



**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 CIUDAD REAL**

**marzo de 2025**

---

## DATOS SOBRE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

### Datos estadísticos

VARIABLE	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>
Datos capturados (%)	99,3%	99,3%	99,3%	98,9%	99,6%	97,8%	99,3%
Datos capturados (horas)	739	739	739	736	741	728	739
Media	2,76	4,52	6,31	61,85	11,31	3,49	2,42
Mínimo	2,00	2,0	2,0	4,0	2,0	2,0	2,0
Máximo	35,00	41,0	80,0	109,0	74,0	34,0	8,0
Mediana	2,00	3,0	3,3	63,0	9,0	2,0	2,0
Máximo diario	5,71	13,3	20,7	85,6	27,8	7,2	3,1
Máximo octohorario móvil	10,63	22,5	29,1	95,6	42,8	17,2	3,6
Máxima móvil diaria	6,37	15,5	24,1	86,7	30,3	8,0	3,1
Percentil 95	5,00	14,0	19,6	89,0	26,0	8,6	3,0
Percentil 99	12,62	20,6	45,4	95,0	40,6	14,7	3,6
Valores diarios >50	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA
Valores horarios >200	NA	0	NA	NA	NA	NA	NA
Media móvil octohoraria >100	NA	NA	NA	0	NA	NA	NA

Estación de Ciudad Real, marzo de 2025

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

### Incertidumbres de los equipos

Parámetro	Modelo	Incertidumbre %
PM <sub>10</sub>	Met One modelo BAM 1020 n/s G5388	13
PM <sub>2,5</sub>	Met One modelo BAM 1020 n/s B16675	14
SO <sub>2</sub>	Teledyne API modelo T100 n/s 3604	12
NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub>	Teledyne API modelo 200E n/s 1911	8
O <sub>3</sub>	Teledyne API modelo 400E n/s 1406	8

#### Estación de Ciudad Real

En el material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), 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.

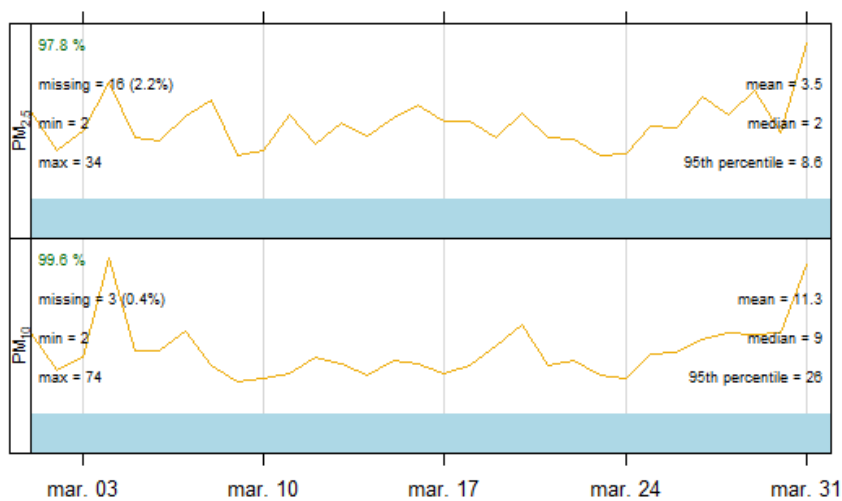
## Objetivos de calidad de los datos

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

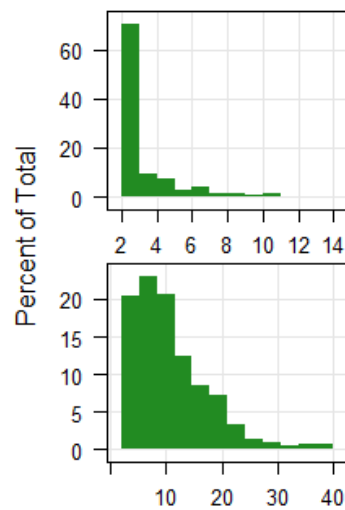
	Dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono	Benceno	Partículas PM10 y PM2,5 y plomo	Ozono y NO2 y NOx correspondientes
Medición fija				
Incertidumbre	15%	25%	25%	15%
Captura mínima de datos	90%	90%	90%	90 % en verano 75 % en invierno
Cobertura temporal mínima	–	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 material particulado $PM_{10}$ y $PM_{2,5}$

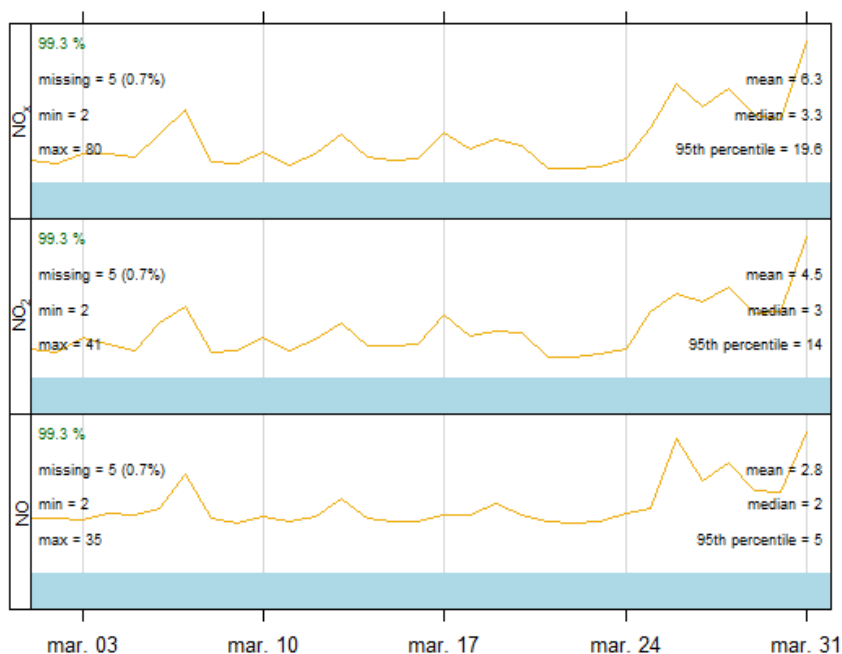


Estación de Ciudad Real - Evolución mensual, Marzo de 2025

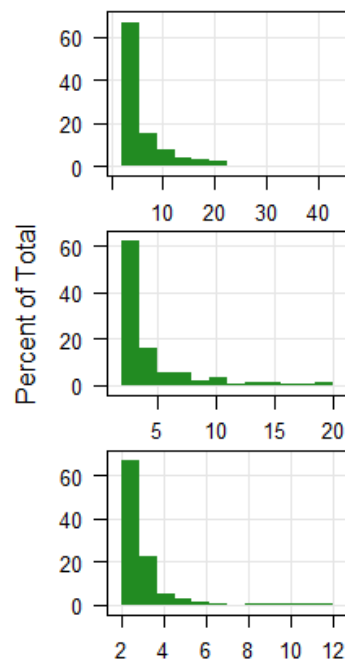


Histogramas

## Gráfica de evolución mensual del NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> y NO



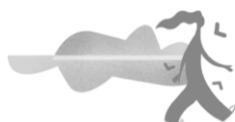
Estación de Ciudad Real - Evolución mensual, Marzo de 2025



Histogramas

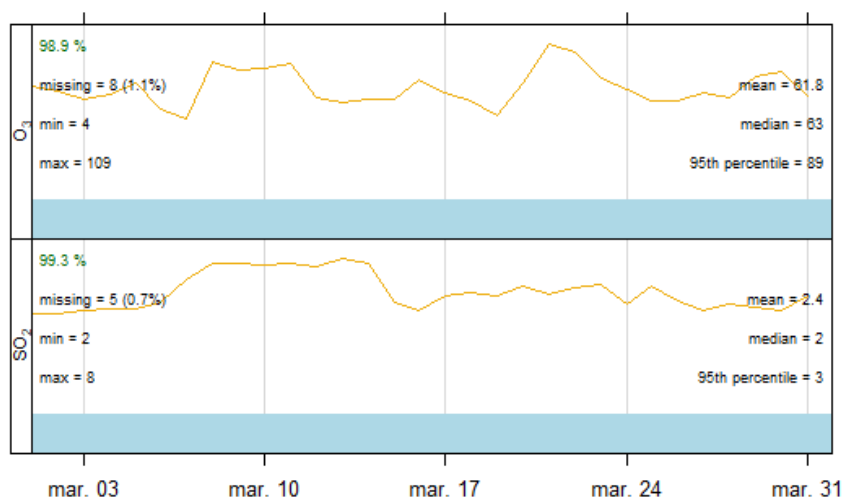


Castilla-La Mancha

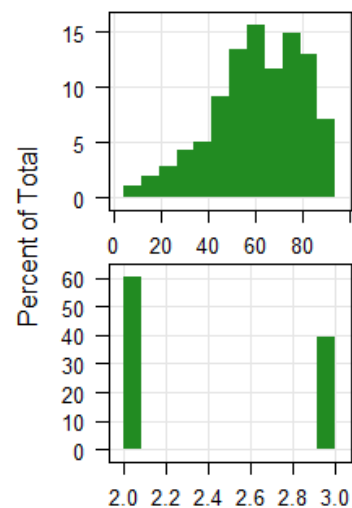


Red de la Calidad del Aire

## Gráfica de evolución mensual del SO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub>



Estación de Ciudad Real - Evolución mensual, Marzo 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.

PM<sub>2.5</sub> Marzo de 2025



PM<sub>10</sub> Marzo de 2025



NO<sub>2</sub> Marzo de 2025



SO<sub>2</sub> Marzo de 2025



O<sub>3</sub> Marzo de 2025



### Leyenda de la valoración del aire

SO <sub>2</sub>		PM <sub>2,5</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub>		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 µg/m<sup>3</sup>

PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>: media móvil de las 24 horas anteriores.

O<sub>3</sub>: Media móvil de las 8 horas anteriores.

NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> : 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

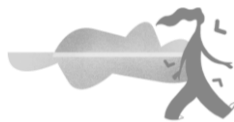
El índice de calidad del aire incorpora recomendaciones sanitarias para la población en general y para la población sensible, en línea con las recomendaciones sanitarias del índice de calidad del aire europeo. La población sensible incluye tanto a adultos como a niños con problemas respiratorios como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

Calidad del aire	Mensajes para la salud	Recomendaciones para la salud	
		Grupos de riesgo y personas sensibles	Población general
<b>Buena</b>	Calidad del aire satisfactoria	Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal.	Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal.
<b>Razonablemente buena</b>	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.
<b>Regular</b>	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.
<b>Desfavorable</b>	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.
<b>Muy desfavorable</b>	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.
<b>Extremadamente desfavorable</b>	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.





Castilla-La Mancha



Red de la Calidad del Aire

## DATOS METEOROLÓGICOS

### Datos estadísticos

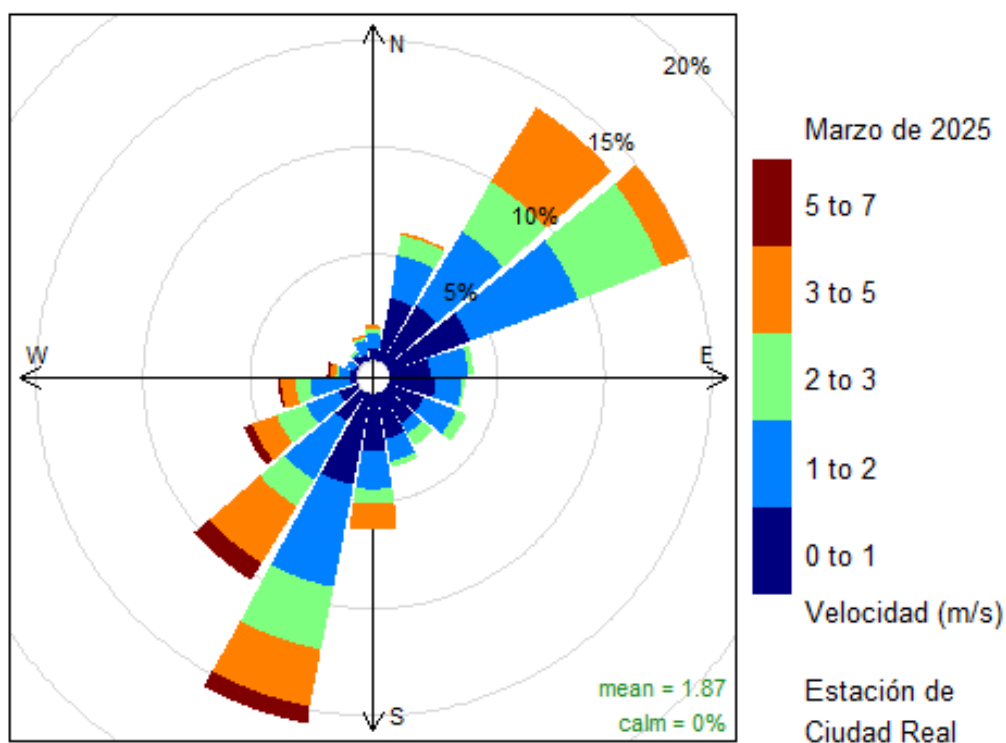
VARIABLE	Presión atmosférica	Lluvia	Humedad relativa	Radiación solar	Temperatura	Dirección viento	Velocidad viento
Datos capturados (%)	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%
Datos capturados (horas)	739	739	739	739	739	739	739
Media	936	0,2	76	129	8	139	2
Mínimo	915	0,0	20	4	1	1	0
Máximo	947	6,9	99	766	23	356	7
Mediana	938	0,0	81	9	7	140	2
Máximo diario	945	0,7	92	244	13	360	4
Máximo octohorario móvil	946	1,8	97	633	21	270	6
Máxima móvil diaria	946	1,0	92	323	16	243	5
Percentil 95	945	0,7	96	567	15	46	4
Percentil 99	946	3,1	98	737	19	45	5

Estación de Ciudad Real, marzo de 2025

Valores expresados en: humedad relativa (%), lluvia (L/m<sup>2</sup>), radiación solar (W/m<sup>2</sup>), Presión barométrica (mmHg), temperatura (°C), velocidad del viento (m/s); procedentes de datos horarios

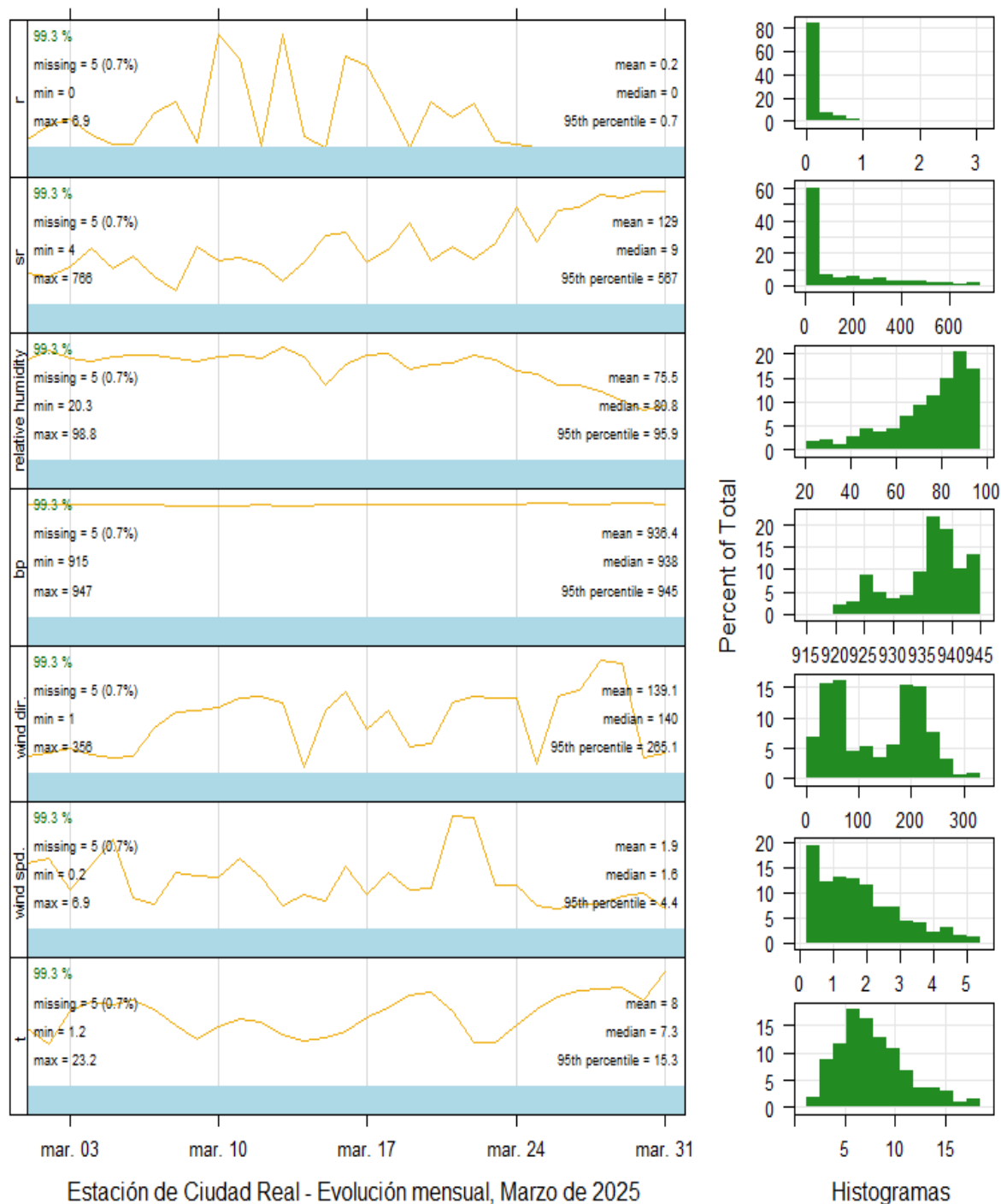
Estadísticos calculados en hora solar (UTC)

### Rosa de vientos de la estación



### Frequency of counts by wind direction (%)

## Gráfica de evolución mensual de los parámetros meteorológicos



## EPISODIOS DE SUPERACION DE UMBRALES

### Resumen de episodios

#### Estación de Ciudad Real marzo de 2025

##### Resumen de episodios

- 0 Información PM<sub>10</sub>
- 0 Alerta PM<sub>10</sub>
- 0 Información PM<sub>2,5</sub>
- 0 Alerta PM<sub>2,5</sub>
- 0 Información Ozono
- 0 Alerta Ozono
- 0 Información de SO<sub>2</sub>
- 0 Alerta SO<sub>2</sub>
- 0 Información NO<sub>2</sub>
- 0 Alerta NO<sub>2</sub>

##### Resumen de superaciones de Vlímites

- 0 Superación Valor Límite diario SO<sub>2</sub>

### Umbral de Información y Alerta establecidos en la normativa vigente.

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

Umbral de Información y Alerta 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:

Marzo 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 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>