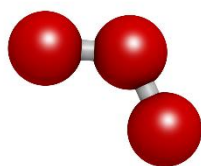


INFORME DE EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA DE VIGILANCIA DE LOS NIVELES OZONO TROPOSFÉRICO



Comunidad de Madrid, 2025



**Comunidad
de Madrid**

Dirección General de Salud Pública
CONSEJERÍA DE SANIDAD

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	4
2. NORMATIVA REGULADORA DEL OZONO TROPOSFÉRICO.....	6
3. VIGILANCIA DE OZONO. REDES DE CALIDAD DEL AIRE.....	6
4. CAMPAÑA DE VIGILANCIA DEL OZONO TROPOSFÉRICO 2025	9
4.1. SUPERACIONES DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN (180 µg/m ³).....	9
4.2. SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (120 µg/m ³).....	14
4.3. RELACIÓN ENTRE TEMPERATURA AMBIENTE Y CONCENTRACIÓN DE OZONO.....	17
5. ACTUACIONES PREVIAS A LA CAMPAÑA DE VIGILANCIA DE OZONO 2025	17
6. ACTUACIONES EN LA CAMPAÑA DE VIGILANCIA DE OZONO 2025.....	19
6.1. BOLETÍN RESUMEN SEMANAL DE INFORMACIÓN DE OZONO TROPOSFÉRICO	19
6.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE SUPERACIÓN DE LOS UMBRALES DE OZONO.....	21
6.3. DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	22
7. CONCLUSIONES	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Umbrales de información y alerta, Valor objetivo y Objetivo a largo plazo relativos al ozono troposférico. Real Decreto 102/2011.....	6
Figura 2. Zonificación de la Comunidad de Madrid a efectos de contaminación atmosférica.....	7
Figura 3. Red de Calidad del aire de la Comunidad de Madrid.....	7
Figura 4. Distribución geográfica de los captadores de la Comunidad de Madrid.....	8
Figura 5. Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y estaciones que miden ozono.....	8
Figura 6. Distribución geográfica de los captadores del Ayuntamiento de Madrid.....	8
Figura 7. Número de superaciones del Umbral de información de 2021 a 2025, por meses.....	10
Figura 8. Número de superaciones del Umbral de información desde 2003 a 2025.....	10
Figura 9. Caracterización de las superaciones de los Valores Umbral en ambas redes de vigilancia entre 2014 y 2025.....	11
Figura 10. Datos desglosados de las superaciones de los Valores Umbral en ambas redes de vigilancia. Año 2025.....	11
Figura 11. Nº de días con superación y nº de superaciones del Umbral de información en la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid. Año 2025.....	12
Figura 12. Nº de días con superación y nº de superaciones del Umbral de información en la Red de Calidad del aire de la Comunidad de Madrid. Año 2025.....	13
Figura 13. Nº de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana en 2023, 2024 y 2025 y promedio de los tres años. Comunidad de Madrid.....	14
Figura 14. Nº de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana (promedio 2023, 2024 y 2025) en la Red de la Comunidad de Madrid.....	15
Figura 15. Nº de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana en 2023, 2024 y 2025 y promedio de los tres años. Ayuntamiento de Madrid.....	16
Figura 16. Nº días con superación del Valor objetivo (promedio 2023, 2024 y 2025) en la Red del Ayuntamiento de Madrid.....	16
Figura 17. Relación temperatura-concentración de ozono. Año 2025.....	17
Figura 18. Boletín resumen semanal de información de ozono troposférico 2025.....	20
Figura 19. Boletín resumen Campaña 2025.....	21
Figura 20. Protocolo de actuación ante la superación de los umbrales establecidos.....	22
Figura 21. Aviso de superación del Umbral de Información de Ozono troposférico 2025.....	23

1. RESUMEN EJECUTIVO

En la campaña de vigilancia del ozono troposférico 2025, desarrollada desde el 1 de junio hasta el 30 de septiembre con el principal objetivo de informar a la población general, a la más sensible y al sistema sanitario asistencial sobre los niveles de ozono troposférico en nuestra Comunidad, destacan los siguientes resultados:

- **No hubo ninguna superación del nivel de alerta por ozono**, establecido actualmente por la legislación en $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En la Comunidad de Madrid, sólo en el año 2003 se superó dicho valor, pero en aquel momento el umbral de alerta era $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ según la normativa vigente.
- Hubo **17 episodios con superación del umbral de información ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**, que afectaron a 13 estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid y 7 de la Red del Ayuntamiento de Madrid, con un total de 112 superaciones del valor umbral.
- El **número de estaciones afectada por superaciones del valor umbral**, registradas tanto en la Red de la Comunidad de Madrid como en la Red del Ayuntamiento de Madrid, fue de **20**.
- El **valor máximo registrado fue $203 \mu\text{g}/\text{m}^3$** y correspondió a las estaciones de Alcalá de Henares, el día 26 de junio, El Atazar, el día 7 de agosto y Villarejo de Salvanes, el día 19 de agosto (Red de la Comunidad). En la Red del Ayuntamiento de Madrid el valor máximo registrado fue $196 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las estaciones de Juan Carlos I, el día 26 de junio y El Pardo, el día 5 de agosto.
- El **valor objetivo para la protección de la salud humana** (máxima diaria de las medias móviles octohorarias, $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no debería superarse más de 25 días por cada año civil de promedio de los tres últimos años, de acuerdo con la legislación. El promedio de días con valores superiores a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de los años 2023-2024-2025 **fue superado en 23 estaciones** de las 28 de la **Red de la Comunidad de Madrid**, siendo las estaciones que más se alejan de este cumplimiento Algete (62 días) seguida de Colmenar Viejo (53 días). En el extremo opuesto, San Martín de Valdeiglesias y Collado Villalba fueron las estaciones con menor número de días de superación (16 y 18 días respectivamente, de promedio de los tres años).
- En la **Red municipal** las **13 estaciones** que registran este contaminante **superaron los 25 días de promedio** que establece la legislación en el periodo 2023-2024-2025, frente a las 11 que lo superaron el año pasado. Las estaciones que más se alejan de este cumplimiento Juan Carlos I (60 días), El Pardo (55 días) y Casa de Campo (54 días). Por el contrario, las estaciones con menor número de superaciones fueron Escuelas Aguirre (30 días) y Villaverde (34 días).

- La información elaborada se difundió, fundamentalmente mediante el “**Boletín resumen semanal de información de ozono troposférico**” que se publicó en la página web [Calidad del aire y salud](#) a disposición de la población y del sistema sanitario asistencial de la Comunidad de Madrid, en este caso también a través del portal corporativo [Salud@](#).
- Se elaboraron y publicaron **19 Boletines resumen semanales** de información de ozono troposférico, más un **Boletín resumen de campaña** al finalizar la misma. Además, se publicaron quince “**Avisos de superación del Umbral de Información**” al día siguiente de producirse episodios de superación del umbral de información, datos que se integraron posteriormente en el boletín resumen semanal enviado el lunes siguiente. Se produjeron dos excepciones en las que no se publicaron dichos “Avisos de superación” por producirse en fin de semana (27 y 28 junio) pero se incluyeron en el boletín resumen semanal del lunes siguiente. En total hubo **diecisiete episodios de superación de este valor umbral**.
- El primer boletín resumen semanal de información de ozono troposférico se publicó el lunes 2 de junio, con los datos correspondientes a la semana del 26 de mayo al 1 de junio. El último se publicó el lunes 6 de octubre con los datos correspondientes a los días 29 y 30 de septiembre, así como el Boletín Resumen de la Campaña 2025.
- Todos los boletines informativos se publicaron semanalmente en la página web [Calidad del aire y salud](#) y en la intranet de la Consejería de Sanidad [Salud@](#).

2. NORMATIVA REGULADORA DEL OZONO TROPOSFÉRICO

El ozono en el aire ambiente está regulado por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, (BOE nº 25 de 29/1/2011).

Umbrales de información y de alerta para el ozono

Umbral	Parámetro	Umbral
Umbral de información	Promedio horario	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta	Promedio horario	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valores objetivo y objetivo a largo plazo para el ozono

Objetivo	Parámetro	Valor	Fecha de cumplimiento
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años	1 de enero de 2010
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	No definida

Figura 1. Umbrales de información y alerta, Valor objetivo y Objetivo a largo plazo relativos al ozono troposférico. Real Decreto 102/2011. Los dos primeros parámetros se utilizan para valorar la exposición aguda y los otros dos, la exposición crónica.

3. VIGILANCIA DE OZONO. REDES DE CALIDAD DEL AIRE

La vigilancia de los niveles de ozono (O_3) en la Comunidad de Madrid se realiza a través de dos redes pertenecientes a la Comunidad y el Ayuntamiento de Madrid:

La **Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid** consta de 28 estaciones fijas de medida, distribuidas en seis zonas homogéneas del territorio de la región:

- 3 en zonas urbanas o aglomeraciones: Corredor del Henares, Urbana Sur y Urbana Noroeste
- 3 en zonas rurales: Cuenca del Tajuña, Cuenca del Alberche y Sierra Norte.

Además, hay una séptima zona gestionada por el Ayuntamiento de Madrid, que dispone de una red propia compuesta por estaciones repartidas por el municipio de Madrid.



Figura 2. Zonificación de la Comunidad de Madrid a efectos de contaminación atmosférica

Zona	Nombre estación	Tipo de área	Subárea rural
2. Corredor del Henares	Alcalá de Henares	Urbana	
	Alcobendas	Urbana	
	Algete	Suburbana	
	Arganda del Rey	Urbana	
	Coslada	Urbana	
	Rivas-Vaciamadrid	Suburbana	
	San Sebastián de los Reyes	Suburbana	
	Torrejón de Ardoz	Suburbana	
3. Urbana Sur	Alcorcón	Urbana	
	Aranjuez	Suburbana	
	Fuenlabrada	Urbana	
	Getafe	Urbana	
	Leganés	Urbana	
	Móstoles	Suburbana	
	Valdemoro	Suburbana	
4. Urbana Noroeste	Colmenar Viejo	Urbana	
	Collado Villalba	Urbana	
	Las Rozas	Suburbana	
	Majadahonda	Suburbana	
	Pozuelo de Alarcón	Suburbana	
5. Sierra Norte	El Atazar	Rural	Remota
	Guadalix de la Sierra	Rural	Regional
	Puerto de Cotos	Rural	Remota
6. Cuenca del Alberche	San Martín de Valdeiglesias	Rural	Regional
	Villa del Prado	Rural	Remota
7. Cuenca del Tajuña	Orusco de Tajuña	Rural	Remota
	Villarejo de Salvanés	Suburbana	

Figura 3. Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid

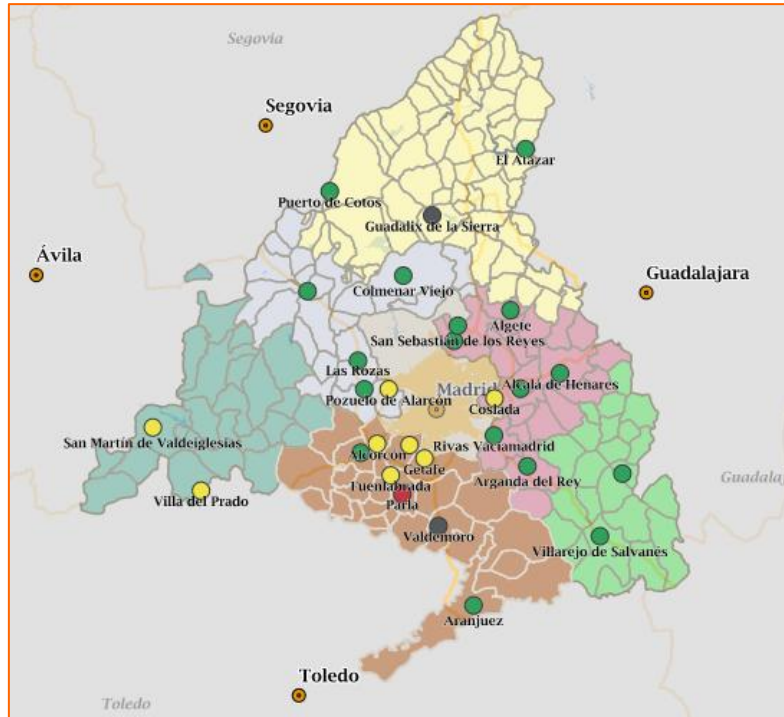


Figura 4. Distribución geográfica de los captadores de la Comunidad de Madrid

Por su parte, la **Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid** consta de 24 estaciones repartidas por el territorio municipal, de las cuales sólo 13 miden ozono.

ESTACIONES QUE MIDEN OZONO	
AYUNTAMIENTO DE MADRID	Arturo Soria
	Barajas Pueblo
	Barrio del Pilar
	Casa de Campo
	El Pardo
	Ensanche de Vallecas
	Escuelas Aguirre
	Farolillo
	Juan Carlos I
	Plaza del Carmen
	Retiro
	Tres Olivos
	Villaverde

Figura 5. Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y estaciones que miden ozono

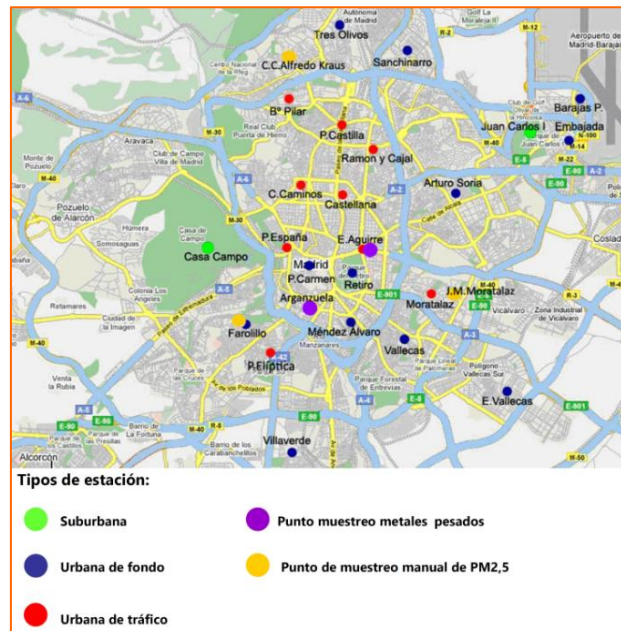


Figura 6. Distribución geográfica de los captadores del Ayuntamiento de Madrid

Ambas redes incluyen sus datos en las siguientes páginas de internet:

- Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior:
[Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid](#)
- Ayuntamiento de Madrid:
[Calidad del aire. Datos diarios desde 2001](#)

4. CAMPAÑA DE VIGILANCIA DEL OZONO TROPOSFÉRICO 2025

En el año 2025, el Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud llevó a cabo la vigésimo segunda campaña de Información de Ozono Troposférico Madrid, desde el 1 de junio al 30 de septiembre de 2025, coincidiendo con el vigésimo segundo Plan de Vigilancia y Control de los Efectos de las Olas de Calor en la Comunidad de Madrid. En ella, como en todas las anteriores desde el año 2004, se realizó un seguimiento de los niveles diarios de ozono y de las superaciones de los valores límite que establece la legislación (umbral de información y alerta, valor objetivo para la protección de la salud humana).

Los datos de contaminación por ozono se obtuvieron a partir de las redes de Calidad del Aire de la Comunidad y del Ayuntamiento de Madrid. La información elaborada se difundió mediante un “Boletín resumen semanal” los lunes de cada semana y un “Boletín de Aviso de Superación del Umbral de Información” al día siguiente de producirse superaciones del Umbral de Información, pues habitualmente se producen por las tardes. Los destinatarios fueron la Dirección General de Salud Pública, el Coordinador Médico Asistencial de la Agencia Madrileña de Atención Social, las Unidades Técnicas de Salud Pública de la SG de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, el Departamento de Salud Ambiental y Servicio de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y el Área de Calidad Atmosférica, Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior

A continuación, se procede al análisis pormenorizado de los datos más destacados que se han expuesto en el Resumen Ejecutivo (páginas 4 y 5).

4.1. SUPERACIONES DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN (180 µg/m³)

En el año 2025 las superaciones del umbral de información han sido inferiores a las ocurridas en 2024. En el histórico de datos de superaciones desde 2003, el año 2025 ocupa el séptimo lugar con más superaciones. Este año, el número de superaciones en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid ha sido más elevado que en la Red de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid, 67 y 45 respectivamente.

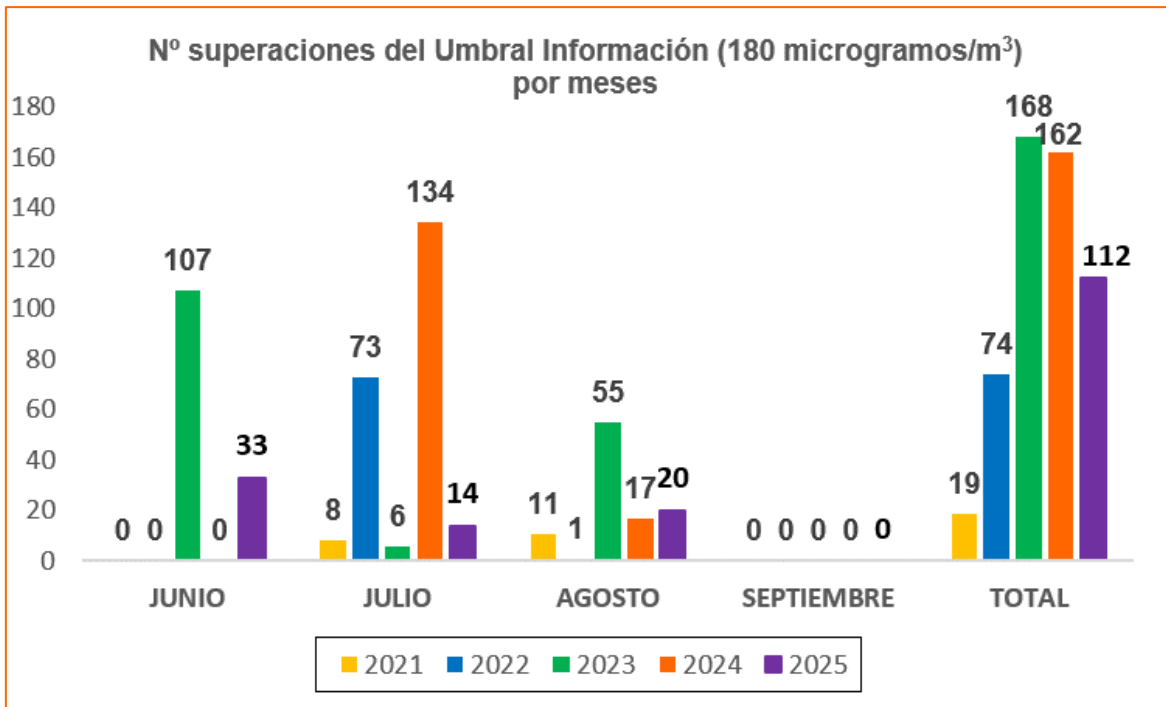


Figura 7. Número de superaciones del Umbral de información de 2021 a 2025, por meses

En la figura 8, los datos de superaciones se comparan desde 2003, aunque las campañas de vigilancia e Información de niveles de ozono troposférico comenzaron en 2004. La de 2015 fue la campaña con mayor número de superaciones, 324. Pero el máximo se produjo en el año 2003 con 544 superaciones, coincidiendo con la gran ola de calor que propició la implantación de los Planes de Vigilancia de los Efectos de las olas de calor en buena parte de los países europeos.

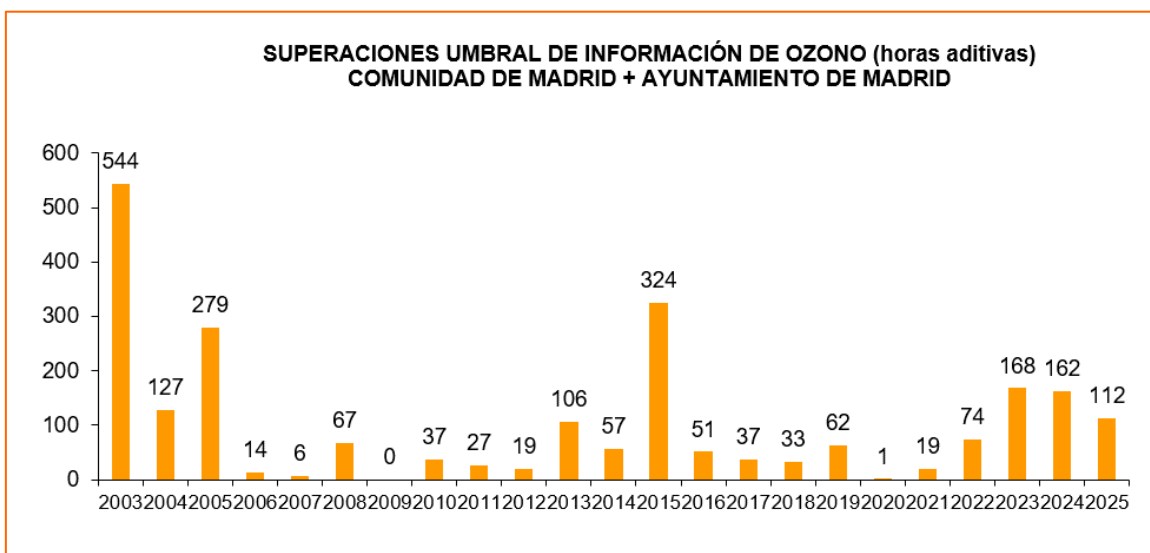


Figura 8. Número de superaciones (horas aditivas) del Umbral de información desde 2003 a 2025

En la figura 9 puede observarse la evolución de distintos parámetros relacionados con las superaciones del Umbral de información en los últimos 12 años. No se ha registrado en todo este tiempo ninguna superación del Umbral de alerta.

Superaciones Umbral	2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Fecha primera superación	29/05	29/05	15/06	09/07	16/07	23/07	29/06	25/06	13/06	27/06	12/05	18/06
Fecha última superación	19/08	08/08	11/08	25/08	16/08	23/07	02/08	27/08	17/08	08/09	15/07	07/08
Superaciones del Umbral información	112	162	168	74	19	1	62	33	37	51	324	57
Superaciones del Umbral prealerta	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superaciones del Umbral de alerta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	203	210	237	221	204	186	214	213	206	196	236	215
Días con superaciones	17	13	14	6	2	1	8	8	12	15	9	12
Estaciones con superaciones	20	23	30	19	7	1	16	13	11	13	32	16

Figura 9. Caracterización de las superaciones de los Valores Umbral en ambas redes de vigilancia en los últimos 12 años (2014-2025)

En la siguiente figura se observan los datos de superación del valor Umbral de información de 2025, desglosados en las dos redes de vigilancia.

SUPERACIONES UMBRAL	Total 2025 Red Comunidad de Madrid	Total 2025 Red Ayuntamiento de Madrid
Fecha primera superación	29/05	29/05
Fecha última superación	19/08	07/08
Nº superaciones horarias Umbral información	67	45
Nº superaciones horarias Umbral alerta	0	0
Valor máximo superaciones $\mu\text{g}/\text{m}^3$	203	196
Nº días con superaciones	16	11
Nº estaciones con superaciones	13	7

Figura 10. Datos desglosados de las superaciones de Valores Umbral en las dos redes de vigilancia. Año 2025

4.1.1. Caracterización de las superaciones del Umbral de información

En las figuras 11 y 12 se recogen todas las superaciones del Umbral de información a la población registradas en el verano de 2025 en las dos redes de vigilancia de la calidad del aire, distribuidas por zonas y por estación.

ESTACIÓN	Umbral información >180 µg/m ³	
	Nº días	Nº superaciones
Arturo Soria	1	1
Barajas Pueblo	6	12
Barrio del Pilar	3	4
Casa de Campo	0	0
El Pardo	6	9
Ensanche de Vallecas	3	4
Escuelas Aguirre	0	0
Farolillo	0	0
Juan Carlos I	6	11
Plaza del Carmen	0	0
Retiro	0	0
Tres Olivos	4	4
Villaverde	0	0
Totales*	11	45

Figura 11. Nº de días con superación y Nº de superaciones del Umbral de información en la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid. Año 2025

* El número de superaciones es el número de horas en que se ha superado el umbral de información (promedio horario) y el total de superaciones es la suma de todas las superaciones. El total de días no es la suma de días de cada estación pues hubo varias estaciones que registraron superaciones el mismo día.

En la Red de Calidad del aire del Ayuntamiento de Madrid, en el año 2025 se produjeron superaciones en 7 de las 13 estaciones, siendo las estaciones de Barajas Pueblo, El Pardo y Juan Carlos I, las que registraron más episodios. En total hubo once episodios de superación del valor Umbral de Información, cuatro más que los del 2024.

ZONA RED COMUNIDAD DE MADRID	ESTACIÓN	Umbral información >180 µg/m ³	
		Nº días	Nº superaciones
2. Corredor del Henares	Alcalá de Henares	4	11
	Alcobendas	0	0
	Algete	3	4
	Arganda del Rey	4	10
	Coslada	0	0
	Rivas-Vaciamadrid	4	5
	S. Sebastián de los Reyes	6	10
	Torrejón de Ardoz	3	7
3. Urbana Sur	Alcorcón	0	0
	Aranjuez	0	0
	Fuenlabrada	0	0
	Getafe	0	0
	Leganés	0	0
	Móstoles	1	1
	Parla	0	0
	Valdemoro	0	0
4. Urbana Noroeste	Colmenar Viejo	0	0
	Collado Villalba	0	0
	Las Rozas de Madrid	2	2
	Majadahonda	0	0
	Pozuelo de Alarcón	0	0
5. Sierra Norte	El Atazar	2	6
	Guadalix de la Sierra	0	0
	Puerto de Cotos	1	1
6. Cuenca Alberche	S Martín Valdeiglesias	0	0
	Villa del Prado	1	1
7. Cuenca Tajuña	Orusco de Tajuña	2	4
	Villarejo de Salvanés	1	5
Totales*		16	67

Figura 12. Nº de días con superación y Nº de superaciones del Umbral de información en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Año 2025.

* El número de superaciones es el número de horas en que se ha superado el umbral de información (promedio horario) y el total de superaciones es la suma de todas las superaciones. El total de días no es la suma de días de cada estación pues hubo varias estaciones que registraron superaciones el mismo día.

En la Red de Vigilancia de la Comunidad de Madrid, en el año 2025 las superaciones se produjeron en todas las zonas, con especial incidencia en municipios pertenecientes al Corredor del Henares, principalmente en las estaciones de San Sebastián de los Reyes y Rivas-Vaciamadrid, donde se registraron 10 superaciones en ambas estaciones. En total, hubo 16 episodios de superación del Umbral de Información, un valor por encima de los ocurridos en el año 2024 (12).

4.2. SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (120 µg/m³)

Respecto al Valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, promedio octohorario, que no debe superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años), en la tabla se recoge el número de días con superaciones en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid este año y los dos anteriores, así como el promedio de los tres años.

ZONA	ESTACIÓN	2023	2024	2025	Promedio 3 años
2. Corredor del Henares	Alcalá de Henares	46	34	45	42
	Alcobendas	45	39	40	41
	Algete	57	67	61	62
	Arganda del Rey	51	34	44	43
	Coslada	16	26	27	23
	Rivas-Vaciamadrid	49	41	46	45
	San Sebastián Reyes	21	54	60	45
	Torrejón de Ardoz	53	31	57	47
3. Urbana Sur	Alcorcón	21	34	45	33
	Aranjuez	16	25	38	26
	Fuenlabrada	20	31	32	28
	Getafe	27	30	40	32
	Leganés	20	26	39	28
	Móstoles	20	29	46	32
	Parla	1	26	43	23
	Valdemoro	14	29	33	25
4. Urbana Noroeste	Collado-Villalba	19	61	22	18
	Colmenar Viejo	55	12	43	53
	Las Rozas de Madrid	0	29	50	26
	Majadahonda	39	59	45	48
	Pozuelo de Alarcón	13	31	40	28
5.Sierra Norte	El Atazar	52	44	53	50
	Guadalix de la Sierra	39	39	39	39
	Puerto de Cotos	30	43	58	44
6.Cuenca Alberche	S Martín Valdeiglesias	27	20	2	16
	Villa del Prado	44	35	29	36
7.Cuenca Tajuña	Orusco de Tajuña	51	46	40	46
	Villarejo de Salvanés	26	27	39	31

Figura 13. Nº de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana en 2023, 2024 y 2025 y promedio de los tres años. Comunidad de Madrid.

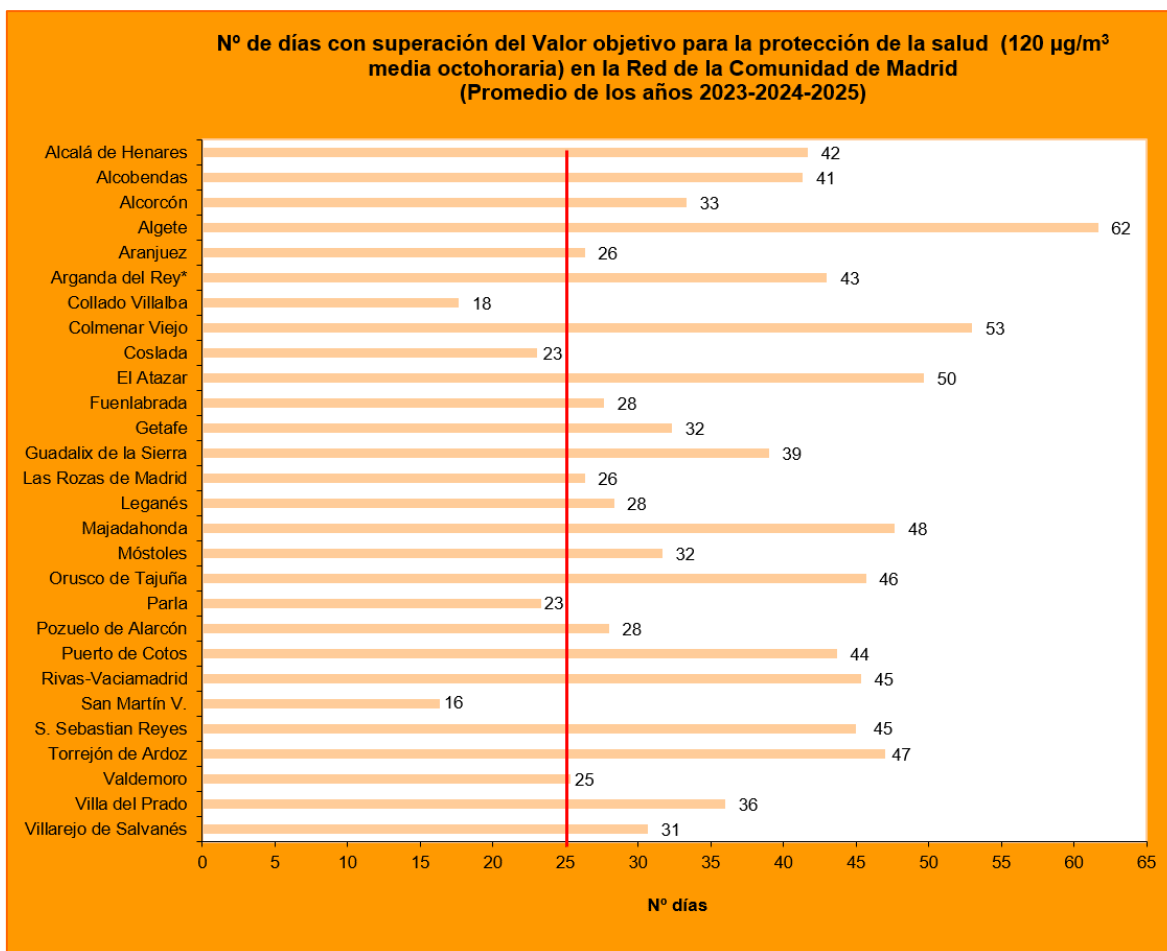


Figura 14. Nº de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana (promedio 2023-2024-2025) en la Red de la Comunidad Madrid (se ha marcado con asterisco Arganda del Rey porque tiene solo un promedio de los años 2023 y 2024)

En la figura 14 se aprecia como únicamente 5, de las 28 estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid (32%), cumplan la legislación en cuanto al número de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana en el **promedio de los tres últimos años**, frente a las 9 del año pasado. Las estaciones que registraron menos días de superación fueron San Martín de Valdeiglesias y Collado Villalba, con un promedio de los tres años, de 16 y 18 días respectivamente. En cambio, son 23 estaciones que superaron este valor (82%), siendo las más alejadas de este cumplimiento Algete (62 días) seguida de Colmenar Viejo (53 días).

En el Ayuntamiento de Madrid, en la figura 15 se observa cómo las 13 estaciones que registran este contaminante en la Red municipal **superaron los 25 días de promedio en el periodo 2023-2024-2025**, siendo las estaciones de Juan Carlos I (60 días), El Pardo (55 días) y Casa de Campo (54 días) las que más se alejaron. En líneas generales se observa un empeoramiento de este dato respecto al año anterior, produciéndose más días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana ya que el año pasado fueron 11 estaciones las que superaron este promedio y este año han sido las 13.

ESTACIÓN	2023	2024	2025	Promedio 3 años
Arturo Soria	37	53	47	46
Barajas Pueblo	40	55	53	49
Barrio del Pilar	31	53	51	45
Casa de Campo	23	70	68	54
El Pardo	51	55	58	55
Ensanche de Vallecas	27	58	55	47
Escuelas Aguirre	17	30	44	30
Farolillo	31	38	46	38
Juan Carlos I	57	58	64	60
Plaza del Carmen	32	43	48	41
Retiro	21	49	46	39
Tres Olivos	31	50	54	45
Villaverde	19	36	46	34

Figura 15. Nº de días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana en 2023, 2024 y 2025 y promedio de los tres años. Ayuntamiento de Madrid.

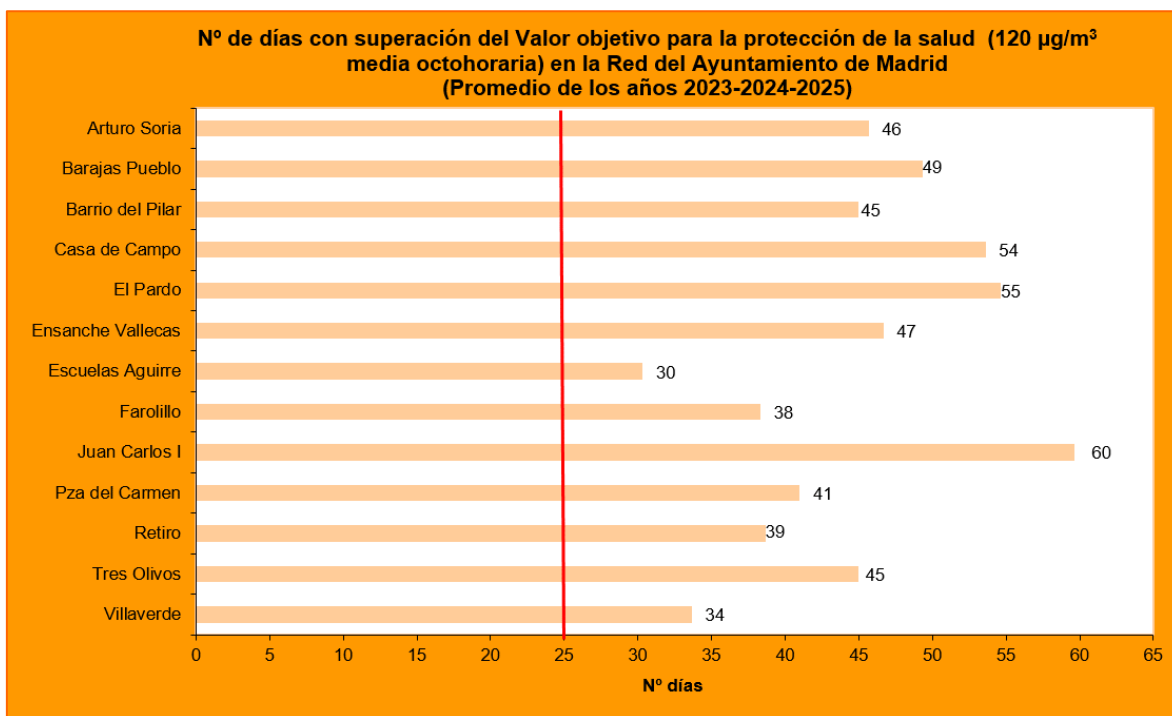


Figura 16. Nº días con superación del Valor objetivo para la protección de la salud humana (promedio 2023-2024-2025) en la Red del Ayuntamiento de Madrid

4.3. RELACIÓN ENTRE TEMPERATURA AMBIENTE Y CONCENTRACIÓN DE OZONO

Los niveles de ozono troposférico son muy bajos en invierno, aumentan en primavera y alcanzan los valores máximos en verano. La razón de este comportamiento radica en el hecho de que la formación de este gas se intensifica en presencia de alta radiación solar y altas temperaturas. En la siguiente figura se representa la evolución de la temperatura máxima registrada y la concentración máxima de ozono troposférico en la región de Madrid desde el inicio hasta el final de la campaña de ozono de este año. En 2025 el coeficiente de correlación de Pearson entre ambas variables cuantitativas arrojó un valor de 0,77, siendo un valor muy similar al de 2024 (0,8). Esto significa que a medida que una variable aumenta, la otra también tiende a aumentar, y la relación es bastante estrecha entre ambas. Esta variabilidad viene a reforzar la idea de que el ozono es uno de los contaminantes atmosféricos de comportamiento más complejo y más difícil de predecir, en el que influyen gran cantidad de factores para su formación y mantenimiento en el aire.

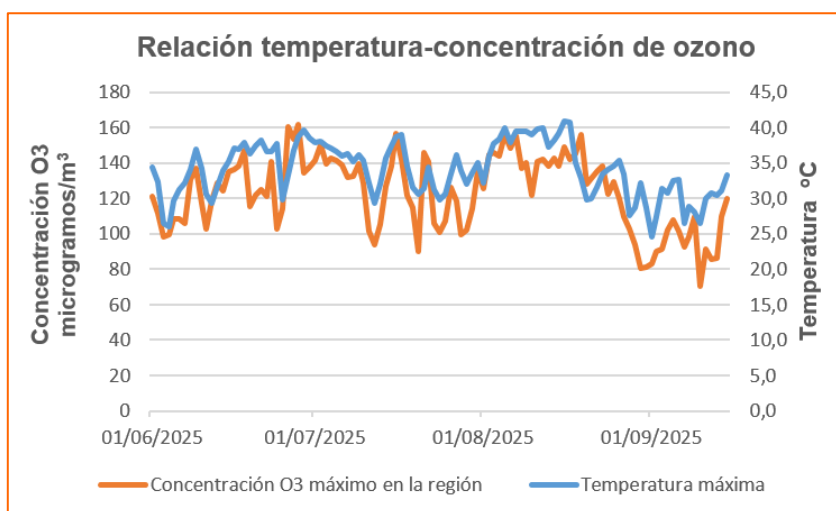


Figura 17. Relación temperatura-concentración de ozono. Año 2025

5. ACTUACIONES PREVIAS A LA CAMPAÑA DE VIGILANCIA DE OZONO 2025

Ante la tendencia ascendente de los últimos en el número de episodios de contaminación por ozono, el Área de Calidad del Aire de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior creó en 2024 un grupo denominado “Grupo de trabajo Protocolo Episodios de ozono” con el fin de trabajar conjuntamente en las actividades de cada institución relacionadas con la calidad del aire y el ozono troposférico. Uno de los principales objetivos era coordinar la gestión de los avisos a la población y al sistema asistencial cuando se sobrepasan los umbrales de información y alerta. El propósito era difundir un mensaje homogéneo y comprensible que facilitase a la población y a los facultativos la adopción de medidas de protección de la salud, contribuyendo a minimizar la exposición a niveles elevados de ozono en el aire y sus efectos en salud. Este grupo de trabajo lo integran las siguientes organizaciones:

1. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior:
 - Dirección General de Transición Energética y Economía Circular.
 - Área de Calidad Atmosférica.
 - Dirección General de Protección Civil y Emergencias.
2. Consejería de Vivienda, Transportes e Infraestructuras
 - Consorcio Regional de Transportes de Madrid.
3. Consejería de Sanidad:
 - Dirección General de Salud Pública:
 - Subdirección General de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental.
 - Subdirección General de Vigilancia en Salud Pública.
4. Ayuntamiento de Madrid:
 - Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental.
 - Urbanismo, Medio Ambiente y Sostenibilidad. Departamento de Calidad del Aire.
 - Subdirección General de Salud Pública (MadridSalud).
 - Departamento de Salud Ambiental.

Durante 2025 se dio continuidad a los trabajos iniciados en 2024, que desde el Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud se tradujeron, entre otros, en aumentar el conocimiento de la población sobre la App Calidad el Aire de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior con accesos directos desde nuestra web [Calidad del aire y salud](#) así como a sus Datos en abierto; publicar Avisos en las Web Calidad del Aire y Salud, en la Subhome de Salud y Medio Ambiente y, en la Home de Salud@ (intranet profesional); amplificar la difusión utilizando redes sociales (X, Instagram, etc.); revisar los mensajes y recomendaciones para la protección de la salud, diseñar un nuevo boletín específico para difundir y publicar en caso de superación del umbral de alerta, etc.

Durante 2025 el grupo se reunió en varias ocasiones antes del inicio de la campaña de vigilancia para, entre otras cosas, trabajar en el [Plan de acción a corto plazo](#) durante episodios de contaminación por ozono troposférico, elaborado por el Área de Calidad Atmosférica (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior). Este plan surge como consecuencia del mandato de la Directiva (UE) 2024/2881 sobre la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa, que insta a las comunidades autónomas a disponer de planes de acción a corto plazo ante episodios de alta contaminación. En ellos deben indicarse las medidas a adoptar a corto plazo cuando exista el riesgo de superaciones de uno o varios umbrales de alerta, con el fin de reducir ese riesgo y limitar su duración. De esto se derivaron las siguientes actuaciones realizadas desde el Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud en colaboración con la Subdirección General de Vigilancia en Salud Pública:

- Se modificó el “Protocolo de actuación en Salud Pública ante episodios de alta contaminación por ozono troposférico” en línea con el Plan de acción a corto plazo.
- Se adaptaron nuestros “Boletines informativos sobre ozono troposférico” a los escenarios de actuación definidos en el plan de acción y que corresponden a los niveles de activación, información, prealerta (nuevo) y de alerta.
- Se consensuaron las medidas informativas y preventivas durante la campaña de ozono 2025 tanto por los medios de difusión como por páginas web, correos electrónicos, redes sociales, etc. También se acordó incluir el mismo mensaje en marquesinas y paneles de los medios de transporte dependientes de la Empresa Municipal de Transportes (EMT) y del CRTM.
- Se actualizaron las “Fichas de información sobre ozono troposférico” dirigidas a profesionales y a población general. La Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior publicó y puso a disposición de los profesionales de industrias emisoras de precursores del ozono troposférico, la ficha informativa para profesionales elaborada desde la Dirección General de Salud Pública.
- Se elaboraron las mismas “Recomendaciones sanitarias” para publicar en la web [Calidad del aire y salud](#), en los Boletines informativos de ozono difundidos durante la campaña de vigilancia y en las fichas informativas.

6. ACTUACIONES EN LA CAMPAÑA DE VIGILANCIA DE OZONO 2025

6.1. BOLETÍN RESUMEN SEMANAL DE INFORMACIÓN DE OZONO TROPOSFÉRICO

Los Boletines resumen semanal de información del Ozono Troposférico se han elaborado a partir de los datos publicados por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior y por el Servicio de Calidad del Aire de la Subdirección General de Sostenibilidad del Ayuntamiento de Madrid. Este Boletín tiene por objeto:

- Resumir semanalmente los **datos de las superaciones horarias del umbral de información a la población** (y en su caso del **umbral de alerta**), como parámetros para valorar la exposición aguda al ozono.
- Informar sobre qué estaciones van superando a lo largo de la campaña de vigilancia el **valor objetivo para la protección de la salud humana**, establecido en $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como máxima diaria de las medias móviles octohorarias y que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años. Este parámetro sirve para estimar la exposición crónica al ozono.

- Señalar los **grupos de población más sensibles**
- Recoger los **posibles síntomas** asociados a la exposición al ozono
- Divulgar las **recomendaciones sanitarias** esenciales ante superaciones de valores umbral

Además, el boletín incluye tres enlaces mediante fotos o banners, que dirigen a la página web de [Calidad del aire y salud de la Comunidad de Madrid](#); y otros dos que enlazan con las dos redes de Calidad del Aire ([Comunidad de Madrid](#) y [Ayuntamiento de Madrid](#)) de donde proceden los datos necesarios para la elaboración del boletín.

Durante la campaña 2025, el primer boletín resumen semanal de ozono troposférico se envió el lunes 2 de junio, con los datos correspondientes a la semana del 26 de mayo al 1 de junio. El último se envió el lunes 6 de octubre con los datos correspondientes a los días 29 y 30 de septiembre. También se elaboró y difundió un boletín resumen al finalizar la campaña 2025.

En las figuras 18 y 19 puede verse un modelo de boletín resumen semanal y el boletín resumen de toda la campaña.

Boletín Resumen Semanal de Ozono Troposférico Comunidad de Madrid
 Lunes 7 de julio de 2025
 El ozono troposférico es un gas contaminante que puede producir daños en la salud.

RESUMEN DE LAS SUPERACIONES DE VALORES UMBRAL Semana del 30 de junio al 6 de julio de 2025

Semana 27	Red de Calidad del Aire Comunidad de Madrid	Red de Calidad del Aire Ayuntamiento de Madrid
Umbral de Información (180 µg/m³)	SI	SI
Umbral de Prealerta (210 µg/m³)	No	No
Umbral de Alerta (270 µg/m³)	No	No

Superaciones del valor del Umbral de Información (180 µg/m³)

ESTACIONES QUE HAN SUPERADO EL UMBRAL DE INFORMACIÓN EN LA RED DE LA COMUNIDAD DE MADRID	Valor horario máximo alcanzado (µg/m³)	Horas en que se ha registrado el Valor máximo	Nº de horas con superación
30/07/2025	La Sotera	18:00	1 (1 hora)
01/08/2025	San Sebastián de los Reyes	18:00	1 (1 hora)

ESTACIONES QUE HAN SUPERADO EL UMBRAL DE INFORMACIÓN EN LA RED DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

ESTACIONES QUE HAN SUPERADO EL UMBRAL DE INFORMACIÓN EN LA RED DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID	Valor horario máximo alcanzado (µg/m³)	Horas en que se ha registrado el Valor máximo	Nº de horas con superación
30/07/2025	Torre de Alarcón	18:00	1 (1 hora)
01/08/2025	El Pardo	18:00	1 (1 hora)

VALORACIÓN DE LA EXPOSICIÓN CRÓNICA, EFECTOS A LARGO PLAZO

Nº de días con superación del valor Objetivo para la Protección de la Salud Humana (120 µg/m³)

COMUNIDAD DE MADRID	AYUNTAMIENTO DE MADRID
1	1

Recomendaciones Sanitarias

Población sensible ante episodios de alta contaminación por ozono troposférico

- Personas con enfermedades cardiovasculares
- Personas con enfermedades respiratorias crónicas
- Personas mayores de 65 años y personas de edad avanzada
- Personas con enfermedades crónicas
- Personas que por su trabajo o actividad pasen mucho tiempo expuestas al aire contaminado

Posibles síntomas

- Irritación ocular
- Cefalea
- Tos, molestias de garganta, dolor en el pecho, al respirar profundamente
- Astenia o empeoramiento de dificultad respiratoria con pesos en el pecho en asmáticos
- En general, disminución de la capacidad física

DEL UMBRAL DE PREALERTA (210 µg/m³)

DEL UMBRAL DE ALERTA (270 µg/m³)

PARA LA POBLACIÓN GENERAL

Para más información:

Red de Calidad del Aire de Madrid: [www.madrid.es](#)
 Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.es](#)

Figura 18. Boletín resumen semanal de información de ozono troposférico 2025

Informe de Evaluación de la vigilancia del ozono troposférico 2025

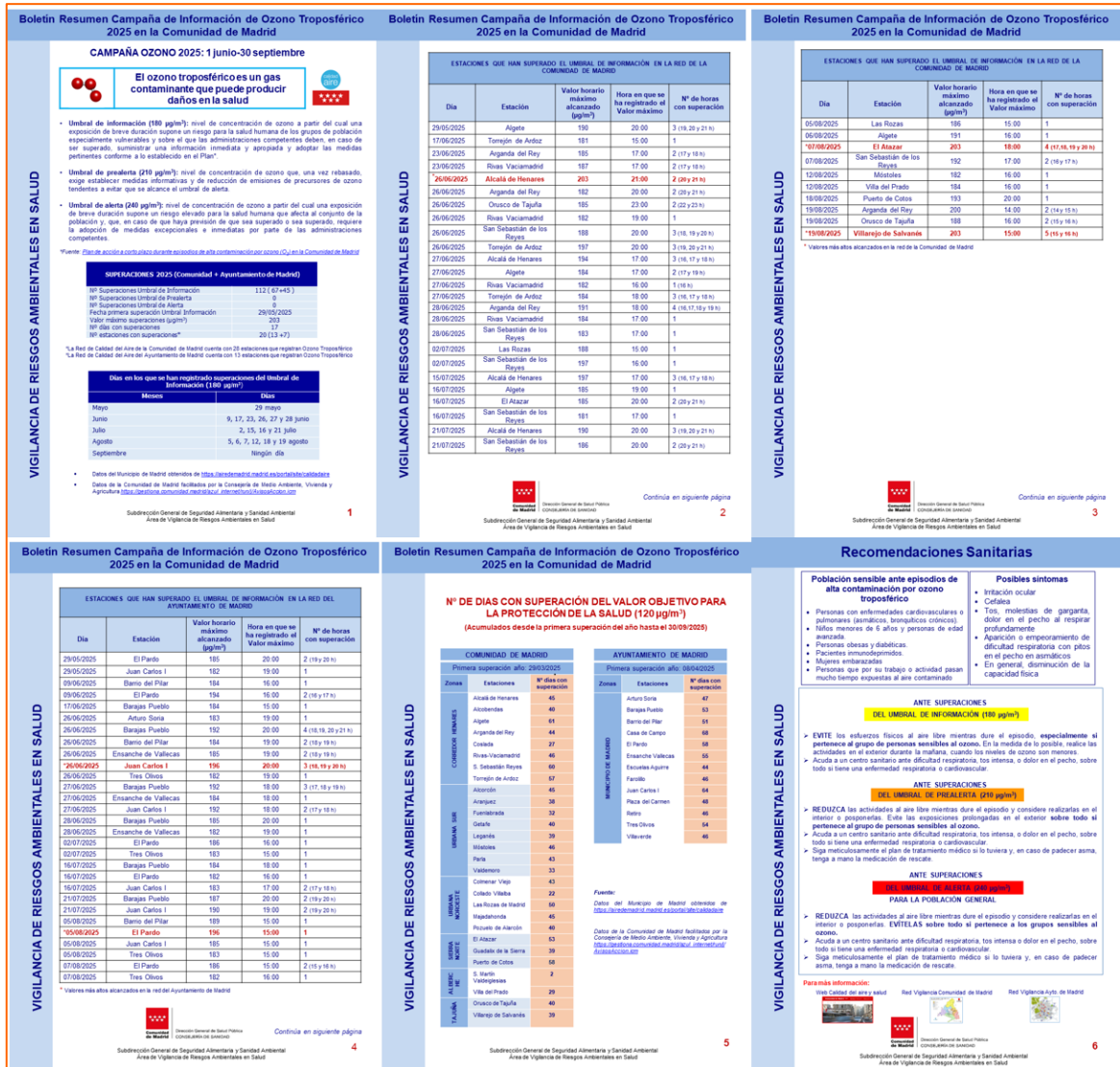


Figura 19. Boletín resumen Campaña 2025

6.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE SUPERACIÓN DE LOS UMBRALES DE OZONO

Como en años anteriores, en colaboración con el Área de Calidad Atmosférica de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior se llevó a cabo la Campaña de Información de niveles de Ozono Troposférico 2025 con arreglo al protocolo establecido que figura a continuación (Figura 20):

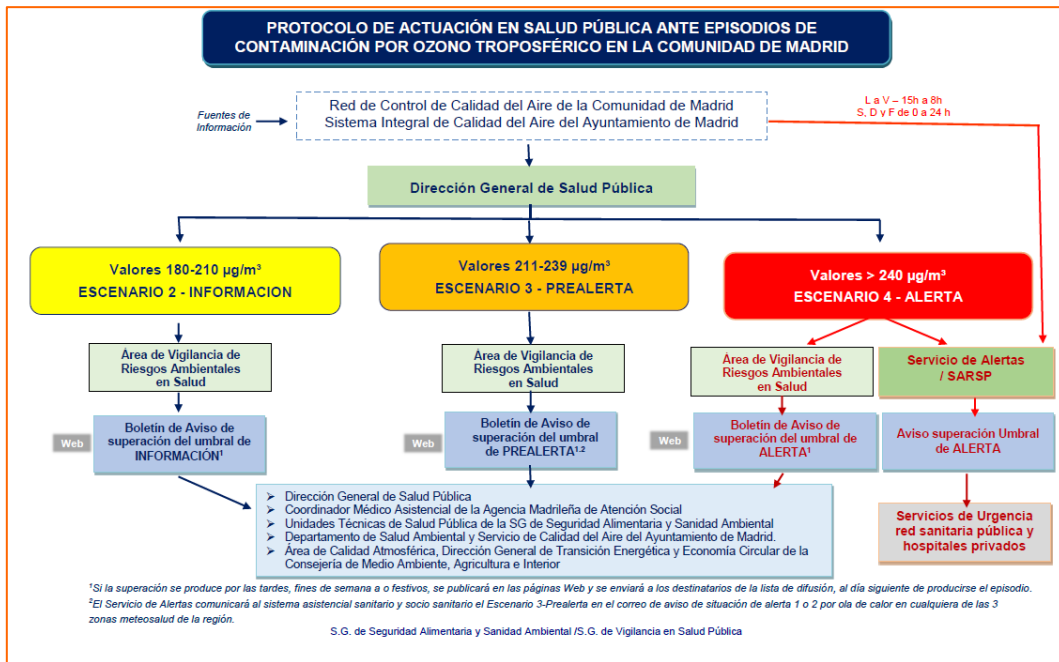


Figura 20. Protocolo de actuación de Salud Pública ante la superación de los umbrales establecidos

6.3. DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

El Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud elaboró y difundió por correo electrónico a la Dirección General de Salud Pública, el Coordinador Médico Asistencial de la Agencia Madrileña de Atención Social, las Unidades Técnicas de Salud Pública de la S.G. de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, el Departamento de Salud Ambiental y Servicio de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y el Área de Calidad Atmosférica, Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior los siguientes documentos:

- [Ficha de información para profesionales. Ozono 2025.](#)
- “Boletín resumen semanal de información de Ozono Troposférico en la Comunidad de Madrid”. En la Campaña 2025 se emitieron un total de 19 boletines semanales.
- “Boletín resumen de la campaña 2025” (entre el 1 de junio y 30 de septiembre) en la Comunidad de Madrid.
- 17 boletines de “Aviso de superación del Umbral de Información de Ozono” al día siguiente de producirse el episodio de superación, pues hasta ahora, todos los episodios han tenido lugar por las tardes. Estos avisos no se pudieron publicar en los episodios ocurridos el viernes 27 de junio ni tras el producido el sábado 28 de junio, pues el día siguiente no era día laborable. No obstante, la información referente a esas superaciones fue incluida siempre en el boletín semanal que se elabora y difunde todos los lunes.

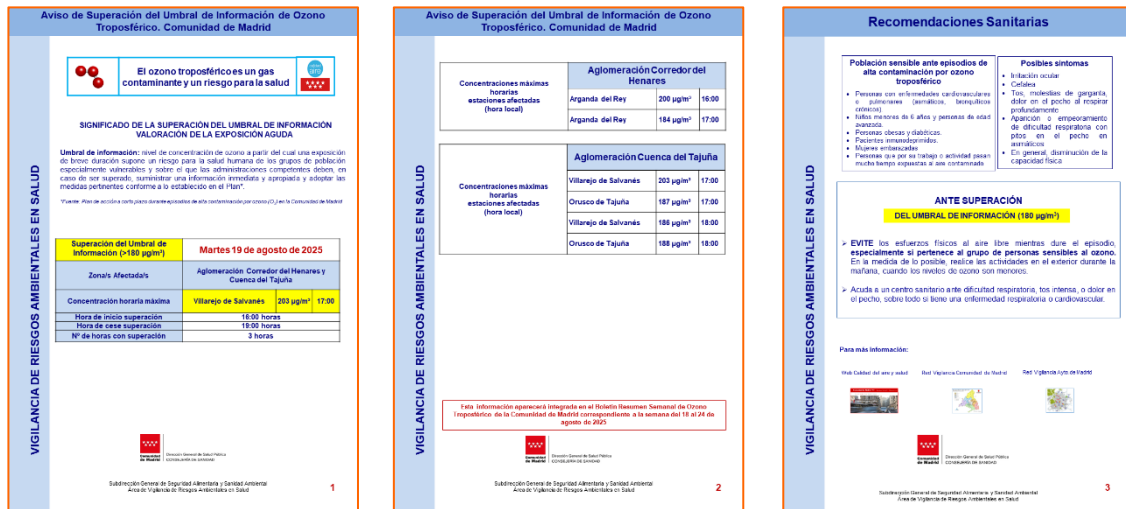


Figura 21. Aviso de superación del Umbral de Información de Ozono troposférico 2025

Además, los boletines semanales, los avances de Boletín y el Boletín Resumen de Campaña se publicaron semanalmente en la página Web [Calidad del aire y salud](#) y en la intranet de la Consejería de Sanidad [Salud@](#).

7. CONCLUSIONES

- Desde el año 2004, la Campaña de Vigilancia e Información de Ozono Troposférico cumplió en 2025 con su cometido de trasladar al sistema sanitario asistencial, así como al público en general a través de la página Web [Calidad del aire y salud](#), información completa de la contaminación del aire por ozono troposférico en toda la región, aportando los datos de exposición aguda de la población madrileña. Se elaboraron a partir de la información generada por las redes ambientales de Calidad del Aire del Ayuntamiento y la Comunidad de Madrid desde el 1 de junio al 30 de septiembre.
- Esta información se difundió mediante 19 “Boletines resumen semanal de información del Ozono Troposférico”, 17 Boletines de “Aviso de superación del Umbral de información” y un “Boletín Resumen de Campaña”.
- El Ozono Troposférico continúa siendo un problema relevante que durante la época estival puede afectar a la salud de la población en el conjunto de la Comunidad de Madrid, en especial a la de personas con enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Aunque en los últimos años se viene observando un aumento del número de superaciones (74 en 2022, 168 en 2023 y 162 en 2024), en el año 2025 se ha producido un considerable descenso, registrándose un total de 112.

- El número de superaciones del valor Umbral de Información en 2025 ha sido muy inferior al de las registradas en 2024. En el histórico de datos de superaciones desde 2003, el año 2025 ocupa el séptimo lugar con más superaciones.
- Antes de empezar la campaña de vigilancia del ozono troposférico desde la Dirección General de Salud Pública, en 2025 se llevó a cabo un trabajo de colaboración entre las instituciones participantes en la gestión de los avisos y alertas en episodios de alta contaminación por ozono troposférico coordinado por el Área de calidad Atmosférica de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.
- Aunque no se ha entrado a valorar el impacto directo en salud de la actividad desarrollada durante los meses de campaña en términos de morbimortalidad evitada, la información aportada en los avisos de superación del umbral de información y en el boletín resumen semanal difundido a la población general y al sistema sanitario asistencial (superaciones, grupos vulnerables, sintomatología por exposición al ozono, recomendaciones sanitarias), creemos que contribuye a:
 - Mejorar el conocimiento de la población sobre este contaminante atmosférico. El ozono no se aprecia en el aire y no se conoce tanto como otros contaminantes (dióxido de nitrógeno, partículas en suspensión, etc.). Sin embargo, su efecto perjudicial para la salud, sobre todo entre la población sensible, requiere una mayor difusión en el ámbito de la salud pública y una mayor sensibilización entre profesionales y ciudadanos.
 - Contribuir a sensibilizar a los profesionales del sistema sanitario asistencial ante el riesgo para la salud que supone el ozono troposférico, permitiendo trasladar, tanto a pacientes como al público en general, las recomendaciones pertinentes.
 - Facilitar el abordaje de las patologías relacionadas con la exposición a este gas contaminante al facilitar información útil para la anamnesis de pacientes vulnerables y que puede ayudar en el seguimiento de sus patologías.
 - Aportar datos a una posible explicación al eventual incremento de morbilidad, especialmente respiratoria (crisis asmáticas, empeoramiento de bronquitis crónica, accidentes cerebro y cardiovasculares, etc.), en relación con el posible aumento de la demanda de cuidados médicos durante los episodios de alta contaminación por ozono.

