Chiapas	27.9
3	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	27.4
4	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	27.3
5	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	27.2
6	La Joya	Sureste	Campeche	27.0
7	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	26.6
8	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	26.4
9	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	26.0
10	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	26.0



OCTUBRE

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

23.9 °C

0.0 °C por igual de la climatología que es de **23.9 °C**



Gráficas y tabla: Temperatura media mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional.
Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

Condiciones presentadas en octubre de 2022

Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

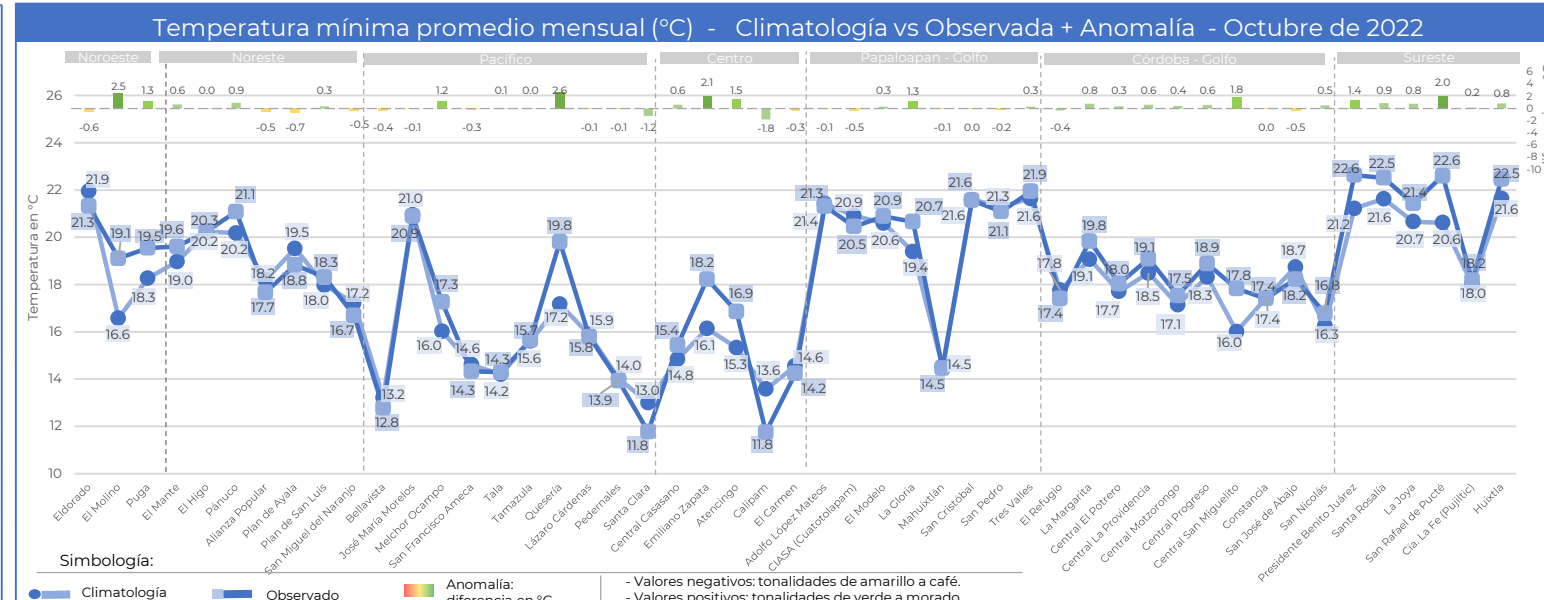
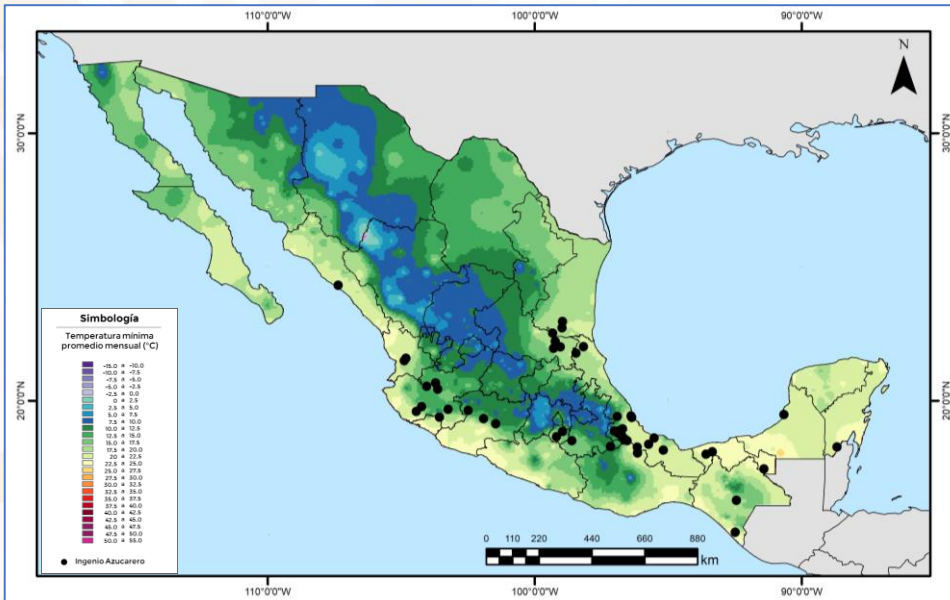
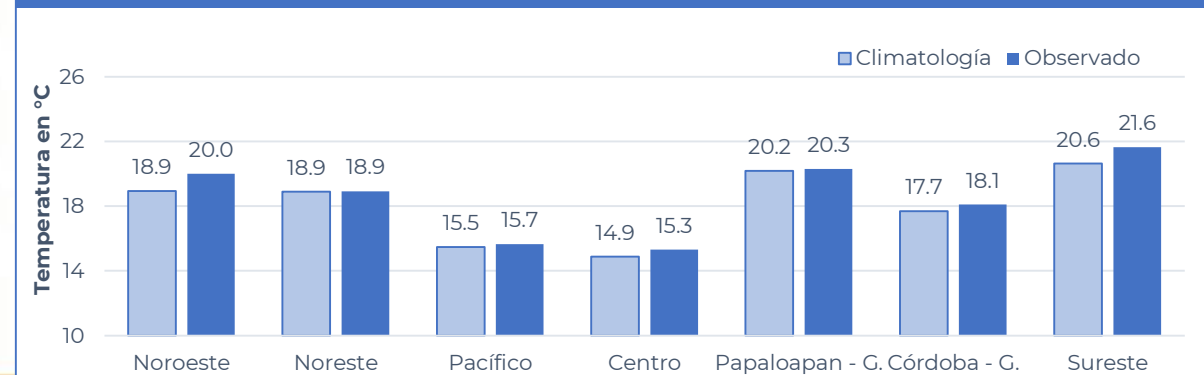


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Calipam	Centro	Puebla	11.8
2	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	11.8
3	Bellavista	Pacífico	Jalisco	12.8
4	Pedernales	Pacífico	Michoacán	13.9
5	El Carmen	Centro	Veracruz	14.2
6	Tala	Pacífico	Jalisco	14.3
7	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	14.3
8	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	14.5
9	Central Casasano	Centro	Morelos	15.4
10	Tamazula	Pacífico	Jalisco	15.7

Temperatura mínima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Octubre de 2022



OCTUBRE

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

18.0 °C

0.3 °C por arriba de la climatología que es de **18.3 °C**



Graficas y tabla: Temperatura mínima promedio mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboración: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>



Condiciones presentadas en octubre de 2022

Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	OCTUBRE - 2022																															Prom. temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual			
				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						
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	23.3	24.1	25.0	23.0	22.5	22.0	24.0	21.2	21.1	21.8	22.0	20.0	19.5	20.0	21.2	21.3	20.0	21.0	20.5	22.0	21.5	21.7	22.0	22.7	22.0	19.2	20.0	19.0	17.9	16.9	19.0	21.2	25.0	16.9			
2		Nayarit	El Molino	20.9	21.3	20.3	19.5	20.4	19.2	18.9	19.0	21.0	20.3	19.7	17.5	16.2	18.2	20.6	20.4	20.6	21.0	21.1	20.7	21.2	20.1	20.7	20.7	22.1	20.3	18.7	17.6	18.9	19.2	18.0	16.7	16.3	15.3	19.2	22.0	14.8
3				Puga	20.9	21.3	20.4	19.5	20.3	19.3	19.1	19.6	21.1	20.5	19.5	17.4	16.6	18.6	21.0	21.1	20.7	21.2	20.1	20.7	20.7	22.1	20.3	18.7	17.6	18.9	19.2	18.0	16.7	16.3	15.3	19.5	22.1	15.3		
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	17.4	17.4	19.4	20.1	21.2	21.1	20.3	21.3	21.2	20.3	20.1	20.7	21.5	22.9	23.0	23.4	22.7	21.8	13.9	11.9	14.5	17.3	19.3	21.0	23.1	18.6	19.5	20.1	22.0	19.1	20.1	19.9	23.4	11.9			
5		Veracruz	El Higo	17.6	18.1	19.4	22.2	21.4	22.3	21.4	21.3	22.8	20.0	21.4	23.0	21.9	24.0	24.1	23.6	24.2	24.6	19.1	14.9	15.4	18.8	19.8	20.8	23.9	17.6	18.3	19.6	17.2	16.2	17.3	20.4	24.6	14.9			
6			Pánuco	19.5	19.1	20.9	21.9	21.8	21.9	21.0	20.9	21.0	20.0	20.9	21.9	22.9	23.8	24.3	23.4	23.4	22.9	15.4	15.3	16.9	18.4	19.4	23.5	24.2	21.2	21.3	23.3	22.7	20.2	21.2	21.1	24.3	15.3			
7		San Luis Potosí	Alianza Popular	15.3	14.1	15.6	18.9	19.8	20.0	19.9	19.3	19.1	18.6	18.4	18.7	19.1	20.0	20.0	21.6	21.2	22.1	13.0	11.0	11.8	15.7	18.0	19.0	21.8	17.3	16.8	18.6	20.4	14.9	15.5	17.9	22.1	11.0			
8			Plan de Ayala	16.4	15.9	17.7	20.6	20.6	21.1	21.0	20.1	20.0	18.8	18.8	19.8	20.6	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	13.4	12.2	13.6	15.3	17.8	20.0	21.7	18.3	18.0	21.0	19.7	17.3	18.8	19.0	22.0	12.2			
9			Plan de San Luis	16.6	15.6	17.6	19.1	19.0	19.2	18.8	18.7	18.2	18.8	19.7	19.5	20.9	21.4	21.3	21.8	20.8	20.5	13.9	11.4	13.1	15.3	17.7	20.7	21.5	17.0	19.1	20.9	19.1	16.9	17.7	18.4	21.8	11.4			
10			San Miguel del Naranjo	13.1	16.8	15.1	19.0	17.1	18.0	18.0	20.3	17.5	18.0	16.6	19.0	16.6	18.6	18.1	22.5	18.6	19.5	11.0	8.6	10.6	14.5	14.6	18.5	20.0	16.0	16.5	18.5	18.0	14.1	14.6	16.7	22.5	8.6			
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	13.0	14.0	16.8	11.7	14.6	15.3	13.7	14.8	13.9	13.5	13.6	14.2	12.7	13.5	15.1	17.2	16.4	16.4	16.8	13.0	13.9	17.7	17.5	16.0	12.4	11.1	12.7	7.8	8.7	10.0	6.4	13.7	17.7	6.4		
12					José María Morelos	21.0	21.0	21.2	20.2	20.6	20.2	20.2	20.5	20.6	21.5	21.5	21.5	22.7	22.3	22.8	23.2	23.5	21.0	21.3	21.4	21.2	21.9	21.1	20.6	20.5	22.4	22.7	21.3	20.7	20.7	19.9	21.3	23.5	19.9	
13					Melchor Ocampo	17.4	17.2	18.6	17.1	17.9	17.6	16.0	16.2	17.9	18.7	18.0	17.1	17.0	17.9	18.4	18.2	18.4	19.3	18.5	18.3	17.3	18.5	17.6	17.7	19.3	17.7	16.7	15.2	15.2	14.2	17.5	19.3	14.2		
14				San Francisco Ameca	14.0	16.5	17.0	15.5	16.0	14.0	14.5	15.0	13.5	13.5	13.0	14.0	11.0	11.5	16.0	17.5	17.5	17.0	17.0	14.0	14.0	15.0	17.0	16.0	14.0	14.0	15.0	10.0	8.5	8.5	11.0	14.3	17.5	8.5		
15	Colima		Tala	13.2	15.5	16.4	13.3	16.1	14.1	14.0	15.2	14.1	13.4	13.2	13.7	12.4	13.6	15.6	17.7	16.1	16.2	13.1	13.7	16.1	18.0	16.0	13.7	13.2	14.0	10.8	9.7	8.1	9.6	14.1	18.0	8.1				
16			Tamazula	16.5	17.2	17.5	14.5	16.9	15.5	16.2	15.7	16.2	16.0	16.1	16.4	15.0	17.3	18.4	17.4	17.6	17.1	17.5	15.2	16.3	16.6	18.1	16.9	16.9	16.6	16.2	15.8	14.4	16.3	14.1	16.4	18.4	14.1			
17			Quesería	20.2	20.0	20.2	18.5	19.8	20.5	20.4	19.7	20.0	21.4	21.3	20.6	21.2	22.0	21.6	21.3	21.8	20.2	20.8	20.4	20.3	21.1	21.2	20.0	21.3	20.2	20.4	20.0	19.2	18.0	20.5	22.0	18.0				
18	Michoacán		Lázaro Cárdenas	14.9	15.6	17.2	16.9	15.8	15.7	17.0	14.7	13.4	14.5	14.8	16.2	16.4	16.2	13.7	11.6	18.2	17.3	17.3	15.6	16.9	15.3	15.3	17.7	15.4	17.9	18.0	17.2	14.3	15.4	15.5	15.9	18.2	11.6			
19			Pedernales	12.9	13.9	15.5	15.8	15.0	16.1	17.0	13.1	11.4	13.6	15.0	14.3	14.5	14.7	11.6	10.5	16.7	16.2	15.8	13.8	14.4	13.7	13.8	16.1	15.3	16.9	17.3	15.6	12.4	14.5	15.2	14.6	17.3	10.5			
20			Santa Clara	11.5	14.5	12.9	12.3	12.0	11.8	12.4	11.8	11.5	10.4	11.3	11.0	10.9	11.4	13.3	11.3	13.0	12.1	12.0	11.2	11.3	11.6	12.0	12.0	12.2	13.1	12.5	12.4	12.8	11.2	10.8	11.9	14.5	10.4			
21	Centro	Morelos	Central Casasano	14.8	14.5	14.7	13.9	14.3	14.5	14.2	14.3	13.7	14.6	15.1	16.2	15.7	16.4	15.4	15.5	16.5	15.7	15.2	14.0	14.8	14.9	15.4	17.2	18.0	17.6	16.9	17.2	17.0	16.4	15.8	15.5	18.0	13.7			
22			Emiliano Zapata	17.5	18.0	17.7	16.2	17.1	18.1	18.1	16.3	15.8	16.1	17.0	18.6	20.0	19.5	16.1	17.4	19.0	18.6	19.0	16.3	17.1	17.9	18.9	19.7	20.7	20.3	20.6	20.0	20.7	19.9	18.0	18.3	20.7	15.8			
23		Puebla	Atencingo	15.1	15.1	15.9	14.9	15.9	17.0	15.1	16.0	15.8	14.9	15.8	17.7	17.8	16.1	16.8	17.0	17.0	17.1	15.9	16.8	16.8	17.8	17.8	19.7	19.8	19.8	18.0	18.9	18.0	16.1	16.9	19.8	14.9				
24			Calipam	10.8	11.0	11.5	10.7	11.7	13.0	10.6	10.2	11.6	12.8	12.5	13.4	13.7	13.0	12.9	12.9	13.2	14.1	14.3	12.0	11.8	11.6	13.1	14.1	14.5	14.6	13.0	12.9	12.7	10.8	13.8	12.5	14.6	10.2			
25			Veracruz	El Carmen	13.2	12.6	12.6	13.2	14.5	15.0	12.2	8.9	12.3	15.4	15.4	16.3	15.8	16.1	14.2	14.3	15.5	16.3	15.9	13.5	13.5	14.0	14.9	15.7	17.7	15.6	14.8	12.9	12.7	13.9	14.3	17.7	8.9			
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	20.9	21.0	21.0	20.8	21.3	21.4	21.1	20.1	20.4	19.6	20.2	21.5	22.3	23.5	22.5	22.1	22.2	22.1	19.7	18.9	19.6	18.9	19.5	21.3	21.8	22.1	22.7	21.9	22.2	20.1	21.2	21.1	23.5	18.9			
27			CIASA (Cuatutolapam)	19.5	19.1	18.8	18.8	20.2	20.3	20.3	19.7	20.2	20.5	20.4	20.4	21.5	22.5	22.9	22.7	23.0	22.1	20.3	18.9	18.8	19.3	19.1	19.7	21.0	21.4	21.7	21.8	22.1	20.7	20.6	20.6	23.0	18.8			
28		Veracruz	El Modelo	19.0	20.0	20.0	20.0	21.0	21.0	21.0	20.0	20.0	21.0	21.0	22.0	22.0	23.0	23.0	23.0	22.0	21.0	22.0	20.0	21.0	20.0	21.0	20.0	21.0	22.0	21.0	22.0	21.0	19.5	20.5	20.9	23.0	19.0			
29			La Gloria	19.0	19.7	19.5	19.9	21.1	20.6	20.3	19.5	19.7	21.5	20.5	21.3	21.9	21.8	22.1	22.2	21.7	21.3	21.3	19.6	19.8	20.2	19.9	20.0	19.9	20.9	21.4	21.3	21.6	21.7	20.9	20.5	20.7	22.2	19.0		
30			Mahuixtlán	12.5	12.9	11.6	12.9	13.8	14.2	12.5	13.3	14.4	16.0	15.5	16.2	15.2	14.9	15.5	15.4	15.6	16.0	15.1	13.2	13.7	14.3	14.9	13.6	14.2	15.9	15.2	13.5	13.9	15.9	13.7	14.4	16.2	11.6			
31			San Cristóbal	21.7	21.3	21.0	21.1	21.9	22.1	21.8	21.3	21.7	21.2	21.8	22.0	22.9	24.2	23.7	23.6	23.5	22.9	21.3	20.3	19.9	19.7	19.4	21.2	22.3	23.1	22.4	22.5	22.8	21.5	21.8	21.9	24.2	19.4			
32			San Pedro	21.5	21.0	20.5	20.5	21.6	21.5	21.4	20.9	21.7	21.7	22.6	22.2	22.7	23.7	23.8	23.4	23.4	23.4	22.7	20.9	19.1	19.2	18.8	21.0	21.4	23.1	21.3	21.9	22.4	21.7	21.1	21.5	23.8	18.8			
33			Tres valles	21.8	21.8	21.9	21.5	22.3	22.4	21.6	20.6	21.3	20.8	21.6	22.7	23.4	24.9	23.2	22.9	23.1	22.8	20.5	20.0	20.4	19.5	19.9	22.5	22.8	23.0	23.4	22.6	22.5	20.5	21.8	21.9	24.9	19.5			
34			Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	17.2	17.2	16.9	17.4	18.7	17.6	16.6	14.2	16.6	18.2	18.3	19.3	18.9	19.2	17.4	18.1	18.9	20.0	18.6	16.2	16.6	15.6	17.2	18.2	18.5	20.0	19.4	18.2	16.7	15.6	18.2	17.7	20.0	14.2	
35					La Margarita	20.0	19.9	20.0	20.5	21.3	20.4	19.8	16.5																											

Validación de la perspectiva climatológica de OCTUBRE 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 OCTUBRE** en:

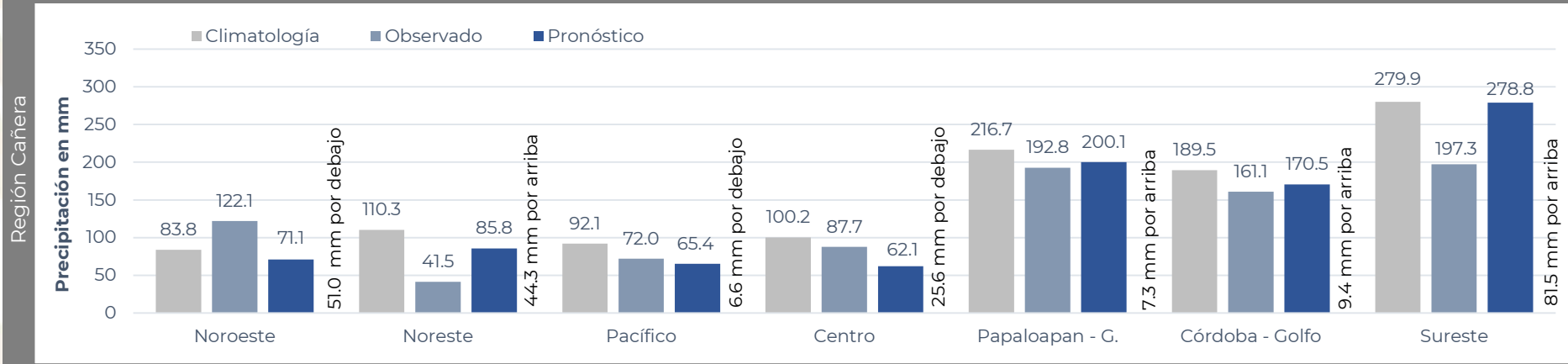
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/766926/10_Octubre_2022_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf



Condiciones presentadas en octubre de 2022

Validación de la perspectiva climatológica de OCTUBRE

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 octubre se obtuvieron los siguientes resultados:

Precipitación

En octubre se esperaba por pronóstico lluvias por debajo de la normal climatológica en todas las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste. De acuerdo con los datos observados, se cumplió dicho pronóstico en las regiones Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; caso contrario, en la Noroeste no se cumplió.

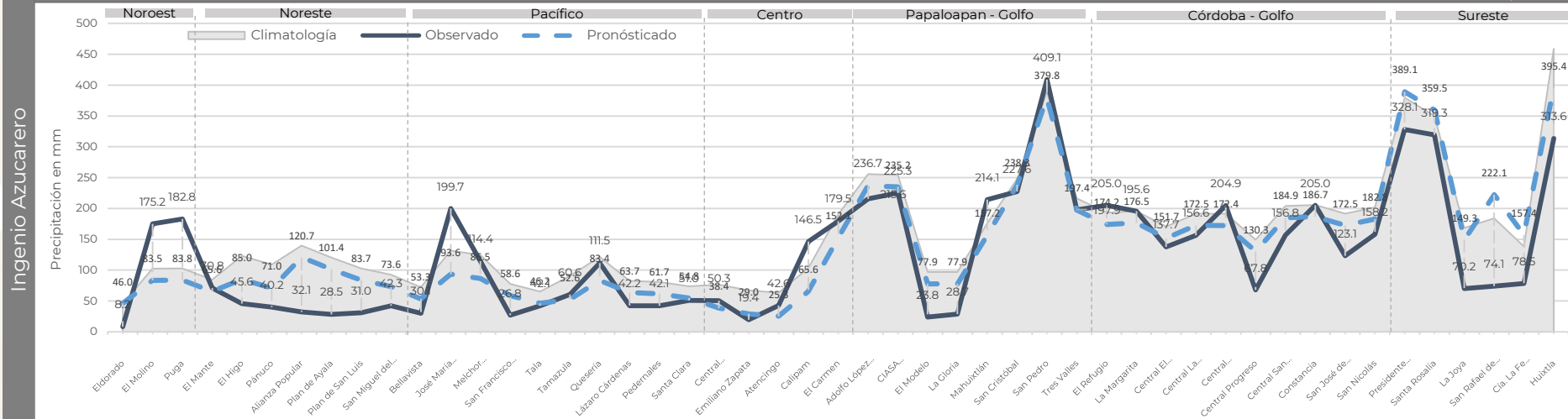
Las lluvias estuvieron asociadas a líneas de vaguada, el ingreso de aire húmedo; el paso de ondas tropicales No. 27 y 28, a la vaguada monzónica, a zonas de inestabilidad; a los Frentes Fríos No. 3, 4, 5 y 6; y, a los Ciclones Tropicales: Orlane, Julia y Roslyn en el Pacífico mexicano; así como, Karl en el Golfo de México.

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

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/>



Condiciones presentadas en octubre de 2022

Validación de la perspectiva climatológica de OCTUBRE

En el mes de octubre se obtuvieron los siguientes resultados:

Temperatura

Se esperaba una tendencia donde las temperaturas (máxima, media y mínima) estuvieran por arriba de la climatología, excepto en la región Noroeste.

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 la región Centro; y por debajo en, Pacífico, Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con 1.7 °C y el menor en Centro con 0.1 °C.

Temperatura Media:

El modelo quedó por debajo en las regiones Noroeste y Sureste; mientras que, en Pacífico, Centro, Noreste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo quedó por arriba. El mayor grado de error ocurrió en la región Pacífico con 1.0 °C y el menor en Córdoba-Golfo con 0.2 °C.

Temperatura Mínima:

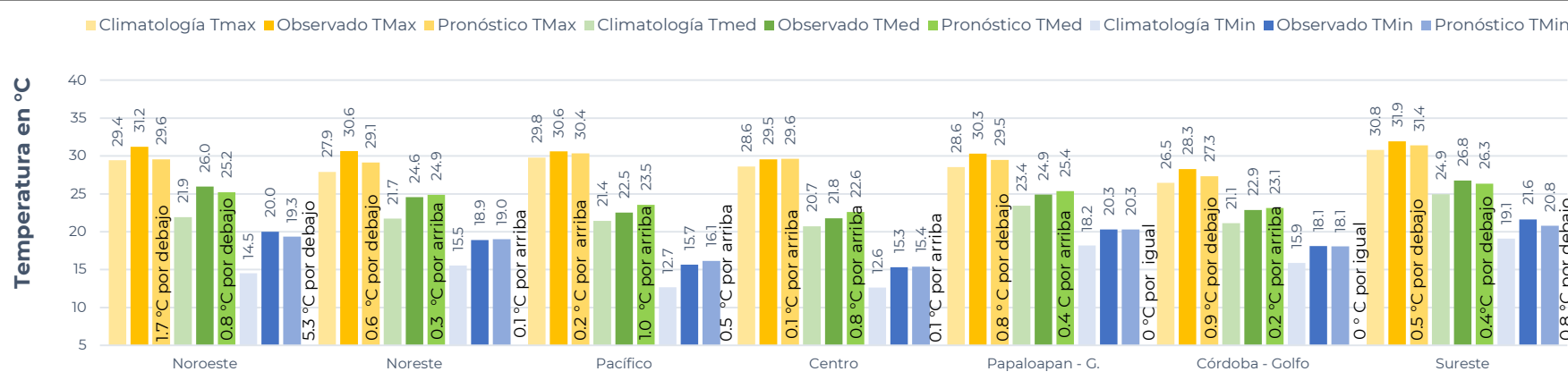
El modelo quedó por debajo en las regiones Noroeste, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en Pacífico, Centro, Noreste y Papaloapan-Golfo quedó por arriba. El mayor grado de error ocurrió en la región Sureste con 0.8 °C y el menor en Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo con 0.0 °C.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

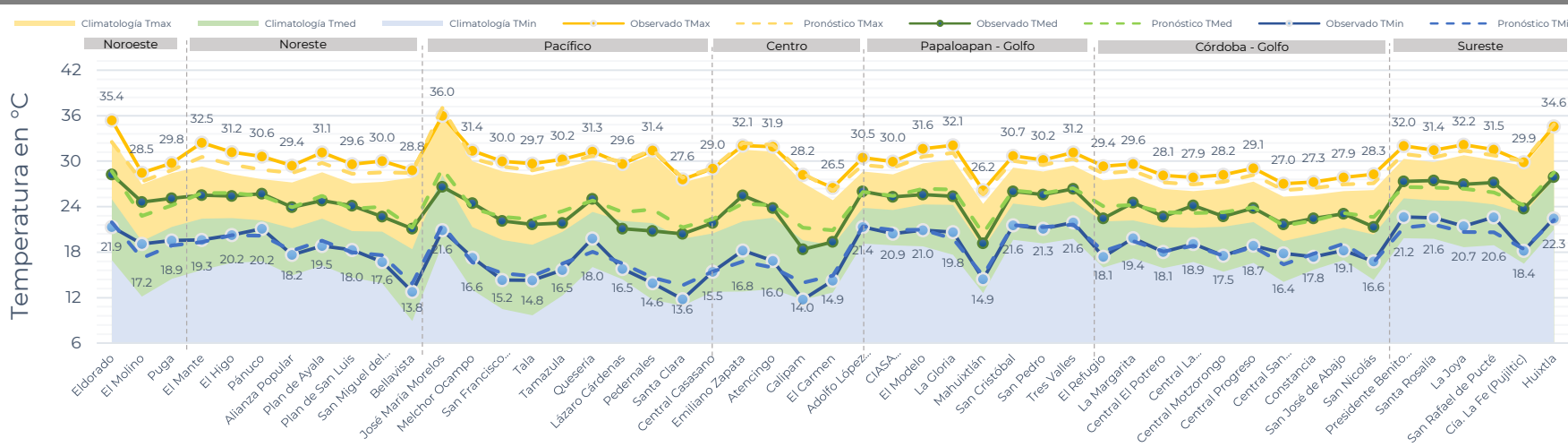
Se debe tener en cuenta que la formación de sistemas meteorológicos extremos pueden modificar significativamente las condiciones medias esperadas en los pronósticos climatológicos.



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



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



Octubre se encuentra dentro del periodo climatológico cálido-húmedo (mayo a octubre) y es parte de los meses de la temporada de lluvias (*ver diapositiva 4*).



Meteorológicamente los sistemas que dominaron fueron: el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; el ingreso de aire húmedo; el paso de las Ondas Tropicales No. 27 y 28; el desplazamiento de la Vaguada Monzónica hacia el Pacífico Sur mexicano; el desarrollo de Zonas de Inestabilidad en el Pacífico mexicano y Golfo de México; el paso de los frentes fríos No. 1, 3, 4, 5 y 6; y, de manera el paso de los Ciclones Tropicales Orlane, Roslyn y Julia en el Pacífico; mientras tanto, Karl en el Golfo de México (*ver diapositiva 6*).



La **temporada ciclónica en el Pacífico Nororiental y en el Atlántico finalizará por climatología el 30 de noviembre**. Al mes de octubre se han presentado en total 17 sistemas ciclónicos en el Pacífico Nororiental; para este mes, se desarrollaron 2 sistemas de los cuales tuvieron incidencia directa, efectos que se presentaron principalmente en las regiones cañeras Pacífico y Noroeste. Por otro lado, en el Atlántico Norte al mes de octubre se han presentado 13 sistemas ciclónicos, 3 se formaron en este mes y uno de ellos con incidencia directa en las regiones Sureste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo (*ver diapositiva 7 y 8*).



La temporada de **Frentes Fríos** inició oficialmente el 15 de septiembre; este año se prevén 51 sistemas en el país, 1 más que la climatología que es de 50. En octubre se observaron 5 sistema frontal, de los cuales 4 incidieron en el campo cañero (*ver diapositiva 9*).



El Monitor de sequía en México al 31 de octubre indicó que 17 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 46 como anormalmente secos (D0) y 204 sin presencia de sequía. En comparación con el reporte del 15 de octubre, se mantiene superficie afectada por sequía moderada y severa en las regiones cañeras Noreste y Pacífico, caso contrario disminuyó en Centro (*ver diapositivas 10 y 11*). Bajo este escenario, 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 cuanto a las oscilaciones climáticas: **en septiembre El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase La Niña** y se espera que continúe hasta el invierno 2022-23 con un 76% de probabilidad de desarrollo en los meses de diciembre a febrero. Durante la primavera de 2023, se podría presentar una fase neutra o inactiva de ENOS con un 56% de probabilidad de desarrollo de febrero a abril. Por otro lado, **la Oscilación Madden-Julian (MJO) transitó en las fases 3-4-5-6**; sin embargo, las lluvias no se asocian a esta oscilación durante este mes. Finalmente, **la Oscilación Ártica (AO) estuvo en fase positiva y la Oscilación del Atlántico Norte (NAO) en neutra/negativa**, lo que ocasionó que FF más débiles o de menor intensidad, principalmente durante la primera mitad del mes; por otro lado, la interacción de FF con sistemas de tipo tropical (como ciclones tropicales) son comunes durante los meses de transición del periodo cálido-húmedo a seco-frío (octubre-noviembre), (*ver diapositiva 12*).



Las regiones cañeras Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste tuvieron una precipitación acumulada mensual por debajo de la climatología; mientras que, Noroeste tuvo lluvias por arriba de la climatología (*ver diapositivas 14 y 15*).



En **temperatura máxima promedio** las regiones cañeras que estuvieron por arriba de la climatología fue Noroeste; y por debajo, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; por último Sureste quedó igual a la estadística. En cuanto a la **temperatura promedio mensual** las regiones cañeras que estuvieron por arriba de la normal fueron la Noroeste y Sureste; mientras que, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste por debajo. Finalmente, en **temperatura mínima promedio mensual todas** las regiones cañeras que estuvieron por arriba de la climatología, excepto la Noreste que estuvo por igual a la estadística (*ver diapositivas de la 16 a la 21*).



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 los índices e indicadores agroclimáticos como:

- Precipitación
- Temperatura (mínima, media y máxima)
- Índice de humedad
- Balance hídrico
- Diagrama bioclimático

Próximas publicaciones meteorológicas y climatológicas de interés

- Variabilidad climática y oscilaciones climáticas
 - Glosario meteorológico - climatológico



Condiciones presentadas en octubre de 2022


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.

**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)  [CONADESUCAmx](https://www.instagram.com/CONADESUCAmx)



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



Ricardo
2022 Flores
Año de **Magón**

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA