Reportan

Promedios móviles 12hr SINAICA y NL

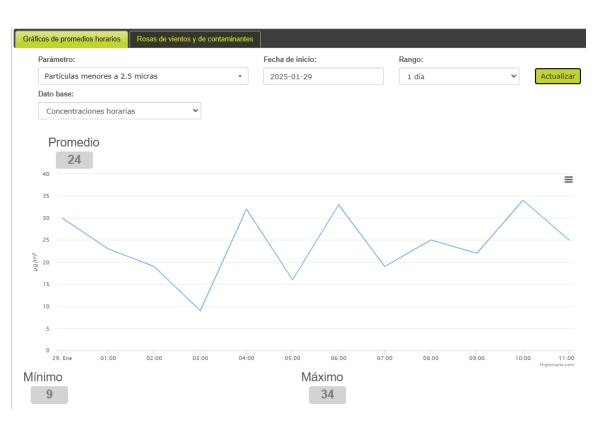
Promedios móviles 24hr SINAICA

Promedios horarios (Promedio en 1hr)
SINAICA y NL

Promedios 24hr (00:00 – 23:00) SINAICA

Caso de estudio: ESTACIÓN SAN PEDRO Nuevo Léon

EJEMPLOS: PROMEDIO HORARIO



Fecha y Hora del Reporte de Calidad del Aire: miércoles, 29 de enero de 2025 a las 10:00 hrs.



Valores generados por la red de monitoreo del Gobierno del Estado de Nuevo León



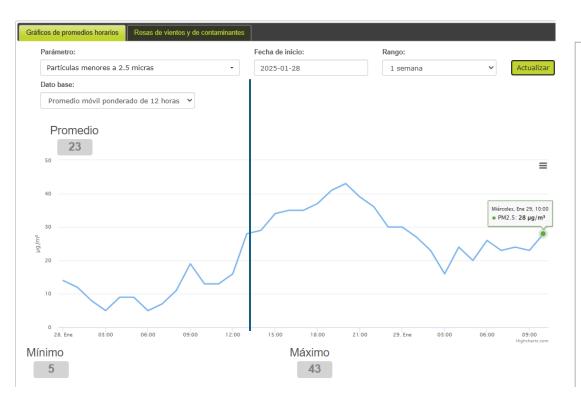
INDICE BUENA ACEPTABLE MALA MUY MALA EXTREMADAMENTE MALA MANTENIMIENTO

RIESGO BAJO MODERADO ALTO MUY ALTO EXTREMADAMENTE ALTO MANTENIMIENTO

SINAICA

IAS Nuevo León

PROMEDIO MOVIL 12hrs Estación San Pedro



Fecha y Hora del Reporte de Calidad del Aire: miércoles, 29 de enero de 2025 a las 10:00 hrs.

Ultimas 24 horas del Indice Aire y Salud de la estacion SAN PEDRO

Fecha del Reporte de Calidad del Aire: miércoles, 29 de enero de 2025

Grafica de estacion SAN PEDRO

© Datos horarios de Indice Aire y Salud de PM25_12: 20

10.00
© Datos horarios de Indice Aire y Salud de PM25_12: 20

Datos horarios de Indice Aire y Salud de PM25_12: 20

Datos horarios de Indice Aire y Salud de PM25_12: 20

Datos horarios de Indice Aire y Salud de PM25_12: 20

Datos horarios de Indice Aire y Salud de PM25_12

Nightharts.com

SINAICA

IAS Nuevo León

Diferentes resultados

NOWCAST EQUATION

• El promedio móvil de 12hr es de vital importancia ya que con base en este se determina la calidad de aire y salud para partículas suspendidas.

$$\overline{C} = \left[\frac{\sum_{i=1}^{N} C_i \ W^{i-1}}{\sum_{i=1}^{N} W^{i-1}} \right] [FA]$$

Donde:

$$W = \begin{cases} w & \text{si } w > 0.5 \\ 0.5 & \text{si } w \le 0.5 \end{cases} \quad y \quad w = 1 - \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}}$$

C = Concentración promedio móvil ponderada

N = 12

FA= Factor de ajuste

$$TA = \begin{cases} 0.694 & \text{si } C_i \text{ corresponde a } PM_{2.5} \\ 0.714 & \text{si } C_i \text{ corresponde a } PM_{10} \end{cases}$$

Ci = Concentración promedio horaria de la hora i.

i = hora consecutiva de medición (la hora más reciente de medición es la hora 1 y la primera hora de medición en el conjunto de datos considerados en el cálculo sería la hora 12)

W = Factor de ponderación redondeado a dos cifras decimales

Cmax = Concentración promedio horaria máxima en el periodo de 12 horas

C*min* = Concentración promedio horaria mínima en el periodo de 12 horas

Nota:

Para aplicar esta metodología de cálculo es necesario que se dé cumplimiento a las siguientes dos condiciones:

- a) Contar con datos para al menos dos de las tres horas más recientes de medición. Si esta condición no se cumple no se debe efectuar el cálculo del subíndice correspondiente para esa hora.
- b) El valor de i (hora consecutiva de medición) debe mantenerse aún en situaciones en las que haya horas en las que no se cuente con concentraciones medidas. Esto es por ejemplo, si de las tres horas más recientes de medición sólo contamos con registros de concentración para la hora 1 y 3, la ponderación de la concentración de la hora 1 deberá ser C₁(w)⁰ y la de la hora tres C₃(w)² y no C₂(w)¹. Esto es, a la medición de la hora tres le corresponde i=3, no i=2.

Para mayor claridad sobre el procedimiento de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas, ver ejemplos descritos en el Anexo A.

EJEMPLO DE CALCULO

(Informativo)

Ejemplos de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas para PM₁₀ y PM_{2.5}

(Fuentes: MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phill; DAVIS, Alison. Transitioning to a new NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA-OAQPS. July 15, 2013.)

Los siguientes ejemplos ilustran el procedimiento de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas de PM₁₀ y PM_{2.5}, tanto cuando se usa un factor de ponderación de 0.5 como cuando se usa uno mayor.

A.1 Ejemplo 1. Ilustra el uso de un factor de ponderación de 0.5 para las 12:00 horas de concentraciones de PM25.

Tabla A1. Concentraciones que condicionan el uso de un factor de ponderación de 0.5.

Hora	Hora consecutiva de medición (i)	Concentración en microgramos por metro cúbico de PM _{2.5} (µg/m³)
01:00	12	50
02:00	11	80
03:00	10	75
04:00	9	90
05:00	8	82
06:00	7	53
07:00	6	64
08:00	5	74
09:00	4	21
10:00	3	10
11:00	2	16
12:00	1	13

A.1.1 Se calcula el rango entre el valor máximo y el mínimo de concentración de las últimas 12 h:

Cmax = 90

C_{min}= 10

Rango = $C_{max} - C_{min} = 90 - 10 = 80 \mu g/m^3$

A.1.2 Se calcula el factor de ponderación restando la tasa de cambio escalada a 1. El factor de ponderación (W) debe estar en un rango entre 0.5 y 1. Si w es menor o igual a 0.5 se fija a 0.5:

$$w = 1 - \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}} = 1 - \frac{90 - 10}{90} = 0.11$$

Como $w = 0.11 \le 0.5$

El factor de ponderación es W = 0.5

A.1.3 Se multiplica cada concentración horaria por el factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato. Se suman los productos:

$$13(0.5)^0 + 16(0.5)^1 + 10(0.5)^2 + 21(0.5)^3 + 74(0.5)^4 + 64(0.5)^5 + 53(0.5)^6 + 82(0.5)^7 + 90(0.5)^8 + 75(0.5)^9 + 80(0.5)^{10} + 50(0.5)^{11} = 34.82$$

A.1.4 Se calcula la concentración promedio móvil ponderada dividiendo la suma anterior entre la suma del factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato y se multiplica por el factor de ajuste que corresponde a las PM2.5:

$$\left[\frac{13(0.5)^0 + 16(0.5)^1 + 10(0.5)^2 + 21(0.5)^3 + 74(0.5)^4 + 64(0.5)^5 + 53(0.5)^6 + 82(0.5)^7 + 90(0.5)^8 + 75(0.5)^9 + 80(0.5)^{10} + 50(0.5)^{11}}{0.5^0 + 0.5^1 + 0.5^2 + 0.5^3 + 0.5^4 + 0.5^5 + 0.5^6 + 0.5^7 + 0.5^9 + 0.5^9 + 0.5^{10} + 0.5^{11}} \right] \left[0.694 \right]$$

$$= \left[\frac{34.8193}{1.9995} \right] [0.694] = [17.4139] [0.694] = 12.0852466 \frac{\mu g}{m^3}$$

Promedio móvil 12hr: ¿SINAICA o IAS NL?

Parámetro	Fecha	Hora	Concentraciones horarias	Unidad	Indice
PM2.5	2025-01-29	23:00 - 0:00	30	µg/m³	11
PM2.5	2025-01-29	0:00 - 1:00	23	µg/m³	10
PM2.5	2025-01-29	1:00 - 2:00	19	µg/m³	9
PM2.5	2025-01-29	2:00 - 3:00	9	µg/m³	8
PM2.5	2025-01-29	3:00 - 4:00	32	µg/m³	7
PM2.5	2025-01-29	4:00 - 5:00	16	µg/m³	6
PM2.5	2025-01-29	5:00 - 6:00	33	µg/m³	5
PM2.5	2025-01-29	6:00 - 7:00	19	µg/m³	4
PM2.5	2025-01-29	7:00 - 8:00	25	µg/m³	3
PM2.5	2025-01-29	8:00 - 9:00	22	µg/m³	2
PM2.5	2025-01-29	9:00 - 10:00	34	µg/m³	1
PM2.5	2025-01-29	10:00 - 11:00	25	µg/m³	0
		Cmax	34		
		Cminn	9		
		Rango	25		
		w	0.264705882	0.5	
		FA	0.694		

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{N=12} c_i w^{(i-1)}}{\sum_{i=1}^{N=12} w^{i-1}} (FA)$$

$$\bar{c} = \frac{0.5^{0} \cdot 25 + 0.5^{1} \cdot 34 + 0.5^{2} \cdot 22 + 0.5^{3} \cdot 25 + 0.5^{4} \cdot 19 + 0.4^{5} \cdot 33 + 0.5^{6} \cdot 16 + 0.5^{7} \cdot 32 + 0.5^{8} \cdot 9 + 0.5^{9} \cdot 19 + 0.5^{10} \cdot 23 + 0.5^{11} \cdot 30}{0.5^{0} + 0.5^{1} + 0.5^{2} + 0.5^{3} + 0.5^{4} + 0.5^{5} + 0.5^{6} + 0.5^{7} + 0.5^{8} + 0.5^{9} + 0.5^{10} + 0.5^{11}} (0.694)$$

$$\bar{c} = 18.55 = 19\mu g/m^3$$

b) Para PM₁₀ y PM_{2.5}, en caso de tener una o más cifras decimales, se aplicará el redondeo siguiente: si la primera cifra decimal es un número entre 0 y 4, el valor entero no se incrementará; pero si es mayor o igual a 5, el valor entero se incrementará al número inmediato superior. Por ejemplo, el redondeo de la cifra 9.4 es 9 y el de la cifra 9.5 es 10.

Promedio móvil 12hr: ¿SINAICA o IAS NL? Estación San Pedro

PM2.5	2025-01-29	0:00 - 1:00	27	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	1:00 - 2:00	23	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	2:00 - 3:00	16	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	3:00 - 4:00	24	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	4:00 - 5:00	20	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	5:00 - 6:00	26	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	6:00 - 7:00	23	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	7:00 - 8:00	24	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	8:00 - 9:00	23	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	9:00 - 10:00	28	µg/m³
PM2.5	2025-01-29	10:00 - 11:00	27	µg/m³

Fecha y Hora del Reporte de Calidad del Aire: miércoles, 29 de enero de 2025 a las 12:00 hrs.

Parámetro	Hora	Valor	Unidad
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	13:00	26	Aceptable
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	12:00	23	Bueno
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	11:00	19	Bueno
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	10:00	20	Bueno
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	09:00	16	Bueno
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	08:00	17	Bueno
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	07:00	16	Bueno
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	06:00	18	Bueno
Particulas menores a 2.5 micras (PM2.5)	05:00	14	Bueno

Valores generados por la red de monitoreo del Gobierno del Estado de Nuevo León



1	_
uevo Ledn	

BUENA

DO ALT

MUY MALA EXTREMADAMENTE MA

MANTENIMIENTO

SINAICA

IAS NL

Hay una diferencia de entre 6 a 8 unidades

$$\bar{c} = 18.55 = 19\mu g/m^3$$

Partículas Suspendidas

AIRE y SALUD

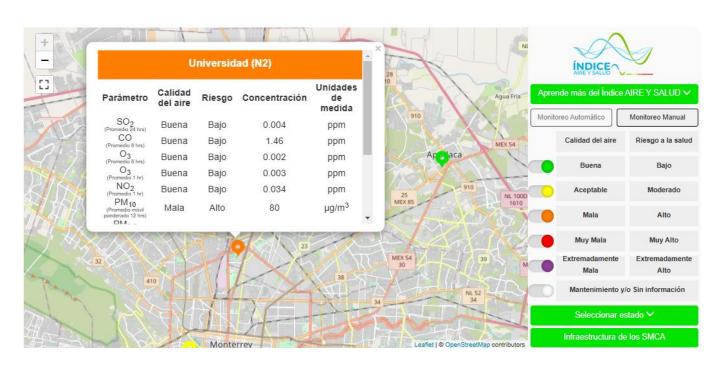
Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM₁₀

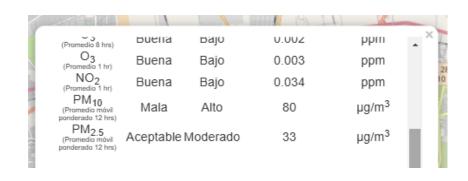
Calidad del aire	Calidad del aire	Intervalo de PM ₁₀ (μg/m³) promedio móvil ponderado de 12 horas		
	asociado	Al entrar en vigor la NOM	A partir de enero de 2024	A partir de enero de 2026
Buena	Bajo	<u><</u> 45	<u><</u> 45	<u><</u> 45
Aceptable	Moderado	>45 a 70	>45 a 60	>45 a 50
Mala	Alto	>70 a132	>60 a 132	>50 a 132
Muy Mala	Muy Alto	>132 a 213	>132a 213	>132 a 213
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>213	>213	>213

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM_{2.5}

Calidad del aire	alidad del aire Nivel de riesgo	Intervalo de PM _{2.5} (μg/m³) promedio móvil ponderado de 12 horas		
Junuau asi ano	asociado	Al entrar en vigor la NOM	A partir de enero de 2024	A partir de enero de 2026
Buena	Bajo	<u><</u> 15	<u><</u> 15	<u><</u> 15
Aceptable	Moderado	>15 a 41	>15 a 33	>15 a 25
Mala	Alto	>41 a 79	>33 a 79	>25 a 79
Muy Mala	Muy Alto	>79 a 130	>79 a130	>79 a 130
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>130	>130	>130

Promedio móvil 12hr Estación Universidad





Parámetro	Valor +	Descriptor +
Bióxido de azufre (SO2)	4.329	Bueno
Bióxido de nitrógeno (NO2)	47.4	Bueno
Monóxido de carbono (CO)	1.579	Bueno
Ozono (O3)	10	Bueno
Ozono (O3) promedio 8 hrs	3.625	Bueno
Partículas menores a 10 micras (PM10)	53.1	Aceptable
Partículas menores a 2.5 micras (PM2.5)	26.359	Aceptable
Parámetro	Valor	Unidad

Otros contaminantes

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O3)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de ozono (O ₃) promedio de una hora (ppm)
Buena	Bajo	≤0.058
Aceptable	Moderado	>0.058 a 0.090
Mala	Alto	> 0.090 a 0.135
Muy Mala	Muy Alto	>0.135 a 0.175
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.175

Tabla 8. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para dióxido de azufre (SO₂)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de azufre (SO ₂)
		promedio de una hora
		(ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.035
Aceptable	Moderado	>0.035 a 0.075
Mala	Alto	> 0.075 a 0.185
Muy Mala	Muy Alto	>0.185 a 0.304
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.304

Tabla 7. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para dióxido de nitrógeno (NO2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO2)
		promedio de una hora
		(ppm)
Buena	Bajo	≤0.053
Aceptable	Moderado	>0.053 a 0.106
Mala	Alto	>0.106 a 0.160
Muy Mala	Muy Alto	>0.160 a 0.213
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.213

Tabla 9. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para monóxido de carbono (CO)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de 8 horas (ppm)
Buena	Bajo	<u><</u> 5.00
Aceptable	Moderado	>5.00 a 9.00
Mala	Alto	>9.00 a 12.00
Muy Mala	Muy Alto	>12.00 a 16.00
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>16.00

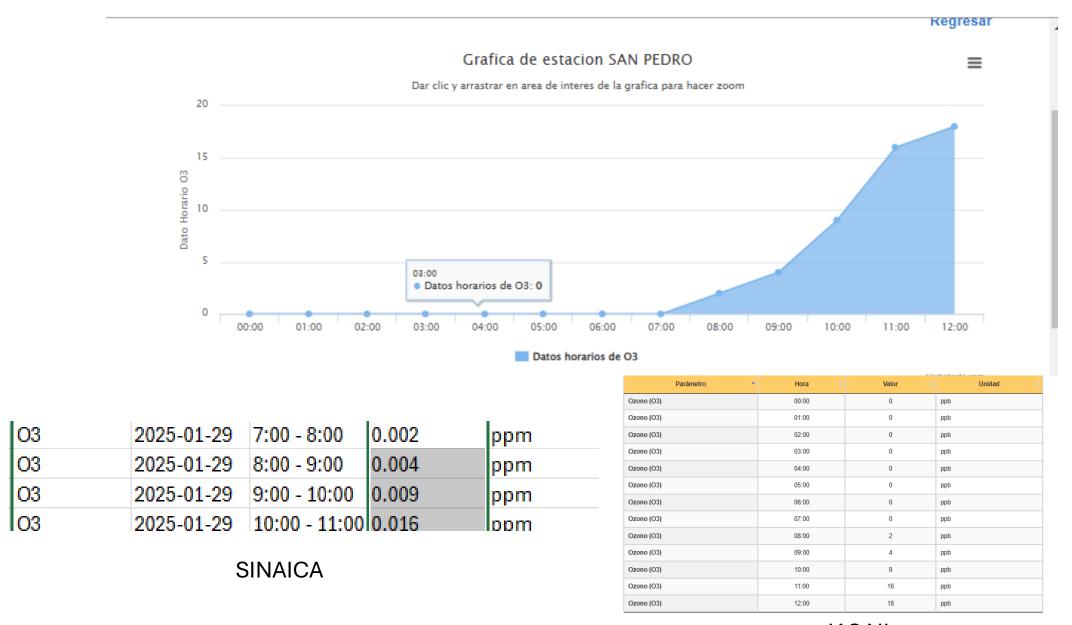
CO Aire y SALUD

CO	2025-01-29	0:00 - 1:00	1.17	ppm
CO	2025-01-29	1:00 - 2:00	1.14	ppm
CO	2025-01-29	2:00 - 3:00	1.14	ppm
CO	2025-01-29	3:00 - 4:00	1.16	ppm
CO	2025-01-29	4:00 - 5:00	1.16	ppm
CO	2025-01-29	5:00 - 6:00	1.07	ppm
CO	2025-01-29	6:00 - 7:00	1.26	ppm
CO	2025-01-29	7:00 - 8:00	1.11	ppm
CO	2025-01-29	8:00 - 9:00	1.14	ppm
CO	2025-01-29	9:00 - 10:00	1.12	ppm
CO	2025-01-29	10:00 - 11:00	1.14	ppm

Parámetro	4	Hora	Valor	Unidad	
Monóxido de carbono (CO)		00:00	1.16	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		01:00	1.17	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		02:00	1.14	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		03:00	1.14	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		04:00	1.16	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		05:00	1.16	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		06:00	1.07	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		07:00	1.26	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		08:00	1.11	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		09:00	1.14	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		10:00	1.12	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		11:00	1.14	ppm	
Monóxido de carbono (CO)		12:00	1.41	ppm	

SINAICA IAS NL

O3 PROMEDIO HORARIO



IAS NL

SO2 PROMEDIO HORARIO

SO2	2025-01-29	23:00 - 0:00	0.0050999999999999	ppm
SO2	2025-01-29	0:00 - 1:00	0.0046	ppm
SO2	2025-01-29	1:00 - 2:00	0.004099999999999	ppm
SO2	2025-01-29	2:00 - 3:00	0.00420000000000000	ppm
SO2	2025-01-29	3:00 - 4:00	0.0045	ppm
SO2	2025-01-29	4:00 - 5:00	0.0043	ppm
SO2	2025-01-29	5:00 - 6:00	0.0044	ppm
SO2	2025-01-29	6:00 - 7:00	0.00420000000000000	ppm
SO2	2025-01-29	7:00 - 8:00	0.0043	ppm
SO2	2025-01-29	8:00 - 9:00	0.0043	ppm
SO2	2025-01-29	9:00 - 10:00	0.0044	ppm
SO2	2025-01-29	10:00 - 11:00	0.0047	ppm

Parámetro	Hora ÷	Valor +	Unidad +
Bióxido de azufre (SO2)	00:00	5.1	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	01:00	4.6	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	02:00	4.1	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	03:00	4.2	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	04:00	4.5	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	05:00	4.3	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	06:00	4.4	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	07:00	4.2	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	08:00	4.3	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	09:00	4.3	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	10:00	4.4	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	11:00	4.7	ppb
Bióxido de azufre (SO2)	12:00	5.4	ppb

SINAICA IAS NL

NO2 PROMEDIO HORARIO

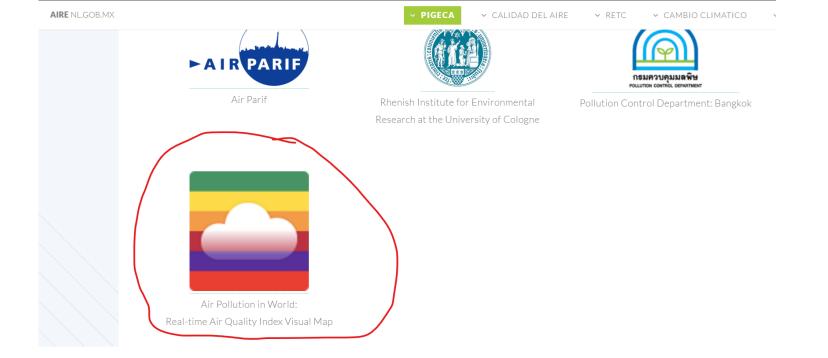
NO2	2025-01-29	23:00 - 🗥)	0.018	ppm
NO2	2025-01-29	0:00 - 1:00	0.017	ppm
NO2	2025-01-29	1:00 - 2:00	0.015	ppm
NO2	2025-01-29	2:00 - 3:00	0.016	ppm
NO2	2025-01-29	3:00 - 4:00	0.016	ppm
NO2	2025-01-29	4:00 - 5:00	0.015	ppm
NO2	2025-01-29	5:00 - 6:00	0.018	ppm
NO2	2025-01-29	6:00 - 7:00	0.016	ppm
NO2	2025-01-29	7:00 - 8:00	0.018	ppm
NO2	2025-01-29	8:00 - 9:00	0.017	ppm
NO2	2025-01-29	9:00 - 10:00	0.016	ppm
NO2	2025-01-29	10:00 - 11:00	0.021	ppm

Parámetro	≜ Hora ÷	Valor +	Unidad +
Bióxido de nitrógeno (NO2)	00:00	17.6	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	01:00	16.6	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	02:00	14.7	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	03:00	15.7	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	04:00	15.7	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	05:00	14.9	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	06:00	17.9	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	07:00	15.9	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	08:00	17.9	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	09:00	17.3	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	10:00	15.7	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	11:00	20.6	ppb
Bióxido de nitrógeno (NO2)	12:00	28.5	ppb

SINAICA IAS NL

Referencias

- https://sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/65b/28 b/0ce/65b28b0cea8c4291991117.pdf
- http://aire.nl.gob.mx/icars2020/map_calidad_icars.php
- https://sinaica.inecc.gob.mx/



Air Quality Open Data Platform

API Token Confirmation

Congratulation, your registration already validated.

Your token is b42870e6d1133bfcdafc35445cac17ed4c60508b

You can now try, for instance, to get the beijing feed using:

https://api.waqi.info/feed/here/?token=b42870e6d1133bfcdafc35445cac17ed4c60508b

And you will get this result:

