

Pronóstico climatológico

(condiciones para mayo)



SADER
SECRETARÍA DE
AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL



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

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.



es un mes de transición hacia la temporada cálida-húmeda (ver calendario de eventos hidrometeorológicos para la agroindustria), por lo que climatológicamente se pueden presentar:

- 1) Frentes Fríos (FF) de menor intensidad, pero que podrán ocasionar lluvias significativas cuando se desplazan por la cuenca del Golfo de México e interactúan con líneas de vaguada; detrás del FF se presentan eventos de Norte que generan el incremento de la intensidad del viento del norte, presentándose en zonas cercanas a las costas del Golfo de México;
- 2) Tormentas con granizo generadas a partir del calentamiento diurno;
- 3) Mayor incidencia de incendios al presentarse elevadas temperaturas y baja humedad atmosférica;
- 4) Disminución de lluvias que ocasionan estiaje (sequía meteorológica);
- 5) Ondas Tropicales (OT) que se desplazan por la región sur del país y que a su paso favorecen el incremento de lluvias;
- 6) A partir del 15 de mayo, inicia la temporada ciclónica en la cuenca del Pacífico nororiental (ver sección Ciclones Tropicales (CT)); y finalmente,
- 7) Inicio del periodo de lluvias en algunas regiones cañeras como es en la Sureste y la Córdoba-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:

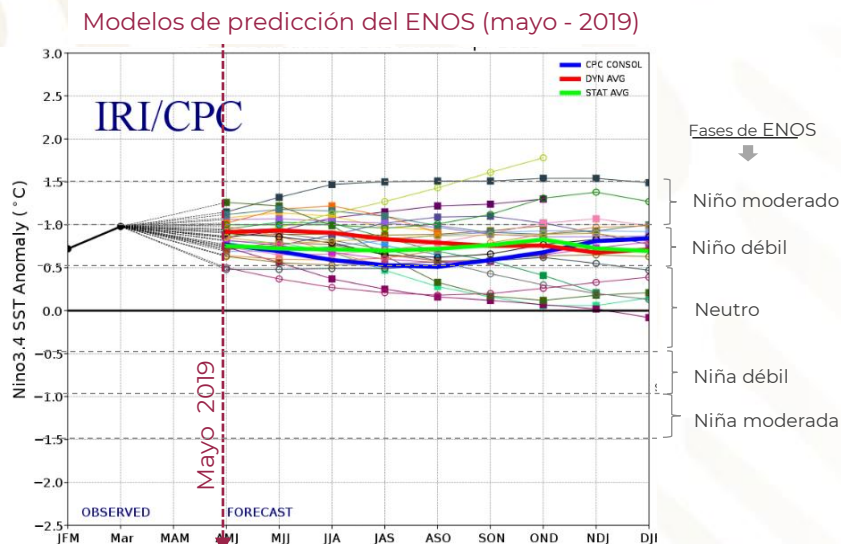
Un pronóstico a largo plazo simula las condiciones promedio que podrían presentarse durante un mes, estación del año, período estacional (primavera-verano / otoño-invierno) o hasta en un año. Los resultados generalmente se muestran con base en la anomalía; es decir, si se encuentran por arriba o por 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 miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

El Niño Oscilación del Sur (ENOS)



Condiciones generales de ENOS durante abril de 2019:

La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la región Niño del Océano Pacífico ecuatorial durante abril fueron las siguientes: 0.8 °C en la Niño 3, 0.8 °C en la Niño 3.4, 0.55 °C en la Niño 4 y de 0.0 a 0.1 en la Niño 1+2, lo que corresponde a una fase de El Niño-débil (ver imagen de referencia 1 y 3).

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

**Estado actual:
Niño - débil**

Perspectiva de ENOS para los próximos nueve meses:

La mayoría de los modelos de predicción indican que existe una probabilidad por arriba del 65% de mantenerse El Niño-débil durante los meses de primavera-verano y entre un 50 a 55% en los meses de otoño (ver imagen de referencia 2).

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 7 de mayo de 2019 a las 13:38 h.

Año	Periodo	La Niña	Neutral	El Niño
2019	Abr - May - Jun	0 %	5 %	95 %
	May - Jun - Jul	0 %	17 %	83 %
	Jun - Jul - Ago	1 %	25 %	74 %
	Jul - Ago - Sep	2 %	29 %	69 %
	Ago - Sep - Oct	4 %	32 %	64 %
	Sep - Oct - Nov	7 %	31 %	62 %
	Oct - Nov - Dic	9 %	29 %	62 %
2020	Nov - Dic - Ene	10 %	32 %	58 %
	Dic - Ene - Feb	8 %	32 %	60 %

Imagen de referencia 2: Pronóstico de probabilidad de ENOS a 9 meses. IRI/CPC. Fuente: https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-sst_table Consultado el 7 de mayo de 2019 a las 13:39 h.

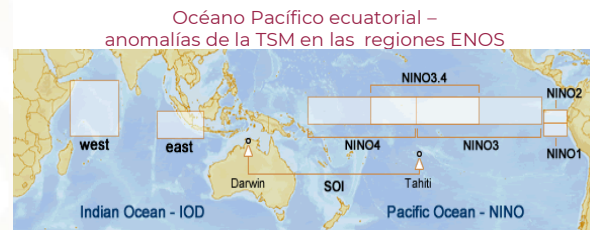


Imagen de referencia 3: Regiones ENOS donde se monitorea la anomalía de la TSM. Fuente: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/index.shtml#tabs=Sea-surface> Consultado el 7 de mayo de 2019 a las 13:30 h.

Anomalía de la precipitación para México con condiciones Niño-débil

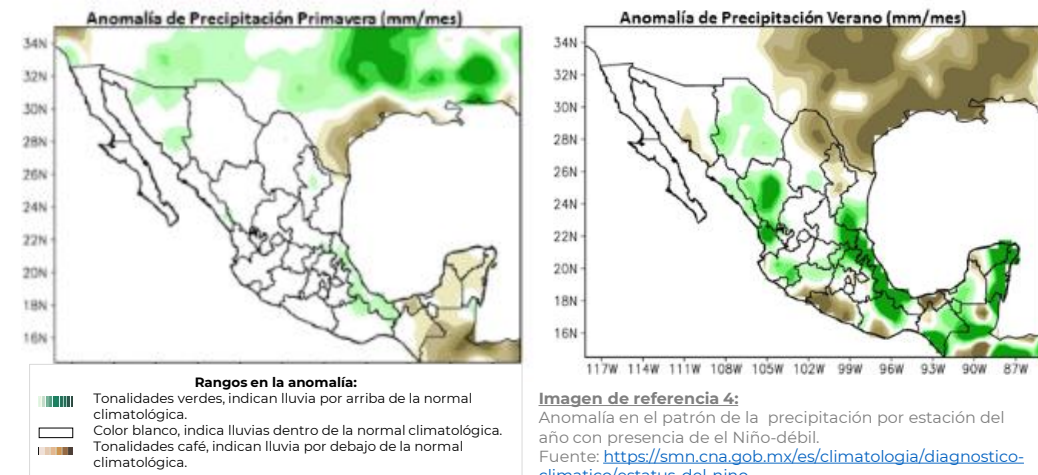


Imagen de referencia 4: Anomalía en el patrón de la precipitación por estación del año con presencia de el Niño-débil. Fuente: <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/diagnostico-climatico/estatus-del-nino> Consultado el 7 de mayo de 2019 a las 14:00 h.

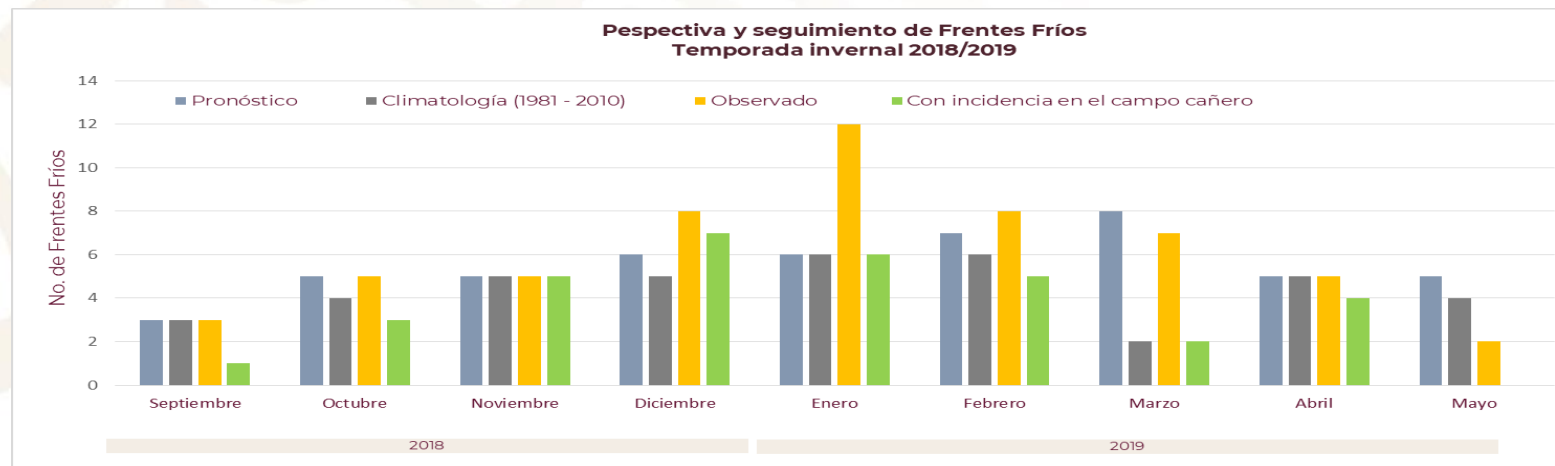
Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

Aunque la temporada de Frentes Fríos (FF) son característicos del periodo invernal, estos se pueden prolongar hasta mayo, y de acuerdo con el pronóstico oficial que emite el SMN, se esperan para este mes 5 FF; cabe señalar que, al 8 de mayo de los 55 FF observados solo han incidido 33 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	2	0	-
Totales		50	40	55	33	33

Período de observación de septiembre de 2018 al 8 de mayo de 2019.

Tabla 1: Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2018/2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 09:00 h.



Gráfica 1: Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2018/2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 09:00 h.

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

Frentes Fríos (FF)



Efectos de un Frente Frío en el campo cañero:



El paso de estos sistemas puede ocasionar **lluvias significativas**.



La **masa de aire frío** que los impulsa puede ocasionar:

Descensos de temperatura.



Heladas en zonas altas.



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



Niebla (abundante nubosidad) que puede provocar visibilidad reducida.

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

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

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en coordinación con el Centro Nacional de Huracanes (CHN-NOAA por sus siglas en inglés), son los órganos oficiales de emitir dicho pronóstico para nuestro país; sin embargo, aún no se cuenta con éste.

Nombre oficial de los Ciclones Tropicales para la temporada 2019

Océano Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe)	Océano Pacífico nororiental
1. Andrea	1. Alvin
2. Barry	2. Barbara
3. Chantal	3. Cosme
4. Dorian	4. Dalila
5. Erin	5. Erick
6. Fernand	6. Flossie
7. Gabrielle	7. Gil
8. Humberto	8. Henriette
9. Imelda	9. Ivo
10. Jerry	10. Juliette
11. Karen	11. Kiko
12. Lorenzo	12. Lorena
13. Melissa	13. Mario
14. Nestor	14. Narda
15. Olga	15. Octave
16. Pablo	16. Priscilla
17. Rebekah	17. Raymond
18. Sebastien	18. Sonia
19. Tanya	19. Tico
20. Van	20. Velma
21. Wendy	21. Wallis
	22. Xina
	23. York
	24. Zelda

Por climatología (1981-2010) se podrán presentar los siguientes CT:

Océano Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe):	Océano Pacífico nororiental:
5.5 Tormentas Tropicales (TT) 4.5 Huracanes menores (cat. 1 o 2) 2 Huracanes intensos (cat 3, 4 o 5)	5.5 Tormentas Tropicales (TT) 4.5 Huracanes menores (cat. 1 o 2) 4 Huracanes intensos (cat 3, 4 o 5)
12 CT con nombre.	15 CT con nombre.

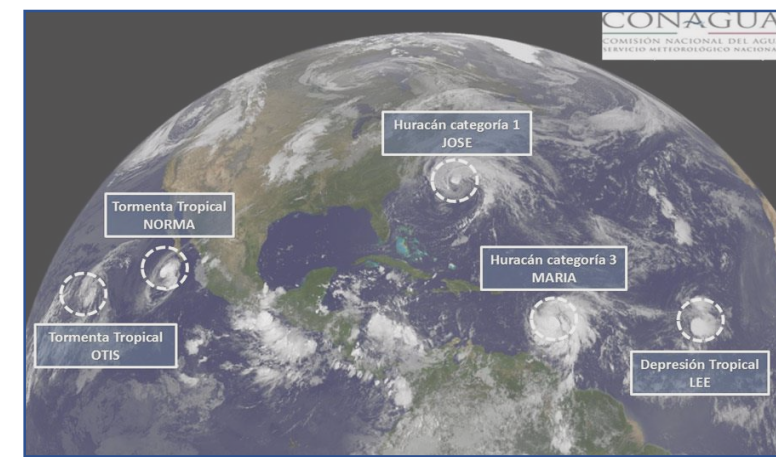
Cabe mencionar que durante esta temporada se espera la presencia de **El Niño – débil**, lo que tiende a *no favorecer el desarrollo de CT en la cuenca del Atlántico* por lo que se puede presentar una temporada por debajo de la normal; mientras que, *en el Pacífico nororiental favorece dicho desarrollo*, siendo ésta por arriba de su climatología.

Nota: el pronóstico más actualizado para el Océano Atlántico fue publicado el 4 de abril de 2019 por la Universidad Estatal de Colorado (CSU, por sus siglas en inglés), el cuál estima lo siguiente:

6 Tormentas Tropicales (TT), 5 Huracanes menores (cat. 1 o 2) y 2 Huracanes intensos (cat 3, 4 o 5) = 13 CT con nombre.

Fuente: <https://tropical.colostate.edu/media/sites/111/2019/04/2019-04.pdf>
Consultado el 7 de mayo de 2019 a las 20:00 h.

Ciclones Tropicales (CT)



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.



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

Pronóstico climatológico para los ingenios azucareros:

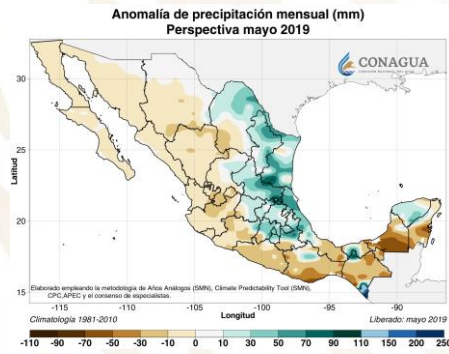
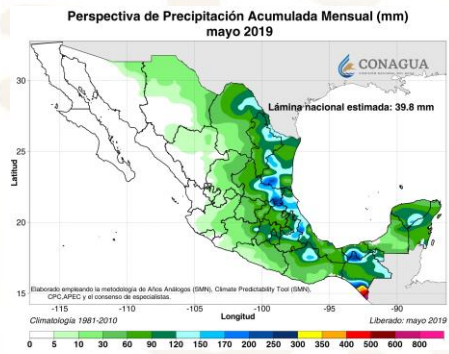
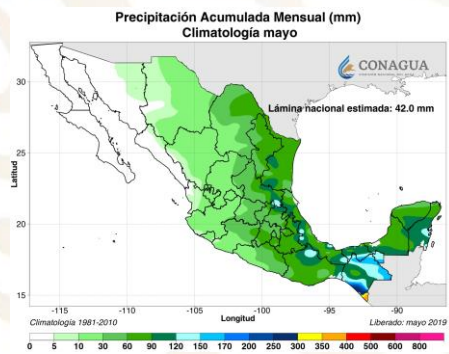
- **Precipitación acumulada mensual**
- **Temperatura máxima promedio**

mayo -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.

- **Los años análogos considerados en la elaboración del pronóstico son: 1958-1983-1987-1992-2005-2015.**

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

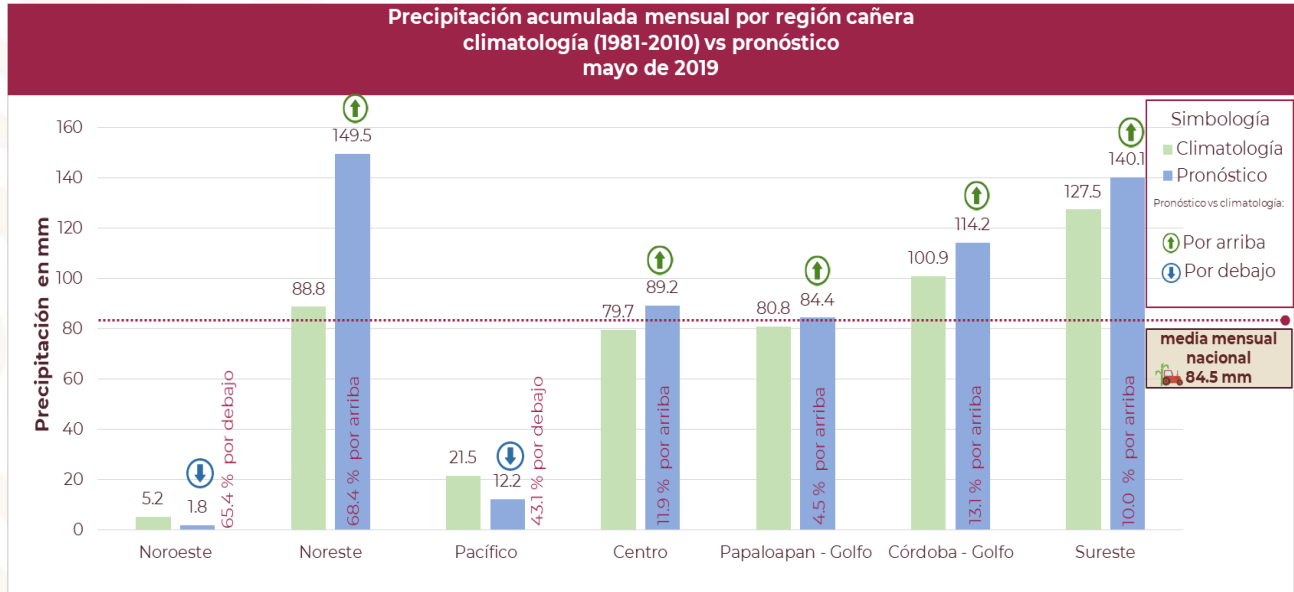


Imágenes de referencia 5: Pronóstico Climático. Perspectiva para mayo de 2019. Precipitación acumulada. Fuente: SMN. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/precipitacion-form> Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 11:15 h.

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 mayo de cada año de la serie histórica (ver glosario: pronóstico estacional); asimismo, se seleccionaron los años análogos que representaron condiciones similares por sus características océano-atmósfera (ver diapositiva 6).

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 2 e imágenes de referencia 5).



Gráfica 2: Precipitación acumulada mensual por región cañera para el mes de mayo de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Precipitación acumulada. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/precipitacion-form>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 11:00 h

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

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

84.5 mm

12.5 mm por arriba de la climatología que es de 72.0 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”**.
 - Las cantidades importantes de lluvia pueden 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.

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

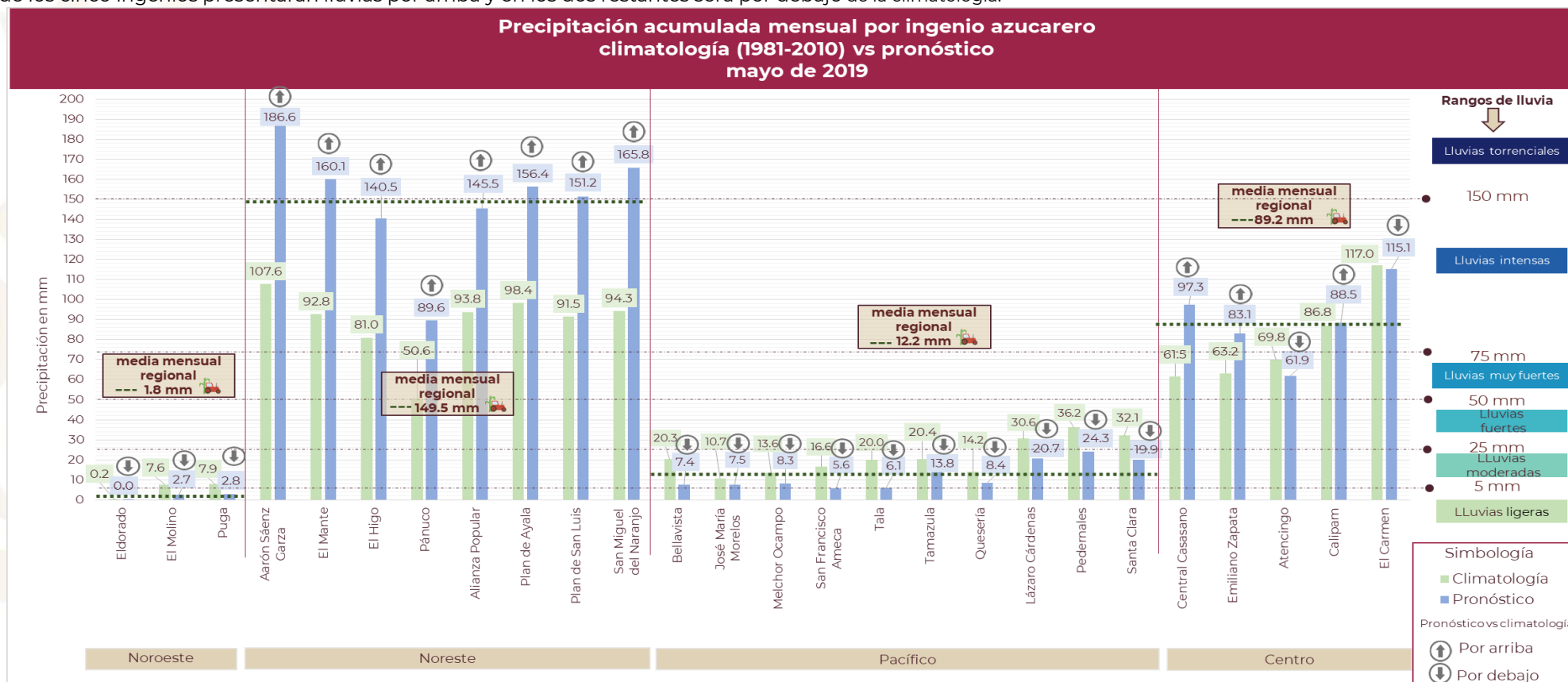
Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: mayo de 2019

Precipitación acumulada

Pronóstico de la precipitación acumulada mensual en mayo por ingenio azucarero

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

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



Gráfica 3a: Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero para el mes de mayo de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Precipitación acumulada. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 11:30 h.

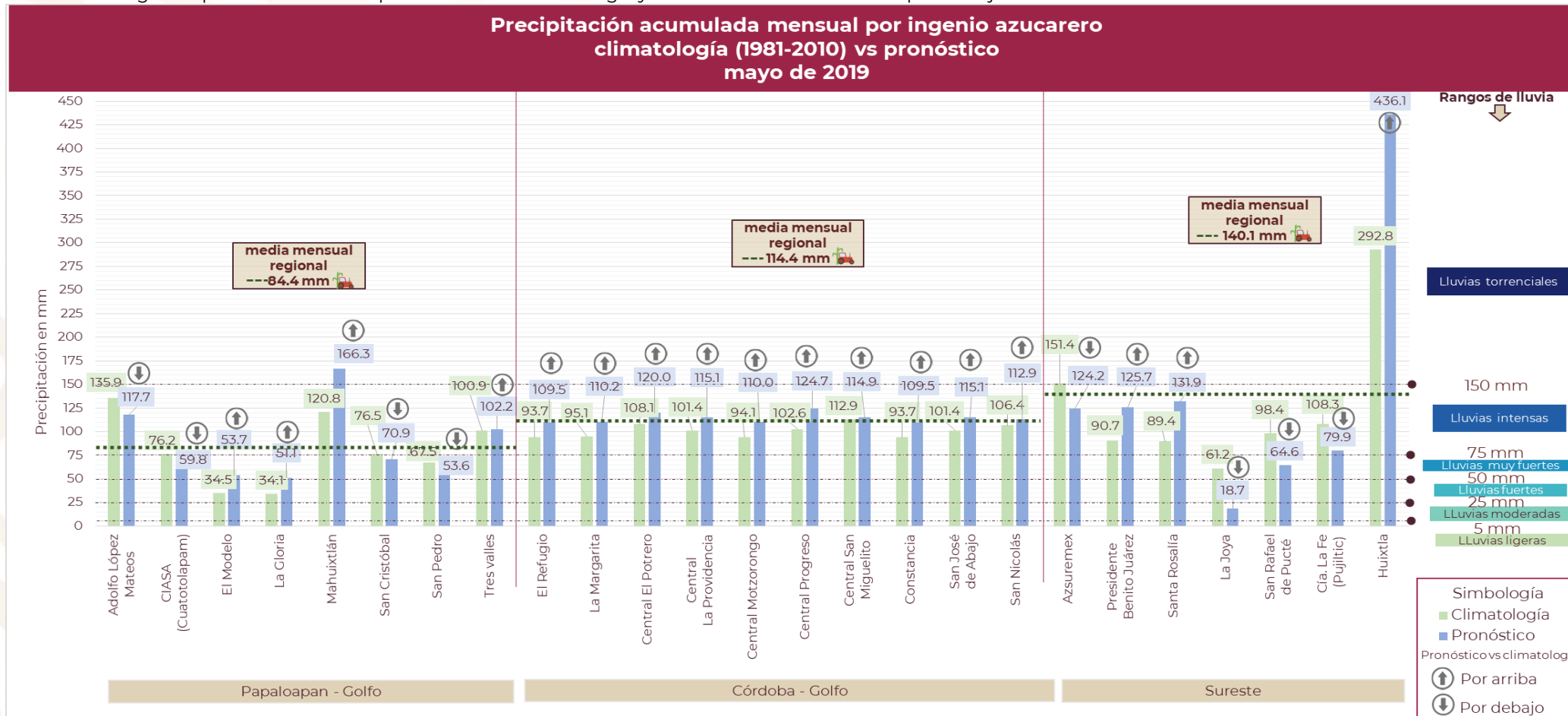
Continúa en la siguiente diapositiva

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

Precipitación acumulada

- Papaloapan-Golfo; de los ocho ingenios, cuatro presentarán lluvias por arriba y cuatro por debajo de la climatología.
- Córdoba-Golfo; todos los ingenios podrán presentar lluvias por arriba de la climatología.
- Sureste; tres de los siete ingenios presentarán lluvias por arriba de la climatología y en los cuatro restantes será por debajo.

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



Gráfica 3b: Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero para el mes de mayo de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019.

Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Precipitación acumulada. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 11:30 h.

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

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 mayo de cada año de la serie histórica (ver glosario: pronóstico estacional); asimismo, se seleccionaron los años análogos que representaron condiciones similares por sus características océano-atmósfera (ver diapositiva 6).

Se prevé que en cinco de las siete regiones cañeras presentarán una temperatura máxima promedio 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 tabla 2 e imágenes de referencia 6).

Temperatura máxima mensual por región cañera mayo 2019			
Región cañera	Climatología en °C	Pronóstico en °C	Anomalía
Noroeste	36.3	36.1	⬇️
Noreste	30.1	30.5	⬆️
Pacífico	35.3	35.2	⬇️
Centro	33.3	34.1	⬆️
Papaloapan - Golfo	33.2	33.9	⬆️
Córdoba - Golfo	29.4	29.7	⬆️
Sureste	33.7	35.3	⬆️

Anomalía: Por arriba ⬆️ - Por abajo ⬇️ - Igual ⚖️

Tabla 2: Perspectiva de la temperatura máxima mensual para mayo de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Temperatura máxima mensual. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form> Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 12:45 h.

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

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

33.5 °C

0.5 °C por arriba de la climatología que es de 33.0°C

Umbrales de temperatura para la caña de azúcar.

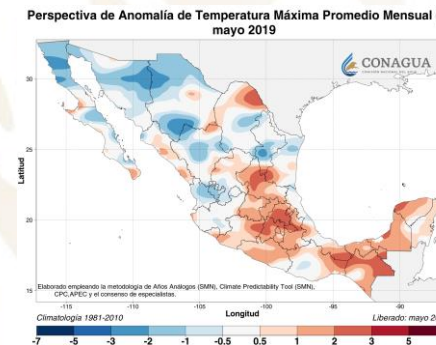
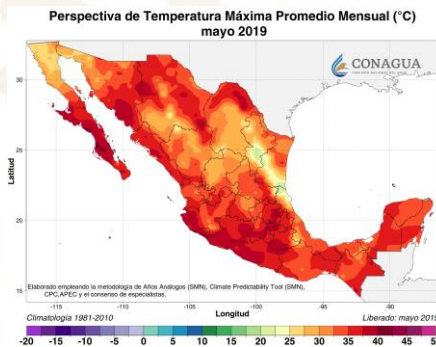
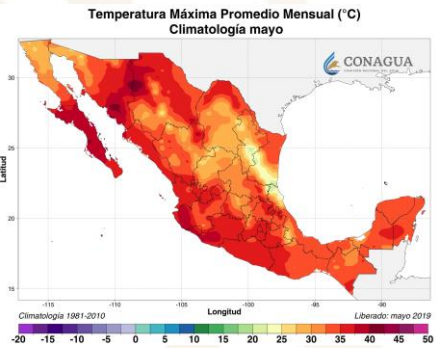
⌚ Durante las fases fenológicas los requerimientos óptimos son los siguientes:

- Germinación y emergencia, 24 - 37 °C.
- Amacollamiento, 26 - 30 °C.
- Rápido crecimiento, menor a 30 °C.
- Maduración, 18 - 80 °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.



Imágenes de referencia 6: Pronóstico Climático. Perspectiva. Temperaturas máximas. Fuente: SMN. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form> Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 12:34 h.

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

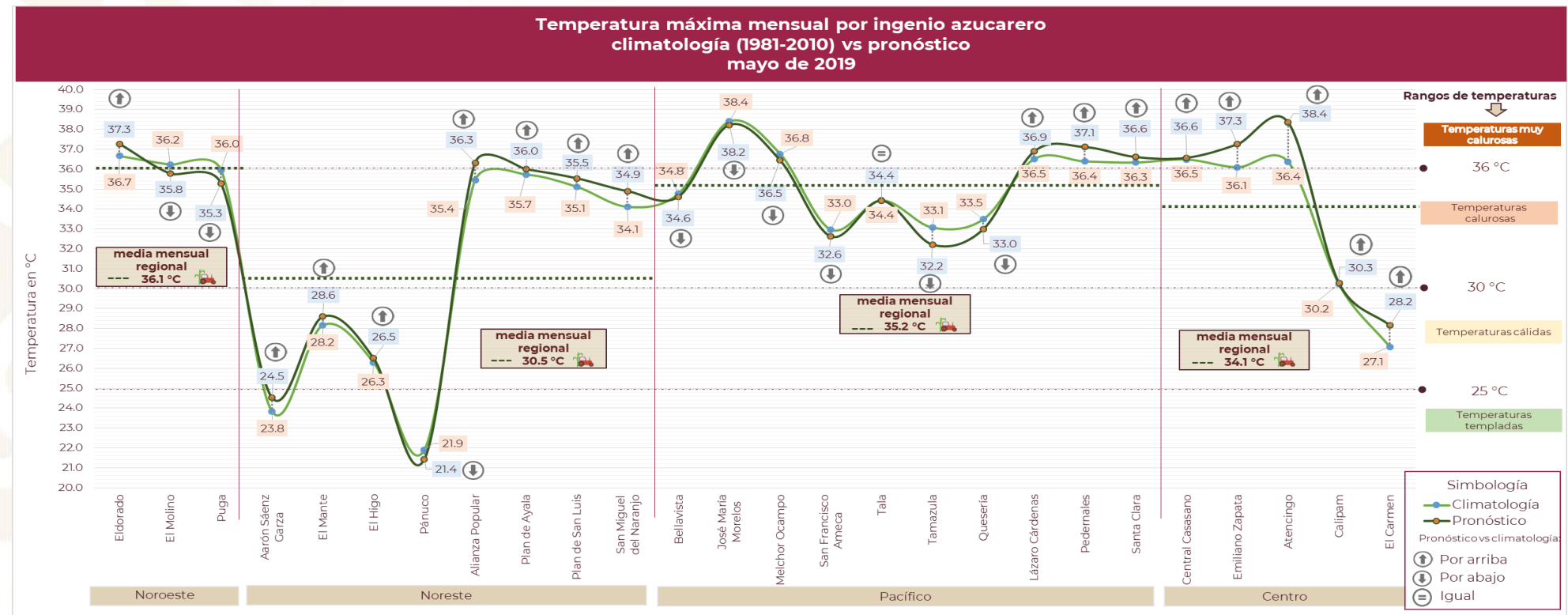
Temporada de verano 2019
periodo cálido-húmedo
mes de pronóstico: mayo de 2019

Temperaturas máximas

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

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

- Noroeste; se espera que dos de los tres ingenios presenten temperaturas máximas por debajo de la climatología y en el restante sea por arriba.
- Noreste; siete de los ocho ingenios podrán presentar temperaturas máximas por arriba de la climatología y en uno será por debajo de la normal.
- Pacífico; seis de los diez ingenios podrán presentar temperaturas máximas por debajo de la climatología, uno dentro de la normal y los tres restantes por arriba.
- Centro; se esperan temperaturas máximas por arriba de la climatología en todos los ingenios.



Gráfica 4a: Temperatura máxima mensual por ingenio azucarero para el mes de mayo de 2019. Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019. Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Temperatura máxima mensual. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 12:00 h.

Continúa en la siguiente diapositiva

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

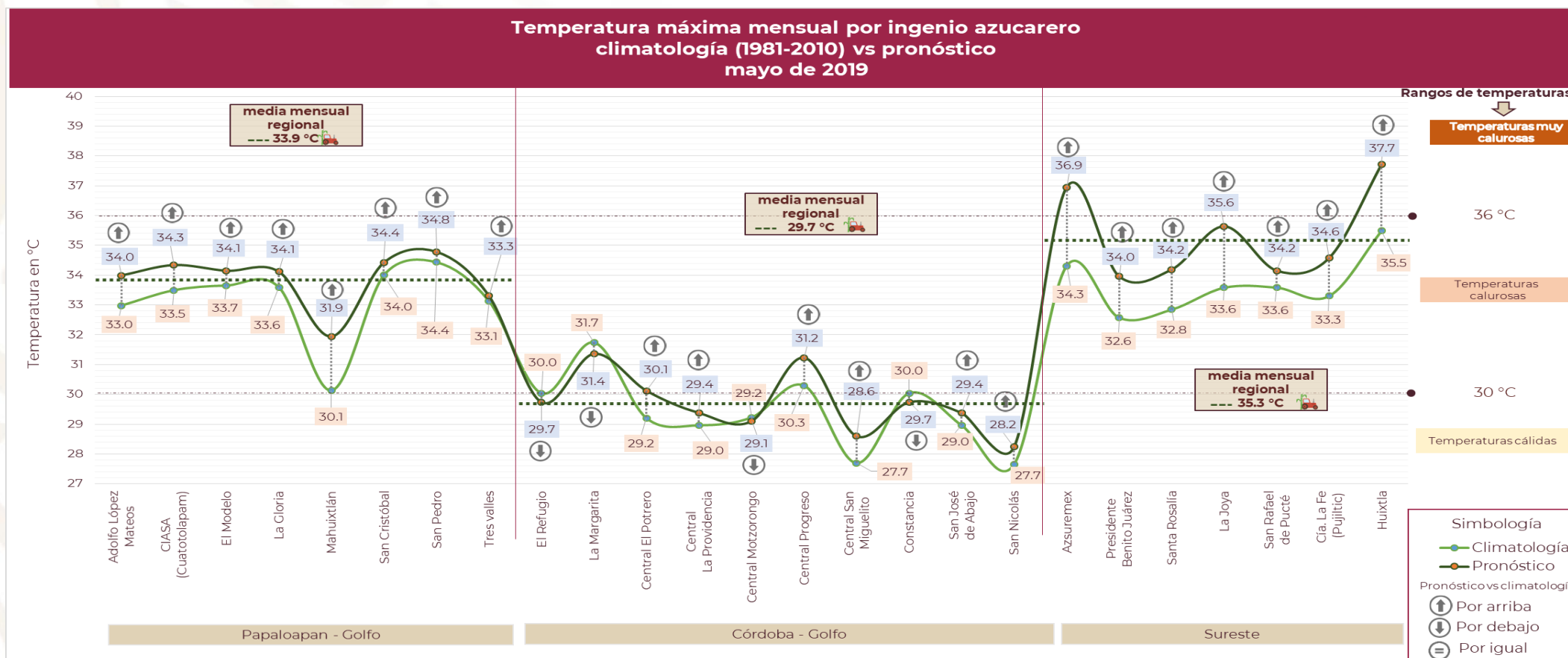
Temperaturas máximas

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



Papaloapan-Golfo y Sureste; se esperan temperaturas máximas por arriba de la climatología en todos los ingenios.

Córdoba-Golfo; seis de los diez ingenios podrán presentar temperaturas máximas por arriba de la climatología y los cuatro restantes serán por debajo de la normal.



Gráfica 4b: Temperatura máxima mensual por ingenio azucarero para el mes de mayo de 2019.

Elaboró: CONADESUCA, 8 de mayo de 2019.

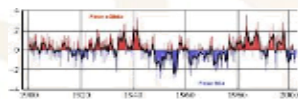
Fuente: SMN. Pronóstico Climático. Perspectiva trimestral. Temperatura máxima mensual. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>. Consultado el 8 de mayo de 2019 a las 12:00 h.

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

Conclusiones

**Estado actual:
Niño - débil**

El Niño – Oscilación del Sur se mantiene en una fase El Niño-débil y 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 65%.



La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la región Niño 3.4 del Pacífico ecuatorial, se mantuvo durante el mes de abril en fase positiva, oscilando en **0.8 °C** (el monitoreo de esta región es de importancia para nuestro país por los efectos que ocasiona).



De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en mayo se esperan por pronóstico **5 Frentes Fríos**, siendo estos **de menor intensidad y frecuencia para las regiones cañeras**.

El 15 de mayo inicia oficialmente la actividad ciclónica en la cuenca del Océano Pacífico nororiental; aún no se cuenta con un pronóstico oficial para la temporada 2019. (Por climatología se pueden presentar 15 CT con nombre).



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 mayo 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: **Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste**; mientras que, en la **Noroeste y Pacífico será por debajo**.

Período de validez: de las 00:01 h. del miércoles 1 a las 23:59 h. del viernes 31 de mayo.

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.
- Aguilar 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/011%20-%20Producci%C3%B3n_Sostenible_de_Ca%C3%B1a_de_Azucar_en_M%C3%A9xico%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/noe.hamudio/Downloads/011%20-%20Producci%C3%B3n_Sostenible_de_Ca%C3%B1a_de_Azucar_en_M%C3%A9xico%20(4).pdf)