



Boletín Climatológico

001_enero_2022

Condiciones presentadas en diciembre de 2021



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 DICIEMBRE
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de DICIEMBRE

Condiciones presentadas en diciembre 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 ¹												
Heladas												
Incendios												
Suradas ²												
Granizadas												
Ondas Tropicales												
Ciclones Tropicales ³												
Periodo de lluvias ⁴												
Canícula ⁵												
Monzón de Norteamérica ⁶												
Estiaje ⁷ (sequía meteorológica)												
Periodo climatológico												
Frío-seco												
Cálido-húmedo												

Notas:

1. La temporada de Frentes Fríos inicia oficialmente el 15 de septiembre y concluye el 15 de mayo del siguiente año.
2. Las suradas pueden ocurrir desde el 15 de diciembre hasta el 15 de abril y se caracterizan por presentarse antes de un evento de Norte.
3. La temporada de Ciclones Tropicales (CT) en el Océano Pacífico nororiental inicia oficialmente el 15 de mayo y en el Océano Atlántico el 1 de junio, en ambas regiones finaliza el 30 de noviembre.
4. El periodo de lluvias varía de acuerdo a la región geográfica del país, a nivel nacional ocurre de junio a noviembre.
5. El inicio y duración de la canícula varía, esta puede iniciar en junio y extenderse hasta septiembre.
6. El inicio y duración del monzón es variable, a partir de la segunda quincena de junio comienza la vigilancia para los estados del noroeste del país debido a un cambio en el patrón de los vientos, lo que favorece el desarrollo de lluvias.
7. En agroclimatología a este periodo se le conoce como sequía preestival o sequía relativa y varía de acuerdo a la región geográfica del país, a nivel nacional en las zonas cañeras inicia en diciembre y se prolonga hasta abril del siguiente año.





Calendario agroindustrial del sector azucarero

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

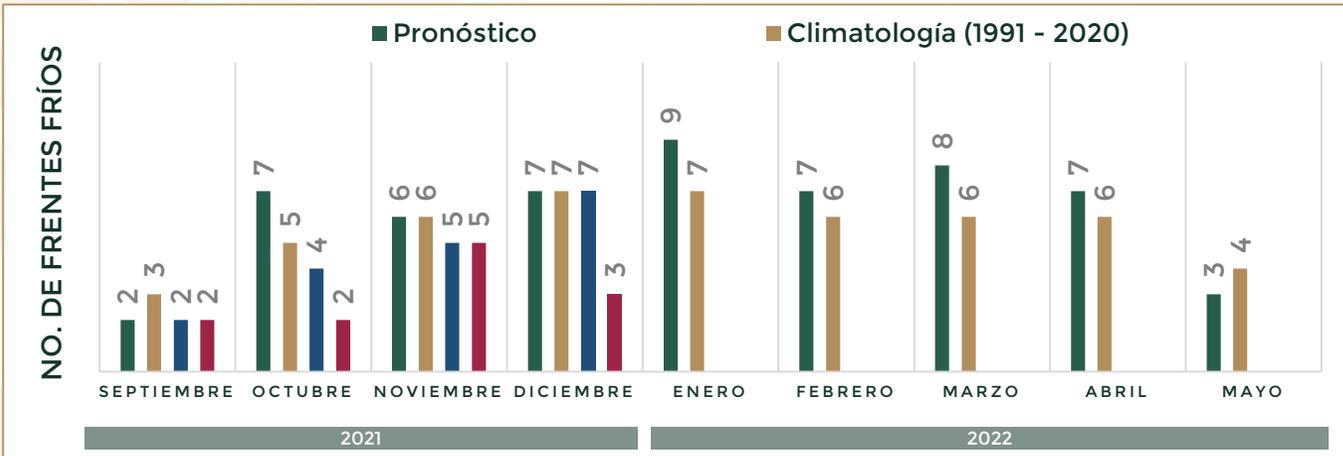




Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada invernal 2021-2022

En diciembre se observaron 7 Frentes Fríos (FF), mismos que incidieron en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:
56 FF

Por climatología:
50 FF

Al mes de DICIEMBRE se han observado:
18 FF

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

Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2021																		Total de FF
	Septiembre		Octubre			Noviembre						Diciembre							
Mes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
No. de Frente Frío:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Nacional - Zonas Cañeras	█	█		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Noroeste																			
Pacífico																			
Centro	█	█		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Noreste	█	█		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Papaloapan-Golfo	█	█		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Córdoba-Golfo	█	█		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Sureste				█		█	█	█	█	█	█	█	█	█					

*Por estadística se cuenta el paso del FF No. 2, aunque su incidencia en el campo cañero se verá reflejada en el mes de octubre.

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>.

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



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 diciembre de 2021

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 1 se encontró dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 109 como anormalmente secos (D0) y 157 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	9	0	0	0	0	2	9	0	11
2	Pacífico	Jalisco	6	0	0	0	0	33	6	0	39
		Michoacán	0	0	0	0	0	17	0	0	17
3	Noreste	Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
		Tamaulipas	3	0	0	0	0	5	3	0	8
4	Centro	Veracruz	6	0	0	0	0	0	6	0	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	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Veracruz	8	0	0	0	0	6	8	0	14
7	Sureste	Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Veracruz	16	0	0	0	0	2	16	0	18
7	Sureste	Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
		Tabasco	6	0	0	0	0	0	6	0	6
7	Sureste	Campeche	2	0	0	0	0	0	2	0	2
		Quintana Roo	0	1	0	0	0	0	0	1	1
7	Sureste	Chiapas	13	0	0	0	0	0	13	0	13
		Totales:	109	1	0	0	0	157	109	1	267

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

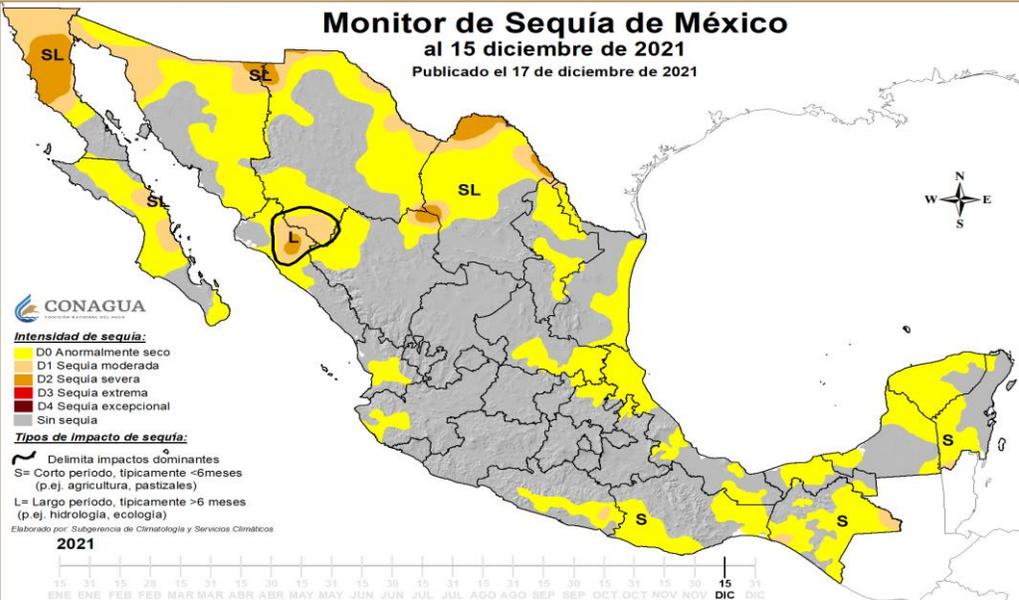


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de diciembre de 2021. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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.

Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

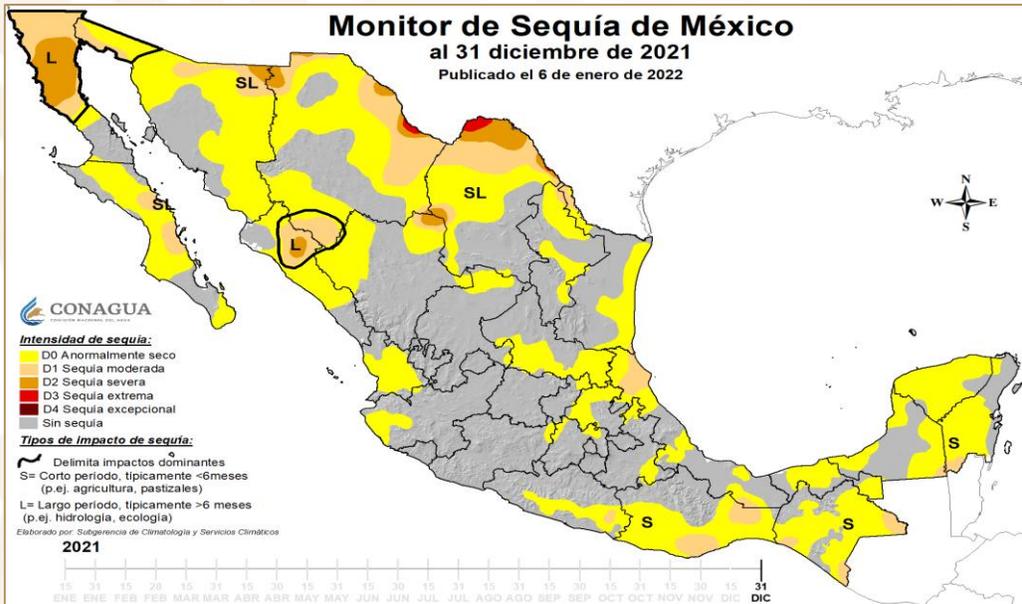


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 31 de diciembre de 2021. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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.

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 diciembre 2021

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 10 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 105 como anormalmente secos (D0) y 152 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	10	0	0	0	0	1	10	0	11
2	Pacífico	Jalisco	5	0	0	0	0	34	5	0	39
		Michoacán	0	0	0	0	0	17	0	0	17
3	Noreste	Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
		Tamaulipas	3	0	0	0	0	5	3	0	8
4	Centro	Veracruz	2	4	0	0	0	0	2	4	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	4	0	0	0	0	16	4	0	20
		Veracruz	9	0	0	0	0	5	9	0	14
7	Sureste	Veracruz	25	0	0	0	0	29	25	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Veracruz	16	0	0	0	0	2	16	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
7	Sureste	Tabasco	6	0	0	0	0	0	6	0	6
		Campeche	2	0	0	0	0	0	2	0	2
7	Sureste	Quintana Roo	0	1	0	0	0	0	0	1	1
		Chiapas	8	5	0	0	0	0	8	5	13
Totales:			105	10	0	0	0	152	105	10	267

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



Oscilaciones climáticas

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

El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Estado

Estado actual: La Niña
Advertencia La Niña¹

Se espera que continúe La Niña hasta marzo-mayo (65% de probabilidad) y podrá hacer la transición a ENOS-neutral en abril-junio (51% de probabilidad). Posteriormente, se esperaría que la fase inactiva o neutral se mantenga durante el verano (57% de probabilidad).

Las condiciones de La Niña se mantuvieron el mes de diciembre. Las anomalías de la temperatura superficial del mar oscilaron entre 0.9 y -1.4 °C, manteniendo una categoría de Niña moderada.

Los pronósticos indican una transición hacia la fase neutral entre los meses de abril-junio y esta condición mantenerse hasta el verano del Hemisferio Norte.

De manera general y con condición La Niña, en nuestro país se espera una tendencia de aumento de lluvias en zonas del centro, oriente, sur y sureste del país; el invierno tendría a ser más seco, con temperaturas extremosas (periodos cálidos e intercalados con fríos por las masas de aire frío que impulsan a los frentes fríos), así como eventos de Norte más intensos.

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

Positivo/Negativo

En diciembre la OA estuvo en fase positiva durante la primera mitad del mes y en fase negativa la segunda mitad.

Esta situación ocasionó un menor número de Frentes Fríos (FF) en el mes.

La fase negativa hacia la segunda mitad del mes, generó mayor ocurrencia de sistemas, pero con poca incidencia en las regiones cañeras.

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado

Positivo/Neutro/Negativo

En diciembre la NAO estuvo en fase neutra-positiva durante la primera mitad del mes y en fase neutra-negativa la segunda mitad.

Esta condición reforzó un menor número de sistemas frontales de acuerdo a lo pronosticado para el mes; así como, de menor intensidad o poca 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 6-7

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 diciembre la MJO transitó en las fases 6-7, por lo que no se presentaron lluvia 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 diciembre de 2021





Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

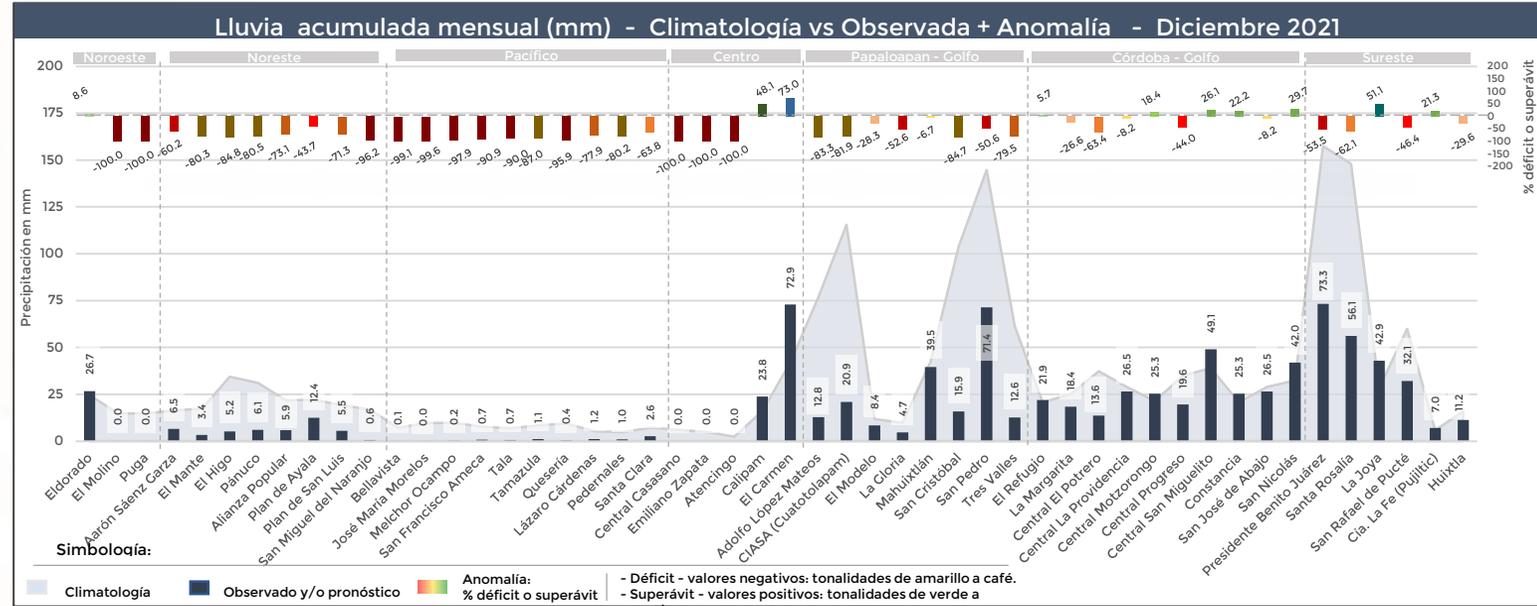
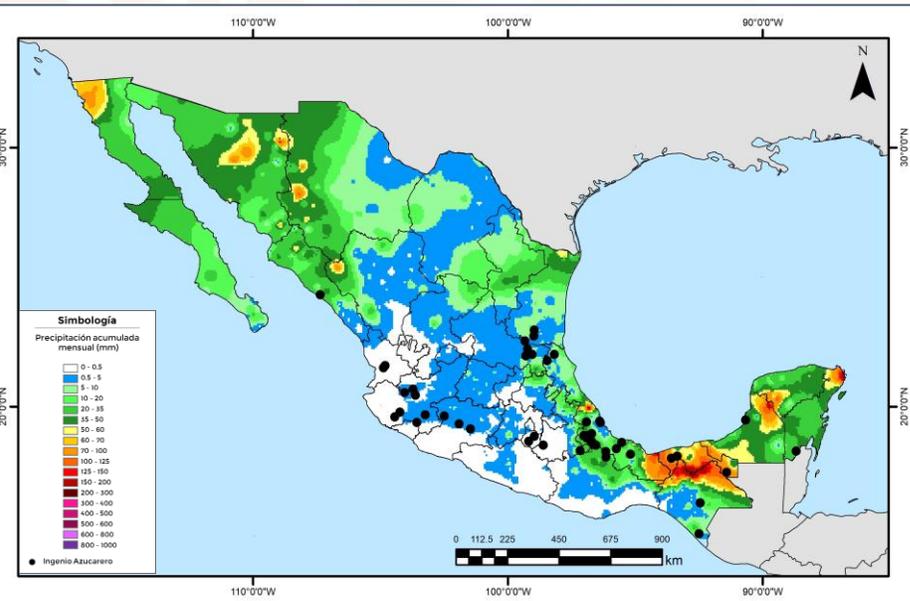
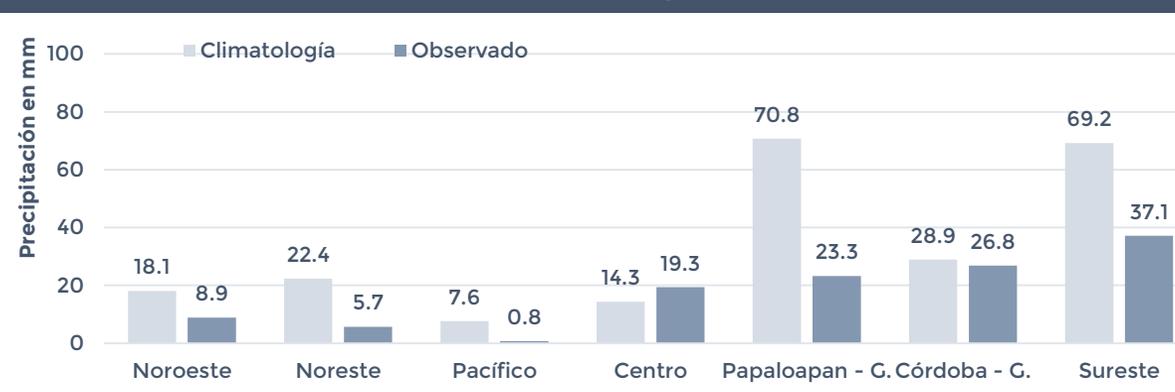


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	73.3
2	El Carmen	Centro	Veracruz	72.9
3	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	71.4
4	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	56.1
5	Central San Miguelito	Córdoba - Golfo	Veracruz	49.1
6	La Joya	Sureste	Campeche	42.9
7	San Nicolás	Córdoba - Golfo	Veracruz	42.0
8	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	39.5
9	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	32.1
10	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	26.7

Lluvia acumulada mensual (mm) - Climatología vs Observada - Diciembre 2021



DICIEMBRE

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

17.1 mm

16.0 mm por debajo de la climatología que es de **33.0 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 diciembre de 2021

Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

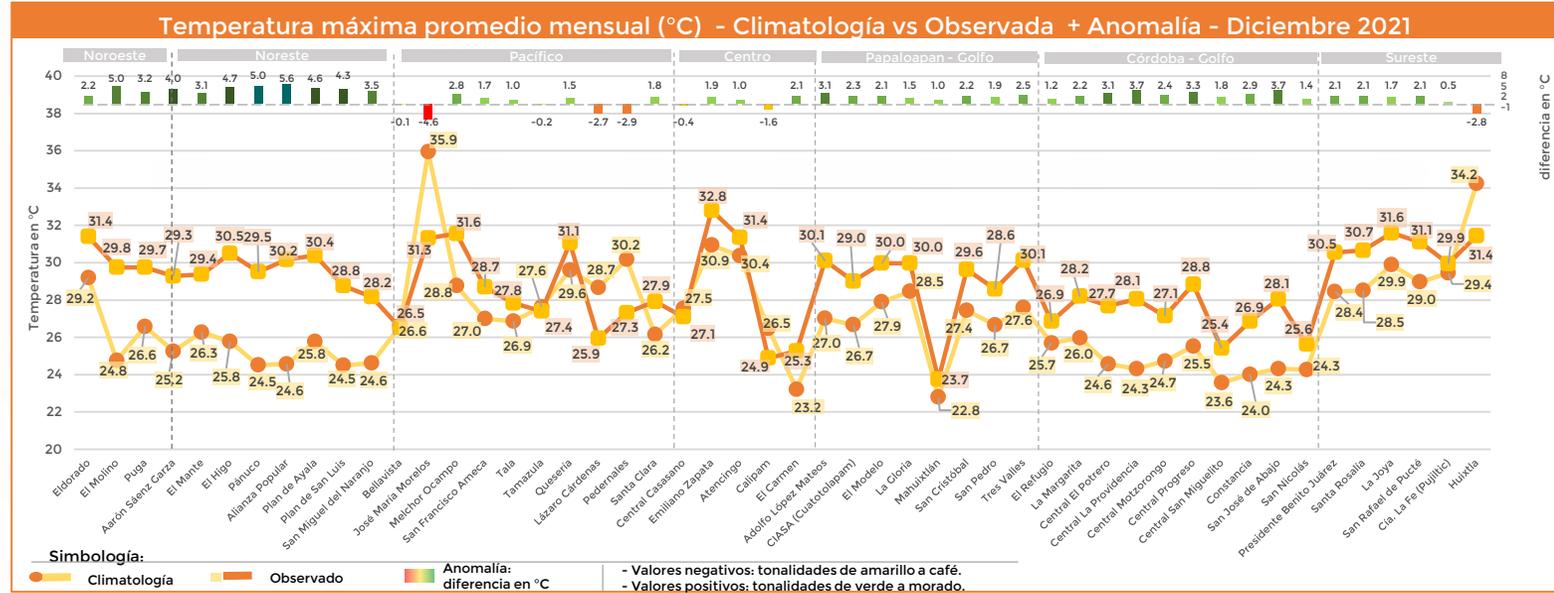
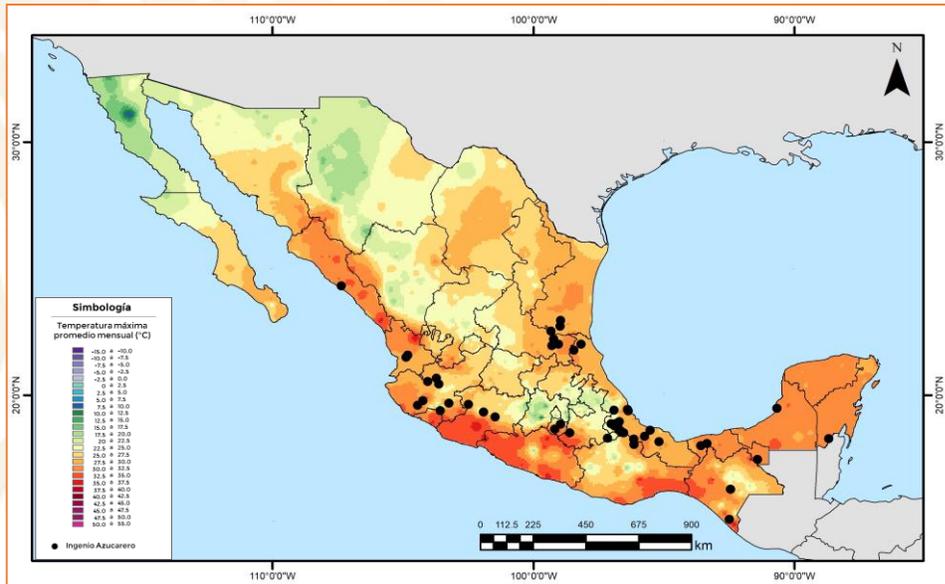
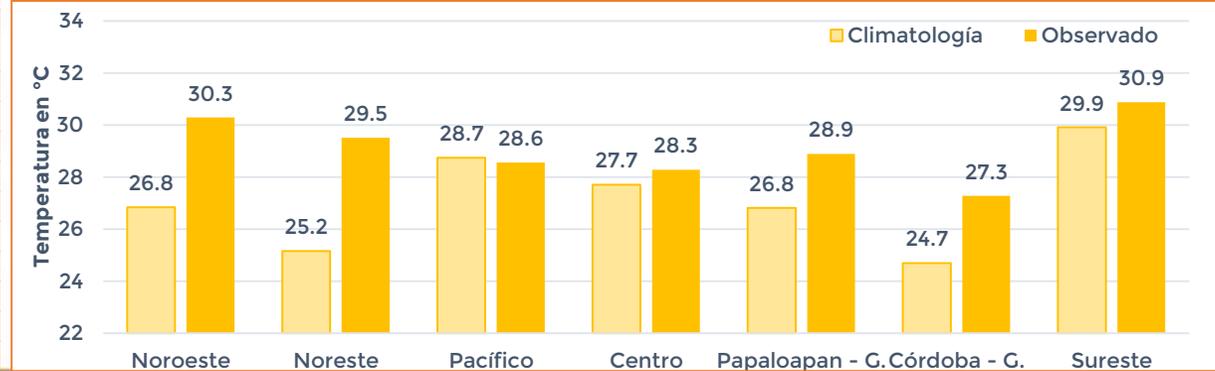


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA´s a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	32.8
2	La Joya	Sureste	Campeche	31.6
3	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	31.6
4	Huixtla	Sureste	Chiapas	31.4
5	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	31.4
6	Atencingo	Centro	Puebla	31.4
7	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	31.3
8	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	31.1
9	Quesería	Pacífico	Colima	31.1
10	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	30.7

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



DICIEMBRE
La temperatura máxima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:
28.9 °C
1.9 °C, por arriba de la climatología que es de **27.0 °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 diciembre de 2021

Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	D I C I E M B R E - 2 0 2 1																															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	36.9	36.0	35.7	35.4	33.0	31.2	34.0	34.0	34.0	31.3	30.3	32.9	34.0	33.8	33.0	34.0	27.8	31.4	30.7	31.8	32.6	31.0	33.7	33.1	32.7	30.3	29.7	32.1	27.6	30.8	28.7	32.4	36.9	27.6			
2		Nayarit	El Molino	30.6	32.0	29.7	28.9	30.3	30.0	30.1	31.2	32.2	31.1	29.5	29.4	30.8	33.0	31.7	28.6	28.1	24.3	22.2	26.2	29.6	31.1	29.9	28.4	29.0	29.5	30.6	29.7	28.3	29.2	25.4	29.4	33.0	22.2			
3				Puga	31.1	32.0	30.5	29.7	30.7	30.2	30.8	31.8	31.5	31.0	30.0	29.8	31.2	33.2	31.2	29.4	28.4	24.7	23.4	26.3	29.8	31.4	30.0	28.4	29.1	28.9	30.8	29.8	28.3	29.3	26.1	29.6	33.2	23.4		
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	28.5	30.3	29.8	30.9	30.6	30.6	28.4	29.4	31.2	29.4	29.8	22.7	29.3	30.7	30.5	30.9	31.0	29.8	17.6	21.9	28.2	27.7	28.8	28.6	29.0	28.5	29.2	30.7	36.7	33.0	27.1	29.1	36.7	17.6			
5				El Mante	28.6	30.5	30.1	30.8	30.2	30.9	28.2	29.6	31.5	30.0	29.9	22.5	29.7	30.8	31.1	31.1	31.1	29.9	18.6	22.9	27.9	27.5	28.0	29.0	28.7	28.6	29.0	30.7	36.6	32.7	24.1	29.1	36.6	18.6		
6				El Higo	27.2	29.2	30.5	30.8	31.1	34.3	30.7	32.7	37.1	33.7	34.7	18.6	26.9	30.8	30.1	31.0	31.0	29.8	20.9	22.6	27.5	26.9	27.1	30.1	30.6	31.1	29.2	31.7	37.8	34.4	23.2	29.8	37.8	18.6		
7			Veracruz	Pánuco	28.9	29.7	29.0	30.9	30.1	31.4	27.3	29.7	31.6	33.5	29.1	21.8	29.0	29.8	30.4	30.3	29.5	29.3	20.7	21.0	26.0	27.0	26.9	29.7	28.5	28.8	29.6	31.0	34.1	32.9	30.8	29.0	34.1	20.7		
8				Alianza Popular	29.7	29.0	30.9	29.4	30.4	34.2	29.4	31.6	33.3	33.1	28.5	22.9	29.9	30.6	30.2	30.0	30.4	29.9	19.5	20.9	26.4	27.6	29.3	31.0	31.0	30.8	31.8	30.1	37.2	33.3	25.4	29.6	37.2	19.5		
9			San Luis Potosí	Plan de Ayala	29.8	29.9	31.1	30.8	31.9	31.4	28.5	31.6	33.0	31.7	26.2	24.7	30.2	30.8	31.2	30.9	31.0	30.3	23.4	25.4	26.3	28.0	29.9	31.9	31.0	30.4	31.9	35.2	37.2	33.0	24.1	30.1	37.2	23.4		
10				Plan de San Luis	27.9	28.6	30.8	28.9	30.2	30.3	27.1	29.7	31.1	31.2	29.1	22.9	28.3	29.4	29.7	29.6	30.0	30.0	18.1	22.3	26.3	27.7	28.9	30.3	30.3	29.0	30.9	28.9	36.7	33.3	22.9	28.7	36.7	18.1		
11				San Miguel del Naranjo	30.5	29.4	30.2	30.0	27.0	28.9	25.5	28.5	29.5	30.6	30.0	24.0	26.8	26.1	27.1	30.5	27.0	29.8	19.0	23.0	27.4	27.7	28.7	29.1	29.6	28.6	29.7	30.7	36.4	33.0	31.0	28.6	36.4	19.0		
12		Pacífico	Jalisco	Bellavista	27.5	29.0	27.1	27.9	28.4	27.5	27.3	28.7	27.1	25.8	27.9	28.5	27.8	28.8	27.3	27.9	26.4	22.4	21.8	25.0	26.9	27.4	28.1	28.0	29.4	28.7	27.8	27.2	27.0	26.8	26.9	27.2	29.4	21.8		
13					José María Morelos	33.6	34.3	33.7	33.3	30.8	34.0	34.9	34.7	33.6	33.7	35.1	33.8	34.5	32.5	34.9	34.7	31.7	31.0	29.4	32.0	31.2	31.1	31.6	30.9	32.1	31.3	32.1	30.8	28.2	30.6	29.4	32.4	35.1	28.2	
14					Melchor Ocampo	31.7	33.6	32.4	31.9	32.1	32.3	32.4	33.2	32.4	31.3	33.3	33.2	34.5	34.0	33.2	32.9	30.5	30.7	30.3	32.0	32.2	32.3	31.9	30.8	32.4	32.6	31.2	31.7	29.4	30.9	30.5	32.1	34.5	29.4	
15				San Francisco Ameca	29.0	29.0	28.8	27.9	27.7	28.0	29.5	30.5	29.5	28.0	29.0	28.8	27.9	28.5	29.5	30.0	30.0	28.8	27.0	25.0	23.0	26.0	27.2	28.4	30.0	28.1	30.2	31.0	28.8	28.3	28.3	27.5	32.9	28.6	32.9	23.0
16				Tala	28.5	28.9	27.5	27.4	27.1	27.8	28.5	29.2	28.9	27.9	28.6	28.4	28.6	30.2	30.5	27.3	26.6	24.6	21.4	24.8	25.0	27.5	28.5	28.7	27.9	29.1	30.8	28.0	27.6	27.6	26.6	23.9	27.5	30.8	21.4	
17				Tamazula	26.6	30.2	30.2	26.5	29.0	26.6	27.9	28.6	28.4	27.3	32.0	26.6	27.6	25.7	27.7	30.1	28.7	29.7	27.0	31.1	29.4	29.5	31.4	29.1	30.9	28.5	28.4	26.7	25.7	28.2	28.1	28.5	32.0	25.7		
18			Colima	Quesería	31.1	33.4	30.5	30.2	32.5	32.1	33.2	32.9	33.0	32.9	34.4	31.5	32.2	31.5	32.3	33.7	32.3	33.6	31.8	33.9	32.2	32.6	34.6	31.2	31.6	29.8	32.2	28.1	26.0	32.1	27.7	31.8	34.6	26.0		
19				Lázaro Cárdenas	26.3	25.8	24.5	23.8	25.4	26.9	27.2	27.1	26.6	26.2	23.9	25.6	26.2	26.2	28.6	25.1	24.6	23.0	23.3	25.3	25.6	25.9	24.4	24.8	25.4	24.6	28.7	29.5	26.4	28.5	31.2	26.0	31.2	23.0		
20			Michoacán	Pedernales	27.7	28.7	25.3	25.2	26.6	28.3	28.1	29.0	28.9	27.1	24.9	27.4	27.1	28.7	28.2	28.1	25.4	24.8	22.7	27.6	26.6	28.0	26.8	27.2	26.4	28.5	26.8	28.7	24.7	26.8	29.7	27.1	29.7	22.7		
21				Santa Clara	26.6	28.7	28.0	26.5	27.0	27.9	28.2	29.4	25.6	27.0	26.9	28.6	27.9	27.3	27.9	27.8	28.0	28.0	26.8	27.4	26.6	28.0	28.2	27.2	29.0	29.5	27.3	26.3	26.2	27.2	25.7	27.5	29.5	25.6		
22	Centro		Morelos	Central Casasano	29.5	26.6	27.3	28.9	28.2	29.0	31.1	31.0	30.3	28.9	30.1	29.3	29.7	27.0	26.8	28.5	28.8	28.8	28.8	29.0	27.1	27.6	29.1	29.6	29.4	28.8	28.7	26.6	28.0	28.8	28.1	28.7	31.1	26.6		
23				Emiliano Zapata	32.7	33.9	33.0	32.7	31.9	32.0	32.6	33.8	34.6	34.7	33.6	33.9	33.8	32.9	32.7	33.2	33.5	34.4	34.2	32.6	31.5	33.6	34.5	34.4	34.6	34.5	32.6	32.5	32.7	33.9	22.4	33.0	34.7	22.4		
24			Puebla	Atencingo	31.8	32.7	31.0	31.0	30.9	32.6	33.6	32.8	31.9	32.7	31.6	30.2	32.6	33.4	32.6	30.8	31.8	32.5	30.9	30.8	29.0	29.1	30.7	31.7	31.8	31.7	30.0	31.4	30.7	32.6	15.8	31.1	33.6	15.8		
25				Calipam	23.0	21.8	22.4	23.2	25.0	24.4	24.2	26.6	24.9	26.9	25.7	22.0	21.0	22.6	23.4	23.1	24.6	24.9	25.1	23.6	21.5	23.9	22.9	22.4	25.4	24.4	26.6	24.5	27.0	27.3	28.6	24.3	28.6	21.0		
26			Veracruz	El Carmen	22.8	21.5	21.7	23.0	22.8	28.8	25.6	26.9	26.9	27.5	27.4	22.9	21.8	23.5	24.0	24.1	22.6	24.2	22.3	21.0	17.7	19.9	21.5	24.6	27.3	24.9	24.9	25.6	28.0	28.2	23.6	24.1	28.8	17.7		
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	30.2	27.1	29.3	30.2	30.3	32.0	31.5	32.6	32.7	32.7	30.5	25.5	25.5	25.2	29.6	29.8	32.0	32.2	29.2	23.7	23.6	26.8	28.5	28.7	28.9	29.1	29.6	32.2	34.6	31.0	24.7	29.3	34.6	23.6			
28				CIASA (Cuatrotolapam)	25.9	26.3	28.0	29.4	29.9	31.5	28.9	31.2	31.1	30.6	32.2	24.5	24.0	25.9	26.7	27.7	29.1	31.0	28.2	25.9	26.4	27.5	27.8	27.5	28.3	29.3	29.4	32.9	32.7	33.7	29.4	28.8	33.7	24.0		
29			Veracruz	El Modelo	30.0	27.0	31.0	30.0	30.0	32.0	30.0	31.0	31.0	32.0	31.0	30.0	28.0	30.0	30.0	31.0	32.0	31.0	24.0	23.6	20.4	30.0	30.0	32.0	31.0	31.0	29.6	29.9	29.4	22.0	29.3	32.0	20.4			
30				La Gloria	29.3	27.0	29.5	29.3	30.0	32.2	29.9	30.9	31.4	31.9	31.0	29.7	28.3	28.7	29.8	28.5	29.9	31.2	29.9	25.3	23.7	23.4	19.5	27.9	29.1	30.7	30.3	29.9	29.9	29.4	21.9	28.8	32.2	19.5		
31				Mahuixtlán	22.4	23.1	22.6	24.8	24.9	26.8	23.8	25.1	25.5	26.5	26.7	21.1	22.3	24.3	23.2	23.7	23.8	25.0	23.5	20.3	20.7	18.6	21.1	23.7	24.5	24.1	24.5	27.3	26.9	28.6	28.2	24.1	28.6	18.6		
32				San Cristóbal	27.4	26.2	28.8	30.6	30.4	32.5	29.3	31.3	31.7	31.4	32.7	31.5	25.0	26.3	27.8	27.8	29.8	31.5	28.6	25.0	24.1	26.7	27.7	28.8	29.3	29.0	34.3	35.3	34.7	30.0	29.3	25.3	35.3	24.1		
33				San Pedro	26.7	25.0	28.2	28.8	29.2	30.7	27.2	29.9	29.9	30.6	31.5	23.9	24.2	25.2	26.9	27.2	28.3	31.7	28.0	23.2	22.7	26.2	27.1	27.6	28.4	28.3	28.0	33.4	34.1	34.5	30.6	28.3	34.5	22.7		
34				Tres valles	29.8	26.8	29.2	30.5	30.2	32.2	31.7	32.5	32.9	32.6	30.9	25.6	25.6	25.8	30.0	29.9	31.1	31.5	29.2	24.3	24.0	26.5	28.1	28.1	28.3	29.8	29.1	32.7	34							

Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

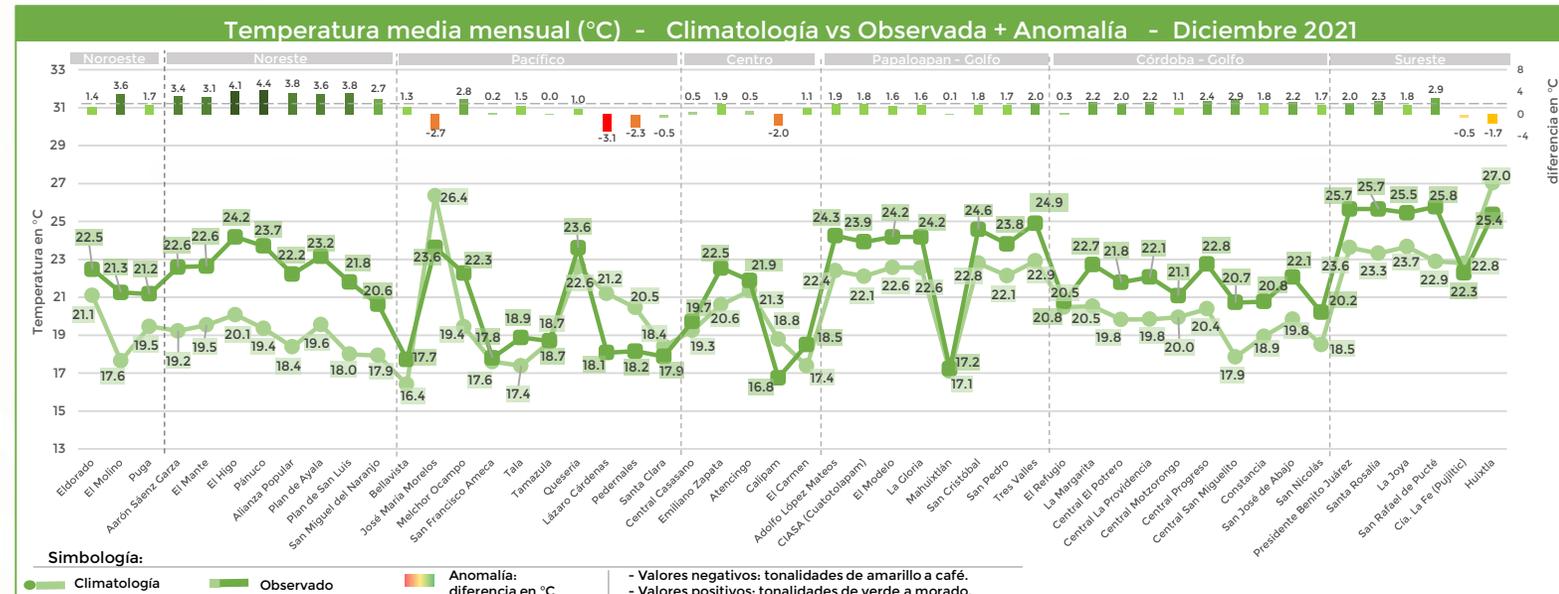
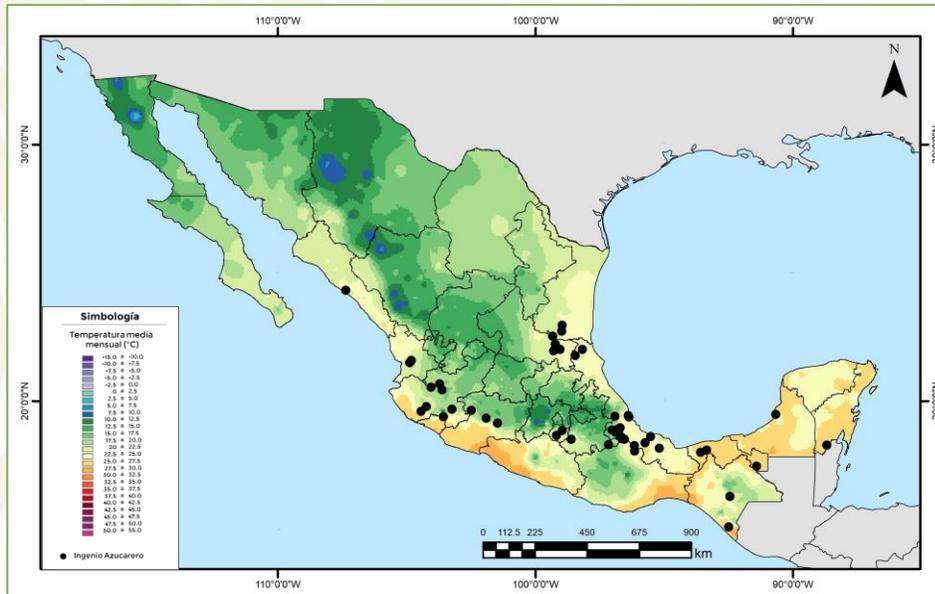
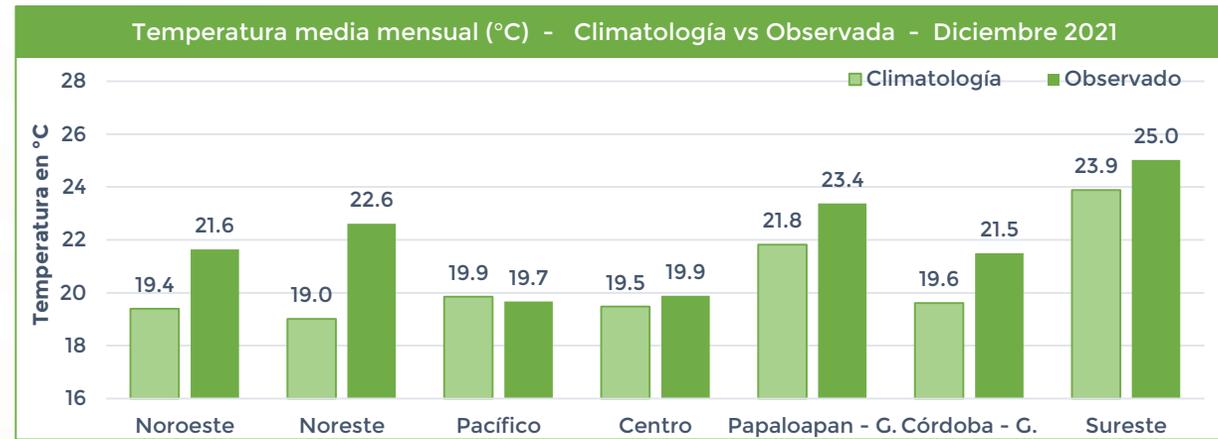


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional.
Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 principales ingenios con temperatura media mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	25.8
2	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	25.7
3	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	25.7
4	La Joya	Sureste	Campeche	25.5
5	Huixtla	Sureste	Chiapas	25.4
6	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	24.9
7	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	24.6
8	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	24.3
9	El Higo	Noreste	Veracruz	24.2
10	El Modelo	Papaloapan - Golfo	Veracruz	24.2



DICIEMBRE
La temperatura media mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:
21.9 °C
1.5 °C por arriba de la climatología que es de 20.4 °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 diciembre de 2021

Temperatura media diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	DICIEMBRE - 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	28.0	27.5	26.8	25.7	23.8	23.6	24.1	24.0	23.5	22.2	22.1	23.3	24.5	23.9	23.5	23.8	21.0	22.1	22.1	21.4	21.3	20.9	22.0	22.2	22.9	21.2	20.9	22.1	20.4	23.0	22.0	23.1	28.0	20.4		
2		Nayarit	El Molino	20.9	21.9	20.5	21.0	20.9	20.2	20.6	21.8	23.3	21.9	21.1	21.1	21.2	23.8	20.5	21.0	17.5	17.8	17.7	16.7	18.6	18.3	17.7	16.8	16.4	17.1	21.4	20.6	19.7	20.8	19.4	19.9	23.8	16.4		
3				Puga	21.7	22.4	21.5	22.0	21.8	21.0	21.6	21.5	22.9	21.4	20.8	20.5	21.7	23.3	21.0	20.6	18.1	18.0	18.4	16.9	18.9	18.7	17.9	16.9	16.9	17.1	20.6	20.8	19.5	20.5	19.5	20.1	23.3	16.9	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	20.9	22.6	22.6	23.3	24.7	24.4	23.2	23.7	25.2	25.4	25.1	17.9	20.5	21.8	23.0	24.1	24.4	23.9	17.9	16.5	19.5	19.9	21.8	21.6	22.2	22.2	23.2	23.8	26.0	24.0	21.9	22.5	26.0	16.5		
5			El Mante	21.3	22.7	22.5	23.1	24.5	24.7	22.8	23.8	25.3	25.5	25.3	18.0	21.1	22.3	23.5	24.5	24.3	24.0	18.8	17.2	19.4	20.2	21.6	21.7	22.0	22.1	22.8	23.8	26.1	23.9	20.5	22.6	26.1	17.2		
6			Veracruz	El Higo	20.3	22.1	22.3	23.8	24.4	25.8	24.4	26.1	28.5	28.0	28.7	17.3	20.9	22.4	23.7	22.7	24.5	24.4	18.7	17.3	21.6	19.9	20.7	22.6	22.9	23.1	24.0	23.4	26.8	26.0	20.3	23.1	28.7	17.3	
7				Pánuco	22.4	23.3	22.8	24.4	24.5	24.8	23.9	25.1	26.3	27.2	25.2	19.1	22.2	24.7	24.2	25.0	24.5	24.7	20.7	17.0	19.6	20.2	21.4	22.8	22.3	22.7	21.8	24.0	25.1	25.4	25.8	23.3	23.7	17.0	
8			San Luis Potosí	Alianza Popular	22.3	21.7	22.5	22.3	23.4	25.0	23.5	25.6	25.3	24.4	22.1	19.2	22.2	22.1	23.5	22.8	23.9	23.7	18.5	17.0	19.3	19.2	21.4	22.9	22.0	22.8	22.6	21.7	26.1	24.0	20.5	22.4	26.1	17.0	
9				Plan de Ayala	22.9	22.9	23.4	23.8	24.5	24.1	22.9	25.6	26.0	24.6	21.9	20.3	23.0	23.4	24.4	23.8	24.5	24.2	20.8	19.2	19.7	20.4	22.0	24.4	22.5	22.7	23.3	25.0	27.0	24.1	20.3	23.2	27.0	19.2	
10				Plan de San Luis	21.3	21.5	22.2	22.0	23.5	23.0	22.2	23.6	24.7	24.2	23.1	19.6	20.9	22.2	23.2	22.6	23.3	23.3	17.7	17.3	18.9	19.7	21.6	22.7	22.1	21.8	22.2	21.1	25.9	24.1	19.1	22.0	25.9	17.3	
11				San Miguel del Naranjo	22.3	21.2	21.6	21.0	21.9	23.3	21.4	21.8	23.9	22.3	21.6	19.0	18.9	19.0	21.5	21.8	20.0	23.6	18.5	17.0	19.4	19.6	21.8	21.8	21.9	21.7	22.6	23.0	25.7	23.9	22.0	21.5	25.7	17.0	
12		Pacífico	Jalisco	Bellavista	18.4	19.2	17.7	18.4	18.3	17.5	16.4	18.4	16.3	16.2	17.9	18.5	17.9	17.8	17.4	17.2	16.1	15.3	16.1	16.7	16.1	14.9	17.6	15.7	18.6	18.9	18.8	18.4	17.9	15.6	17.8	17.4	19.2	14.9	
13					José María Morelos	24.8	25.5	25.1	27.0	26.1	25.5	24.9	24.2	23.4	23.6	24.4	23.5	25.4	24.8	25.2	25.9	24.4	24.1	24.1	24.0	23.2	22.4	23.0	22.9	24.1	23.9	24.4	23.7	20.4	21.1	21.6	24.1	27.0	20.4
14					Melchor Ocampo	22.8	24.1	23.4	23.0	24.2	23.0	22.2	21.8	20.9	20.6	23.0	22.3	23.4	26.4	23.2	22.9	22.2	22.4	22.8	22.8	22.6	21.6	21.8	21.0	22.4	22.6	22.2	23.9	21.7	20.8	20.8	22.5	26.4	20.6
15				San Francisco Ameca	19.5	20.0	18.9	18.8	18.3	18.5	18.8	17.8	16.8	16.5	17.3	16.8	17.8	19.0	19.0	17.9	18.7	16.7	15.0	17.9	17.4	17.3	19.0	17.8	19.9	19.9	17.6	18.5	17.6	17.8	20.6	18.2	20.6	15.0	
16				Tala	20.0	19.6	18.5	18.1	17.8	18.4	17.9	18.9	17.3	18.4	18.7	18.1	18.4	18.9	18.0	17.9	18.4	18.2	16.3	15.0	16.6	16.4	16.2	17.7	16.9	18.8	19.5	18.9	17.8	18.0	16.9	16.6	17.9	20.0	15.0
17			Tamazula	19.5	21.6	21.2	19.7	21.7	20.0	19.3	18.6	19.2	18.2	20.4	20.2	18.9	18.0	19.7	20.3	20.5	20.7	20.8	20.8	21.4	20.7	20.8	20.5	20.8	20.7	20.3	18.5	16.4	17.5	20.0	19.9	21.7	16.4		
18			Colima	Queseria	23.8	25.7	24.1	24.6	25.6	24.7	25.6	24.5	24.8	24.3	25.1	24.4	25.0	24.3	25.2	25.5	24.8	25.8	25.6	25.2	25.3	24.6	25.8	24.3	24.7	24.3	24.9	21.4	17.1	19.7	21.8	24.3	25.8	17.1	
19			Michoacán	Lázaro Cárdenas	19.2	18.7	17.7	16.3	17.3	18.6	18.8	18.4	18.4	15.9	17.8	18.1	18.4	20.2	17.6	18.0	16.9	18.4	18.8	18.7	17.3	17.2	16.7	18.2	17.6	20.9	18.9	19.2	17.2	18.6	18.1	20.9	15.9		
20				Pedernales	19.1	19.8	17.2	15.2	16.0	19.4	18.7	18.9	18.9	18.5	15.9	16.6	17.5	18.7	20.7	18.9	17.6	16.5	16.1	19.2	17.7	16.9	17.4	16.6	18.6	18.1	19.3	17.8	17.3	16.3	17.0	17.8	20.7	15.2	
21				Santa Clara	18.2	19.2	18.4	16.3	17.0	17.6	18.2	18.4	16.9	17.5	16.7	18.1	17.4	18.1	18.0	17.5	18.2	18.5	18.1	17.8	16.8	17.2	17.7	16.5	18.1	19.1	18.6	17.4	16.5	16.5	15.6	17.6	19.2	15.6	
22	Centro		Morelos	Central Casasano	21.5	20.2	19.3	20.8	20.9	20.5	22.2	22.1	21.5	21.8	22.2	21.4	20.8	19.5	19.3	20.5	20.8	21.0	20.9	21.2	20.5	20.2	20.0	21.4	21.9	21.0	20.6	20.1	19.9	20.4	20.3	20.8	22.2	19.3	
23				Emiliano Zapata	22.8	23.8	22.2	22.3	21.9	22.1	22.4	22.5	22.6	23.1	22.1	23.0	22.9	22.4	22.4	22.9	22.9	24.0	24.1	23.4	23.7	23.2	23.7	23.9	22.9	22.7	22.4	22.4	16.3	22.7	24.1	16.3			
24			Puebla	Atencingo	22.4	22.0	21.9	21.6	21.5	22.8	22.8	23.3	22.9	23.2	22.2	22.4	22.8	23.4	26.4	23.2	22.9	22.2	22.4	22.8	22.8	21.9	20.6	21.3	21.8	21.9	21.8	21.0	22.1	21.3	22.2	21.9	23.3	13.9	
25				Calipam	15.3	15.0	15.1	14.9	16.1	16.3	15.6	18.1	17.4	18.2	17.9	15.5	15.1	16.1	16.0	16.1	16.6	17.0	17.5	16.8	16.2	16.1	15.2	14.6	16.1	15.2	16.7	16.6	17.5	17.7	18.5	16.4	18.5	14.6	
26			Veracruz	El Carmen	15.9	13.4	13.9	15.4	14.1	18.0	15.8	19.9	19.7	20.4	20.7	15.8	16.2	18.4	15.8	18.1	14.4	15.5	14.9	14.1	15.0	16.2	12.7	14.6	17.7	16.2	16.9	18.7	17.0	17.7	14.8	16.4	20.7	12.7	
27		Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	24.6	23.4	24.1	23.5	24.4	25.7	25.7	26.4	26.1	26.8	25.6	21.9	21.8	21.3	23.8	24.3	25.4	25.8	25.3	20.8	21.5	21.8	22.8	22.5	22.5	22.2	22.7	22.9	25.7	24.2	21.1	23.8	26.8	20.8	
28				CIASA (Cuatrolapam)	22.9	23.0	23.5	23.9	24.8	25.3	24.7	25.8	26.1	25.8	26.0	22.6	21.4	21.9	22.7	22.7	23.9	24.9	23.5	22.4	22.4	22.9	23.2	21.7	22.0	22.6	23.4	25.0	26.1	26.3	23.8	23.8	26.3	21.4	
29			Veracruz	El Modelo	23.5	23.0	25.0	24.5	24.5	25.5	24.5	25.5	25.0	26.5	25.5	25.0	23.0	24.0	24.0	23.0	24.0	25.5	24.4	21.5	21.8	18.4	24.0	25.0	24.0	23.5	23.5	22.8	22.5	23.2	19.5	23.7	26.5	18.4	
30				La Gloria	22.8	22.5	23.8	23.7	24.1	25.4	24.3	25.2	24.9	26.2	25.5	24.5	23.0	23.8	23.7	22.9	23.3	25.0	23.5	21.1	21.1	18.0	22.5	23.5	22.8	23.1	23.0	22.6	22.6	23.0	19.0	23.2	26.2	18.0	
31				Mahuixtlán	16.4	17.0	17.0	18.1	18.2	19.4	17.3	18.1	18.2	19.0	19.0	16.8	17.1	18.8	18.2	17.8	18.2	17.8	16.3	15.8	15.8	15.0	15.6	15.9	15.3	15.8	17.6	18.0	19.2	18.7	17.3	19.4	15.0		
32				San Cristóbal	23.9	23.3	24.0	25.1	25.1	26.1	25.4	26.5	26.5	26.9	27.1	23.5	22.2	22.2	23.3	23.5	24.6	25.6	24.6	22.2	21.7	22.7	23.0	22.2	22.8	22.7	23.1	25.8	27.0	27.4	24.4	24.3	27.4	21.7	
33				San Pedro	23.9	22.9	23.1	24.3	23.8	25.2	24.3	25.7	25.6	26.2	26.6	23.3	21.7	22.1	23.3	23.5	24.5	25.6	24.1	21.9	20.4	22.6	22.2	22.0	22.1	22.3	22.4	25.5	26.8	28.3	25.3	23.9	28.3	20.4	
34				Tres valles	24.5	23.1	23.8	23.9	24.5	25.8	25.7	26.9	26.5	27.1	25.9	22.4	22.2	21.9	24.7	24.6	25.1	25.5	25.7	21.3	21.9	22.0	22.9	21.9	22.4	22.6	22.8	23.3	25.8	24.4	21.9	24.0	27.1	21.3	

Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

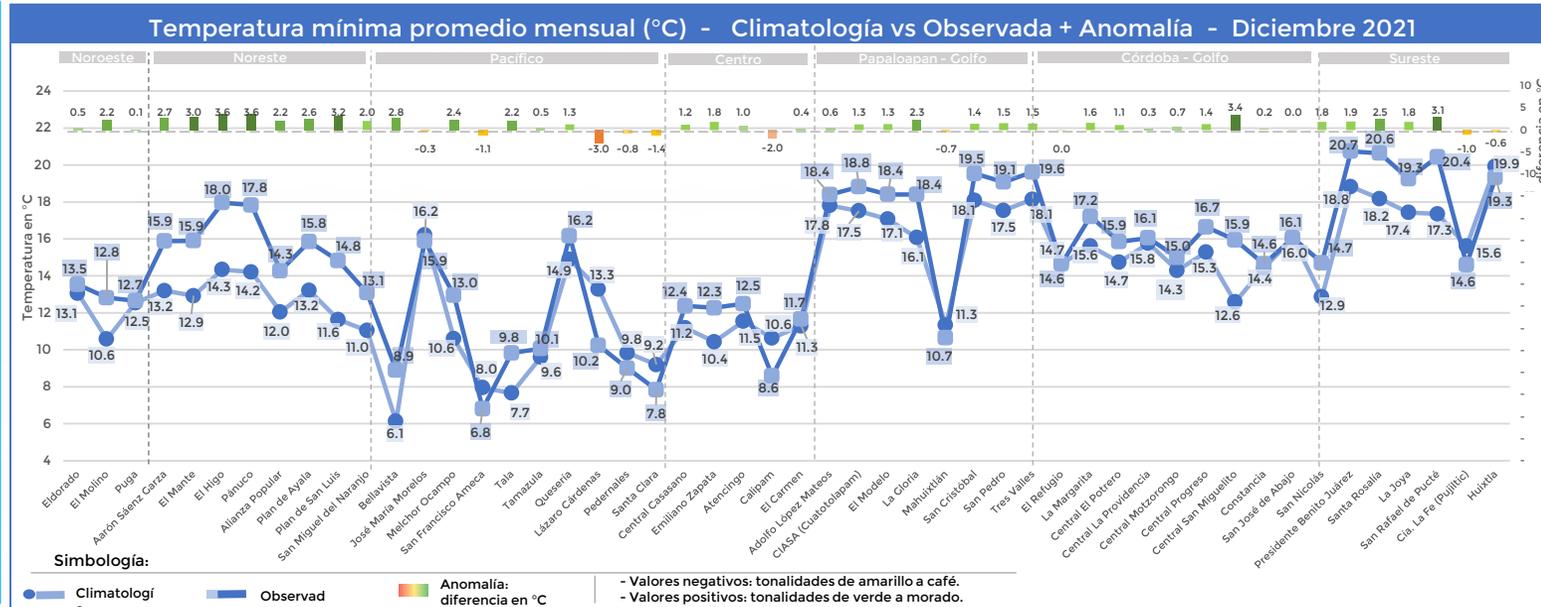
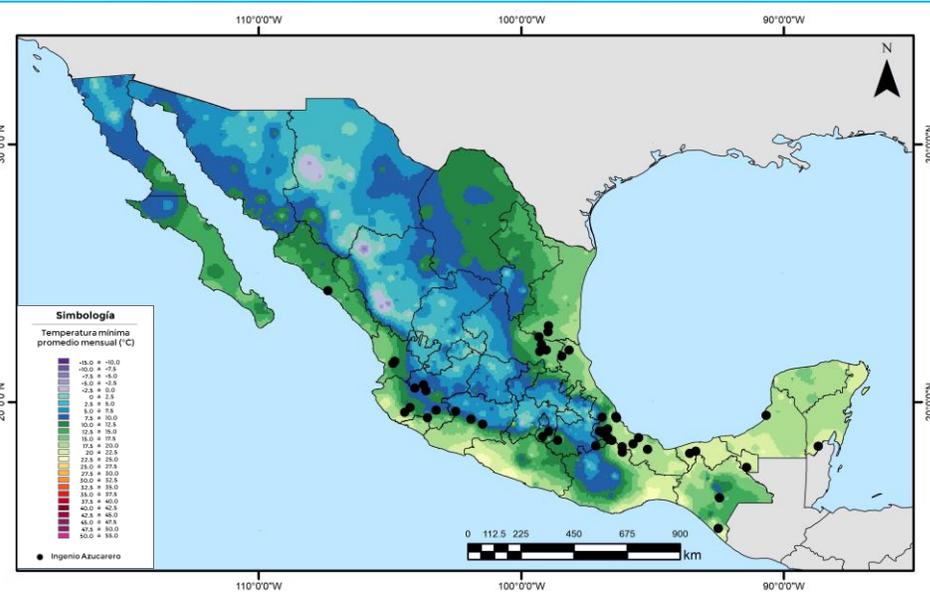
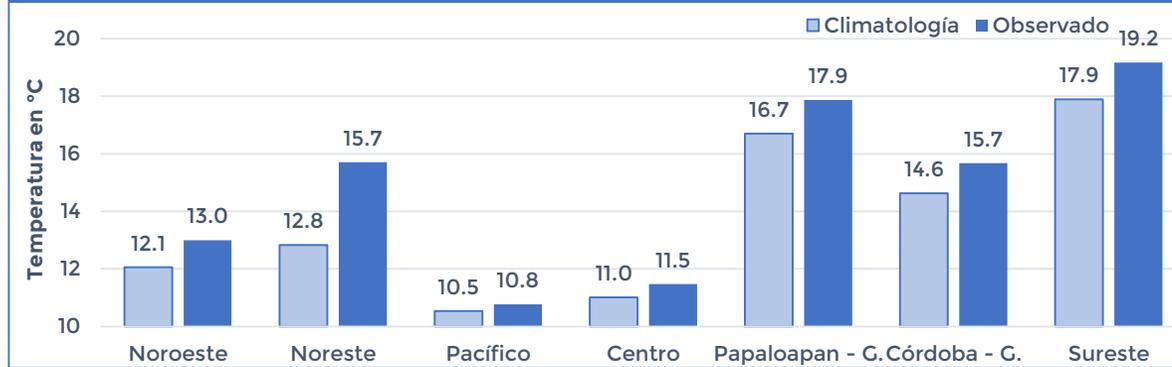


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	6.8
2	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	7.8
3	Calipam	Centro	Puebla	8.6
4	Bellavista	Pacífico	Jalisco	8.9
5	Pedernales	Pacífico	Michoacán	9.0
6	Tala	Pacífico	Jalisco	9.8
7	Tamazula	Pacífico	Jalisco	10.1
8	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	10.2
9	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	10.7
10	El Carmen	Centro	Veracruz	11.7

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



DICIEMBRE

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

13.7 °C

1.2 °C por arriba de la climatología que es de **14.9 °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 diciembre de 2021

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	D I C I E M B R E - 2 0 2 1																															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	19.0	19.0	18.0	15.9	14.6	16.0	14.3	14.0	13.0	13.0	13.9	13.6	15.0	14.0	14.0	13.5	14.3	12.7	13.4	10.9	10.1	10.7	10.2	11.3	13.0	12.1	12.2	12.2	13.1	15.2	15.3	13.8	19.0	10.1	
2			El Molino	11.1	11.8	11.2	13.1	11.4	10.3	11.2	12.3	14.4	12.8	12.7	12.7	11.5	14.6	9.3	13.5	6.8	11.3	13.2	7.3	7.5	5.5	5.4	5.2	3.8	4.7	12.2	11.5	11.1	12.3	13.4	10.5	14.6	3.8	
3		Nayarit	Puga	12.2	12.7	12.5	14.2	12.9	11.7	12.4	11.3	14.2	11.8	11.5	11.2	12.1	13.4	10.7	11.7	7.8	11.4	13.4	7.4	8.0	6.0	5.8	5.3	4.7	5.4	10.4	11.7	10.7	11.8	12.9	10.6	14.2	4.7	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	13.3	14.9	15.3	15.6	18.9	18.3	18.0	18.1	19.3	21.4	20.5	13.0	11.6	13.0	15.4	17.3	17.8	17.9	18.2	11.1	10.9	12.1	14.8	14.5	15.4	15.8	17.2	17.0	15.3	15.0	16.7	15.9	21.4	10.9	
5			El Mante	14.1	14.8	15.0	15.4	18.8	18.4	17.4	18.0	19.1	21.0	20.7	13.6	12.6	13.8	15.9	17.8	17.5	18.0	19.1	11.5	10.9	12.9	15.2	14.5	15.3	15.6	16.6	17.0	15.6	15.1	16.9	16.1	21.0	10.9	
6			El Higo	13.4	15.1	14.0	16.7	17.7	17.4	18.2	19.5	19.9	22.2	22.7	16.0	15.0	13.9	17.2	14.3	18.1	19.0	16.6	12.0	15.7	12.9	14.2	15.1	15.2	15.1	18.8	15.2	15.7	17.7	17.3	16.5	22.7	12.0	
7		Veracruz	Pánuco	15.9	16.9	16.5	17.9	18.9	18.2	20.6	20.6	20.9	21.0	22.7	16.5	15.5	19.5	18.0	19.8	19.5	20.0	20.7	13.0	13.2	13.4	15.9	16.0	16.1	16.5	14.0	17.0	16.1	17.9	20.7	17.7	22.7	13.0	
8			Alianza Popular	15.0	14.5	14.1	15.2	16.3	15.9	17.6	19.6	20.3	15.7	15.7	15.5	14.6	13.7	16.9	15.7	17.5	17.4	17.4	13.2	12.1	10.8	13.5	14.8	13.0	14.7	13.4	13.3	15.0	14.6	15.7	15.1	19.6	10.8	
9		San Luis Potosí	Plan de Ayala	15.9	15.8	15.8	16.9	17.0	16.9	17.3	19.5	19.0	17.6	17.5	16.0	15.8	16.0	17.5	16.8	18.0	18.1	18.2	13.0	13.0	12.8	14.2	16.9	14.0	15.0	14.6	14.8	16.8	15.2	16.4	16.2	19.5	12.8	
10			Plan de San Luis	14.8	14.4	13.6	15.1	16.8	15.8	17.3	17.5	18.4	17.2	17.1	16.2	13.4	15.0	16.7	15.7	16.7	16.6	17.3	12.4	11.5	11.8	14.4	15.1	13.9	14.6	13.4	13.4	15.1	15.0	15.3	15.2	18.4	11.5	
11			San Miguel del Naranjo	14.2	13.0	13.0	12.0	16.7	17.6	17.3	15.1	18.3	14.1	13.3	14.0	11.0	11.9	16.0	13.1	13.0	17.4	18.0	11.0	11.4	11.4	15.0	14.5	14.2	14.9	15.6	15.3	15.0	14.8	13.0	14.4	18.3	11.0	
12		Pacífico	Jalisco	Bellavista	9.4	9.4	8.4	9.0	8.2	7.5	5.4	8.2	5.4	6.7	7.8	8.6	8.1	6.7	7.4	6.6	5.9	8.2	10.3	8.5	5.2	2.4	7.2	3.4	7.9	9.1	9.7	9.6	8.8	4.5	8.6	7.5	10.3	2.4
13				José María Morelos	15.9	16.6	16.6	20.7	21.4	17.0	14.8	13.6	13.2	13.5	13.7	13.2	16.3	17.1	15.6	17.1	17.1	18.8	16.0	15.1	13.8	14.3	14.9	16.1	16.5	16.8	16.5	12.5	11.6	13.7	15.7	21.4	11.6	
14	Melchor Ocampo			13.8	14.5	14.3	14.1	16.2	13.7	12.0	10.3	9.5	10.0	12.8	11.4	12.4	18.8	13.2	12.8	14.0	14.0	15.4	13.7	12.9	10.9	11.7	11.2	12.5	12.6	13.2	16.1	14.0	10.7	11.2	13.0	18.8	9.5	
15	San Francisco Ameca		10.0	11.0	9.0	9.7	9.0	9.0	8.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	8.0	8.0	7.0	10.4	8.3	7.0	9.8	7.7	6.3	8.0	7.4	9.6	8.9	6.5	7.0	8.0	8.2	7.8	11.0	4.0			
16	Tala		11.5	10.4	9.4	8.8	8.4	8.9	7.3	8.7	5.7	8.9	8.8	7.7	8.2	9.6	8.1	9.5	9.8	8.0	8.6	8.5	6.8	4.9	6.6	5.9	8.6	8.3	9.8	7.9	8.3	7.1	9.3	8.3	11.5	4.9		
17	Tamazula		12.5	13.0	12.3	13.0	14.4	13.4	10.8	8.5	9.9	9.0	8.9	13.9	10.1	10.3	11.6	10.4	12.3	11.7	14.6	10.5	13.4	11.9	10.2	11.8	10.6	12.8	12.3	10.3	7.2	6.9	11.9	11.3	14.6	6.9		
18	Queseria		16.5	18.0	17.7	18.9	18.8	17.2	18.1	16.0	16.6	15.7	15.7	17.4	17.8	17.2	18.1	17.4	18.0	19.5	16.5	18.5	16.6	17.1	17.4	17.9	18.7	17.7	14.7	8.1	7.4	15.9	16.7	19.5	7.4			
19	Michoacán	Lázaro Cárdenas	12.2	11.6	10.9	8.7	9.3	10.3	10.4	9.8	10.3	10.5	7.9	10.0	10.1	10.5	11.9	10.1	11.3	10.9	13.4	12.4	11.7	8.6	9.9	8.6	10.9	10.6	13.1	8.2	11.9	5.9	5.9	10.2	13.4	5.9		
20		Pedernales	10.5	10.8	9.2	5.1	5.4	10.6	9.3	8.7	8.9	9.8	6.9	5.8	7.9	8.7	13.3	9.7	9.7	8.2	9.4	10.7	8.7	5.8	8.0	6.0	10.8	7.7	11.8	7.0	10.0	5.8	4.3	8.5	13.3	4.3		
21	Santa Clara	9.7	9.7	8.9	6.2	7.0	7.2	8.2	7.4	8.1	8.0	6.6	7.5	6.8	8.9	8.2	7.3	8.5	9.1	9.5	8.1	7.0	6.3	7.3	5.8	7.2	8.7	9.9	8.5	6.8	5.8	5.6	7.7	9.9	5.6			
22	Centro	Morelos	Central Casasano	13.6	13.8	11.3	12.7	13.7	12.1	13.3	13.2	12.8	14.6	14.3	13.5	12.0	12.1	11.8	12.6	12.9	13.3	13.0	13.4	13.8	12.8	10.8	13.3	14.5	13.1	12.5	13.5	11.8	12.0	12.6	12.9	14.6	10.8	
23			Emiliano Zapata	12.9	13.7	11.4	11.9	11.9	12.3	12.2	11.2	10.5	11.5	12.5	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.3	12.4	14.2	10.3	
24		Atencingo	13.1	11.2	12.9	12.1	12.1	13.0	12.1	13.8	13.8	13.7	12.8	14.6	12.9	12.9	12.9	12.0	11.2	13.8	14.7	14.8	14.8	12.0	11.9	11.9	12.0	12.0	12.9	12.0	11.9	11.9	12.8	14.8	11.2			
25	Puebla	Calipam	7.6	8.2	7.7	6.5	7.2	8.3	7.0	9.6	9.8	10.1	8.9	9.3	9.5	8.6	9.0	9.9	10.1	10.9	8.4	7.6	6.8	6.7	5.9	6.9	8.7	8.0	8.1	8.4	8.4	10.9	5.9					
26		El Carmen	9.0	5.3	6.1	7.8	5.3	7.2	6.0	12.9	12.5	13.2	14.1	8.4	10.5	13.3	7.6	12.0	6.8	7.4	7.2	12.4	12.4	3.8	4.5	8.0	7.4	8.8	11.7	6.1	7.1	5.9	8.6	14.1	3.8			
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	19.1	19.7	18.8	16.8	18.6	19.3	19.9	20.3	19.6	20.9	20.6	18.3	18.2	17.4	18.1	18.8	18.7	19.5	21.4	18.0	19.4	16.8	17.0	16.2	16.1	15.3	15.8	13.6	16.8	17.4	17.4	18.2	21.4	13.6	
28			CIASA (Cuatotolapam)	19.8	19.6	19.1	18.3	19.7	19.1	20.5	20.5	21.1	20.9	19.7	20.6	18.7	18.0	18.6	17.7	18.7	18.8	18.8	19.0	18.4	18.4	18.6	15.9	15.7	15.8	17.3	17.1	19.4	18.9	18.2	18.7	21.1	15.7	
29		Veracruz	El Modelo	17.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	20.0	19.0	21.0	20.0	20.0	18.0	19.0	18.0	17.0	19.0	17.7	19.0	20.0	16.5	18.0	20.0	16.0	16.0	16.0	15.2	17.0	17.0	18.2	21.0	15.2				
30			La Gloria	16.4	18.0	18.0	18.0	18.1	18.6	18.8	19.5	18.4	20.5	20.0	19.3	17.6	18.9	17.7	17.3	16.6	18.8	17.4	18.5	18.9	16.4	17.2	17.8	14.9	15.9	16.1	15.3	15.4	16.6	16.1	17.6	20.5	14.9	
31			Mahuixtlán	10.5	10.9	11.4	11.4	11.5	11.9	10.8	11.2	11.0	11.4	11.4	12.5	12.0	12.7	11.4	10.8	11.7	11.5	12.2	12.4	11.0	12.9	8.9	7.5	7.4	6.5	7.2	7.9	9.0	9.7	9.2	10.6	12.9	6.5	
32			San Cristóbal	20.4	20.4	19.2	19.7	19.7	19.8	21.5	21.7	21.3	22.3	21.5	21.8	19.4	18.1	18.8	18.4	19.4	19.6	20.6	19.3	19.3	18.8	18.2	16.4	16.7	16.1	17.2	17.2	18.8	20.1	18.8	19.4	22.3	16.1	
33			San Pedro	21.0	20.9	18.0	19.8	18.5	19.7	21.4	21.4	21.4	21.7	21.6	22.7	19.3	19.1	18.5	17.4	20.8	19.5	20.1	20.6	18.1	19.1	17.4	16.5	15.7	16.4	16.9	17.6	19.6	22.1	20.0	19.4	22.7	15.7	
34	Tres valles	19.3	19.4	18.4	17.3	18.8	19.4	19.8	21.3	20.2	21.6	21.0	19.1	18.8	18.1	18.4	19.3	19.0	19.5	22.2</																		

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

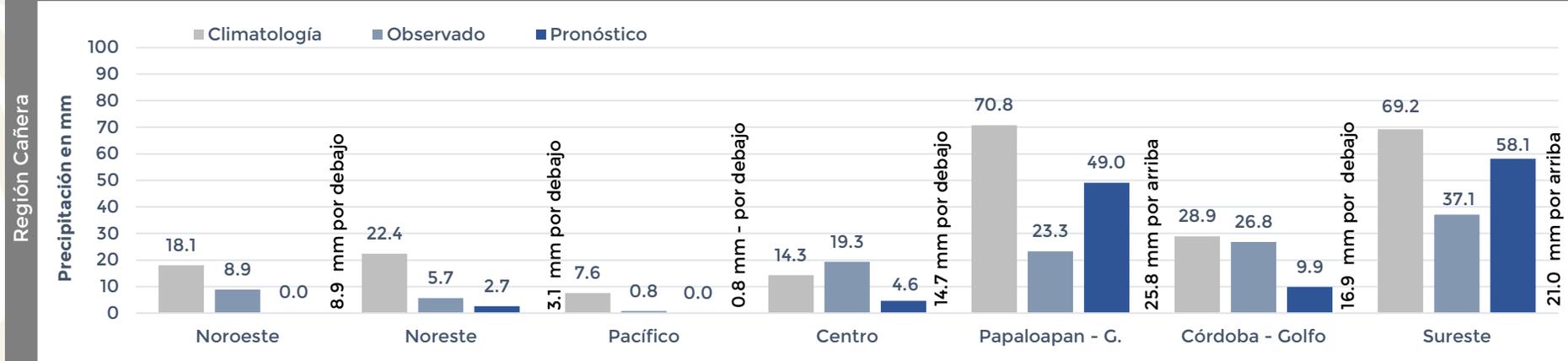
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/687594/12_Diciembre_2021_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf



Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Validación de la perspectiva climatológica de DICIEMBRE

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 periodo de pronóstico.

En el mes de diciembre se obtuvieron los siguientes resultados:

Precipitación

En diciembre se esperaba por pronóstico lluvias por debajo de la normal climatológica en todas las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; y así ocurrió, excepto en la región centro donde las lluvias estuvieron por arriba de la media.

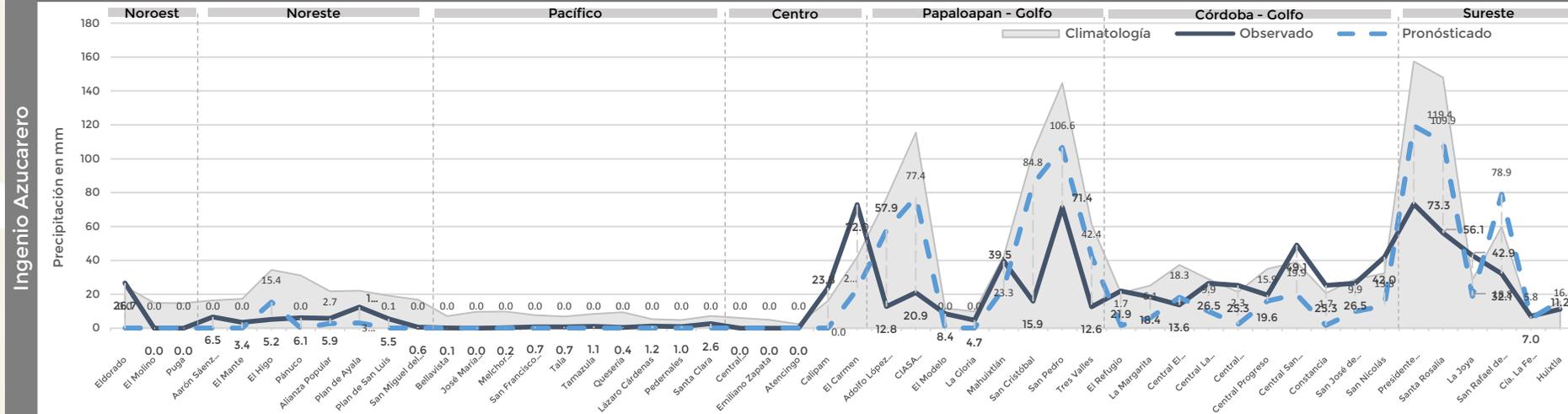
Las lluvias estuvieron asociadas a líneas de vaguada, el ingreso de aire húmedo y frentes fríos.

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

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio

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

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



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



Condiciones presentadas en diciembre de 2021

Validación de la perspectiva climatológica de DICIEMBRE

En el mes de diciembre 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 Pacífico, Centro y Sureste; mientras que, en la Noroeste, Noreste, Papaloapan- Golfo y Córdoba-Golfo quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Noreste con 2.1 °C y el menor en Sureste con 0.3 °C.

Temperatura Media:

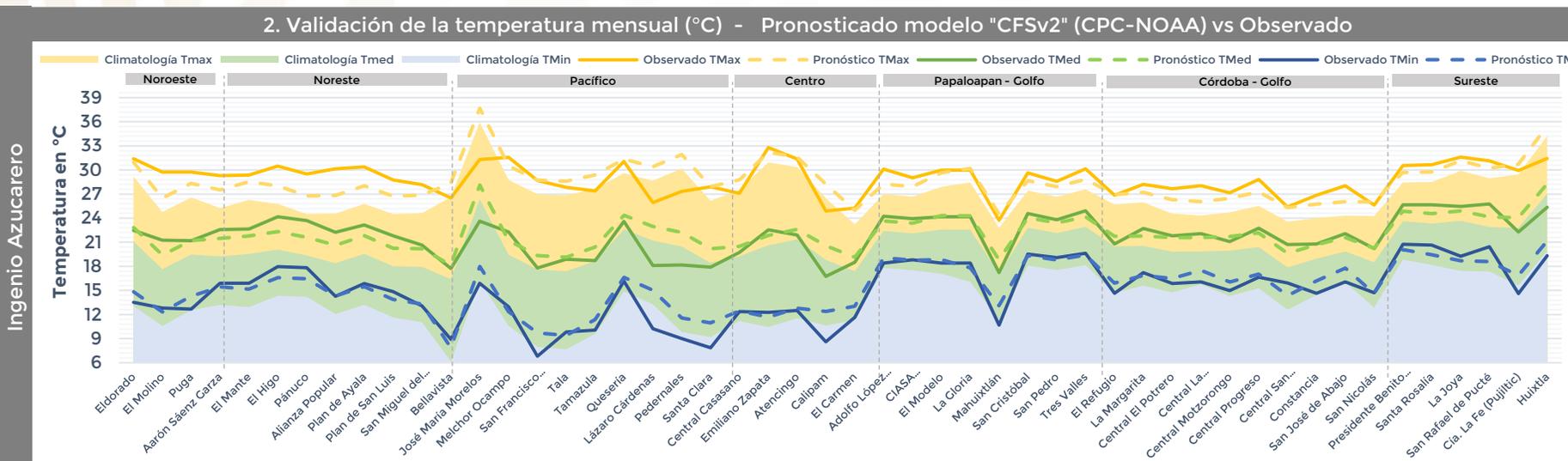
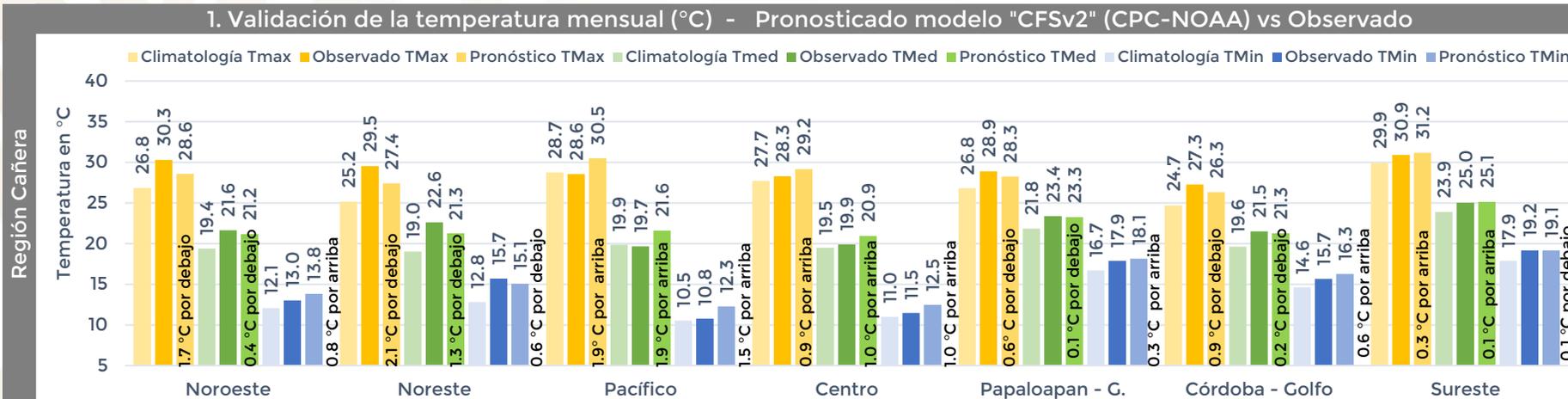
El modelo quedó por arriba en las regiones Pacífico, Centro y Sureste; mientras que, en la Noroeste, Noreste, Papaloapan- Golfo y Córdoba-Golfo quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Pacífico con 1.9 °C y el menor en la Sureste y Papaloapan-Golfo con 0.1 °C.

Temperatura Mínima:

El modelo quedó por arriba las regiones Noroeste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que, en la Noreste y Sureste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la Pacífico con 1.5 °C y el menor en la Sureste 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.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



Comentarios finales



Diciembre 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 del siguiente año *(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. 12, 13 y 14; 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 diciembre se han presentado 18 sistemas y 12 han incidido en las regiones cañeras *(ver diapositiva 7)*.



El **Monitor de sequía en México** al 31 de diciembre indicó que 10 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 105 como anormalmente secos (D0) y 152 sin presencia de sequía. En comparación con el reporte del 15 de diciembre, aumento ligeramente la superficie afectada por déficit hídrico y **sequía moderada en las regiones cañeras Noreste y Sureste** *(ver diapositiva 8 y 9)*.



En cuanto a las oscilaciones climáticas: **en diciembre El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase La Niña** y se espera que continúe hasta marzo-mayo (65% de probabilidad) y podrá hacer la transición a ENOS-neutral en abril-junio (51% de probabilidad); posteriormente, se esperaría que la fase inactiva o neutral se mantenga durante el verano (57% de probabilidad). Por otro lado, **la Oscilación Ártica (AO) y Oscilación del Atlántico Norte (NAO)** estuvieron en fase positiva durante la primera mitad del mes y en fase negativa la segunda mitad; esta situación ocasionó un menor número de Frentes Fríos (FF) en el mes y con poca incidencia en las regiones cañeras *(ver diapositivas 10)*.



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



En **temperatura máxima promedio mensual, temperatura media mensual y temperatura mínima promedio mensual** todas las regiones cañeras estuvieron por arriba de la climatología, excepto en la región **Noreste** que estuvo por debajo en la temperatura máxima y temperatura media *(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%9ACAR_FICHA_T%C3%89CNICA.pdf
2. CONAGUA (Sin fecha). Glosario Técnico. Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/smn/glosario>
3. CONAGUA-PRONACOSE (2014). Programa Nacional Contra la Sequía. Documento Rector. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Pol%C3%ADtica%20P%C3%BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%C3%ADa%20Documento%20Rector.pdf>
4. Ochoa, M., Reyes M., Manríquez J., (2010). Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México (FIRA). Consultado el 24 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=3681>
5. Romero, E., Digonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo 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).

Giro Centroamericano. Es un sistema de baja presión con circulación de tipo ciclónica en niveles bajos de la atmósfera, genera abundante humedad y puede producir lluvias localmente de fuertes a intensas.

Monzón de Norteamérica. También conocido como el monzón mexicano, es el cambio estacional de vientos cálidos y húmedos que generan lluvias significativas en el noroeste del territorio nacional, inicia anualmente entre los meses de junio- julio, y puede extenderse hasta septiembre

Normal climatológica. Es el promedio de datos de alguna variable meteorológica en un cierto período de años, sirve para comparar las observaciones recientes o para fundamentar el conjuntos de datos basados en anomalías (p. ej. la precipitación), también se usa para predecir las condiciones que muy probablemente se presentarán en un lugar.

Pronóstico estacional. Pronóstico a largo plazo de las variables precipitación y temperatura. Se realizan de acuerdo con las condiciones existentes y las proyecciones de modelos numéricos de pronóstico de tipo estadísticos y dinámicos. También se toma en cuenta la variabilidad climática, que parte de la interacción de los elementos del sistema climático en varios años e identifica patrones en la atmósfera y oscilaciones climáticas como es El Niño-Oscilación del Sur (ENSO, por sus siglas en inglés).

Sequía. Es la insuficiencia de volumen usual en las fuentes de abastecimiento, derivado de una menor cantidad de lluvia, su retraso o a una combinación de ambas causas naturales. Tiene la característica de ser impredecible en el tiempo en el que inicia, en su duración, en la intensidad o severidad y en la extensión territorial sobre la que ocurre. Debe distinguirse y separarse claramente de una insuficiencia debida a causas de manejo humano, la cual se origina cuando la demanda supera a la oferta de las fuentes de abastecimiento, provocando en éstas disminución de su volumen.



Publicaciones de productos meteorológicos y climatológicos

Producto	L	M	M	J	V
Pronóstico de lluvias a 10 días		✓		✓	
Perspectiva climatológica a 6 meses	Primeros días de cada mes				
Boletín climatológico mensual					

Estos productos se pueden consultar en la página principal del CONADESUCA en la sección Boletines y Avisos de fenómenos meteorológicos asociados al sector cañero
<https://www.gob.mx/conadesuca/>
o en <https://www.gob.mx/conadesuca/documentos/boletines-de-fenomenos-naturales-asociados-al-campo-canero>

Geoportal del CONADESUCA

https://www.siiba.conadesuca.gob.mx/GEO_PORTAL_CONADESUCA/Informacion_Meteorologica.html

En el Geoportal puedes consultar estadísticas climáticas por ingenio de los índices e indicadores agroclimáticos como:

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

Próximas publicaciones meteorológicas y climatológicas de interés

- Variabilidad climática y oscilaciones climáticas
 - Glosario meteorológico - climatológico



SIE - CAÑA

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA CAÑA DE AZÚCAR

El CONADESUCA elabora productos como son pronósticos y boletines meteorológicos orientados al sector agroindustrial de la caña de azúcar para facilitar la toma de decisiones ante un evento meteorológico adverso; además, permite contar con una perspectiva de las condiciones que se puedan presentar a corto, mediano y largo plazo.

Por lo anterior, se consideran para su elaboración información meteorológica y climatológica de fuentes oficiales como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), a fin de mantener en vigilancia la evolución y trayectoria de fenómenos meteorológicos que puedan afectar las zonas cañeras debido a su avance. Además, se toma en cuenta información que genera el CONADESUCA a partir del Sistema de Información Estratégica de la Caña de Azúcar (SIE-Caña), el cual es una herramienta que permite visualizar, procesar y actualizar información geoespacial relacionada con la producción nacional de la caña de azúcar para obtener datos acerca del cultivo y con ello, generar información focalizada a los ingenios azucareros del país.

Contáctanos

 Avenida Cuauhtémoc 1230, Piso 7, Alcaldía Benito Juárez, Colonia Santa Cruz Atoyac, Ciudad de México. C.P. 03310

 0155-3871-1900 extensión 57001

 conadesuca@conadesuca.gob.mx

 gob.mx/conadesuca

 [@Conadesuca](https://www.facebook.com/Conadesuca)  [@CONADESUCAmx](https://twitter.com/CONADESUCAmx)  [CONADESUCA](https://www.instagram.com/CONADESUCA)



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



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



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA