



# Boletín Climatológico

003\_marzo\_2022

Condiciones presentadas en febrero 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 Frentes Fríos – Temporada 2021 -2022
  - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
    - Oscilaciones climáticas
  - Comportamiento de la precipitación y temperatura en FEBRERO
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de FEBRERO

## Condiciones presentadas en febrero 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>



## 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 <sup>1</sup>												
Heladas												
Incendios												
Suradas <sup>2</sup>												
Granizadas												
Ondas Tropicales												
Ciclones Tropicales <sup>3</sup>												
Periodo de lluvias <sup>4</sup>												
Canícula <sup>5</sup>												
Monzón de Norteamérica <sup>6</sup>												
Estiaje <sup>7</sup> (sequía meteorológica)												
<b>Periodo climatológico</b>												
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
<b>Ciclo cañero</b>	... Ciclo cañero 2021/22						Ciclo cañero 2022/23 ...					
<b>Ciclo azucarero</b>	... Ciclo azucarero 2021/22									Ciclo azucarero 2022/23 ...		
<b>Zafra</b>	... Zafra 2021/22									Zafra 2022/23 ...		

### 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 febrero de 2022

### Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada invernal 2021-2022

#### 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**

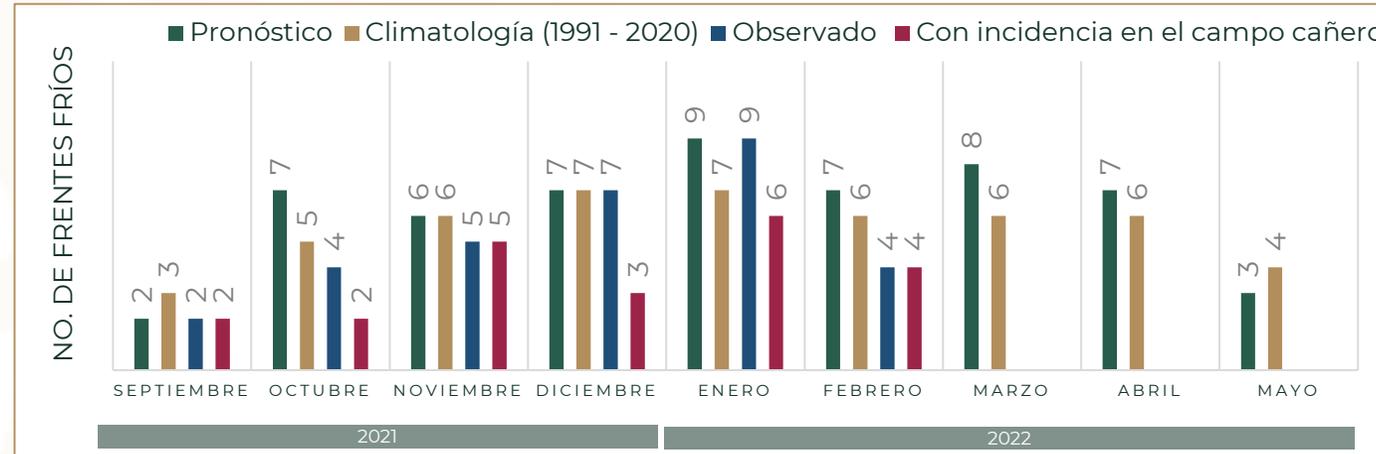
**Descensos de Temperatura**

**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

En febrero se observaron 4 Frentes Fríos (FF), mismos que incidieron en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:  
56 FF

Por climatología:  
50 FF

Al mes de FEBRERO se han observado:  
31 FF

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

#### Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2021																		2022												Total de FF			
	Sep.		Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero						Febrero													
No. de Frente Frío:	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	31		
Nacional - Zonas Cañeras																																		22
Noroeste																																		0
Pacífico																																		0
Centro																																		20
Noreste																																		22
Papaloapan-Golfo																																		21
Córdoba-Golfo																																		21
Sureste																																		16

**Grafica y tabla:** Seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2021/2022. 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

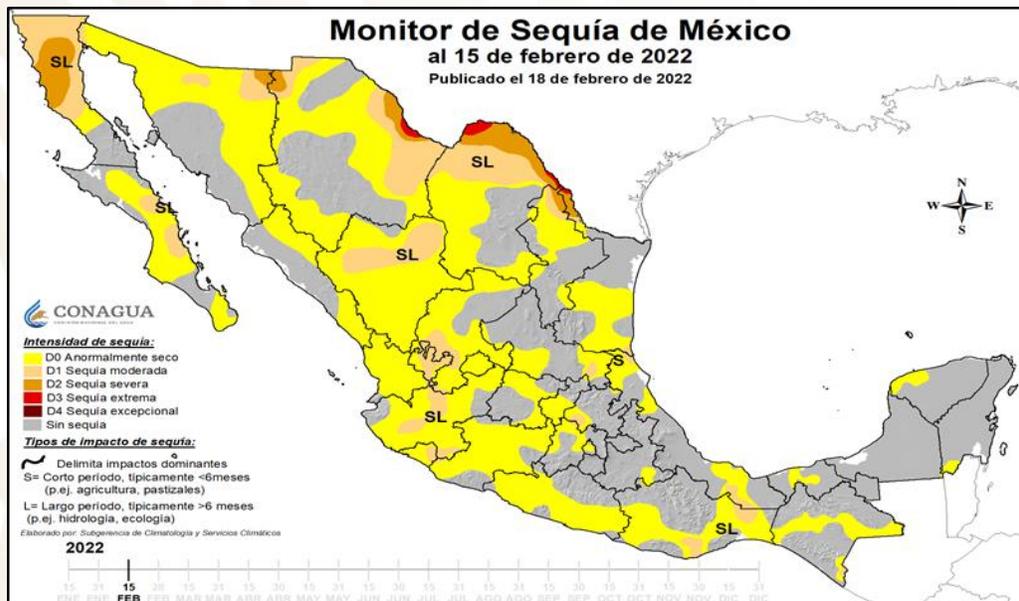


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de febrero de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

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 febrero de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 37 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 94 como anormalmente secos (D0) y 136 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	2	0	0	0	0	2	2	0	4
		Nayarit	11	0	0	0	0	0	11	0	11
2	Pacífico	Jalisco	21	18	0	0	0	0	21	18	39
		Michoacán	17	0	0	0	0	0	17	0	17
		Colima	1	7	0	0	0	0	1	7	8
3	Noreste	Tamaulipas	8	0	0	0	0	0	8	0	8
		Veracruz	3	3	0	0	0	0	3	3	6
		San Luis Potosí	6	5	0	0	0	0	6	5	11
4	Centro	Morelos	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Edo. de México	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Puebla	4	0	0	0	0	16	4	0	20
		Veracruz	0	0	0	0	0	14	0	0	14
5	Papaloapan-Golfo	Veracruz	13	2	0	0	0	39	13	2	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
7	Sureste	Tabasco	4	0	0	0	0	2	4	0	6
		Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	3	2	0	0	0	8	3	2	13
<b>Totales:</b>			<b>94</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>94</b>	<b>37</b>	<b>267</b>

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de febrero 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

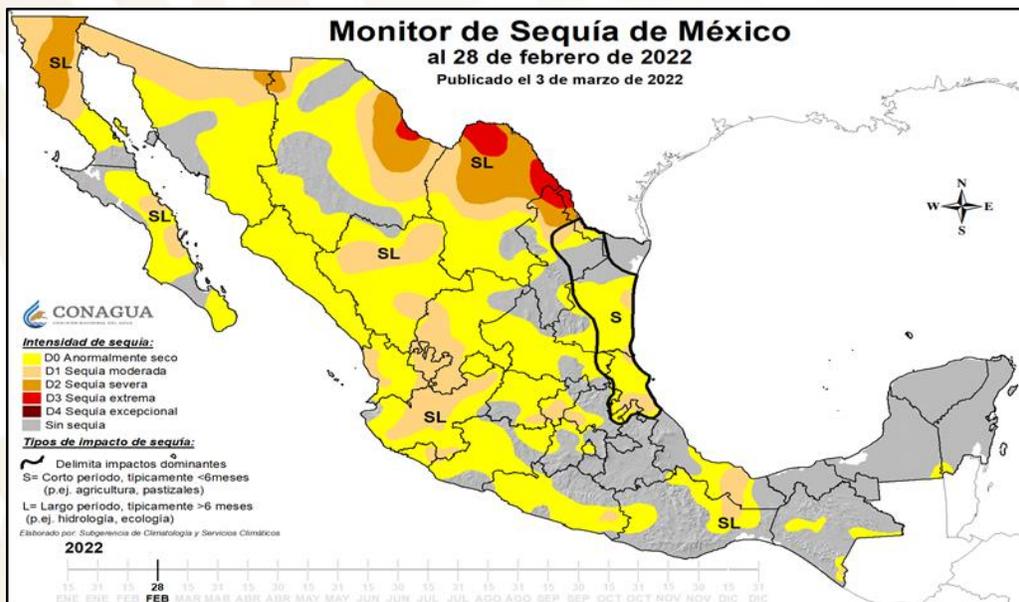


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 28 de febrero de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

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 28 de febrero de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 60 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 91 como anormalmente secos (D0) y 116 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	4	0	0	0	0	0	4	0	4
		Nayarit	4	7	0	0	0	0	4	7	11
2	Pacífico	Jalisco	6	33	0	0	0	0	6	33	39
		Michoacán	17	0	0	0	0	0	17	0	17
3	Noreste	Colima	1	7	0	0	0	0	1	7	8
		Tamaulipas	8	0	0	0	0	0	8	0	8
4	Centro	Veracruz	3	3	0	0	0	0	3	3	6
		San Luis Potosí	11	0	0	0	0	0	11	0	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Edo. de México	0	0	0	0	0	2	0	0	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	1	0	0	0	0	19	1	0	20
		Veracruz	0	0	0	0	0	14	0	0	14
7	Sureste	Veracruz	23	8	0	0	0	23	23	8	54
		Oaxaca	2	0	0	0	0	0	2	0	2
8	Córdoba-Golfo	Veracruz	1	0	0	0	0	17	1	0	18
		Oaxaca	7	0	0	0	0	4	7	0	11
9	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
10	Sureste	Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	2	2	0	0	0	9	2	2	13
<b>Totales:</b>			<b>91</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>116</b>	<b>91</b>	<b>60</b>	<b>267</b>

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 28 de febrero 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.



## Oscilaciones climáticas

Algunas oscilaciones climáticas<sup>1</sup> 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

Estado actual: La Niña  
*Advertencia La Niña<sup>1</sup>*

**Las condiciones de La Niña se mantuvieron en el mes de febrero e incluso hubo un fortalecimiento que podrá ocasionar que esta fase se mantenga hasta el verano.**

Se espera que continúe La Niña hasta el verano (junio-agosto con 53% de probabilidad); posteriormente, existe una alta incertidumbre sobre el estado de El ENOS entre mantenerse en una fase La Niña o pasar a fase inactiva-neutral (40 a 50% de probabilidad). Se debe mantener en vigilancia y consultar las actualizaciones de este pronóstico.

De manera general y con condición de La Niña en la primavera en nuestro país, se espera una tendencia de aumento de lluvias en zonas del centro, occidente, sur y sureste del país; caso contrario, en el oriente y noreste una condición por debajo de la climatología. Recordar que los meses de abril-mayo son meses de transición entre la temporada fría-seca y cálida-húmeda, y bajo estas condiciones y contrastes podrían presentarse en las regiones cañeras periodos de con condiciones adversas o de tiempo severo como son tormentas severas.

Para los meses de verano bajo condición La Niña, junio podría presentar lluvias por arriba de la climatología en todas las regiones cañeras, excepto noreste. Y los meses de julio-agosto condiciones por debajo de la normal en toda las regiones cañeras, excepto zonas de la región Pacífico y Noroeste donde podrá estar por arriba.

Mientras que, en una fase neutral (o inactiva) hacia el verano-otoño se presentarían lluvias igual a la climatología; sin embargo, oscilaciones como la MJO son las que modularían el clima durante esos meses y determinaría mayores precipitaciones si ésta se desplaza por nuestra región.

**Ante esta incertidumbre, se recomienda consultar las actualizaciones de los pronósticos climatológicos para considerar los efectos, principalmente por lluvia, que se presentarán en las regiones cañeras a largo plazo, en particular a partir de los meses de verano-otoño.**

*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

Negativa / Positiva

**En febrero la OA estuvo en fase negativa durante los primeros días del mes (aprox. 5 días) y en fase positiva el resto del mes.**

Esta situación ocasionó una menor incidencia de Frentes Fríos (FF).

Sin embargo, en febrero los FF ocasionaron condiciones de tiempo significativo para las regiones cañeras Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste, por efectos de lluvia e importantes descensos de temperatura (no se descarta posibles heladas en la región Noreste).

Un mayor número de FF o de más intensidad pueden verse reforzados por ENOS en fase La Niña, la cual se prevé que prevalezca hasta la primavera-verano.

Por otro lado, febrero se caracterizó por tener contrastes térmicos derivados: 1) de la presencia de FF que ocasionaron descensos de temperaturas; y, 2) de sistemas anticiclónicos (un sistema de alta presión en niveles medios de la atmósfera) que tiende a generar condiciones estables al disminuir la precipitación e incrementar la temperatura.

### Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

#### Estado

Positiva

**En febrero la NAO estuvo en fase positiva.**

Esta condición pudo haber reforzado un menor número de Frentes Fríos (FF) de acuerdo a lo pronosticado para el mes; así como, de menor intensidad o menor incidencia en las regiones cañeras.

- La interacción de la OA y NAO en fase negativa refuerza un pronóstico de mayor número de sistemas invernales o de mayor intensidad.
- La fase negativa de NAO ocasiona un mayor número de sistemas invernales.
- La fase positiva de NAO genera lluvias por debajo del promedio en el centro y sur de país.

### Oscilación "Madden-Julian" (MJO)

#### Estado

Fase 3-2

**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 febrero la MJO transitó en las fases 3-2, por lo que no se presentaron lluvias asociadas a esta oscilación.**





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

---

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

**Condiciones presentadas en febrero de 2022**





Condiciones presentadas en febrero de 2022

### Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

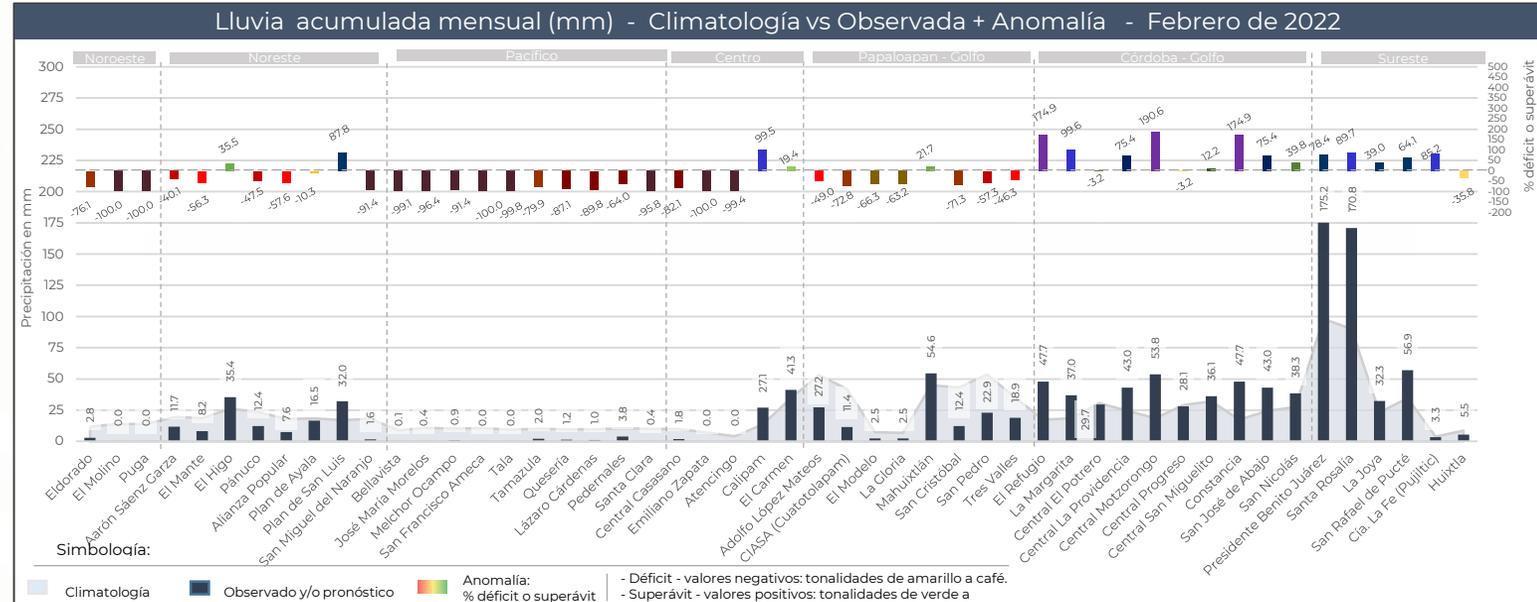
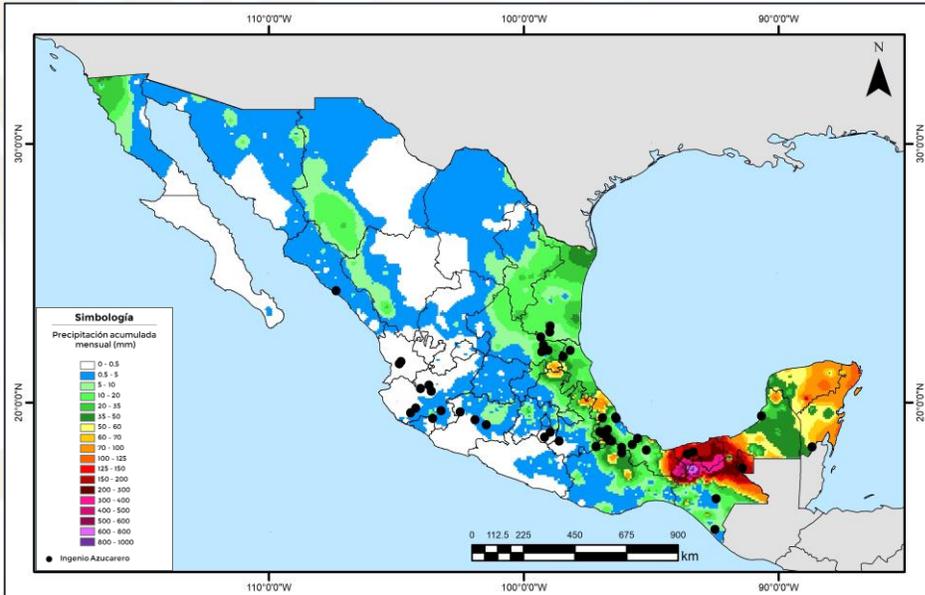
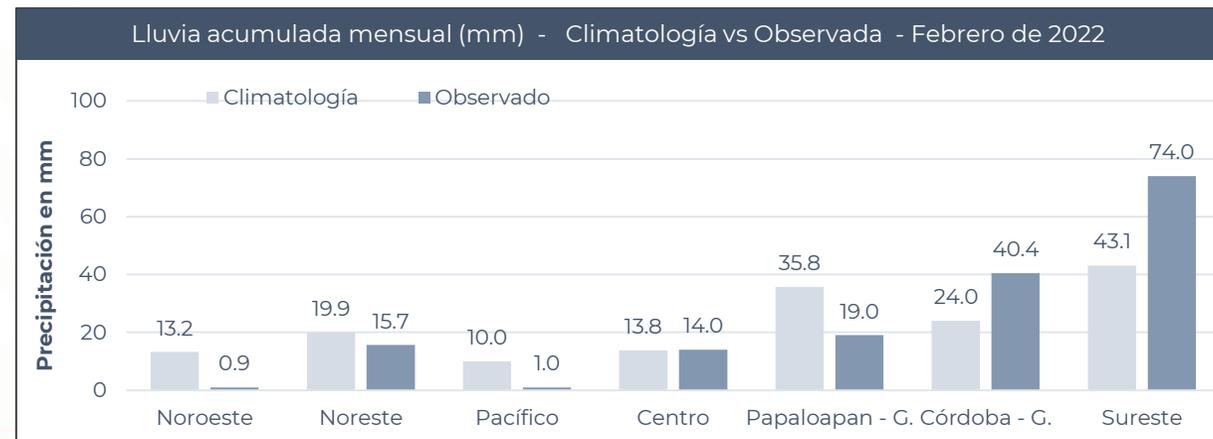


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual				
No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	175.2
2	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	170.8
3	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	56.9
4	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	54.6
5	Central Motzorongo	Córdoba - Golfo	Veracruz	53.8
6	El Refugio	Córdoba - Golfo	Oaxaca	47.7
7	Constancia	Córdoba - Golfo	Veracruz	47.7
8	Central La Providencia	Córdoba - Golfo	Veracruz	43.0
9	San José de Abajo	Córdoba - Golfo	Veracruz	43.0
10	El Carmen	Centro	Veracruz	41.3



**FEBRERO**

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

**24.4 mm**

1.1 mm por arriba de la climatología que es de **23.1 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 febrero de 2022

### Precipitación acumulada diaria por ingenio azucarero

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

Rangos de lluvia acumulada:

- sin lluvia o menor a 1 mm
- de 1 a 5 mm
- de 5 a 10 mm
- de 10 a 20 mm
- de 20 a 40 mm
- de 40 a 60 mm
- de 60 a 80 mm
- de 80 a 100 mm
- de 100 a 125 mm
- de 125 a 150 mm
- superior a 150 mm

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

**Tabla:** Lluvia acumulada diaria. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Sistema de Información Hidrológica. CONAGUA.

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 2022																												Lluvia acumulada mensual	Máx. lluvia mensual	Prom. lluvia mensual	Días con lluvia	Días sin lluvia	
				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						
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado			2.8																								2.8	2.8	0.1	1	27			
2			El Molino																												0.0	0.0	0.0	0	28		
3		Nayarit	Puga																												0.0	0.0	0.0	0	28		
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza																											4.6	4.3	0.2	1	27			
5			El Mante																												5.0	4.6	0.2	1	27		
6		Veracruz	El Higo																												21.5	10.0	0.8	3	25		
7			Pánuco				1.9																					2.0			14.9	5.9	0.5	4	24		
8		San Luis Potosí	San Luis Potosí	Alianza Popular																								2.4	1.0		7.7	3.0	0.3	4	24		
9				Plan de Ayala																								2.1	2.0		7.8	2.7	0.3	4	24		
10				Plan de San Luis																												7.0	2.5	0.2	3	25	
11				San Miguel del Naranjo																												0.8	0.8	0.0	0	28	
12	Pacífico			Jalisco	Bellavista																											0.0	0.0	0.0	0	28	
13		José María Morelos																													0.1	0.1	0.0	0	28		
14		Melchor Ocampo																													0.0	0.0	0.0	0	28		
15		San Francisco Ameca																													0.0	0.0	0.0	0	28		
16		Tala																													0.0	0.0	0.0	0	28		
17		Colima	Tamazula																												0.0	0.0	0.0	0	28		
18			Queseria																													0.1	0.1	0.0	0	28	
19		Michoacán	Michoacán		Lázaro Cárdenas																											0.4	0.2	0.0	0	28	
20					Pedernales																											1.3	0.9	0.0	0	28	
21					Santa Clara																												0.0	0.0	0.0	0	28
22					Central Casasano																												0.4	0.4	0.0	0	28
23	Centro	Morelos	Emiliano Zapata																											0.0	0.0	0.0	0	28			
24			Puebla	Atencingo																											0.0	0.0	0.0	0	28		
25				Calipam																											26.4	7.6	0.9	5	23		
26	Veracruz	El Carmen																											23.4	5.4	0.8	6	22				
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos																										9.1	2.6	0.3	3	25				
28			CIASA (Cuatrolapam)																											10.1	6.0	0.4	2	26			
29		Veracruz	Veracruz	El Modelo																										4.9	2.6	0.2	2	26			
30				La Gloria																											6.7	3.3	0.2	2	26		
31				Mahuixtlán																											57.7	12.4	2.1	14	14		
32				San Cristóbal																												7.1	3.8	0.3	2	26	
33				San Pedro																												13.9	5.3	0.5	5	23	
34				Tres valles																												10.0	3.1	0.4	4	24	
35				Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio																										30.5	10.5	1.1	7	21	
36						La Margarita																											23.1	6.6	0.8	6	22
37	Veracruz	Veracruz	Central El Potrero																											25.7	6.6	0.9	6	22			
38			Central La Providencia																												29.2	6.7	1.0	8	20		
39			Central Motzorongo																													34.3	11.8	1.2	7	21	
40			Central Progreso																													21.5	7.3	0.8	5	23	
41			Central San Miguelito																													27.9	6.0	1.0	8	20	
42			Constancia																													33.5	11.8	1.2	7	21	
43			San José de Abajo																													28.5	6.5	1.0	8	20	
44			San Nicolás																													27.4	6.0	1.0	7	21	
45	Sureste	Tabasco	Presidente Benito Juárez																										182.5	58.0	6.5	13	15				
46			Santa Rosalía																											190.5	85.8	6.8	10	18			
47		Campeche	La Joya																											34.8	15.7	1.2	6	22			
48		Quintana Roo	San Rafael de Pucté																											57.1	16.7	2.0	9	19			
49		Chiapas	Chiapas	Cía. La Fe (Pujilic)																										0.3	0.2	0.0	0	28			
50	Huixtla																													5.7	5.6	0.2	1	27			
Lluvia promedio día				0.0	0.0	0.1	0.3	4.7	1.0	0.2	3.2	2.1	0.1	0.3	0.0	1.2	2.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.7	0.9	0.0	0.1	0.0	0.1	1.8	0.1	0.8	19.9	7.0	0.7	6	22		
Lluvia máxima día				0.0	0.0	2.8	5.4	85.8	17.9	5.6	16.7	11.6	2.1	5.2	0.1	10.0	38.0	1.1	1.4	2.6	0.0	15.5	19.8	1.3	2.6	0.6	0.0	2.4	11.8	3.6	7.9	----	85.8	6.8	22	6	
No. de ingenio con lluvia día				0	0	1	4	19	6	2	28	19	1	7	0	19	15	1	2	1	0	4	6	1	1	0	0	3	20	2	12						
No. de ingenio sin lluvia día				50	50	49	46	31	44	48	22	31	49	43	50	31	35	49	48	49	50	46	44	49	49	50	50	47	30	48	38						



Condiciones presentadas en febrero de 2022

### Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

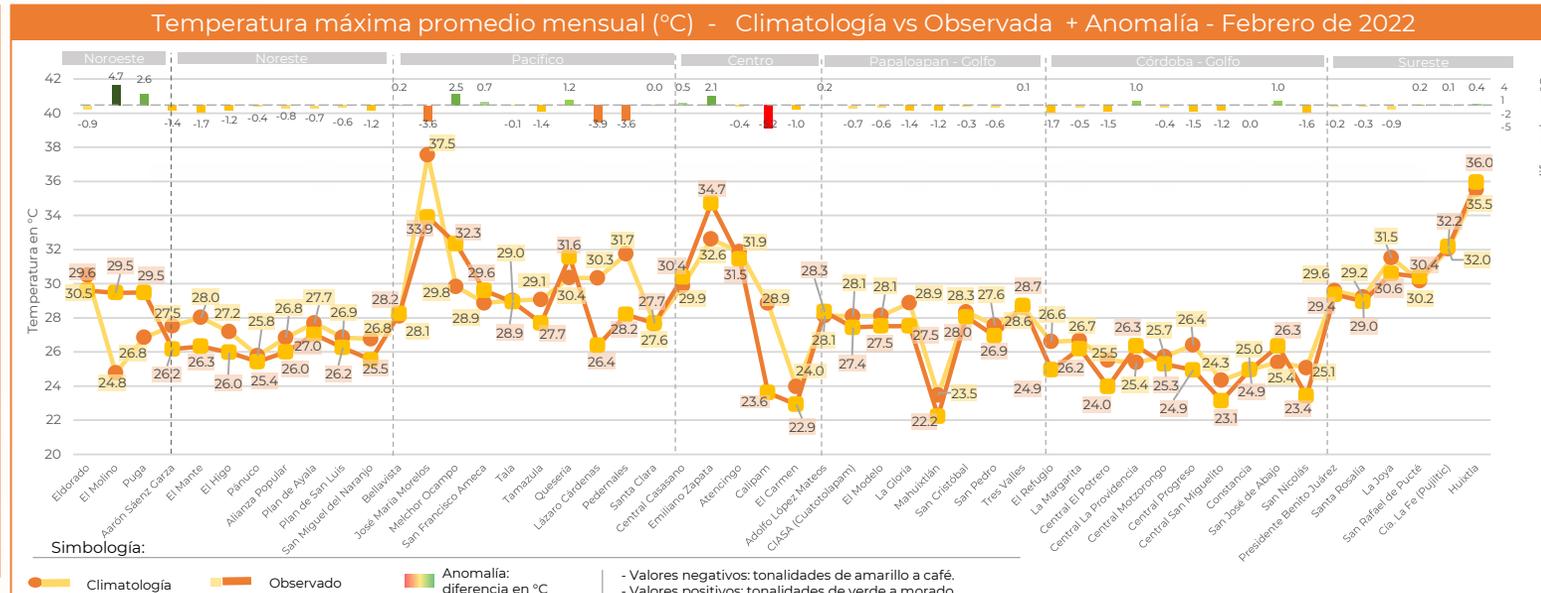
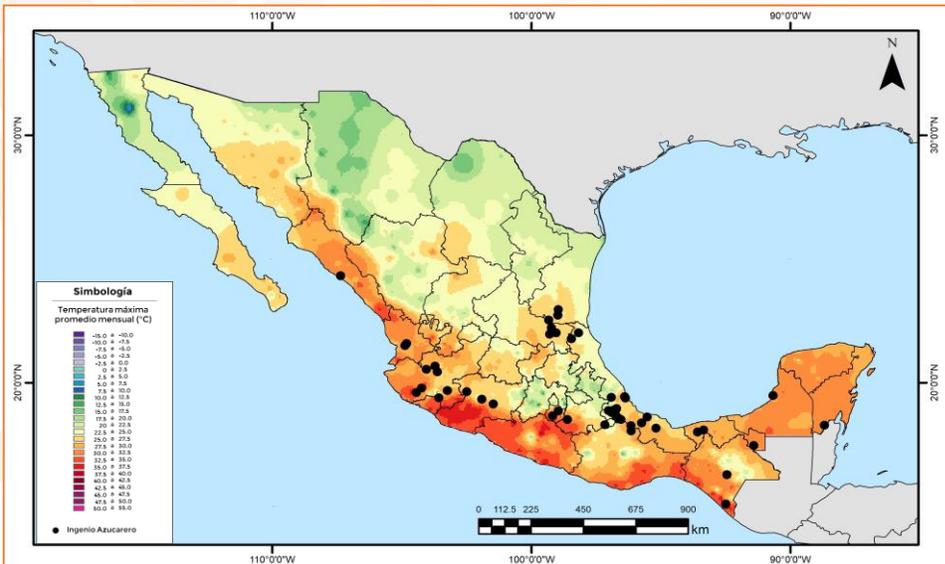
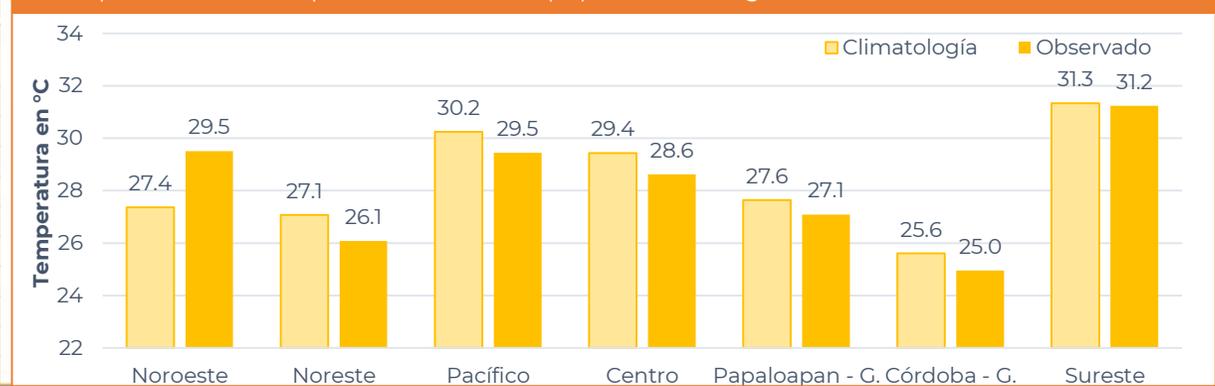


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

#### Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	36.0
2	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	34.7
3	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	33.9
4	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	32.3
5	Cía. La Fe (Pujiltilc)	Sureste	Chiapas	32.2
6	Quesería	Pacífico	Colima	31.6
7	Atencingo	Centro	Puebla	31.5
8	La Joya	Sureste	Campeche	30.6
9	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	30.4
10	Central Casasano	Centro	Morelos	30.4

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



**FEBRERO**

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

**27.8 °C**

0.5°C por debajo de la climatología que es de **28.3 °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>



Condiciones presentadas en febrero de 2022

### Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

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.

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 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				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	27.2	25.6	28.9	28.3	29.0	26.4	32.4	31.5	30.7	30.0	28.3	29.6	31.1	33.9	33.5	31.9	30.4	29.2	32.1	30.9	33.9	31.4	32.0	30.5	32.0	33.4	30.7	30.2	30.5	33.9	25.6	
2			El Molino	27.6	24.6	23.7	30.5	27.4	27.5	28.0	29.9	30.2	30.1	26.7	30.1	29.2	32.0	31.4	30.4	32.7	31.6	31.2	31.7	30.2	31.3	30.4	31.8	32.0	32.0	32.5	31.2	29.9	32.7	23.7	
3		Nayarit	Puga	27.6	25.3	25.3	30.4	27.8	27.8	28.6	30.0	30.2	30.1	27.7	30.5	30.2	32.2	31.7	30.5	32.4	31.3	31.5	31.3	30.5	31.8	30.2	31.7	32.0	32.1	31.9	31.1	30.1	32.4	25.3	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	30.1	32.3	22.7	10.8	17.0	22.7	18.4	21.8	25.2	26.0	27.1	29.6	20.8	19.7	26.4	29.9	33.6	25.3	21.3	30.2	30.5	33.7	33.1	33.2	22.4	27.7	20.2	25.2	25.6	33.7	10.8	
5			El Mante	30.2	32.5	22.9	10.9	17.2	22.0	18.1	22.3	25.9	26.0	27.4	29.8	20.4	19.7	26.4	30.1	33.9	26.0	21.7	30.3	31.0	33.8	33.2	32.6	22.9	27.2	19.8	25.7	25.7	33.9	10.9	
6		Veracruz	El Higo	33.7	32.1	27.7	11.5	17.2	23.1	22.0	20.5	21.3	24.9	27.5	29.1	14.5	15.7	25.5	25.4	34.2	18.4	17.1	26.4	32.4	38.4	31.4	28.9	20.3	25.0	24.0	23.0	24.7	38.4	11.5	
7			Pánuco	28.1	30.3	24.1	10.2	17.9	23.7	17.6	19.7	22.6	23.9	24.6	26.2	18.3	18.5	25.9	29.2	35.6	22.3	22.1	29.7	31.3	32.4	34.9	26.1	21.3	26.7	19.8	22.5	24.5	35.6	10.2	
8		San Luis Potosí	Alianza Popular	30.8	30.1	25.9	11.9	18.3	22.1	18.1	20.4	24.1	25.2	26.5	28.5	28.5	18.1	16.5	25.9	31.2	35.1	23.5	24.2	30.7	31.6	36.0	35.1	28.4	21.2	25.3	18.3	24.2	25.3	36.0	11.9
9				Plan de Ayala	31.6	29.1	22.2	15.1	21.6	19.4	20.2	22.7	24.0	26.7	27.8	26.2	21.3	20.4	27.9	33.0	29.3	22.9	27.6	31.9	33.6	35.4	33.8	24.2	20.8	28.8	21.7	26.1	25.9	35.4	15.1
10				Plan de San Luis	30.3	30.3	25.5	11.2	17.6	22.1	18.0	20.2	23.6	24.6	27.0	28.3	18.6	18.7	24.7	29.8	35.9	23.2	23.8	30.7	31.5	35.1	33.8	30.0	20.5	30.8	18.8	24.7	25.3	35.9	11.2
11				San Miguel del Naranjo	30.0	28.0	26.9	11.7	17.5	22.6	17.0	18.0	24.9	24.0	25.5	27.0	15.6	17.5	24.5	29.0	36.0	24.0	22.3	30.0	30.5	35.0	32.0	32.0	21.8	23.1	20.1	25.0	24.7	36.0	11.7
12				Bellavista	27.8	29.7	27.7	26.0	27.7	28.0	26.7	26.0	26.8	26.0	24.0	23.4	25.8	25.7	27.1	28.9	29.6	29.7	29.4	29.7	30.7	30.5	31.0	31.1	30.8	30.9	31.7	31.7	28.4	31.7	23.4
13		Pacífico	Jalisco	José María Morelos	33.3	31.1	32.8	31.2	31.5	34.3	34.2	34.1	31.2	30.1	32.7	33.3	35.8	35.7	36.0	35.0	36.7	36.2	37.2	36.2	36.4	36.6	36.5	32.6	36.2	33.3	35.7	34.7	34.3	37.2	30.1
14				Melchor Ocampo	31.4	31.8	32.1	31.1	31.3	31.9	32.2	31.1	30.9	29.4	29.5	31.8	33.1	33.8	33.3	33.3	33.8	31.8	33.4	33.4	34.2	34.3	32.4	34.2	33.4	33.3	33.6	32.0	32.4	34.3	29.4
15	San Francisco Ameca			28.0	28.8	26.5	26.9	27.5	29.1	26.5	27.1	27.0	26.8	25.5	27.0	28.0	27.5	29.5	28.5	30.3	32.5	30.8	31.0	31.0	31.0	32.5	32.0	31.0	31.1	34.5	33.5	29.3	34.5	25.5	
16	Tala			27.7	27.8	26.6	26.3	26.8	28.2	26.2	25.6	26.4	25.5	24.6	26.2	25.8	27.9	28.5	28.8	29.7	31.7	29.6	30.3	30.3	30.6	31.7	30.6	29.8	32.3	33.3	32.3	28.6	33.3	24.6	
17	Tamazula			27.6	28.5	26.3	30.3	29.9	28.7	27.2	27.9	29.4	29.2	23.8	22.5	25.9	26.6	27.6	28.7	30.6	30.4	32.3	28.8	29.1	30.0	30.9	31.6	31.0	31.2	30.4	29.9	28.8	32.3	22.5	
18	Colima		Quesería	29.6	30.4	30.7	33.5	32.5	32.6	30.9	32.1	31.9	31.4	29.1	28.7	33.0	32.1	31.6	32.2	33.5	33.2	34.9	33.8	33.3	34.1	35.0	35.7	36.0	35.0	32.0	31.3	32.5	36.0	28.7	
19				Lázaro Cárdenas	24.7	24.0	25.3	24.1	24.9	24.3	24.7	23.9	23.1	22.8	23.1	25.3	27.9	27.2	28.6	27.4	27.4	27.5	26.3	27.8	28.6	31.4	27.2	26.1	26.7	26.5	27.8	26.7	26.1	31.4	22.8
20	Michoacán		Pedernales	27.9	27.7	27.3	25.4	25.1	25.2	26.5	25.9	26.1	25.0	23.9	24.0	26.8	26.6	28.3	29.3	29.2	29.5	28.6	30.6	31.3	32.0	31.5	29.4	28.1	27.2	30.8	29.5	27.8	32.0	23.9	
21				Santa Clara	27.6	26.9	26.6	27.6	27.9	27.7	26.9	26.3	26.4	25.4	25.6	24.5	26.7	26.6	27.2	27.3	27.9	30.7	28.4	28.9	29.7	30.2	30.3	29.0	29.1	29.2	30.4	30.2	27.9	30.7	24.5
22				Central Casasano	29.4	29.5	30.6	30.1	29.0	29.6	30.1	27.6	27.5	27.1	29.1	28.1	28.5	28.9	31.2	32.3	32.5	31.1	31.7	33.0	33.6	33.5	34.1	32.0	33.0	31.9	31.9	32.1	30.7	34.1	27.1
23	Centro	Morelos	Emiliano Zapata	34.7	34.0	34.6	35.6	33.8	34.6	33.8	30.1	32.0	31.1	32.2	34.5	32.5	33.8	35.6	36.1	36.6	37.6	35.3	36.3	37.6	38.7	39.9	36.4	36.6	34.9	35.8	34.9	35.0	39.9	30.1	
24			Atencingo	31.0	30.3	30.9	32.1	30.7	30.2	30.9	29.2	28.9	28.2	28.2	28.2	28.2	30.0	32.7	32.1	31.9	34.7	32.2	33.8	33.8	34.0	35.7	34.0	33.1	32.1	33.1	31.4	31.5	35.7	28.2	
25			Calipam	26.5	26.3	27.9	22.1	19.7	24.1	23.6	16.0	20.7	23.4	23.6	23.8	18.6	21.2	25.0	24.1	27.6	23.7	25.0	23.5	25.9	26.8	25.5	27.2	24.7	24.7	23.3	21.4	23.8	27.9	16.0	
26	Veracruz	El Carmen	24.8	24.9	29.9	17.7	15.4	22.6	17.9	13.0	16.1	17.6	20.7	21.3	17.2	14.9	20.7	24.7	28.1	25.3	24.7	24.1	25.1	28.3	27.8	26.8	24.5	23.6	21.6	18.9	22.1	29.9	13.0		
27			Oaxaca	29.6	31.2	34.9	20.4	18.0	25.4	23.1	16.3	23.2	24.4	28.1	28.3	20.4	22.0	26.9	29.7	33.5	29.5	24.2	30.0	32.1	33.5	32.9	33.4	30.8	30.0	28.3	23.4	27.3	34.9	16.3	
28	Papaloapan - Golfo	Veracruz	Adolfo López Mateos	28.9	31.2	32.4	23.6	16.8	26.2	22.5	19.2	21.9	26.0	27.8	27.4	22.5	20.9	25.2	28.6	32.6	26.4	22.1	27.3	29.8	32.2	32.8	31.2	28.6	25.5	26.0	22.8	26.4	32.8	16.8	
29			El Modelo	29.0	32.0	31.0	16.0	19.0	26.0	24.0	21.0	24.0	27.0	26.0	28.5	24.0	24.0	27.0	30.0	31.0	27.0	27.0	28.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	29.5	25.0	25.0	26.9	32.0	16.0	
30			La Gloria	28.7	30.8	30.9	15.7	17.9	25.2	24.1	19.9	23.2	25.7	26.0	27.5	23.6	22.7	26.5	30.0	30.8	27.7	26.4	27.4	29.5	31.0	30.4	29.9	30.1	28.6	28.6	25.0	26.6	31.0	15.7	
31			Mahuixtlán	23.8	25.8	28.7	16.1	14.7	20.6	16.8	12.6	16.2	18.2	19.0	20.4	16.9	11.8	19.7	23.8	26.0	23.2	22.0	23.9	24.8	27.6	26.8	26.6	25.5	23.3	21.0	17.3	21.2	28.7	11.8	
32			San Cristóbal	28.7	31.2	34.4	21.4	17.1	24.8	22.5	18.4	22.8	26.8	28.0	27.7	19.9	20.5	25.8	29.8	33.5	26.8	21.7	27.0	30.8	32.4	32.7	32.1	29.2	25.9	26.3	21.8	26.4	34.4	17.1	
33			San Pedro	26.6	31.8	34.3	21.2	17.4	24.4	21.4	18.6	21.6	25.4	25.9	26.0	19.7	20.2	24.0	27.7	31.0	25.7	20.9	25.7	30.0	30.7	31.3	30.7	27.4	25.3	24.8	21.0	25.4	34.3	17.4	
34			Tres valles	29.1	30.7	35.3	21.4	17.9	25.4	24.2	18.2	23.3	25.0	27.5	28.4	20.4	22.5	26.8	30.1	34.0	31.3	24.7	29.3	31.9	33.6	34.1	32.7	30.4	28.3	28.2	24.4	27.5	35.3	17.9	
35			Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	27.1	28.8	31.2	19.1	16.6	23.7	21.2	15.5	19.6	21.2	23.9	24.3	20.0	19.9	24.1	26.1	30.7	26.8	23.9	26.1	27.9	30.0	29.4	29.1	26.7	25.5	25.1	21.7	24.5	31.2
36	La Margarita	28.3			28.9	31.8	19.3	16.9	24.1	21.9	16.4	20.4	21.7	25.3	25.6	20.8																			

Condiciones presentadas en febrero de 2022

## Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

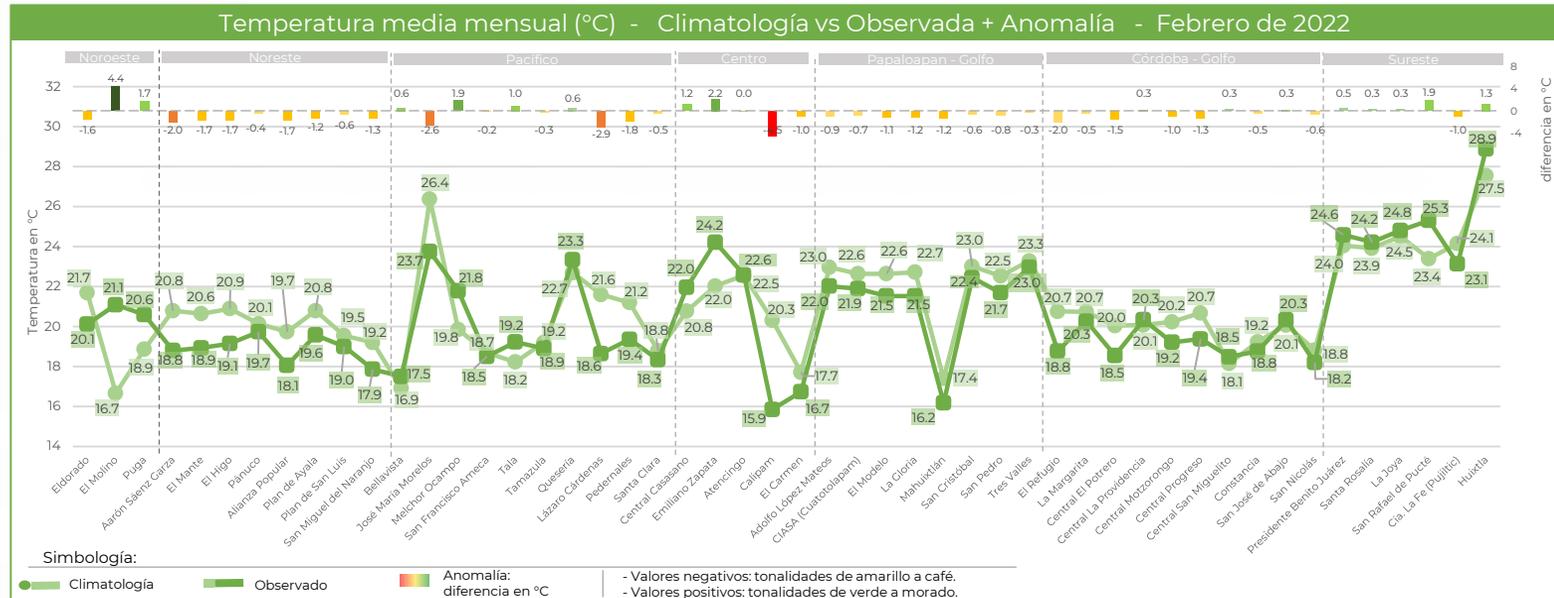
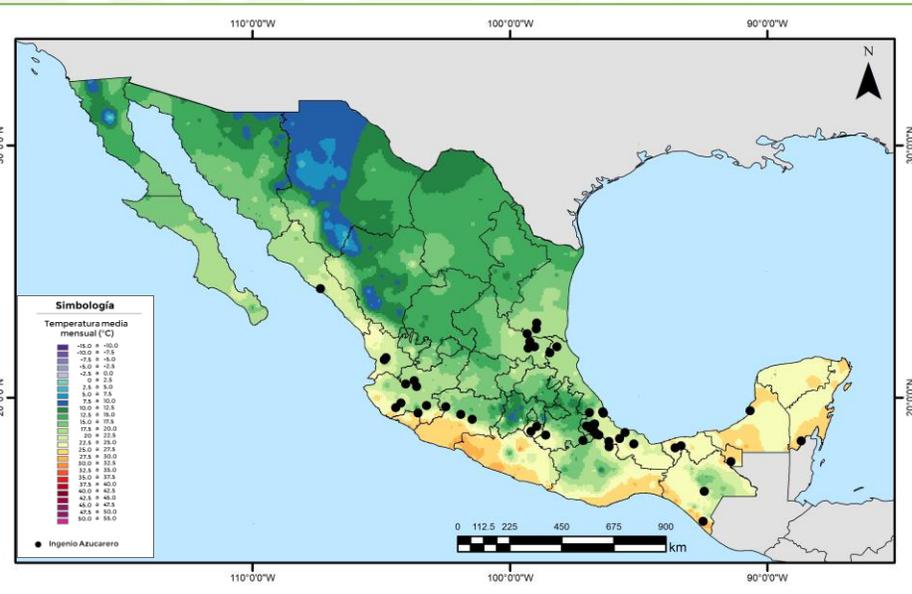
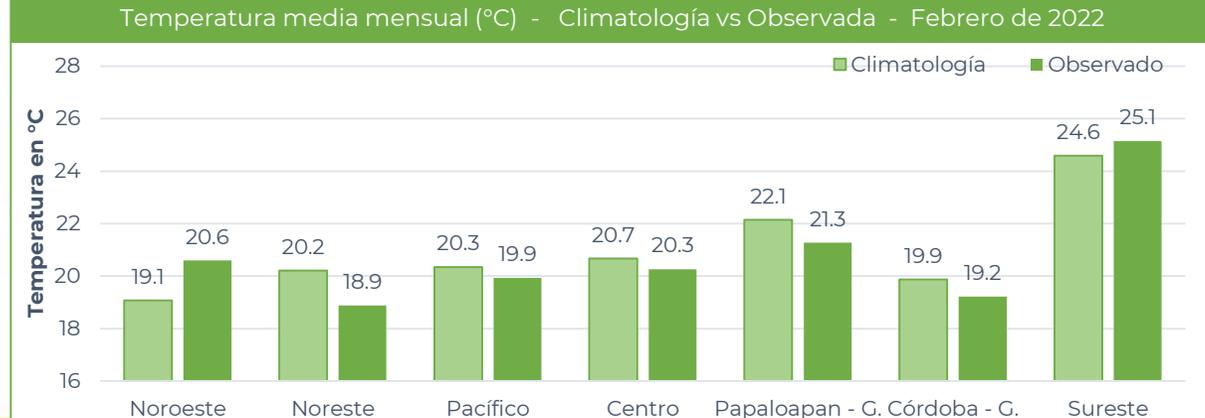


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

### Los 10 principales ingenios con temperatura media mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	28.9
2	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	25.3
3	La Joya	Sureste	Campeche	24.8
4	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	24.6
5	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	24.2
6	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	24.2
7	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	23.7
8	Quixería	Pacífico	Colima	23.3
9	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	23.1
10	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	23.0



**FEBRERO**

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

**20.5 °C**

0.5 °C por debajo de la climatología que es de **21.0 °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 febrero de 2022

### Temperatura media diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 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					
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	18.6	17.2	20.6	18.7	19.1	18.2	20.5	20.1	20.3	19.5	18.7	19.3	20.9	22.4	22.6	22.0	21.1	19.8	21.4	22.0	23.7	22.6	22.5	21.0	21.3	22.2	21.1	20.6	20.6	23.7	17.2		
2		Nayarit	El Molino	18.7	13.9	17.5	20.9	18.0	19.0	18.6	18.9	20.5	16.8	15.7	17.2	20.7	25.0	23.2	22.2	20.7	22.6	22.6	22.7	22.5	19.7	22.7	22.5	19.9	22.6	23.1	19.6	20.3	25.0	13.9		
3				Puga	17.9	14.8	17.8	20.4	18.5	19.4	19.3	19.4	19.6	17.5	16.6	18.1	21.4	24.8	23.4	22.4	21.2	22.4	21.9	21.5	21.7	20.5	22.6	21.8	20.4	21.9	21.9	20.0	20.3	24.8	14.8	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	21.1	22.8	19.7	8.8	11.4	13.6	12.8	15.5	15.1	18.9	20.2	22.4	15.6	12.9	16.5	18.8	22.5	19.8	16.6	21.3	22.0	24.0	25.6	26.0	18.5	20.4	15.9	18.3	18.5	26.0	8.8		
5				El Mante	21.5	22.9	20.1	8.9	11.8	13.7	12.5	15.6	15.6	19.2	20.6	22.9	15.5	12.9	16.3	19.3	22.7	20.1	17.0	21.7	21.9	24.1	26.3	25.8	18.6	20.2	15.8	18.5	18.6	26.3	8.9	
6			Veracruz	El Higo	23.6	25.0	23.9	9.7	12.1	15.4	15.2	15.2	14.8	17.9	20.5	22.5	12.0	11.3	17.5	17.2	23.2	16.2	14.2	20.3	22.6	26.1	26.1	25.3	20.1	20.3	19.5	17.1	18.7	26.1	9.7	
7				Pánuco	21.1	23.6	22.0	8.6	12.5	16.3	15.2	15.3	16.2	19.3	20.1	21.1	15.8	13.9	18.1	20.3	24.8	19.1	18.2	22.4	23.4	24.2	27.6	23.7	19.2	20.6	17.4	18.2	19.2	27.6	8.6	
8				Alianza Popular	21.5	20.8	21.0	9.8	12.8	13.9	11.1	14.7	15.1	17.8	20.5	21.9	15.3	12.1	15.8	18.8	23.7	19.3	18.6	22.6	22.1	25.2	24.6	23.2	19.6	20.8	16.9	18.8	18.5	25.2	9.8	
9				Plan de Ayala	22.7	20.6	18.8	11.8	14.8	12.7	15.3	15.5	15.5	19.2	21.4	20.7	16.5	14.5	17.6	21.9	20.7	18.9	20.9	23.9	23.7	26.1	25.9	21.8	19.4	22.3	18.7	19.6	19.3	26.1	11.8	
10			San Luis Potosí	Plan de San Luis	21.5	20.8	19.6	9.3	12.3	13.8	13.8	14.4	14.5	17.7	20.7	21.8	15.3	13.5	15.9	20.0	24.6	19.7	18.0	22.6	22.4	24.7	23.9	24.5	19.0	23.2	17.3	18.6	18.7	24.7	9.3	
11				San Miguel del Naranjo	21.4	20.0	19.5	9.6	11.3	14.0	12.7	12.5	14.5	14.1	19.8	20.5	12.8	12.0	16.5	20.7	21.0	19.2	17.4	20.6	22.0	23.5	22.5	25.7	19.4	19.5	17.5	18.6	17.8	25.7	9.6	
12		Pacífico		Bellavista	14.8	18.3	15.3	15.2	18.5	16.3	18.8	17.0	14.8	14.3	13.4	14.8	17.1	19.3	18.6	19.3	17.1	17.6	19.8	20.8	18.9	20.6	19.3	19.5	20.1	20.2	20.4	20.5	17.9	20.8	13.4	
13				Jalisco	José María Morelos	23.9	22.1	22.1	21.7	22.0	23.3	24.0	23.6	20.7	19.9	22.2	23.6	26.3	25.7	25.5	24.5	25.8	24.3	26.0	25.7	25.8	25.7	25.5	23.8	25.6	25.1	25.9	25.3	24.1	26.3	19.9
14					Melchor Ocampo	21.0	21.4	20.4	21.3	21.2	21.1	22.4	20.8	20.1	18.5	18.7	20.8	23.6	22.7	23.4	22.5	22.8	21.3	23.0	23.2	23.6	23.5	23.4	23.8	23.5	23.5	23.5	22.9	22.1	23.8	18.5
15				San Francisco Ameca	16.8	16.4	15.3	16.2	17.2	18.5	18.6	17.5	16.0	16.3	16.3	16.0	18.0	18.5	19.0	18.3	18.7	19.7	19.7	20.2	20.7	20.0	21.0	20.7	20.7	20.4	20.5	22.2	21.9	18.6	22.2	15.3
16				Tala	16.5	16.9	16.6	17.3	17.7	17.8	18.3	16.8	16.7	15.4	15.4	16.1	17.3	20.1	19.5	19.3	18.7	19.8	20.2	20.6	20.3	20.4	20.9	20.6	19.9	21.9	21.7	21.3	18.7	21.9	15.4	
17				Tamazula	18.4	20.4	17.2	19.5	19.4	19.0	19.9	18.9	18.7	18.0	17.0	15.0	18.0	18.8	18.8	19.2	21.5	20.5	21.7	20.8	20.2	22.0	21.1	22.1	22.1	21.6	21.9	21.5	19.8	22.1	15.0	
18			Colima	Quesería	22.8	22.4	22.6	23.9	23.8	25.2	24.2	24.3	23.2	22.1	21.4	21.0	24.0	24.4	24.1	23.9	25.3	25.1	25.9	25.8	25.3	26.2	25.7	26.4	27.1	26.0	25.6	24.7	24.4	27.1	21.0	
19				Lázaro Cárdenas	16.9	16.9	17.1	16.2	16.7	16.6	18.3	16.8	16.0	15.9	15.3	16.8	18.8	18.8	20.7	18.8	20.6	20.3	18.8	19.6	20.5	21.6	19.4	19.9	20.4	20.4	20.1	19.3	18.5	21.6	15.3	
20				Pedernales	18.0	18.5	18.2	16.9	16.1	16.2	17.6	17.2	16.6	16.5	15.4	15.0	17.4	17.8	19.2	20.0	20.0	20.4	19.9	20.1	22.2	21.8	22.1	21.7	20.6	20.3	20.6	19.5	18.8	22.2	15.0	
21			Michoacán	Santa Clara	17.3	16.3	16.9	17.4	17.1	17.1	17.7	16.5	16.8	16.0	16.4	15.3	17.2	17.5	17.9	17.9	18.0	20.2	19.9	19.9	19.7	19.7	20.0	19.6	19.5	19.7	20.6	19.8	18.1	20.6	15.3	
22	Centro		Morelos	Central Casasano	21.5	21.8	22.1	21.2	20.9	21.5	21.9	21.5	19.9	19.5	20.7	20.3	19.6	20.8	22.2	23.2	23.3	23.0	22.8	23.9	24.0	24.1	25.0	23.2	24.1	23.3	23.4	22.8	22.2	25.0	19.5	
23				Emiliano Zapata	23.4	23.1	23.4	24.0	23.8	23.9	23.5	21.7	21.9	21.6	21.0	23.1	23.6	24.1	24.7	25.2	25.3	25.8	24.6	25.9	26.2	26.8	28.3	26.2	26.3	25.5	25.9	25.0	24.4	28.3	21.0	
24				Atencingo	22.0	21.6	22.0	23.0	21.9	21.6	22.0	22.0	20.6	20.1	20.0	20.9	21.4	21.4	23.3	23.4	22.9	24.7	23.2	24.4	23.5	24.1	25.8	24.5	24.1	24.0	24.0	22.8	22.7	25.8	20.0	
25			Puebla	Calipam	17.6	17.7	19.2	16.7	12.9	14.9	15.4	12.0	11.9	14.3	15.4	15.5	15.8	14.7	14.1	15.8	16.1	18.4	16.8	16.4	16.5	16.9	17.2	17.7	18.2	16.7	17.5	16.2	15.1	16.1	19.2	11.9
26			Veracruz	El Carmen	15.5	15.7	23.4	15.3	11.0	14.3	12.0	9.8	10.3	11.6	14.2	14.9	15.2	11.5	13.8	17.0	20.0	20.0	16.6	17.7	17.5	17.9	17.0	20.7	19.9	16.2	18.6	13.9	13.0	15.5	23.4	9.8
27			Oaxaca	Adolfo López Mateos	22.9	24.6	27.1	19.3	14.8	17.8	16.8	13.3	17.4	18.4	21.9	22.8	19.7	17.4	21.4	22.1	24.4	23.6	20.6	23.1	24.5	25.1	25.8	26.7	25.4	24.5	23.2	19.8	21.6	27.1	13.3	
28	Papaloapan - Golfo		CIASA (Cuatrotolapam)	22.6	24.4	26.1	21.1	15.5	20.3	18.7	17.1	18.1	20.4	22.1	22.8	19.6	17.2	18.9	21.4	24.1	21.8	19.5	21.8	23.2	24.8	25.1	24.9	24.1	21.9	22.5	19.9	21.4	26.1	15.5		
29				El Modelo	23.0	24.5	25.3	17.3	15.0	17.5	19.0	20.0	20.5	20.5	23.2	22.0	19.5	20.5	22.0	22.5	21.5	22.5	20.8	21.8	23.5	24.0	24.5	25.0	15.2	23.7	18.3	21.1	25.3	15.0		
30				La Gloria	22.4	23.5	25.1	17.0	14.2	17.0	17.6	17.8	18.9	19.5	20.1	22.2	21.3	18.5	19.9	21.9	22.4	22.0	22.0	20.9	22.5	23.7	24.3	24.5	24.3	19.1	22.8	18.2	20.8	25.1	14.2	
31			Veracruz	Mahuixtlán	17.0	18.0	19.9	14.4	11.4	13.2	12.2	11.0	12.5	13.3	13.8	15.4	13.7	10.6	12.9	15.5	17.7	17.4	16.7	17.6	17.1	18.9	18.8	18.6	18.6	17.8	16.0	15.2	15.5	19.9	10.6	
32				San Cristóbal	22.5	24.7	27.5	20.1	15.5	18.5	18.0	16.8	18.9	21.3	22.7	23.1	19.0	17.5	19.9	22.2	25.1	22.3	20.0	22.1	24.1	25.2	25.6	26.0	24.7	22.9	22.7	19.6	21.7	27.5	15.5	
33				San Pedro	21.2	23.7	27.6	20.0	16.2	18.3	17.5	17.2	18.7	20.9	21.3	21.8	18.1	17.9	18.9	20.9	24.1	21.4	19.6	21.5	23.5	24.0	24.6	24.8	23.6	22.7	21.6	19.5	21.1	27.6	16.2	
34				Tres valles	22.6	24.6	27.5	19.9	15.3	18.1	18.2	15.3	18.3	19.4	23.0	22.9	20.5	18.6	21.3	22.7	24.9	24.9	24.6	20.8	22.8	24.5	25.0	26.9	26.6	24.8	24.1	23.3	20.6	22.1	27.5	15.3
35		Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	19.1	20.6	23.8	17.0	12.6	15.6	14.7	12.9	14.6	16.2	18.5	18.4	18.1	15.0	17.1	19.3	21.4	19.9	18.2	19.5	20.9	19.9	22.5	22.3	19.4	21.0	19.0	17.0	18.4	23.8	12.6	
36					La Margarita	20.6	21.5	24.8	17.9	13.7	16.5	15.5	13.7	15.6	16.7	19.3	19.7	19.1	16.5	18.7	20.3	22.3	21.5	18.4	20.7	22.2	20.9	23.7	23.8	20.6	22.0	20.8	18.7	19.5	24.8	13.7
37					Central El Potrero	17.9	19.7	23.8	15.4	10.7	14.2	13.6	12.7	12.2	15.4	18.3	18.5	18.0	13.9	16.3	19.2	22.8														



Condiciones presentadas en febrero de 2022

### Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

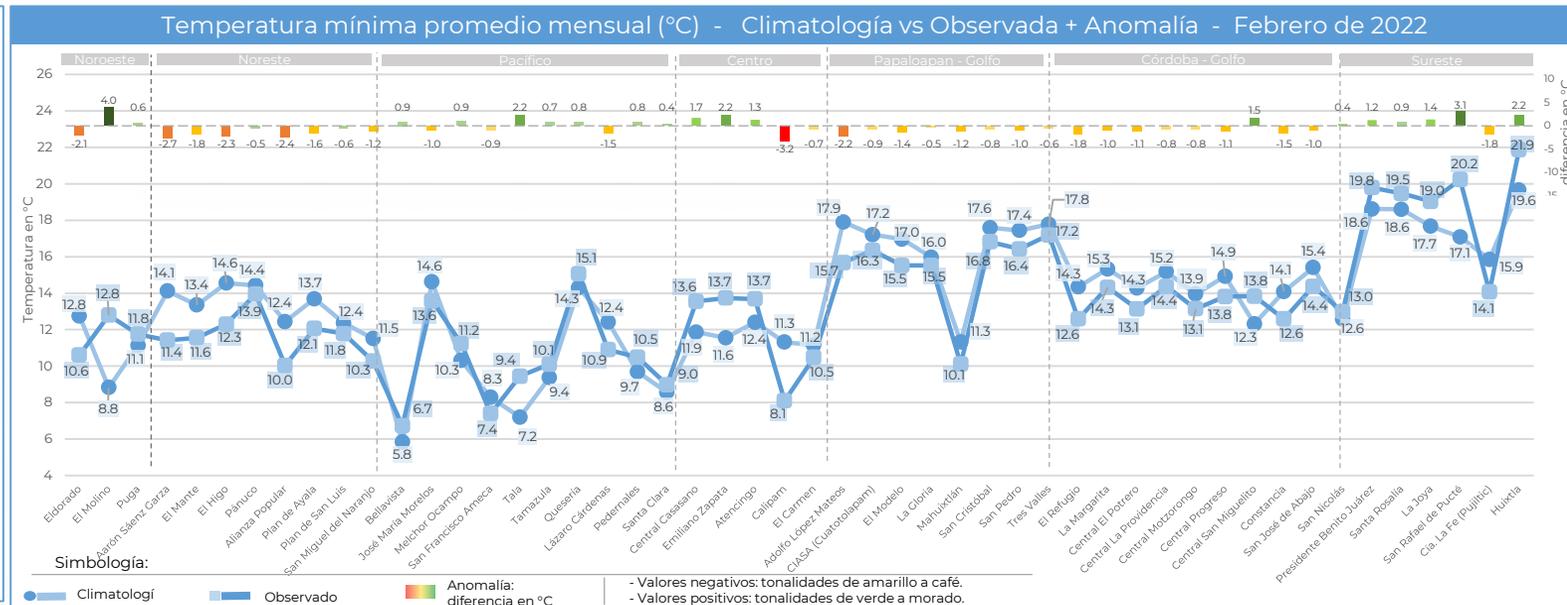
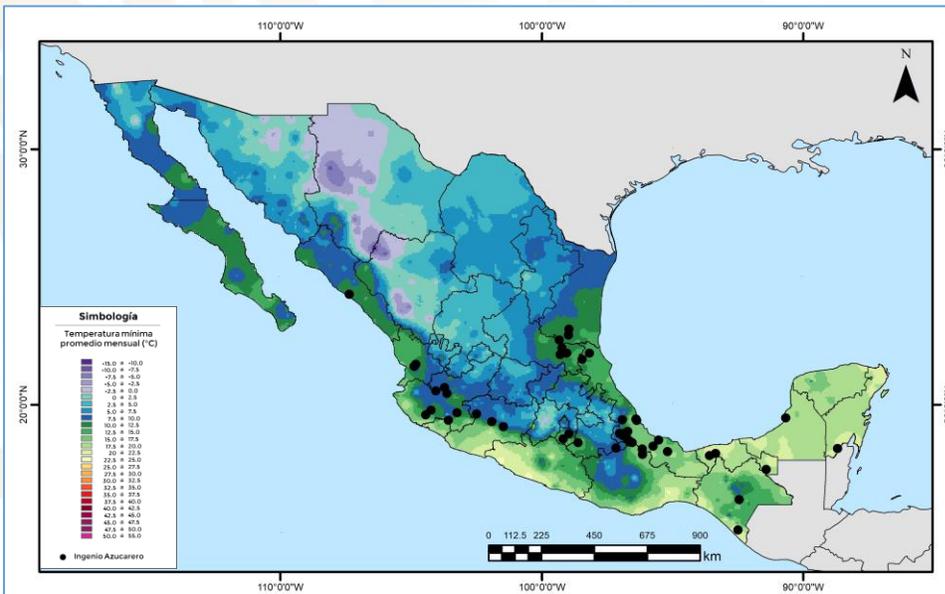
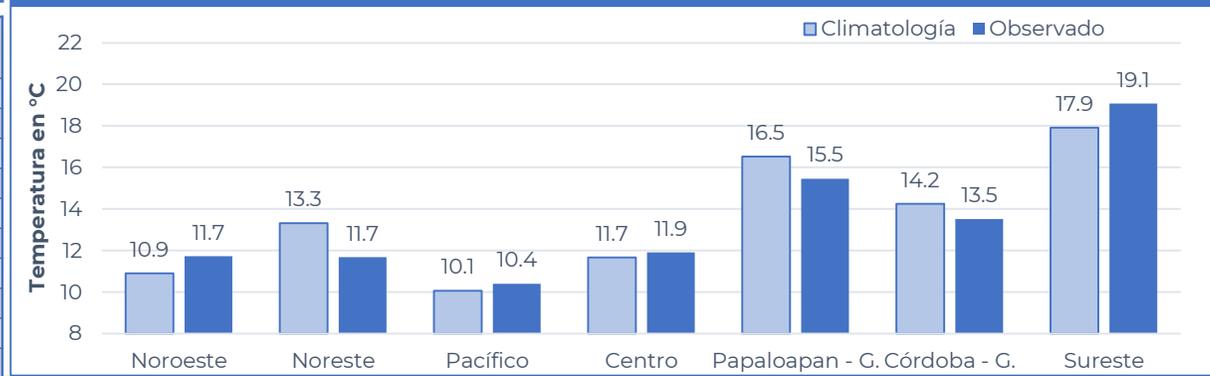


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

### Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Bellavista	Pacífico	Jalisco	6.7
2	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	7.4
3	Calipam	Centro	Puebla	8.1
4	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	9.0
5	Tala	Pacífico	Jalisco	9.4
6	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	10.0
7	Tamazula	Pacífico	Jalisco	10.1
8	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	10.1
9	San Miguel del Naranjo	Noreste	San Luis Potosí	10.3
10	El Carmen	Centro	Veracruz	10.5

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



**FEBRERO**

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

**13.3 °C**

0.3 °C por debajo de la climatología que es de **13.6 °C**

Graficas y tabla: Temperatura mínima 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>



Condiciones presentadas en febrero de 2022

### Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

En la tabla se registra un estimado de temperatura mínima 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 mínima promedio mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la temperatura diaria.

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

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 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				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	10.0	8.7	12.2	9.0	9.3	10.0	8.6	8.7	9.9	9.0	9.0	9.0	10.8	11.0	11.7	12.0	11.7	10.4	10.6	13.1	13.5	13.8	13.1	11.5	10.6	11.1	11.6	11.0	10.7	13.8	8.6	
2			El Molino	9.7	3.2	11.3	11.3	8.5	10.4	9.1	7.9	10.7	3.4	4.7	4.3	12.2	18.0	15.0	14.1	8.7	13.6	13.9	13.7	14.7	8.0	15.0	13.3	7.9	13.1	13.7	8.0	10.6	18.0	3.2	
3		Nayarit	Puga	8.2	4.4	10.4	10.3	9.2	10.9	10.1	8.8	9.0	5.0	5.6	5.7	12.6	17.5	15.1	14.2	10.0	13.5	12.3	11.7	13.0	9.1	15.0	11.9	8.8	11.7	11.9	8.9	10.5	17.5	4.4	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	12.1	13.2	16.6	6.8	5.9	4.5	7.2	9.3	5.1	11.8	13.4	15.2	10.4	6.1	6.5	7.7	11.4	14.2	12.0	12.3	13.5	14.2	18.2	18.9	14.6	13.0	11.6	11.3	11.3	18.9	4.5	
5			El Mante	12.8	13.4	17.3	6.9	6.3	5.3	6.8	8.9	5.3	12.4	13.8	16.0	10.6	6.1	6.1	8.4	11.5	14.2	12.2	13.1	12.7	14.4	19.4	19.0	14.3	13.2	11.8	11.3	11.6	19.4	5.3	
6		Veracruz	El Higo	13.5	17.8	20.1	8.0	7.0	7.7	8.4	10.0	8.3	10.9	13.5	15.9	9.4	6.9	9.6	9.0	12.2	14.0	11.3	14.3	12.7	13.9	20.7	21.6	19.8	15.7	15.1	11.2	12.8	21.6	6.9	
7			Pánuco	14.1	16.9	19.8	7.1	7.0	8.8	12.7	10.9	9.9	14.7	15.6	16.0	13.3	9.4	10.3	11.4	13.9	15.9	14.3	15.1	15.5	16.0	20.3	21.3	17.1	14.5	14.9	13.9	14.0	21.3	7.0	
8		San Luis Potosí		Alianza Popular	12.3	11.6	16.2	7.6	7.2	5.6	4.1	8.9	6.5	10.5	14.5	15.4	12.5	7.6	5.7	6.3	12.3	15.1	13.0	14.5	12.5	14.5	14.0	18.0	17.9	16.2	15.6	13.4	11.8	18.0	4.1
9				Plan de Ayala	13.8	12.0	15.4	8.4	8.0	6.0	10.5	8.2	7.0	11.7	15.0	15.2	11.7	8.6	7.3	10.8	12.1	15.0	14.3	15.9	13.8	16.8	18.0	19.3	18.0	15.7	15.8	13.1	12.8	19.3	6.0
10				Plan de San Luis	12.8	11.4	13.7	7.5	7.0	5.5	9.7	8.6	5.4	10.9	14.5	15.2	12.1	8.3	7.1	10.2	13.2	16.2	12.3	14.4	13.2	14.4	15.1	19.1	17.6	15.6	15.9	12.5	12.1	19.1	5.4
11				San Miguel del Naranjo	12.7	12.0	12.1	7.5	5.0	5.3	8.4	7.0	4.0	4.1	14.0	14.0	10.0	6.5	8.5	12.4	6.1	14.3	12.5	11.0	13.5	12.0	13.1	19.5	17.0	16.0	15.0	12.2	10.9	19.5	4.0
12				Bellavista	1.8	7.0	2.9	4.4	9.3	4.6	10.9	8.0	2.7	2.7	6.1	8.4	12.8	10.0	9.8	4.7	5.5	10.1	11.8	7.0	10.7	7.7	7.8	9.4	9.4	9.2	9.2	9.4	7.4	12.8	1.8
13		Jalisco		José María Morelos	14.5	13.0	11.4	12.3	12.5	12.3	13.9	13.0	10.3	9.6	11.7	13.8	16.8	15.7	14.9	14.1	14.9	12.4	14.8	15.1	15.1	14.8	14.5	15.1	15.0	16.8	16.1	15.9	13.9	16.8	9.6
14				Melchor Ocampo	10.6	10.9	8.6	11.5	11.1	10.3	12.6	10.4	9.3	7.5	7.9	9.8	14.2	11.6	13.5	11.8	11.8	10.7	12.5	13.0	13.1	12.7	14.5	13.5	13.7	13.6	13.4	13.8	11.7	14.5	7.5
15	San Francisco Ameca			5.5	4.0	4.0	5.5	7.0	7.8	10.8	8.0	5.0	5.8	7.2	5.0	8.0	9.5	8.5	8.0	7.0	7.5	10.4	9.0	10.9	9.0	9.5	9.8	10.0	10.0	10.0	10.3	7.9	10.9	4.0	
16	Tala			5.3	6.1	6.6	8.3	8.5	7.3	10.4	7.9	7.1	5.3	6.2	6.0	8.7	12.3	10.4	9.9	7.8	7.9	10.8	11.0	10.4	10.3	10.1	10.5	10.0	11.6	10.1	10.3	8.8	12.3	5.3	
17	Tamazula			9.3	12.3	8.0	8.7	8.9	9.4	12.7	10.0	8.0	6.9	10.2	7.4	10.2	11.1	10.0	9.8	12.4	10.6	11.1	12.7	11.3	14.1	11.3	12.6	13.3	12.1	13.5	13.1	10.7	14.1	6.9	
18	Colima		Quesería	16.0	14.5	14.4	14.2	15.2	17.7	17.4	16.5	14.5	12.9	13.6	13.3	15.1	16.7	16.6	15.7	17.2	16.9	16.9	17.7	17.2	18.2	16.5	17.1	18.2	16.9	19.1	18.1	16.2	19.1	12.9	
19			Lázaro Cárdenas	9.1	9.7	8.9	8.3	8.5	9.0	11.9	9.8	8.9	8.9	7.4	8.4	9.7	10.4	12.9	10.3	13.7	13.1	11.2	11.3	12.4	11.7	11.6	13.7	14.2	14.3	12.4	11.8	10.8	14.3	7.4	
20	Michoacán		Pedernales	8.2	9.3	9.0	8.4	7.1	7.1	8.7	8.5	7.1	8.0	6.9	6.0	8.1	9.0	10.1	10.7	11.4	11.1	9.7	13.0	11.6	12.8	14.0	13.1	13.4	10.4	9.6	9.7	14.0	6.0		
21			Santa Clara	7.0	5.7	7.2	7.2	6.2	6.6	8.4	6.8	7.1	6.6	7.2	6.1	7.7	8.4	8.6	8.6	8.0	9.6	11.4	10.9	9.7	9.1	9.8	10.3	9.9	10.2	10.8	9.4	8.4	11.4	5.7	
22	Centro	Morelos	Central Casasano	13.6	14.2	13.7	12.2	12.8	13.4	13.6	15.3	12.2	11.9	12.4	12.5	10.6	12.7	13.1	14.1	14.1	14.9	13.9	14.7	14.3	14.6	16.0	14.3	15.3	14.8	14.9	13.4	13.7	16.0	10.6	
23			Emiliano Zapata	12.1	12.2	12.1	12.5	13.7	13.3	13.2	13.3	11.7	12.0	9.9	11.6	14.6	14.3	13.8	14.3	14.0	14.1	13.8	15.6	14.8	14.9	16.6	16.1	16.0	16.0	16.0	15.1	13.8	16.6	9.9	
24		Puebla		Atencingo	13.0	12.9	13.1	13.8	13.1	13.0	13.1	14.8	12.3	12.0	11.9	13.6	14.6	12.9	13.9	14.8	13.9	14.7	14.2	15.0	13.2	14.1	15.9	15.0	15.0	15.9	14.9	14.1	13.9	15.9	11.9
25				Calipam	8.6	9.1	10.5	11.3	6.1	5.8	7.3	7.9	7.9	7.4	7.4	7.7	10.8	7.0	6.7	8.1	9.2	9.9	7.9	9.5	7.9	7.6	10.0	9.2	8.7	10.3	9.1	8.9	8.5	11.3	5.8
26	Veracruz	El Carmen	6.2	6.4	16.9	12.9	6.7	5.9	6.2	6.6	4.4	5.5	7.6	8.4	13.3	8.1	6.9	9.4	11.8	7.9	12.8	10.9	10.7	5.7	13.6	12.9	7.9	13.7	6.1	7.2	9.0	16.9	4.4		
27	Papaloapan - Golfo	Veracruz	Adolfo López Mateos	16.2	17.9	19.2	18.2	11.5	10.2	10.5	10.3	11.6	12.5	15.8	17.6	19.1	12.8	15.9	14.6	15.4	17.7	17.0	16.3	16.8	16.7	18.8	20.0	20.0	19.0	18.2	16.2	15.9	20.0	10.2	
28			CIASA (Cuatolapam)	16.3	17.6	19.8	18.6	14.2	14.4	15.0	15.0	14.3	14.9	16.4	18.1	16.6	13.5	12.6	14.3	15.7	17.2	16.8	16.3	16.7	17.4	17.4	18.5	19.6	18.2	18.9	17.0	16.5	19.8	12.6	
29			El Modelo	17.0	17.0	19.5	18.5	11.0	9.0	11.0	17.0	16.0	14.0	15.0	18.0	20.0	15.0	14.0	14.0	14.0	16.0	18.0	14.6	15.5	17.0	18.0	19.0	20.0	13	18.0	11.7	15.3	20.0	1.3	
30			La Gloria	16.0	16.1	19.2	18.2	10.5	8.9	11.1	15.6	14.6	13.2	14.2	17.2	18.9	14.3	13.3	13.8	14.0	16.4	17.5	14.4	15.6	16.3	18.3	19.0	18.5	9.6	17.0	11.4	15.1	19.2	8.9	
31			Mahuixtán	10.3	10.2	11.2	12.7	8.1	5.9	7.6	9.4	8.7	8.4	8.7	10.4	10.5	9.4	6.1	7.2	9.4	11.5	11.5	11.4	9.3	10.2	10.7	10.6	11.6	12.4	10.9	13.0	9.9	13.0	5.9	
32	San Cristóbal	16.4	18.2	20.6	18.9	13.9	12.2	13.6	15.1	15.0	15.9	17.3	18.6	18.1	14.6	14.0	14.6	16.7	17.8	18.3	17.2	17.5	17.9	18.5	20.0	20.3	19.8	19.2	17.5	17.1	20.6	12.2			
33	San Pedro	15.7	15.6	20.9	18.7	15.0	12.2	13.6	15.9	15.8	16.4	16.7	17.5	16.6	15.7	13.8	14.1	17.2	17.2	18.3	17.3	17.0	17.3	18.0	19.0	19.7	20.1	18.5	17.9	16.8	20.9	12.2			
34	Tres valles	16.2	18.6	19.7	18.4	12.7	10.8	12.2	12.4	13.3	13.9	18.5	17.5	20.6	14.6	15.9	15.2	15.8	17.9	17.0	16.4	17.2	16.4	19.7	20.5	19.3	19.9	18.5	16.9	16.6	20.6	10.8			
35	Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	11.0	12.5	16.3	14.9	8.6	7.4	8.1	10.3	9.7	11.1	13.2	12.5	16.1	10.2	10.2	12.4	12.1	12.9	12.6	12.9	13.8	9.9	15.6	15.5	12.1	16.5	12.8	12.2	12.3	16.5	7.4	
36			La Margarita	12.9	14.1	17.8	16.4	10.6	8.9	9.0	11.0	10.9	11.8	13.4	13.7	17.4	12.0	12.5	13.6	1															

## Validación de la perspectiva climatológica de FEBRERO 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.

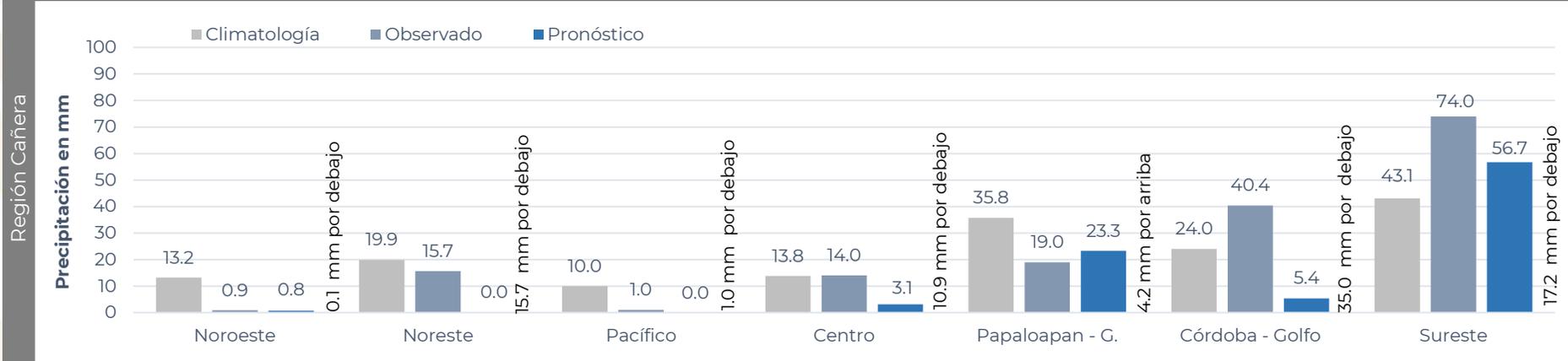
Puede consultar la **Perspectiva Climatológica de FEBRERO** en:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/704376/02\\_Febrero\\_2022\\_PersClima\\_6m\\_CONADESUCA.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/704376/02_Febrero_2022_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf)



## Validación de la perspectiva climatológica de FEBRERO

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 febrero se obtuvieron los siguientes resultados:

### Precipitación

En febrero se esperaba por pronóstico lluvias por debajo de la normal climatológica en las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que, en la Sureste podría estar por arriba. De acuerdo a los datos observados, las regiones Centro, Córdoba-Golfo y Sureste presentaron lluvias por arriba de la normal.

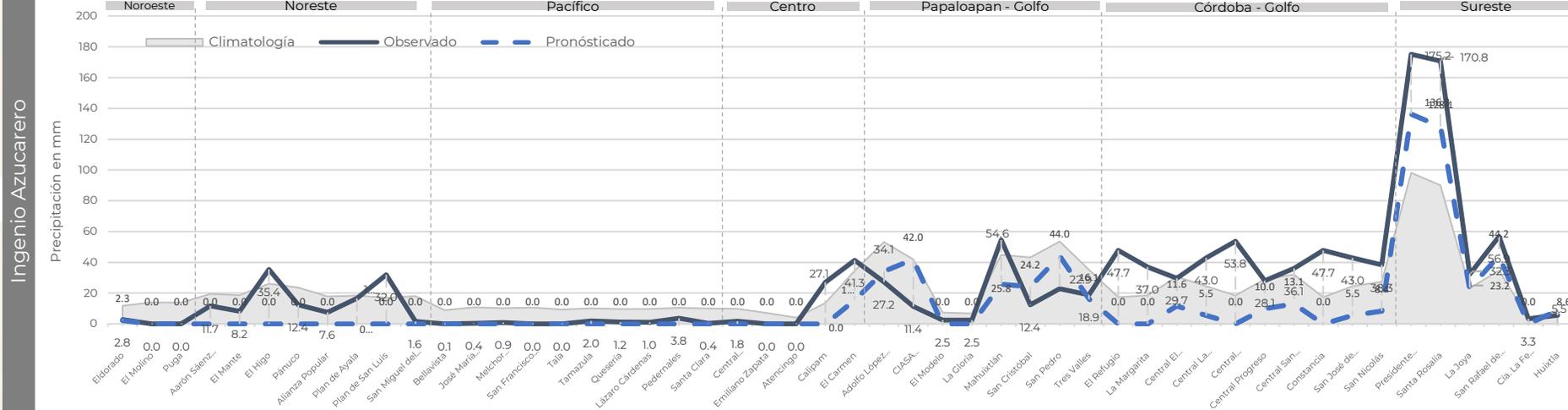
Las lluvias estuvieron asociadas a líneas de vaguada, el ingreso de aire húmedo y frentes fríos.

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



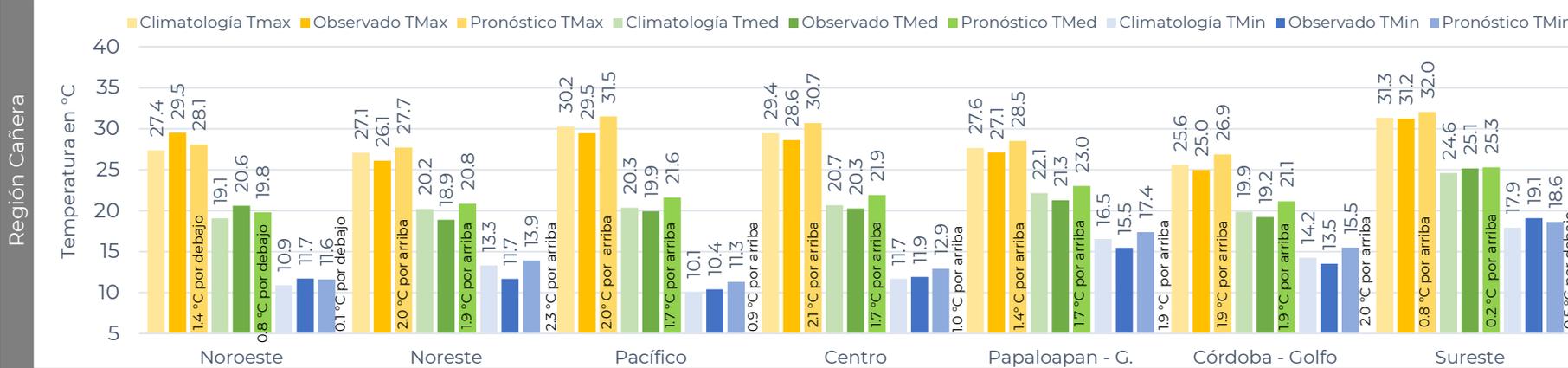
Gráficas: Validación del pronóstico de lluvia. Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



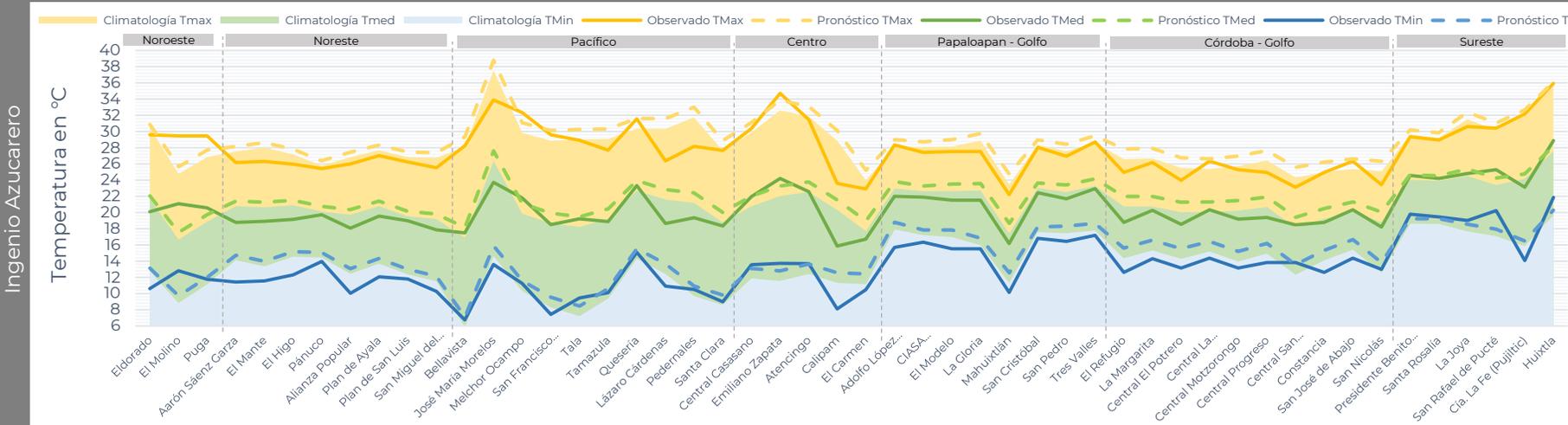
Condiciones presentadas en febrero de 2022

## Validación de la perspectiva climatológica de FEBRERO

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



En el mes de febrero se obtuvieron los siguientes resultados:

### Temperatura

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

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 Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en la Noroeste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Centro con 2.1 °C y el menor en Sureste con 0.8 °C.

#### Temperatura Media:

El modelo quedó por arriba en las regiones Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en la Noroeste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en las regiones Noreste y Córdoba-Golfo con 1.9 °C y el menor en Sureste con 0.2 °C.

#### Temperatura Mínima:

El modelo quedó por arriba en las regiones Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que, en la Noroeste y Sureste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Noreste con 2.3 °C y el menor en Noroeste con 0.1 °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.

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



**Febrero** se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril); en este mes las lluvias disminuyen y se presenta el periodo de estiaje que se prolonga hasta abril (*ver diapositiva 4*).



**Meteorológicamente** los sistemas que dominaron fueron: el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; el paso de los frentes fríos No. 28, 29, 30 y 31; así como las masas de aire frío que los impulsaron y que ocasionaron descensos de temperaturas, bancos de niebla y eventos de Norte (*ver diapositiva 6*).



En cuanto a la temporada **frentes fríos**, al mes de febrero se han presentado 31 sistemas y 22 han incidido en las regiones cañeras (*ver diapositiva 7*).



El Monitor de sequía en México al 28 de febrero indicó que 60 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 91 como anormalmente secos (D0) y 116 sin presencia de sequía. En comparación con el reporte del 15 de febrero, aumentó la superficie afectada por déficit hídrico y sequía moderada en las regiones cañeras Pacífico, Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo (*ver diapositivas 8 y 9*).



En cuanto a las oscilaciones climáticas: en febrero El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase La Niña y se espera que continúe hasta verano (53% de probabilidad) posteriormente, existe una alta incertidumbre sobre el estado de El ENOS entre mantenerse en una fase La Niña o pasar a fase inactiva-neutral (40 a 50% de probabilidad), *se debe mantener en vigilancia y consultar las actualizaciones de este pronóstico*. Por otro lado, la Oscilación Ártica (AO) estuvo en fase negativa durante los primeros días del mes (aprox. 5 días) y en fase positiva el resto de febrero, lo que ocasionó condiciones de tiempo significativo para las regiones cañeras Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste, por efectos de lluvia e importantes descensos de temperatura (no se descarta posibles heladas en la región Noreste); *condiciones asociadas y típicas de un invierno en fase La Niña (ver diapositiva 10)*.



Las regiones cañeras, Córdoba-Golfo y Sureste presentaron en este mes una precipitación acumulada mensual por arriba de la climatología; por el contrario, la Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico y Papaloapan-Golfo estuvieron por debajo de la normal (*ver diapositivas 12 y 13*).



En **temperatura máxima promedio mensual** y **temperatura media mensual** todas las regiones cañeras estuvieron por debajo de la climatología, excepto la Noreste para ambas variables y la Sureste en temperatura media. Finalmente, la **temperatura mínima promedio mensual** presentó condiciones por debajo de la climatología en las regiones Noreste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que la Noroeste, Pacífico, Centro y Sureste (*ver diapositivas de la 14 a la 19*).



## 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](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., Digonzelli, 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](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



## 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](mailto:conadesuca@conadesuca.gob.mx)

 [gob.mx/conadesuca](http://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