



# Boletín Climatológico

010\_octubre\_2021

Condiciones presentadas en septiembre de 2021



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



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



 @Conadesuca  @CONADESUCAmx  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 Ciclones Tropicales – Temporada 2021
  - 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 SEPTIEMBRE
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de SEPTIEMBRE

## Condiciones presentadas en septiembre 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 rápido crecimiento



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



## Seguimiento a Ciclones Tropicales – Pacífico Nororiental - Temporada 2021

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

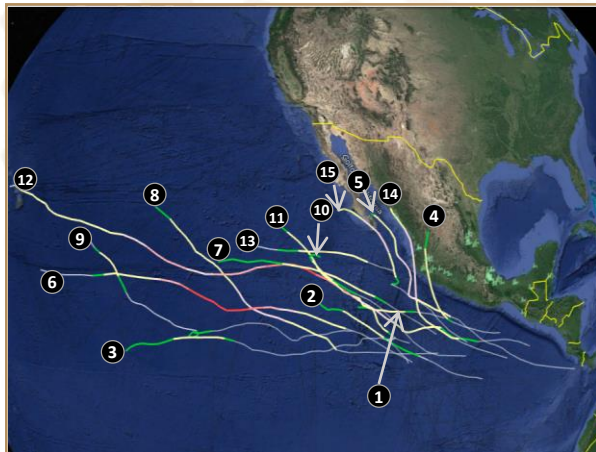


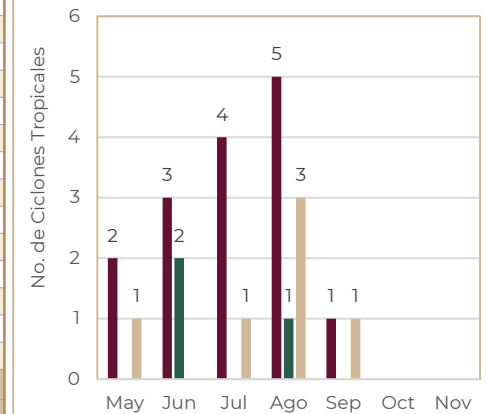
Imagen de referencia: Trayectoria de Ciclones Tropicales 2021. Fuente: Tropical Globe. <http://tropicaleastpacific.com/>.

### CT en la temporada 2021

- 1 Tormenta Tropical Andres /del 9 al 11 de mayo
- 2 Tormenta Tropical Blanca /del 30 de may. al 4 de jun.
- 3 Tormenta Tropical Carlos /del 12 al 16 de junio
- 4 Tormenta Tropical Dolores /del 18 al 20 de junio
- 5 Huracán Enrique Cat. 1 /del 25 al 30 de junio
- 6 Huracán Felicia Cat. 4 /del 14 al 20 de julio
- 7 Tormenta Tropical Guillermo /del 17 al 20 de julio
- 8 Huracán Hilda Cat. 1 /del 30 de julio al 6 de agosto
- 9 Tormenta Tropical Jimena /del 30 de julio al 6 de agosto
- 10 Tormenta Tropical Ignacio /del 1 al 3 de agosto
- 11 Tormenta Tropical Kevin /del 6 al 12 de agosto
- 12 Huracán Linda Cat. 4 / del 10 al 20 de agosto
- 13 Tormenta Tropical Marty / del 23 al 24 de agosto
- 14 Huracán Nora Cat. 1 / del 25 al 30 de agosto
- 15 Huracán Olaf Cat. 1 / del 7 al 11 de septiembre

No.	Mes	Registro a) CT / b) CICC <sup>2</sup>	Máx. categoría alcanzada <sup>3</sup>							Total de sistemas ciclónicos
			DT	TT	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	
1	Mayo	CT	-	2	-	-	-	-	-	2
		CICC	-	1	-	-	-	-	-	1
2	Junio	CT	-	2	1	-	-	-	-	3
		CICC	-	1	1	-	-	-	-	2
3	Julio	CT	-	2	1	-	-	1	-	4
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Agosto	CT	-	3	1	-	-	1	-	5
		CICC	-	2	1	-	-	1	-	4
5	Septiembre	CT	-	-	1	-	-	-	-	1
		CICC	-	-	1	-	-	-	-	1
6	Octubre	CT								
		CICC								
7	Noviembre	CT								
		CICC								
<b>Totales</b>		<b>CT</b>	-	<b>9</b>	<b>4</b>	-	-	<b>2</b>	-	<b>15</b>
		<b>CICC</b>	-	<b>4</b>	<b>3</b>	-	-	<b>1</b>	-	<b>8</b>

■ No. de CT en el Pacífico Nororiental  
■ No. de CT con incidencia directa en el campo cañero  
■ No. de CT con incidencia indirecta en el campo cañero



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

### Efectos de un Ciclón Tropical en el campo cañero



Lluvias significativas.



Inundaciones.



Acame de la caña por vientos fuertes.



Deslizamientos de ladera en zonas de montaña.

### Seguimiento de Ciclones Tropicales con incidencia en el campo cañero en septiembre

Información general del Ciclón Tropical							Incidencia en el campo cañero						
No.	Ciclón Tropical	Máxima cat. alcanzada <sup>1</sup>	Período de duración		Vientos máx. (km/h)	Presión mín. central (hPa)	Tocó tierra		Tipo de Incidencia (directa o indirecta)	Máxima cat. alcanzada <sup>1</sup>	Región cañera	Lluvia registradas <sup>2</sup>	Fecha
			Fecha inicio	Fecha fin			si/no	Lugar (aprox.)					
1	Olaf	H-1	7	11	150	977	SI	Los Cabos, B.C.S.	indirecta	TT	Pacífico Noroeste	L a M	del 7 al 10

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

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

## Seguimiento a Ciclones Tropicales – Atlántico Norte - Temporada 2021

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

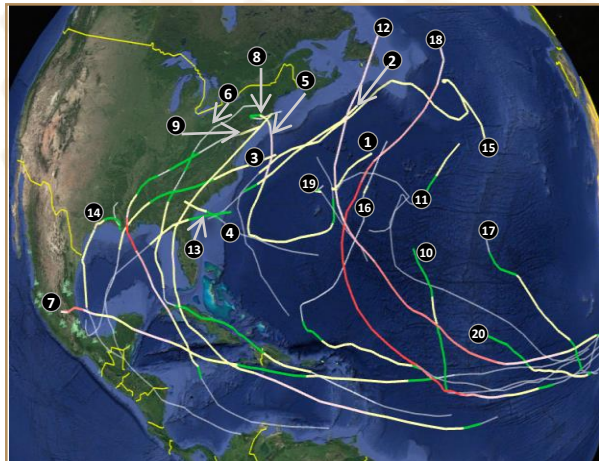
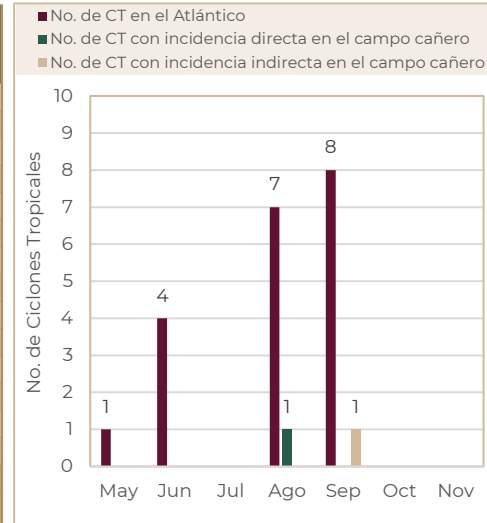


Imagen de referencia: Trayectoria de Ciclones Tropicales 2021.  
Fuente: Tropical Globe. <http://tropicalatlantic.com/>

### CT en la temporada 2021

- 1 Tormenta Tropical Ana / del 22 al 23 de mayo
- 2 Tormenta Tropical Bill / del 14 al 15 de junio
- 3 Tormenta Tropical Claudette / del 19 al 21 de junio
- 4 Tormenta Tropical Danny / del 28 al 29 de junio
- 5 Huracán Elsa Cat. 1 / del 30 de junio al 9 de julio
- 6 Tormenta Tropical Fred / del 9 al 17 de agosto
- 7 Huracán Grace Cat. 3 / del 13 al 21 de agosto
- 8 Huracán Henri Cat. 1 / del 15 al 22 de agosto
- 9 Huracán Ida Cat. 4 / del 26 al 30 de agosto
- 10 Tormenta Tropical Kate / del 28 de ago. al 1 de sep.
- 11 Tormenta Tropical Julian / del 28 al 30 de agosto
- 12 Huracán Larry Cat. 3 / del 31 de ago. al 11 de sep.
- 13 Huracán Mindy Cat. 3 / del 8 al 9 de septiembre
- 14 Huracán Nicholas Cat. 1 / del 12 al 14 de septiembre
- 15 Tormenta Tropical Odette / del 7 al 18 de septiembre
- 16 Tormenta Tropical Peter / del 18 al 22 de septiembre
- 17 Tormenta Tropical Rose / del 19 al 23 de septiembre
- 18 Huracán Sam Cat. 4 / del 22 de sep. al 5 de octubre
- 19 Tormenta Tropical Teresa / del 24 al 25 de septiembre
- 20 Tormenta Tropical Víctor / del 29 de sep. al 4 de oct.

No.	Mes	Registro a) CT / b) CICC <sup>2</sup>	Máx. categoría alcanzada <sup>3</sup>					Total de sistemas ciclónicos		
			DT	TT	H-1	H-2	H-3		H-4	H-5
1	Mayo	CT	-	1	-	-	-	-	1	
		CICC	-	-	-	-	-	-	0	
2	Junio	CT	-	3	1	-	-	-	4	
		CICC	-	-	-	-	-	-	0	
3	Julio	CT	-	-	-	-	-	-	0	
		CICC	-	-	-	-	-	-	0	
4	Agosto	CT	-	3	1	-	2	1	7	
		CICC	-	-	-	-	1	-	1	
5	Septiembre	CT	-	6	1	-	-	1	8	
		CICC	-	-	1	-	-	-	1	
6	Octubre	CT								
		CICC								
7	Noviembre	CT								
		CICC								
<b>Totales</b>		<b>CT</b>	-	<b>13</b>	<b>3</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	-	<b>20</b>
		<b>CICC</b>	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	<b>2</b>



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

### Efectos de un Ciclón Tropical en el campo cañero



Lluvias significativas.



Inundaciones.



Acame de la caña por vientos fuertes.



Deslizamientos de ladera en zonas de montaña.

### Seguimiento de Ciclones Tropicales con incidencia en el campo cañero en septiembre

Información general del Ciclón Tropical							Incidencia en el campo cañero						
No.	Ciclón Tropical	Máxima cat. alcanzada <sup>1</sup>	Período de duración		Vientos máx. (km/h)	Presión mín. central (hPa)	Tocó tierra		Tipo de Incidencia (directa o indirecta)	Máxima cat. alcanzada <sup>1</sup>	Región cañera	Lluvia registradas <sup>2</sup>	Fecha
			Fecha inicio	Fecha fin			si/no	Lugar (aprox.)					
1	Nicholas	H-1	12	14	120	989	si	1. Texas, EUA.	indirecta	TT	Sureste Papaloapan-G Córdoba-G	L a F L a I L a F	del 12 al 13

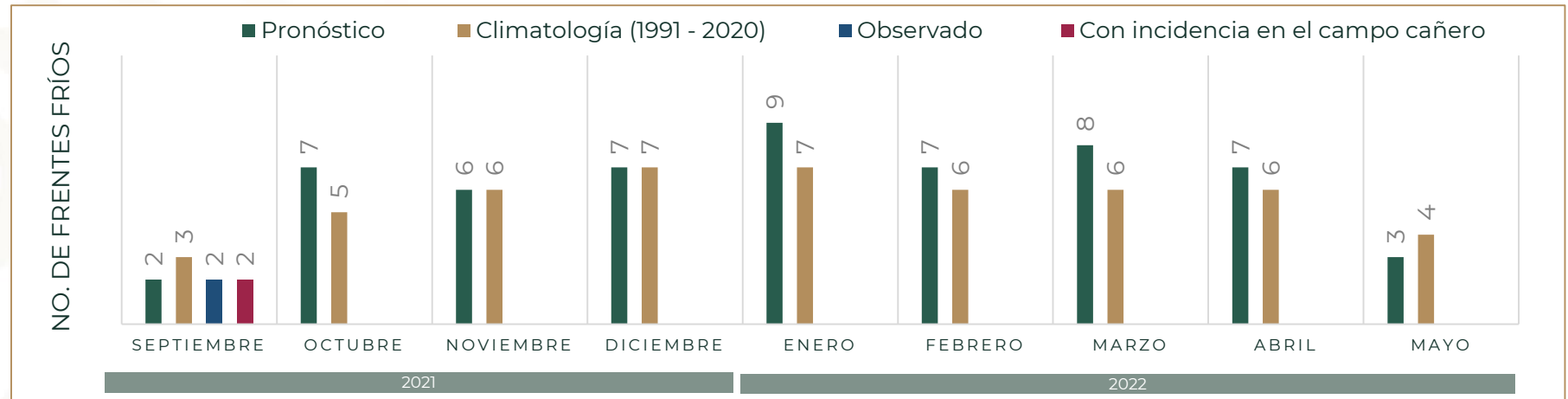
Notas: 1. Máxima categoría alcanzada: ZI, Zona de Inestabilidad; CT, Ciclón Tropical; DT, Depresión Tropical; TT, Tormenta Tropical; H-1, Huracán categoría 1; H-2, Huracán categoría 2; H-3, Huracán categoría 3; H-4, Huracán categoría 4; H-5, Huracán categoría 5.  
2. Lluvias registradas: L = ligeras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

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



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

En septiembre se observaron 2 Frentes Fríos (FF), de los cuales 2 incidieron en el campo cañero.



### Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2021		Total de FF
	Septiembre		
Mes:	1	2	2
No. de Frente Frío:			
Nacional - Zonas Cañeras			2
Noroeste			0
Pacífico			0
Centro			1
Noreste			2
Papaloapan-Golfo			2
Córdoba-Golfo			2
Sureste			0

\*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

En esta temporada se pronostican:  
56 FF

Por climatología:  
50 FF

Al mes de SEPTIEMBRE se han observado:  
2 FF

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



## 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).

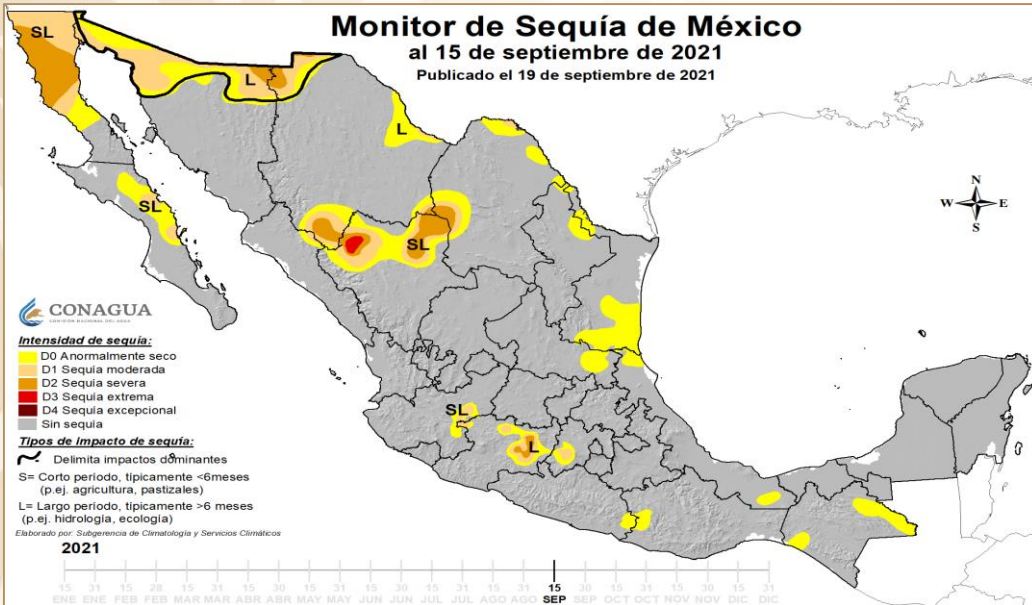
### Condiciones para el campo cañero al 15 de septiembre de 2021

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 2 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 23 como anormalmente secos (D0) y 242 sin presencia de sequía, ver la siguiente tabla:

No.	Región cañera	Entidad cañera	Número de municipios cañeros según la intensidad de sequía					Municipios sin presencia de sequía	Municipios anormalmente secos - (D0)	Municipios con sequía (D1 - D4)	Total
			D0	D1	D2	D3	D4				
1	Noroeste	Sinaloa	0	0	0	0	0	4	0	0	4
		Nayarit	0	0	0	0	0	11	0	0	11
2	Pacífico	Jalisco	1	0	0	0	0	38	1	0	39
		Michoacán	2	1	1	0	0	13	2	2	17
		Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
3	Noreste	Tamaulipas	8	0	0	0	0	0	8	0	8
		Veracruz	4	0	0	0	0	2	4	0	6
		San Luis Potosí	8	0	0	0	0	3	8	0	11
4	Centro	Morelos	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Edo. de México	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Puebla	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Veracruz	0	0	0	0	0	14	0	0	14
5	Papaloapan-Golfo	Veracruz	0	0	0	0	0	54	0	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	0	0	0	0	0	18	0	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
7	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Totales:			23	1	1	0	0	242	23	2	267

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



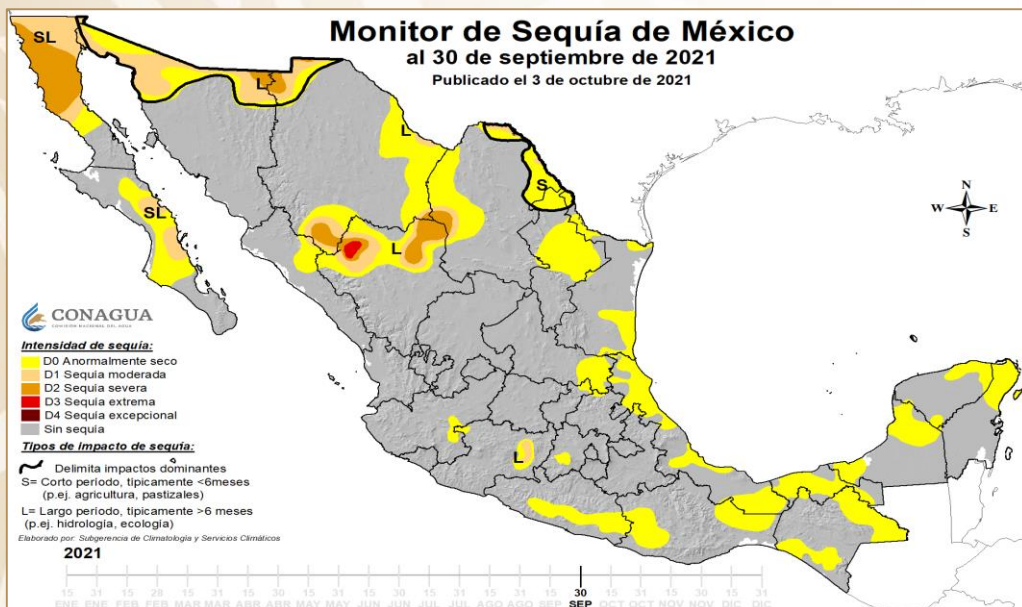
**Imagen de referencia:** Monitor de sequía en México al 15 de septiembre de 2021. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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

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



## 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 30 de septiembre 2021

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 0 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 66 como anormalmente secos (D0) y 201 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	1	0	0	0	0	3	1	0	4
		Nayarit	0	0	0	0	0	11	0	0	11
2	Pacífico	Jalisco	1	0	0	0	0	38	1	0	39
		Michoacán	1	0	0	0	0	16	1	0	17
3	Noreste	Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
		Tamaulipas	2	0	0	0	0	6	2	0	8
4	Centro	Veracruz	6	0	0	0	0	0	6	0	6
		San Luis Potosí	10	0	0	0	0	1	10	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	1	0	0	0	0	13	1	0	14
7	Sureste	Veracruz	22	0	0	0	0	32	22	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Veracruz	12	0	0	0	0	6	12	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	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	2	0	0	0	0	11	2	0	13
Totales:			66	0	0	0	0	201	66	0	267

**Tabla:** Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 30 de septiembre 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:

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



## Oscilaciones climáticas

Algunas oscilaciones 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 actual

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

**Se espera que continúe La Niña hasta el mes de marzo de 2022, con una probabilidad del 70-80% durante el invierno del Hemisferio Norte 2021-22.**

**En el mes de septiembre se desarrollaron condiciones de La Niña. Las anomalías negativas de Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico Ecuatorial se intensificaron significativamente en septiembre; por lo que, en general, las condiciones del sistema océano-atmósfera refleja condiciones de La Niña.**

Hay que recordar que cada evento de ENOS es un único, derivado de que hay otras oscilaciones que también van modulando los patrones atmosféricos.

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, así como el incremento de la actividad ciclónica en la cuenca del Atlántico (hacia final de la temporada); y 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.

<sup>1</sup>-Advertencia de fase La Niña: se emite cuando las condiciones son favorables para el desarrollo de La Niña dentro de los próximos seis meses.

### Oscilación Ártica (OA)

#### Estado actual

Negativa/Neutra

**El modelo indica que en septiembre la OA estuvo en fase negativa-neutra.**

Esta situación ocasionó que los Frentes Fríos (FF) comenzaron a desplazarse hacia latitudes más la sur (suroeste del Golfo de México), mismos que se reactivan al interactuar con masas de aire "más cálidas" (o sistemas tropicales) debido al periodo cálido-húmedo en el que actualmente nos encontramos.

### Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

#### Estado actual

Neutra/Positiva

**El modelo indica que en septiembre la NAO estuvo en fase neutra-positiva.**

La interacción de la OA y NAO en fase negativa refuerza un pronóstico de mayor número de sistemas invernales o de mayor intensidad.

La fase negativa de NAO genera un mayor número de sistemas invernales.

La fase positiva de NAO ocasiona lluvias por debajo del promedio en el centro y sur de país.

En septiembre se retoma el seguimiento a las oscilaciones OA y NAO debido a su influencia en el desarrollo de sistemas invernales como son los FF.

### Oscilación "Madden-Julian" (MJO)

#### Estado actual

Fase 3-4

**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 septiembre la MJO transitó en las fases 3-4, por lo que no hubo lluvias asociadas a esta oscilación.**



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

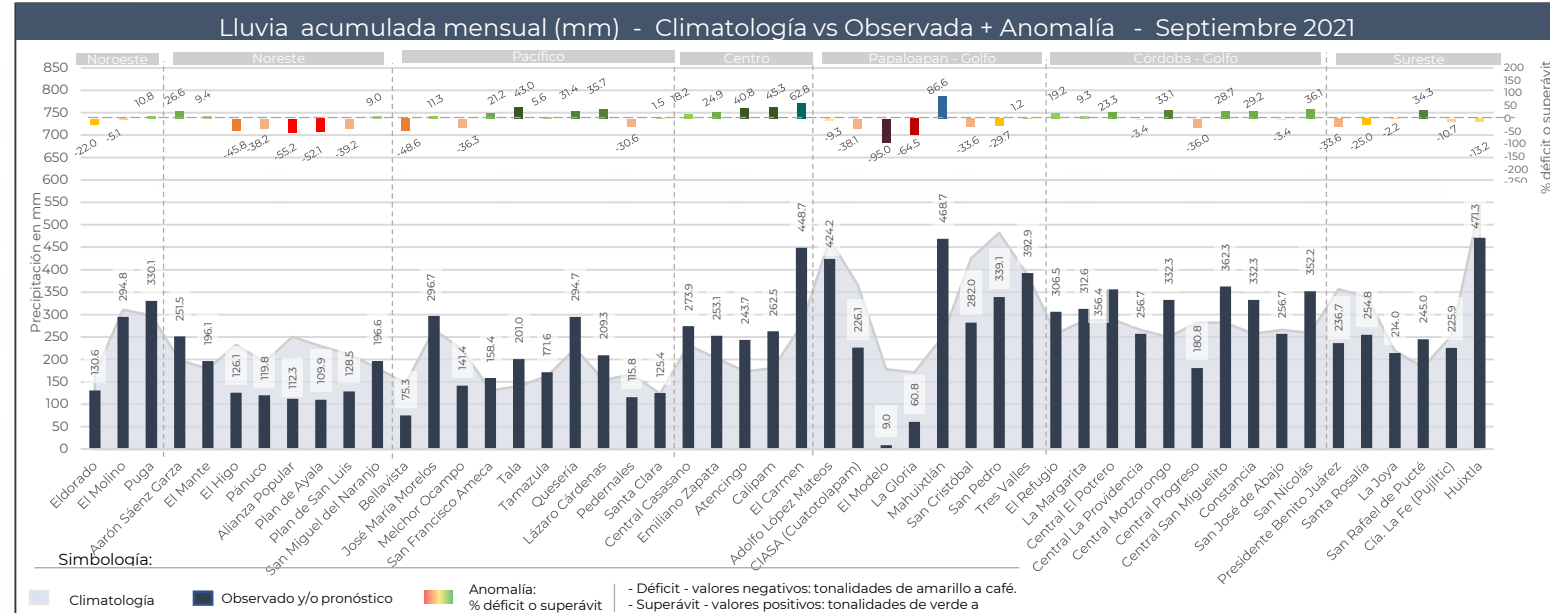
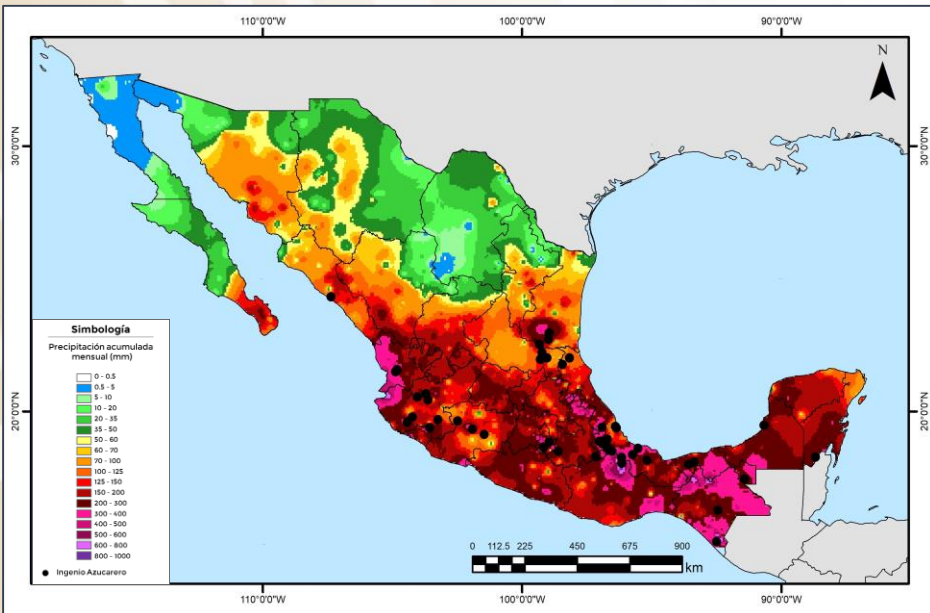
---

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

**Condiciones presentadas en septiembre de 2021**

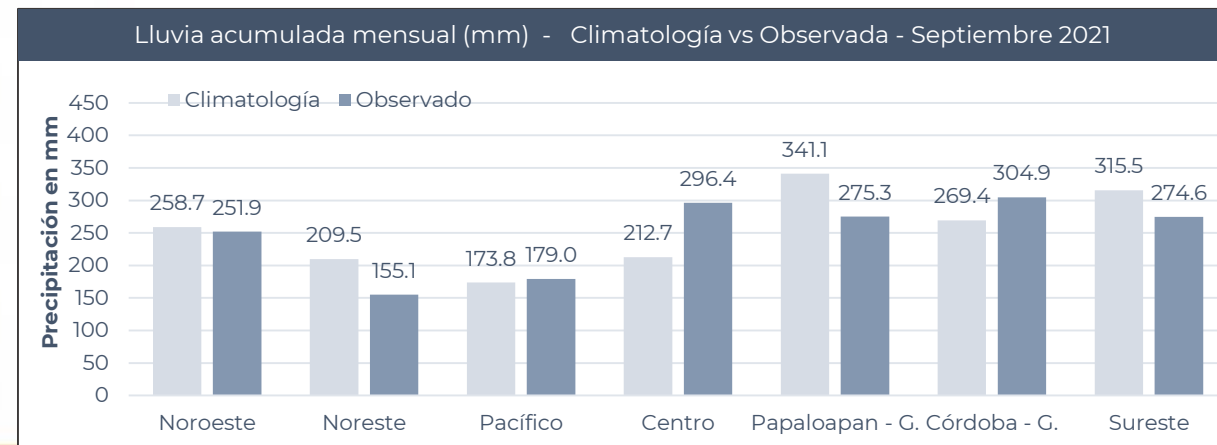
---

## 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	Huixtla	Sureste	Chiapas	471.3
2	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	468.7
3	El Carmen	Centro	Veracruz	448.7
4	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	424.2
5	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	392.9
6	Central San Miguelito	Córdoba - Golfo	Veracruz	362.3
7	Central El Potrero	Córdoba - Golfo	Veracruz	356.4
8	San Nicolás	Córdoba - Golfo	Veracruz	352.2
9	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	339.1
10	Central Motzorongo	Córdoba - Golfo	Veracruz	332.3



**SEPTIEMBRE**

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

**243.3 mm**

8.0 mm por debajo de la climatología que es de **251.4 mm**



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

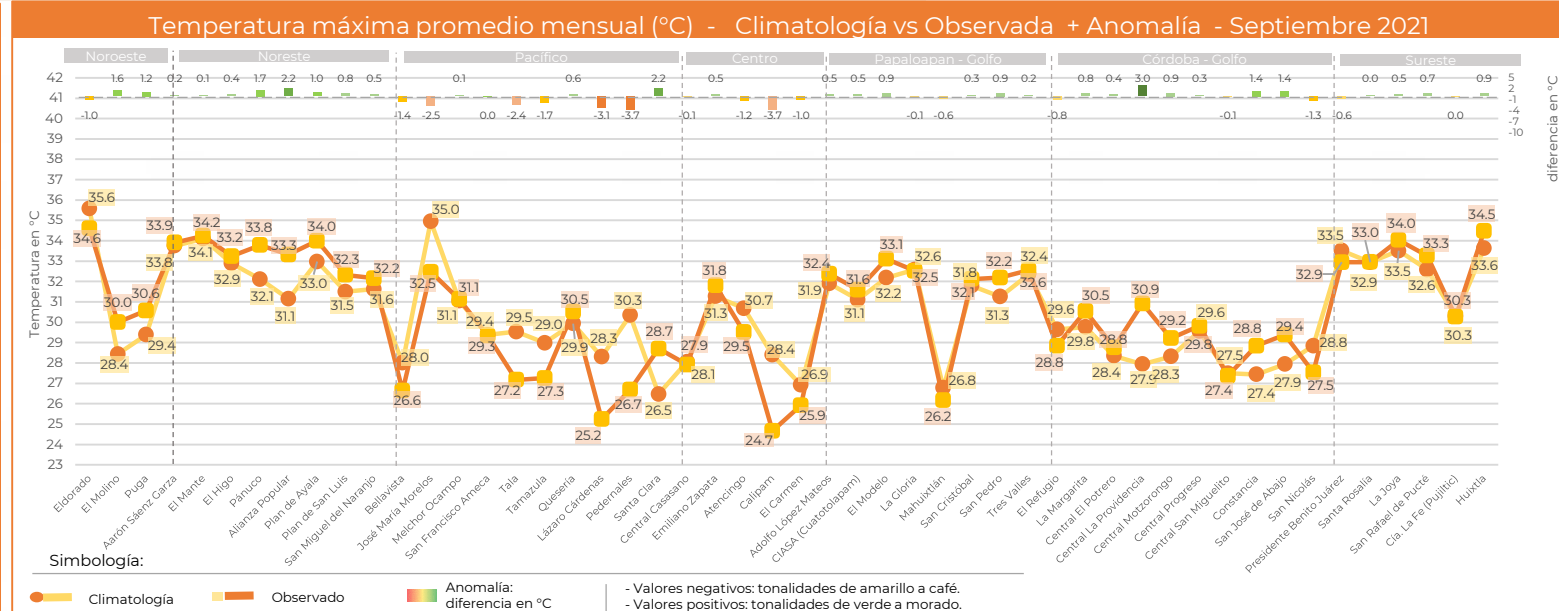
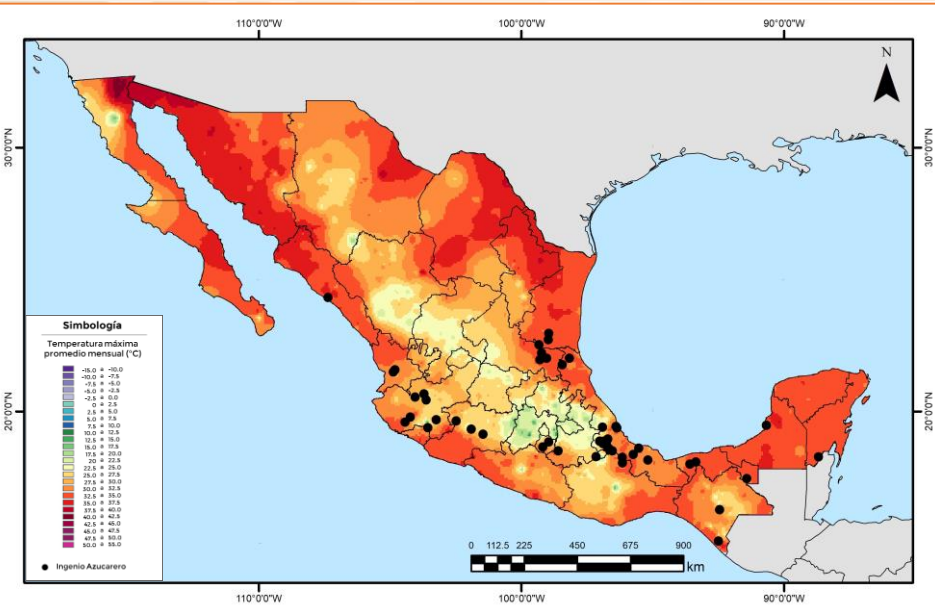
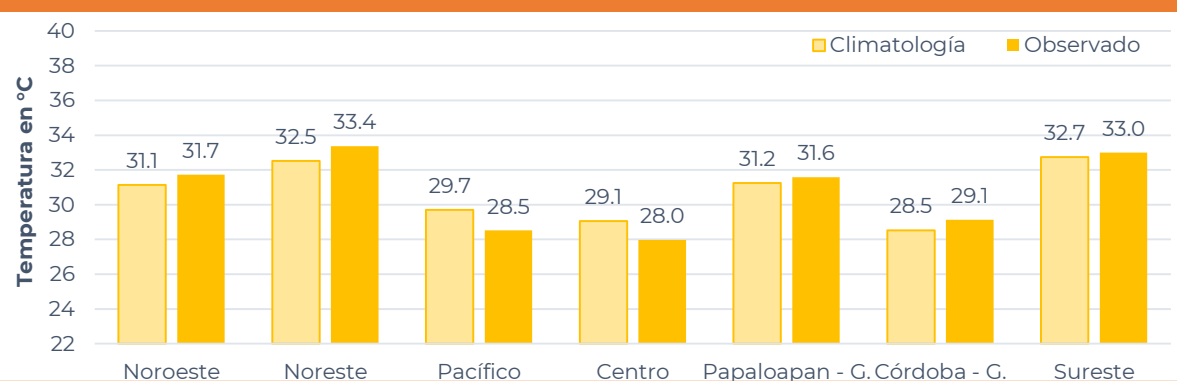


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	34.6
2	Huixtla	Sureste	Chiapas	34.5
3	El Mante	Noreste	Tamaulipas	34.2
4	La Joya	Sureste	Campeche	34.0
5	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	34.0
6	Aarón Sáenz Garza	Noreste	Tamaulipas	33.9
7	Pánuco	Noreste	Veracruz	33.8
8	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	33.3
9	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	33.3
10	El Higo	Noreste	Veracruz	33.2

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



### SEPTIEMBRE

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

**30.6 °C**

0.0 °C, igual a la climatología que es de **30.6 °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

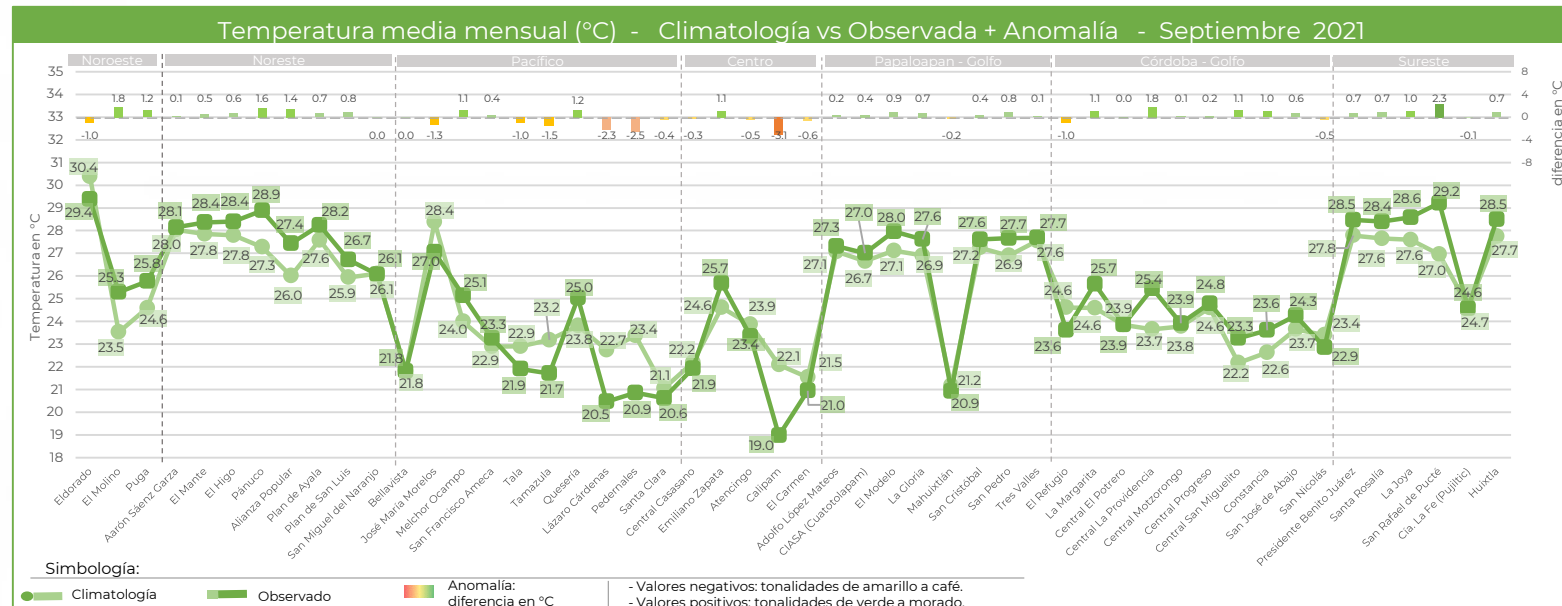
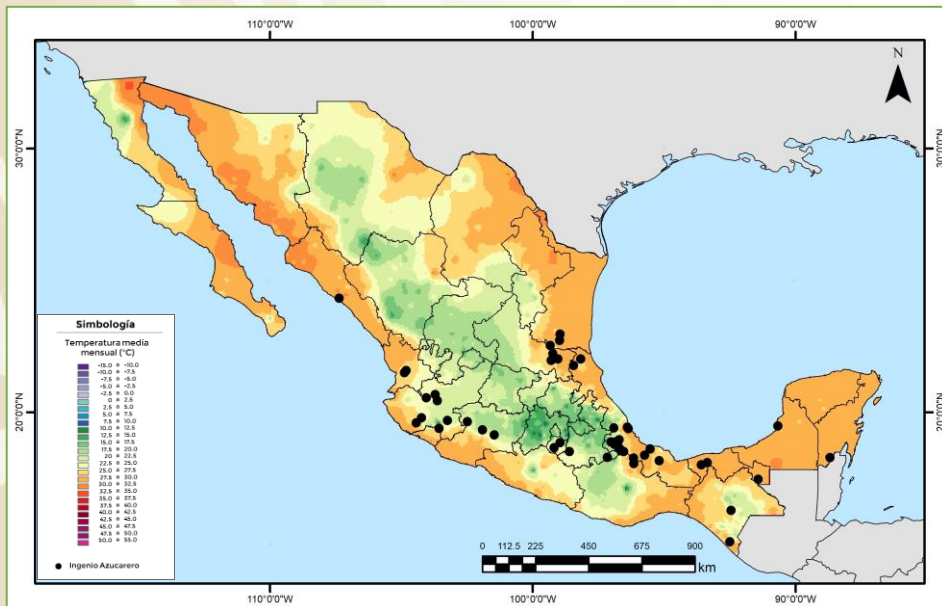
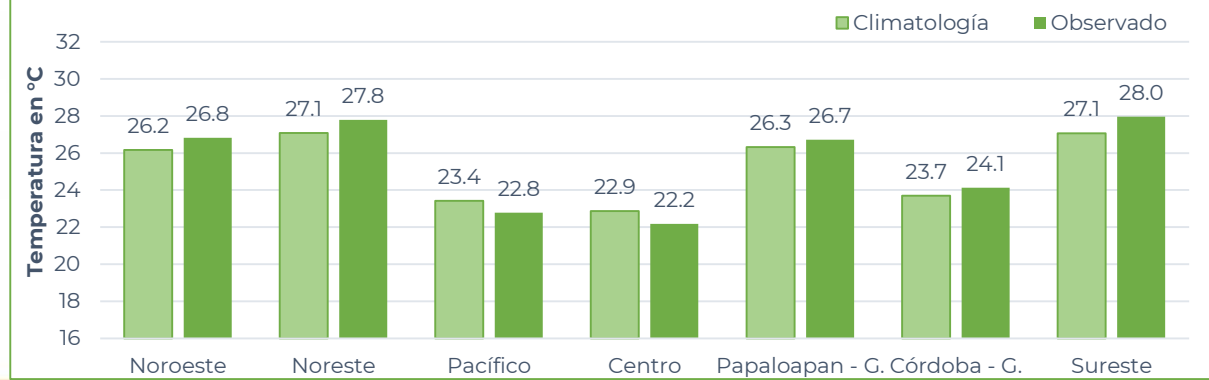


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional.  
Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	29.4
2	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	29.2
3	Pánuco	Noreste	Veracruz	28.9
4	La Joya	Sureste	Campeche	28.6
5	Huixtla	Sureste	Chiapas	28.5
6	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	28.5
7	El Higo	Noreste	Veracruz	28.4
8	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	28.4
9	El Mante	Noreste	Tamaulipas	28.4
10	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	28.2

### Temperatura media mensual (°C) - Climatología vs Observada - Septiembre 2021



**SEPTIEMBRE**

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

**25.3 °C**

0.2 °C por arriba de la climatología que es de **25.1 °C**





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

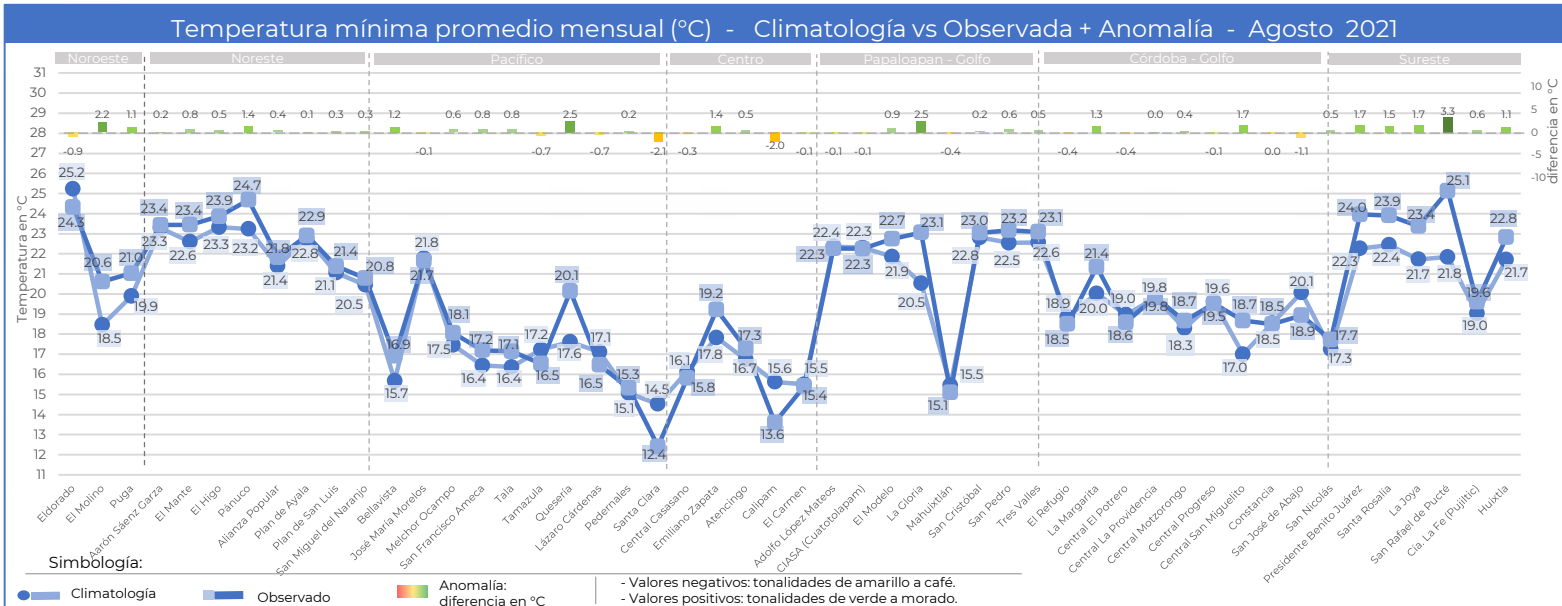
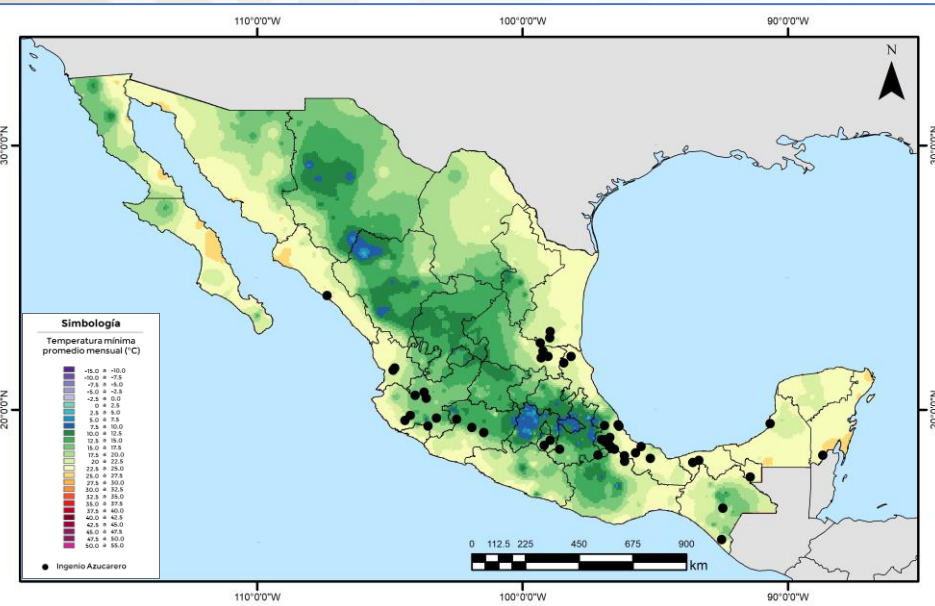
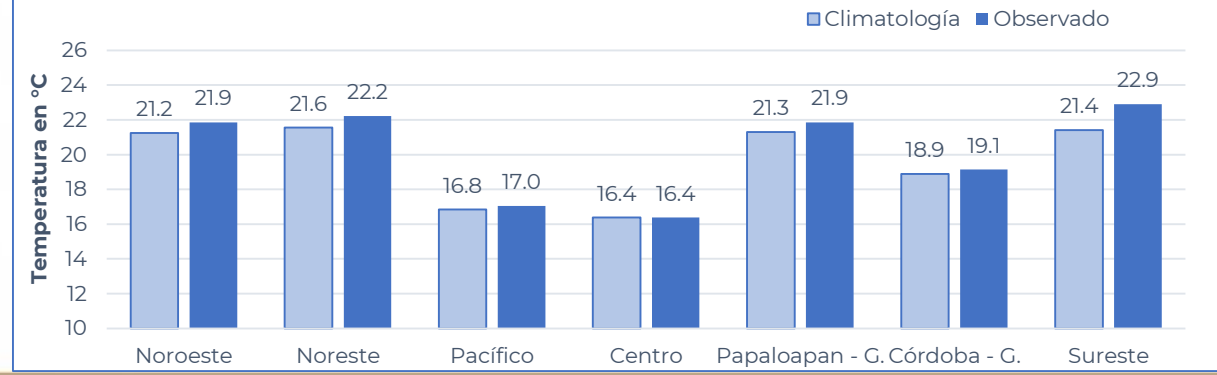


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	12.5
2	Calipam	Centro	Puebla	13.3
3	Pedernales	Pacífico	Michoacán	15.0
4	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	15.7
5	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	15.7
6	Central Casasano	Centro	Morelos	15.9
7	El Carmen	Centro	Veracruz	16.0
8	Tamazula	Pacífico	Jalisco	16.1
9	Tala	Pacífico	Jalisco	16.6
10	Bellavista	Pacífico	Jalisco	16.9

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



**SEPTIEMBRE**

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

**20.0 °C**

0.5 °C por arriba de la climatología que es de **19.5 °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>





## Validación de la perspectiva climatológica de SEPTIEMBRE 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 SEPTIEMBRE** en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/668501/09\\_Septiembre\\_2021\\_PersClima\\_6m\\_CONADESUCA.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/668501/09_Septiembre_2021_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf)

## Validación de la perspectiva climatológica de SEPTIEMBRE

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

En el mes de septiembre se obtuvieron los siguientes resultados:

### Precipitación

En septiembre se esperaba por pronóstico lluvias por arriba de la normal climatológica en las regiones cañeras Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que, la región Sureste estaría por debajo. Lo anterior, debido a que septiembre es el mes más lluvioso de la temporada, se esperaba una mayor incidencia de sistemas ciclónicos y que la oscilación MJO transitará en fases que favorecen la convección en el territorio nacional; sin embargo, esto no fue así, las regiones Noreste, Pacífico y Papaloapan-Golfo presentaron menos acumulados de lluvias de lo esperado.

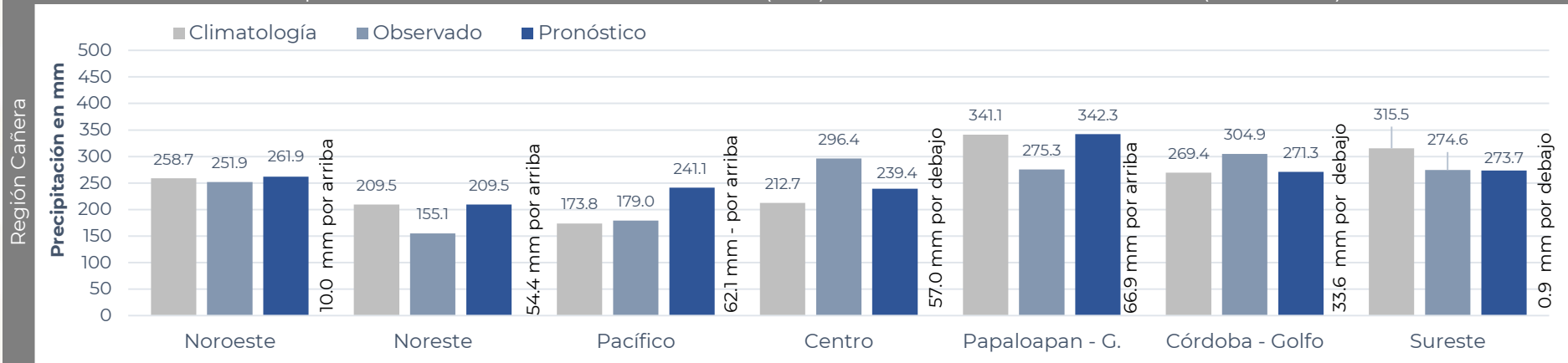
Las lluvias estuvieron asociadas a líneas de vaguada, canales de baja presión, el ingreso de aire húmedo, a la vaguada monzónica, el paso de ondas tropicales, zonas de inestabilidad, ciclones tropicales y frentes fríos.

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

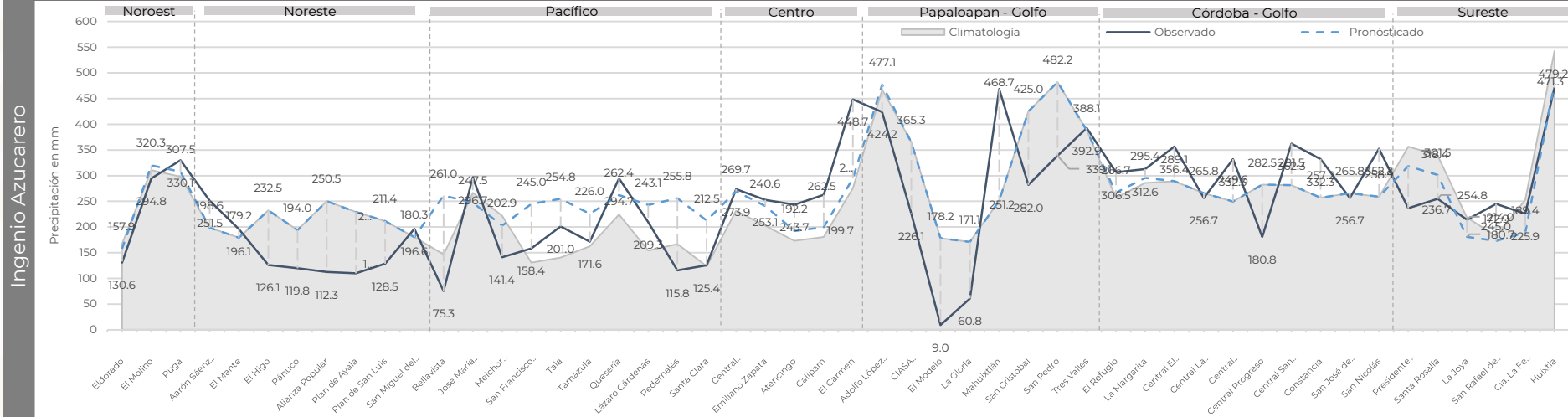
Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio

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

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



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



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

## Validación de la perspectiva climatológica de SEPTIEMBRE

En el mes de septiembre 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 Pacífico, Centro y Sureste; mientras que, en la Noroeste, Noreste y Córdoba-Golfo quedó por debajo; y, en Papaloapan-Golfo fue por igual. El mayor grado de error ocurrió en Pacífico y Centro con 1.5 °C y el menor en Papaloapan-Golfo con 0.0 °C.

#### Temperatura Media:

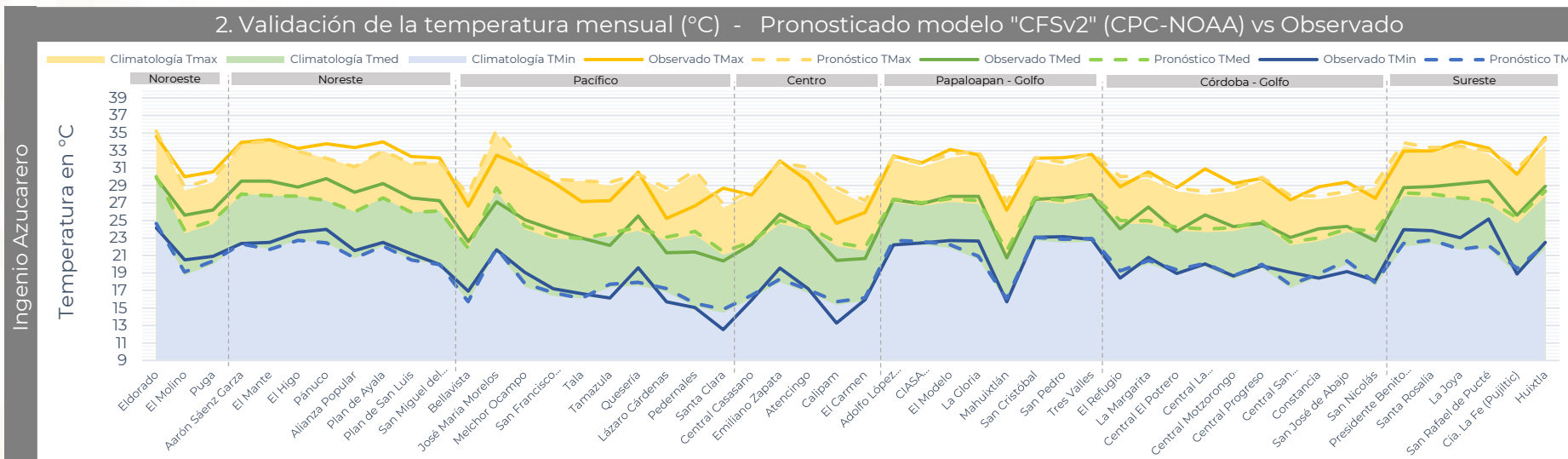
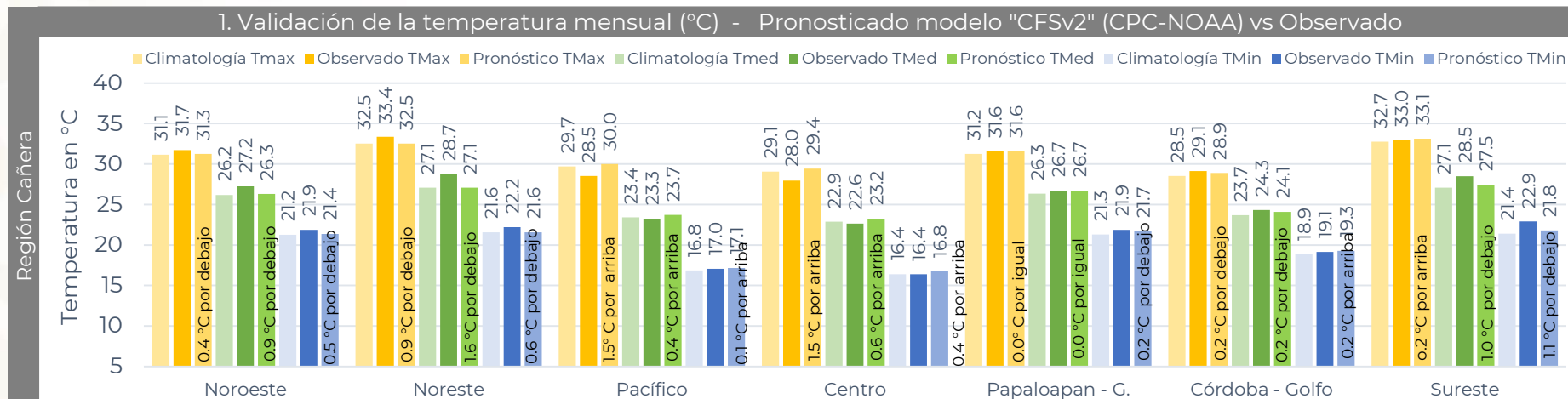
El modelo quedó por arriba en las regiones Pacífico y Centro; mientras que, en la Noroeste, Noreste, Córdoba-Golfo y Sureste quedó por debajo; y, en Papaloapan-Golfo fue por igual. El mayor grado de error ocurrió en Noreste con 1.6 °C; y, el menor en Papaloapan-Golfo con 0.0 °C.

#### Temperatura Mínima:

El modelo quedó por arriba las regiones Pacífico, Centro y Córdoba-Golfo; mientras que, en la Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo y Sureste quedaron por debajo. El mayor grado de error fue en Sureste con 1.1 °C y el menor en Pacífico 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.



Gráficas: 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



**Septiembre** se encuentra dentro del periodo climatológico cálido-húmedo (mayo a octubre) y por estadística es el mes más lluvioso de la temporada (*ver diapositiva 4*).



**Meteorológicamente** los sistemas que dominaron fueron: el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; el ingreso constante de aire húmedo de los litorales mexicanos hacia zonas cañeras, el desplazamiento de la vaguada monzónica al Pacífico Sur y Central mexicano; el desarrollo de zonas de inestabilidad en el Pacífico mexicano, Golfo de México y Mar Caribe; el paso de 9 ondas tropicales; la incidencia de 2 ciclones tropicales “Olaf” y “Nicholas” ; así como, el desplazamiento de un frente frío por la vertiente oriental (*ver diapositiva 6*).



En la región cañera Noroeste se presentaron las últimas lluvias asociadas al **Monzón de Norteamérica** (*ver diapositiva 15*).



La temporada ciclónica en el Pacífico Nororiental inició oficialmente el 15 de mayo y en el Atlántico el 1 de junio, en ambas regiones finalizará el 30 de noviembre. Al mes de septiembre se han presentado en total 15 sistemas ciclónicos en el **Pacífico Nororiental**; para este mes, se desarrolló solo 1 sistema “Huracán Olaf Cat. 1” y con incidencia indirecta en las regiones cañeras Pacífico y Noroeste. Por otro lado, en el **Atlántico Norte** al mes de septiembre se han desarrollado 20 sistemas ciclónicos, 8 se formaron en este mes y solo 1 “Huracán Nicholas Cat. 1” incidió de manera indirecta en zonas cañeras Sureste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo (*ver diapositiva 7 y 8*).



La temporada de **Frentes Fríos (FF)** inició oficialmente el 15 de septiembre; este año se prevén 56 sistemas en el país, 6 más que la climatología que es de 50. En septiembre se observaron 2 frentes, de los cuales 2 incidieron en el campo cañero. *\*Por estadística se cuenta el paso del FF No. 2, aunque su incidencia en el campo cañero se verá reflejada en octubre (ver diapositiva 9).*



El **Monitor de sequía en México al 31 de septiembre** indicó que 0 municipios cañeros se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 66 como anormalmente secos (D0) y 201 sin presencia de sequía. En comparación con el reporte del 15 de septiembre, disminuyó a su totalidad la superficie afectada con sequía en las zonas cañeras (*ver diapositiva 10 y 11*).



En cuanto a las oscilaciones climáticas: en septiembre **El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)** pasó a fase **La Niña** y se espera que continúe La Niña hasta el mes de marzo de 2022, con una probabilidad del 70-80% durante el invierno del Hemisferio Norte 2021-22; mientras que, **la Oscilación “Madden-Julian” (MJO)** transitó por las fases 3-4; esto significó que no hubo lluvias asociadas a esta oscilación; y finalmente la Oscilación Ártica (AO), estuvo en fase negativa-neutra, lo que ocasionó que FF comenzaran a desplazarse hacia latitudes más la sur (alcanzando el suroeste del Golfo de México), mismos que se reactivan al interactuar con masas de aire “más cálidas” (o sistemas tropicales) debido al periodo cálido-húmedo en el que actualmente nos encontramos (*ver diapositivas 12*).



Las regiones cañeras Pacífico, Centro y Córdoba-Golfo presentaron en este mes una **precipitación acumulada mensual** por arriba de la climatología; caso contrario, las regiones Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo y Sureste, estuvieron por debajo de la normal. (*ver diapositiva 14 y 15*).



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

## La importancia de la lluvia en la caña de azúcar

### La importancia de la lluvia en la caña de azúcar

- Uno de los requerimientos ambientales para el cultivo de la caña de azúcar es la disponibilidad de agua, el consumo de ésta varía en cada fase de crecimiento; sin embargo, los valores máximos se necesitan en la fase denominada **“período de gran crecimiento”**.
- Abundante lluvia puede afectar al cultivo causando inundaciones.

### Posibles afectaciones de las inundaciones a la caña de azúcar

- En temporada de zafra afecta al corte, retrasando la producción en el ingenio.
- Las superficies afectadas pueden presentar menores rendimientos de campo.



## Umbrales de temperatura para la caña de azúcar

### Durante las fases fenológicas los requerimientos óptimos son los siguientes:

- Germinación y emergencia, 24 - 37 °C.
  - Amacollamiento, 26 - 30 °C.
  - Rápido crecimiento, menor a 30 °C.
  - Maduración, 18 - 35 °C (noches frescas y días calurosos).
- Umbrales por arriba o por debajo pueden afectar el crecimiento de la planta y/o en la producción de sacarosa.
  - La caña de azúcar puede soportar temperaturas máximas de 45°C y mínimas de 12°C; sin embargo, llegar a este umbral retrasa su crecimiento vegetativo.
  - El rango óptimo de la temperatura media anual oscila entre los 26 - 30 °C.
  - La presencia de heladas de acuerdo a su duración e intensidad puede afectar a la caña, dichas afectaciones pueden ir desde el amarillamiento del follaje hasta la reducción del rendimiento en fábrica.

#### Fuentes:

1. Aguilar, N. (S.F.). Ficha Técnica del cultivo de Caña de Azúcar. SIVICANA. Consultado el 21 de mayo de 2018. Disponible en: web: [http://nutriciondebovinos.com.ar/MD\\_upload/nutriciondebovinos\\_com\\_ar/Archivos/File/CA%C3%91A\\_DE\\_AZ%C3%9ACAR\\_FICHA\\_T%C3%89CNICA.pdf](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 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).

**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](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