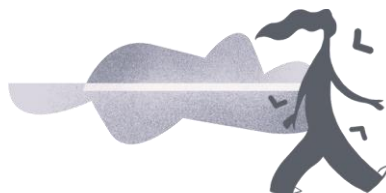




Castilla-La Mancha



*calidad del aire,
calidad de vida*

Red de Vigilancia y Control de la Calidad
del Aire de Castilla-La Mancha

Dirección General de Calidad Ambiental

INFORMACIÓN SOBRE CALIDAD DEL AIRE PARTE MENSUAL

ESTACIÓN DE GUADALAJARA

mayo de 2025



DATOS SOBRE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Datos estadísticos

| VARIABLE | CO | NO | NO ₂ | NO _x | O ₃ | PM ₁₀ | SO ₂ |
|------------------------------|-------|-------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| Datos capturados (%) | 99,7% | 99,7% | 99,7% | 99,7% | 99,7% | 98,1% | 99,7% |
| Datos capturados (horas) | 742 | 742 | 742 | 742 | 742 | 730 | 742 |
| Media | 0,08 | 2,9 | 8,5 | 11,0 | 65,6 | 12,2 | 2,0 |
| Mínimo | 0,05 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 15,0 | 1,0 | 2,0 |
| Máximo | 0,96 | 90,0 | 96,0 | 177,3 | 129,0 | 183,0 | 3,0 |
| Mediana | 0,07 | 2,0 | 5,0 | 6,5 | 66,0 | 9,0 | 2,0 |
| Máximo diario | 0,19 | 8,5 | 20,0 | 27,2 | 80,8 | 28,2 | 2,3 |
| Máximo octohorario móvil | 0,43 | 21,6 | 36,4 | 50,3 | 116,5 | 49,0 | 2,9 |
| Máxima móvil diaria | 0,21 | 8,5 | 21,1 | 28,4 | 84,3 | 29,6 | 2,4 |
| Percentil 95 | 0,14 | 6,0 | 27,9 | 35,7 | 103,0 | 27,6 | 2,0 |
| Percentil 99 | 0,27 | 14,6 | 52,4 | 75,2 | 115,0 | 44,4 | 3,0 |
| Valores diarios >50 | NA | NA | NA | NA | NA | 0 | NA |
| Valores horarios >200 | NA | NA | 0 | NA | NA | NA | NA |
| Media móvil octohoraria >100 | NA | NA | NA | NA | 5 | NA | NA |

Estación de Guadalajara, mayo 2025

Valores expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, excepto el CO en mg/m^3 , procedentes de datos horarios
Estadísticos calculados en hora UTC

Incertidumbres de los equipos

| Parámetro | Modelo | Incertidumbre % |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| PM ₁₀ | Met One modelo BAM 1020 n/s D10224 | 13 |
| SO ₂ | Envea modelo AF22e n/s 2630 | 10 |
| NO-NO ₂ -NO _x | Teledyne API modelo 200E n/s 3070 | 7 |
| O ₃ | Teledyne API modelo T400 n/s 3716 | 8 |
| CO | Teledyne API modelo T300 n/s 6414 | 9 |

Estación de Guadalajara

En el material particulado (PM₁₀), al no utilizar el método de referencia, no hay desarrollado un procedimiento de cálculo, se indican valores establecidos en el certificado de conformidad de los equipos. En el analizador de SO₂, de nueva adquisición, se indica el valor establecido en el certificado de conformidad del equipo.

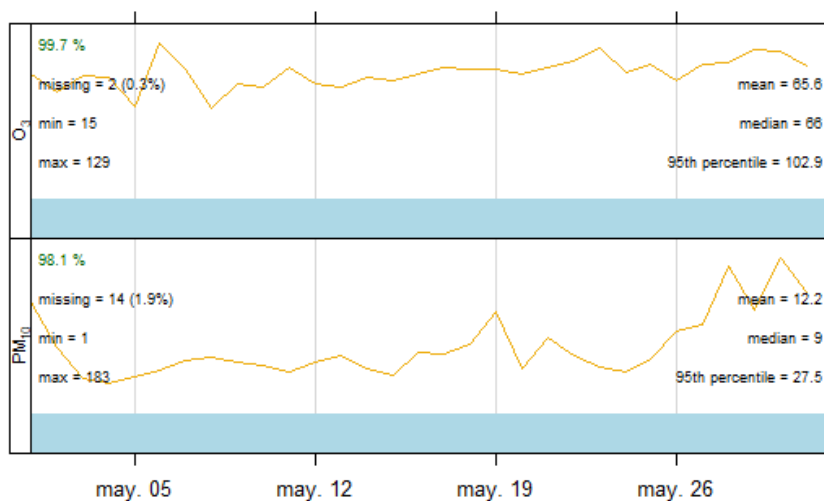
**Objetivos de calidad de los datos**

Anexo V del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

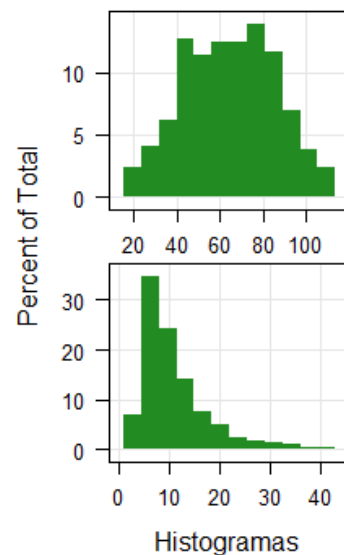
| | Dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono | Benceno | Partículas PM10 y PM2,5 y plomo | Ozono y NO2 y NOx correspondientes |
|---|---|-----------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Medición fija | | | | |
| Incertidumbre | 15% | 25% | 25% | 15% |
| Captura mínima de datos | 90% | 90% | 90% | 90 % en verano 75 % en invierno |
| Cobertura temporal mínima | – | 35 % o 90 % (1) | – | – |
| Medición indicativa | | | | |
| Incertidumbre | 25% | 30% | 50% | 30% |
| Captura mínima de datos | 90% | 90% | 90% | 90% |
| Periodicidad mínima | 14 % (2) | 14 % (3) | 14 % (2) | > 10 % en verano |
| Incertidumbre de la modelización | | | | |
| Medias horarias | 50% | – | – | 50% |
| Medias octohorarias | 50% | – | – | 50% |
| Medias diarias | 50% | – | Sin definir por el momento. | – |
| Medias anuales | 30% | 50% | 50% | – |

- (1) 35 % en emplazamientos de fondo urbano y de tráfico, repartidas durante el año de manera que sean representativas de las diversas condiciones climáticas y de tráfico
90 % en emplazamientos industriales
- (2) una medición por semana al azar, distribuidas uniformemente a lo largo del año, u ocho semanas distribuidas uniformemente a lo largo del año.
- (3) una medición diaria por semana al azar, distribuidas uniformemente a lo largo del año, u ocho semanas distribuidas uniformemente a lo largo del año

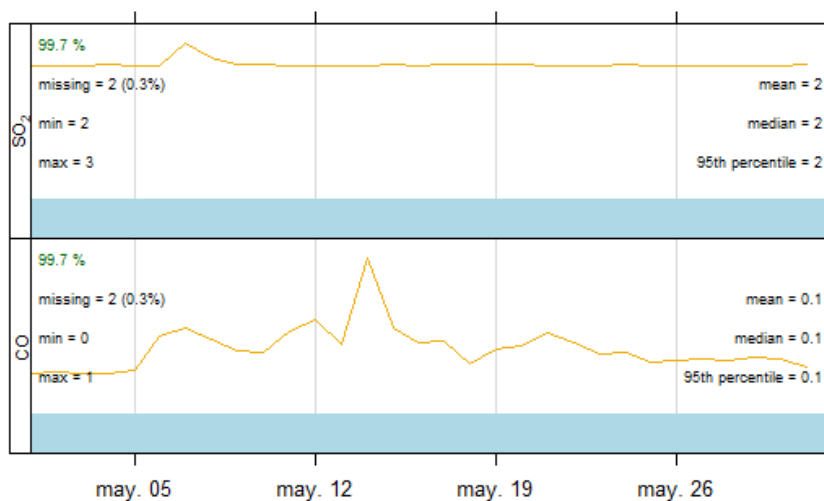
Gráfica de evolución mensual del O₃ y PM₁₀



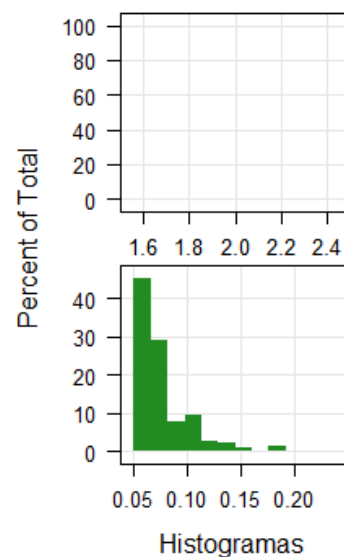
Estación de Guadalajara - Evolución mensual, Mayo de 2025



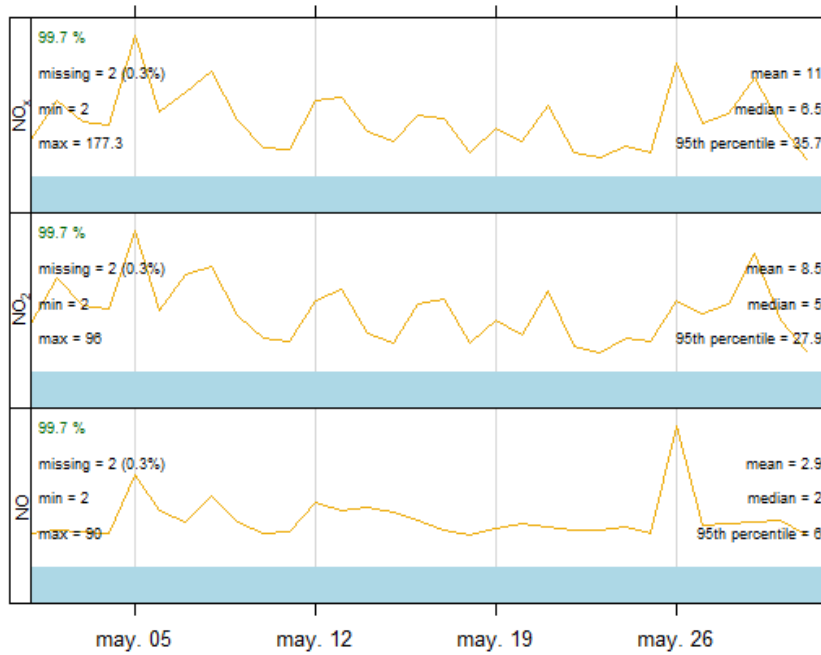
Gráfica de evolución mensual del SO₂ y CO



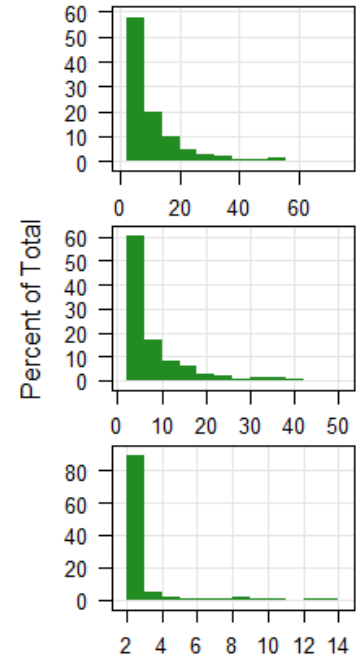
Estación de Guadalajara - Evolución mensual, Mayo de 2025



Gráfica de evolución mensual del NO_x, NO₂ y NO



Estación de Guadalajara - Evolución mensual, Mayo de 2025



Histogramas

VALORACIÓN DIARIA DE CALIDAD DEL AIRE

Índice de Calidad del Aire (ICA)

Adaptado según la metodología señalada en la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

O₃ Mayo de 2025



PM₁₀ Mayo de 2025



NO₂ Mayo de 2025



SO₂ Mayo de 2025



Leyenda de la valoración del aire

| SO ₂ | | PM _{2,5} | | PM ₁₀ | | O ₃ | | NO ₂ | | CATEGORÍA DEL ÍNDICE |
|-----------------|-----|-------------------|----|------------------|-----|----------------|-----|-----------------|-----|-----------------------------|
| 0 | 100 | 0 | 10 | 0 | 20 | 0 | 50 | 0 | 40 | BUENA |
| 101 | 200 | 11 | 20 | 21 | 40 | 51 | 100 | 41 | 90 | RAZONABLEMENTE BUENA |
| 201 | 350 | 21 | 25 | 41 | 50 | 101 | 130 | 91 | 120 | REGULAR |
| 351 | 500 | 26 | 50 | 51 | 100 | 131 | 240 | 121 | 230 | DESFAVORABLE |
| 501 | 750 | 51 | 75 | 101 | 150 | 241 | 380 | 231 | 340 | MUY DESFAVORABLE |
| 751-1250 | | 76-800 | | 151-1200 | | 381-800 | | 341-1000 | | EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE |

Los valores de todos los contaminantes de la tabla están expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM₁₀, PM_{2,5}: media móvil de las 24 horas anteriores.

O₃: Media móvil de las 8 horas anteriores.

NO₂, SO₂ : media horaria.

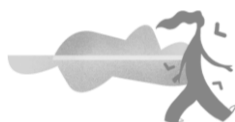
Las concentraciones que superen el valor del máximo mostrado en la categoría "EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE" no se tienen en cuenta para el cálculo del índice, ya que se consideran erróneos.



Recomendaciones para la salud

El índice de calidad del aire incorpora recomendaciones sanitarias para la población en general y para la población sensible, en línea con las recomendaciones sanitarias del índice de calidad del aire europeo. La población sensible incluye tanto a adultos como a niños con problemas respiratorios como a adultos con afecciones cardiacas.

| Calidad del aire | Mensajes para la salud | Recomendaciones para la salud | |
|------------------------------------|--|---|--|
| | | Grupos de riesgo y personas sensibles | Población general |
| Buena | Calidad del aire satisfactoria | Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal. | Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal. |
| Razonablemente buena | Calidad del aire aceptable, la contaminación no supone un riesgo para la salud. | Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal. | Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal. |
| Regular | La calidad del aire probablemente no afecte a la población general, pero puede presentar un riesgo moderado para los grupos de riesgo. | Considera reducir las actividades prolongadas y enérgicas al aire libre. Las personas con asma o enfermedades respiratorias deben seguir cuidadosamente su plan de medicación. Las personas con problemas del corazón pueden experimentar palpitaciones, dificultad en la respiración o fatiga inusual. | Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal. Sin embargo, vigila la aparición de síntomas como tos, irritación de garganta, falta de aire, fatiga excesiva o palpitaciones. |
| Desfavorable | Toda la población puede experimentar efectos negativos sobre la salud y los grupos de riesgo efectos mucho más serios. | Considera reducir las actividades al aire libre, y realizarlas en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. Sigue el plan de tratamiento médico meticulosamente. | Considera reducir las actividades prolongadas y enérgicas al aire libre, especialmente si experimentas tos, falta de aire o irritación de garganta. |
| Muy desfavorable | Condiciones de emergencia para la salud pública, la población entera puede verse seriamente afectada. | Reduce toda actividad al aire libre, y considera realizar las actividades en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. Sigue el plan de tratamiento médico meticulosamente. | Considera reducir las actividades al aire libre, y realizarlas en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. |
| Extremadamente desfavorable | Condiciones de emergencia para la salud pública, la población entera puede verse gravemente afectada. | Evita la estancia prolongada al aire libre. Sigue el plan de tratamiento médico, en su caso, meticulosamente, y acude a un servicio de urgencias si tu estado de salud empeora. | Reduce toda actividad al aire libre y considera realizar las actividades en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. Utiliza la protección adecuada para los trabajos que deban ser realizados al aire libre. |



DATOS METEOROLÓGICOS

Datos estadísticos

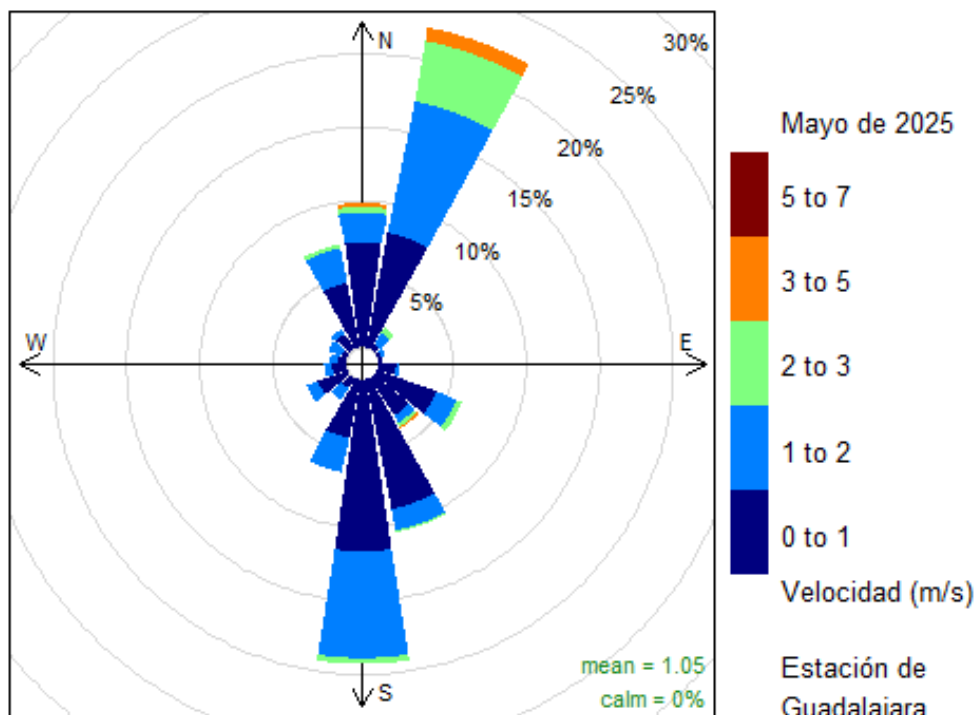
| VARIABLE | Presión atmosférica | Lluvia | Humedad relativa | Radiación solar | Temperatura | Dirección viento | Velocidad viento |
|--------------------------|---------------------|--------|------------------|-----------------|-------------|------------------|------------------|
| Datos capturados (%) | 77,4% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Datos capturados (horas) | 576 | 744 | 744 | 744 | 744 | 744 | 744 |
| Media | 934 | 0,1 | 59 | 250 | 17 | 149 | 1,0 |
| Mínimo | 926 | 0,0 | 22 | 0 | 5 | 1 | 0,1 |
| Máximo | 942 | 11,8 | 93 | 910 | 34 | 360 | 4,0 |
| Mediana | 934 | 0,0 | 58 | 48 | 16 | 161 | 0,9 |
| Máximo diario | 940 | 1,2 | 81 | 317 | 25 | 359 | 2,2 |
| Máximo octohorario móvil | 941 | 2,9 | 91 | 774 | 32 | 316 | 3,0 |
| Máxima móvil diaria | 941 | 1,2 | 82 | 318 | 26 | 245 | 2,4 |
| Percentil 95 | 940 | 0,0 | 87 | 844 | 29 | 40 | 2,3 |
| Percentil 99 | 941 | 1,5 | 91 | 886 | 32 | 45 | 3,3 |

Estación de Guadalajara, mayo 2025

Valores expresados en: humedad relativa (%), lluvia (L/m²), radiación solar (W/m²), Presión barométrica (mmHg), temperatura (°C), velocidad del viento (m/s); procedentes de datos horarios

Estadísticos calculados en hora solar (UTC)

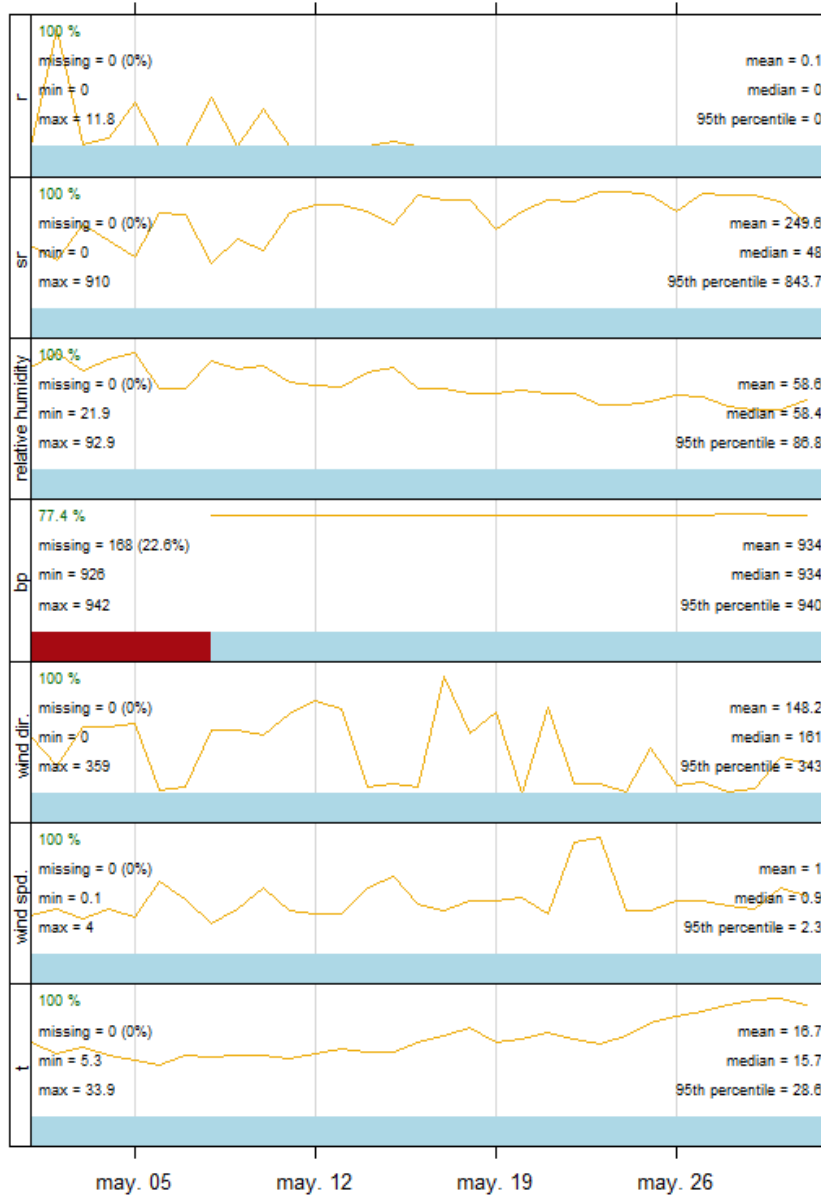
Rosa de vientos de la estación



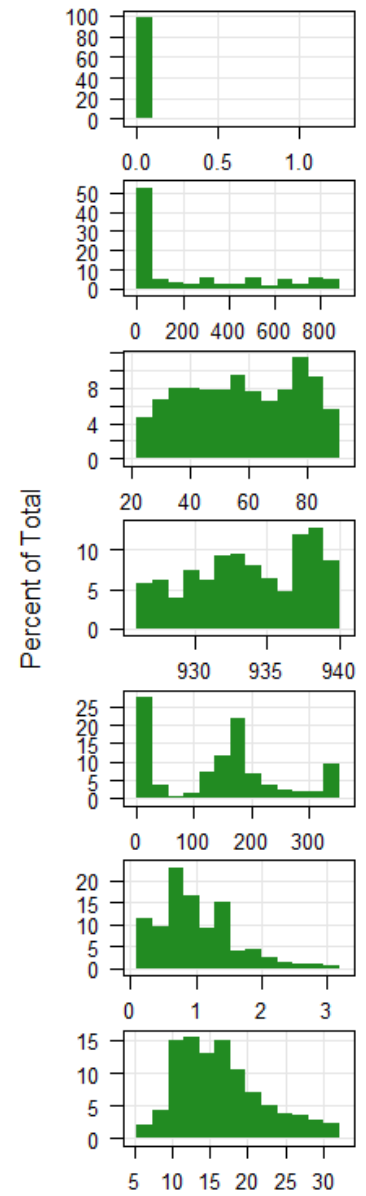
Frequency of counts by wind direction (%)



Gráfica de evolución mensual de los parámetros meteorológicos



Estación de Guadalajara - Evolución mensual, Mayo de 2025



Histogramas

EPISODIOS DE SUPERACION DE UMBRALES

Resumen de episodios

Estación de Guadalajara, mayo 2025

Resumen de episodios

- 0 Información PM₁₀
- 0 Alerta PM₁₀
- 0 Información Ozono
- 0 Alerta Ozono
- 0 Información NO₂
- 0 Alerta NO₂
- 0 Alerta SO₂

Resumen de superaciones de Vlímites

- 0 Superación horaria de SO₂ de 350
- 0 Superación diaria SO₂ de 125

Umbrales de Información y Alerta establecidos en la normativa vigente.



| Contaminante | Tipo de umbral | Parámetro | Superación del umbral |
|-------------------|-----------------------|---|--|
| SO ₂ | Información Alerta | Media horaria 3 medias horarias consecutivas | ≥ 350 µg/m ³ ≥ 500 µg/m ³ |
| NO ₂ | Información Alerta | Media horaria 3 medias horarias consecutivas | ≥ 200 µg/m ³ ≥ 400 µg/m ³ |
| PM ₁₀ | Información Alerta | Promedio 24h Promedio 24h | ≥ 50 µg/m ³ ≥ 80 µg/m ³ |
| PM _{2,5} | Información Alerta | Promedio 24h Promedio 24h | ≥ 35 µg/m ³ ≥ 50 µg/m ³ |
| O ₃ | Información Alerta | Media horaria Media horaria | ≥ 180 µg/m ³ ≥ 240 µg/m ³ |

Umbrales establecidos en el Anexo I del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Episodios de aire sahariano

Datos provisionales de días con aportación de fuentes naturales a los niveles de material particulado:

| Mayo de 2025 | | | | | | |
|--------------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES | SÁBADO | DOMINGO |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

 Día con aportación
 Día sin aportación

Fuente: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Mediante un acuerdo de encomienda de gestión con la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas elabora un informe de que pueden afectar a los niveles de partículas en suspensión de las redes de calidad del aire. Dicho informe se difunde a los responsables de las redes y a otros organismos interesados y se publica en la página web del MITECO en "Inicio/Calidad y evaluación ambiental/Atmósfera y calidad del aire/Calidad del aire/Evaluación y datos de calidad del aire/Fuentes naturales"

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/evaluacion-y-datos-de-calidad-del-aire/fuentes-naturales.html>



NUEVO COEFICIENTE DE OZONO

La comunidad metroológica internacional ha adoptado un nuevo valor para el coeficiente de absorción de ozono (cross-section) utilizado en el cálculo de la concentración de ozono en aire ambiente mediante fotometría UV (método de referencia para la determinación de ozono RD 102/2011). El nuevo coeficiente CCQM.O3.2019 incrementa la exactitud de la medida de ozono en aire ambiente.

Para adaptarse a este cambio, la Comisión Europea exhortó a los Estados Miembros a implementar el nuevo coeficiente. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico acordó adoptar este cambio en España, en fecha 12 de marzo de 2025, que los datos registrados de Ozono, tanto en tiempo real como de forma retroactiva desde el 1 de enero de 2025, empleen el coeficiente CCQM.O3.2019.

En el presente documento los valores del ozono están ajustados al nuevo coeficiente CCQM.O3.2019.

REFERENCIAS

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

R version 2.15.2 (2012-10-26) -- "Trick or Treat". Copyright (C) 2012 The R Foundation for Statistical Computing ISBN 3-900051-07-0. Platform: i386-w64-mingw32/i386 (32-bit)

R Core Team (2012). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

Adopción nuevo coeficiente Ozono CCQM.O3.2019 en España, Ministerio para la Transición Energética y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/coeficiente-ozono.html>

RAPPORT BIPM – 2022/02. Units and values for the ozone absorption cross section at 253.65 nm (air) with appropriate significant digits and rounding for use in documentary standards <https://www.bipm.org/documents/20126/27085544/RapportBIPM-2022-02.pdf/f93def70-2544-ff13-ae63-3bc73f36688e>