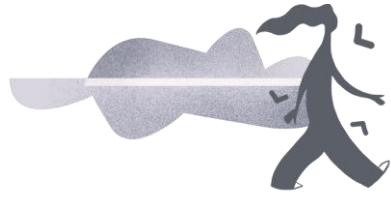




Castilla-La Mancha



*calidad del aire,
calidad de vida*

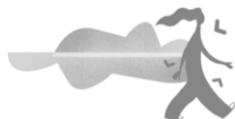
Red de Vigilancia y Control de la Calidad
del Aire de Castilla-La Mancha

Dirección General de Calidad Ambiental

INFORMACIÓN SOBRE CALIDAD DEL AIRE PARTE MENSUAL

**ESTACIÓN DE ALMACÉN MUNICIPAL
(PUERTOLLANO)**

junio de 2025



DATOS SOBRE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Datos estadísticos

VARIABLE	H ₂ S	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM _{2,5}	SO ₂
Datos capturados (%)	99,7%	99,0%	99,2%	99,2%	99,6%	98,9%	99,6%
Datos capturados (horas)	718	713	714	714	717	712	717
Media	1,18	4,1	5,4	9,8	87,0	13,1	5,3
Mínimo	0,30	2,0	2,0	2,0	14,0	2,0	2,0
Máximo	10,80	23,0	35,0	56,5	215,0	192,0	311,0
Mediana	0,90	2,0	3,0	5,3	91,0	12,0	2,0
Máximo diario	2,51	9,3	14,8	25,4	103,3	25,9	23,7
Máximo octohorario móvil	4,61	11,4	24,3	38,0	141,4	46,6	67,1
Máxima móvil diaria	2,76	9,7	15,2	25,4	106,2	33,1	23,7
Percentil 95	3,00	10,0	14,4	28,4	127,0	24,0	14,0
Percentil 99	5,03	13,0	28,6	44,7	142,8	34,0	69,5
Valores horarios >200	NA	NA	0	NA	NA	NA	NA
Media móvil octohoraria >100	NA	NA	NA	NA	25	NA	NA

Estación de Almacén municipal, junio 2025

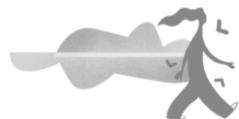
Valores expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, excepto el CO en mg/m^3 , procedentes de datos horarios
Estadísticos calculados en hora solar (UTC)

Incertidumbres de los equipos

Parámetro	Modelo	Incertidumbre %
PM _{2,5}	Met One modelo BAM 1020 n/s D10225	14
SO ₂	Teledyne API modelo T101 n/s 659	12
H ₂ S	Teledyne API modelo T101 n/s 659	13
NO-NO ₂ -NO _x	Teledyne API modelo T200 n/s 4132	7
O ₃	Teledyne API modelo T400 n/s 3783	8

Estación de Puertollano-Almacén Municipal

En el material particulado (PM_{2,5}), 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.

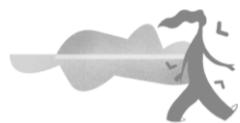
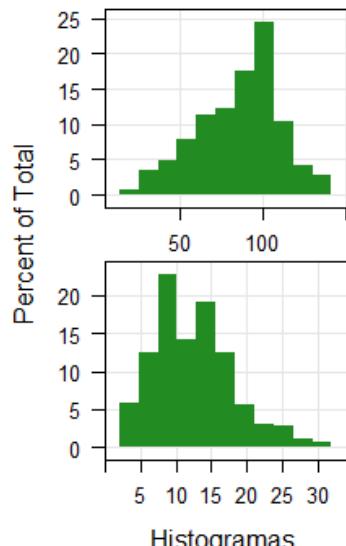
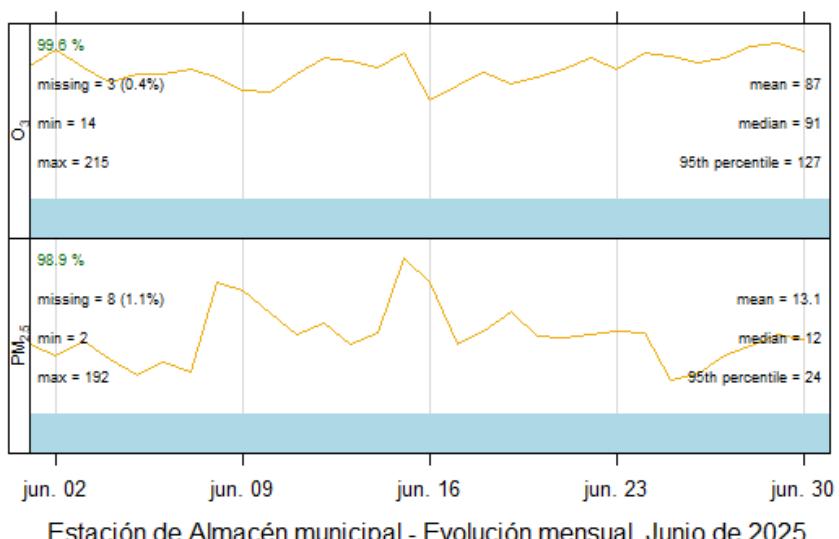
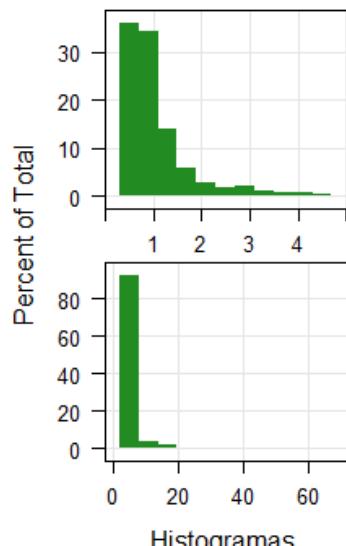
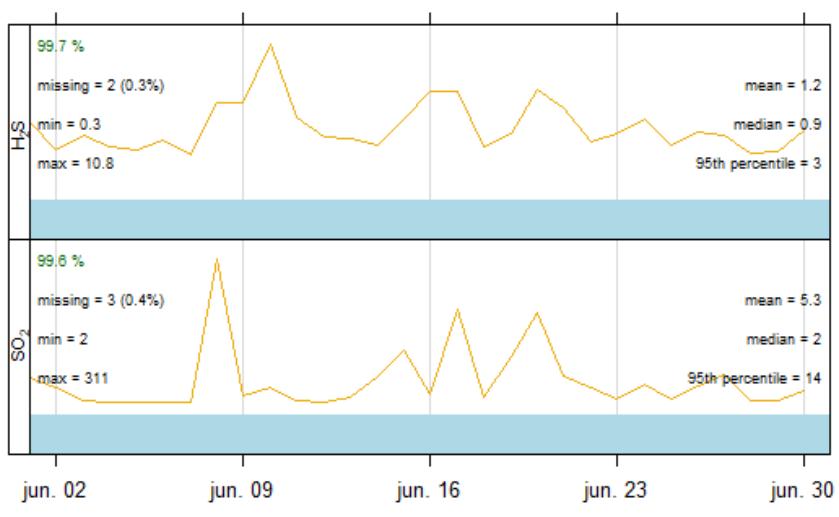


Objetivos de calidad de los datos

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 NO ₂ y NO _x 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

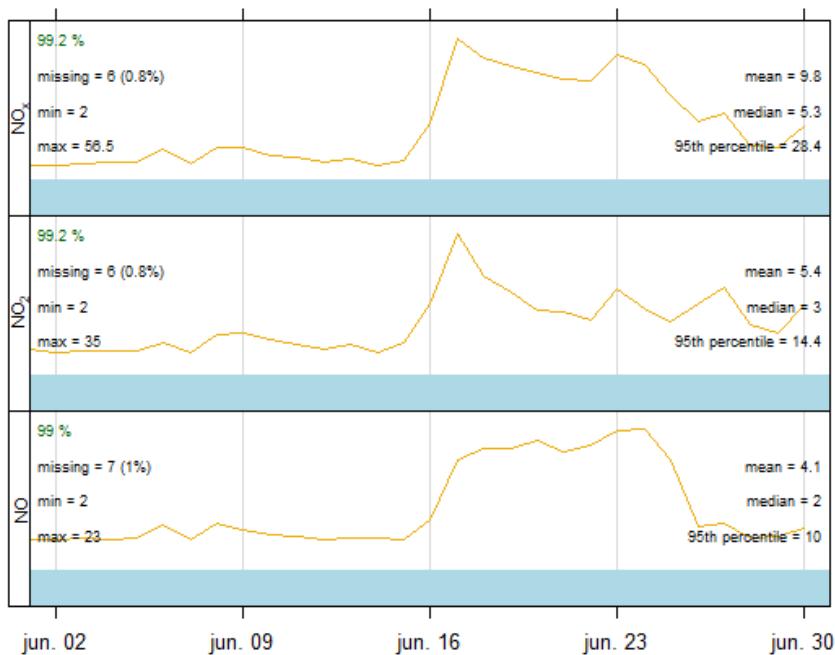
Gráfica de evolución mensual del O_3 y $PM_{2,5}$ Gráfica de evolución mensual del H_2S y SO_2 



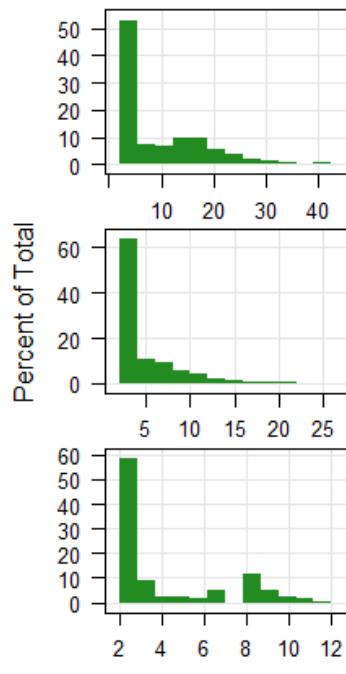
Castilla-La Mancha

Red de la Calidad del Aire

Gráfica de evolución mensual del NO_x, NO₂ y NO



Estación de Almacén municipal- Evolución mensual, Junio de 2025



Histogramas

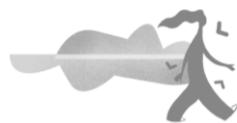


VALORACIÓN DIARIA DE CALIDAD DEL AIRE

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 Junio de 2025PM_{2.5} Junio de 2025NO₂ Junio de 2025SO₂ Junio 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

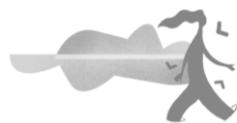
Los valores de todos los contaminantes de la tabla están expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

O₃: Media móvil de las 8 horas anteriores.

NO₂, SO₂ : media horaria.

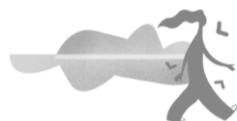
Las concentraciones que superen el valor del máximo mostrado en la categoría "EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE" no se tienen en cuenta para el cálculo del índice, ya que se consideran erróneos.



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 cardíacas.

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

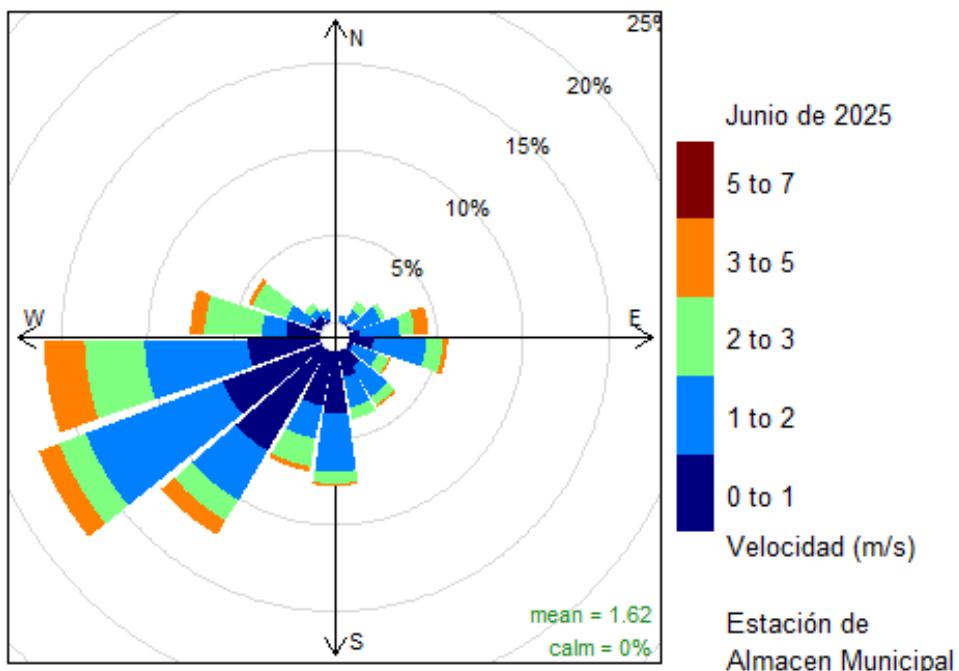
Datos estadísticos

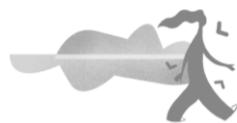
VARIABLE	Presión atmosférica	Lluvia	Humedad relativa	Radiación Solar	Temperatura	Dirección viento	Velocidad viento
Datos capturados (%)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Datos capturados (Horas)	720	720	720	720	720	720	720
Media	938	0,0	40	275	26,9	208	1,6
Mínimo	932	0,0	15	1	11,9	19	0,3
Máximo	943	0,4	84	1010	38,6	347	4,7
Mediana	938	0,0	38	121	26,9	227	1,5
Máximo diario	942	0,1	62	316	31,3	260	2,6
Máximo octohorario móvil	943	0,1	80	785	37,7	289	4,1
Máxima móvil diaria	942	0,1	64	343	31,8	263	2,7
Percentil 95	942	0,0	70	921	36,7	59	3,3
Percentil 99	943	0,1	79	965	37,9	48	4,0

Estación de Almacén municipal, junio 2025

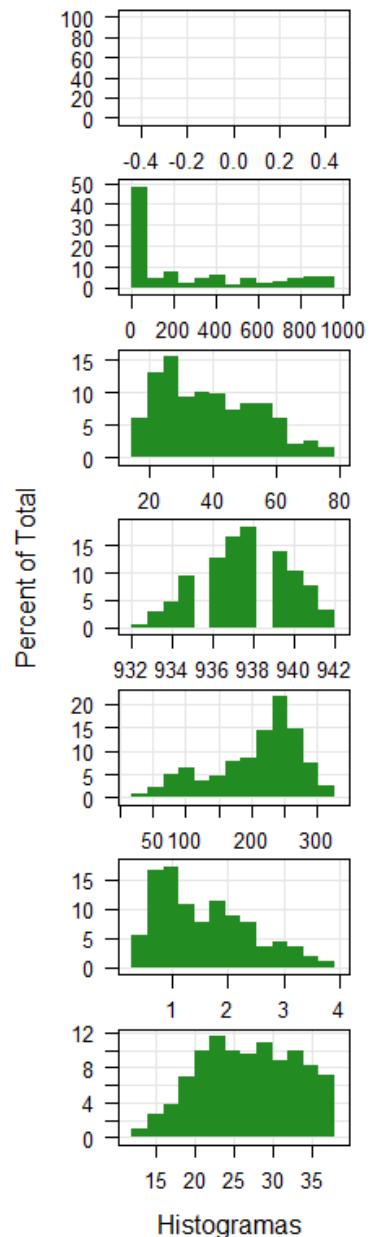
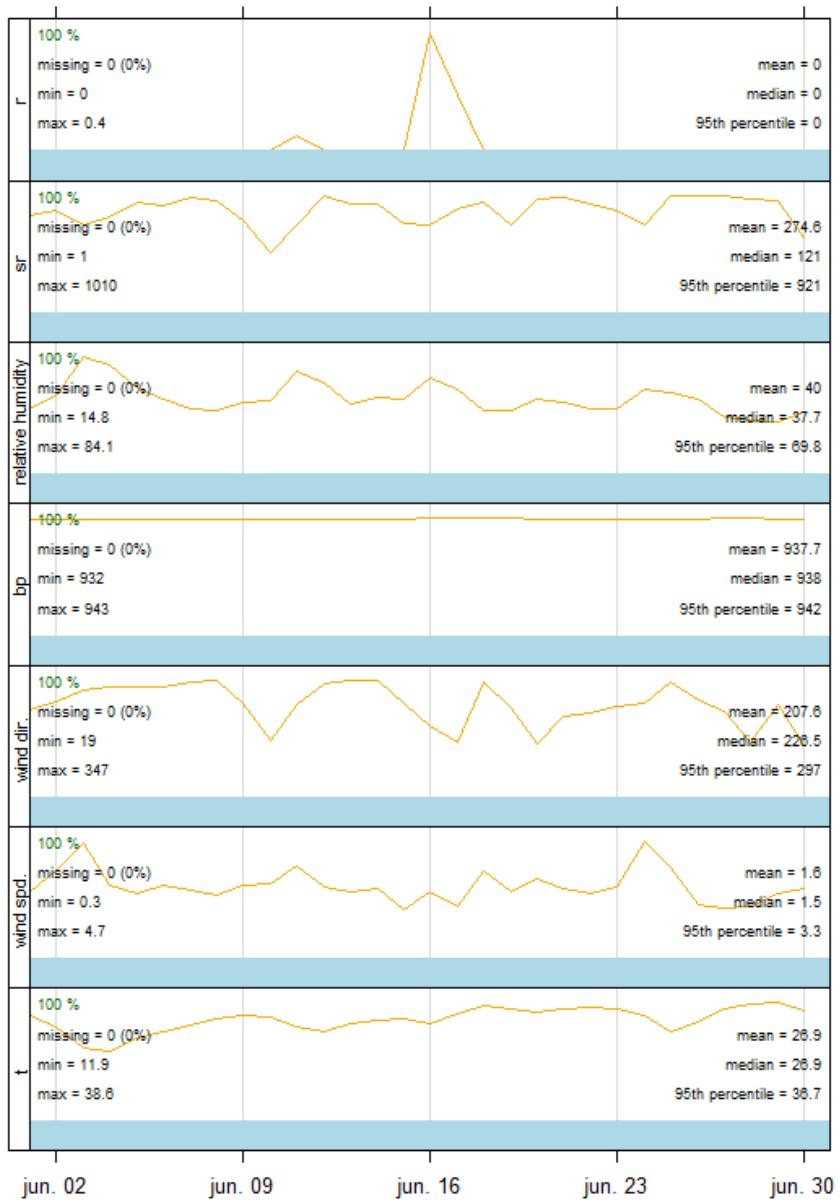
Valores expresados en: humedad relativa (%), lluvia (L/m^2), radiación solar (W/m^2), Presión barométrica (mmHg), temperatura ($^{\circ}\text{C}$), velocidad del viento (m/s); procedentes de datos horarios
Estadísticos calculados en hora solar (UTC)

Rosa de los vientos





Gráfica de evolución mensual de los parámetros meteorológicos





EPISODIOS DE SUPERACION DE UMBRALES

Resumen de episodios

Estación de Almacén municipal, junio 2025

Resumen de episodios

- 0 Información PM2,5
- 0 Alerta PM2,5
- 2 Información Ozono
- 0 Alerta Ozono
- 0 Información de SO2
- 0 Alerta SO2
- 0 Información NO2
- 0 Alerta NO2

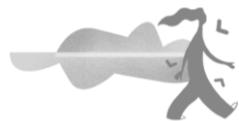
Resumen de superaciones de Vlímites

- 0 Superación Valor Límite diario SO2

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:

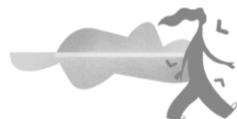
Junio de 2025						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

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>

Superación del umbral de información del Ozono		
FECHA	HORA UTC	CONCENTRACIÓN de la media horaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
15/06/2025	11:00	215
15/06/2025	12:00	192



NUEVO COEFICIENTE DE OZONO

La comunidad metrológica 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>