

Aviso 005 junio_2019

Pronóstico climatológico

(condiciones para junio)



SADER
SECRETARÍA DE
AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL



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

Avenida Insurgentes Sur 489 Piso 12, Col. Hipódromo Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México. C.P. 06170
t. +52 (55) 38718300 ext. 20325, www.gob.mx/conadesuca

Facebook: Conadesuca Twitter: @CONADESUCAmx Instagram: CONADESUCA

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.



se encuentra dentro del periodo cálido-húmedo (ver calendario de eventos hidrometeorológicos para la agroindustria), por lo que climatológicamente se pueden presentar:

- 1) Ciclones Tropicales (CT) en ambos litorales de nuestro país, cuyo desplazamiento puede incidir directa o indirectamente en las zonas cañeras.
- 2) Tormentas con granizo generadas a partir del calentamiento diurno;
- 3) Ondas Tropicales (OT) que podrán desplazarse por la región sur del país y que a su paso favorecen el incremento de lluvias;
- 4) Monzón de Norteamérica, en la segunda mitad del mes 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 para dicha región;
- 5) Inicio del periodo de lluvias en las regiones cañeras: Noroeste, Pacífico, Noreste, Centro y Papaloapan-Golfo.

Calendario de eventos hidrometeorológicos para la agroindustria.

Evento	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Período cálido - húmedo												
Período frío - seco												
Ondas Tropicales												
Ciclones Tropicales												
Período de lluvias												
Granizadas												
Sistemas Frontales + Norte												
Heladas												
Suradas												
Incendios												
Canícula												
Estiaje (sequía meteorológica)												
Monzón de Norteamérica												

Calendario agroindustrial del sector azucarero.

	Calendario agroindustrial del sector azucarero											
	2019											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ciclo cañero	... Ciclo cañero 2018/19						Ciclo cañero 2019/20 ...					
Ciclo azucarero	Ciclo azucarero 2018/19									Ciclo azucarero 2019/20		
Zafra	... Zafra 2018/19										Zafra 2019/20 ...	



Durante la 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.

Recuerda:

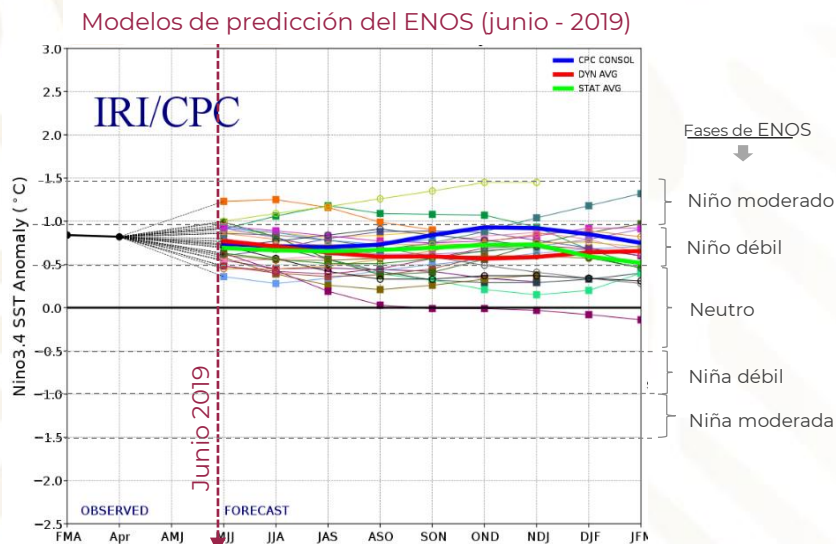
Un pronóstico a largo plazo simula las condiciones promedio que podrían presentarse durante un mes, estación del año, período estacional (primavera-verano / otoño-invierno) o hasta en un año. Los resultados generalmente se muestran con base en la anomalía; es decir, si se encuentran por arriba o por debajo de la normal climatológica.

Conocer las condiciones y efectos de las oscilaciones climáticas como El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) ayudan a mejorar dichas predicciones.

Este producto se actualizará los primeros días de cada mes, por lo que el pronóstico debe tomarse con reserva, ya que el desarrollo de sistemas meteorológicos extremos puede modificar significativamente las condiciones medias esperadas.

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

El Niño Oscilación del Sur (ENOS)



Condiciones generales de ENOS durante mayo de 2019:

La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la región Niño del Océano Pacífico ecuatorial durante mayo fueron las siguientes: 0.7 °C en la Niño 3, 0.7 °C en la Niño 3.4, 0.7 °C en la Niño 4 y 0.2 en la Niño 1+2, lo que corresponde a una fase de El Niño-débil (ver imagen de referencia 1 y 3).

**Estado actual:
Niño - débil**

*Nota: El monitoreo de la región Niño 3.4 es de importancia para nuestro país, por los efectos que puede ocasionar.

Perspectiva de ENOS para los próximos nueve meses:

La mayoría de los modelos de predicción indican que existe una probabilidad por arriba del 57% de mantenerse El Niño-débil durante los meses de primavera-verano y entre un 55 a 56% en los meses de otoño (ver imagen de referencia 2 y 4).

Imagen de referencia 1: Modelos de predicción del ENOS. IRI/CPC. Fuente: https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-sst_table Consultado el 3 de junio de 2019 a las 17:00 h.

Año	Periodo	La Niña	Neutral	El Niño
2019	May - Jun - Jul	0 %	20 %	80 %
	Jun - Jul - Ago	1 %	33 %	66 %
	Jul - Ago - Sep	3 %	37 %	60 %
	Ago - Sep - Oct	6 %	37 %	57 %
	Sep - Oct - Nov	9 %	35 %	56 %
	Oct - Nov - Dic	12 %	33 %	55 %
2020	Nov - Dic - Ene	11 %	33 %	56 %
	Dic - Ene - Feb	9 %	35 %	56 %
	Ene - Feb - Mar	7 %	38 %	55 %

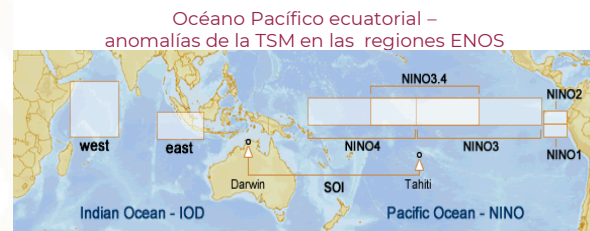
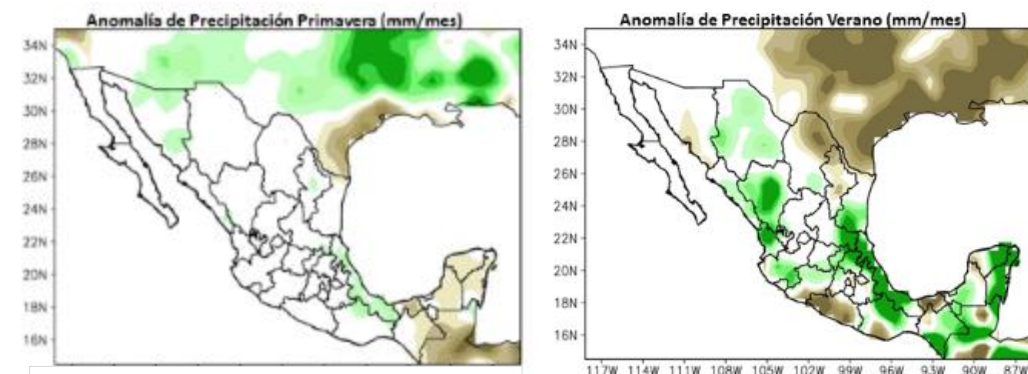


Imagen de referencia 3: Regiones ENOS donde se monitorea la anomalía de la TSM. Fuente: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/index.shtml#tabs=Sea-surface> Consultado en mayo de 2019.

Anomalía de la precipitación para México con condiciones Niño-débil



Rangos en la anomalía:
 ■ Tonalidades verdes, indican lluvia por arriba de la normal climatológica.
 □ Color blanco, indica lluvias dentro de la normal climatológica.
 ■ Tonalidades café, indican lluvia por debajo de la normal climatológica.

Imagen de referencia 4: Anomalía en el patrón de la precipitación por estación del año con presencia de el Niño-débil. Fuente: <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/diagnostico-climatico/estatus-del-nino> Consultado en mayo de 2019.

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

Resumen de la temporada de Frentes Fríos (septiembre 2018 a mayo 2019).

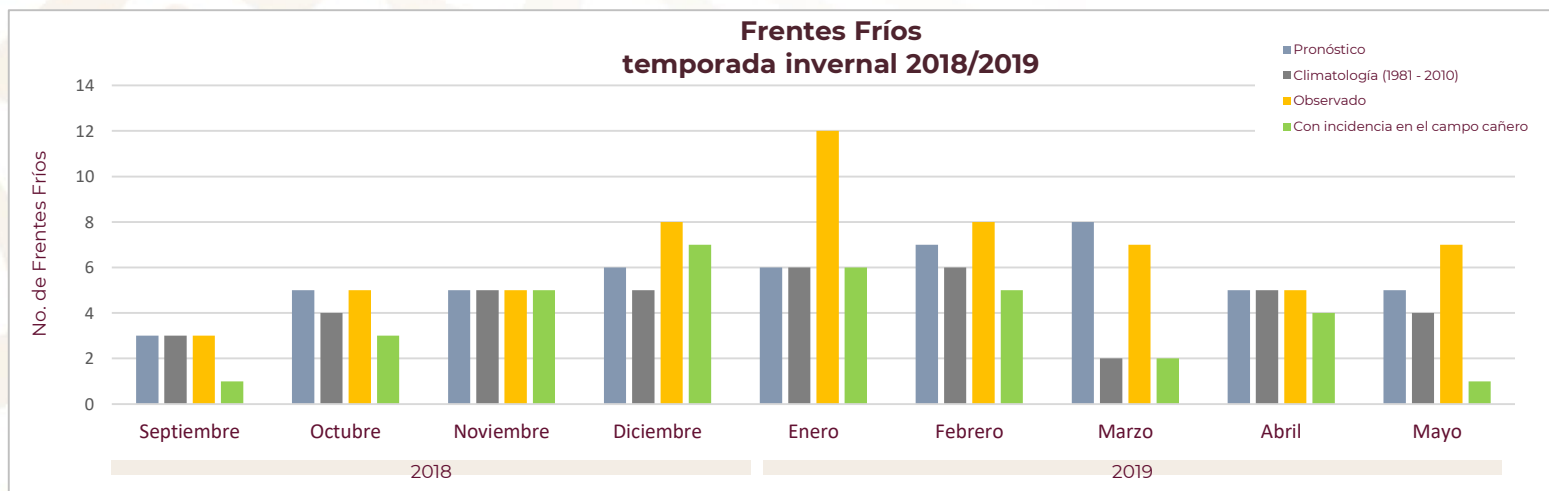
La temporada de Frentes Fríos (FF) finalizó oficialmente en mayo y de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN-CONAGUA) se esperaban por pronóstico 50 FF, dicha temporada estaría por arriba de la climatología (1981-2010) de 40 FF; no obstante, se presentaron 60 FF, de los cuales 34 incidieron directamente al campo cañero. (ver tabla 1 y gráfica 1).

No.	Mes	Pronóstico	Climatología (1981 - 2010)	Observado	Con incidencia en el campo cañero: Número de Frentes Fríos	
1	Septiembre	3	3	3	1	FF No. 2
2	Octubre	5	4	5	3	FF No. 5, 6 y 7
3	Noviembre	5	5	5	5	FF No. 8, 9, 10, 11 y 12
4	Diciembre	6	5	8	7	FF No. 13, 14, 16, 17, 18, 20 y 21
5	Enero	6	6	12	6	FF No. 25, 26, 29, 30, 31 y 32
6	Febrero	7	6	8	5	FF No. 35, 36, 38, 40 y 41
7	Marzo	8	2	7	2	FF No. 44 y 48
8	Abril	5	5	5	4	FF No. 49, 51, 52 y 53
9	Mayo	5	4	7	1	FF No. 55
Totales		50	40	60	34	34

Período de observación de septiembre de 2018 al 30 de mayo de 2019.

Tabla 1: Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2018/2019.

Elaboró: CONADESUCA, 4 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>
Consultado el 4 de junio de 2019 a las 9:00 h.



Gráfica 1: Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2018/2019.

Elaboró: CONADESUCA, 4 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>
Consultado el 4 de junio de 2019 a las 9:00 h.

De acuerdo con la climatología, las regiones cañeras más afectadas por estos sistemas invernales fueron: Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste.

Frentes Fríos (FF) resumen de la temporada: septiembre 2018 a mayo 2019



Datos relevantes de la temporada para el campo cañero:



Diciembre fue el mes que presentó mayor número de FF con 7.



El número de días con presencia de efectos por FF fue aprox. de 141.



El FF No. 6 destacó por ser el sistema que ocasionó la mayor cantidad de lluvia acumulada en la porción sur de Veracruz del 16 al 19 de octubre; lo anterior, en combinación con una línea de vaguada en el suroeste del Golfo de México que se presentó del 19 al 21; ambos sistemas generaron un máximo acumulado de lluvia superior a los 1,500 mm en tan solo seis días, lo que produjo inundaciones en las zonas cañeras de la región Papaloapan-Golfo.

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

Seguimiento de la temporada de Ciclones Tropicales (CT) en mayo:

El 15 de mayo inició la vigilancia por Ciclones Tropicales (CT) en el Océano Pacífico nororiental, mientras que en el Atlántico el 1º de junio; sin embargo, en el mes de mayo se formó la primera Tormenta Subtropical "Andrea" en el Océano Atlántico la cual no representó peligro para nuestro país.

En las siguientes tablas se muestran por océano el número de CT formados, los que tuvieron incidencia en el campo cañero y la máxima categoría alcanzada. (ver tablas 2 y 3, gráfica 2 y glosario).

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

No.	Mes	Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe)								Total de sistemas ciclónicos
		Registro a) CT / b) CICC	Máx. categoría alcanzada ²							
			DT	TT	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	
1	Mayo	CT	-	1	-	-	-	-	-	1
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	0
2	Junio	CT								
		CICC								
3	Julio	CT								
		CICC								
4	Agosto	CT								
		CICC								
5	Septiembre	CT								
		CICC								
6	Octubre	CT								
		CICC								
7	Noviembre	CT								
		CICC								
Totales		CT	-	-	-	-	-	-	-	1
		CICC	-	-	-	-	-	-	-	0

Período de observación del 1º al 30 de mayo de 2019.

Notas: 1. Registro de sistemas: a) No. de Ciclones Tropicales, B) No. de Ciclones con Incidencia en el Campo Cañero

2. 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.

Tabla 2 y 3: Seguimiento de Ciclones Tropicales y con incidencia en el campo cañero.

Elaboró: CONADESUCA, 4 de junio de 2019. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (CNH-NOAA) <https://www.nhc.noaa.gov/> Consultado el 4 de junio de 2019 a las 10:00 h.

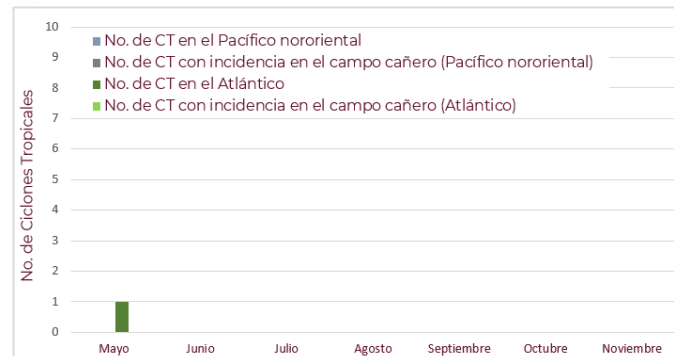
Seguimiento de Ciclones Tropicales con incidencia en el campo cañero en mayo

No.	Ciclón Tropical	Máxima cat. alcanzada	Océano	Período de duración		Vientos máx. (km/h)	Racha máx. (km/h)	Presión mín. central (mb)	Toco tierra		Regiones cañeras afectadas	Lluvia máx. acumulada (mm)
				Fecha inicio	Fecha fin				si/no	lugar		
Sin incidencia												

Tabla 4: Seguimiento de Ciclones Tropicales con incidencia en el campo cañero en mayo.

Elaboró: CONADESUCA, 4 de junio de 2019. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (CNH-NOAA) <https://www.nhc.noaa.gov/> Consultado el 4 de junio de 2019 a las 10:00 h.

Número de Ciclones Tropicales Pacífico nororiental + Atlántico



Gráfica 2: Seguimiento de Ciclones Tropicales y con incidencia en el campo cañero. Elaboró: CONADESUCA, 4 de junio de 2019.

Ciclones Tropicales (CT) temporada 2019

Pronóstico para la temporada de Ciclones Tropicales:

Océano Pacífico nororiental:

- 8 Tormentas Tropicales (TT)
- 5 Huracanes menores (cat. 1 o 2)
- 6 Huracanes intensos (cat 3, 4 o 5)

19 CT con nombre

Océano Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe):

- 6 Tormentas Tropicales (TT)
- 5 Huracanes menores (cat. 1 o 2)
- 3 Huracanes intensos (cat 3, 4 o 5)

14 CT con nombre

*Escala Saffir-Simpson
Fuente: <https://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-temporada-de-ciclones-2019>

VISIBLE/INFRARED 9 AUG 12 15 ISUTC UN-CRHS

Efectos de un CT en el campo cañero:



Lluvias significativas.



Inundaciones.



Acame de la caña por vientos fuertes.



Deslizamientos de ladera en zonas de montaña.

Nombre oficial de los CT para la temporada 2019

Pacífico nororiental

- Alvin
- Barbara
- Cosme
- Dallia
- Erick
- Flossie
- Gil
- Henriette
- Ivo
- Juliette
- Kiko
- Lorena
- Mario
- Narda
- Octave
- Priscilla
- Raymond
- Sonia
- Velma
- Wallis
- Xina
- York
- Zelda

Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe)

- Andrea
- Barry
- Chantal
- Dorian
- Erin
- Fernand
- Gabrielle
- Humberto
- Imelda
- Jerry
- Karen
- Lorenzo
- Melissa
- Nestor
- Olga
- Pablo
- Rebekah
- Sebastien
- Tanya
- Van
- Wendy

*Nota 1: colores en rojo indican los nombres que se asignarán a los sistemas pronosticados, colores en gris son los nombres que se le asignarán a los sistemas que de desarrollen fuera de éste pronóstico.

*Nota 2: nombres tachados son los sistemas que ya se presentaron.

Fuente: https://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/B2_esp.html. Consultado en mayo de 2019.

La temporada de Ciclones Tropicales (CT) en el Océano Pacífico nororiental inició oficialmente el 15 de mayo y en el Océano Atlántico el 1º de junio, en ambas regiones finaliza el 30 de noviembre.



Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

**Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
(mayo - octubre)**

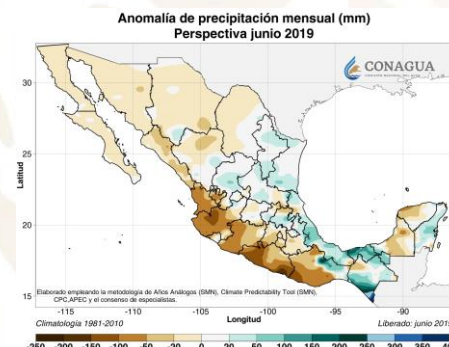
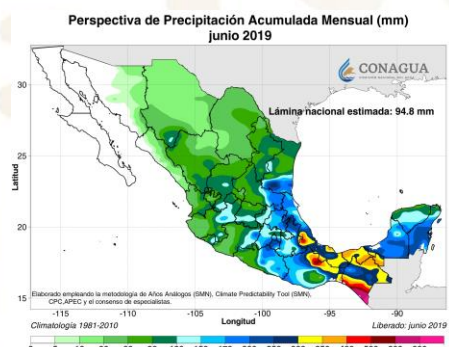
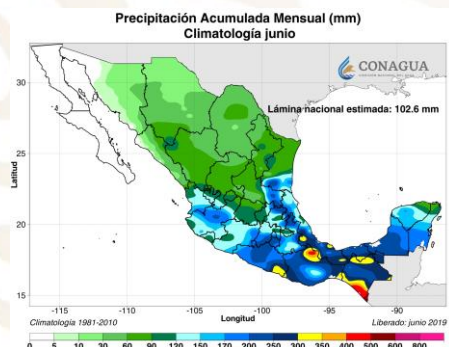
Pronóstico climatológico para los ingenios azucareros:

- **Precipitación acumulada mensual**
- **Temperatura máxima promedio**

junio -2019

El siguiente pronóstico climatológico es elaborado en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, con información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN – CONAGUA), fuente oficial de la información climatológica a nivel nacional.

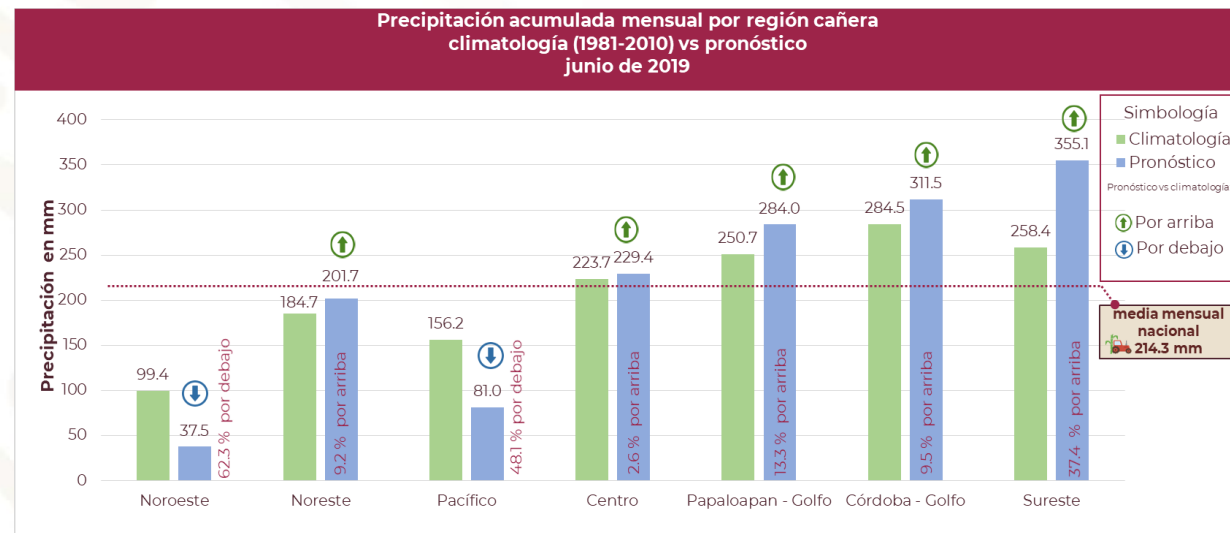
Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.



Precipitación acumulada

Los pronósticos de precipitación permiten anticipar un déficit o superávit en el mes. La metodología empleada se basó en la climatología del periodo 1981-2010, donde se obtuvo la precipitación acumulada promedio correspondiente al mes de junio de cada año de la serie histórica (ver glosario: pronóstico estacional).

Se prevé que cinco de las siete regiones cañeras presenten una precipitación mensual por arriba de la climatología, éstas son: Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en las regiones Noroeste y Pacífico será por debajo (ver gráfica 3 e imagen de referencia 5).



Gráfica 3: Precipitación acumulada mensual por región cañera para el mes de junio de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 6 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Precipitación acumulada. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/precipitacion-form>. Consultado el 6 de junio de 2019 a las 12:30 h.

Temporada de verano 2019 periodo cálido-húmedo mes de pronóstico: junio de 2019

En junio la precipitación acumulada a nivel nacional en las zonas cañeras será de:

214.3 mm

6.1 mm por arriba de la climatología que es de 208.2 mm

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, su consumo en la caña varía en cada fase de crecimiento; sin embargo, los valores máximos se necesitan en la fase denominada **"periodo 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.

Imagen de referencia 5: Pronóstico Climático. Perspectiva para junio de 2019. Precipitación acumulada. Fuente: SMN. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/precipitacion-form> Consultado el 6 de junio de 2019 a las 12:30 h.

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

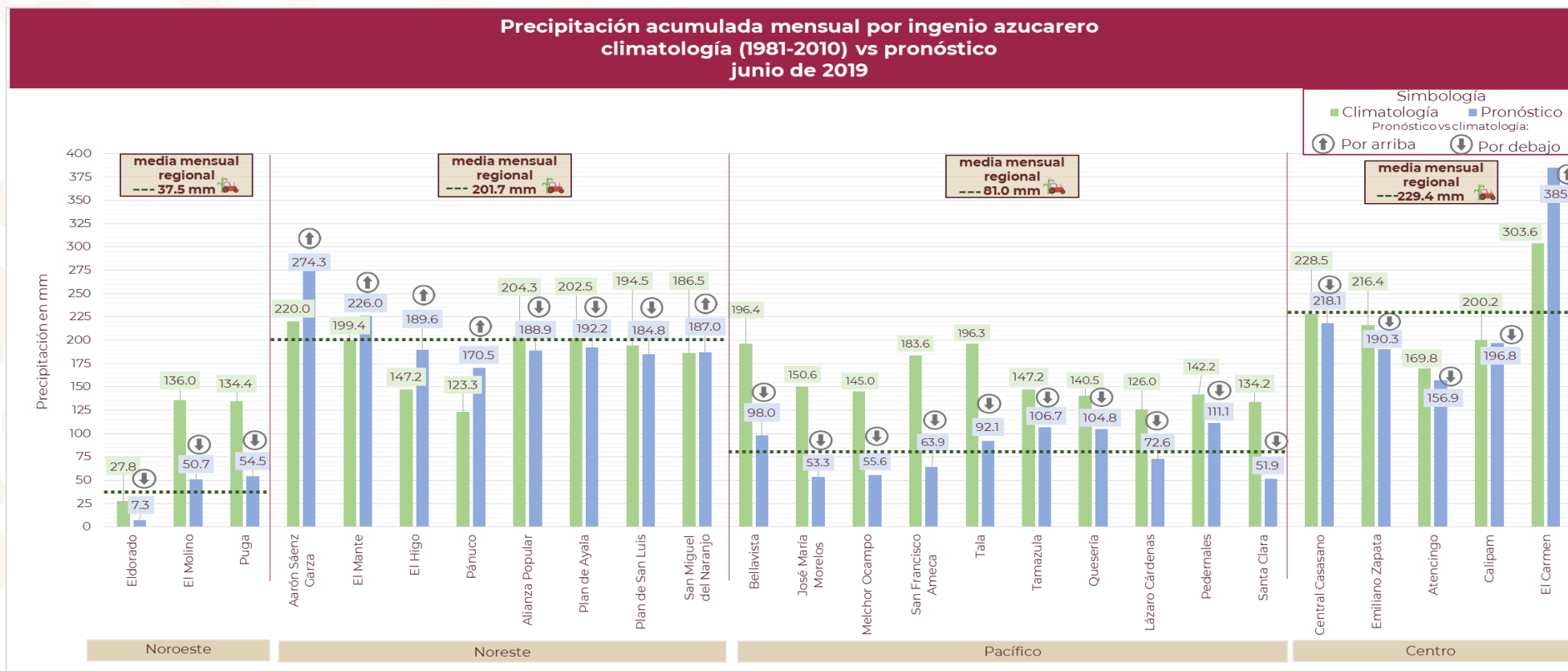
Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: junio de 2019

Precipitación acumulada

Pronóstico de la precipitación acumulada mensual en junio por ingenio azucarero

En los siguientes gráficos se observa la precipitación acumulada esperada por región cañera con respecto a la climatología:

- Noroeste y Pacífico; en todos los ingenios se esperan lluvias por debajo de la climatología.
- Noreste; cinco de los ocho ingenios presentarán lluvias por arriba y en los tres restantes será por debajo de la climatología.
- Centro; uno de los cinco ingenios presentará lluvias por arriba y en los cuatro restantes será por debajo de la climatología.



Gráfica 4a: Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero para el mes de junio de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 6 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Precipitación acumulada. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 6 de junio de 2019 a las 13:00 h.

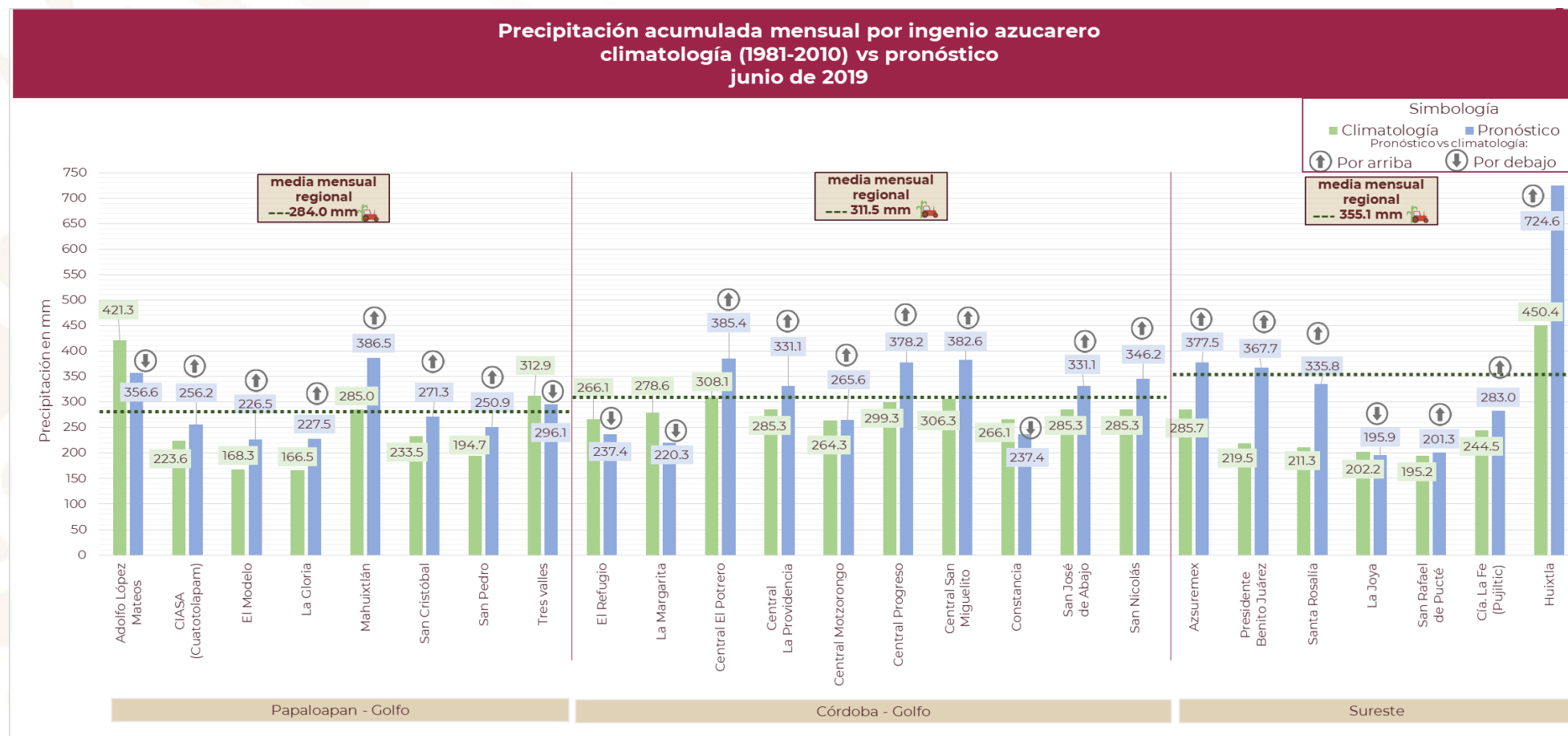
Continúa en la siguiente diapositiva

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

Precipitación acumulada

- Papaloapan-Golfo; de los ocho ingenios, seis presentarán lluvias por arriba y dos por debajo de la climatología.
- Córdoba-Golfo; siete de los diez ingenios presentarán lluvias por arriba de la climatología y en los tres restantes será por debajo
- Sureste; seis ingenios presentarán lluvias por arriba de la climatología y en uno será por debajo.

Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: junio de 2019



Gráfica 4b: Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero para el mes de junio de 2019.

Elaboró: CONADESUCA, 6 de junio de 2019.

Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Precipitación acumulada. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 6 de junio de 2019 a las 13:00 h.

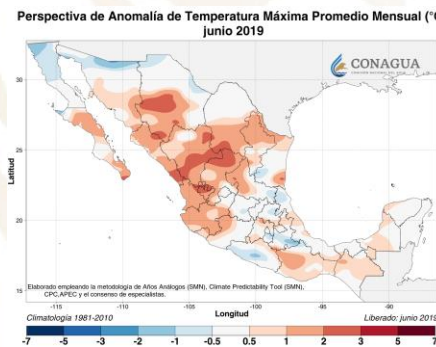
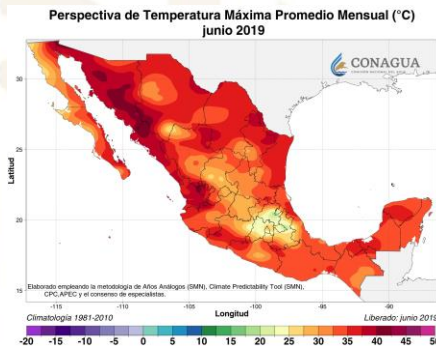
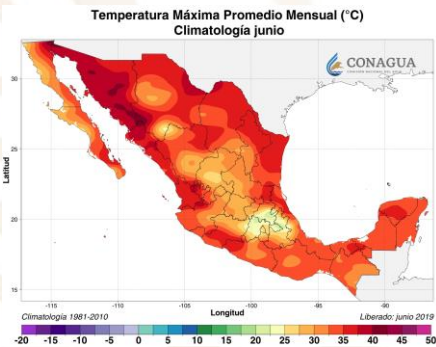
Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

Temperaturas máximas

Los pronósticos de temperatura permiten anticipar el comportamiento de los umbrales térmicos para el cultivo de acuerdo a la fase de crecimiento en la que se encuentre.

La metodología empleada se basó en la climatología del periodo 1981-2010, donde se obtuvo la temperatura máxima promedio correspondiente al mes de junio de cada año de la serie histórica (ver glosario: pronóstico estacional).

Se prevé que en tres de las siete regiones cañeras presentarán una temperatura máxima promedio por arriba de la climatología, estas son: Noroeste, Pacífico y Sureste; mientras que, en las regiones Noreste, Centro y Córdoba-Golfo será por debajo; y en la Papaloapan-Golfo será dentro de la normal. (ver tabla 5 e imagen de referencia 6).



Temperatura máxima mensual por región cañera mayo 2019			
Región cañera	Climatología en °C	Pronóstico en °C	Anomalía
Noroeste	36.3	37.6	↑
Noreste	34.8	34.3	↓
Pacífico	32.6	33.7	↑
Centro	30.0	29.3	↓
Papaloapan - Golfo	33.1	33.1	↔
Córdoba - Golfo	31.1	30.7	↓
Sureste	33.7	34.1	↑

Anomalía: Por arriba ↑ - Por abajo ↓ - Igual ↔

Tabla 5: Perspectiva de la temperatura máxima mensual para junio de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 6 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Temperatura máxima mensual. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form> Consultado el 6 de junio de 2019 a las 14:00 h.

**Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: junio de 2019**

En junio la temperatura máxima promedio a nivel nacional en las zonas cañeras será de:

33.3 °C

0.2 °C por arriba de la climatología que es de 33.1°C

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 hasta 45°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.

Imagen de referencia 6: Pronóstico Climático. Perspectiva. Temperaturas máximas. Fuente: SMN. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form> Consultado el 6 de junio de 2019 a las 14:00 h.

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

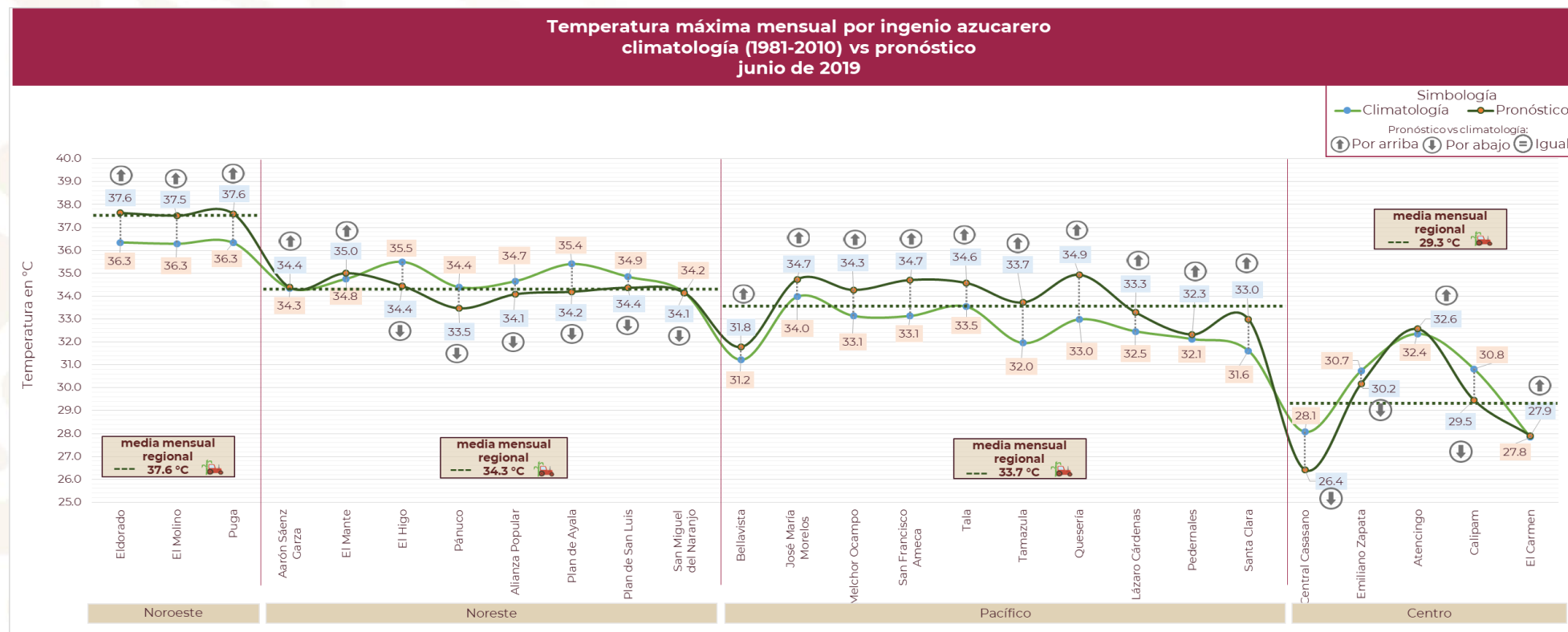
**Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: junio de 2019**

Temperaturas máximas

Pronóstico de la temperatura máxima promedio mensual en junio por ingenio azucarero

En los siguientes gráficos se observa la temperatura esperada por región cañera con respecto a la climatología:

- Noroeste y Pacífico; se esperan temperaturas máximas por arriba de la climatología en todos los ingenios.
- Noreste; dos de los ocho ingenios podrán presentar temperaturas máximas por arriba de la climatología y en seis será por debajo de la normal.
- Centro; uno de los cinco ingenios presentará temperaturas máximas por arriba y en los cuatro restantes será por debajo de la climatología



Gráfica 5a: Temperatura máxima mensual por ingenio azucarero para el mes de junio de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 6 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Temperatura máxima mensual. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 6 de junio de 2019 a las 14:30 h.

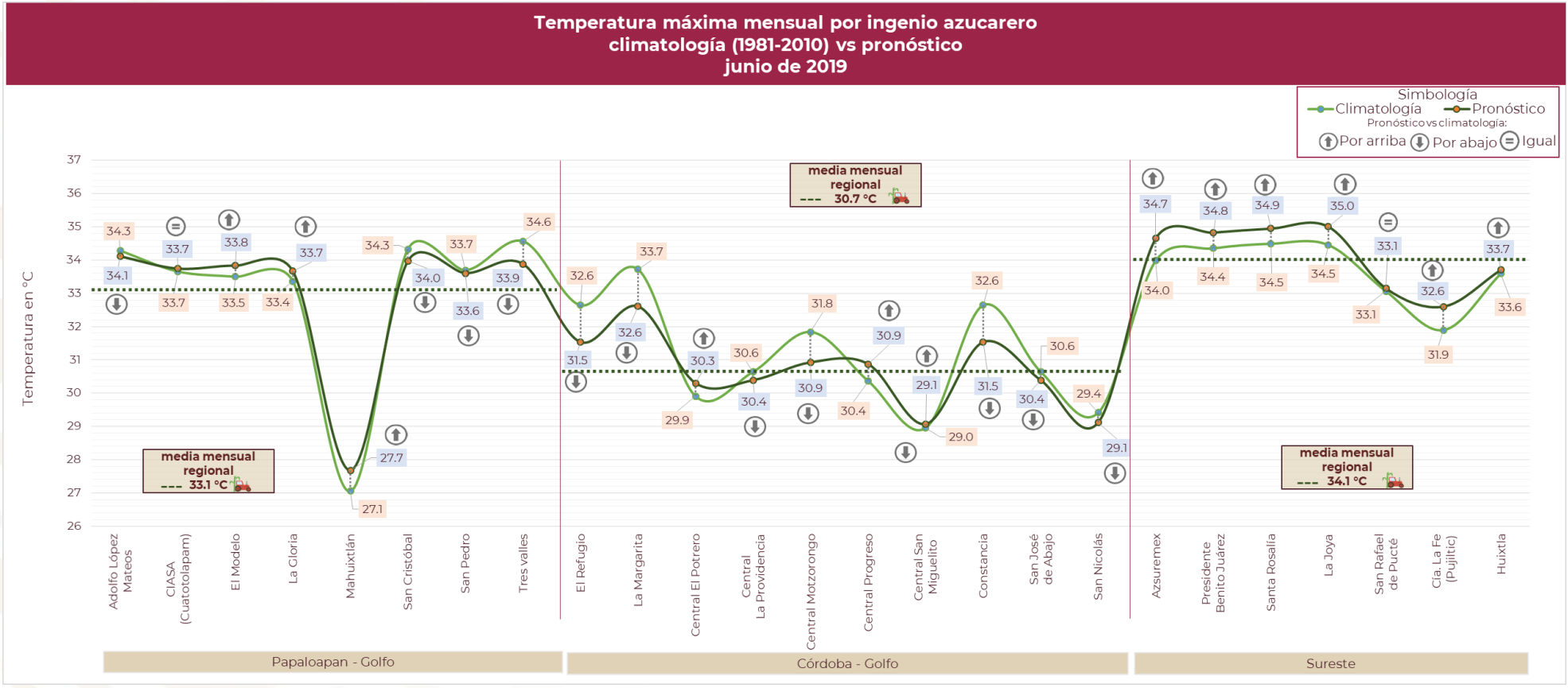
Continúa en la siguiente diapositiva

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: junio de 2019

Temperaturas máximas

Papaloapan-Golfo; tres de los ocho ingenios podrán presentar temperaturas máximas por arriba, cuatro por debajo y uno dentro de la normal climatología
 Córdoba-Golfo; tres de los diez ingenios podrán presentar temperaturas máximas por arriba de la climatología y los siete restantes serán por debajo de la normal.
 Sureste; se esperan temperaturas máximas por arriba de la climatología en seis ingenios y uno podría estar dentro de la normal.

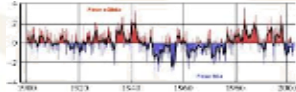


Gráfica 5b: Temperatura máxima mensual por ingenio azucarero para el mes de junio de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 6 de junio de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Temperatura máxima mensual. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 6 de junio de 2019 a las 14:30 h.

**Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: junio de 2019**

Comentarios finales:

**Estado actual:
Niño - débil**



El Niño – Oscilación del Sur se mantiene en una fase El Niño-débil, la mayoría de los modelos de predicción indican que se mantendrá esta condición durante los meses de primavera y verano, con un probabilidad por arriba del 57%.

La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la región Niño 3.4 del Pacífico ecuatorial, se mantuvo durante el mes de mayo en fase positiva, oscilando en **0.7 °C** (el monitoreo de esta región es de importancia para nuestro país por los efectos que ocasiona).



Durante esta **temporada de Frentes Fríos** (de septiembre de 2018 a mayo 2019) **se presentaron 60 FF, de los cuales 34 incidieron directamente al campo cañero.**

El **15 de mayo** inició oficialmente la **vigilancia por actividad ciclónica en la cuenca del Océano Pacífico nororiental y el 1º de junio en el océano Atlántico** (Golfo de México y Mar Caribe). Se prevén para este año **en el Pacífico nororiental 19 CT con nombre; de los cuales 8 podrían ser TT, 5 Huracanes menores (cat 1 o 2) y 6 Huracanes mayores (cat 3, 4 o 5);** mientras que, **en el Atlántico se esperan 14 CT con nombre de los cuales 6 podrían ser TT, 5 Huracanes menores (cat 1 o 2) y 3 Huracanes mayores (cat 3, 4 o 5).**

La presencia de **El Niño – débil tiende a no favorecer el desarrollo de CT en la cuenca del Atlántico** por lo que **se puede presentar una temporada por debajo de la climatología;** mientras que, en el **Océano Pacífico nororiental favorece dicho desarrollo,** por lo que puede ser por arriba de la normal.

Se prevé que en junio las **regiones cañeras: Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste** presentarán una **precipitación mensual por arriba de su climatología;** mientras que, en las regiones **Noroeste y Pacífico será por debajo.**

Las regiones cañeras que presentarán una **temperatura máxima promedio por arriba de su climatología,** son: **Noroeste, Pacífico y Sureste;** en las regiones **Noreste, Centro y Córdoba-Golfo será por debajo; y en la Papaloapan-Golfo será dentro de la normal.**

Período de validez: de las 00:01 h. del sábado 1 a las 23:59 h. del domingo 30 de junio.

Información adicional para interpretar el pronóstico climatológico:

- Anomalía.** Diferencia entre el valor pronosticado de una variable meteorológica (p. ej. precipitación) y el valor medio o climatología.
- Sistemas frontal o Frente Frío (FF).** Es el límite entre dos masas de aire con diferente temperatura y/o contenido de vapor de agua. Durante este evento se puede presentar descenso de temperatura, con posible desarrollo de heladas, vientos intensos, fuerte oleaje, y de presentarse la suficiente humedad en la atmósfera genera nubosidad y la posibilidad de desarrollo de lloviznas a tormentas eléctricas.
- 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 (por ejemplo la precipitación), también se usa para predecir las condiciones que muy probablemente se presentarán en un lugar.
- 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 a la climatología de los CT, las variaciones climáticas como El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), la temperatura superficial del mar (TSM), etc.; y así poder obtener años análogos (o sea años de comportamiento similar).

El Niño Oscilación del Sur (ENOS). Es la interacción climática océano-atmósfera a gran escala, asociada a un calentamiento periódico de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) y se extiende por el océano Pacífico ecuatorial. Se presenta "El Niño" cuando existe una fase de calentamiento de la TSM en el ciclo ENOS; por el contrario, si se presenta un enfriamiento, se refiere a un ciclo de "La Niña". Dependiendo de estos cambios de temperatura, el ENOS se clasifica en El Niño si la TSM es entre >2.0 a 0.5°C , Neutro si la TSM es entre 0.5 a -0.5°C y La Niña si la TSM es entre -0.5 a $>-1.5^{\circ}\text{C}$.

Los criterios océano-atmósfera necesarios para declararlo son: 1) valores negativos en el índice de Oscilación del Sur (IOS), el cual es la diferencia de los valores de presión atmosférica en la región de Darwin -Australia, en el Pacífico Occidental y la isla de Tahití, en el Pacífico Oriental; 2) disminución en el potencial de vientos del océano Pacífico; 3) reducción de la cantidad de precipitación en el este y norte de Australia; y 4) la termoclina (capa dentro de un cuerpo de agua donde la temperatura cambia rápidamente con la profundidad) debe estar más lejos de la superficie del Ecuador.

Pronóstico estacional. Pronóstico a largo plazo de las variables precipitación y temperatura. Se realizan de acuerdo a las condiciones existentes y las proyecciones de modelos numéricos de tipo estadísticos y dinámicos, este pronóstico es desarrollado por el SMN. Para la temporada de verano (mayo - octubre) se proporciona la perspectiva de precipitación y temperaturas máximas; mientras que, para la temporada de invierno (noviembre - abril) se proporciona la perspectiva esperada de precipitación y temperaturas mínimas

Rangos de intensidad por variable:

Lluvia acumulada	
Categoría	Rango (mm)
Lluvias ligeras	< 5
Lluvias moderadas	5 - 25
Lluvias fuertes	25 - 50
Lluvias muy fuertes	50 - 75
Lluvias intensas	75 - 150
Lluvias torrenciales	> 150

Temperatura	
Categoría	Rango ($^{\circ}\text{C}$)
Muy frío	< 5
Frío	5 - 12
Fresco	12 - 20
Templado	20 - 25
Cálida	25 - 30
Caluroso	30 - 36
Muy caluroso	36 - 40
Extremo caluroso	> 40

Ciclón Tropical		
	Categoría	Rango de viento (km/h)
Escala Saffir-Simpson	Depresión Tropical	< 63
	Tormenta Tropical	64 a 118
	Huracán Cat. 1	119 a 153
	Huracán Cat. 2	154 a 177
	Huracán Cat. 3	178 a 208
	Huracán Cat. 4	209 a 251
	Huracán Cat. 5	> 252

Clasificación de Nortes	
Categoría	Rango de viento (km/h)
Moderado	20 a 38
Fuerte	39 a 61
Muy fuerte	62 a 88
Intenso	89 a 117
Severo	> 117

Fuentes:

- Romero, Eduardo Raúl, et. al. (2009), Manual del cañero. Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombes, Argentina.
- Aguiar R. (S.F). Ficha Técnica del cultivo de Caña de Azúcar. 21 de mayo de 2018, de SIVICANA. Sitio web: http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos.com.ar/Archivos/File/CA%20C3%91A_DE_AZ%20C3%9ACAR_FICHA_T%20C3%89CNICA.pdf
- Cruz, R.; Spaans, E.; Nunez, O. (S.F.). Efecto del acame en la productividad y la calidad de la caña de azúcar: un análisis comparativo con la caña erecta. Asociación Ecuatoriana de tecnólogos azucareros (AETA). 24 de mayo de 2018. Sitio web: http://www.aeta.org.ec/2do%20congreso%20cana/art_campo/Cruz,%20R%20et%20al%20Efecto%20del%20acame.pdf
- Ochoa, M.; Reyes M.; Manriquez J. (Noviembre, 2010). Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México (FIRA). 24 de mayo de 2018. Sitio web: [file:///C:/Users/noe.hamudio/Downloads/01%20-%20Producci%C3%B3n_Sostenible_de_Ca%C3%B1a_de_Azucar_en_M%C3%A9xico%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/noe.hamudio/Downloads/01%20-%20Producci%C3%B3n_Sostenible_de_Ca%C3%B1a_de_Azucar_en_M%C3%A9xico%20(4).pdf)