

# **Informe Anual de Calidad del Aire Zona Metropolitana del Valle de Puebla ZMVP**

Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2022

Diagnóstico de contaminantes criterio.

Partículas PM-10 y PM-2.5, Ozono, Monóxido de Carbono,  
Bióxido de Azufre y Bióxido de Nitrógeno en la Zona  
Metropolitana del Valle de Puebla (ZMVP).

Subsecretaría de Gestión Ambiental y Sustentabilidad  
Energética

Dirección de Gestión Calidad del Aire

Departamento de Monitoreo y Evaluación de Emisiones

## Comportamiento de la calidad del aire 2022

El monitoreo de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla (ZMVP) se realiza a través de la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico (REMA).

De los 365 días transcurridos del año 2022, 46 días presentaron Calidad del Aire **Buena** lo que representa que ningún contaminante excedió la normatividad oficial vigente en la materia, 258 días presentaron Calidad del Aire **Regular** o moderada, esto quiere decir que al menos un contaminante se mantuvo en un rango de concentraciones altas sin exceder la normatividad.

Cabe señalar que 61 días al año, lo que corresponde al 17% de los días, la Calidad del Aire se estableció en rangos de **Mala**, mismos que excedieron la normatividad en los contaminantes de **Partículas PM-10, PM-2.5 y Ozono (O<sub>3</sub>)**, lo que implica un riesgo latente a la salud y bienestar de la población, como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 1.- Días de calidad del aire de acuerdo con las normas del año 2022**

Buena	Regular	Mala	Muy Mala
46	258	61	0
13%	71%	17%	0%

Fuente: REMA-SMADSOT, 2022

A continuación, se presenta el comportamiento de cada uno de los contaminantes monitoreados durante el ejercicio 2022.

**Tabla 2.- Calidad del aire por contaminante durante el periodo 2022**

Parámetro	Días			
	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
Partículas (PM-10)	173	157	35	0
Partículas (PM-2.5)	54	298	13	0
Ozono (O <sub>3</sub> )	184	152	29	0
Monóxido de Carbono (CO)	365	0	0	0
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	365	0	0	0
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	365	0	0	0

Fuente: REMA-SMADSOT, 2022

Cabe señalar que la problemática en materia de calidad del aire en la ZMVP se debe en específico a los contaminantes de Ozono y material particulado, siendo las principales fuentes precursoras de los mismos, los procesos de combustión generados por vehículos, fuentes fijas, comercios, servicios y fuentes naturales (volcán, incendios forestales, otros).

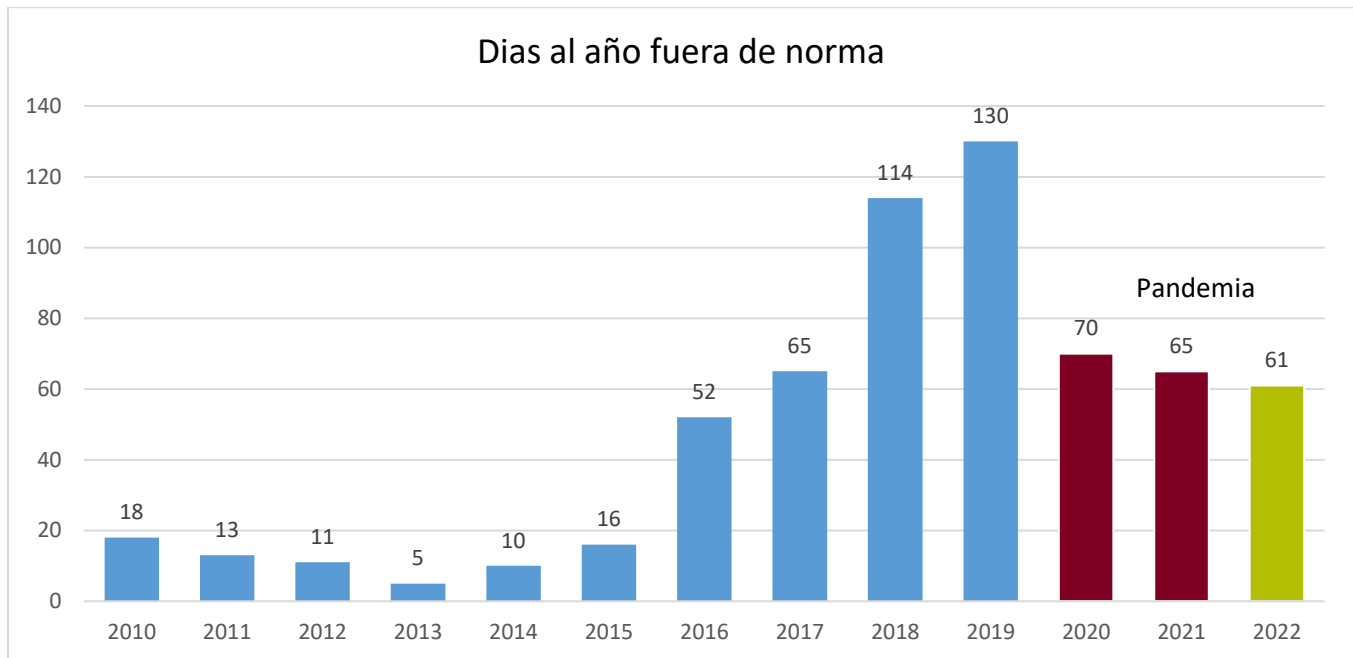
A contaminación se presenta el comportamiento anual 2022 por contaminante.



## Análisis comparativo multianual de días fuera de norma.

A continuación, se muestra el comportamiento por año de los días fuera de norma a partir del año 2010 hasta el 2022.

**Gráfico 3.- Días al año fuera de norma**



Cabe señalar que las condiciones de calidad del aire en la ZMVP están condicionadas por la aportación de contaminantes generados por las distintas fuentes de emisiones, de igual manera por el comportamiento de los parámetros meteorológicos.

Durante el 2022, las condiciones meteorológicas no fueron mejores que a las registradas en el año 2020. No obstante, en el 2020, las condiciones atípicas en la movilidad urbana provocadas por la pandemia COVID-19, se reflejaron significativamente en la reducción de las actividades antropogénicas.

Lo anterior, dio como resultado que los días fuera de norma disminuyeran con respecto a los últimos dos años, como se observa en la gráfica 3; presentando 61 días fuera de norma en comparación con los 65 días fuera de norma registrados en 2021. Lo que representó un 1% de reducción de 2021 a 2022.

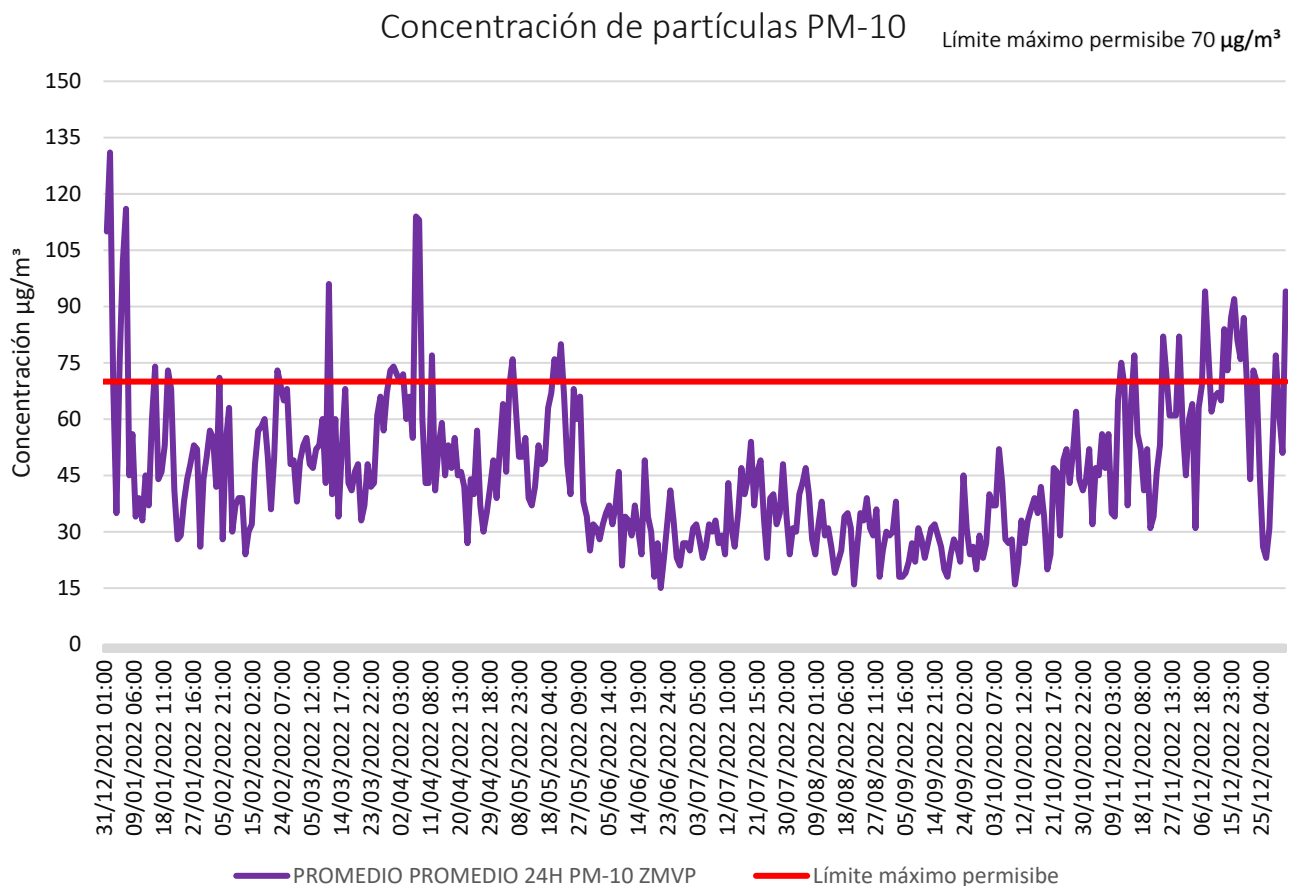
A continuación, se presenta un resumen calidad del aire 2022 en ZMVP por contaminante.

## Partículas menores a 10 micrómetros

### Descripción:

Prácticamente todo el año 2022, se registró la presencia de material particulado en la atmósfera. Durante la temporada cálida-seca que comprende de febrero a mayo se observa que las concentraciones rebasan con mayor frecuencia el límite máximo permisible establecido en la normatividad en materia de partículas NOM-025-SSA1-2021. En total se rebasó 35 días al año. Asimismo, se presentó un decremento en las concentraciones en la temporada cálida-húmeda que comprende de los meses de junio a octubre.

**Gráfico 2.- Comportamiento PM-10, 2022**



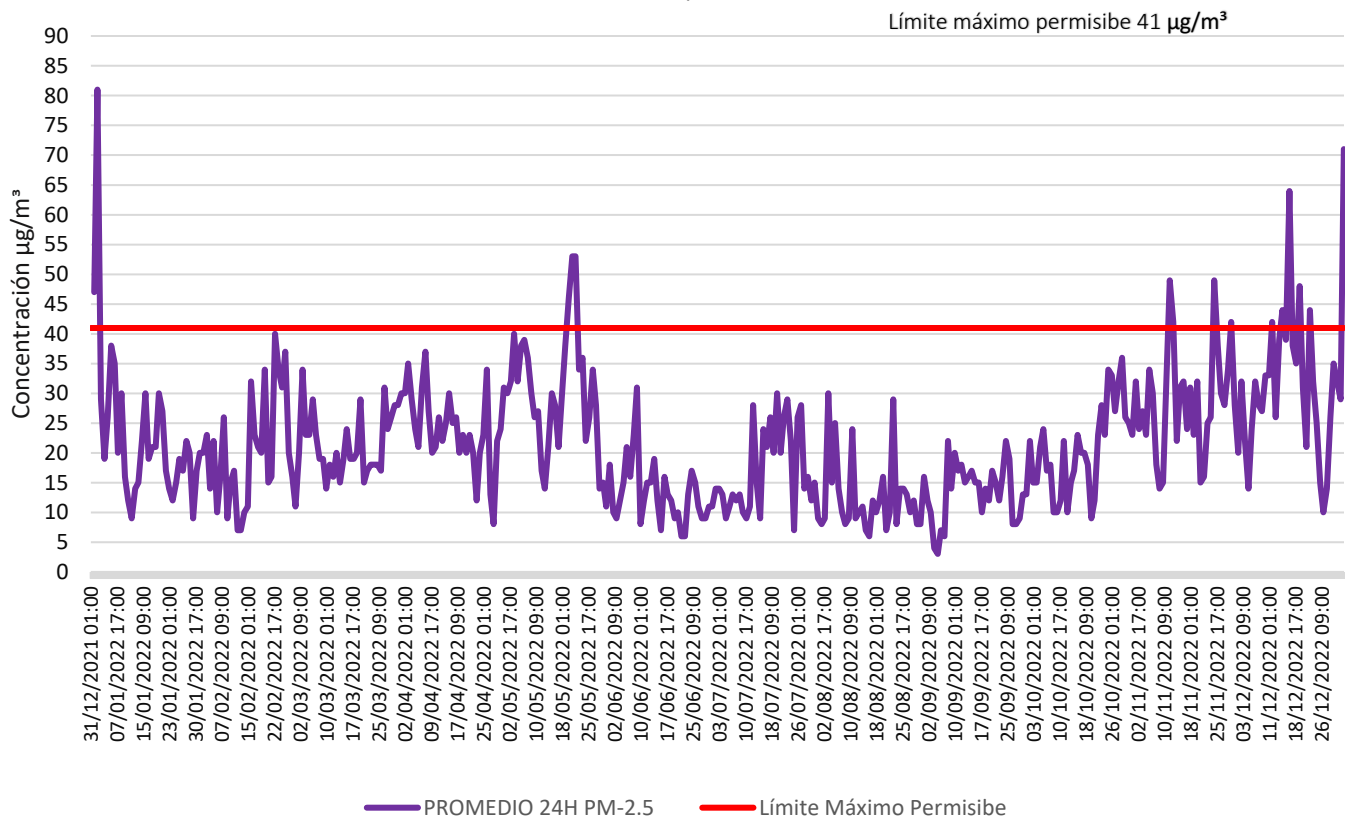
El día 01 de enero se presentó la mayor concentración que fue de 131  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en promedio de 24 horas, alcanzando el 87% por arriba del valor del límite de la norma, esto fue en la estación de AGUA SANTA debido a Las festividades de fin de año.

## Partículas menores a 2.5 micrómetros

**Descripción:** El día 01 de enero, presentó la mayor concentración del año 2022 que fue de 81  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en promedio de 24 horas alcanzando 198% del valor del límite de la norma y se registró en la estación AGUA SANTA.

Se rebasó en trece días el valor del límite máximo permisible establecido en la normatividad en materia de partículas NOM-025-SSA1-2021, durante el periodo que se reporta, la calidad del aire fue mayormente REGULAR.

Concentración de partículas PM-2.5

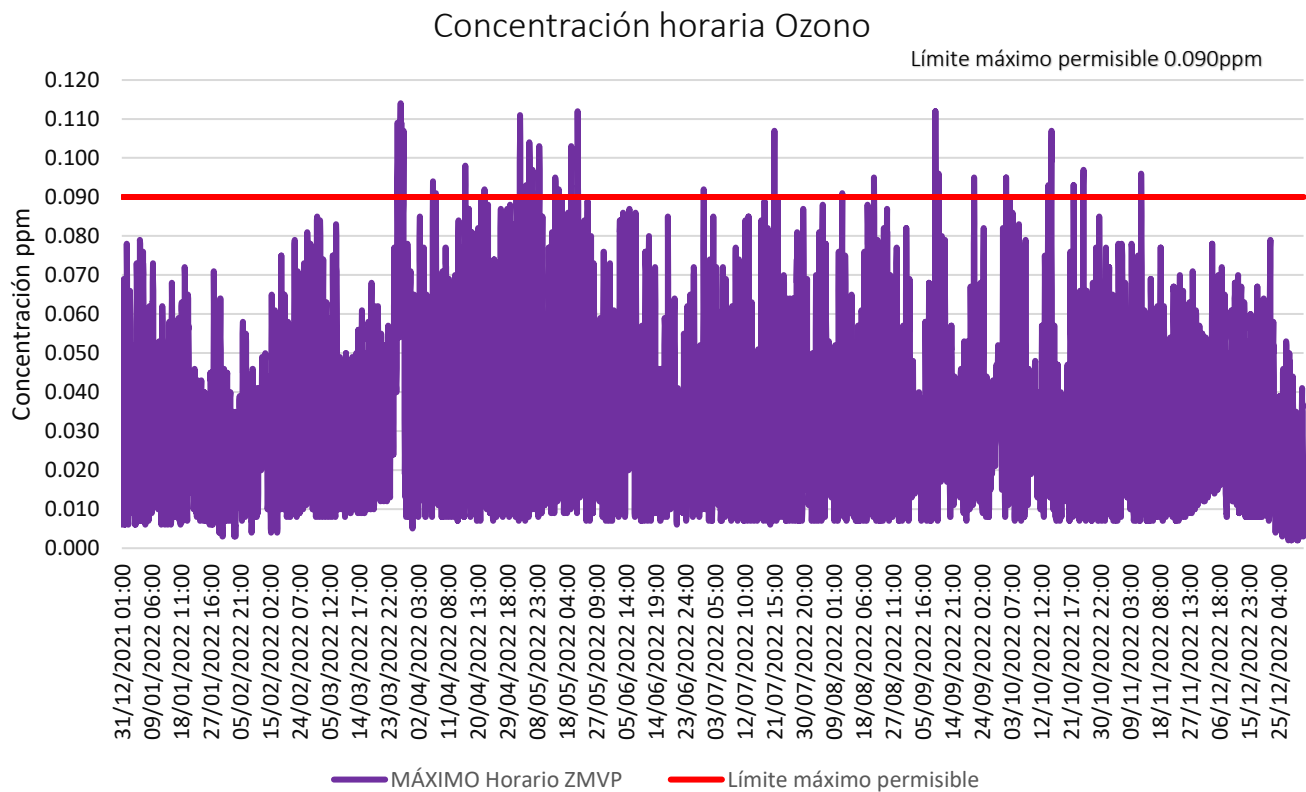


**Conclusiones:** Durante el año 2022 las concentraciones de partículas fueron al alza durante las temporadas seca-fría y seca cálida y un decremento en las concentraciones en la temporada húmeda.

## Ozono (O3)

**Descripción:** El día 27 de marzo del año 2022 se presentó el valor máximo de 0.114 ppm en la estación de NINFAS, alcanzando el 27% por arriba del valor máximo permisible de acuerdo con la norma que es de 0.090 ppm.

Se rebasó 29 días el valor del límite máximo permisible establecido en la normatividad en materia de ozono NOM-020-SSA1-2021, durante el periodo que se reporta, la calidad del aire fue mayormente REGULAR.

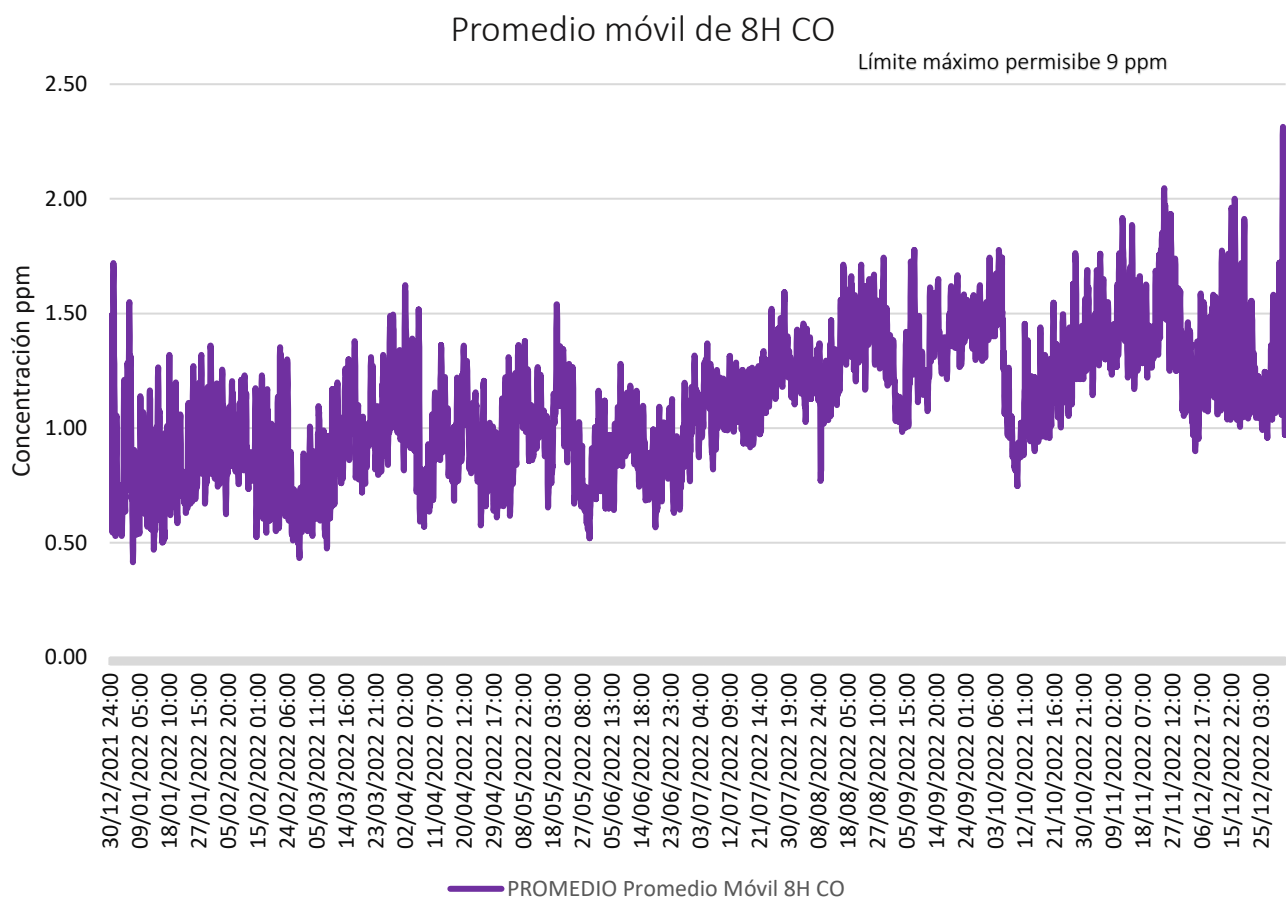


**Conclusión:** Durante el año 2022 las concentraciones de OZONO fueron al alza durante la temporada seca-cálida comprendidas entre marzo a mayo, y un decremento en las concentraciones en el resto del año; este contaminante permaneció con calidad del aire REGULAR debido a la dispersión por el viento.

## Monóxido de Carbono (CO)

**Descripción:** El día 17 de diciembre, del año 2022 se presentó la mayor concentración que fue de 3.2 ppm en la estación VELÓDROMO, estando 46% por debajo del valor máximo establecido en la normatividad de 11 ppm.

No se rebasó en ningún día el valor del límite máximo permisible establecido en la normatividad en materia de monóxido de carbono NOM-021-SSA1-2021, durante el periodo que se reporta, siendo la calidad del aire BUENA.



**Conclusión:** Durante el año 2022 este contaminante presento un incremento, sin embargo, permaneció con BUENA calidad del aire.

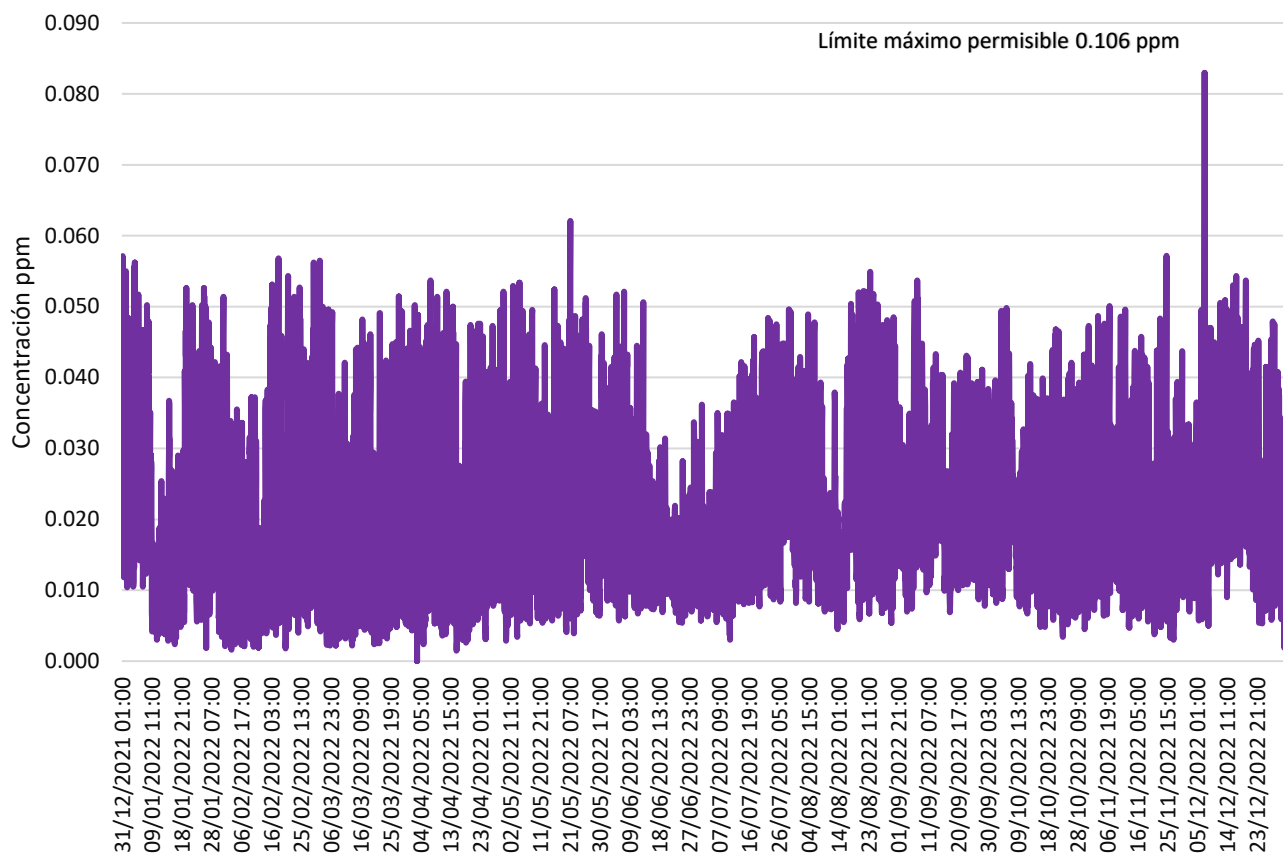


## Bióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

**Descripción:** El día 14 de octubre, del año 2021 presentó la mayor concentración que fue de 0.077 ppm, estando 64% debajo del valor establecido en la normatividad de 0.106 ppm.

No se rebasó en ningún día el valor del límite máximo permisible establecido en la normatividad en materia de bióxido de nitrógeno NOM-023-SSA1-2021, durante el periodo que se reporta, siendo la calidad del aire BUENA.

Concentración horaria NO<sub>2</sub>

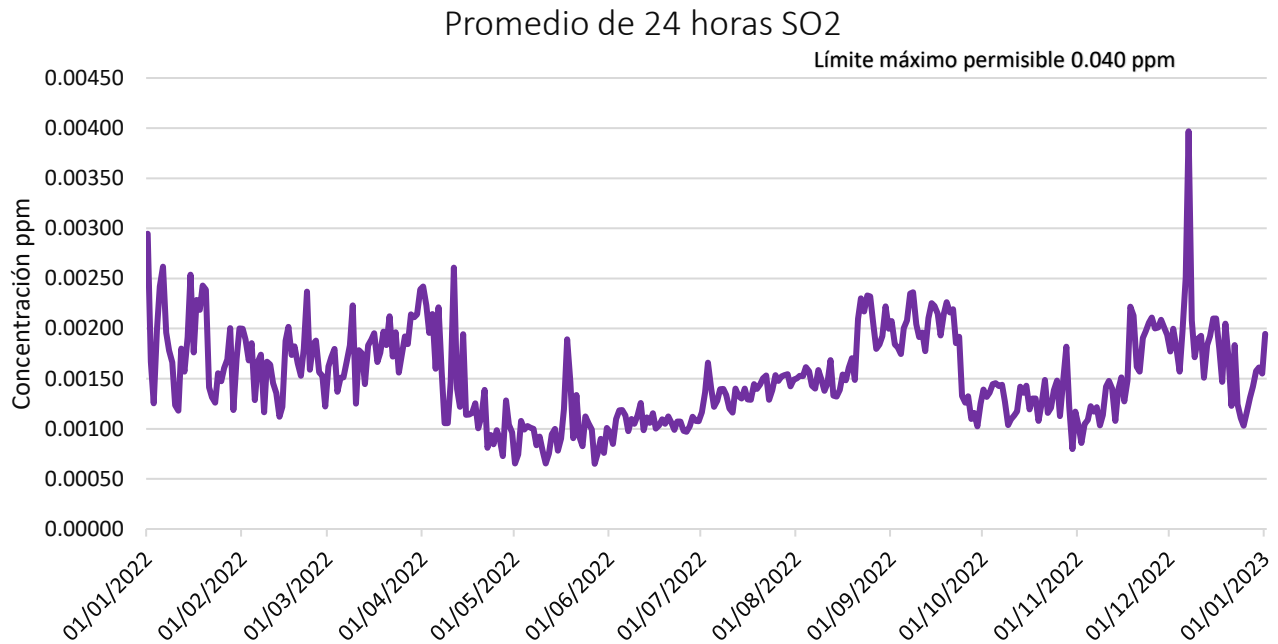


**Conclusión:** Durante este periodo de análisis este contaminante permaneció con BUENA calidad del aire, debido a la tendencia de bajas concentraciones que este contaminante ha registrado en los últimos años.

## Bióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

**Descripción:** El día 22 de agosto, del año 2022 presentó la mayor concentración que fue de 0.00571 ppm, estando por debajo del 86% del valor establecido en la normatividad de 0.110 ppm.

No se rebasó en ningún día el valor del límite máximo permisible establecido en la normatividad en materia de bióxido de nitrógeno NOM-022-SSA1-2019, durante el periodo que se reporta, siendo la calidad del aire BUENA.



**Conclusión:** Durante este periodo de análisis este contaminante permaneció mayormente entre 0.001 ppm y 0.004 ppm con BUENA calidad del aire, debido a la tendencia de bajas concentraciones de este contaminante que ha registrado en los últimos años.

## Operación de la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico

La Secretaría opera la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico (REMA), integrada por 5 estaciones de monitoreo fijas, con la finalidad de conocer de manera permanente las condiciones de la calidad del aire que respiramos, y observar de esta manera el comportamiento de los contaminantes atmosféricos con referencia a las normas oficiales mexicanas.

**Imagen 1.- Estación de monitoreo de Calidad del Aire**



**Tabla 3 .- Parámetros de monitoreo de calidad del aire**

No.	Parámetro que se miden	Nomenclatura
1	Ozono	O <sub>3</sub>
2	Óxidos de Nitrógeno	NO <sub>2</sub> .
3	Bióxido de Azufre	SO <sub>2</sub>
4	Monóxido de Carbono	CO
5	Partículas Menores a 10 Micras	PM10
6	Partículas Menores a 2.5 Micras	PM2.5
7	Temperatura	T°
8	Velocidad Viento	WS
9	Dirección del Viento	WD
10	Humedad Relativa	HR
11	Presión Barométrica	BPR
12	Precipitación	Rain
13	Radiación solar ultra violeta A	UVA
14	Radiación solar ultravioleta B	UVB

## Sistema de información de la calidad del aire en tiempo real

### REPORTE HORARIO ÍNDICE AIRE Y SALUD

Última actualización: Miércoles, 04/01/2023 15:13

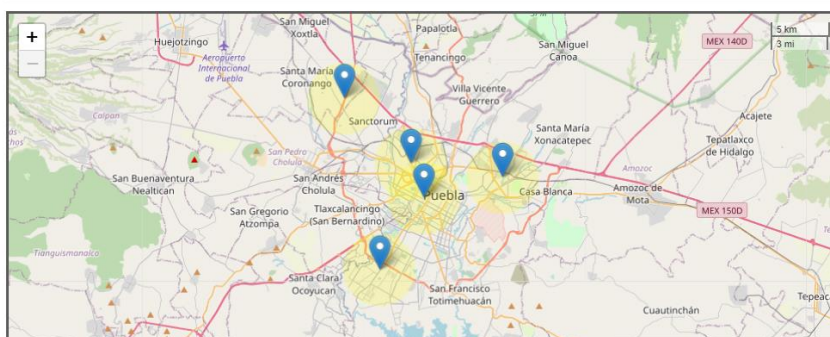


Estación	O <sub>3</sub> horario	NO <sub>2</sub> horario	CO 8 hrs	SO <sub>2</sub> 24 hrs	PM-10 24 hrs	PM-2.5 24 hrs
AGUA SANTA	33	3	5	4	78	67
BINE	35	4	15	4	61	78
NINFAS	37	2	5	4	67	64
UTP	34	3	17	2	58	Mtto.
VELÓDROMO	40	F.O.	21	6	81	75

F.O. = Fuera de operación

D.I. = Datos insuficientes

Mtto. = Mantenimiento



Calidad del aire	Intervalos
Buena	0-50
Regular	51-100
Mala	101-150
Muy mala	151-200
Extremadamente Mala	201-300
Peligrosa	301-500

[http://calidaddelaire.puebla.gob.mx/views/view\\_reportelAS.php](http://calidaddelaire.puebla.gob.mx/views/view_reportelAS.php)

## Acciones en materia de regulación, prevención y control de la calidad del aire en el Estado de Puebla para el año 2022.

- **Fortalecimiento** del Programa de Verificación Obligatoria.
- Simplificación administrativa y sistematización en línea (WEB) de las **Licencias de Operación y Funcionamiento** para fuentes fijas (industria).
- Establecimiento del **Programa de Industria Limpia** de competencia estatal.
- Operación, mantenimiento y **actualización** de la **Red** Estatal de **Monitoreo Atmosférico**.
- Publicación del Programa de **Contingencias Atmosféricas**, que involucra el análisis de riesgo y las fases de actuación. En coordinación con protección civil estatal entre otras instancias.
- Coordinación con los **ayuntamientos** municipales para apoyar en la problemática de su competencia, como son **ladrilleras, baños públicos, crematorios, estufas de leña**, entre otros.
- Elaboración del **ProAire-PEACC** 2021–2030 del Estado de Puebla, en coordinación con Comisión Ambiental de la Megalópolis, SEMARNAT e INECC.