

# Boletín Climatológico

002\_febrero\_2021

Condiciones presentadas en enero de 2021



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



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



[f @Conadesuca](#) [t @CONADESUCAmx](#) [i CONADESUCA](#)



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 2020-2021
  - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
    - Oscilaciones climáticas
  - Comportamiento de la precipitación y temperatura en ENERO
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de ENERO

## Condiciones presentadas en enero de 2021

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

	2021											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>Ciclo cañero</b>	... Ciclo cañero 2020/21						Ciclo cañero 2021/22 ...					
<b>Ciclo azucarero</b>	... Ciclo azucarero 2020/21									Ciclo azucarero 2021/22 ...		
<b>Zafra</b>	... Zafra 2020/21									Zafra 2021/22 ...		

### 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.



## Principales eventos meteorológicos con incidencia en el campo cañero

Enero se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril) y los principales eventos meteorológicos que incidieron en el campo cañero fueron:

No.	Sistemas meteorológicos <sup>1</sup>	ENERO																															Regiones cañeras <sup>2</sup>															
		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							
2	CBP																																		X	X	X											
3	LV																																							X	X	X	X					
4	FF No. 24																																								X	X	X	X	X			
5	MAF FF No. 24																																			X	X	X	X	X	X	X						
6	FF No. 25																																							X	X	X	X	X				
7	MAF FF No. 25																																							X	X	X	X	X				
8	FF No. 26																																							X	X	X	X	X				
9	MAF FF No. 26																																				X	X	X	X	X	X	X					
10	FF No. 27																																						X	X	X	X	X					
11	MAF FF No. 27																																							X	X	X	X	X				
12	FF No. 32																																							X	X	X	X	X				
13	MAF FF No. 32																																							X	X	X	X	X				
14	FF No. 33																																															
15	MAF FF No. 33																																															
16	SAP																																									X	X	X	X	X	X	X
17	CCh																																									X	X	X	X	X		

Notas:

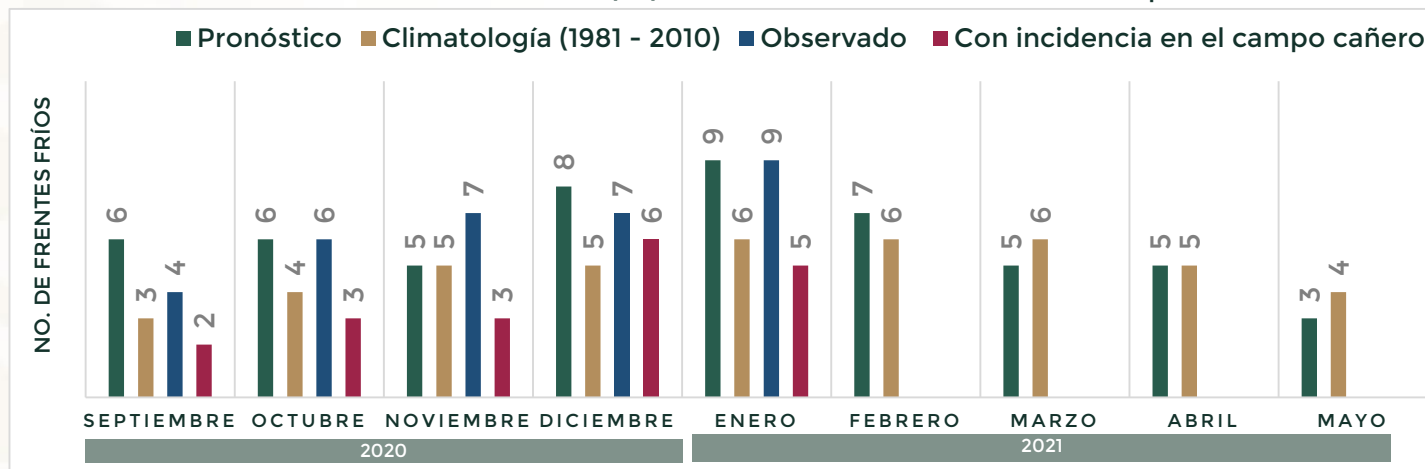
1)Sistemas meteorológicos: AMT, Aire Marítimo Tropical; CBP, Canal de Baja Presión; LV, Línea de Vaguada; FF, Frente Frío; MAF, Masa de Aire Frío; SAP, Sistema de Alta Presión; y, CCh, Corriente en Chorro.

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

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

## Seguimiento a Frentes Fríos - Temporada invernal 2020-2021

En enero se observaron 9 Frentes Fríos (FF), de los cuales 5 incidieron en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:  
**54 FF**

Por climatología:  
**44 FF**

Al mes de ENERO se han observado:  
**33 FF**

de los cuales han incidido en el campo cañero:  
**19 FF**

### 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:



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



Niebla (nubosidad) que puede provocar visibilidad reducida



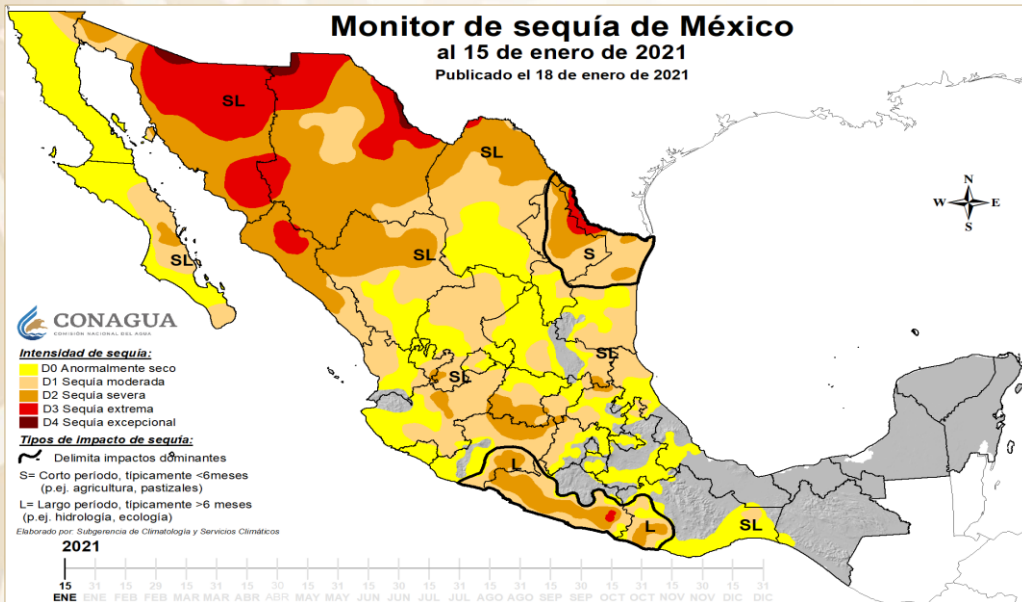
### Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2020										2021													Total de FF										
	Septiembre		Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero																			
Mes:	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	32	33	
Nacional - Zonas Cañeras																																		
Noroeste																																		
Pacífico																																		
Centro																																		
Noreste																																		
Papaloapan-Golfo																																		
Córdoba-Golfo																																		
Sureste																																		

Grafica y tabla: Seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2020/2021. 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



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 enero de 2021

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 82 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1- D2 - D3), 114 como anormalmente secos (D0) y 71 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	3	1	0	0	0	4	4
		Nayarit	6	5	0	0	0	0	6	5	11
2	Pacífico	Jalisco	6	28	5	0	0	0	6	33	39
		Colima	5	3	0	0	0	0	5	3	8
3	Noreste	Tamaulipas	0	8	0	0	0	0	0	8	8
		Veracruz	0	6	0	0	0	0	0	6	6
4	Centro	San Luis Potosí	0	10	1	0	0	0	0	11	11
		Morelos	19	0	0	0	0	1	19	0	20
5	Papaloapan-Golfo	Edo. de México	1	0	0	0	0	1	1	0	2
		Puebla	14	0	0	0	0	6	14	0	20
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	14	0	0	0	0	0	14	0	14
		Oaxaca	23	0	0	0	0	31	23	0	54
7	Sureste	Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Veracruz	17	0	0	0	0	1	17	0	18
7	Sureste	Oaxaca	4	0	0	0	0	7	4	0	11
		Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
7	Sureste	Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7	Sureste	Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
		Totales:	114	68	13	1	0	71	114	82	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de enero de 2021. 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.

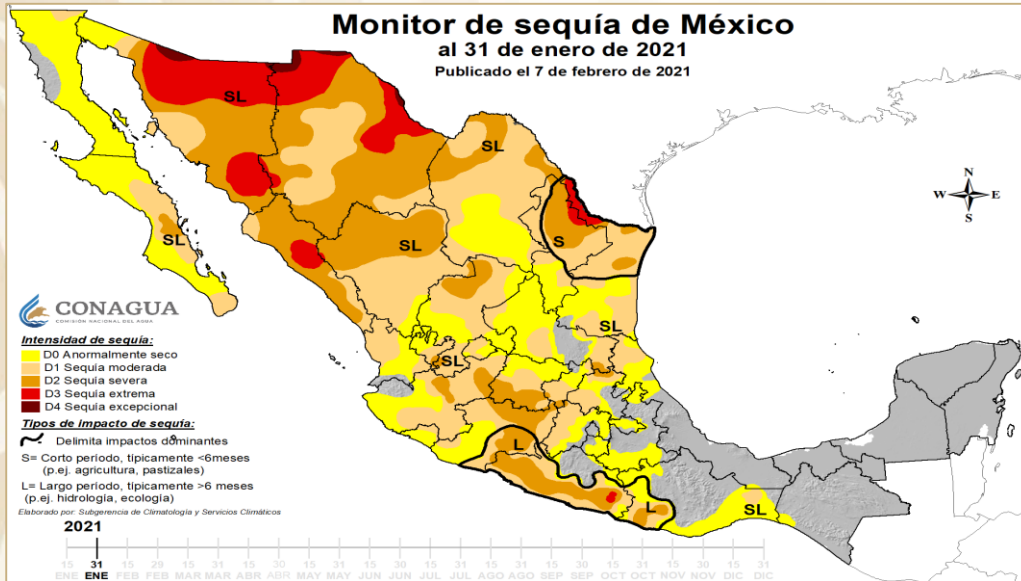
Los rangos de intensidad de sequía de acuerdo al sistema de monitoreo son:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.





## 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 enero 2021

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 84 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3), 54 como anormalmente secos (D0) y 129 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	2	2	0	0	0	4	4
		Nayarit	6	5	0	0	0	0	6	5	11
2	Pacífico	Jalisco	5	29	5	0	0	0	5	34	39
		Colima	4	4	0	0	0	0	4	4	8
3	Noreste	Tamaulipas	0	8	0	0	0	0	0	8	8
		Veracruz	1	5	0	0	0	0	1	5	6
4	Centro	San Luis Potosí	1	9	1	0	0	0	1	10	11
		Morelos	19	0	0	0	0	1	19	0	20
5	Papaloapan-Golfo	Edo. de México	2	0	0	0	0	0	2	0	2
		Puebla	12	0	0	0	0	8	12	0	20
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	0	0	0	0	0	14	0	0	14
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
		Oaxaca	1	0	0	0	0	10	1	0	11
7	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Totales:			54	69	13	2	0	129	54	84	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 31 de enero de 2021. 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 enero de 2021. 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 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

La Niña

Existe un 60% de probabilidad de transición de La Niña a ENSO-neutral durante la primavera del Hemisferio Norte 2021.

En enero ENOS se mantuvo en fase "La Niña". Se espera una transición a fase ENOS Neutro durante la primavera de 2021 (con una probabilidad del 60% entre los meses de abril a junio).

En enero se observaron sistemas invernales de mayor intensidad, característicos de ENOS en fase "La Niña" (condiciones que se esperan se mantengan en febrero).

Asimismo, en enero "La Niña" osciló en intensidad entre moderada y débil, se prevé que vaya debilitándose gradualmente hasta cambiar a fase neutra (de abril a junio), ésta última fase permanecería durante el verano.

Para los meses de otoño y de acuerdo con los modelos se espera una nueva transición a ENOS en fase "La Niña". Se mantiene en vigilancia

*Nota: La intensidad no está relacionada con la magnitud de los efectos que se puedan presentar en una región.*

### Oscilación Ártica (OA)

Estado

Negativa

En enero la **OA estuvo en una fase negativa.**

Esto ocasionó un mayor número de Frentes Fríos (FF) o de mayor intensidad, mismos que fueron impulsados por masas de aire polar que ocasionaron significativos descensos en las temperaturas, así como un incremento en los periodos de eventos de Norte.

Las lluvias ocurrieron principalmente por FF (y líneas de vaguada), concentrándose su mayoría en la región cañera Sureste, así como, algunas zonas de la Córdoba-Golfo y Papaloapan-Golfo.

### Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado

Negativa

En enero la **NAO estuvo en una fase negativa-neutra.**

La interacción de la OA y NAO pueden ocasionar un 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

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.

En enero la **MJO se ubicó en las fases 3-4-6-7**, por lo que, las lluvias en este mes no estuvieron asociadas a esta oscilación.

\* Durante la temporada fría-seca del año, esta oscilación no es tan significativa.



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

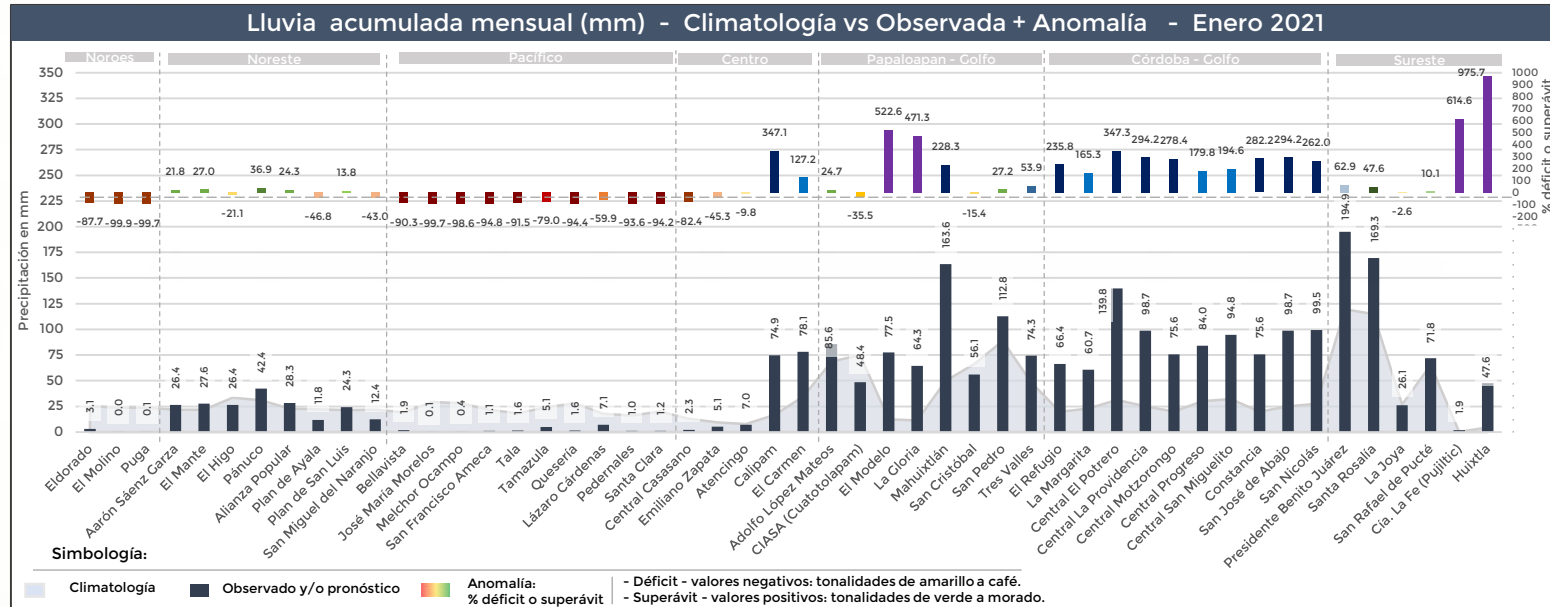
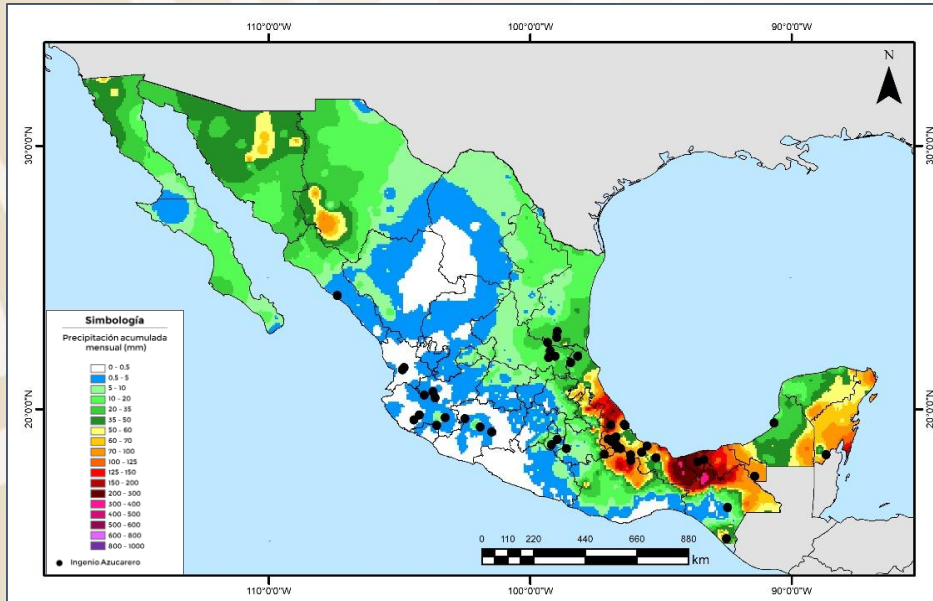
---

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

**Condiciones presentadas en enero de 2021**

---

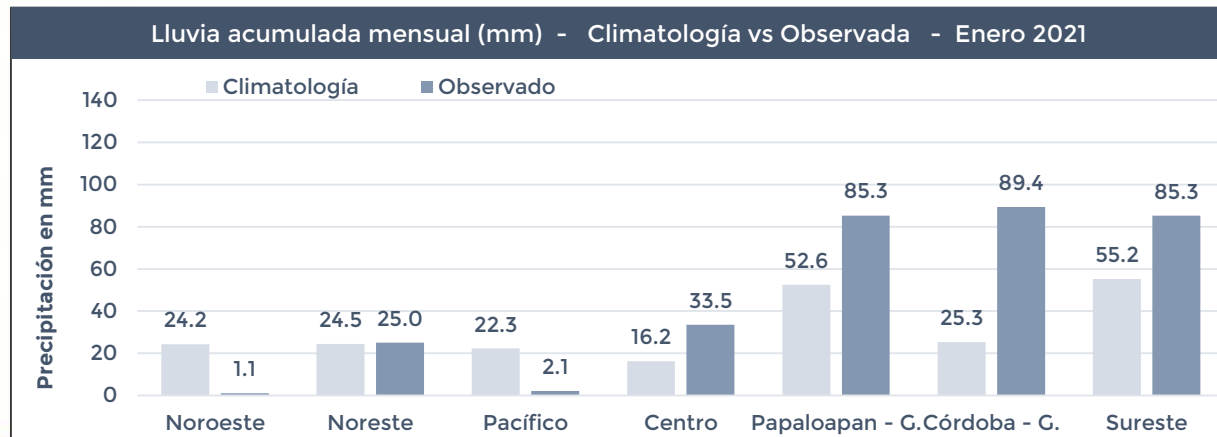
## Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera



**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	194.9
2	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	169.3
3	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	163.6
4	Central El Potrero	Córdoba - Golfo	Veracruz	139.8
5	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	112.8
6	San Nicolás	Córdoba - Golfo	Veracruz	99.5
7	Central La Providencia	Córdoba - Golfo	Veracruz	98.7
8	San José de Abajo	Córdoba - Golfo	Veracruz	98.7
9	Central San Miguelito	Córdoba - Golfo	Veracruz	94.8
10	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	85.6



**ENERO**

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

**49.6 mm**

18 mm por arriba de la climatología que es de **31.6 mm**



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

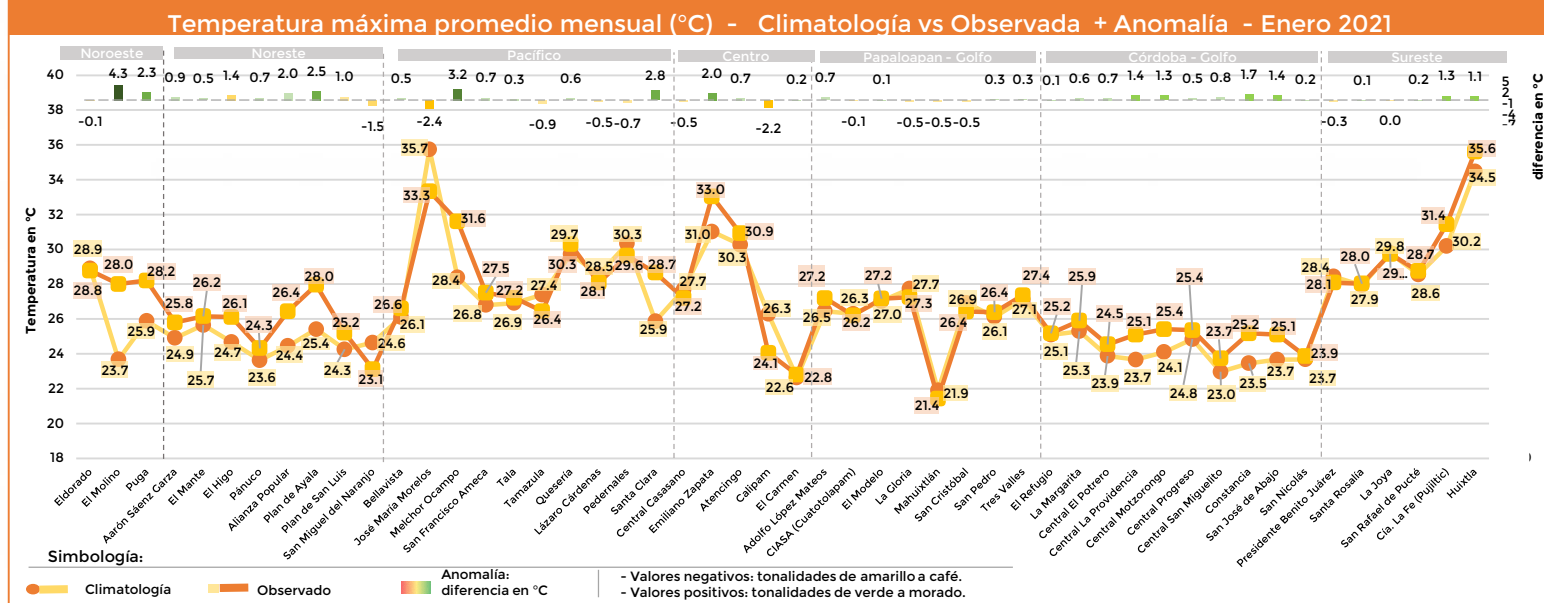
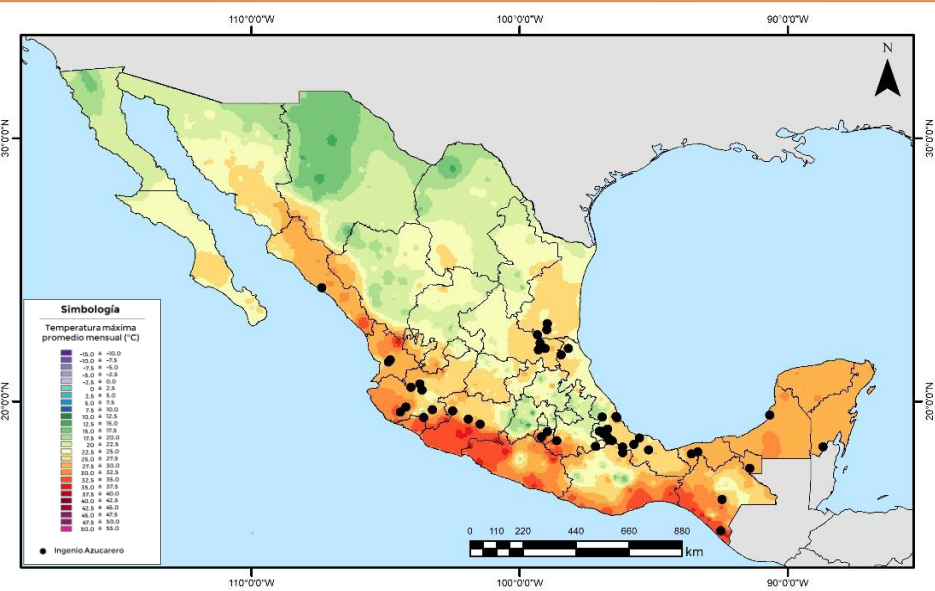
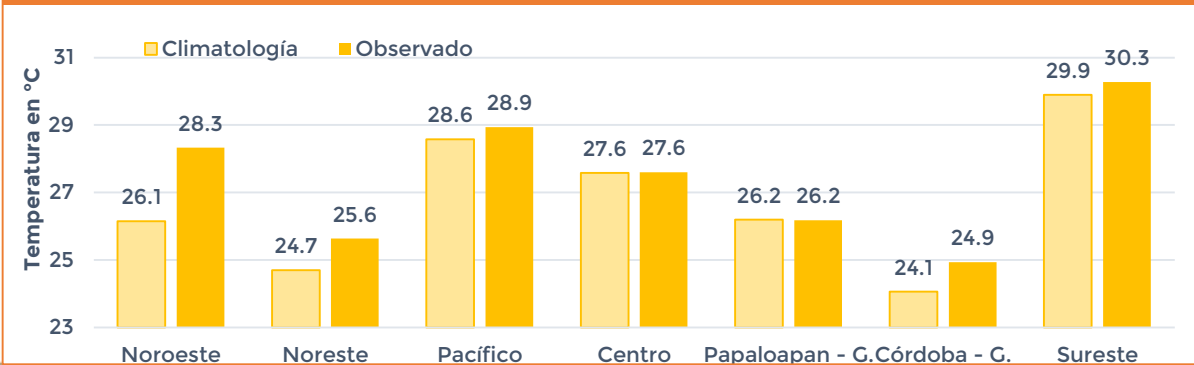


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	35.6
2	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	33.3
3	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	33.0
4	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	31.6
5	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	31.4
6	Atencingo	Centro	Puebla	30.9
7	Quesería	Pacífico	Colima	30.3
8	La Joya	Sureste	Campeche	29.7
9	Pedernales	Pacífico	Michoacán	29.6
10	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	28.8

### Temperatura máxima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Enero 2021



**ENERO**  
La temperatura máxima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:  
**27.2 °C**  
0.6 °C por arriba de la climatología que es de **26.6 °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 media mensual por ingenio azucarero y región cañera

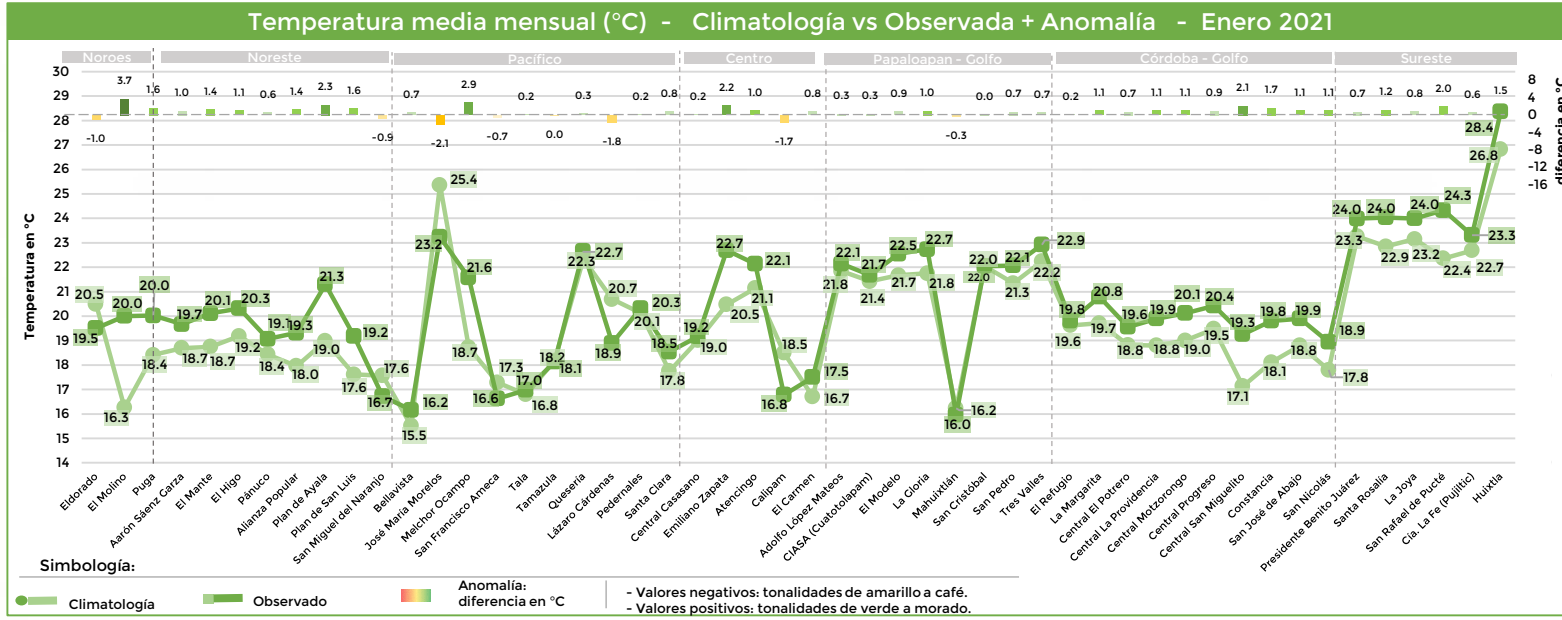
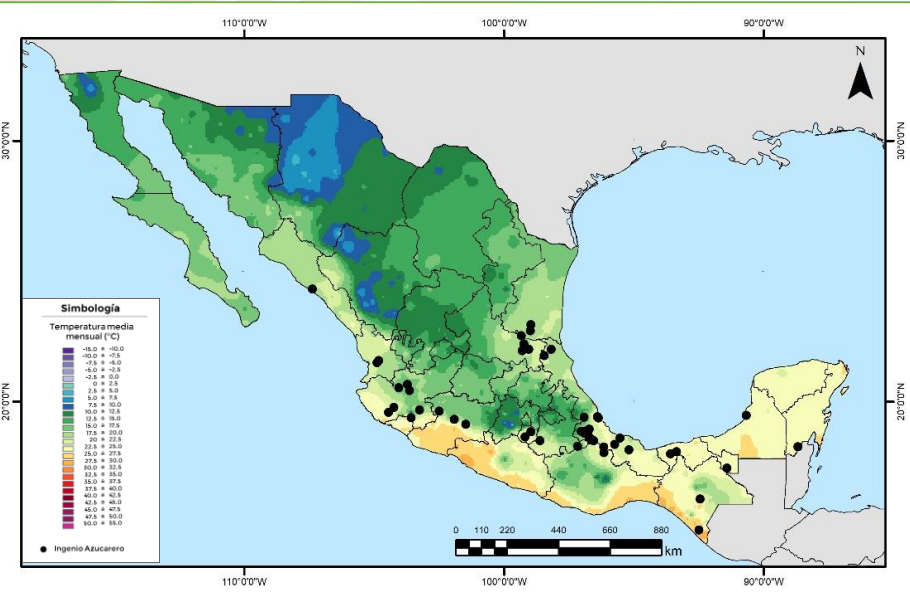
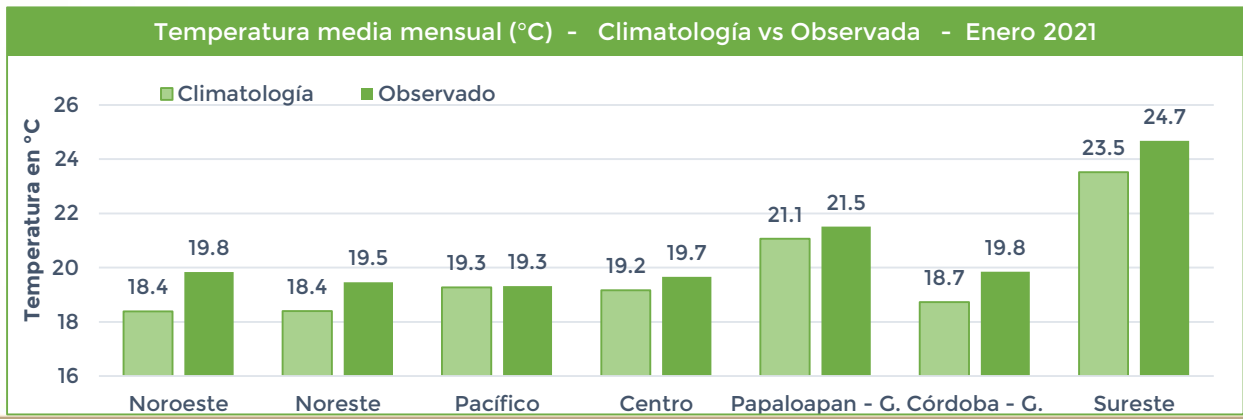


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	28.4
2	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	24.3
3	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	24.0
4	La Joya	Sureste	Campeche	24.0
5	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	24.0
6	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	23.3
7	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	23.2
8	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	22.9
9	La Gloria	Papaloapan - Golfo	Veracruz	22.7
10	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	22.7



**ENERO**

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

**20.5 °C**

0.7 °C por arriba de la climatología que es de 19.8 °C



## Temperatura media diaria por ingenio azucarero

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

Tabla: Temperatura media 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	ENERO - 2021																															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	16.4	17.2	16.9	19.5	22.4	23.2	21.7	19.8	19.7	22.4	21.0	18.4	21.4	21.0	19.5	18.3	18.5	20.2	23.6	22.5	23.4	23.6	21.1	19.0	17.6	17.2	17.5	19.8	21.9	22.8	21.3	20.3	23.6	16.4	
2			Nayarit	El Molino	13.5	15.6	17.9	18.5	19.6	20.2	19.4	21.0	20.2	20.1	19.2	18.1	18.2	20.1	19.7	20.4	21.2	20.3	21.9	20.5	23.2	22.5	22.5	20.0	18.1	19.1	20.9	21.8	22.7	22.6	20.5	20.0	23.2	13.5
3				Puga	13.8	15.8	17.8	18.5	19.5	20.0	19.5	20.9	20.1	20.1	19.2	18.1	18.2	20.2	19.8	20.3	21.1	20.3	21.8	20.5	23.6	22.8	22.6	20.8	19.2	19.6	21.0	22.0	22.9	22.6	20.6	20.1	23.6	13.8
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	17.7	17.4	19.1	19.7	21.3	22.7	18.9	16.7	16.4	19.6	9.7	11.5	15.4	15.9	17.5	14.7	16.2	20.0	21.1	20.1	22.8	22.5	23.0	24.1	26.5	26.3	22.0	19.7	21.7	23.5	24.5	19.6	26.5	9.7	
5				El Mante	18.0	17.7	19.5	20.2	22.3	23.3	19.2	16.5	16.5	19.6	9.9	11.7	15.5	16.1	18.1	14.9	16.4	20.6	21.5	20.7	23.1	22.8	23.9	25.3	26.6	26.7	22.7	20.0	22.1	23.7	24.5	20.0	26.7	9.9
6		Veracruz	El Higo	15.4	13.0	16.5	20.6	22.2	23.8	18.4	16.3	16.2	20.4	10.6	9.9	14.3	15.8	18.9	14.7	17.2	19.6	22.8	26.0	26.5	27.2	27.0	27.0	27.9	27.8	22.8	18.5	19.3	22.4	23.5	20.1	27.9	9.9	
7				Pánuco	15.4	14.5	17.4	20.4	21.7	22.3	18.8	16.5	16.0	19.4	9.2	9.1	13.5	14.4	17.0	14.9	17.1	18.0	19.8	19.2	22.9	21.8	21.5	19.8	25.2	23.5	20.9	18.3	19.0	21.4	23.5	18.5	25.2	9.1
8		San Luis Potosí	Alianza Popular	Plan de San Ayla	13.9	15.5	18.7	20.2	19.3	21.4	18.0	16.6	14.6	21.4	9.5	11.3	15.3	16.3	18.2	16.2	18.4	19.8	20.2	19.1	24.3	23.5	24.1	21.1	28.0	23.7	19.4	19.9	20.4	22.9	21.4	19.1	28.0	9.5
9					Plan de Ayala	16.9	16.8	20.4	21.8	21.9	22.9	20.9	17.3	19.2	22.3	12.3	14.5	17.3	17.9	18.3	17.6	20.1	22.1	23.1	22.0	25.2	24.5	25.6	25.1	27.2	24.6	21.3	20.3	22.5	23.9	21.2	20.9	27.2
10				Plan de San Luis	15.0	15.4	18.1	20.1	19.6	21.5	18.1	16.5	15.4	21.0	10.3	12.0	15.1	16.4	17.9	16.1	17.8	19.9	20.8	20.1	22.0	23.1	23.3	22.0	26.4	24.2	20.7	20.0	20.6	23.0	21.5	19.2	26.4	10.3
11				San Miguel del Naranjo	13.3	13.9	16.4	17.2	16.7	18.8	14.3	13.9	11.4	19.2	7.1	9.6	12.7	14.1	16.9	12.7	14.4	18.3	16.9	15.8	21.8	20.6	21.1	21.3	24.5	25.2	19.4	17.8	19.1	21.2	20.8	17.0	25.2	7.1
12			Pacífico	Jalisco	Bellavista	13.4	13.2	14.6	14.2	16.7	15.4	16.2	16.7	15.8	16.6	14.4	15.9	16.8	16.0	16.5	17.3	16.1	17.7	19.4	17.2	17.7	17.5	14.7	15.6	18.0	18.8	18.2	18.6	16.5	19.4	13.2		
13						José María Morelos	19.0	20.5	21.4	22.4	24.2	23.6	24.0	24.0	21.4	24.5	21.9	21.1	21.5	22.7	23.4	23.0	23.7	21.3	24.9	22.2	26.4	25.4	24.9	23.9	22.9	24.0	23.8	24.6	26.5	27.5	21.4	23.3
14				Melchor Ocampo	18.4	19.8	20.2	19.2	22.2	20.8	22.6	21.2	20.5	21.5	17.5	18.7	19.8	22.1	21.7	21.1	22.5	22.2	22.8	22.5	23.4	18.1	22.1	22.4	22.8	22.2	22.0	22.6	24.2	24.0	23.6	21.4	24.2	17.5
15		San Francisco Ameca		13.3	13.3	13.3	14.8	16.0	16.5	16.8	18.0	17.3	17.5	15.8	14.3	14.3	16.8	17.0	16.0	18.2	17.8	14.5	15.3	20.0	18.8	19.5	18.5	16.3	17.2	18.5	17.5	19.5	19.5	14.0	16.6	20.0	13.3	
16		Tala		13.9	14.8	15.9	15.2	16.2	16.2	16.7	17.3	17.1	16.6	15.9	15.2	15.3	16.9	15.7	16.7	17.9	17.3	17.8	16.2	18.7	19.1	18.9	18.5	17.3	16.5	17.9	18.0	20.9	17.2	17.0	20.9	13.9		
17		Tamazula		15.3	15.0	16.6	16.9	16.9	16.6	18.0	17.0	17.1	17.2	15.6	15.3	16.9	18.3	18.5	18.3	19.9	18.2	18.7	16.5	19.0	19.7	19.4	19.1	18.1	17.3	17.5	18.8	19.9	20.3	21.6	20.6	18.0	21.6	15.0
18	Colima	Quesería		16.0	18.2	20.9	22.2	22.2	21.8	21.6	21.3	22.3	22.6	20.5	20.3	22.5	20.8	23.1	22.2	23.7	23.4	22.7	21.5	23.8	24.4	24.3	23.0	21.6	20.9	22.9	23.6	24.1	25.7	23.8	22.2	25.7	16.0	
19				Lázaro Cárdenas	15.0	13.9	14.1	17.2	18.2	17.9	18.0	17.9	17.5	18.1	17.6	17.6	18.3	19.2	18.9	18.8	19.5	19.4	19.9	19.8	20.2	20.7	20.7	19.9	19.4	20.0	19.6	20.9	20.5	20.5	18.6	20.9	13.9	
20	Michoacán	Pedernales		San Pedro	15.9	14.5	14.0	17.6	19.7	19.8	18.9	19.1	18.0	18.9	18.8	17.5	18.1	19.1	19.5	19.1	19.8	19.9	20.7	20.8	20.7	20.4	20.5	21.5	22.3	22.0	22.4	22.7	20.6	20.8	20.8	19.5	22.7	14.0
21					Santa Clara	16.1	14.7	15.4	17.2	16.6	16.6	16.8	17.3	17.2	17.3	17.0	16.7	17.0	17.6	17.7	18.0	18.2	17.9	17.8	18.4	19.6	20.6	20.7	19.1	17.8	17.7	18.2	18.6	19.0	21.1	19.3	17.7	21.1
22		Centro		Morelos	Central Casasano	19.4	19.0	18.2	17.8	18.9	18.9	20.1	21.2	15.8	19.9	19.5	18.1	19.4	19.3	19.9	19.3	20.1	19.4	20.6	21.4	21.4	21.8	23.0	20.1	22.0	21.5	21.5	20.4	22.1	21.9	15.7	19.9	23.0
23			Emiliano Zapata		19.7	20.1	20.4	21.3	21.8	22.3	21.5	22.0	22.2	23.3	21.9	22.4	22.6	22.5	23.6	24.2	23.5	23.1	23.2	23.5	24.4	23.4	23.4	23.9	24.0	24.1	24.1	25.3	24.9	24.2	21.1	22.8	25.3	19.7
24	Puebla		Atencingo	18.8	19.0	21.5	22.0	22.1	21.7	20.5	21.0	20.5	22.1	20.3	20.0	21.3	21.2	23.4	21.8	23.5	21.5	22.2	25.1	22.7	22.6	22.9	22.3	21.9	22.8	23.5	22.9	20.9	21.9	21.9	25.1	18.8		
25				Calipam	17.5	15.9	16.0	16.3	13.5	17.8	14.2	13.1	13.6	16.2	13.5	13.8	15.6	16.2	16.7	15.2	17.5	14.9	19.9	17.2	15.3	18.5	19.4	18.4	18.3	20.8	21.0	19.2	14.8	16.0	18.4	19.4	16.6	21.0
26	Veracruz	El Carmen	16.4	17.7	16.2	17.6	16.7	18.0	16.8	14.2	14.0	14.8	13.9	13.6	14.3	16.8	15.8	17.0	16.3	18.3	19.6	19.3	18.5	21.3	23.4	19.9	16.3	17.2	18.1	19.8	17.0	23.4	13.6					
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	23.5	20.9	21.5	21.5	20.5	23.5	21.7	20.2	20.2	21.4	18.0	17.6	18.2	20.5	20.9	18.5	19.9	21.1	22.3	22.5	25.2	25.3	24.7	24.8	26.0	27.1	25.0	20.4	21.2	24.0	25.0	22.0	27.1	17.6	
28				CIASA (Cuautotlapam)	23.4	20.1	19.4	20.1	22.1	23.7	21.5	19.8	19.9	20.9	18.4	17.1	17.7	20.4	20.1	19.5	19.3	20.6	20.5	21.8	24.1	23.8	23.8	24.6	25.8	26.8	25.2	21.8	19.9	22.7	21.4	21.5	26.8	17.1
29		Veracruz	El Modelo	22.5	22.1	22.0	23.3	22.0	25.0	20.5	20.0	18.5	20.1	19.0	18.0	19.5	21.0	22.0	21.5	21.5	22.0	22.5	21.0	23.5	23.5	24.0	24.5	24.5	25.0	25.5	22.5	23.5	23.0	23.6	22.2	25.5	18.0	
30				La Gloria	22.7	22.9	22.2	23.5	22.3	24.6	22.9	20.3	19.2	21.1	19.0	18.1	19.6	21.0	21.3	20.3	21.3	21.4	22.5	21.1	23.7	23.7	24.3	24.4	25.2	25.5	25.3	22.0	22.5	23.3	24.0	22.3	25.5	18.1
31				Mahuixtlán	14.4	16.0	15.9	16.7	15.8	17.4	15.8	13.3	12.6	14.2	12.6	11.2	13.0	14.2	14.9	13.4	14.3	15.0	15.8	14.0	16.8	17.9	17.6	17.4	18.9	19.7	19.1	17.6	15.9	16.8	18.8	15.7	19.7	11.2
32				San Cristóbal	24.0	21.2	20.5	20.4	21.9	24.2	21.9	20.0	20.7	21.7	18.9	17.9	17.9	20.9	20.8																			

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

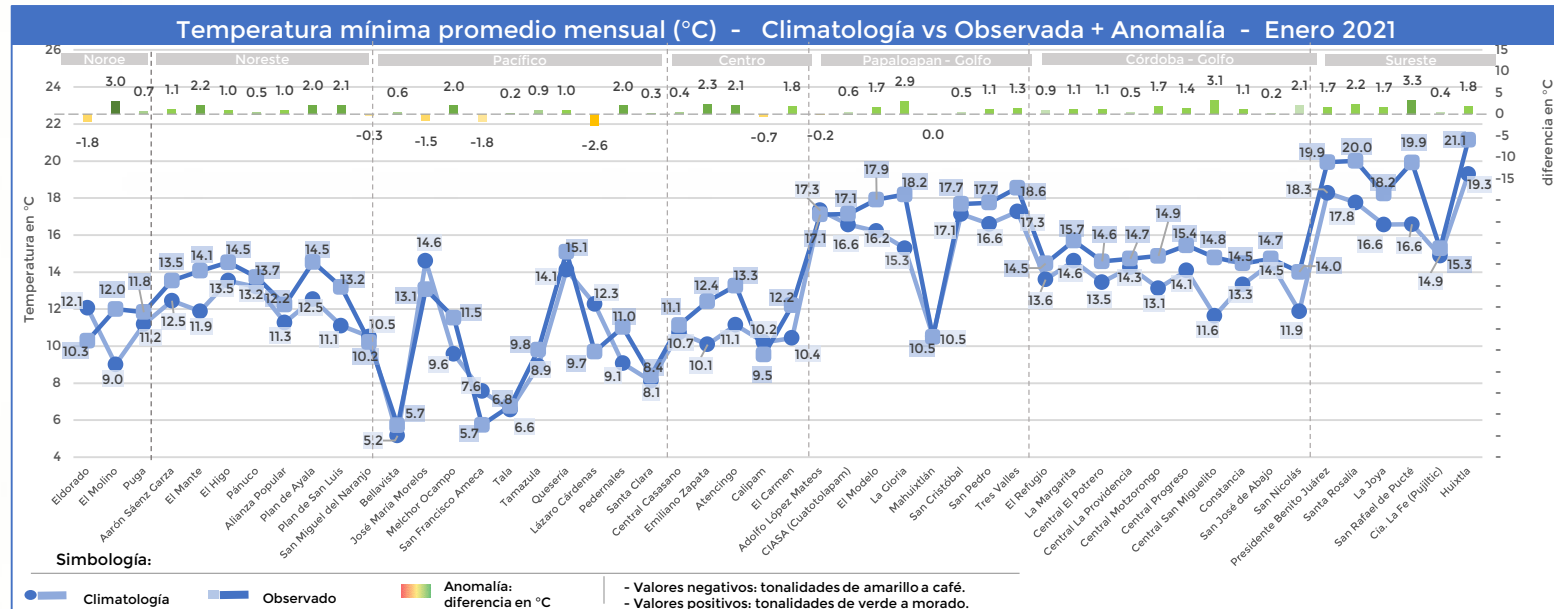
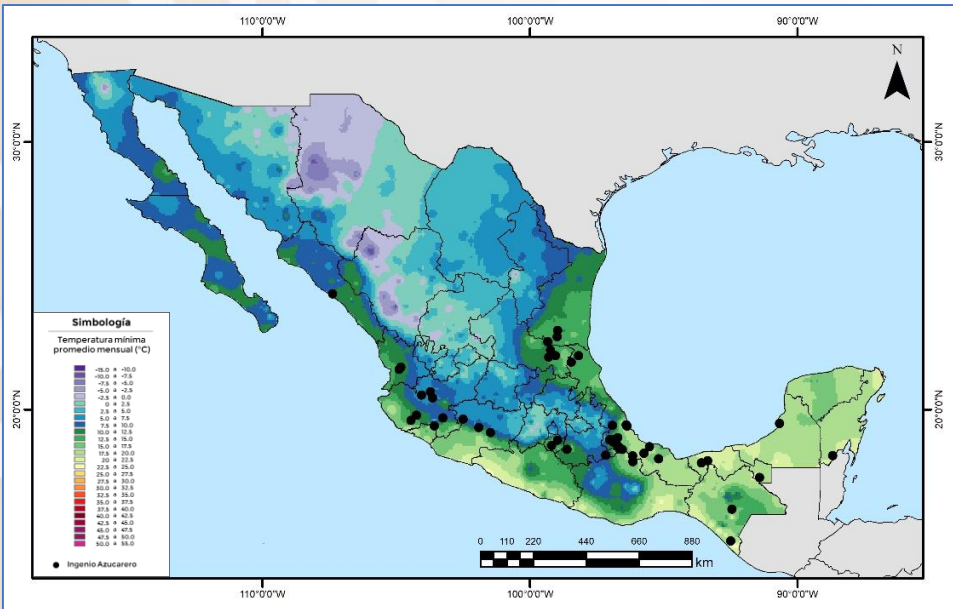
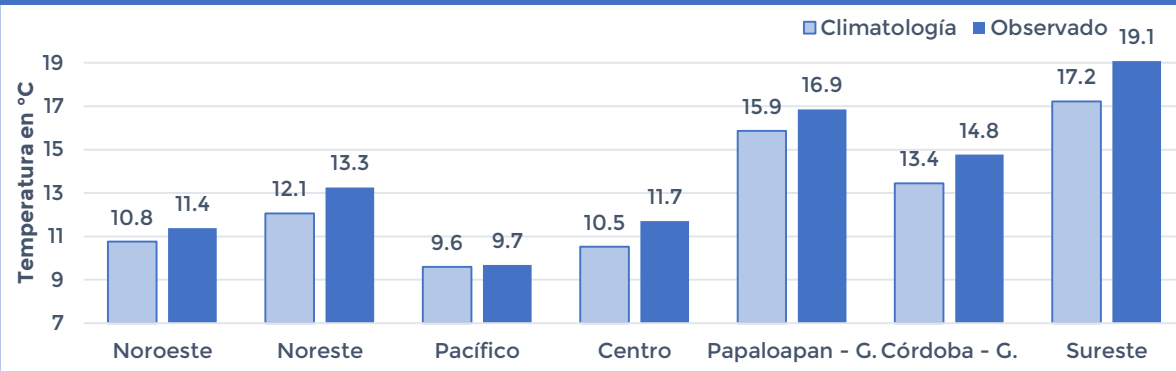


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Bellavista	Pacífico	Jalisco	6.2
2	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	7.4
3	San Miguel del Naranjo	Noroeste	San Luis Potosí	8.7
4	Tala	Pacífico	Jalisco	8.9
5	Calipam	Centro	Puebla	9.0
6	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	9.6
7	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	9.9
8	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	9.9
9	Pedernales	Pacífico	Michoacán	10.0
10	Alianza Popular	Noroeste	San Luis Potosí	10.5

### Temperatura mínima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Enero 2021



**ENERO**  
La temperatura mínima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:  
**13.9 °C**  
1.1 °C por arriba de la climatología que es de **12.8 °C**





Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

Table with 32 columns (No., Región Cañera, Entidad Cañera, Nombre del Ingenio, 1-31, Prom. temp. mensual, Máx. temp. mensual, Mín. temp. mensual) and 50 rows (1-50). Includes a legend for temperature ranges and a summary row at the bottom.

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:

- Color-coded legend: 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.



## Validación de la perspectiva climatológica de ENERO 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 ENERO** en: [www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/606391/01\\_Enero\\_2021\\_PersClima\\_6m\\_CONADESUCA.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/606391/01_Enero_2021_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf)



## Validación de la perspectiva climatológica de ENERO

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 periodo de pronóstico.

En el mes de enero se obtuvieron los siguientes resultados:

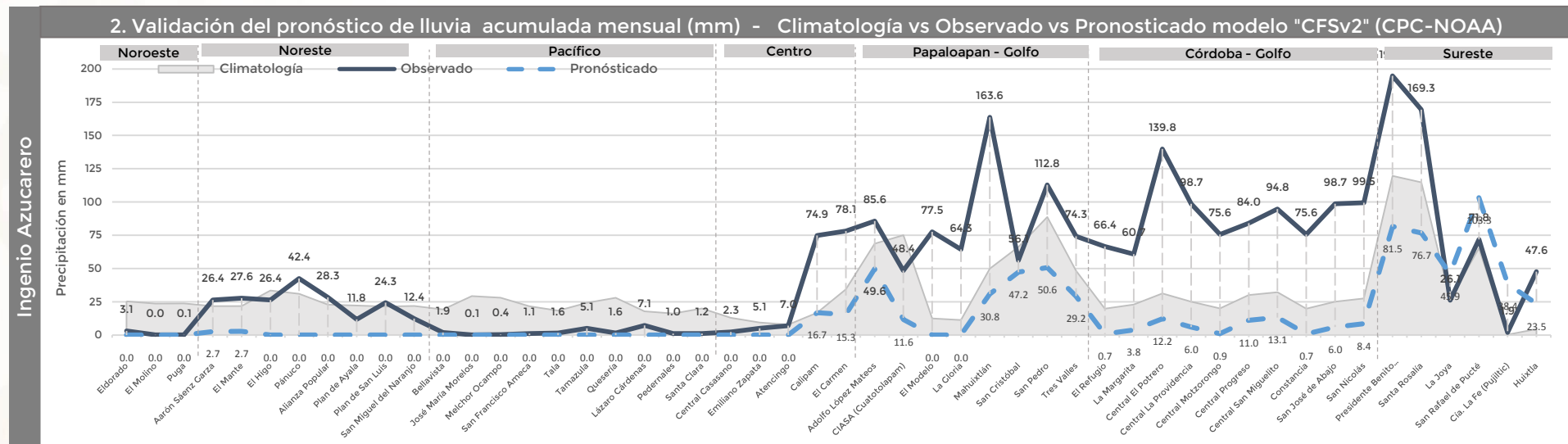
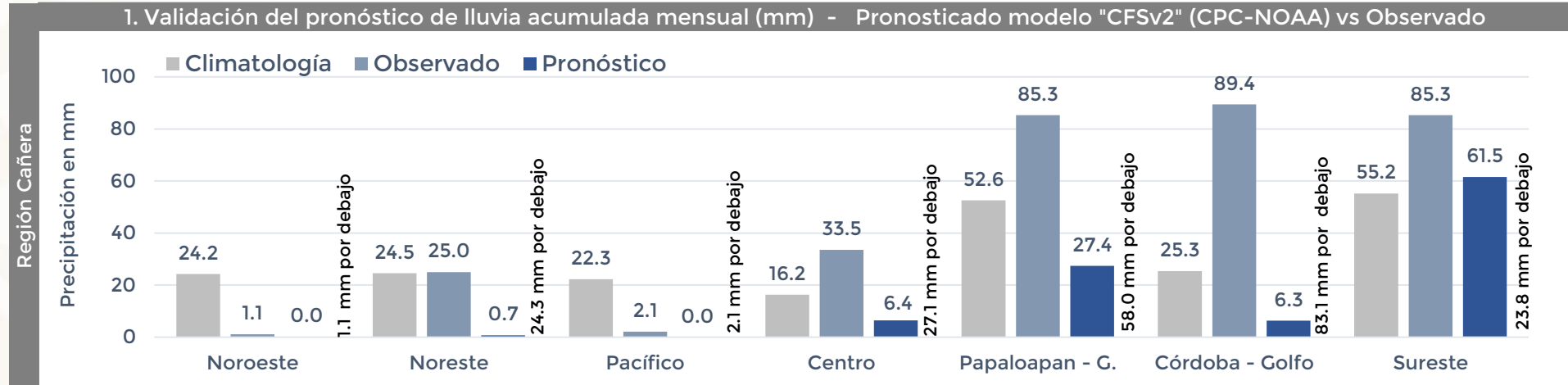
### Precipitación

Se esperaba por pronóstico que en las zonas cañeras a nivel nacional las lluvias fueran por debajo de la normal climatológica, sin embargo, éstas fueron por arriba de la climatología. Las lluvias en enero estuvieron asociadas a frentes fríos y líneas de vaguada.

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

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio

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



Gráficas: Validación del pronóstico de lluvia en el mes de noviembre de 2020. Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



## Validación de la perspectiva climatológica de ENERO

En el mes de enero 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 Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que, en la Noroeste y Pacífico se quedó por debajo. El mayor grado de error fue en la Noroeste con 2.4°C y el menor en la Pacífico con 0.1°C.

#### Temperatura Media:

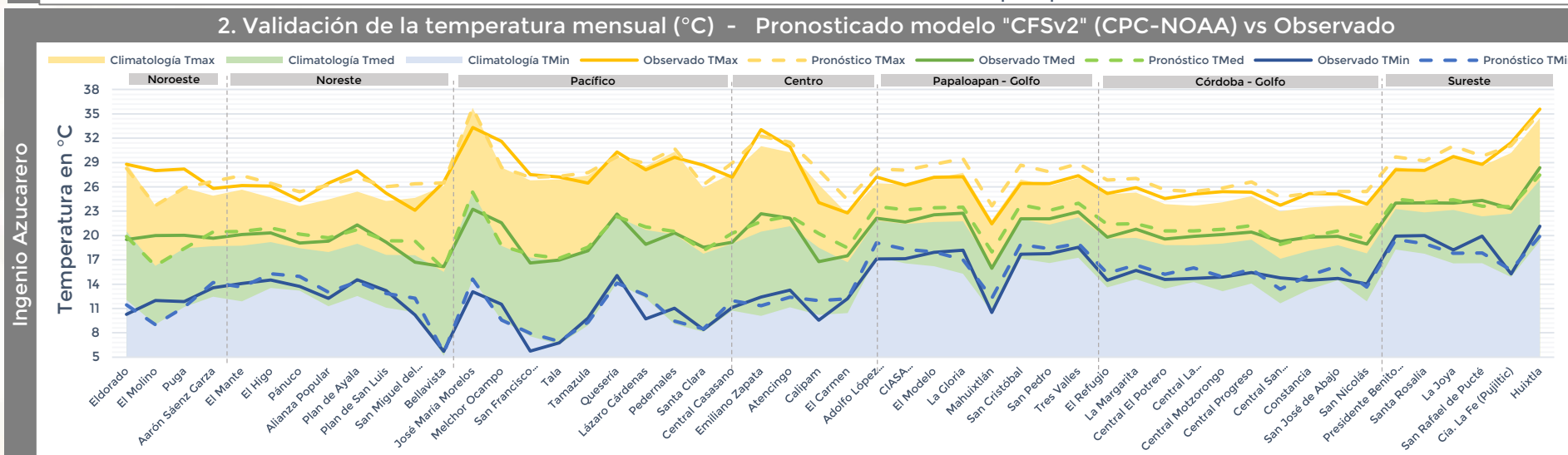
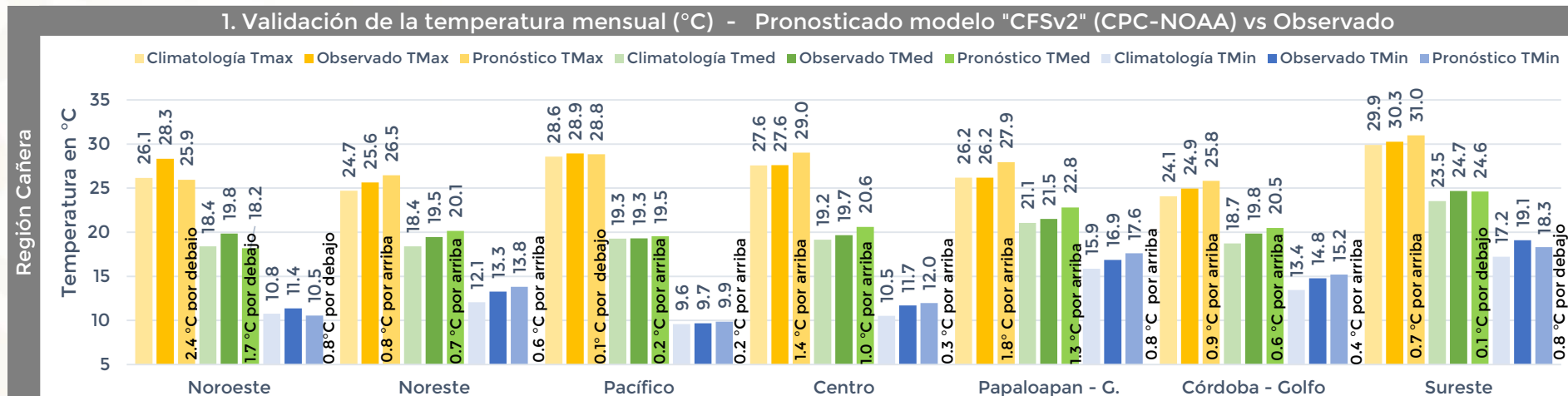
El modelo quedó por arriba en Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras tanto, en la Noroeste y Sureste se quedó por debajo. El mayor grado de error fue en la Noreste con 1.7°C y el menor en la Centro y Sureste con 0.1°C.

#### Temperatura Mínima:

El modelo quedó por arriba en la Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; en la Noroeste y Sureste se quedó por debajo. El mayor grado de error fue en la Noroeste, Papaloapan-Golfo y Sureste con 0.8°C y el menor en la Pacífico con 0.2°C.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

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



Gráficos: Validación del pronóstico de temperatura en el mes de noviembre de 2020. Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>

## Comentarios finales



Enero se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril); en este mes continúa el periodo de estiaje que se prologa hasta abril (ver diapositiva 4).



**Meteorológicamente** los sistemas que dominaron fueron los frentes fríos No. 24, 25, 26, 27 y 32; así como las masas de aire frío que los impulsaron y que ocasionaron descensos de temperaturas, bancos de niebla, posibles heladas y eventos de Norte. La corriente en chorro transportó humedad y ocasionó lluvias en la región occidental del país; se observaron líneas de vaguada que favorecieron lluvias en el oriente y sureste del territorio nacional; y, en los últimos diez días del mes un sistema de alta presión en capas medias de la atmósfera ocasionó disminución de lluvias en gran parte de la superficie cañera (ver diapositiva 6).



En cuanto a la temporada frentes fríos, al mes de enero se han **presentado 33 sistemas y 19 han incidido en las regiones cañeras** (ver diapositiva 7).



El **Monitor de sequía en México al 31 de enero** indica que 84 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3), 54 como anormalmente secos (D0) y 129 sin presencia de sequía (ver diapositiva 8 y 9).



En enero **El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase "La Niña"** (ver diapositiva 10). De acuerdo con el pronóstico, en la temporada invernal (de diciembre a febrero) se observarán lluvias por debajo de la climatología en todas las regiones cañeras, excepto en la Sureste, Papaloapan-Golfo y parte de la Córdoba-Golfo donde podrán ser por arriba de la climatología; mientras que, en temperaturas se prevé sean por arriba de la normal climatológica en gran parte de la superficie cañera (pero, con periodos significativos por debajo de la climatología en presencia de sistemas invernales para algunas zonas del campo cañero).



En enero las regiones cañeras Noreste, Centro, Córdoba-Golfo, Papaloapan-Golfo y Sureste presentaron una **precipitación acumulada mensual** por arriba de la climatología; mientras que, la Noroeste y Pacífico, estuvieron por debajo de la normal (ver diapositiva 12 y 13).



En **temperatura mínima promedio mensual y temperatura media mensual** las regiones cañeras que estuvieron por arriba de la climatología fueron Noroeste, Noreste, Centro, Córdoba-Golfo, Papaloapan-Golfo y Sureste; y, por igual a la climatología la región Pacífico. Finalmente, en la **temperatura máxima promedio mensual** las regiones Noroeste, Noreste, Córdoba-Golfo y Sureste estuvieron por arriba de la climatología; en las regiones Centro y Papaloapan-Golfo se presentaron por igual a la normal climatológica (ver diapositiva 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%C3%91A\\_DE\\_AZ%C3%91ACAR\\_FICHA\\_T%C3%89CNICA.pdf](http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/CA%C3%91A_DE_AZ%C3%91ACAR_FICHA_T%C3%89CNICA.pdf)
2. CONAGUA (Sin fecha). Glosario Técnico. Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/smn/glosario>
3. CONAGUA-PRONACOSE (2014). Programa Nacional Contra la Sequía. Documento Rector. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Pol%C3%ADtica%20P%C3%BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%C3%ADa%20Documento%20Rector.pdf>
4. Ochoa, M., Reyes M., Manríquez J., (2010). Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México (FIRA). Consultado el 24 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=3681>
5. Romero, E., Dígonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombres.





## 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.

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

## 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.

Avenida Cuauhtémoc 1230, Piso 7, Colonia Santa Cruz Atoyac, Código Postal 03310, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.  
Teléfono: 55-3871-1900, extensión 57011, [gob.mx/conadesuca](http://gob.mx/conadesuca)

 @Conadesuca  @CONADESUCAmx  CONADESUCA