

# Reporte del Clima en México



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua



**Febrero 2011**  
Año 1 Número 2

*Servicio Meteorológico Nacional  
Gerencia de Meteorología y Climatología  
Subgerencia de Pronóstico a Mediano y Largo Plazo*

#### Analistas

Adelina Albanil Encarnación

adelina.albanil@conagua.gob.mx

Reynaldo Pascual Ramírez

reynaldo.pascual@conagua.gob.mx

#### Dirección:

Av. Observatorio 192, Col. Observatorio,  
Del. Miguel Hidalgo. C.P. 11860  
México D.F.

#### Dirección en Internet:

[http://smn.cna.gob.mx/climatologia/  
analisis/reporte/climames-a.pdf](http://smn.cna.gob.mx/climatologia/analisis/reporte/climames-a.pdf)

El reporte climatológico, tiene como finalidad analizar las variables de precipitación, temperatura y otros fenómenos climatológicos que ocurren a nivel mensual en el país, comprende en un breve análisis de las condiciones del clima a nivel global o regional y que pueden estar modulando nuestro clima local.

Esta información es obtenida de análisis previos de los grandes centros de estudio del clima a nivel mundial como la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA) de Estados Unidos, el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño (CIIFEN) en Ecuador y el Centro del Clima de la Agencia de Cooperación Asia-Pacífico (APEC-Climate Center), entre otros.

## Contenido

1. Condiciones globales del clima..... 3
2. Análisis de la precipitación..... 4
3. Análisis de la temperatura..... 5
4. Glosario .....10

Portada: Aspecto de la nevada sobre la ciudad de Chihuahua y la Presa Chuvistar. Fotos proporcionadas por Ing. Florencio Rodríguez Loera, Conagua/DL Durango.

## 1. Condiciones globales del clima

Las condiciones de la Niña están presentes a través del Océano Pacífico tropical. Aunque las temperaturas de la superficie del mar (SST) cerca en el Este del ecuador y el Océano Pacífico Central ha estado al menos 1 grado debajo de lo normal desde cerca de 160E a 120W durante febrero, las SST desde el Pacífico Central hasta Sudamérica se han calentado durante el ultimo mes. Las SST están ligeramente por arriba de la normal en el lejano Este del Pacífico, (Figura 1).

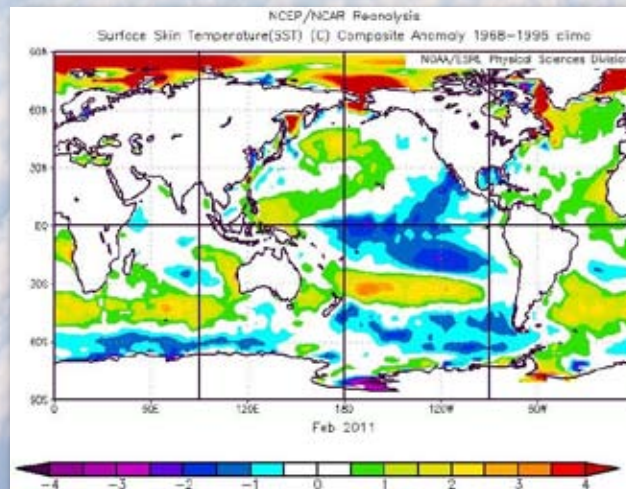


Figura 1. Anomalías de la temperatura de la superficie del mar (SST) en febrero de 2011, NCEP/NCAR.

Los sistemas de circulación atmosférica de gran escala sobre el Océano Pacífico tropical son consistentes con las condiciones de La Niña. La convección ha mejorado sobre algunas partes del continente marítimo y se ha suprimido sobre el Océano Pacífico occidental. Los vientos del Este en niveles bajos han aumentado sobre el Pacífico Occidental y Central.

Las anomalías negativas de Radiación saliente de onda larga OLR –que favorecen la convección y por lo tanto la precipitación (colores amarillos) se localizaron sobre el Sur del Mar de China, Filipinas, y el Sur de Indonesia. Las anomalías positivas (que suprimen la convección y la precipitación en colores azules) se localizaron sobre el Oeste y Centro del Pacífico Ecuatorial, además de la mayor parte de México (Figura 2).

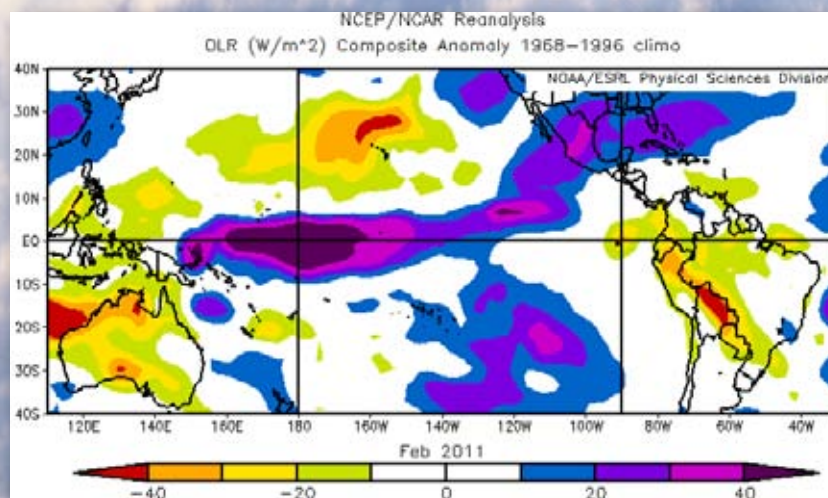


Figura 2. Anomalías de la radiación saliente de onda larga OLR en febrero de 2011, NCEP/NCAR.

En niveles bajos (850 hPa), los vientos del Este se observaron sobre el Oeste y el Centro del Pacífico ecuatorial, mientras que las anomalías con vientos del Oeste fueron evidentes solamente en el Este del Pacífico ecuatorial. En los niveles altos (200hPa), los vientos del Este se observaron mayormente sobre gran parte del Centro y el Centro-Este del Pacífico ecuatorial. El centro de la circulación ciclónica anómala se localizó de manera evidente en los subtropicos de ambos hemisferios, el cual es un patrón consistente con condiciones de La Niña (Figura 3).

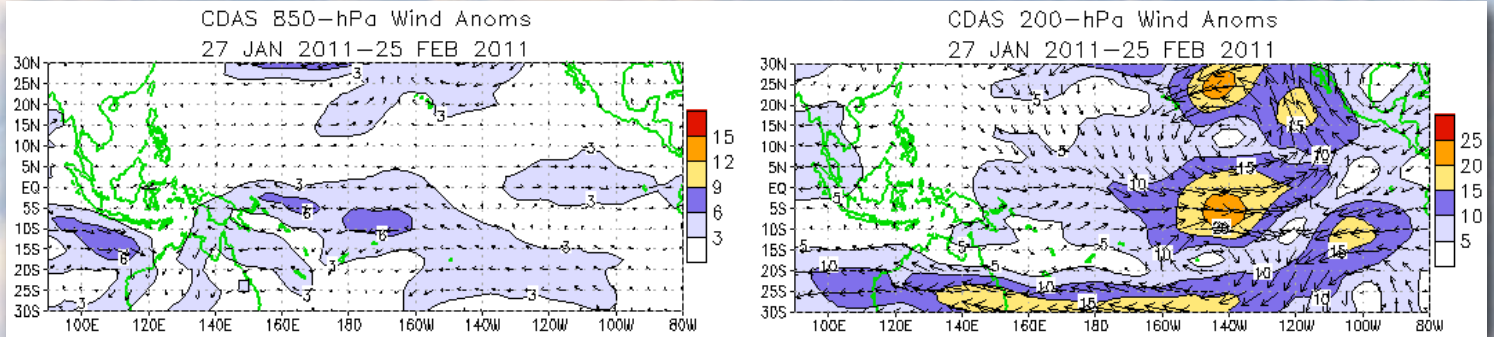


Figura 3. Presión atmosférica en niveles bajos (850 hPa) y niveles altos (200 hPa), combinados con viento, febrero de 2011. NOAA/CPC/NCEP.

## 2. Análisis de la precipitación

De acuerdo con información preliminar del Servicio Meteorológico Nacional en febrero de 2011 se registró una lámina de lluvia a nivel nacional de alrededor de 11.0mm, estadísticamente se ubicó a este mes como el decimosegundo febrero más seco desde 1941. Febrero de 2010 ha sido el más húmedo desde 1940, contrastando con febrero de 2011, cuando se presentó un evento de El Niño durante ese invierno. De los últimos once febreros, cuatro presentaron precipitaciones por debajo de la climatología y se encontraron también en condiciones de La Niña, excepto el año 2001 que presentó lluvias por arriba de la climatología (Figura 4).

Las lluvias que ocurrieron durante el mes de febrero se concentraron principalmente sobre los estados de Baja California, Sonora, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, se asociaron al paso de siete sistemas frontales que ingresaron al país. El frente frío número 28 ocasionó las máximas lluvias puntuales en 24 horas en Yucatán, donde la estación Cantamayen reportó 116.5mm el día 10 de febrero. El resto del país permanece con anomalías de precipitación por debajo de lo normal (Figura 5). A nivel Nacional la época de estiaje inicio a partir del mes de octubre de 2010 (mes considerado dentro de la época de lluvias) lleva cinco meses consecutivos hasta febrero de 2011 con lluvias por debajo de lo normal.

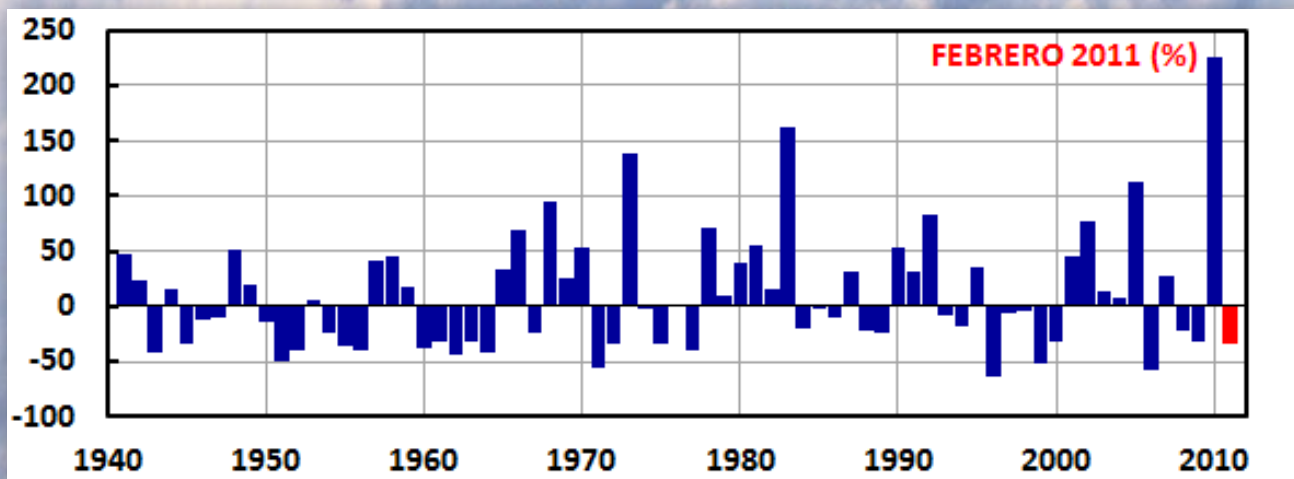


Figura 4. Comparación histórica de anomalías de precipitación para febrero de 2011.

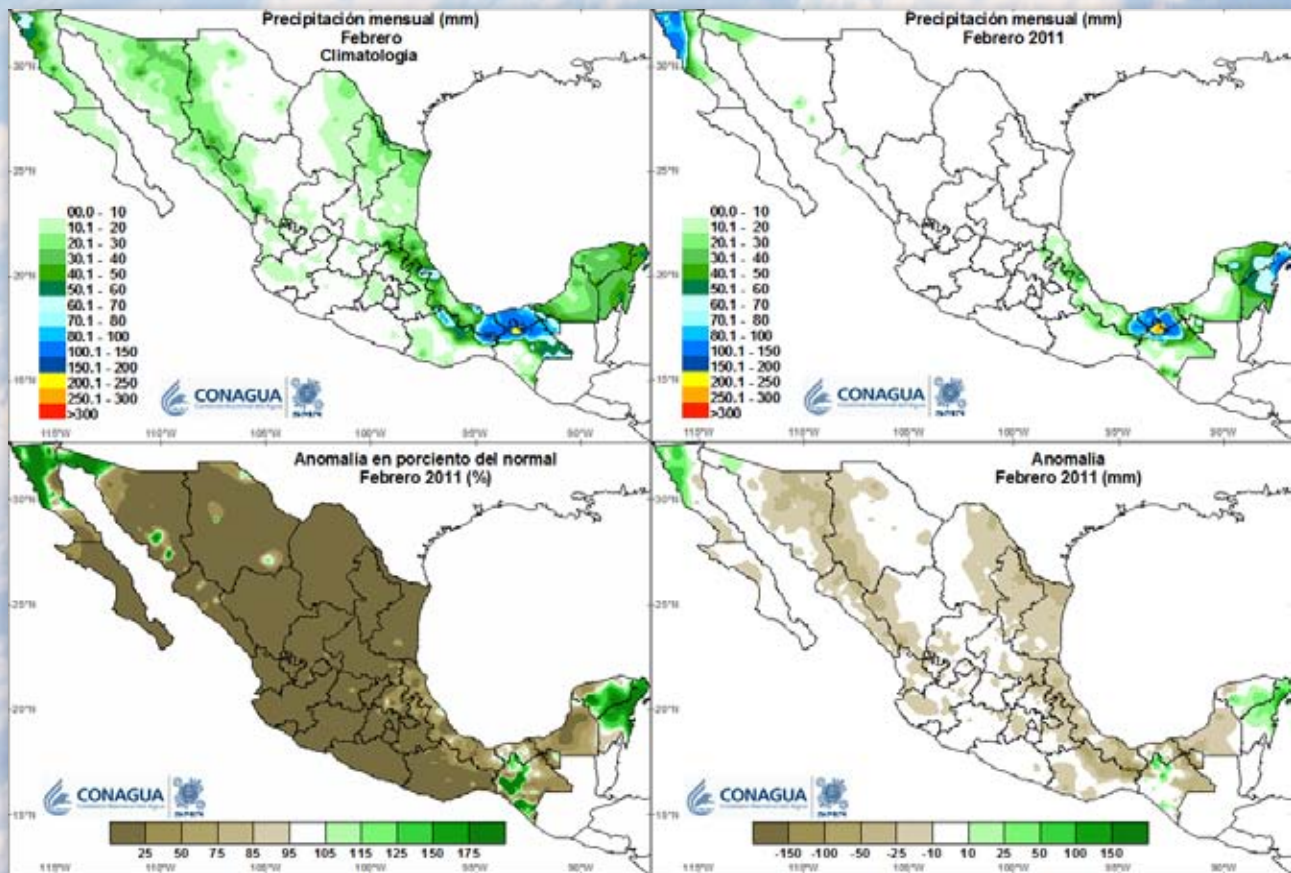


Figura 5. Composición de los valores de lluvia, febrero 2011.

### 3. Análisis de la temperatura

Debido a las condiciones estables y secas de la atmósfera, en febrero 2011 se observa una recuperación en las anomalías de las temperaturas medias mensuales en el Centro, Sur y Sureste del país en comparación con enero de este año que eran más frías que lo normal; en el Noroeste (Baja California, Sonora y Sinaloa) las anomalías de temperatura media fueron más frías que lo normal debido a dos tormentas invernales que ocurrieron los primeros y últimos días del mes, las anomalías de las temperaturas máximas, medias y mínimas mensuales no lograron recuperarse en estas regiones; en el Norte y Sur de Tamaulipas además del Norte de Veracruz las anomalías máximas mensuales se mantuvieron por debajo de lo normal.

Se observaron temperaturas máximas mayores a 35 °C en la mayor parte del Pacífico Sur y algunas regiones de Sinaloa, que se caracteriza por ser de las zonas más cálidas del país, este comportamiento también puede observarse en la Península de Yucatán.

Como consecuencia del paso de dos tormentas invernales, se registraron temperaturas mínimas promedio entre -5 °C y -10 °C en regiones de Chihuahua, Sonora y Durango. varse en la Península de Yucatán.

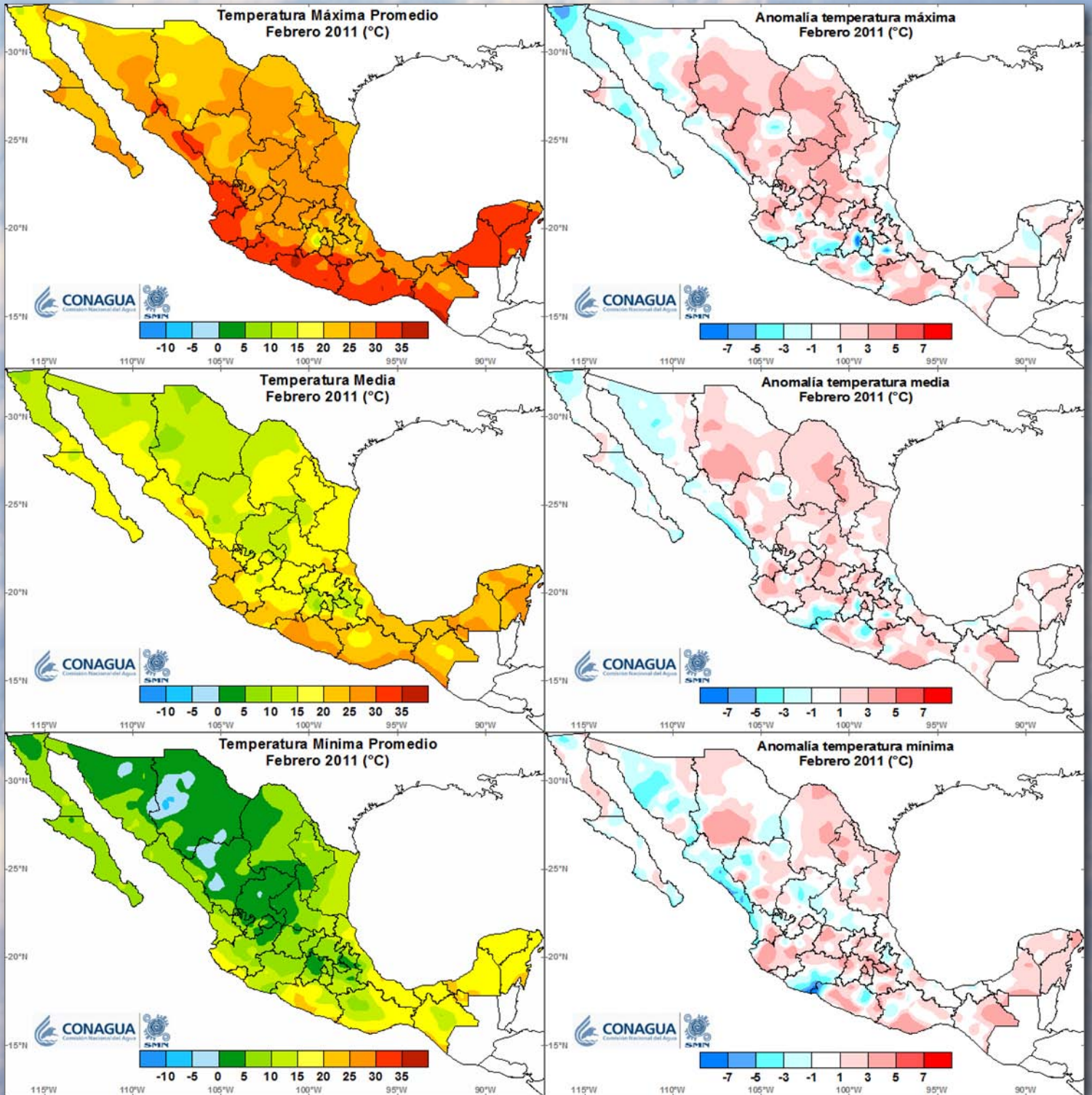


Figura 6. Temperatura observada y sus respectivas anomalías durante febrero de 2011.

### Tercera Tormenta Invernal

La masa de aire frío que acompañó al frente frío No. 26 entre el 01 y 04 de febrero, interaccionó con la corriente en chorro en altura y con una vaguada en niveles medios dando origen a la tercera tormenta invernal (de la temporada invernal 2010-2011), que ocasionó notables descensos de temperatura y nevadas en Canadá, Estados Unidos y en el Norte de México, (Figura 7). Las temperaturas mínimas diarias más bajas ocurrieron el día 4 de febrero en Chihuahua, Sonora y Durango (Temosachic, Chih.  $-21.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $-14.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  en Aribabi, Son. y  $-16.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  en Tepihuanes, Dgo). Esta tormenta invernal produjo anomalías más bajas de  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  en los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Coahuila principalmente, anomalías entre  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  también se presentaron sobre los estados de la vertiente del Golfo de México, (Figura 8).

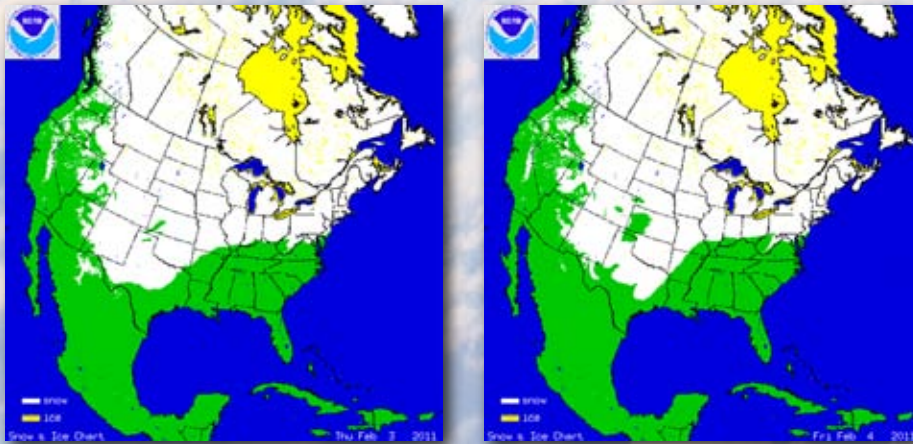


Figura 7. Nevadas sobre el Norte de México (regiones con color blanco), entre los días 3 y 4 de febrero de 2011. NOAA/National Ice Center

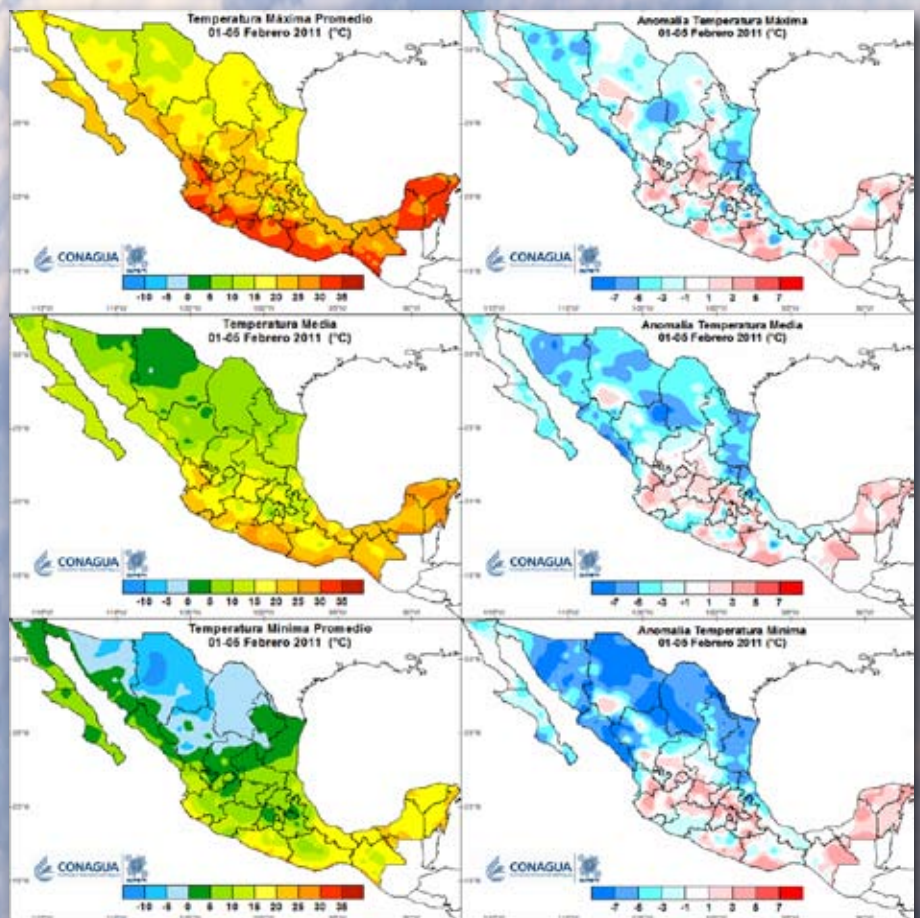


Figura 8. Comportamiento de las temperaturas y sus respectivas anomalías durante los primeros 5 días de febrero.

### Tercera Tormenta Invernal

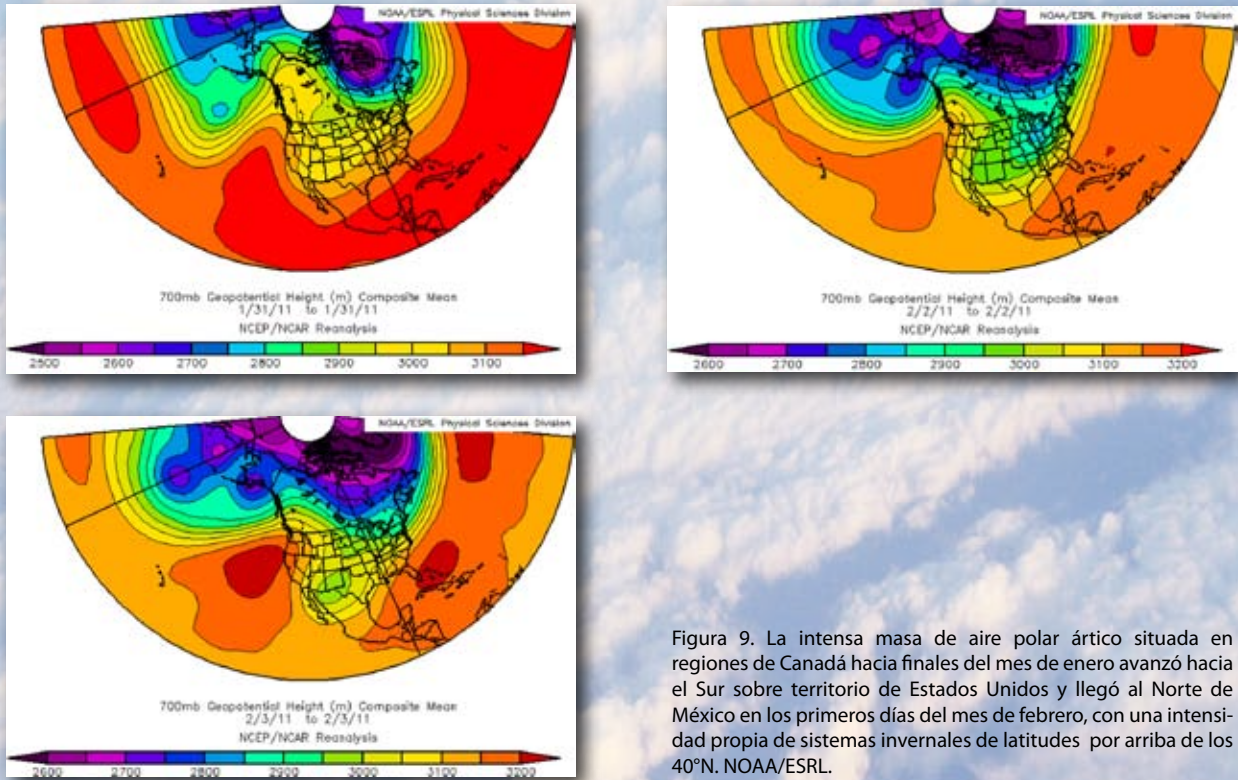


Figura 9. La intensa masa de aire polar ártico situada en regiones de Canadá hacia finales del mes de enero avanzó hacia el Sur sobre territorio de Estados Unidos y llegó al Norte de México en los primeros días del mes de febrero, con una intensidad propia de sistemas invernales de latitudes por arriba de los 40°N. NOAA/ESRL.



Figura 10. Aspecto de la intensa nevada en Coahuila. Parque Xochipilli, Monclova, Coah. Fotos proporcionadas por Ing. Guadalupe Allende Sancho, Conagua/DL Coahuila.



Las regiones con mayor número de días con heladas se presentaron en los límites entre Sonora y Chihuahua, el Norte de Durango y regiones aisladas en Zacatecas y Nuevo León, además del Baja California. Este comportamiento de mañanas frías se debió en gran parte al fenómeno de nevadas comentado anteriormente.

Otras regiones con menor número de días con heladas (entre 1 y 5 por mes) se localizaron sobre los estados del Eje Volcánico Transversal, destacando regiones entre Puebla, Tlaxcala y el Estado de México, (Figura 11).

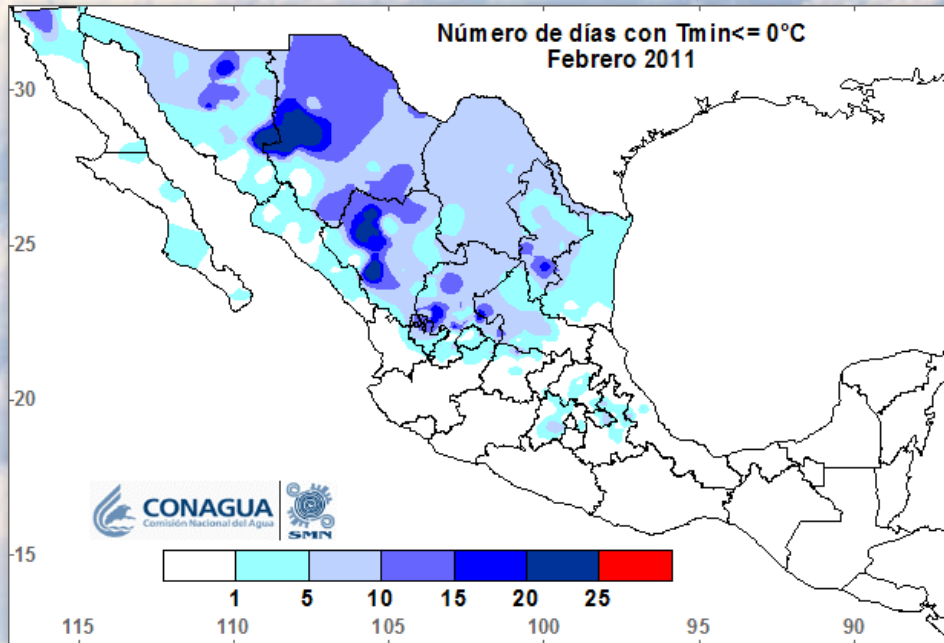


Figura 11. Número de días con heladas durante febrero de 2011.

Durante febrero de 2011 se tuvo el ingreso de siete sistemas frontales, número mayor que el promedio de los últimos años para el mes. En lo que va de la temporada invernal de noviembre 2010 a febrero, de 2011 se ha presentado 26 frentes fríos, ligeramente por arriba del promedio de los últimos diez años, (Figura 12).

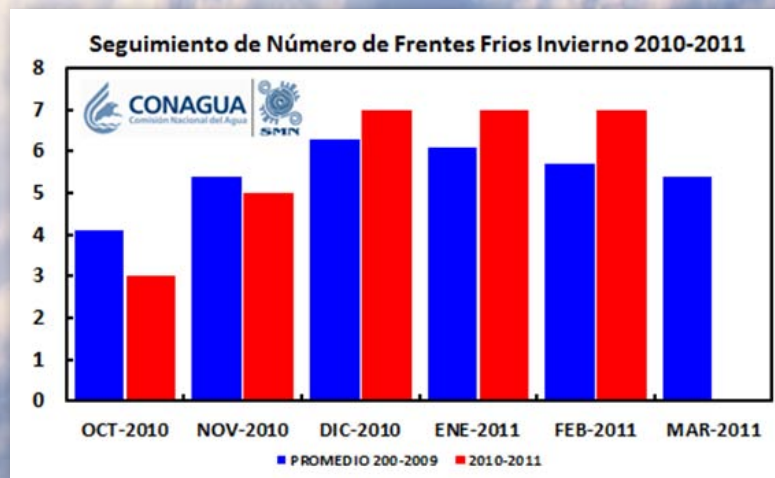


Figura 12. Seguimiento de Frentes Fríos que han ingresado a México de octubre 2010 a febrero 2011.

## 4. Glosario

**Clima.** Es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un período largo de tiempo. El clima de una localidad viene determinado por los factores climatológicos: latitud, longitud, altitud, orografía y continentalidad.

**Climatología.** Ciencia dedicada al estudio de los climas en relación a sus características, variaciones, distribución, tipos y posibles causas determinantes.

**ENSO.** Fenómeno conocido como El Niño Southern Oscillation. Ver Niño para mayor referencia.

**Frente Frío.** Se produce cuando una masa de aire frío avanza hacia latitudes menores y su borde delantero se introduce como una cuña entre el suelo y el aire caliente. Al paso de este sistema, se pueden observar nubes de desarrollo vertical (Sc, Cu, Cb Tabla de Nubes) las cuales podrían provocar chubascos o nevadas si la temperatura es muy baja. Durante su desplazamiento la masa de aire que viene desplazando el aire más cálido provoca descensos rápidos en las temperaturas de la región por donde pasa.

**Helada.** Fenómeno que se presenta cuando la temperatura desciende por debajo de los 0°C. Si a las 18:00 horas se tiene un cielo despejado y una temperatura ambiente igual o menor a 3°C, existe una alta probabilidad de que se presente una helada.

**Niño.** Fenómeno oceánico-atmosférico, es de intensidad variable y ocurre en el Pacífico. Durante su ocurrencia provoca cambios en la temperatura y en los sistemas de presión en la región tropical del Océano Pacífico afectando los climas del mundo entero.

**Normales Climatológicas.** Valores medios de los elementos meteorológicos (temperatura, humedad, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados durante un periodo largo y relativamente uniformes, generalmente de 30 años.

**Precipitación.** Partículas de agua líquida o sólida que caen desde la atmósfera hacia la superficie terrestre.

**Procesos de Convección.** Movimiento ascendente del aire provocado principalmente por el efecto de calentamiento que ocasiona la radiación solar en la superficie terrestre. Este fenómeno origina la formación de nubes de tipo cúmulos, los cuáles se pueden convertir en cumulonimbos (nubes de tormenta) si la convección es muy fuerte.

**Temperatura Máxima.** Es la mayor temperatura registrada en un día, y que se presenta entre las 14:00 y las 16:00 horas.

**Temperatura Mínima.** Es la menor temperatura registrada en un día, y se puede observar en entre las 06:00 y las 08:00 horas.