



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



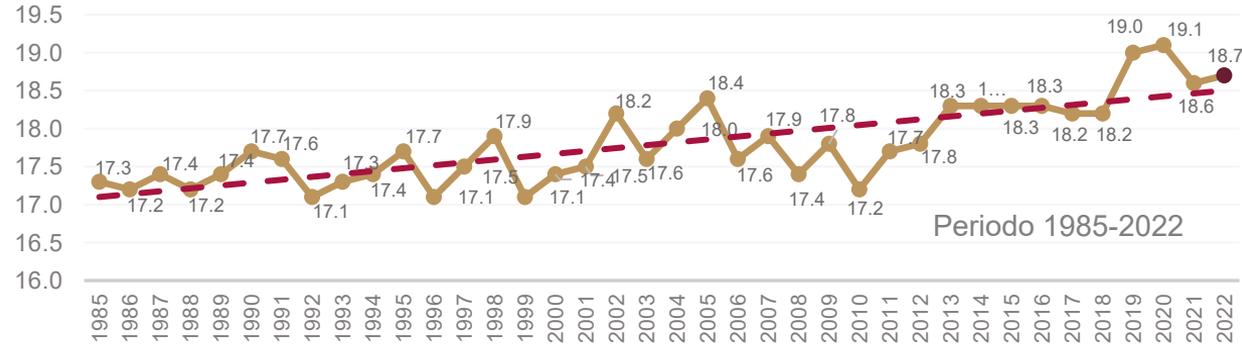
Secretaría de
Medio Ambiente,
Desarrollo Sustentable y
Ordenamiento Territorial
Gobierno de Puebla

Reporte Climático Quincenal del Estado de Puebla

Del 16 al 30 de septiembre del 2023

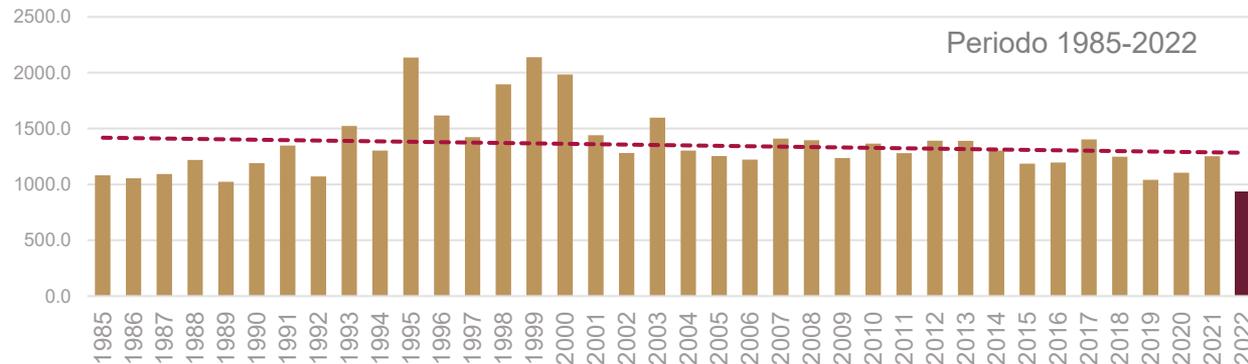


Temperatura media anual en el estado de Puebla en grados centígrados



En Puebla, para el año 2022 la temperatura media del estado fue de **18.7 °C**, y se posiciona como **el tercer año más cálido del registro de los años 1985-2022**, después de 2019 y 2020. Además, durante los últimos 10 años, la temperatura media se ha registrado por encima de los promedios históricos y presenta una **tendencia que va en aumento**.

Precipitación media anual en el estado de Puebla en milímetros



El promedio de la precipitación acumulada que se registró en el Estado fue de 939.4 mm. **Esta es la menor precipitación anual que se ha registrado en los últimos 37 años (1985-2022)**. Y la segunda menor desde 1941 (CONAGUA, 2023). Si se compara contra el promedio histórico del **1981 a 2010**, se tuvo un déficit de **33.3% menor**. Esto puede ser incidencia del Cambio Climático en el Estado de Puebla.



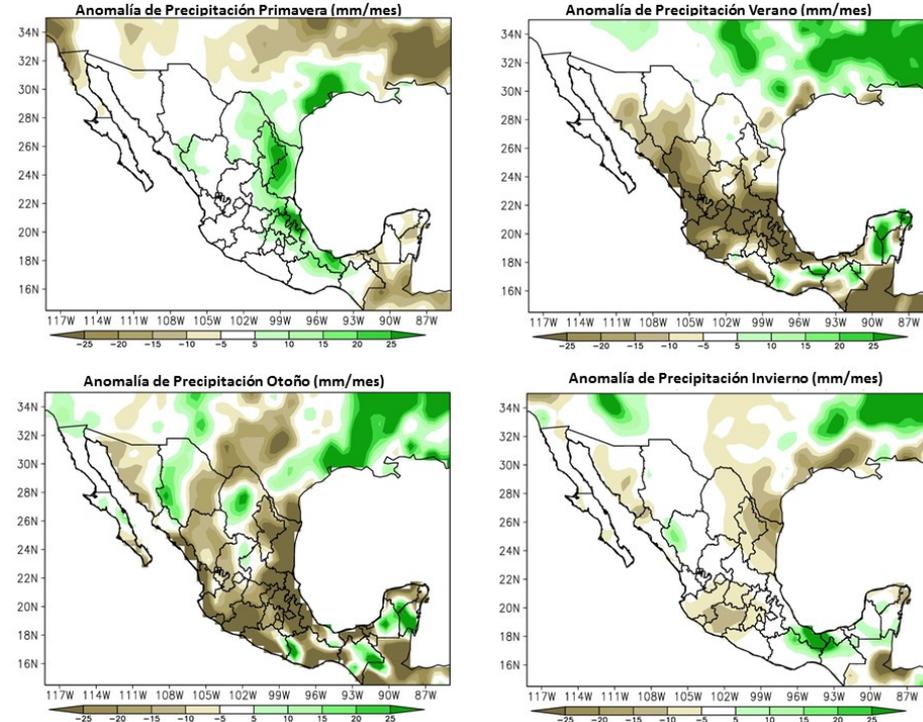
El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)

El **fenómeno** natural conocido como “**El Niño**” se refiere al incremento de la temperatura superficial del mar a lo largo de las costas de Perú y Ecuador, que a su vez causa **aumento en la temperatura** ambiental, la **precipitación** y formación de tormentas y huracanes, además de **sequías intensas** que aumentan la probabilidad de **incendios forestales**.

El **cambio climático**, impulsado por las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la acción del hombre, así como el fenómeno de “**El Niño**”, han provocado que durante los meses de **agosto y septiembre de 2023**, se hayan registrado temperaturas récord en la superficie del océano, provocando que dicho fenómeno sea más intenso.

Los pronósticos indican que “**El Niño**” provocará una **disminución** en la **precipitación** durante los últimos meses del año, particularmente en el **centro y sur de México**, mientras que en el **Estado de Puebla** las regiones expuestas a sufrir impactos potenciales son la **Mixteca, Tehuacán y Sierra Negra**.

Pronóstico de precipitación para México durante otoño e invierno de 2023





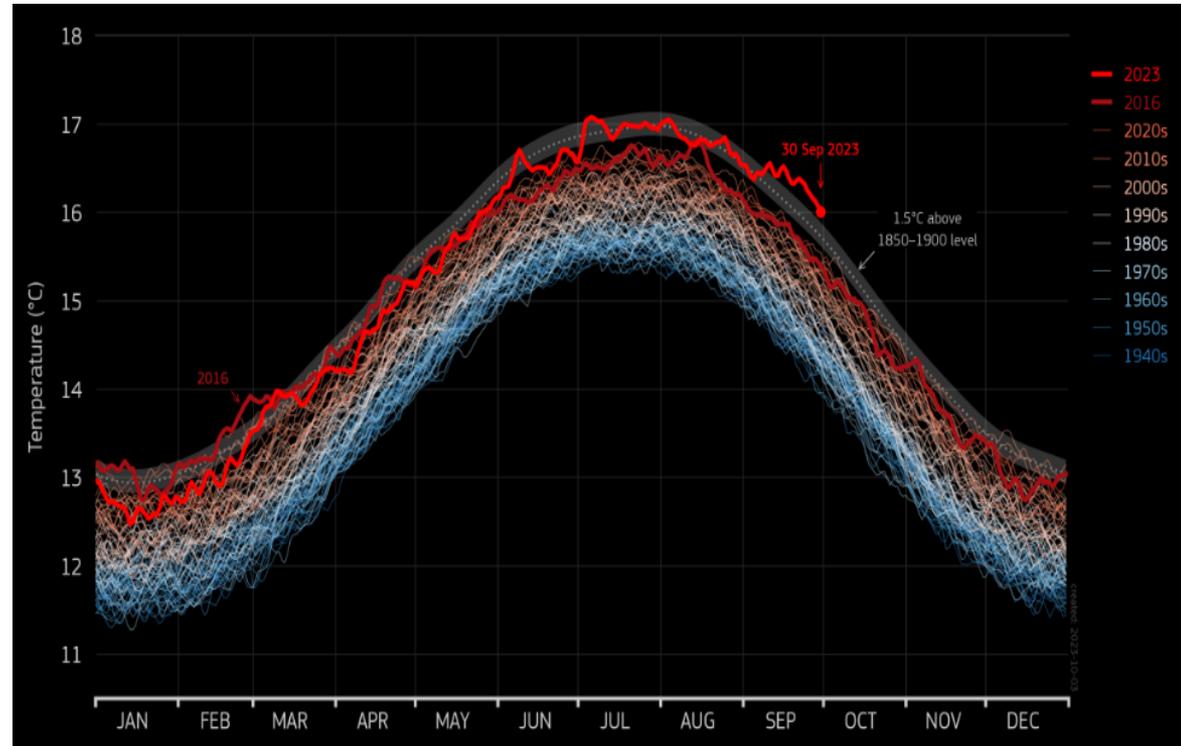
Septiembre de 2023, ha sido registrado como el mes más cálido a nivel mundial, desde que se tiene registro.

La temperatura **promedio global** sobre la superficie del planeta presentó un **nuevo récord** de **1.75°C más cálido** que el **periodo de los años 1850-1900**.

De enero a septiembre de 2023, la temperatura media mundial desde 2023 hasta la fecha es **1.40 °C más alta que el promedio preindustrial (1850-1900)**.

Partes de Europa, el sureste de Estados Unidos, México, Asia central y Australia, experimentaron el septiembre más seco registrado.

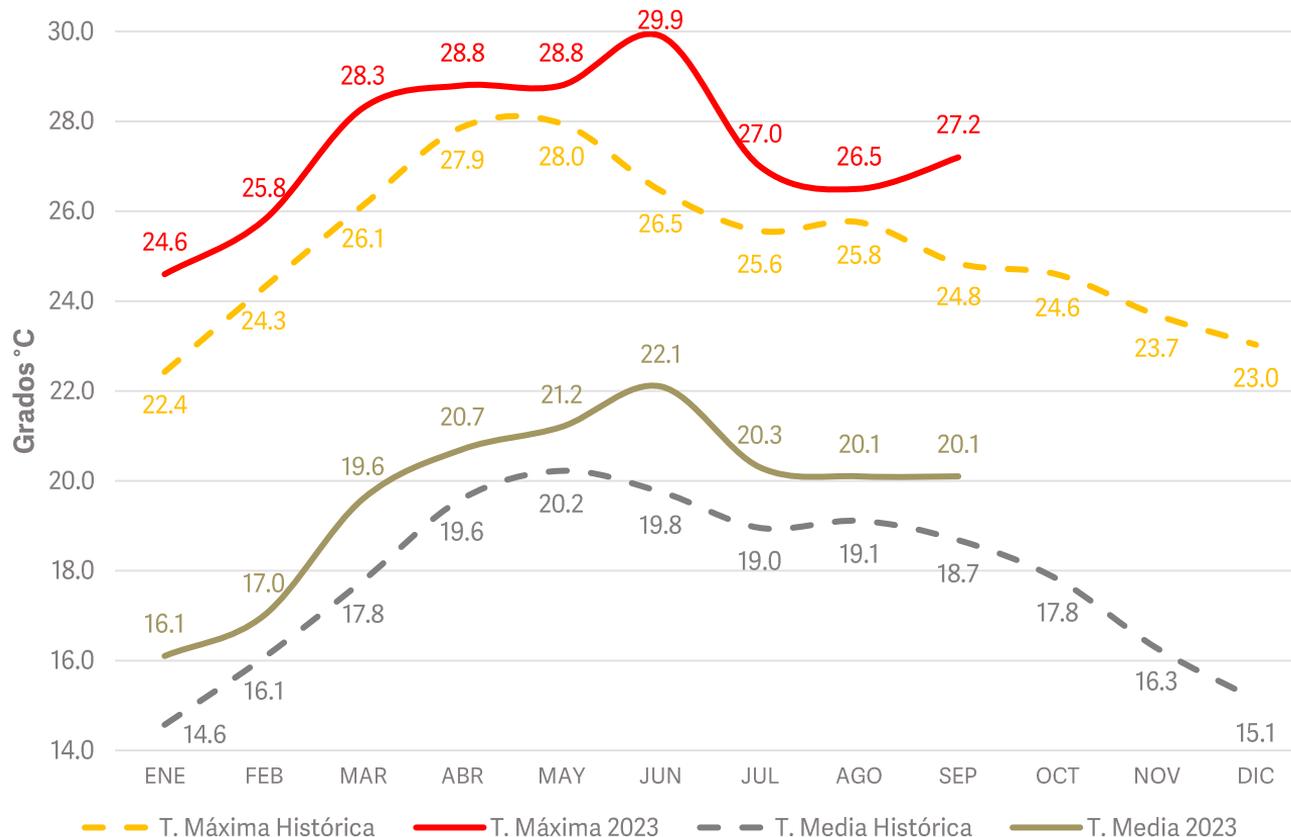
Temperatura global diaria del aire en la superficie (°C) desde el 1 de enero de 1940 hasta el 30 de septiembre de 2023



Temperatura mensual en el estado de Puebla



Comparativo de la temperatura máxima y media mensual (°C) en Puebla



En Puebla, la **temperatura media** al 30 de septiembre fue de **20.1°C**, se **muestra superior 1.4°C**, si se compara con el **registro histórico** durante el mes de septiembre en el periodo de **1991-2020**.

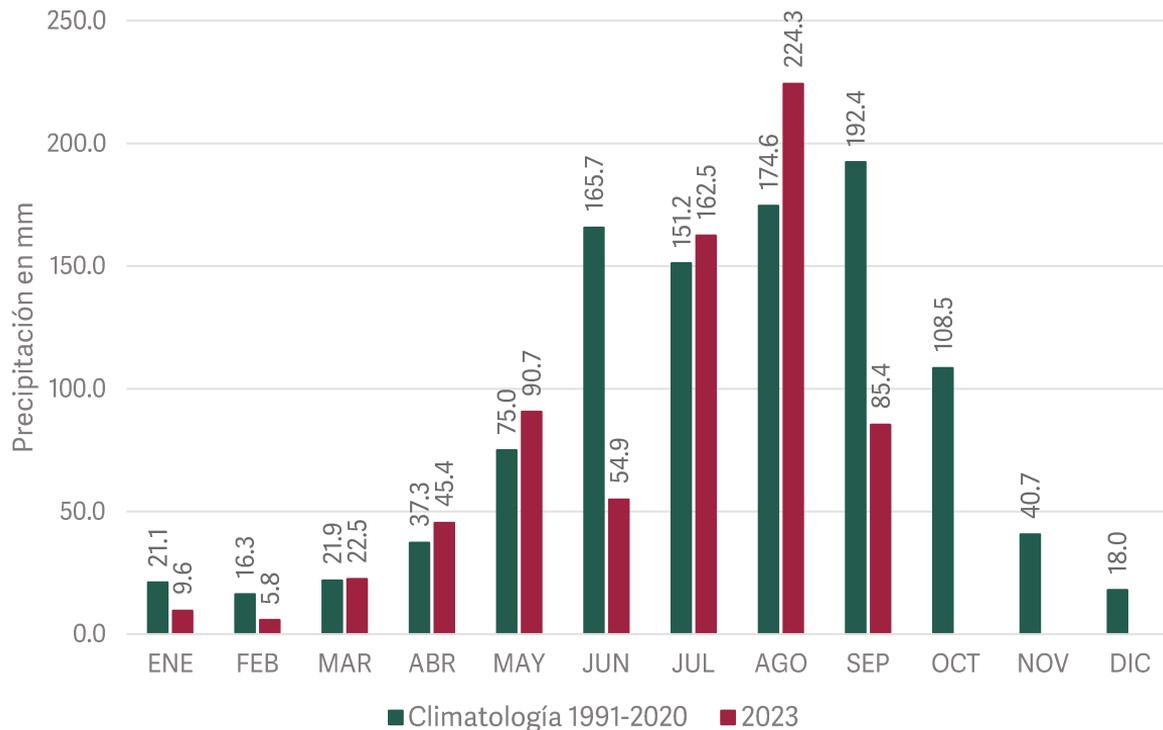
En el mes de **septiembre** se registró una **temperatura máxima** de **27.2°C**, lo cual presenta un **aumento de 2.4°C**, si se compara con el **promedio histórico** del mismo mes de **septiembre** durante **1991-2020**.



En el mes de **septiembre** se registró una **precipitación** de **85.4 mm**, lo cual representa una **disminución del 55.6%**, comparado con el **promedio histórico** del mismo mes de **septiembre** durante **1991-2020**.

La **precipitación acumulada** entre el **01 de enero** y el **30 de septiembre del 2023** es de **701.1 mm**, y es **18% menor al promedio histórico (1991-2020)**.

Comparativo de la precipitación mensual (mm) en Puebla



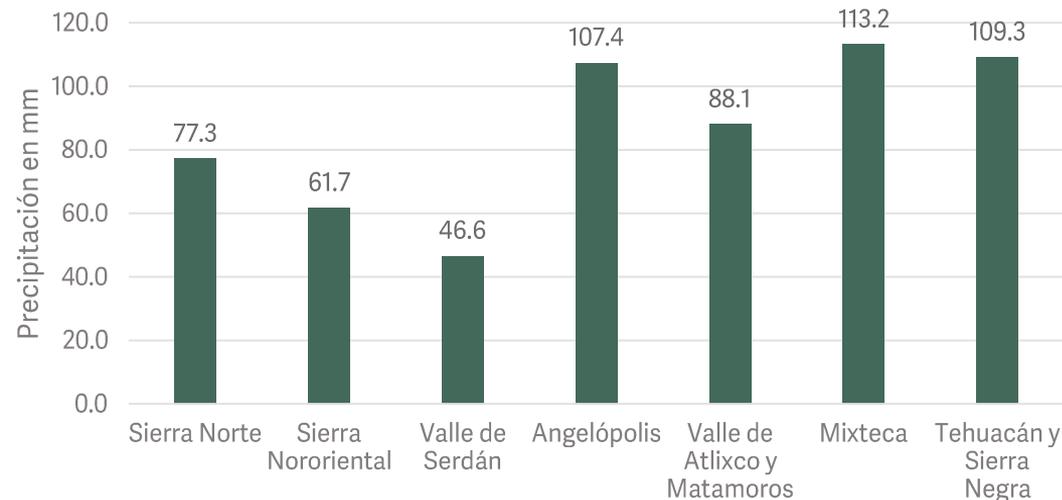
La actualización de la información de precipitación para el reporte al 31 de agosto de 2023.
Fuente: Sistema de Información Hidrológica (SIH), CONAGUA, 2023.

Precipitación mensual en el estado de Puebla

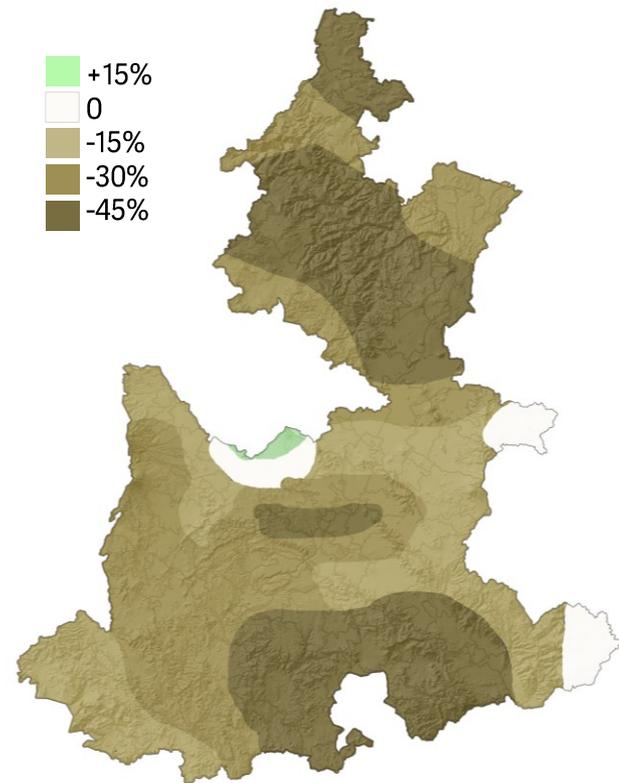
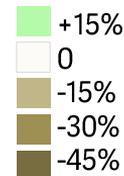
Para el mes de septiembre se presentaron condiciones de disminución de lluvias en todo el Estado, pero principalmente en las regiones de Sierra Norte, Sierra Nororiental y Valle de Serdán.

Esto causado por la intensificación de las condiciones de "El Niño" actuales.

Comparativo de la precipitación mensual (mm) en las regiones del Estado de Puebla



Diferencia en % de la precipitación mensual en el estado comparado con el promedio histórico





El gobierno del Estado de Puebla a través de la SMADSOT cuenta con 29 cámaras de video para monitorear y detectar en tiempo real incendios forestales en 80% del territorio, el 20% restante se cubre mediante sistema satelital y con recorridos de las brigadas Coyote.

Del mismo modo, se utilizan 10 repetidores digitales de radio-comunicación para actividades de combate, 12 vehículos especializados. Se dispone de un helicóptero con “helibalde” con una capacidad de 350 litros, a cargo de los servicios aéreos del gobierno del Estado. **En conjunto este sistema ha permitido disminuir el tiempo de detección de incendios de 1 hora 40 minutos a solamente 16 minutos.**

Un centenar de combatientes y tres técnicos especializados reciben capacitación continua y especializada, equipamiento y prendas de seguridad para el desempeño de su labor. Asimismo, constantemente se realizan labores de prevención para disminuir el impacto de los incendios forestales.

Número acumulado de combatientes por institución al 30 de septiembre:

Fuente: Elaboración propia, 2023

| SMADSOT | Brigadas rurales CONAFOR | CONAFOR | PSA | CONANP | SEDENA | P.C. Estatal | Municipios | P.C. Municipal | Voluntarios | Poseedores | Otros | TOTAL |
|---------|--------------------------|---------|-----|--------|--------|--------------|------------|----------------|-------------|------------|-------|-------|
| 1,827 | 1,115 | 335 | 193 | 487 | 248 | 57 | 687 | 399 | 3,228 | 670 | 212 | 9,458 |

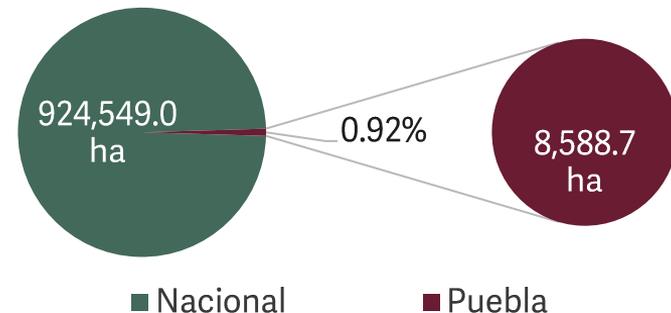


Durante la segunda mitad del año, es común que los incendios forestales se presenten con mayor frecuencia en los estados del norte, que experimentan más sequía y calor, lo que incrementa el impacto y número de incendios.

A nivel nacional entre el **1 de enero y el 30 de septiembre de 2023**, se han registrado 7,091 incendios forestales con 924,549 hectáreas afectadas.

Con fecha de corte al 30 de septiembre, en el Estado de Puebla, se presentaron **339 incendios forestales** con una afectación de **8,588.7 hectáreas**.

**Superficie afectada por incendios forestales (ha)
Nacional vs Puebla con fecha de corte al 30 de septiembre**



Superficie afectada (ha) por tipo de vegetación debido a incendios forestales en el estado de Puebla con fecha de corte al 30 de septiembre del 2023

| Año | Tipo de vegetación afectada | | | | Total ha. | Incendios |
|--------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| | Renuevo | Adulto | Arbustivo | Herbáceo | | |
| 2023 | 208 | 236 | 3,816.5 | 4,328.2 | 8,588.7 | 339 |
| 2022 | 209 | 53 | 2,044.5 | 3,379.8 | 5,686.3 | 320 |
| 2021 | 140.5 | 92.5 | 2,882.7 | 4,799.1 | 7,914.8 | 301 |
| 2020 | 348.5 | 275 | 3,576.7 | 6,366.5 | 10,566.7 | 253 |
| 2019 | 464.4 | 377.2 | 6,066.8 | 11,803.3 | 18,711.7 | 347 |
| Total | 1,370.4 | 1,033.7 | 18,387.2 | 30,676.9 | 51,468.3 | 1,560 |

Acumulado de incendios forestales al 30 de septiembre de 2023

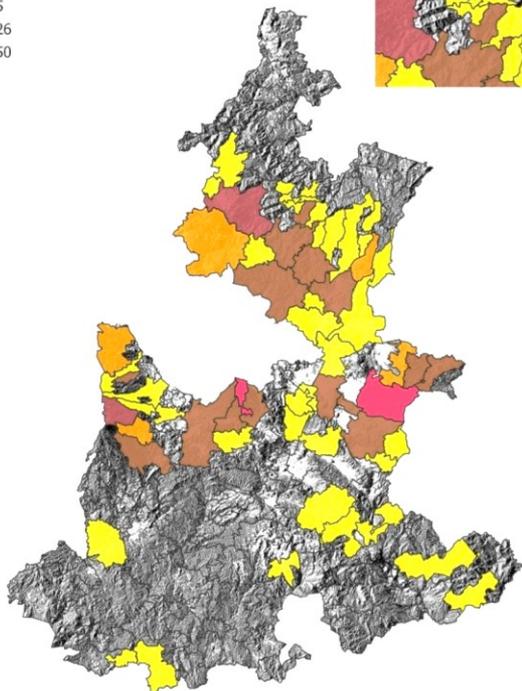
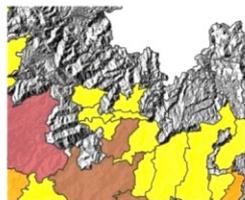


Categorización de municipios por número de incendios acumulados en 2023

Total de municipios con presencia de incendios: 62

Categorización por número de incendios

- 1 - 3
- 4 - 8
- 9 - 15
- 16 - 26
- 27 - 50



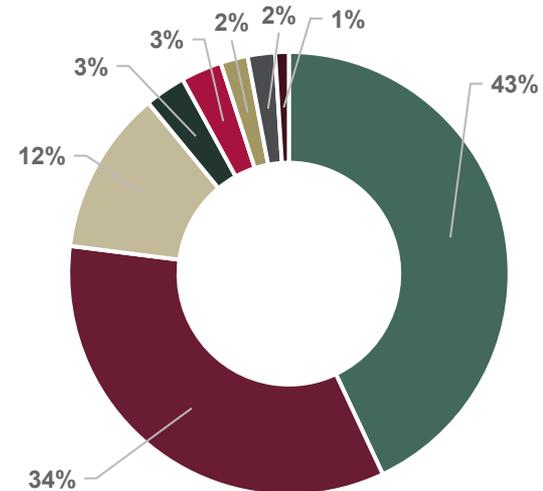
Municipios con mayor número de incendios

| No. | Municipio | Incendios |
|----------------------|----------------------------|------------|
| 1 | Tlachichuca | 47 |
| 2 | Tepatlatxco de Hidalgo | 43 |
| 3 | San Nicolás de los Ranchos | 26 |
| 4 | Zacatlán | 17 |
| 5 | Chignautla | 16 |
| Otros | | 190 |
| Total Estatal | | 339 |

Municipios con mayor superficie afectada

| No. | Municipio | Ha. afectadas |
|----------------------|----------------------------|----------------|
| 1 | San Nicolás de los Ranchos | 1,050 |
| 2 | Zacatlán | 931.5 |
| 3 | Tianguismanalco | 810 |
| 4 | Atzitzintla | 454 |
| 5 | Tlachichuca | 436.5 |
| Otros | | 4,906.7 |
| Total Estatal | | 8,588.7 |

Causas de los incendios forestales



- Intencional
- Actividad Agrícola
- Otras
- Fogata de Paseantes
- Cazadores Furtivos
- Quema de Basureros
- Actividades Forestales
- Fumadores

Fuente: Elaboración propia, 2023.

De acuerdo con el último informe publicado en el **Monitor de Sequía en México (MSM)**, con fecha de corte al **30 de septiembre**, se reporta que **5 municipios del Estado de Puebla** presentan categoría **D3 Sequía Extrema**, mientras que el **7% del estado (15 municipios)** se encuentran en categoría **D2 Sequía Severa** en su mayor proporción en la región de la Sierra Norte.

Por su parte, el **62% del estado (135 municipios)** que pertenecen a la Mixteca, Sierra Nororiental, Tehuacán y Sierra Negra, Valle de Atlixco y Matamoros, reportan un grado de **Sequía Moderada**. En cuanto a la **categoría D0 y sin sequía** se presenta en las regiones de Angelópolis, Serdán y Valles Centrales.

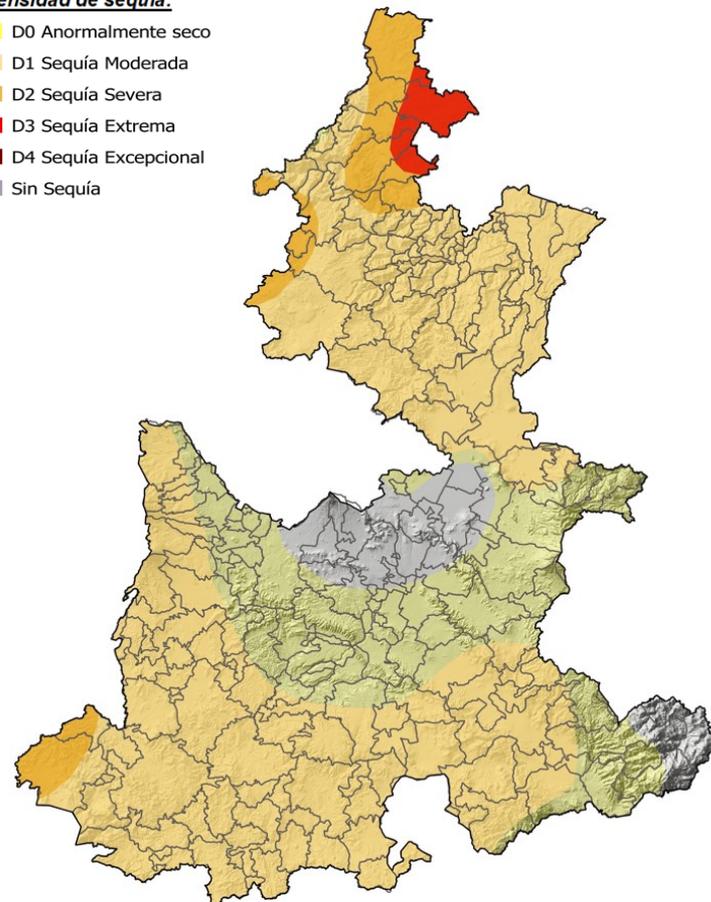
La actualización se ha realizado de acuerdo con la información proporcionada por CONAGUA.

Fuente: Monitor de Sequía en México (MSM) generados en el Servicio Meteorológico Nacional de México (SMN, CONAGUA). Reporte al 30 de septiembre, publicado el 03 de octubre de 2023.

Intensidad de la sequía al 30/09/2023

Intensidad de sequía:

- D0 Anormalmente seco
- D1 Sequía Moderada
- D2 Sequía Severa
- D3 Sequía Extrema
- D4 Sequía Excepcional
- Sin Sequía



Sequía al 30 de septiembre en el estado de Puebla (Municipios)



| MUNICIPIO | NIVEL |
|----------------------|-------|
| Acateno | D1 |
| Acatlán | D1 |
| Acteopan | D1 |
| Ahuacatlán | D1 |
| Ahuatlán | D1 |
| Ahuehuetitla | D1 |
| Ajalpan | D1 |
| Albino Zertuche | D1 |
| Altepexi | D1 |
| Amixtlán | D1 |
| Aquixtla | D1 |
| Atempan | D1 |
| Atexcal | D1 |
| Atlixco | D1 |
| Atzala | D1 |
| Atzitzihuacán | D1 |
| Axutla | D1 |
| Ayotoxco de Guerrero | D1 |
| Calpan | D1 |
| Caltepec | D1 |

| MUNICIPIO | NIVEL |
|-----------------------|-------|
| Epatlán | D1 |
| Guadalupe | D1 |
| Guadalupe Victoria | D1 |
| Hermenegildo Galeana | D1 |
| Huaquechula | D1 |
| Huehuetla | D1 |
| Huehuetlán el Chico | D1 |
| Huejotzingo | D1 |
| Hueyapan | D1 |
| Hueytamalco | D1 |
| Hueytlalpan | D1 |
| Huitzilán de Serdán | D1 |
| Atlequizayan | D1 |
| Ixcamilpa de Guerrero | D1 |
| Ixcaquixtla | D1 |
| Ixtacamaxtitlán | D1 |
| Ixtepec | D1 |
| Izúcar de Matamoros | D1 |
| Jonotla | D1 |
| Juan N. Méndez | D1 |

| MUNICIPIO | NIVEL |
|-----------------------------|-------|
| Totaltepec de Guerrero | D1 |
| Tulcingo | D1 |
| Tuzamapan de Galeana | D1 |
| Vicente Guerrero | D1 |
| Xayacatlán de Bravo | D1 |
| Xicotlán | D1 |
| Xiutetelco | D1 |
| Xochiapulco | D1 |
| Xochiltepec | D1 |
| Xochitlán de Vicente Suárez | D1 |
| Yaonáhuac | D1 |
| Zacapala | D1 |
| Zacapoaxtla | D1 |
| Zapotitlán | D1 |
| Zapotitlán de Méndez | D1 |
| Zaragoza | D1 |
| Zautla | D1 |
| Zinacatepec | D1 |
| Zongozotla | D1 |
| Zoquiapan | D1 |

| MUNICIPIO | NIVEL |
|---------------------|-------|
| Ahuazotepec | D2 |
| Chignahuapan | D2 |
| Honey | D2 |
| Huauhinango | D2 |
| Jolalpan | D2 |
| Jopala | D2 |
| Juan Galindo | D2 |
| Naupan | D2 |
| Pahuatlán | D2 |
| Pantepec | D2 |
| Teotlalco | D2 |
| Tlacuilotepec | D2 |
| Tlaola | D2 |
| Tlapacoya | D2 |
| Zacatlán | D2 |
| Francisco Z. Mena | D3 |
| Jalpan | D3 |
| Venustiano Carranza | D3 |
| Xicotepec | D3 |
| Zihuateutla | D3 |

Legenda:

- D1 Sequía Moderada
- D2 Sequía Severa
- D3 Sequía Extrema

La actualización se ha realizado de acuerdo con la información proporcionada por la plataforma digital de CONAGUA. Fuente: Monitor de Sequía en México (MSM) generados en el Servicio Meteorológico Nacional de México (SMN, CONAGUA). Reporte al 30 de septiembre, 12 publicado el 03 de octubre de 2023.

Almacenamiento de presas al 30 de septiembre en Puebla



| Nombre | Municipio | % Almacenamiento al 30/09/2023 | % Almacenamiento al 16/09/2023 |
|----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Manuel Ávila Camacho | Puebla, Puebla | 58.0% | 53.0% |
| La Soledad | Tlatlauquitepec, Puebla | 42.0% | 49.0% |
| Necaxa | Juan Galindo, Puebla | 29.0% | 53.0% |
| Tenango | Huauchinango, Puebla | 39.0% | 25.0% |
| Nexapa | Huauchinango, Puebla | 104.0% | 104.0% |
| Los Reyes | Acaxochitlán, Hidalgo | 23.0% | 23.0% |
| Laguna | Acaxochitlán, Hidalgo | 14.0% | 14.0% |

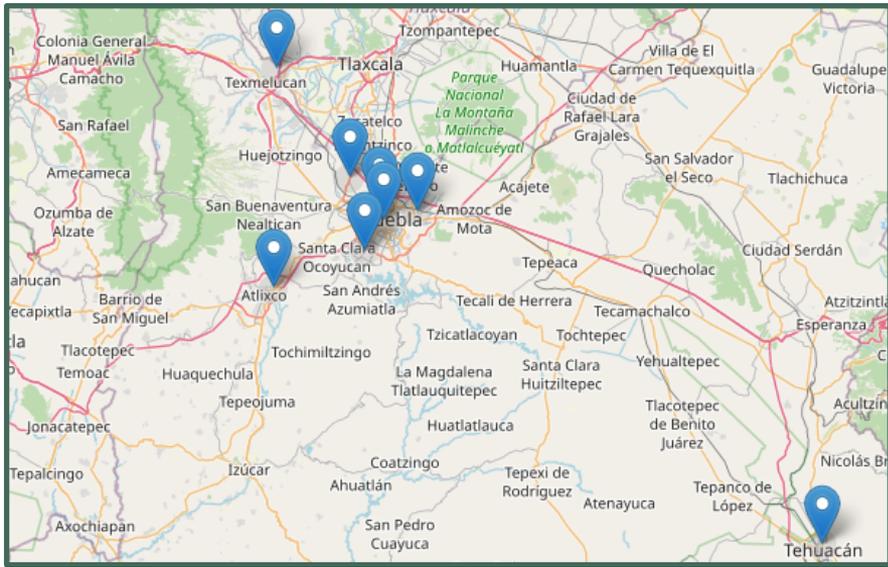
Debido a los problemas técnicos que presentan las plataformas de CONAGUA, la actualización de información se encuentra limitada.
Fuente: Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), CONAGUA (2023).

Monitoreo atmosférico en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla



La Red Estatal de Monitoreo Atmosférico (REMA) es un instrumento de diagnóstico de la Calidad del Aire, que tiene la finalidad de registrar de forma cualitativa y cuantitativa los contaminantes presentes en la atmósfera, así como las condiciones meteorológicas, mismos que nos permiten identificar su comportamiento en el área conurbada de la Ciudad de Puebla, que se conforma por los municipios de Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula y San Martín Texmelucan, además de la ciudad de Tehuacán.

Estaciones de Monitoreo Atmosférico en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla y Tehuacán



| No. | Estación | Dirección | Coordenadas |
|-----|--|--|-------------------|
| 1 | Agua Santa, (STA) | Prolongación 11 sur, Col. Agua Santa, Municipio de Puebla, C.P. 72490. | 18.9874, -98.2496 |
| 2 | Atlixco, (ATL) | Prolongación Heliotropo 1201, Col. Vista Hermosa, Municipio de Atlixco, Puebla, C.P. 74218. | 18.9206, -98.4209 |
| 3 | Benemérito Instituto Normal del Estado, (BINE) | Boulevard Hermanos Serdán No. 203, Col. Valle del Rey, Municipio Puebla C.P. 72140. | 19.0673, -98.2245 |
| 4 | Parque de la Ninfas, (NINFAS) | 23 poniente y 15 sur, Col. Santiago, Municipio de Puebla, C.P. 72410. | 19.0413, -98.2142 |
| 5 | San Martín Texmelucan, (SMT) | Camino a la Barranca de Pesos s/n San Lucas Atoyatenco, San Martín Texmelucan C.P. 74120. | 19.3076, -98.4163 |
| 6 | Tehuacán, (TEH) | Av. Reforma Nte. 614, Villa Granada, Municipio de Tehuacán, Puebla C.P. 75732. | 18.4699, -97.3932 |
| 7 | Universidad Tecnológica de Puebla, (UTP) | Calle Mariano Escobedo s/n esq. Fco. I. Madero, y Mariano Escobedo, Col. Joaquín Colombres C.P. 72300. | 19.0566, -98.1517 |
| 8 | Velódromo, (VELODROMO) | Av. Zaragoza S/N entre Periférico Ecológico y Calle de las Flores, Municipio de Coronango. C.P. 72680. | 19.1158, -98.2776 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Calidad del Aire de la ZMVP del 16 al 30 de septiembre de 2023



| Parámetro | Días | | |
|---|-------|---------|------|
| | Buena | Regular | Mala |
| Partículas (PM-10) | 7 | 8 | 0 |
| Partículas (PM-2.5) | 1 | 14 | 0 |
| Ozono (O ₃) | 5 | 7 | 3 |
| Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) | 15 | 0 | 0 |
| Monóxido de Carbono (CO) | 15 | 0 | 0 |
| Dióxido de Azufre (SO ₂) | 15 | 0 | 0 |

Lo anterior, debido a la temporada de **lluvias**, que se caracterizan por **temperaturas moderadas y alta humedad**; durante el periodo analizado, los contaminantes con mayor concentración registrados principalmente fueron PM-10, PM-2.5 y Ozono, derivado de las actividades antropogénicas. Se espera que estos contaminantes bajen sus concentraciones a medida que avance la temporada de lluvias.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

