

Reporte del **clima** en **México**

Enero 2024



Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional
Gerencia de Meteorología y Climatología
Subgerencia de Climatología y Servicios Climáticos

Comisión Nacional del Agua Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional

www.conagua.gob.mx
<https://smn.conagua.gob.mx/es/>



M. en C. Alejandra Margarita Méndez Girón

Coordinadora General del Servicio Meteorológico Nacional

Ing. Miguel Ángel Gallegos Benítez

Gerente de Meteorología y Climatología

Autores

Ing. Reynaldo Pascual Ramírez
Geo. Minerva López Quiroz
M. en A. Yenifeer Loranca Domínguez
Ing. Aurora Guadalupe Zavala Fajardo
M. en C. Julio Gómez Camacho
Ing. Octavio Arturo Farías Nuñez
Ing. José Alfredo López Trujillo
Lic. Harin Reyna López

Edición

Ing. Aurora Guadalupe Zavala Fajardo

Dudas e información: ventanillaunica.smn@conagua.gob.mx



Contenido

Prólogo

Sinopsis climática

Condiciones globales

Precipitación

Sequía

Temperaturas

Frentes fríos

Eventos notables

¿Sabías que?

Anexos




Prólogo

México cuenta con una gran variedad de climas, debido a su ubicación geográfica, misma que permite el ingreso de diversos fenómenos atmosféricos o climáticos que generan efectos temporales o permanentes en las diversas regiones climáticas del país, por esta razón la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional (CGSMN) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) elabora el Reporte del Clima en México, un documento donde se describen los principales fenómenos atmosféricos que determinan las condiciones climáticas del país.

El Reporte del Clima en México cuenta con trece publicaciones, mensual y anual esta última incluye un resumen de los eventos sobresalientes del año inmediato anterior. Está estructurado por ocho secciones: **condiciones globales**, **precipitaciones**, **frentes fríos** (de septiembre a junio), **sequía**, **temperatura**, **ondas tropicales**, **ciclones tropicales**, ambas secciones de junio a noviembre, y **eventos notables**.

Adicionalmente, se incluyen **anexos**, con tablas de valores máximos y mínimos de temperaturas y la cantidad de lluvia registrada en cada entidad federativa; datos obtenidos de la red de estaciones climatológicas de la CONAGUA y otras instituciones.

Las páginas marcadas con el símbolo de clic  indican que el contenido tiene vínculos que amplían la información o fuentes de recuperación de imágenes.

Con esta publicación, la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional de la CONAGUA, da un paso importante en la difusión de información de manera integral y multidisciplinaria, donde se pretende sea de gran utilidad para presentes y futuros análisis acerca del estado del clima. Dentro de este contexto, el Reporte del Clima en México va dirigido a todo público.



Sinopsis Climática

Sequía



En enero, la sequía excepcional (D4) cubrió el 9.19% del país.



Promedios nacionales Temperaturas

Máxima **24.4 °C**

Media **16.6 °C**

Mínima **8.9 °C**

Precipitación acumulada:



24.1 mm



Sistemas frontales

10 sistemas frontales.

Eventos notables



Heladas y nevadas en Chihuahua, Baja California, Sonora, Durango, Coahuila, Tamaulipas, Jalisco y Nuevo León.



Temperaturas globales

+Cálidas: Península Arábiga, Irán, noreste de China, este de Canadá, centro de Australia y al noroeste y sur de África.

+Frías: Península Escandinava, este y oeste de Rusia, suroeste de China, occidente de Canadá, oriente de EUA y al sur de Sur América.



Condiciones globales

Temperatura promedio global

La temperatura del aire a 2 metros (Figura 1) en enero de 2024 fue **más cálida** que el promedio en:

- La península Arábiga, Irán, noreste de China, este de Canadá, centro de Australia, al sur y noroeste de África.

En contraste, fue **más fría** en:

- La península Escandinava, este y oeste de Rusia, suroeste de China, occidente de Canadá, oriente de EUA y al sur de América del Sur.

Las temperaturas superficiales del mar (TSM) fueron (Figura 2):

+Cálidas: En las 4 regiones de monitoreo de **"El Niño"**, al norte del océano Pacífico, mar Amarillo (China), mar de Tasmania (Australia), mar Mediterráneo y al occidente del océano Índico

+Frías: Al sureste del océano Pacífico, sur del océano Atlántico, oriente de Groenlandia, sur de Australia y en el mar de Bering.

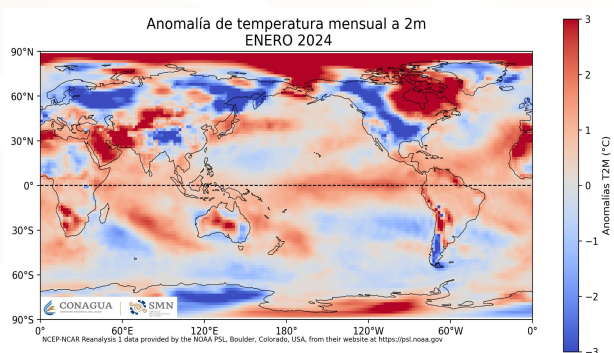


Figura 1. Anomalia global de temperatura superficial del aire en enero de 2024.

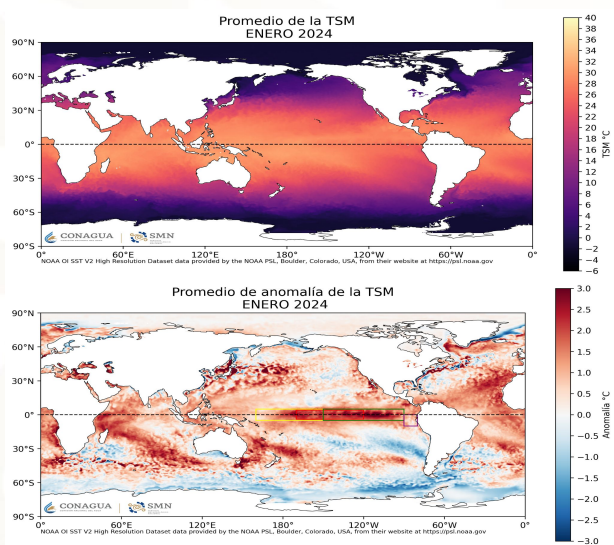


Figura 2. Registros de temperaturas superficiales del mar en enero de 2024.

Enero de 2024 fue el enero más cálido del registro (1979-2023, ERA5).

- La temperatura fue 0.70 °C más cálida que la temperatura promedio para este mes.
- Enero de 2024 es el nuevo registro más cálido de la base de datos, superando por 0.12 °C al enero de 2020.



Sistemas geopotenciales

- Los sistemas de **alta presión** que persistieron durante el mes de enero de 2024 al este de Rusia, Península Arábiga y norte de África favorecieron temperaturas mensuales por arriba del promedio y un déficit en las precipitaciones en estas regiones.
- Los sistemas de **baja presión** que se observaron sobre Europa, al este y oeste de EUA favorecieron temperaturas más frías y un ligero aumento en las precipitaciones en estas regiones (Figuras 5 y 6).

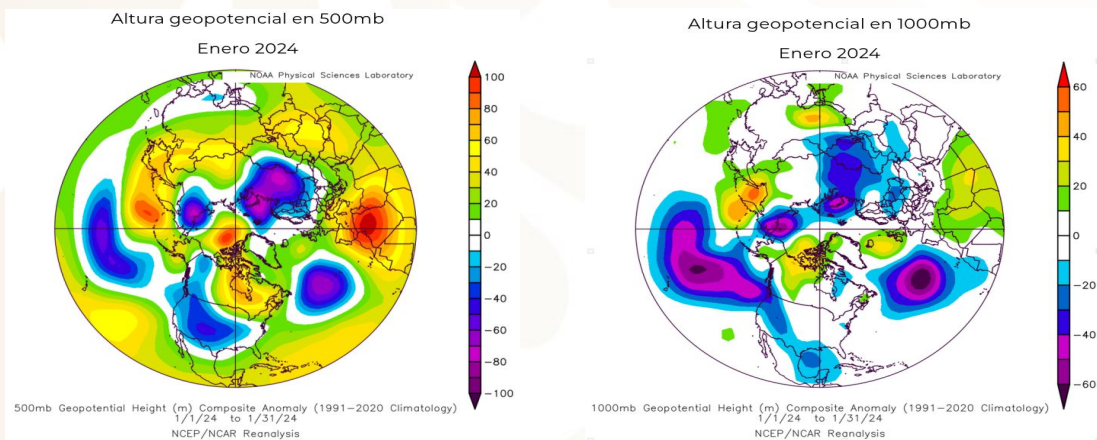


Figura 5. (Izquierda) anomalías en metros de altura geopotencial a 500 mb. (derecha) a nivel del mar (1000 mb) en el mes de enero de 2024.

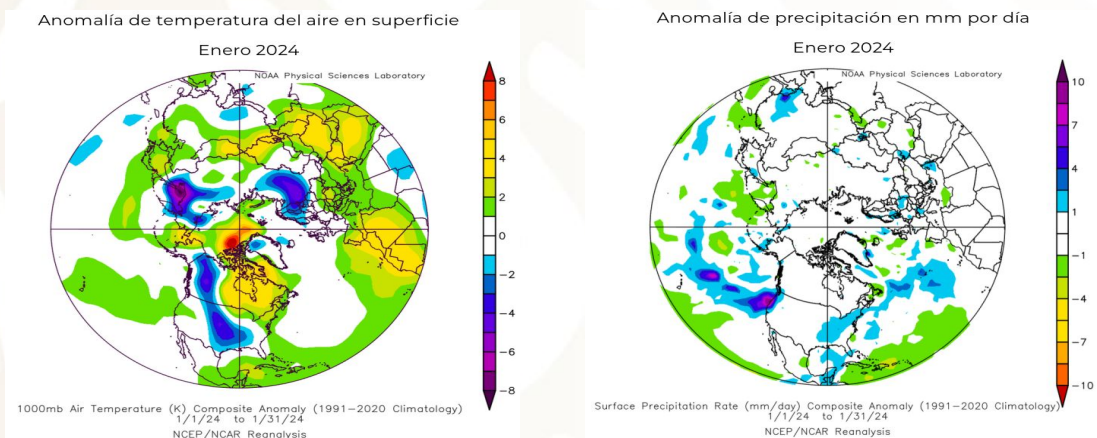


Figura 6. (Izquierda) anomalías de temperatura y (derecha) precipitación en enero de 2024.



Oscilación Madden Julian (MJO)

Enero de 2024 Comportamiento de la MJO

En enero de 2024 la oscilación Madden Julian transitó entre las fases 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (Figura 7).

Efectos de la MJO

Los pulsos; 2, 3 y 4 de la MJO se relacionan con lluvias por arriba de lo normal en el océano Índico, al centro del océano Pacífico ecuatorial y al oriente de América del Sur, por otro lado, los pulsos; 5, 6 y 7 se relacionan con déficit de lluvias en estas mismas regiones.

La fase cálida del ENOS es la que mayormente se asoció con la modulación del clima global en enero de 2024 (Figura 8).

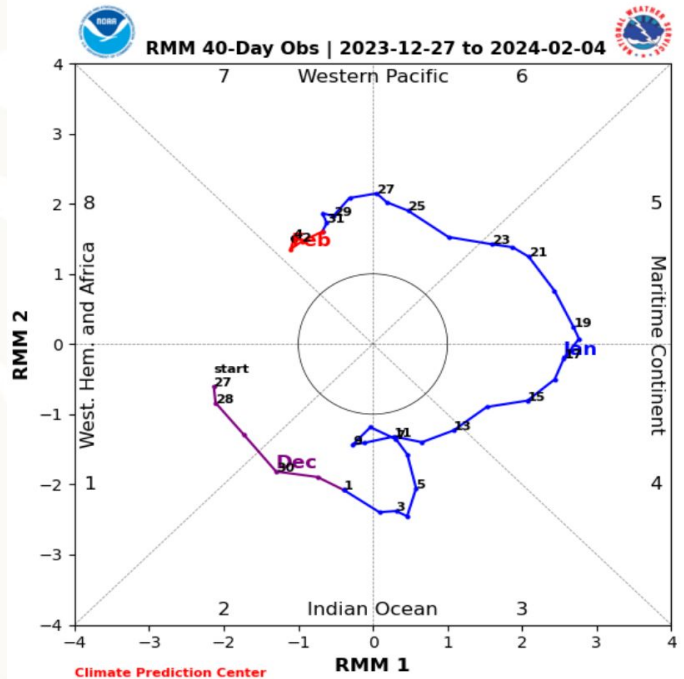


Figura 7. Diagrama de fases de la MJO del 27 de diciembre de 2023 al 4 de febrero de 2024.

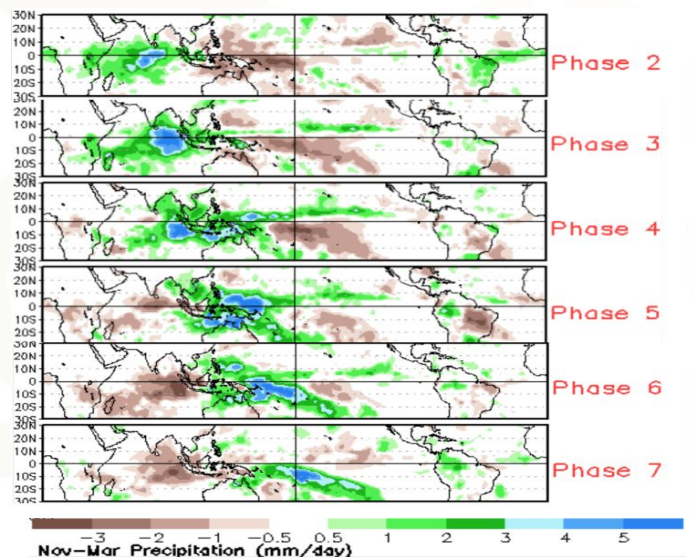


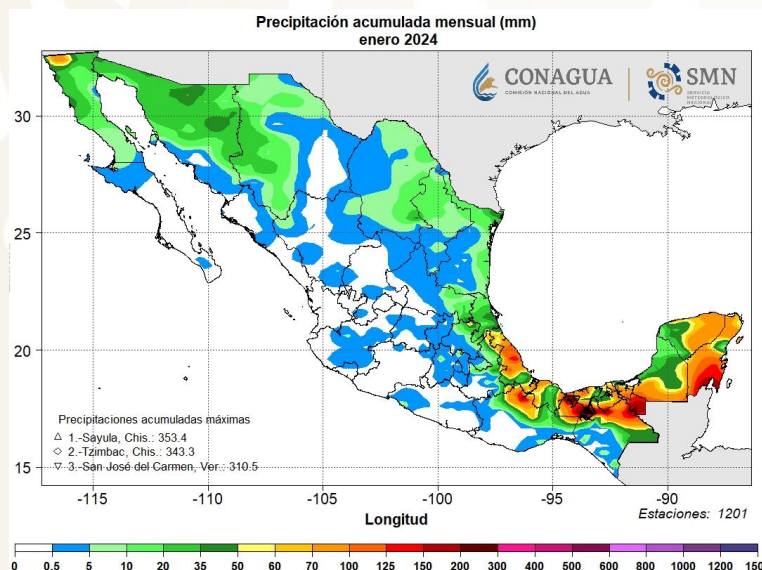
Figura 8. Patrones de lluvias asociados a las fases de la MJO de noviembre a marzo en la región Ecuatorial.



Precipitación

En enero de 2024 llovieron a nivel nacional 16.2 mm, comparado con la lámina promedio (1991-2020) de 24.1 mm, se registró un déficit de 7.9 mm. Se observó el 17° enero más seco en los registros desde 1941.

El ingreso de humedad se asoció a 10 frentes fríos, dos tormentas invernales, canales de baja presión y las corrientes en chorro subtropical y polar que generaron lluvias y chubascos en las regiones noroeste, noreste, oriente y Península de Yucatán.



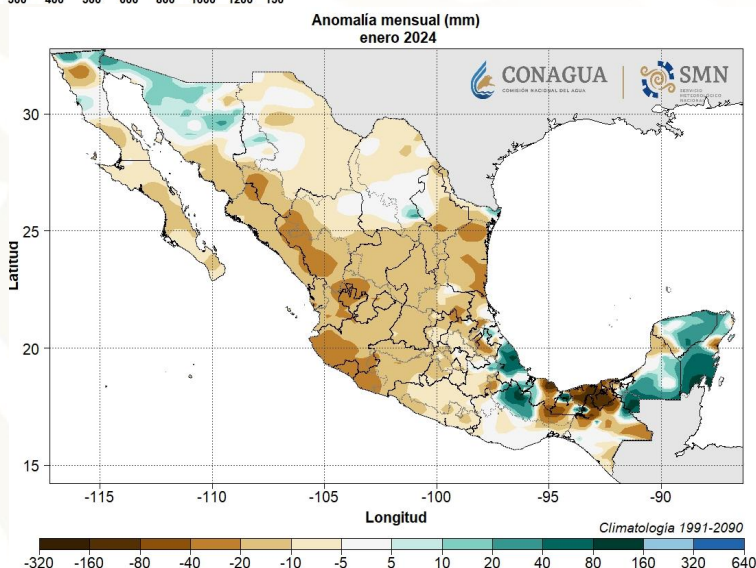
El máximo acumulado de enero se registró en la estación Sayula con 353.4 mm; el segundo en la estación Tzimbac con 343.3, ambas ubicadas en Chiapas (Figura 9).

Figura 9. Precipitación acumulada en enero* 2024.

El mapa de anomalía representa la **diferencia entre la lluvia observada y el promedio 1991-2020**.

En enero de 2024 las lluvias por arriba del promedio se observaron en el noroeste, Península de Yucatán y porciones del oriente (Figura 10).

Figura 10. Anomalía de lluvia en enero de 2024



*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero de 2024.

En la Figura 11 se muestran en color azul fuerte las láminas de lluvia diaria normal (climatología 1991-2020) de enero, las barras azul claro indican la lámina diaria registrada en enero de 2024.

Como se observa, **el periodo del 19 al 23 de enero fue el más lluvioso en donde las precipitaciones a nivel nacional superaron a la climatología.** Estos días el frente frío número 28 y la masa de aire ártico asociada a él, así como el ingreso de humedad del Pacífico generaron lluvias y chubascos principalmente en la vertiente del Golfo y Península de Yucatán.

Del periodo mencionado **el día 21 de enero fue el de mayor lámina de lluvia a nivel nacional, ese día la gran parte de la República fue cubierta de nubosidad debido al frente frío que cubrió del noreste al sur del país, a demás de sistemas de baja presión y la corriente en chorro subtropical, estos sistemas provocaron algunas lluvias y precipitaciones en forma de nieve o aguanieve.**

El 27 de enero fue otro de los días en donde la lámina de lluvia a nivel nacional superó a su promedio. Ese día el frente frío número 31 y un evento de norte originaron precipitaciones sobre el sur del país.

Finalmente como se observa en la figura, las lluvias diarias en enero fueron muy bajas a pesar de los sistemas invernales que suelen generar precipitaciones, estas no fueron bastas, por lo que, el déficit de agua en el país continúa avanzando.

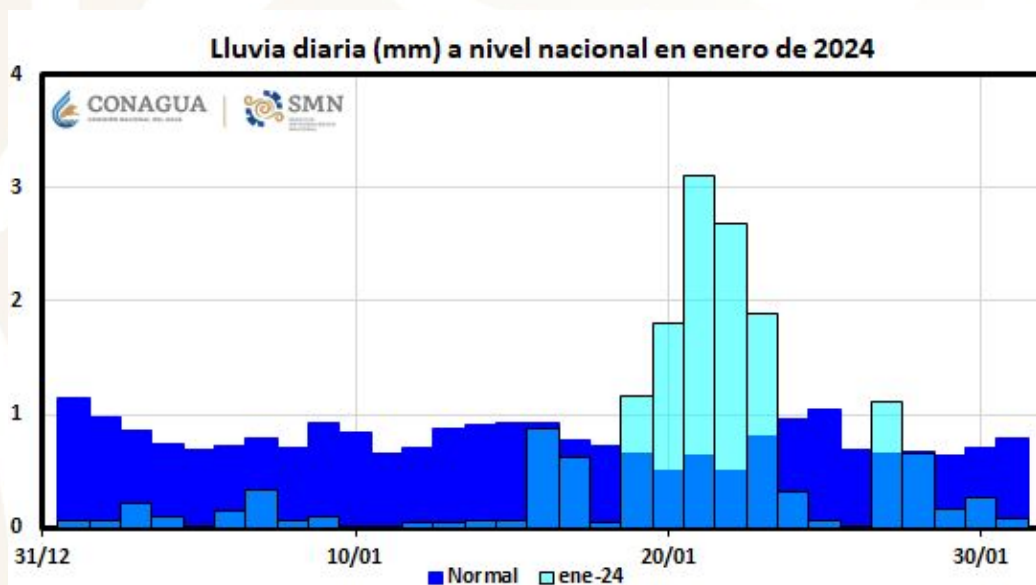


Figura 11. Lámina de lluvia diaria en enero de 2024*.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero de 2024.

Los 16.2 mm acumulados en enero de 2024 representan una anomalía porcentual de 32.8 % por debajo de la climatología 1991-2020, que es de 24.1 mm. Como se observa en la Figura 12 la tendencia en los últimos 5 años ha sido de eneros con lluvias por debajo del promedio.

En cuanto a los datos históricos el enero más lluvioso desde 1941, se observó en 1992 con 86.2 mm y una anomalía del 257.7% por arriba de la climatología, en contraste, enero de 1953 fue el menos lluvioso con 4.7 mm, lo que representa 80.5% por debajo del promedio (Figura 12).

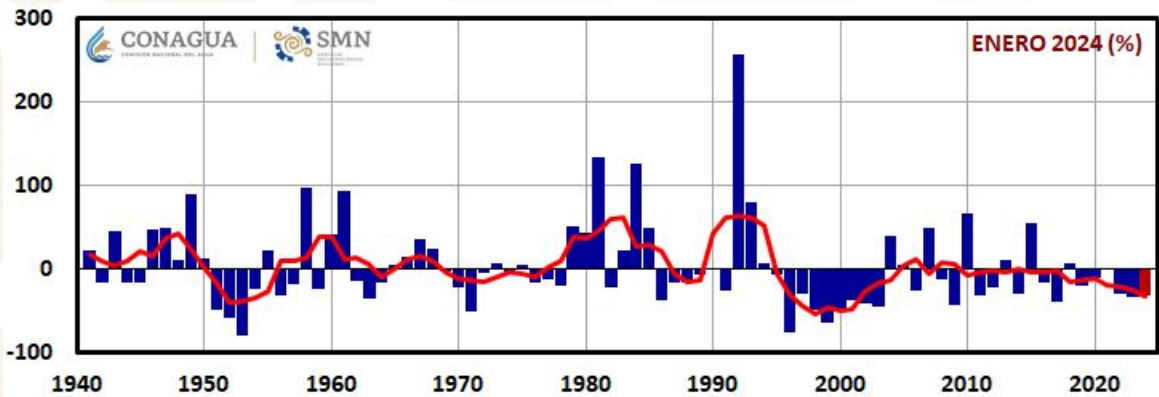


Figura 12. Anomalía de precipitación en por ciento de lo normal en enero de 2024.

De acuerdo a la clasificación estatal **sólo Quintana Roo, Campeche, Veracruz y Yucatán obtuvieron un enero húmedo respecto a sus datos históricos.** En seis estados se registraron lluvias dentro de lo normal, mientras que en veintidós estados se clasificaron dentro de los más secos (Figura 13).

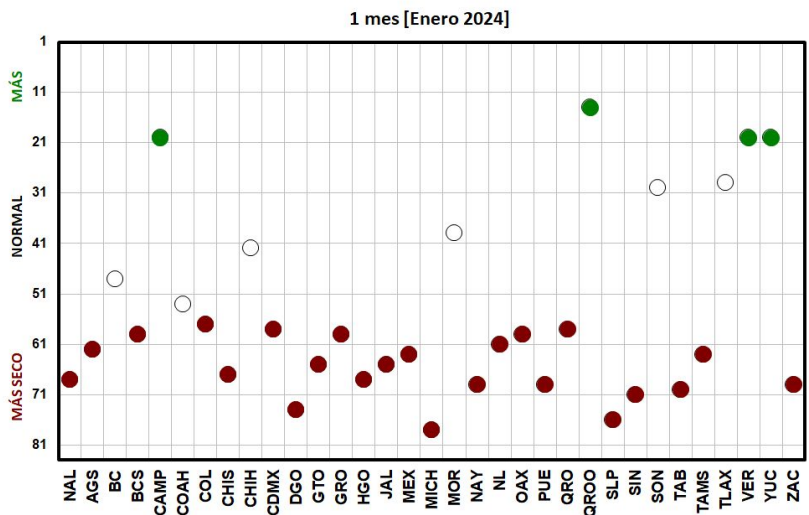


Figura 13. Clasificación de lluvias promedio* a nivel estatal.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en ENERO de 2024.

Sequía

En enero las áreas con sequía de moderada a excepcional (D1 a D4) se localizaron principalmente en el noroeste, noreste, centro-norte, centro y Pacífico sur (Figura 14).

La región con **mayor afectación** por sequía este mes fue el **norte con el 79.8%** de su territorio con **sequía de moderada a excepcional (D1 a D4)**. Mientras que, la región con **menor porcentaje de áreas con sequía fue la Península de Yucatán con 7.3%** de su superficie con **sequía moderada (D1)**.

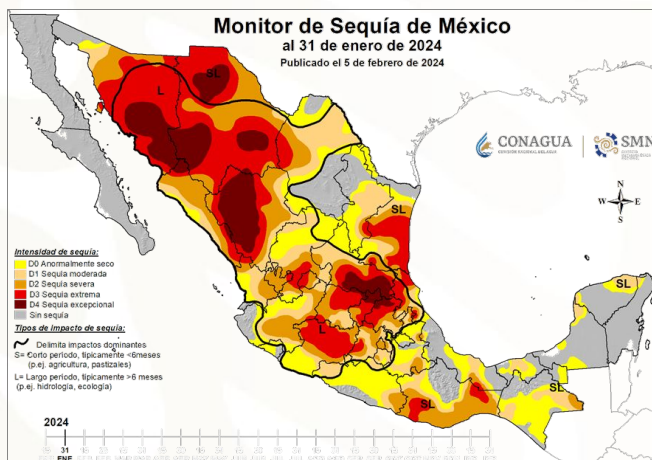


Figura 14. Mapa del Monitor de Sequía en México (MSM) al 31 de enero de 2024.

Porcentaje de área con sequía en México octubre 2023 - enero 2024

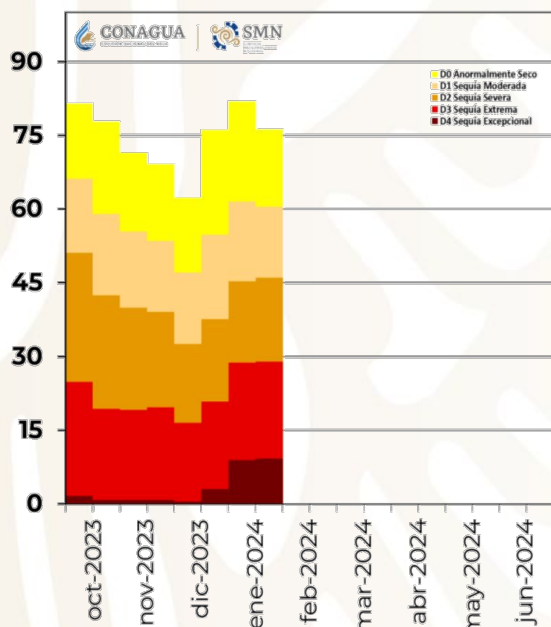


Figura 15. Porcentajes de áreas con sequía a nivel nacional 2023-2024.

Durante este primer mes de 2024 las **lluvias por arriba del promedio** se registraron en el **noroeste, noreste, sur de las costas del Golfo de México y la Península de Yucatán**, ocasionadas por el ingreso de diez frentes fríos al territorio nacional, el desarrollo de la tercera tormenta invernal en el noroeste, eventos de Norte, canales de baja presión y la entrada de humedad del océano Pacífico generada por las corrientes en chorro subtropical y polar.

Al 31 de enero **el 60.45% del país tiene sequía de moderada a excepcional (D1 a D4)**, por lo que este enero **es el enero con mayor superficie de sequía (D1 a D4) de los últimos 21 años**, de acuerdo a los registros del Monitor de Sequía de México (Figura 15).

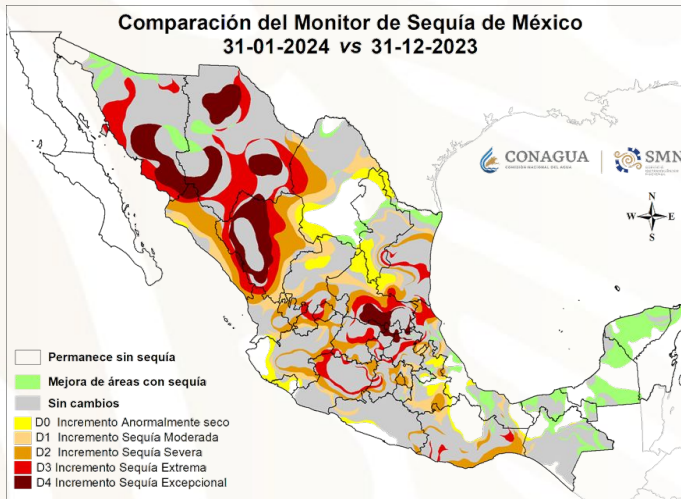


Figura 16. Comparación del Monitor de Sequía en México del 31 enero de 2024 vs el 31 diciembre de 2023.

Las Lluvias por arriba del promedio que se registraron en enero contribuyeron a la **disminución de áreas con sequía** en el norte de **Sonora, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas**; así como en **porciones de Veracruz, Chiapas y la Península de Yucatán**.

En contraste, los déficits de lluvia y la temperaturas por arriba del promedio favorecieron el incremento de áreas con sequía, **la sequía de severa a excepcional (D2 a D4) se incrementaron en Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, sur de Tamaulipas, San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Michoacán, Querétaro y Oaxaca** (Figura 16).

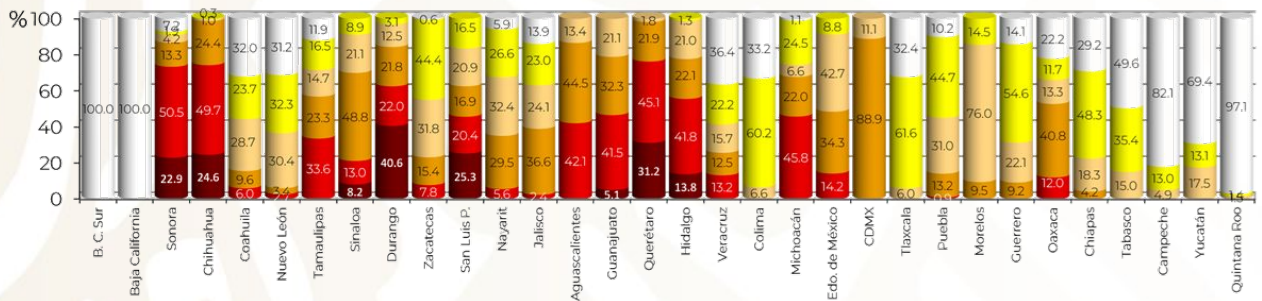


Figura 17. Porcentaje de área con sequía en las 32 entidades federativas de México al 31 de enero de 2024.

Para enero de 2024, como se observa en la Figura 17, **la Península de Baja California, se encuentra libre de sequía**. En tanto que, **22 entidades tuvieron sequía de moderada a extrema (D1 a D3) y 8 entidades registraron sequía excepcional (D4): Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro e Hidalgo**.

Para mayor información consulte el [Monitor de Sequía de México y América del Norte](#).





Temperatura

Durante el mes de **enero de 2024**, se observaron **promedios de temperatura media de hasta 30.0 °C**, a lo largo de la costa del **Pacífico sur y Península de Yucatán**. Por el contrario, **las condiciones más frescas** de temperatura se presentaron sobre la **Mesa norte del país**, con valores de **10.0 °C** (Figura 18).

A nivel nacional, se registró una temperatura media de 16.6 °C, cifra que se ubicó 0.1 °C por arriba del promedio climatológico 1991-2020, así mismo **este mes se ubicó como el vigésimo octavo mes de enero más cálido**.

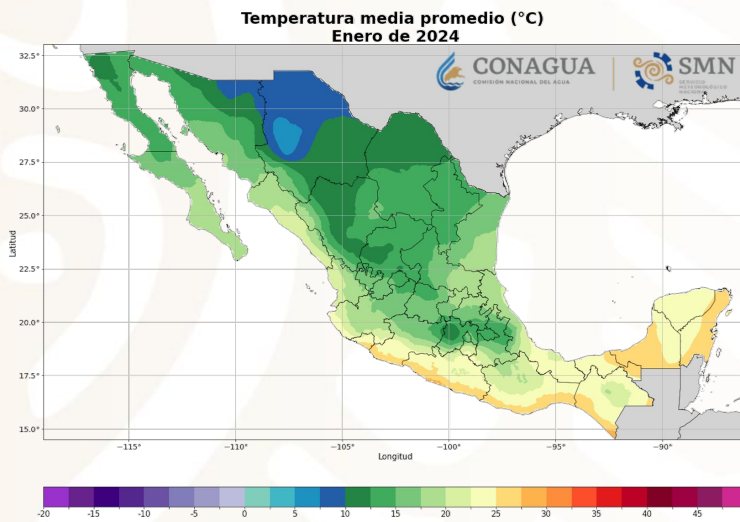


Figura 18. Temperatura media en enero de 2024.*

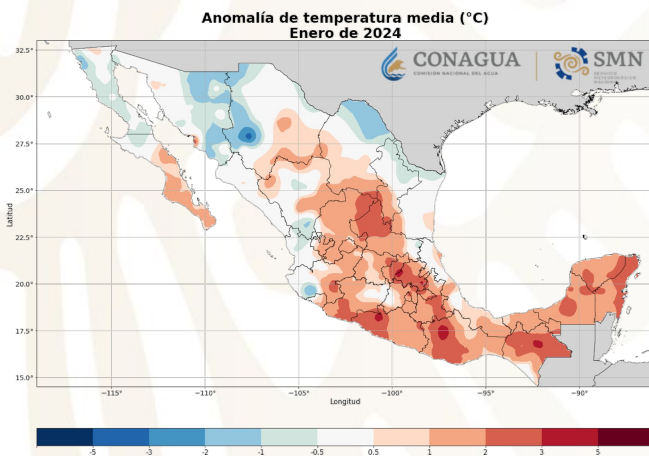


Figura 19. Anomalía de temperatura media en enero de 2024.*

Como se observa en la Figura 19, las **anomalías de temperatura media se mantuvieron por arriba de la normal** de referencia sobre los estados que comprenden la **región sur de la Mesa del Norte, la Mesa Central, Pacífico sur y Península de Yucatán**. Por el contrario, en la **Península de Baja California, noroeste, Pacífico norte y a lo largo de la frontera norte del país**, las **temperaturas permanecieron dentro de lo normal o por debajo de la misma**.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero 2024.

De acuerdo al registro histórico desde 1953, **enero de 2024 se ubicó como el vigésimo octavo enero más cálido. El enero más cálido** corresponde al año **2005**, cuando se experimentó una temperatura media nacional de 17.5 °C. De modo opuesto, **el enero más fresco** fue el del año **1966**, con una temperatura promedio de 14.9 °C (Figura 20).

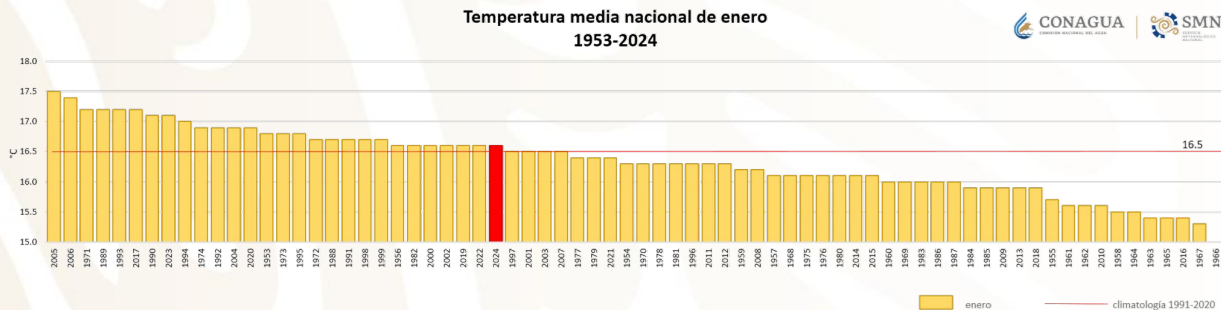


Figura 20. Clasificación de la temperatura media de enero 1953-2024.*

En total 24 entidades experimentaron un enero cálido. Campeche, Ciudad de México, Hidalgo, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Yucatán tuvieron su enero más cálido. De modo contrario, solo la entidad de Nayarit tuvo un enero fresco, el resto permaneció dentro de lo normal o cercanos a la normal climatológica de 1991-2020 (Figura 21).

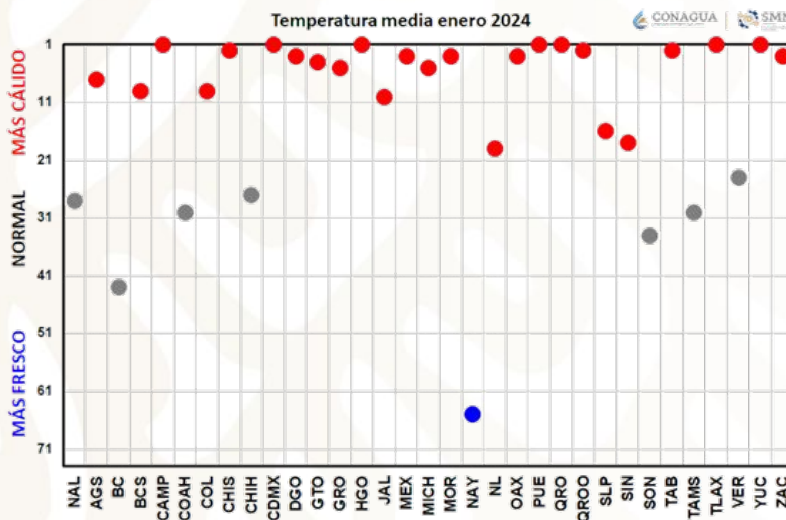


Figura 21. Clasificación de la temperatura media estatal en enero de 2024*

La temperatura máxima nacional en el país en enero de 2024 fue de 24.4 °C. Como se observa en la Figura 22, **los promedios más cálidos de temperatura máxima se presentaron a lo largo de las costa del Pacífico norte, occidente y Península de Yucatán** con valores dentro del rango de 25.0 °C a 35.0 °C.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero de 2024.

Por otro lado, **los registros de temperatura máxima**, en la Figura 22 que **se ubicaron dentro del extremo más cálido de la serie histórica 1950-2023** presentes en zonas de la región del Pacífico sur, inclusive en Guerrero estos registros se ubicaron dentro del **percentil 95 (P95)** respecto de la misma serie, **es decir, dentro del 5% más cálido**.

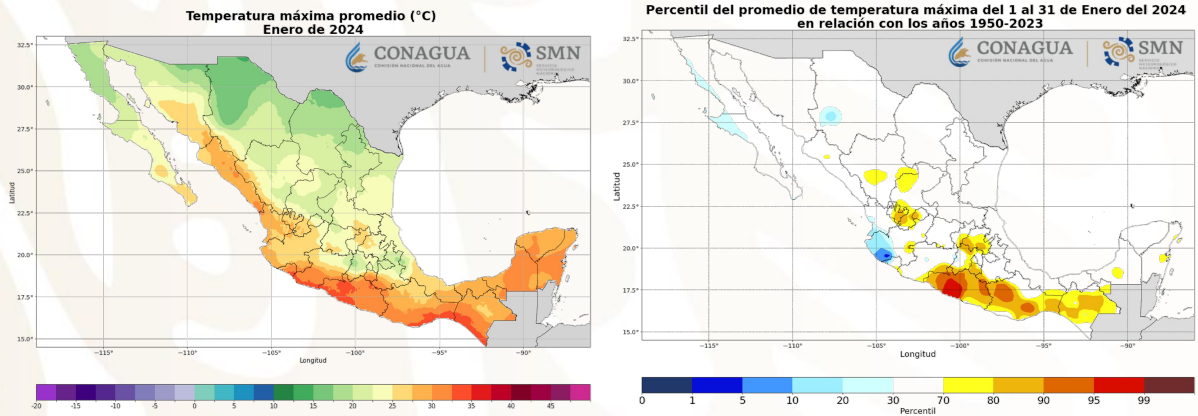


Figura 22. (Izquierda) temperatura máxima en enero de 2024. (Derecha) percentil promedio de temperatura máxima en enero de 2024 con relación a los años 1950-2023.*

La temperatura mínima nacional en enero de 2024 fue de 8.9 °C. En la Figura 23, se aprecia que **las zonas del país que experimentaron las condiciones más frescas** del mes fueron las serranías de los estados de **Sonora, Chihuahua, Durango y Zacatecas**, en donde **los registros estuvieron por debajo de los 0.0 °C**.

En tanto que, para el caso de los percentiles de esta variable, en el mapa se observa que sobre la **Península de Baja California, la Mesa Central, el oriente, Pacífico sur y Península de Yucatán**, fueron las regiones en donde **los promedios de temperatura mínima se ubicaron dentro del 20% más cálido** de la serie histórica, es decir, el **percentil 80 (P80)**.

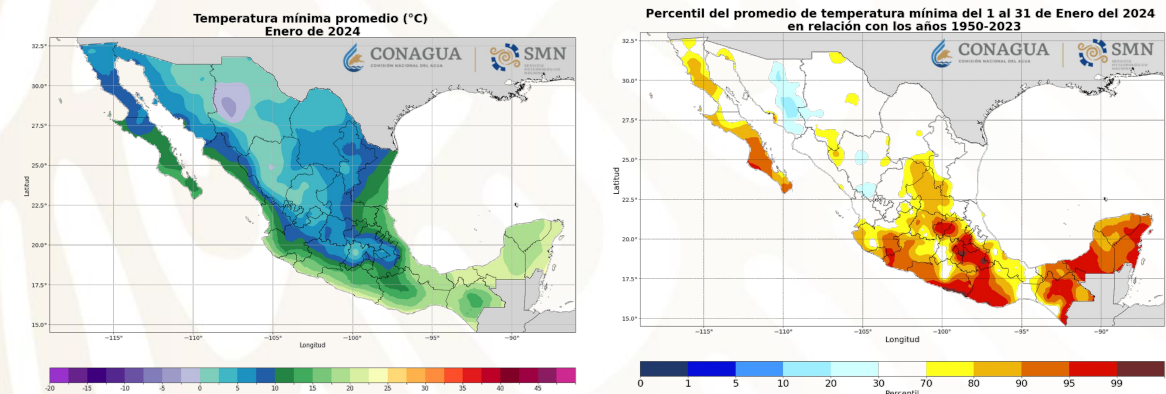


Figura 23. (Izquierda) temperatura mínima en enero de 2024. (Derecha) percentil promedio de temperatura mínima en enero de 2024 con relación a los años 1950-2022.*

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero de 2024..

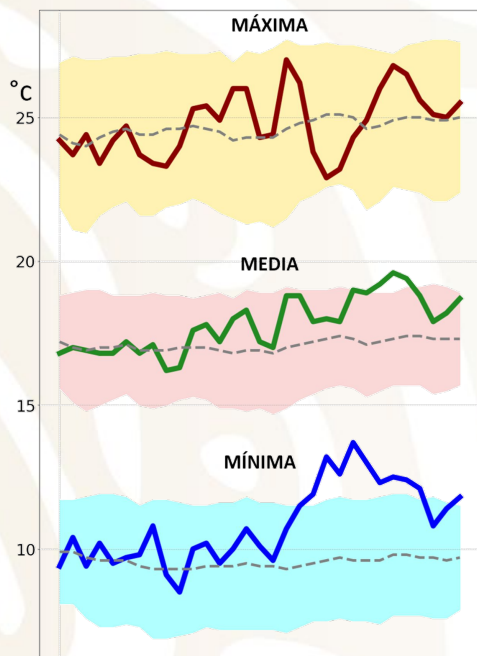


Figura 24. Marcha diaria de la temperatura a nivel nacional en enero 2024.*

El seguimiento diario de los promedios de temperatura se muestra en la Figura 24 que durante la primera quincena del mes, en las tres variables los registros tuvieron periodos donde se mantuvieron cercanos a lo normal e incluso por debajo de la misma. Sin embargo, para la segunda mitad del mes, en el caso de la temperatura media y mínima tuvieron un incremento en los registros, situación que llegó a superar el umbral de una desviación estándar. Por otro lado, si bien los valores de temperatura máxima también tuvieron un incremento en la segunda quincena, ésta no superó el umbral pero se mantuvo por arriba de la normal climatológica 1991-2020.

En este mes, a nivel nacional el día más cálido fue el 9 con una temperatura media de 19.1 °C. Por el contrario, el día más fresco fue el 29 con 15.2 °C.



Figura 25. Registro máximo y mínimo de temperatura nacional en enero de 2024.*

Puntualmente, el registro máximo nacional en el mes fue de 41.5 °C observado en la estación Jesús María, Nayarit. De modo opuesto, el registro mínimo nacional fue de -15.2 °C en el Observatorio de Temósachic, Chihuahua (Figura 25).

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero de 2024.

Registros extremos de temperatura a nivel estatal en enero de 2024

Tabla 3. Temperaturas máximas extremas a nivel estatal en enero de 2024.*

Estado	Tmáx (°C)	Estación	Fecha	Estado	Tmáx (°C)	Estación	Fecha
Ags.	30.6	Calvillo*	19/01/2024	Mor.	40.0	San Pablo Hidalgo	27/01/2024
B.C.	29.3	Mexicali	30/01/2024	N.L.	37.5	La Pamona	08/01/2024
B.C.S.	36.0	San Antonio	20/01/2024	Nay.	41.5	Jesús María	30/01/2024
Camp.	39.3	Monclova*	27/01/2024	Oax.	40.0	Boquilla 1	25/01/2024
Chih.	36.0	Urique	31/01/2024	Pue.	39.0	Chila de la Sal	18/01/2024
Chis.	39.0	Escuintla	22/01/2024	Q. Roo	35.9	José María Morelos*	09/01/2024
Cd. de Méx.	32.6	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN*	12/01/2024	Qro.	38.0	El Pueblito	24/01/2024
Coah.	34.4	Nueva Rosita*	11/01/2024	S.L.P.	38.0	Ciudad Valles	05/01/2024
Col.	40.0	La Esperanza	03/01/2024	Sin.	41.0	Vinoramas	28/01/2024
Dgo.	40.0	Tamazula	28/01/2024	Son.	40.0	Cazanate	29/01/2024
Gro.	40.9	Ciudad Altamirano*	25/01/2024	Tab.	38.5	Macuspana	08/01/2024
Gto.	34.5	Xichú	05/01/2024	Tamps.	35.1	Puerto de Valles	08/01/2024
Hgo.	36.0	Metztlán	15/01/2024	Tlax.	31.3	Observatorio de Tlaxcala	05/01/2024
Jal.	38.0	Basilio Vadillo	28/01/2024	Ver.	37.0	Garro	12/01/2024
Mex.	30.0	Colonia Hidalgo	19/01/2024	Yuc.	37.0	Conkal	18/01/2024
Mich.	39.0	La Pastoria	21/01/2024	Zac.	35.0	José María Morelos	19/01/2024

* Automática CONAGUA.

Tabla 4. Temperaturas mínimas extremas a nivel estatal en enero de 2024.*

Estado	Tmín (°C)	Estación	Fecha	Estado	Tmín (°C)	Estación	Fecha
Ags.	-6.0	Cosío	15/01/2024	Mor.	-3.9	Lagunas de Zempoala*	27/01/2024
B.C.	-10.4	San Pedro Mártir(+)	08/01/2024	N.L.	-5.5	La Pamona	17/01/2024
B.C.S.	-1.0	Díaz Ordaz	10/01/2024	Nay.	2.0	Aerop. Internacional de Tepic(++)	14/01/2024
Camp.	6.0	Xcupil	11/01/2024	Oax.	-1.0	San Juan Tepecolula	01/01/2024
Chih.	-15.2	Observatorio de Temósachic	09/01/2024	Pue.	-2.5	Alchichilca	01/01/2024
Chis.	2.0	Puente Morelos	08/01/2024	Q. Roo	12.0	Playa del Carmen	01/01/2024
Cd. de Méx.	2.0	km 6+250	01/01/2024	Qro.	1.5	Sierra Gorda 1*	10/01/2024
Coah.	-7.1	Nueva Rosita*	17/01/2024	S.L.P.	0.0	Aerop. Internacional de San Luis Potosí(++)	29/01/2024
Col.	9.4	Minatitlán*	15/01/2024	Sin.	1.0	Aerop. Internacional de Los Mochis(++)	01/01/2024
Dgo.	-14.5	La Rosilla	11/01/2024	Son.	-12.0	Yécora	07/01/2024
Gro.	5.0	Chilapa	05/01/2024	Tab.	16.0	Boca del Cerro	02/01/2024
Gto.	-1.0	Comanjilla	11/01/2024	Tamps.	-7.0	S-J-2-18 Ciudad Díaz Ordaz	17/01/2024
Hgo.	-0.3	ITESA Apan*	01/01/2024	Tlax.	-3.0	El Carmen Tequexquitla	02/01/2024
Jal.	-3.5	Bocas	14/01/2024	Ver.	-4.0	Zalayeta	02/01/2024
Mex.	-5.0	Ignacio Ramírez	10/01/2024	Yuc.	5.7	Celestún*	20/01/2024
Mich.	-2.1	Mariposa Monarca 2*	10/01/2024	Zac.	-7.5	La Florida	14/01/2024

* Automática CONAGUA (+) Automática UNAM. (++) Automática Aeropuerto.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en enero de 2024.

Frentes fríos

Se denomina **frente frío** una masa de **aire frío** que a nivel de superficie desplaza a otra menos fría, provocando un descenso de la temperatura. Estas masas de aire frío provienen del norte de Canadá, de Estados Unidos de América o incluso desde el Ártico e ingresan a México por la frontera norte. Dejando un enfriamiento del aire sobre las regiones que estos suelen pasar. Su desplazamiento por el país tiene una duración aproximada de **3 a 7 días**.

Los **frentes fríos** suelen ocasionar algunos **efectos** en el país como: **bajas temperaturas, lluvias, nevadas, fuertes oleajes y/o vientos (Figura 26)**, su recorrido generalmente va del norte al sureste del país.



Figura 26. Efectos de los frentes fríos en México

Temporada de frentes fríos

De acuerdo con la **Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional (CGSMN)**, la temporada de **frentes fríos** da inicio en el mes de **septiembre** y termina en el mes de **mayo**. Así mismo, hay sistemas frontales que ingresan al país en meses diferentes al periodo mencionado, los cuales se considera fuera de temporada. Para la temporada 2023-2024 se pronosticaron **56 frentes fríos**, la **Climatología (1991-2020)** es de **50**, por lo que se espera una temporada ligeramente más activa de lo normal.

La temporada de sistemas frontales (2023-2024) inició con 1 frente frío fuera de temporada, registrado a finales de agosto, 3 observados en septiembre, 4 observados en octubre, 6 observados en noviembre, 7 observados en diciembre y 10 observados en enero (Figura 27 y Tabla 5).

Tabla 5. Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos 2023-2024.

Mes	Pronóstico	Observado	Climatología
Agosto	-	1	-
Septiembre	3	3	3
Octubre	5	4	5
Noviembre	5	6	6
Diciembre	8	7	7
Enero	10	10	7
Febrero	9		6
Marzo	7		6
Abril	6		6
Mayo	3		4
Total	56	31	50

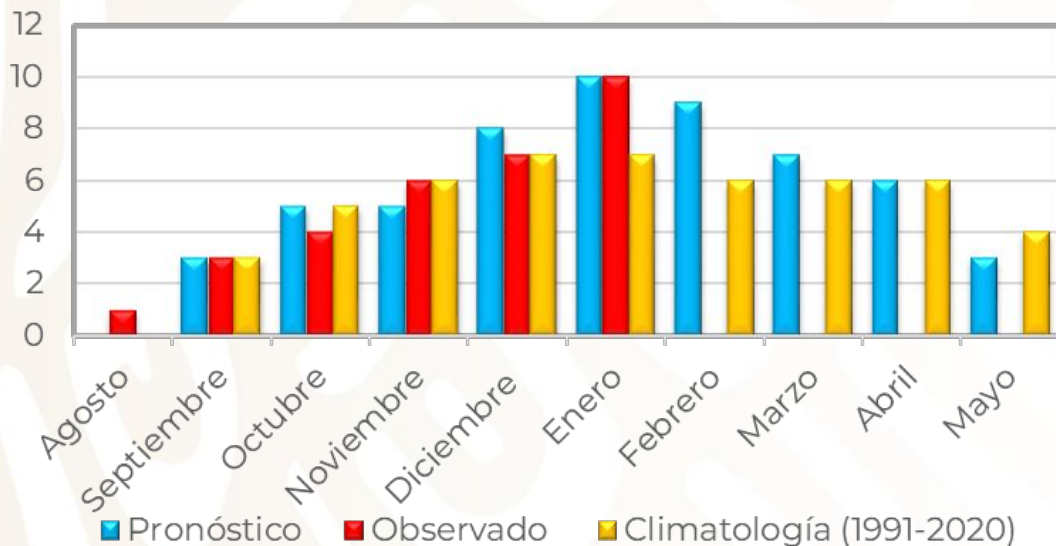


Figura 27. Seguimiento de sistemas frontales para la república Mexicana comparada con la Climatología (1991-2020), así como el pronóstico de cada mes de la temporada (2023-2024).

Enero

Frente frío Núm. 22

Del **1 al 4 de enero** se registró el **frente frío Núm. 22**, el ingreso de este fue sobre el noroeste del país donde se mantuvo estacionario e interaccionó con la **corriente en chorro subtropical y polar**, la **masa de aire frío y una vaguada en altura** con el cual se reforzó, generando Chubascos en Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas y rachas de viento de 60 a 80 km/h.

Sobre su desplazamiento en el Golfo de México, Península de Yucatán, el sureste del país y junto con la **masa de aire frío**, se originó un **evento de “Norte”** muy fuerte el cual generó rachas de viento de 50 a 60 km/h en la costa sur de **Veracruz e Istmo de Tehuantepec**; con ambiente por la mañana muy frío a gélido; heladas y bancos de niebla en zonas serranas del noroeste, occidente, oriente y centro de México.

La temperatura mínima registrada fue de **-4.0 °C** en el **municipio de Perote, Veracruz y San Pedro y San Pablo Ayutla, Oaxaca (Tabla 6)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Santa María Jacatepec, Oaxaca**, el 3 de enero con **43.0 mm** (Figura 28).

En la Tabla 6 se presentan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 22**.

Tabla 6. Temperatura mínima del 1 al 4 de enero durante el sistema frontal Núm. 22.

Edo.	Municipio	Tmín	Día
COAH	San Juan de Sabinas	1.0	5-ene
NL	Aramberri	-1.0	5-ene
TAMP	Matamoros	1.0	1-ene
SLP	Villa de Reyes	2.7	4-ene
PUE	Tepeyahualco	-2.5	1-ene
VER	Perote	-4.0	2-ene
OAX	San Pedro y San Pablo	-4.0	1-ene
CHIS	Ángel Albino Corzo	3.3	1-ene

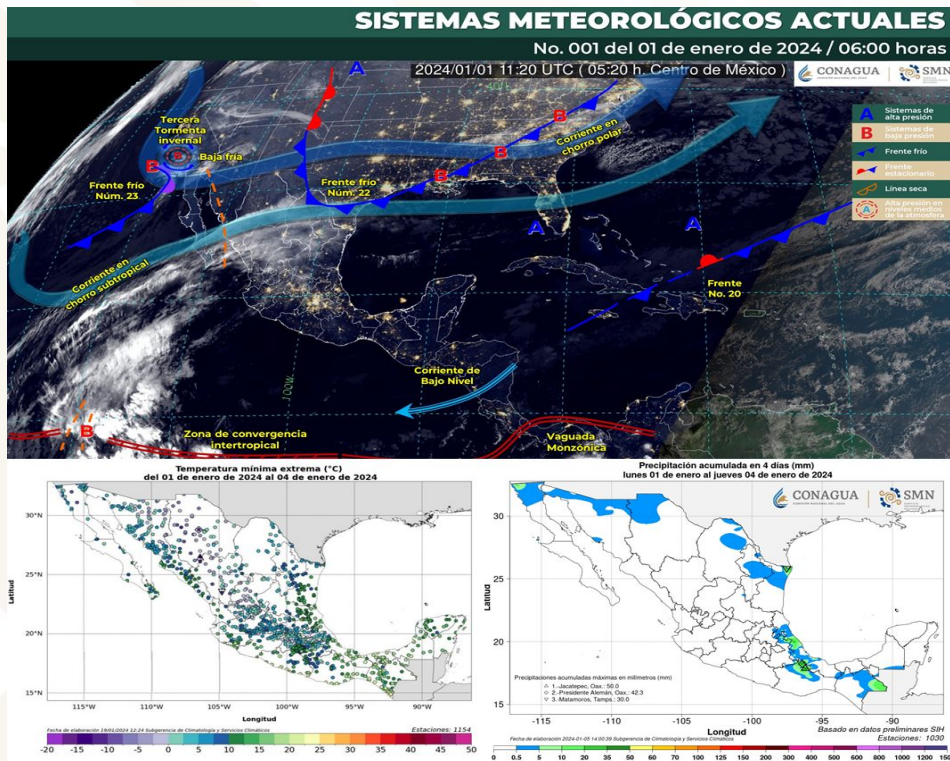


Figura 28. (Superior) sistemas meteorológicos el 1 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 1 al 4 de enero (Inferior derecha) precipitación acumulada del 1 al 4 de enero.

Frente Frío Núm. 23

Del **1 al 2 de enero** se registró el **frente frío Núm. 23**, su ingreso fue sobre el noroeste del país e interactuó con una **baja presión de núcleo frío**, las **corrientes en chorro polar y subtropical** e ingresó con la **tercera tormenta invernal** de la temporada. Se generó lluvias puntuales fuertes en **Baja California, Sonora y Chihuahua**, intervalos de chubascos en **Baja California Sur y Sinaloa**, lluvias aisladas en **Durango**.

En su desplazamiento se generó un descenso de temperatura en la noche y la mañana junto con **heladas y bancos de niebla**, además de **caída de nieve y aguanieve** en las sierras de **Baja California, Sonora, Chihuahua y Durango**.

La temperatura mínima registrada fue de **-11.4 °C** en el **municipio de Chihuahua, Chihuahua (Tabla 7)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Ensenada, Baja California**, el 1 de enero con **4.06 mm (Figura 29)**.

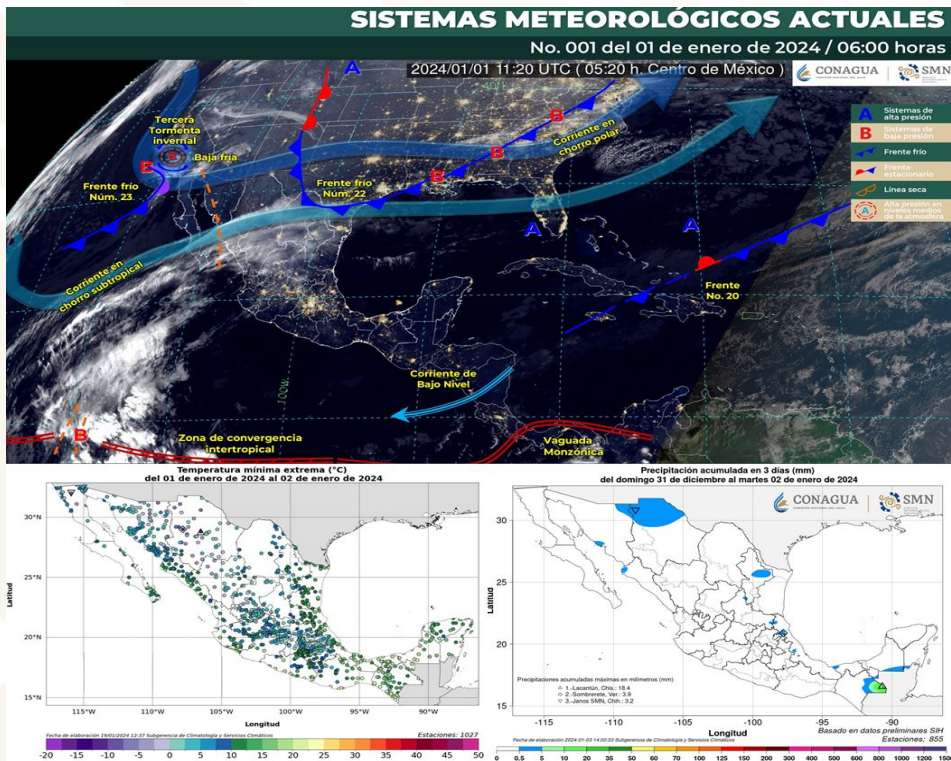


Figura 29. (Superior) sistemas meteorológicos el 1 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 1 al 2 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 1 al 2 de enero.

En la Tabla 7 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 23**.

Tabla 7. Temperatura mínima del 1 al 2 de enero durante el sistema frontal Núm. 23

Edo.	Municipio	Tmín	Día
BC	Ensenada	-9.4	2-ene
BCS	Mulegé	2.5	1-ene
SON	Yécora	-6.5	1-ene
CHIH	Chihuahua	-11.4	1-ene
SIN	Ahome	1.0	1-ene
DGO	Guanaceví	-5.0	2-ene

Frente Frío Núm. 24

Del **3 al 7 de enero** se registró el **frente frío Núm. 24**, su ingreso fue en el noreste de la República mexicana, interaccionó con una **vaguada polar, corriente en chorro polar y subtropical**, junto con un **canal de baja presión**; generó chubascos en Tamaulipas, lluvias aisladas en Coahuila y rachas de viento entre los 50 a 100 km/h en el norte del país.

En su desplazamiento se observó caída de **nieve** y **aguanieve** en las sierras de **Sonora y Chihuahua**. Este sistema frontal se extendió desde el noreste hasta el sureste del Golfo de México e interaccionó con un **canal de baja presión**, junto con una **masa de aire frío** que lo impulsó sobre el oriente del país y la Península de Yucatán, mantuvo el ambiente nocturno y matutino frío a muy frío sobre el noroeste, norte, noreste, centro y oriente del territorio nacional.

La temperatura mínima registrada fue de **-14.4 °C** en el **Municipio de Temósachic, Chihuahua**. La precipitación máxima registrada fue en el **Municipio de Venustiano Carranza, Puebla**, el 6 de enero con **58.2 mm** (Figura 30).

En la Tabla 8 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Número 24**.

Tabla 8. Temperatura mínima del 3 al 7 de enero durante el sistema frontal Núm. 24

Edo.	Municipio	Tmín	Día
BC	Ensenada	-8.8	4-ene
BCS	Mulegé	0.0	7-ene
SON	Yécora	-12.0	7-ene
CHIH	Temósachic	-14.4	7-ene
COAH	Jiménez	-2.0	7-ene
NL	Galeana	-2.0	6-ene
TAMP	Camargo	4.9	4-ene
PUE	Tepeyahualco	1.0	7-ene
VER	Perote	-1.0	3-ene
QRO	Colón	2.0	4-ene
HGO	Apan	1.5	4-ene
OAX	San Juan Teposcolula	1.0	4 al 7-ene
CHIS	San Cristóbal de las Casas	6.0	7-ene
YUC	Conkal	10.0	3-ene

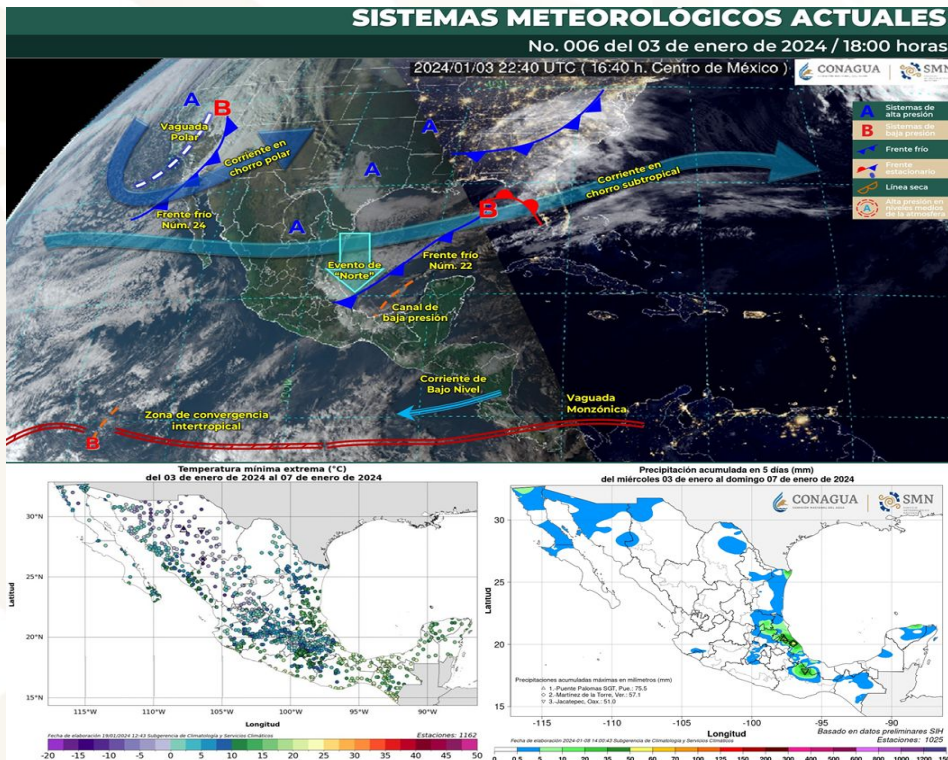


Figura 30. (Superior) sistemas meteorológicos el 3 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 3 al 7 de enero. (Inferior derecha) precipitación acumulada (mm) del 3 al 7 de enero.

Frente frío Núm. 25

Del **7 al 10 de enero** se registró el **frente frío Núm. 25**, su ingreso fue sobre la Península de Baja California, interactuó con la **vaguada polar, las corrientes en chorro polar y subtropical**, junto con el ingreso de **la cuarta tormenta invernal** la cual se desplazó sobre el noreste de México. Generó lluvias con chubascos, el descenso de temperaturas y vientos intensos con tolvaneras en el noroeste, norte y noreste de México.

La caída de **nieve y aguanieve** en zonas de **Sonora, Chihuahua, Durango y Sinaloa**, así mismos como en el oriente y sureste mexicano. Con la interacción con la **masa de aire frío** ocasionó ambiente frío a gélido en el noroeste, norte del país y el **evento de "Norte"** con rachas de 80 a 100 km/h y oleaje de 2 a 3 metros de altura.

En su desplazamiento sobre el oriente, sureste del país y Península de Yucatán se generaron lluvias puntuales muy fuertes en Chiapas e intervalos de chubascos con lluvias puntuales fuertes en **Oaxaca, Veracruz y Tabasco**.

La temperatura mínima registrada fue de **-15.2 °C** en el **municipio** de **Temósachic, Chihuahuas (Tabla 9)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio** de **Venustiano Carranza, Puebla**, el 6 de enero con **36 mm (Figura 31)**.

En la Tabla 9 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 25**.

Tabla 9. Temperatura mínima del 7 al 10 de enero durante el sistema frontal Núm. 25

Edo.	Municipio	Tmín	Día
BC	Ensenada	-10.4	8-ene
BCS	Mulegé	-1.0	10-ene
SON	Yécora	-12.0	7 al 10-ene
CHIH	Temósachic	-15.2	9-ene
COAH	San Juan de Sabrinas	-3.1	10-ene
NL	Galeana	-2.0	10-ene
TAMP	Hidalgo	1.7	10-ene
SLP	Matehuala	1.9	10-ene
DGO	Guanaceví	-14.0	9-ene
ZAC	Valparaíso	-6.4	10-ene
QRO	Jalpa de Serra	1.5	10-ene
GTO	Coroneo	-1.0	10-ene
HGO	Actopan	2.0	10-ene
PUE	Tepeyahualco	1.0	7-ene
VER	Perote	3.0	10-ene
OAX	San Juan Teposcolula	1.0	7 y 10-ene
CHIS	San Cristóbal de las Casas	2.0	8-ene

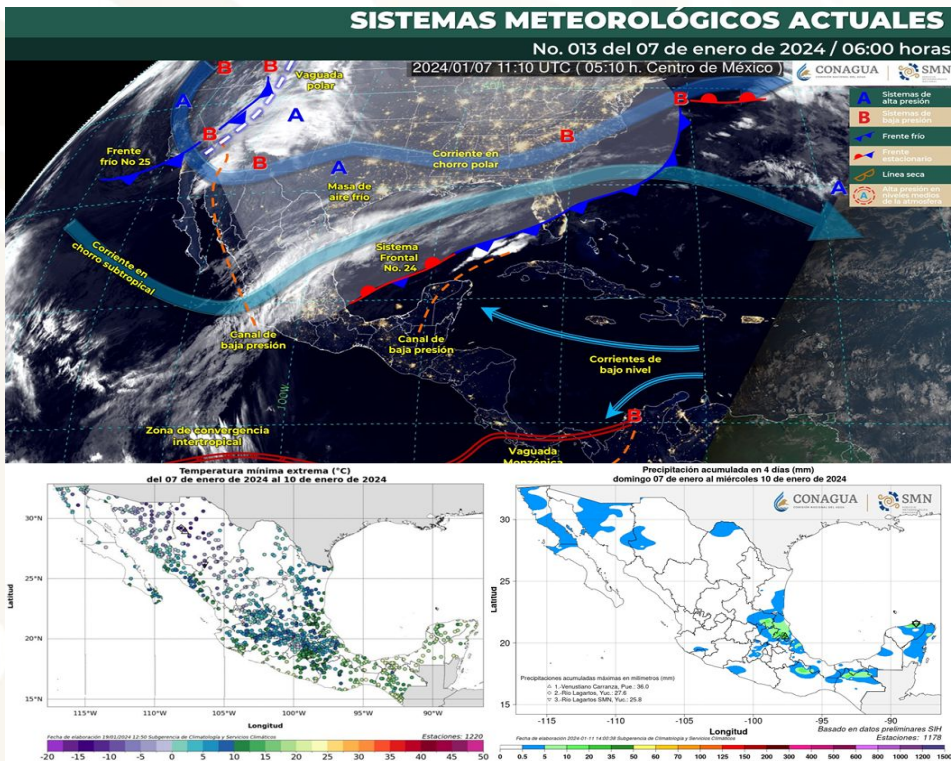


Figura 31. (Superior) sistemas meteorológicos el 7 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 7 al 10 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 7 al 10 de enero.

Frente Frío Núm. 26

Del **11 al 15 de enero** se registró el **frente frío Núm. 26**, su ingreso fue sobre la frontera norte y noreste de México, junto con **la masa de aire ártico** e interaccionó con la **corriente de chorro polar y subtropical**; generó lluvias aisladas y vientos con rachas de 50 a 70 km/h en **Coahuila, Nuevo León, y Tamaulipas**, con descenso de temperatura; lluvias y chubascos en el noroeste, oriente y sureste del país.

En su desplazamiento sobre noreste, sur y sureste del territorio mexicano; se generó la caída de **nieve y aguanieve** en la cima de los volcanes **Pico de Orizaba** y **Cofre de Perote**, con el **evento de "Norte"** de muy fuerte a intenso con rachas de 80 a 100 km/h en costas de Veracruz, Istmo y Golfo de Tehuantepec; fuerte a muy fuerte de 50 a 70 km/h en costas de **Tamaulipas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo**.

La temperatura mínima registrada fue de **-14.5 °C** en el **municipio de La Rosilla, Durango (Tabla 10)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Putla Villa de Guerrero, Oaxaca**, el 14 de enero con **18.20 mm** (Figura 32).

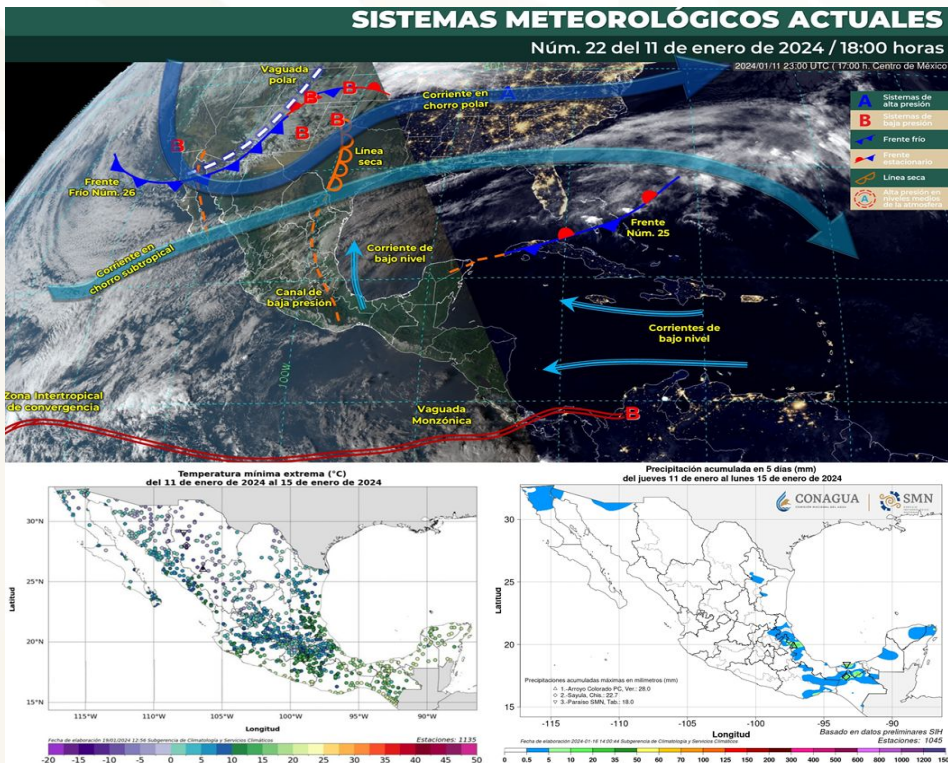


Figura 32. (Superior) sistemas meteorológicos el 11 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 11 al 15 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 11 al 15 de enero.

Tabla 10. Temperatura mínima del 11 al 15 de enero durante el sistema frontal Núm. 26

Edo.	Municipio	Tmín	Día
CHIH	Bocoyna	-11.2	14-ene
COAH	Allende	-5.0	15-ene
NL	Aramberri	-4.0	14-ene
TAMP	Nuevo Laredo	-1.0	15-ene
SLP	San Luis Potosí	0.5	14-ene
DGO	La Rosilla	-14.5	11-ene
ZAC	Valparaíso	-7.5	14-ene
QRO	Colón	5.0	11-ene
GTO	Silao de la Victoria	-1.0	11-ene
HGO	Actopan	1.0	11-ene
TLAX	Huamantla	0.0	11-ene
PUE	Tepeyahualco	1.0	13-ene
VER	Perote	-1.0	13-ene
OAX	San Juan Teposcolula	2.0	11-ene
CHIS	San Cristobal de las Casas	2.5	11 al 12-ene
CAMP	Hopelchén	6.0	11-ene

Frente Frío Núm. 27

Del **14 al 18 de enero** se registró el **frente frío Núm. 27**, su ingreso fue sobre la frontera norte y noreste, este sistema frontal fue impulsado por la **masa de aire ártico** e interaccionó con **las corrientes en chorro polar y subtropical**, generó tolvaneras, lluvias aisladas, chubascos en el noreste y oriente del país; rachas de vientos de 50 a 70 km/h en **Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas**.

En su desplazamiento tuvo caída de nieve, aguanieve o lluvias engelante con ambiente frío a muy frío en el noreste, norte y noroeste se observó temperaturas bajas y con el **evento de "Norte"** que generó rachas de 80 a 100 km/h y oleaje de 1 a 3 metros de altura en costas de **Tamaulipas y Veracruz**. Este sistema frontal se mantuvo estacionario sobre la Península de Yucatán y el sureste del país

La temperatura mínima registrada fue de **-14.5 °C** en el **municipio de Guanaceví, Durango (Tabla 11)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Chapultenango, Chiapas**, el 16 de enero con **123.6 mm (Figura 33)**.

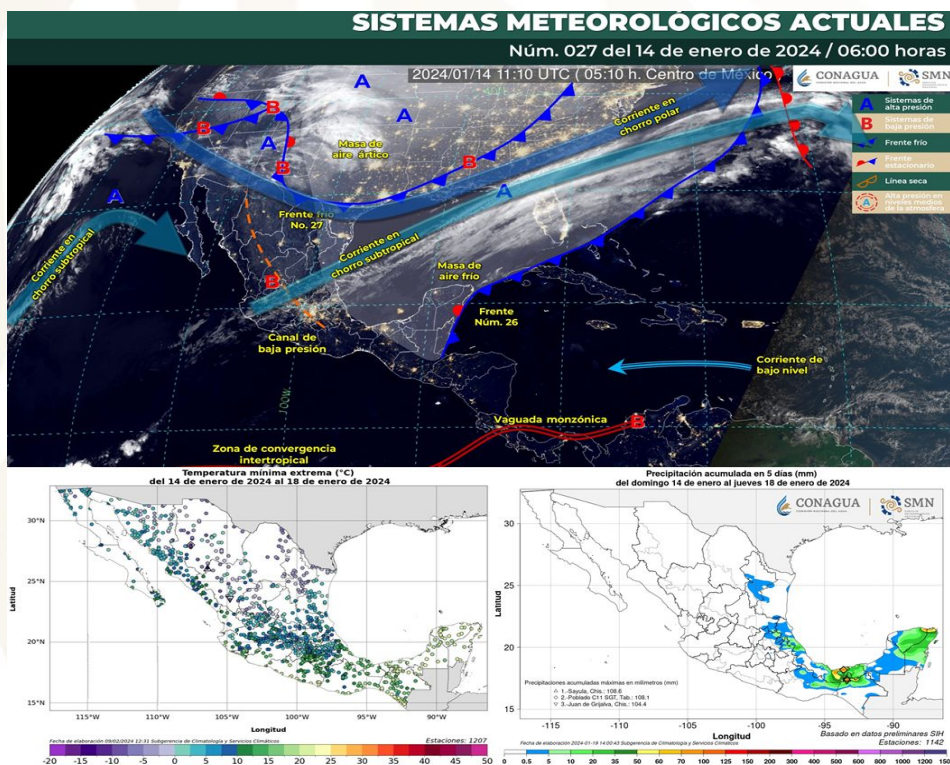


Figura 33. (Superior) sistemas meteorológicos el 14 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 14 al 18 de enero. (Inferior derecha) precipitación (mm) del 14 al 18 de enero.

En la Tabla 11 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 27**.

Tabla 11. Temperatura mínima del 11 al 18 de enero durante el sistema frontal Núm. 27

Edo.	Municipio	Tmín	Día
CHIH	Bocoyna	-11.2	14-ene
COAH	San Juan de Sabinas	-7.1	17-ene
NL	Linares	-5.5	17-ene
TAMP	Gustavo Díaz Ordaz	-7.0	17-ene
SLP	San Luis Potosí	0.5	14-ene
DGO	Guanaceví	-14.5	16 y 18-ene
ZAC	Valparaíso	-7.5	14-ene
QRO	Jalpa de Serra	2.2	17-ene
GTO	Irapuato	0.0	15 al 17-ene
HGO	Actopan	2.0	14 al 15 y 17 -ene
TLAX	Calpulalpan	2.0	15-ene
PUE	Tlatlauquitepec	1.0	16 al 17-ene
VER	Perote	-1.0	16 y 18-ene
OAX	San Juan Teposcolula	2.0	18-ene
CHIS	San Cristobal de las Casas	4.5	14-ene

Frente Frío Núm. 28

Del **19 al 21 de enero** se registró el **frente frío Núm. 28**, su ingreso fue sobre el norte del territorio mexicano e interaccionó con la **corriente en chorro subtropical y un canal de baja presión**, generó lluvias puntuales intensas en **Veracruz, Chiapas y Tabasco**; puntuales muy fuertes en **Puebla y Oaxaca**; lluvias puntuales fuertes en **Tamaulipas y San Luis Potosí**, además de la **Península de Yucatán**.

Su desplazamiento sobre el noroeste, oriente, sureste y Península de Yucatán, junto con la **masa de aire ártico** con la que interaccionó, le dio impulso al sistema frontal, por lo que se originó un **evento de “Norte”** de muy fuerte a intenso con rachas de 80 a 100 km/h en el **Istmo de Tehuantepec** y oleaje de 2 a 4 metros de altura de las costas de Veracruz y el golfo de Tehuantepec. Se observó el ambiente frío a muy frío al amanecer en zonas del norte, noroeste, noreste y centro de México.

La temperatura mínima registrada fue de **-14.5 °C** en el **municipio de Guanaceví, Durango (Tabla 12)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Las Choapas, Veracruz, el 21 de enero con 235.0 mm (Figura 34)**.

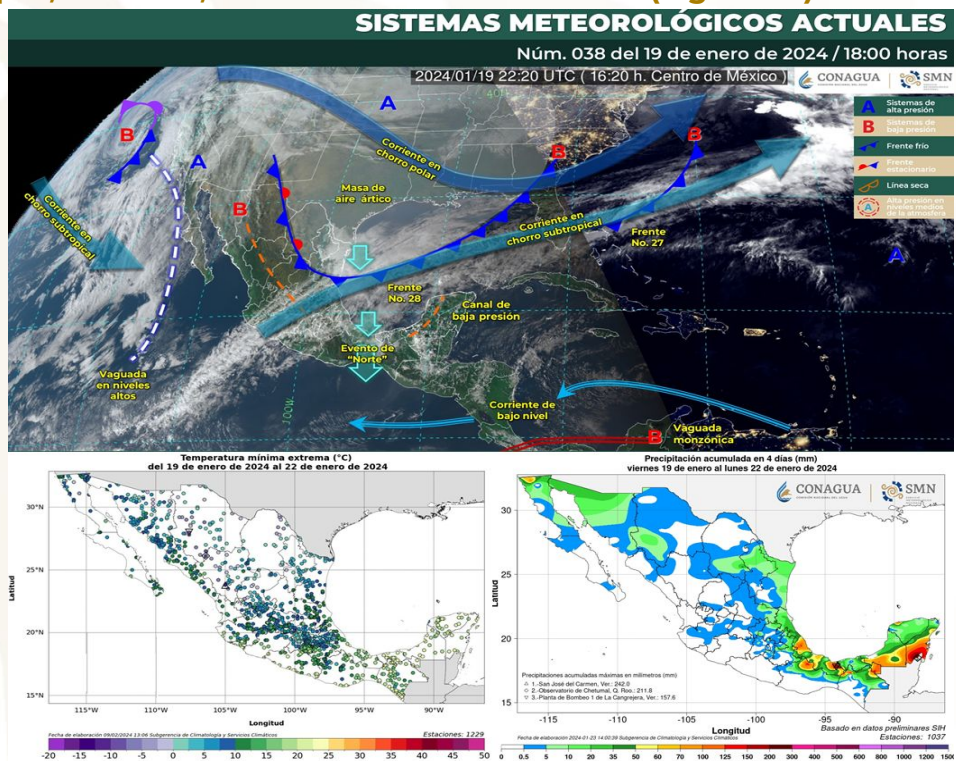


Figura 34. (Superior) sistemas meteorológicos el 19 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 19 al 22 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 19 al 22 de enero.

Tabla 12. Temperatura mínima del 19 al 22 de enero durante el sistema frontal Núm. 28

Edo.	Municipio	Tmín	Día
CHIH	Bocoyna	-9.1	19-ene
COAH	Allende	-3.0	20 al 21-ene
NL	Galeana	-1.0	19-ene
TAMP	Nuevo Laredo	1.0	22-ene
SLP	San Luis Potosí	4.0	20-ene
DGO	Durango	-11.0	19-ene
ZAC	Valparaíso	-3.0	19-ene
QRO	Corregidora	6.0	21-ene
GTO	Coroneo	3.0	22-ene
HGO	Apan	3.1	22-ene
TLAX	Calpulalpan	3.0	22-ene
PUE	Tlatlahuitepec	1.0	21 al 22-ene
VER	Perote	2.0	19-ene
OAX	San Juan Teposcolula	2.0	19-ene
CHIS	Ángel Albino Corzo	6.5	19-ene
YUC	Celestún	5.7	20-ene

Frente Frío Núm. 29

Del **22 al 23 de enero** se registró el **frente frío Núm. 29 de corta duración** su ingreso fue sobre el noroeste del territorio nacional e interactuó con una **vaguada en altura** y con las **corriente en chorro polar y subtropical**, generó lluvias puntuales intensas en **Baja California**, lluvias puntuales muy fuertes en **Sonora**.

En su desplazamiento sobre el noroeste se generó **nieve** en **Baja California**, caída de **aguanieve** en **Chihuahua**, así como temperaturas menores de los 0°C con heladas de **Baja California, Chihuahua, Zacatecas y Jalisco**.

La temperatura mínima registrada fue de **-3.8 °C** en el **municipio de Mexicali, Baja California (Tabla 13)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Tecate, Baja California**, el 22 de enero con **92.4 mm (Figura 35)**.

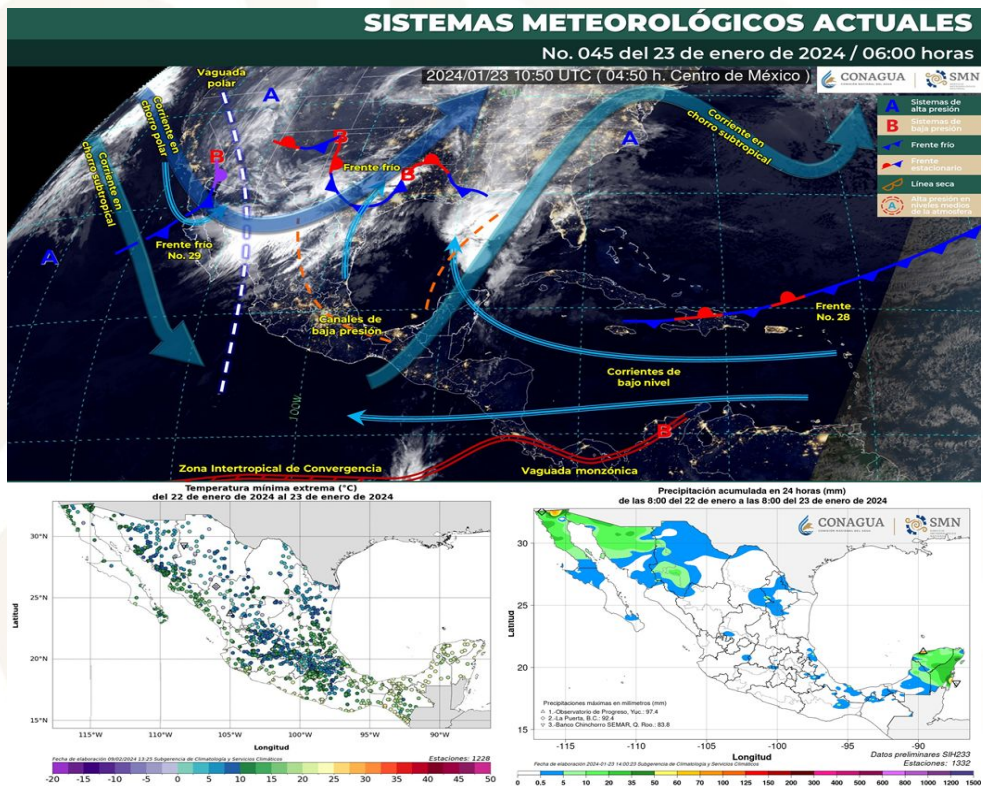


Figura 35. (Superior) sistemas meteorológicos el 23 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 22 al 23 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 22 al 23 de enero.

En la Tabla 13 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 29**.

Tabla 13. Temperatura mínima del 22 al 23 de enero durante el sistema frontal Núm. 29

Edo.	Municipio	Tmín	Día
BC	Mexicali	-3.77	23-ene
BCS	Mulegé	6.0	23-ene
SON	Yécora	-1.2	22-ene

Frente Frío Núm. 30

Del **24 al 26 de enero** se registró el **frente frío Núm. 30**, su ingreso fue sobre el norte y noreste del territorio nacional, en su ingreso tuvo interacción con una **vaguada polar** y con la humedad propagada de la corriente en chorro polar, se generó lluvias y chubascos, así como, rachas de viento fuerte en sobre la **Mesa del Norte y la Mesa Central**.

En su desplazamiento sobre el noroeste y occidente del golfo de México generó chubascos con descargas eléctricas y caída de granizo en **Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, San Luis Potosí, Puebla y Veracruz**, lluvias aisladas en **Sonora, Chihuahua y Durango**, como caída de **nieve** y **aguanieve** en sierra de **Sonora, Chihuahua y Coahuila**. Viento con el componente norte con rachas de 40 a 60 km/h en el litoral de **Tamaulipas y Veracruz, Istmo y Golfo de Tehuantepec**.

La temperatura mínima registrada fue de **-11.0 °C** en el **municipio de Guanaceví, Durango (Tabla 14)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Atzalan, Veracruz**, el 25 de enero con **32.50 mm (Figura 36)**.

En la Tabla 14 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 30**.

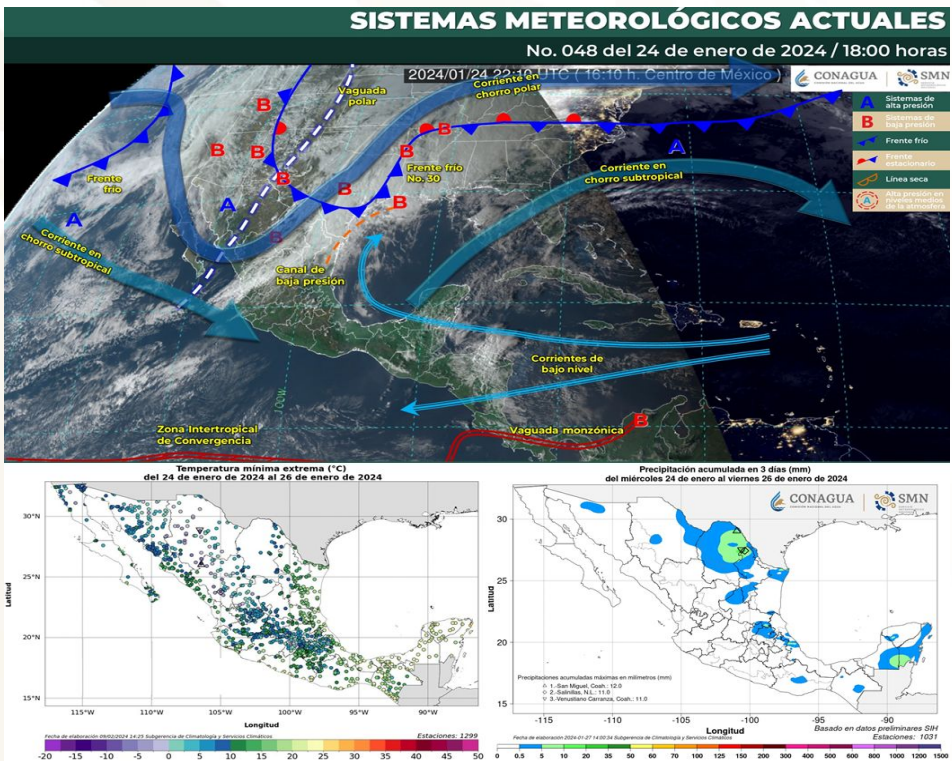


Figura 36. (Superior) sistemas meteorológicos el 24 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 24 al 26 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 24 al 26 de enero.

Tabla 14. Temperatura mínima del 24 al 26 de enero durante el sistema frontal Núm. 30

Edo.	Municipio	Tmín	Día
CHIH	Chihuahua	-8.0	25-ene
NL	Galeana	3.0	25-ene
DGO	Guanaceví	-11.0	26-ene
ZAC	Cañitas de Felipe Pescador	-3.8	26-ene
QRO	Colón	5.0	24 y 26-ene
GTO	Coroneo	-1.0	26-ene
HGO	Apan	0.9	26-ene
TLAX	El Carmen Tlaquexquitla	1.0	25-ene
PUE	Tepeyahualco	1.0	25 al 26-ene
VER	Perote	-1.0	26-ene

Frente Frío Núm. 31

Del **26 al 29 de enero** se registró el **frente frío Núm. 31**, su ingreso fue sobre el noroeste y norte de México junto con la masa de aire polar y corriente en chorro polar donde generaron vientos fuertes a muy fuertes con tolvaneras.

En su desplazamiento sobre el oriente y sureste del país, junto con la interacción con el **canal de baja presión** sobre el sur del Golfo de México y con la **corriente en chorro subtropical** generó lluvias puntuales intensas en **Puebla, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco**, así mismo con **la masa de aire polar** asociada a este frente frío se generó el **evento de "Norte"** con rachas de 60 a 80 km/h y oleaje de 1 a 3 metros de altura en el litoral de **Tamaulipas y Veracruz**, la caída de aguanieve y nieve en cimas de los volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote.

La temperatura mínima registrada fue de **-11.0 °C** en el **municipio de Guanaceví, Durango (Tabla 15)**. La precipitación máxima registrada fue en el **municipio de Tenosique, Chiapas**, el 28 de enero con **135.0 mm (Figura 37)**.

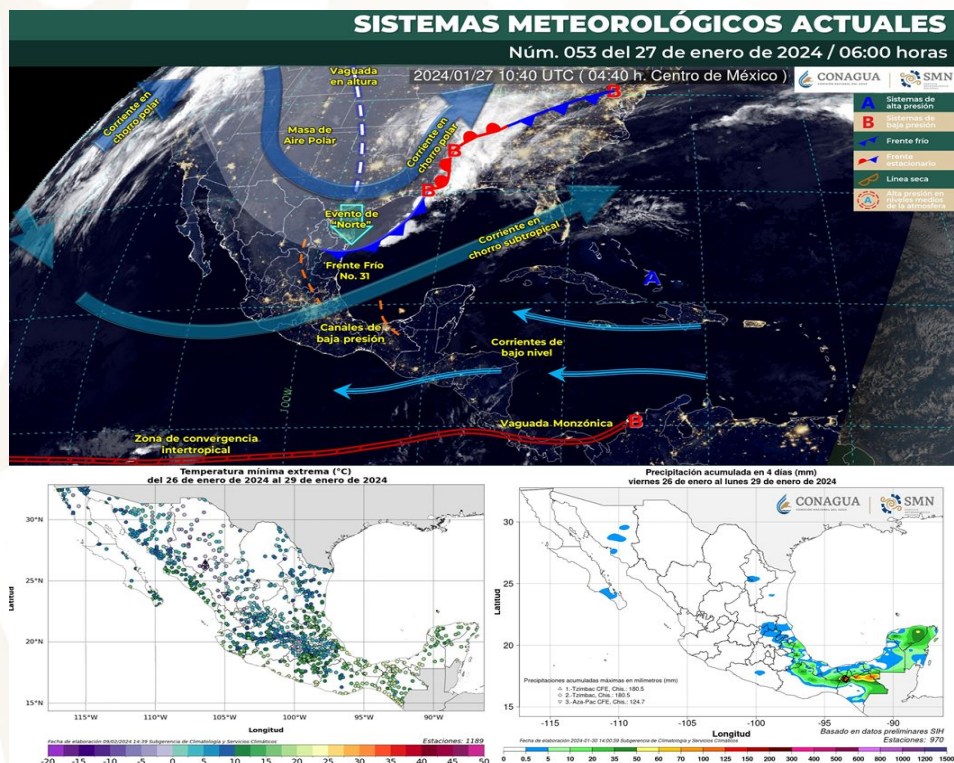


Figura 37. (Superior) sistemas meteorológicos el 27 de enero. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 26 al 29 de enero (Inferior derecha) precipitación (mm) del 26 al 29 de enero.

En la Tabla 15 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Núm. 31**.

Tabla 15. Temperatura mínima del 26 al 29 de enero durante el sistema frontal Núm. 31

Edo.	Municipio	Tmín	Día
COAH	Saltillo	0.3	28-ene
NL	Galeana	0.0	29-ene
TAMP	Gustavo Díaz Ordaz	4.0	29-ene
SLP	Villa de Reyes	1.0	28-ene
DGO	Guanaceví	-11.0	26-ene
ZAC	Valparaíso	-4.4	27-ene
QRO	Huimilpan	2.6	29-ene
GTO	Coroneo	-1.0	26-ene
HGO	Apan	0.2	27-ene
TLAX	Atlangatepec	1.0	27-ene
PUE	Chidnhuapan	-1.0	29-ene
VER	Perote	-1.0	26 al 27-ene
OAX	San Juan Teposcolula	1.5	27-ene
CHIS	San Cristóbal de las Casas	5.5	28-ene
TAB	Centro	1.0	27-ene

Eventos notables

En el mes de **enero de 2024** la presencia de **sistemas frontales** y **dos tormentas invernales** dieron las condiciones necesarias para la ocurrencia de diversos episodios de importantes **nevadas y heladas** (Figura 38).

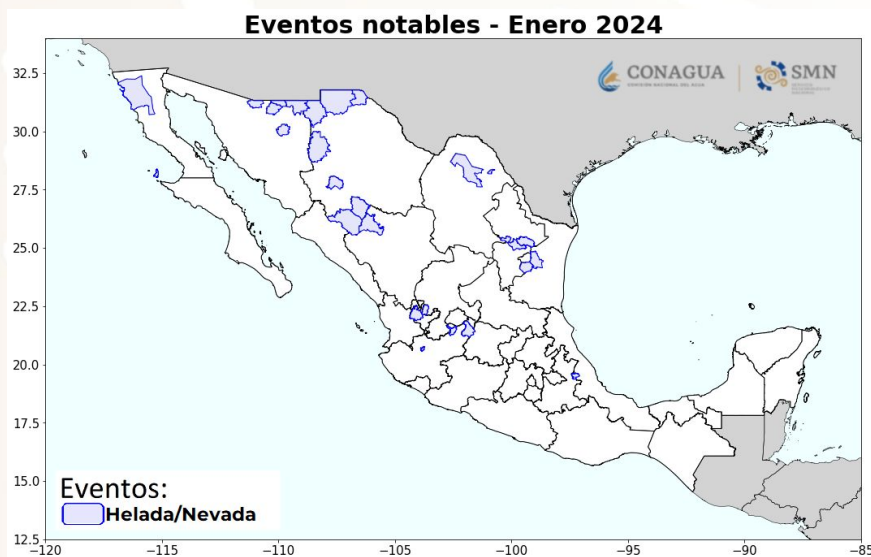


Figura 38. Mapa de municipios donde se observaron los eventos hidrometeorológicos más significativos durante enero de 2024.

Heladas y nevadas

De acuerdo a la climatología 1991-2020, usualmente se registran **temperaturas mínimas entre -2.5 °C y 7.5 °C** en las serranías de Chihuahua y Baja California del **1 al 3 de enero**. El **frente frío No. 23**, y su interacción con una baja presión de núcleo frío generaron **temperaturas mínimas de 1 a 2 grados Celsius por debajo de lo normal en el noroeste y occidente**. Permitiendo así el desarrollo de **nevadas en municipios de Chihuahua** (Figura 39).

Debido a la presencia del **frente frío No. 24** y a la masa de aire polar asociada al mismo, que se extendió sobre el norte y noroeste del país **del 4 al 5 de enero**, se registraron importantes descensos de temperatura en Sonora y Chihuahua, principalmente. Típicamente se registran en dichas fechas temperatura mínimas promedio entre 0 y 5 °C, en cambio, en enero de 2024 se registraron **temperaturas mínimas hasta 5 grados Celsius por debajo de lo normal, lo cual dio lugar a caída de nieve en diversos municipios de Chihuahua** (Figura 40).

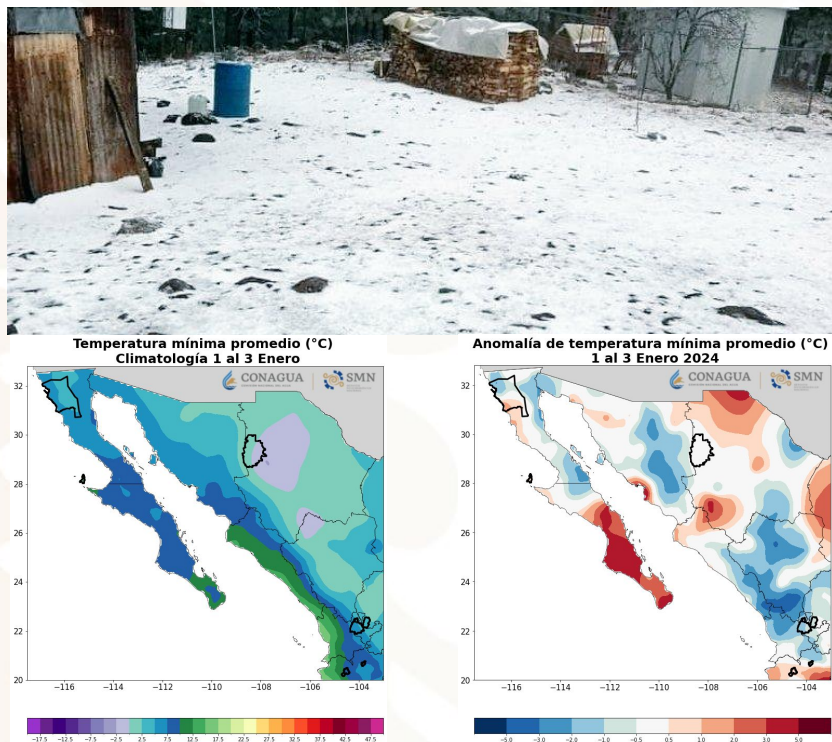


Figura 39. (Superior) nevada en Madera, Chihuahua. (Inferior) climatología 1991-2020 y anomalía de la temperatura mínima del 1 al 3 de enero del 2024.

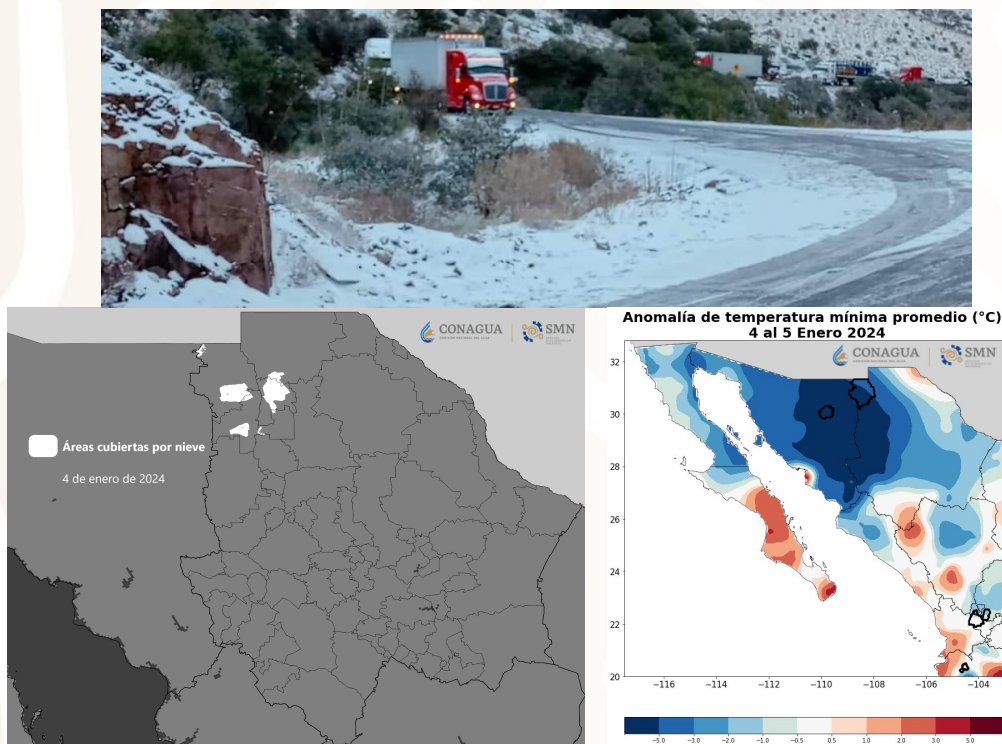


Figura 40. (Superior) nevada en Janos, Chihuahua. (Inferior derecha) mapa de áreas cubiertas por nieve sobre México el 4 de enero de 2024. (Inferior izquierda) anomalía de la temperatura mínima del 4 al 5 de enero del 2024.

De acuerdo a la climatología 1991-2020, usualmente se registran **temperaturas mínimas entre -2.5°C y 5°C** en los municipios fronterizos de **Sonora y Chihuahua** del **7 al 10 de enero**. Debido a la interacción entre la **cuarta tormenta invernal** y el **frente frío No. 25** sobre el norte y noroeste de la República Mexicana se registraron **temperaturas mínimas hasta 5 grados por debajo de lo normal** en diversos municipios de Sonora y Chihuahua, propiciado así la **caída de nieve** en los mismos (Figura 41).

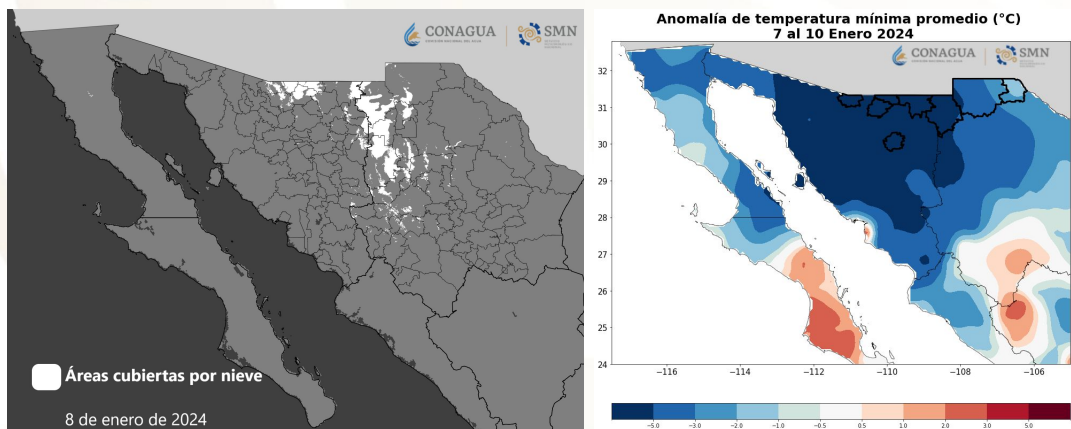


Figura 41. (Izquierda) mapa de áreas cubiertas por nieve sobre México el 8 de enero de 2024. (Derecha) anomalía de la temperatura mínima del 7 al 10 de enero del 2024.

De acuerdo a la climatología 1991-2020, usualmente se registran **temperaturas mínimas entre 2.5°C y 7.5°C** en municipios de **Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y norte de Jalisco** del **15 al 16 de enero**. Debido a la interacción de la corriente en chorro polar y a la masa de aire frío asociada al **frente frío No. 27** sobre el noreste de la República Mexicana se registraron **temperaturas mínimas hasta 5 grados por debajo de lo normal** (Figura 42).

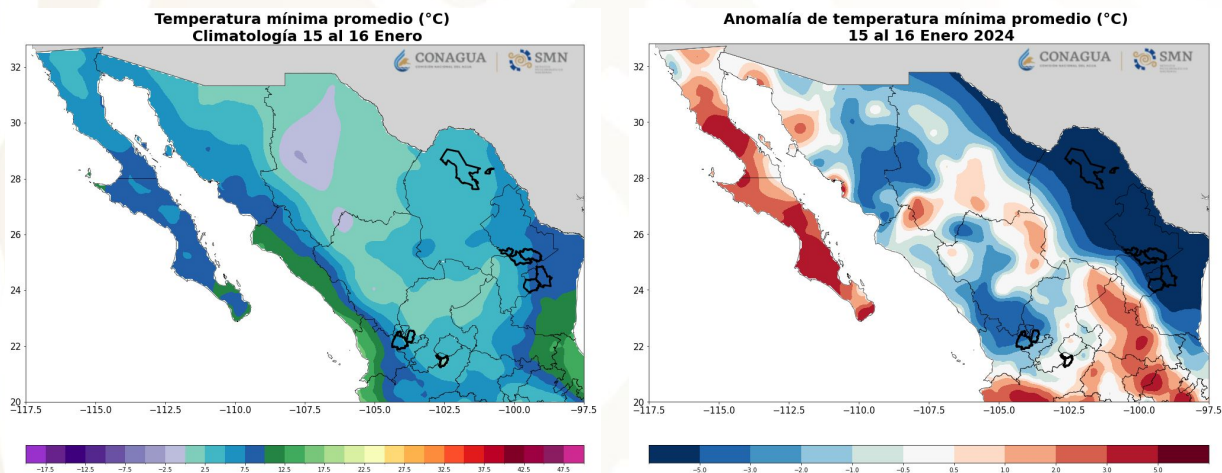


Figura 42. (Izquierda) mapa de áreas cubiertas por nieve sobre México el 8 de enero de 2024. (Derecha) anomalía de la temperatura mínima del 7 al 10 de enero del 2024.

Se registraron **temperaturas mínimas entre 2°C y 7°C** en municipios de **Baja California, Chihuahua, Sonora, Durango y Veracruz** del **21 al 24 de enero**. Debido a la interacción de una vaguada polar en niveles medios, la corriente en chorro polar y el **frente frío No. 29** sobre el noroeste de la República Mexicana se registraron **heladas** en diversos municipios **y caída de nieve** en el estado de Chihuahua (Figura 43).

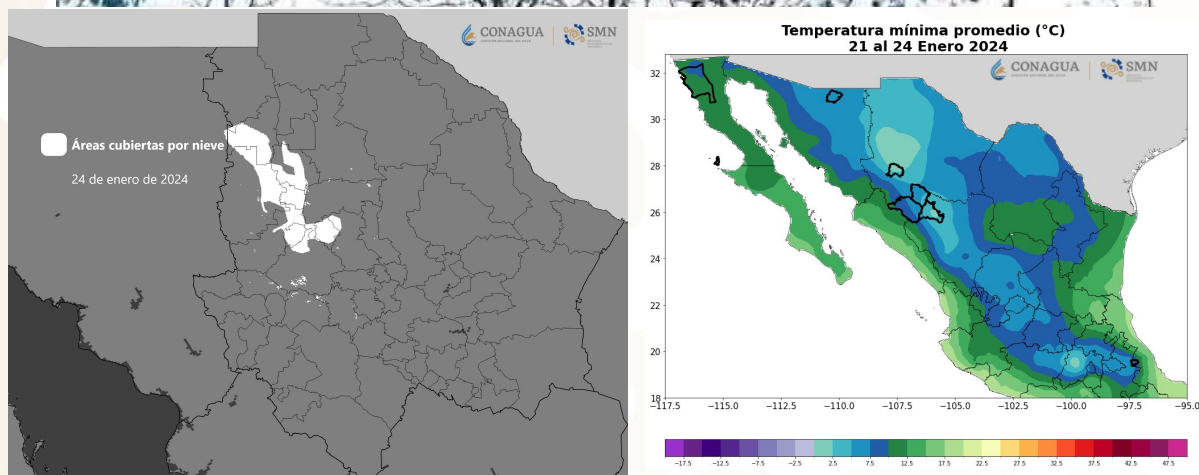
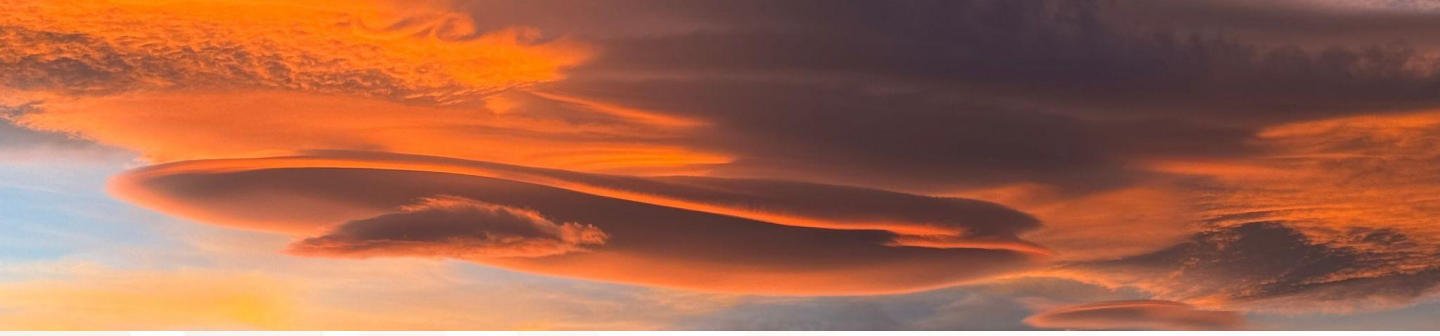


Figura 43. (Superior) Nevada en Bocoyna, Chihuahua. (Inferior derecha) mapa de áreas cubiertas por nieve sobre México el 24 de enero de 2024. (Inferior izquierda) promedio de la temperatura mínima del 21 a 24 de enero del 2024.



¿Sabías que...?

Las **nubes lenticulares** se

forman al viajar el aire en dirección ascendente, generalmente al atravesar encima de una montaña.

El aire en altura se eleva con menos temperatura de la que tenía en superficie. Cuando el aire es húmedo, se condensa conforme disminuye la temperatura en altitud, ocasionando la formación de una masa nubosa que crece hasta la cima y que, al encontrarse con la inversión térmica, le da forma lenticular a dicha masa.



Son nubes con forma de lente o almendra, a menudo alargadas y de contornos bien definidos. Estas curiosas nubes aparecen con mayor frecuencia sobre montañas o volcanes, pero también se pueden formar cuando dos masas de aire opuestas interactúan haciendo ascender a la parcela más caliente y el aire frío toma el rol de obstáculo mecánico.



Este fenómeno meteorológico se presenta principalmente en los meses de invierno, cuando la atmósfera es más fría y en niveles altos tenemos el paso de una corriente en chorro (eje de vientos máximos). La tonalidad rojiza o rosada en las imágenes se debe a que el sol está muy bajo en el horizonte, y sus rayos de luz atraviesan un largo trecho de la atmósfera más densa.

Son del tipo altocumulus, su nombre científico es 'altocumulus lenticularis'



*¡Prepárense para elevar sus conocimientos al cielo!
Este año, exploremos el fascinante mundo de las nubes y sus singulares características.
¡No se lo pierdan!*



Anexo 1

Precipitación por entidad federativa

Láminas de lluvia estimadas en enero de 2024, valores en milímetros (mm). Con información disponible en enero de 2024 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	0.2											
Baja California	19.8											
Baja California Sur	1.2											
Campeche	50.8											
Coahuila	6.1											
Colima	0.5											
Chiapas	40.9											
Chihuahua	9.6											
Ciudad de México	0.5											
Durango	1.5											
Guanajuato	0.8											
Guerrero	0.8											
Hidalgo	7.7											
Jalisco	0.9											
Estado de México	2.0											
Michoacán	0.2											
Morelos	3.0											
Nayarit	0.0											
Nuevo León	7.8											
Oaxaca	17.2											
Puebla	14.8											
Querétaro	2.7											
Quintana Roo	91.3											
San Luis Potosí	4.6											
Sinaloa	0.9											
Sonora	24.5											
Tabasco	85.4											
Tamaulipas	7.5											
Tlaxcala	7.1											
Veracruz	60.0											
Yucatán	51.6											
Zacatecas	0.7											
Nacional	16.2											



Anexo 2

Máximos de precipitación por entidad federativa

Valor máximo acumulado (milímetros) en 24 horas por entidad federativa. Con información disponible en enero de 2024 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad federativa	Precipitación (mm)	Lugar	Fecha
Aguascalientes	1.6	Sierra Fría*	21/01/2024
Baja California	92.4	La Puerta	22/01/2024
Baja California Sur	3.7	Guerrero Negro	07/01/2024
Campeche	69.0	Palizada	20/01/2024
Chihuahua	24.5	Observatorio de Temósachic	23/01/2024
Chiapas	135.0	Francisco I. Madero*	28/01/2024
Coahuila	30.0	Ramos Arizpe Aeropuerto	21/01/2024
Colima	4.5	Suchitlán	07/01/2024
Ciudad de México	5.0	Ecoguardas Ajusco*	21/01/2024
Durango	7.0	La Huerta	23/01/2024
Guerrero	7.3	Zihuatanejo	09/01/2024
Guanajuato	3.8	San Miguel Octopan	24/01/2024
Hidalgo	20.0	San Felipe Orizatlán	19/01/2024
Jalisco	6.5	Ing. Santiago Camarena	31/01/2024
Estado de México	13.5	Ixtlahuaca	21/01/2024
Michoacán	4.5	Maravatio	21/01/2024
Morelos	18.3	Temoac	21/01/2024
Nayarit		Sin llluvias	
Nuevo León	15.5	Radiosondeo Monterrey*	21/01/2024
Oaxaca	84.5	Miguel de la Madrid Hurtado	21/01/2024
Puebla	58.2	Puente Palomas*	06/01/2024
Querétaro	6.0	Constitución de 1917	21/01/2024
Quintana Roo	202.8	Observatorio de Chetumal	21/01/2024
Sinaloa	2.1	Culiacán	21/01/2024
San Luis Potosí	25.4	Observatorio de Matlapa	19/01/2024
Sonora	45.0	Hermosillo	23/01/2024
Tabasco	106.0	Boca del Cerro	27/01/2024
Tamaulipas	30.0	Matamoros	04/01/2024
Tlaxcala	35.0	Zacatelco	21/01/2024
Veracruz	235.0	San José del Carmen	20/01/2024
Yucatán	97.4	Observatorio de Progreso	22/01/2024
Zacatecas	5.2	Palomas	21/01/2024

*Automática CONAGUA.



Anexo 3

Temperatura máxima promedio por entidad federativa

Temperaturas estimadas en enero de 2024, valores en grados Celsius (°C). Con información disponible en enero de 2024 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad Federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	22.9											
Baja California	19.1											
Baja California Sur	24.4											
Campeche	30.7											
Coahuila	20.1											
Colima	32.2											
Chiapas	31.0											
Chihuahua	18.4											
Ciudad de México	23.6											
Durango	22.9											
Guanajuato	24.3											
Guerrero	31.7											
Hidalgo	24.5											
Jalisco	25.9											
Estado de México	21.4											
Michoacán	26.6											
Morelos	28.8											
Nayarit	27.9											
Nuevo León	21.9											
Oaxaca	30.0											
Puebla	24.3											
Querétaro	24.9											
Quintana Roo	30.3											
San Luis Potosí	24.9											
Sinaloa	28.6											
Sonora	23.5											
Tabasco	29.9											
Tamaulipas	23.6											
Tlaxcala	21.9											
Veracruz	24.8											
Yucatán	30.3											
Zacatecas	23.0											
Nacional	24.4											



Anexo 4

Temperatura media por entidad federativa

Temperaturas estimadas en enero de 2024, valores en grados Celsius (°C). Con información disponible en enero de 2024 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad Federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	13.7											
Baja California	12.8											
Baja California Sur	18.0											
Campeche	25.5											
Coahuila	12.8											
Colima	25.3											
Chiapas	24.4											
Chihuahua	9.8											
Ciudad de México	16.4											
Durango	12.8											
Guanajuato	15.7											
Guerrero	24.2											
Hidalgo	16.5											
Jalisco	17.4											
Estado de México	12.9											
Michoacán	17.6											
Morelos	20.4											
Nayarit	20.4											
Nuevo León	14.4											
Oaxaca	22.2											
Puebla	16.5											
Querétaro	16.8											
Quintana Roo	25.8											
San Luis Potosí	18.2											
Sinaloa	19.7											
Sonora	14.4											
Tabasco	25.3											
Tamaulipas	17.2											
Tlaxcala	13.3											
Veracruz	19.6											
Yucatán	24.7											
Zacatecas	13.7											
Nacional	16.6											



Anexo 5

Temperatura mínima promedio por entidad federativa

Temperaturas estimadas en enero de 2024, valores en grados Celsius (°C). Con información disponible en enero de 2024 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad Federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	4.4											
Baja California	6.6											
Baja California Sur	11.6											
Campeche	20.2											
Coahuila	5.5											
Colima	18.4											
Chiapas	17.8											
Chihuahua	1.1											
Ciudad de México	9.2											
Durango	2.6											
Guanajuato	7.0											
Guerrero	16.6											
Hidalgo	8.5											
Jalisco	8.9											
Estado de México	4.4											
Michoacán	8.6											
Morelos	12.1											
Nayarit	13.0											
Nuevo León	6.9											
Oaxaca	14.4											
Puebla	8.7											
Querétaro	8.7											
Quintana Roo	21.3											
San Luis Potosí	11.4											
Sinaloa	10.9											
Sonora	5.2											
Tabasco	20.7											
Tamaulipas	10.8											
Tlaxcala	4.8											
Veracruz	14.3											
Yucatán	19.1											
Zacatecas	4.5											
Nacional	8.9											