



Ayuntamiento de  
**Valladolid**

# Informe de Calidad del Aire 2024

RED DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEL  
AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

<b>1</b>	<b>La Red de Control de la Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento de Valladolid .....</b>	<b>5</b>
1.1	Estructura de la Red .....	5
1.2	Analizadores automáticos.....	7
1.3	Participación en ejercicios de Intercomparación .....	10
<b>2</b>	<b>Evaluación de la calidad del aire .....</b>	<b>10</b>
2.1	Inversiones 2024 .....	11
2.2	Medida en continuo .....	12
2.3	Captura mínima de datos.....	12
<b>3</b>	<b>Análisis de datos por contaminante .....</b>	<b>13</b>
3.1	Dióxido de azufre SO <sub>2</sub> .....	13
3.1.1	<i>Valores límite legales .....</i>	<i>13</i>
3.1.2	<i>Resultados finales para el año 2024 .....</i>	<i>13</i>
3.1.3	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....</i>	<i>14</i>
3.1.4	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....</i>	<i>14</i>
3.2	Material particulado PM <sub>10</sub> .....	15
3.2.1	<i>Valores límite legales.....</i>	<i>15</i>
3.2.2	<i>Resultados finales para el año 2024 .....</i>	<i>15</i>
3.2.3	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....</i>	<i>16</i>
3.2.4	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....</i>	<i>16</i>
3.2.5	<i>Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación .....</i>	<i>17</i>
3.2.6	<i>Factores partículas.....</i>	<i>18</i>
3.3	Material particulado PM <sub>2,5</sub> .....	19
3.3.1	<i>Valores límite legales.....</i>	<i>19</i>
3.3.2	<i>Resultados finales para el año 2024 .....</i>	<i>19</i>
3.3.3	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....</i>	<i>19</i>
3.3.4	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....</i>	<i>20</i>
3.3.5	<i>Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación .....</i>	<i>20</i>
3.4	Óxidos de Nitrógeno NO/NO <sub>2</sub> .....	21
3.4.1	<i>Valores límite legales.....</i>	<i>21</i>
3.4.2	<i>Resultados finales para el año 2024 .....</i>	<i>21</i>
3.4.3	<i>Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....</i>	<i>22</i>

3.4.4	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....	22
3.4.5	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación .....	23
3.5	Ozono O <sub>3</sub> .....	24
3.5.1	Valores límite legales.....	24
3.5.2	Resultados finales para el año 2024 .....	24
3.5.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2030 y 2050 Directiva 2024/2881 .....	26
3.5.4	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación .....	27
3.6	Monóxido de Carbono CO .....	29
3.6.1	Valores límite legales.....	29
3.6.2	Resultados finales para el año 2024 .....	29
3.6.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	29
3.6.4	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2030 Directiva 2024/2881.....	30
3.6.5	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación .....	30
3.7	Benceno C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	30
3.7.1	Valores límite legales.....	30
3.7.2	Resultados finales para el año 2024 .....	30
3.7.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	30
3.7.4	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....	31
3.8	Benzo(a)pireno .....	31
3.8.1	Valores límite legales.....	31
3.8.2	Resultados finales para el año 2024 .....	31
3.8.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	32
3.8.4	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....	32
3.9	Metales Pesados.....	32
3.9.1	Condiciones legales.....	32
3.9.2	Resultados finales para el año 2024 .....	33
3.9.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	33
3.9.4	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881 .....	33
3.10	Ruido Ambiente.....	34
<b>4</b>	<b>Recomendaciones de la OMS.....</b>	<b>35</b>
4.1	Dióxido de azufre SO <sub>2</sub> .....	35
4.2	Material particulado PM <sub>10</sub> .....	35
4.3	Material particulado PM <sub>2,5</sub> .....	36

4.4	Dióxido de Nitrógeno NO <sub>2</sub> .....	36
4.5	Ozono O <sub>3</sub> .....	37
4.6	Monóxido de Carbono CO .....	39
<b>5</b>	<b>Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación del aire Urbano en Valladolid</b>	<b>40</b>
5.1	Evolución de las situaciones por comparación, 2017-2024.....	44
<b>6</b>	<b>Tendencias.....</b>	<b>47</b>
6.1	Evolución media anual del dióxido de nitrógeno, NO <sub>2</sub> .....	47
6.2	Evolución media anual del ozono, O <sub>3</sub> .....	48
6.3	Evolución media anual del material particulado, PM <sub>10</sub> .....	49
<b>7</b>	<b>Indicadores del plan de calidad del aire relativos a 2024 .....</b>	<b>50</b>
7.1	Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ) .....	50
7.1.1	<i>Valor medio anual.....</i>	<i>50</i>
7.2	Ozono .....	50
7.2.1	<i>Valor medio anual.....</i>	<i>50</i>
7.2.2	<i>Nº de superaciones de 120 µg/m<sup>3</sup> de O<sub>3</sub> .....</i>	<i>50</i>
7.2.3	<i>Nº de superaciones 100 µg/m<sup>3</sup> de O<sub>3</sub> .....</i>	<i>51</i>
7.3	Valores medios anuales .....	51
<b>8</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>53</b>

# 1 La Red de Control de la Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento de Valladolid

El Ayuntamiento de Valladolid dispone de una Red de Control de la Contaminación Atmosférica (en adelante RCCAVA), con objeto de cumplir con las obligaciones de vigilancia y seguimiento de la calidad del aire de la ciudad y ofrecer una protección frente al problema de la contaminación atmosférica a toda la ciudadanía. La Red está formada por 5 estaciones de titularidad pública, que cumplen con los criterios de macro y microimplantación recogidos en la legislación vigente.

A lo largo del informe se exponen los resultados registrados para todos los contaminantes regulados que se miden de forma automática y continua (24h, 366 días) durante todo el año. Lógicamente se realiza la evaluación de la calidad del aire, en función de los resultados obtenidos y los valores límite establecidos en la UE.

Sirve este informe anual también para cumplir con las obligaciones legales de informar a la población, recogida en el punto 8 del artículo 28 del RD 102/2011, de 28 de enero, recogiendo todas las indicaciones relativas a su contenido y como complemento a toda la información que el Ayuntamiento de Valladolid pone a disposición de los ciudadanos en la página web y en la aplicación móvil. En el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, se establece un porcentaje mínimo de captura de datos, el 90%, para cumplir los objetivos de calidad de los datos y la presentación de los resultados de evaluación de la calidad del aire.

Además, se ha continuado trabajando con la estación móvil, el Laboratorio de Despliegue Rápido (LDR), que se utiliza para caracterizar de manera temporal aquellas zonas de la ciudad de Valladolid donde no existe el despliegue de las estaciones fijas.

Este año se publicó la nueva Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2024 sobre la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. En esta Directiva se indican valores límite para la protección de la salud humana que deberán cumplirse, a más tardar, el 1 de enero de 2030 y otros valores, a más tardar, el 11 de diciembre de 2026. Se ha realizado una extrapolación, para ver el grado de cumplimiento de esos valores objetivo a 2030 y 2026, con los datos de 2024.

## 1.1 Estructura de la Red

El despliegue de la RCCAVA en 2024 se muestra en la fotografía siguiente:





Como tal, la RCCAVA está formada por cinco estaciones que pertenecen al Ayuntamiento de Valladolid.

La localización exacta dentro del entramado urbano de cada una de ellas se muestra en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	CALLE	CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN PARA EL OZONO
Arco Ladrillo II	Arco Ladrillo, 3	Urbana de tráfico	
Rubia II	Daniel del Olmo s/n	Urbana de tráfico	
Vega Sicilia	Paseo de Zorrilla, 191	Urbana de tráfico	Urbana
Puente del Poniente- M <sup>a</sup> Luisa Sánchez	Juana de Castilla, 6	Urbana de tráfico	Urbana
Valladolid Sur	Olimpiadas, 40	Fondo urbano	Suburbana

Tabla 1: Relación de estaciones de medida, ubicación y clasificación.

## 1.2 Analizadores automáticos

En la siguiente tabla se muestran los analizadores para cada una de las estaciones anteriores durante el año 2024, en la última fila se señalan los monitores mínimos que debe tener la red de Valladolid, en aplicación del RD 102/2011.

ESTACIÓN	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> *	PM <sub>2,5</sub> *	NO/ NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	Ruido	BTX	B(a)P
Arco Ladrillo		X	X	X		X	X	X	X
Rubia	X	X	X	X			X		
Vega Sicilia		X	X	X	X		X		
Puente Poniente		X	X	X	X		X		
Valladolid Sur				X	X				
Equipos mínimos	1	2	2	2	3	1	0	1	1

Tabla 2: Relación de analizadores de contaminantes en cada estación de medida. Donde X significa equipo activo durante el año.

Además, en la estación de medida de Arco Ladrillo II se encuentra instalado un captador secuencial para la medida de PM<sub>10</sub>. Este captador mide un filtro diario que posteriormente se analiza por gravimetría en el laboratorio que dispone la RCCAVA, incorporándose los valores diarios obtenidos a la base de datos de la red, a partir de la muestra obtenida y mediante el correspondiente tratamiento en laboratorio, se obtiene el dato de concentración de B(a)P.

\*Los analizadores de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, han sido renovados con arreglo a los Fondos Next Generation, del PRTR, en el marco de la actuación P02\_L2\_2022091-1



Durante este año 2024 se ha incluido la medición de metales en una de las estaciones que pertenece a Michelin, en Fuente Berrocal. El equipo utilizado, un captador de alto volumen, ha sido cedido a la RCCAVA por la Junta de Castilla y León.

Los instrumentos de medida localizados en todas las estaciones son totalmente automáticos y realizan la medida de forma continuada en el tiempo, obteniéndose valores cada 15 minutos, excepto para las partículas, que son horarios. Estos valores se almacenan en el centro de proceso de datos que recibe la información generada en la totalidad de las estaciones.

Cada instrumento de los instalados en las estaciones analiza la muestra de aire ambiente siguiendo una técnica oficial establecida por las diferentes normas reguladoras. Las técnicas aplicadas son las siguientes:





INSTRUMENTO	TÉCNICA ANALÍTICA Y NORMA EN	MÉTODO INTERNO RCCAVA
SO <sub>2</sub>	Fluorescencia de ultravioleta <b>UNE EN 14212:2013</b>	PNT 702.1
PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub>	Atenuación de la absorción β. <b>UNE EN 16450:2017</b>	
PM <sub>10</sub>	Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM <sub>10</sub> o PM <sub>2,5</sub> de la materia particulada en suspensión. <b>UNE EN 12341:2024</b>	
NO/NO <sub>2</sub>	Quimioluminiscencia <b>UNE EN 14211:2013</b>	PNT 702.2
CO	Espectrometría infrarroja no dispersiva <b>UNE EN 14626:2013</b>	PNT 702.4
O <sub>3</sub>	Fotometría Ultravioleta <b>UNE EN 14625:2013</b>	PNT 702.5
BTX	Cromatografía de gases - PID <b>UNE EN 14662-3:2016</b>	
Ruido	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental <b>UNE-ISO 1996-1:2005</b>	
B(a)P	Método normalizado para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en el aire ambiente. <b>UNE-EN 15549:2008.</b>	PNT 702.7
Metales pesados	Pb, Ni y Cd	Laboratorio Regional de Calidad Ambiental LARECA
	Espectrometría de absorción atómica por cámara de grafito. <b>UNE-EN 14902:2006</b>	
	As	
	Espectrometría de absorción atómica por fluorescencia.	
	Cu, Fe y Zn	
	Espectrometría de absorción atómica por llama.	

Tabla 3: Técnicas aplicadas en la medición de cada analizador.

La RCCAVA está acreditada ENAC bajo la norma UNE EN ISO 17025:2017, desde el año 2008 para los ensayos de NO/NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> y desde el año 2015 para los ensayos de CO y O<sub>3</sub>, siendo la primera red en todo el territorio nacional de contaminación atmosférica en acreditarse. Además, desde febrero de 2023 se amplió el alcance de la acreditación para la estación del LDR. Esta acreditación ENAC garantiza la competencia técnica del laboratorio. En el mes de

junio de 2024 se realizó la auditoría de seguimiento tras la cual se acordó mantener la acreditación nº 627/LE870.

### 1.3 Participación en ejercicios de Intercomparación

Este año se ha realizado el ejercicio de intercomparación de masa de partículas atmosféricas captadas en filtro cuyo organizador es el Laboratorio Nacional de Referencia, el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).

El ejercicio de intercomparación de masa de partículas atmosféricas se realizó en estrella. A cada uno de los laboratorios se nos envió:

- 1 filtro blanco de cuarzo de 47 mm de diámetro, cuya integridad fue previamente verificada, 5 filtros de 47 mm de diámetro expuestos con partículas. Además, se mandaron 2 filtros de transporte de 47 mm de diámetro, uno blanco y otro expuesto.
- 1 filtro blanco de cuarzo de 150 mm de diámetro, cuya integridad fue previamente verificada, 5 filtros de 150 mm de diámetro expuestos con partículas. Además, se mandaron 2 filtros de transporte de 150 mm de diámetro, uno blanco y otro expuesto.

Los filtros se analizan previamente en el ISCIII, posteriormente en el de cada participante y de nuevo se realiza un último análisis en el ISCIII cuando los reciben en sus instalaciones.

Tanto el estudio de estabilidad y desempeño para filtros de 47 mm y 150 mm de diámetro ha sido satisfactorio para nuestro laboratorio.

## 2 Evaluación de la calidad del aire

De acuerdo con la definición establecida en la legislación para evaluar la calidad del aire se puede utilizar cualquier método que permita medir, estimar, calcular o predecir las concentraciones de los diferentes contaminantes presentes en el aire ambiente. Para realizar la evaluación de la calidad del aire a lo largo del año 2024 se ha utilizado la base de datos que contiene la totalidad de las medidas registradas por el instrumental desplegado en la RCCAVA.

En total se han registrado 1.018.944 datos quinceminutales. Estos valores se validan conforme a procedimientos acreditados, y es a partir de los datos validados horarios con lo que se evalúa la calidad del aire.

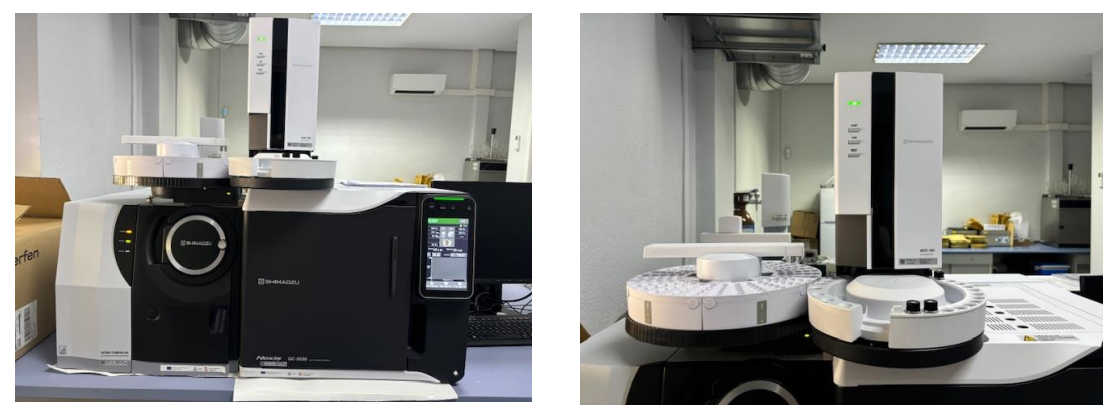


2.1 Inversiones 2024

Dentro de este conjunto de estaciones se integran los diferentes instrumentos que monitorizan los contaminantes atmosféricos más relevantes en la atmósfera de Valladolid. El Ayuntamiento de Valladolid ha invertido en el mantenimiento de la RCCAVA 435.840€ IVA incluido (360.198,36€ sin IVA). Este mantenimiento ha incluido las siguientes operaciones

OPERACIONES	CANTIDAD
VERIFICACIONES	439
CALIBRACIONES TRIMESTRALES	84
MANTENIMIENTOS ANUALES	61
MANTENIMIENTOS SEMANALES	87
MANTENIMIENTOS QUINCENALES	513
MANTENIMIENTOS MENSUALES	255
MANTENIMIENTOS TRIMESTRALES	48
MANTENIMIENTOS BIMESTRALES	97
ACCIONES CORRECTIVAS	64

Además, este año se ha adquirido un Cromatógrafo de gases de alta resolución para la determinación de Benzo(a)pireno con una inversión de (109.000 sin IVA) 131.890 IVA incluido. Es equipo ha sido adquirido con arreglo a los Fondos Next Generation, del PRTR , en el marco de la actuación P02\_L2\_20220921-1.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

## 2.2 Medida en continuo

Un instrumento suministra medidas en continuo cuando es capaz de generar una secuencia de datos continuada a lo largo del tiempo que se considera. Esto significa que las posibles pérdidas de datos a lo largo del periodo de evaluación se han de repartir de manera uniforme a lo largo del período y en particular debe evitarse que se pierdan datos de un período estacional completo.

El número de datos horarios capturados en la RCCAVA durante el año 2024 ha sido 254.736 y 8.784 datos diarios.

## 2.3 Captura mínima de datos

Un instrumento de medida ha de satisfacer unos objetivos de calidad de los datos obtenidos, en particular debe tener una captura mínima de datos. Esta captura mínima de datos no incluye los datos perdidos durante la ejecución de procedimientos de calibración o de mantenimiento del instrumento. Para el instrumental automático, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, establece explícitamente que debe alcanzarse un mínimo de un 90% en la captura de datos. De acuerdo con los procedimientos establecidos en el sistema de calidad y teniendo en cuenta los tiempos de mantenimiento y de calibración normal, se estiman un total de 300 horas de parada distribuidas de manera uniforme a lo largo del período anual de acuerdo con la programación de operaciones establecida por el sistema de aseguramiento de la calidad.

A continuación se muestra una tabla resumen de la matriz de datos obtenida por la RCCAVA en el año 2024: En ella se puede ver el grado de homogeneidad y exactitud necesario para su verificación final conforme a las especificaciones de calidad que se señalan en las Directivas Europeas de Gestión de la Calidad del Aire Ambiente, las particulares del Real Decreto 102/2011 y las propias del sistema de calidad implantado al amparo de la norma UNE EN ISO-IEC 17025:2017 evaluado y acreditado por ENAC.



Estación	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Arco Ladrillo II		98,63%	98,91%	98,45%		98,51%	95,98%
Rubia II	98,12%	98,63%	98,36%	98,17%			
Vega Sicilia		97,54%	97,81%	98,18%	98,71%		
Puente Poniente		97,81%	99,18%	98,7%	95,16%		
Valladolid Sur				98,83%	97,37%		

3   Análisis de datos por contaminante

Todos los datos están expresados en µg/m³, excepto para el CO que están expresados en mg/m³. El volumen ha de ser referido a una temperatura de 293 K (20ºC) y 101,3 kPa (1 atmósfera).

Los datos de material particulado PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, metales y el B(a)P se expresan en condiciones ambientales.

3.1   Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>

3.1.1   Valores límite legales

	Periodo de promedio	Valor
Valor límite horario	1 hora	350 µg/m³, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil
Valor límite diario	24 horas	125 µg/m³ valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil
Nivel crítico	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 µg/m³

3.1.2   Resultados finales para el año 2024

Estación	Valor máximo horario	Valor medio	% datos validos
La Rubia II	11 µg/m³	4 µg/m³	98,12 %



3.1.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

**Valor límite horario para la protección de la salud.**

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el primero de los objetivos viene definido por el valor límite horario para la protección de la salud. No puede superarse el valor de 350 µg/m³ en más de 24 veces.

Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado este valor límite, por lo que se encuentran en la zona de calidad por debajo del valor límite horario.

**Valor límite diario.**

El segundo de los objetivos de calidad del aire se define por el valor límite diario. Se encuentra fijado en 125 µg/m³ (media diaria), no pudiendo superarse en más de 3 veces al año.

Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado este valor límite, por lo que se encuentran en la zona de calidad por debajo del valor límite.

3.1.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881

	Periodo de promedio	Valor	
		2030	2026
Valor límite horario.	1 hora (valor medio horario)	350 µg/m³ que no podrá superarse más de 3 veces por año.	350 µg/m³ que no podrá superarse más de 24 veces por año.
Valor límite diario	24 horas (valor medio diario)	50 µg/m³ que no podrá superarse más de 18 veces por año.	125 µg/m³ que no podrá superarse más de 3 veces por año.
Valor límite anual	1 año civil	20 µg/m³	

No se ha superado ninguno de los valores límite incluidos en la nueva Directiva 2024/2881.



3.2 Material particulado PM<sub>10</sub>

3.2.1 Valores límite legales

	Periodo de promedio	Valor
Valor límite diario.	24 horas (valor medio diario)	50 µg/m³ que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³

3.2.2 Resultados finales para el año 2024

Estación	Media anual sin descuentos	Media anual con descuentos	Percentil 98 diario (CON DESCUENTOS)	% datos válidos
Arco Ladrillo II	18 µg/m³	15 µg/m³	37 µg/m³	98,63 %
Rubia II	19 µg/m³	16 µg/m³	37 µg/m³	98,63%
Vega Sicilia	19 µg/m³	16 µg/m³	35 µg/m³	97,54 %
Puente Poniente	17 µg/m³	14 µg/m³	33 µg/m³	97,81 %

En la tabla anterior se ha incluido la media anual sin descuentos. El término “descuentos” hace referencia a las situaciones en las que de forma natural llegan a la ciudad grandes cantidades de partículas procedentes habitualmente del Sahara, y que poco o nada se puede hacer para revertir esa situación.

En la siguiente tabla se indica el número de veces que se ha superado el Valor Límite Diario para la Protección de la Salud Humana, a lo largo del año 2024, en un primer apartado tal y como se registran y en la segunda columna se añadirán teniendo en cuenta los “descuentos”, por aporte de material particulado.

	Año 2024	
Valor límite diario µg/m³	50	
Número de superaciones	TOTAL	
	Sin descuentos	Con descuentos
Arco Ladrillo II	9	1
La Rubia II	9	2
Vega Sicilia	9	3
Puente Poniente	9	1





**Captador secuencial de alto volumen**

Los datos del Captador de Alto Volumen corresponden a un periodo de integración de 24 horas y se procesan una vez por semana. Los valores de dicho contaminante están expresados en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Estación	Media anual	% datos válidos
Arco Ladrillo II	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95,6 %

Año 2024		
Valor límite diario $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
Número de superaciones	TOTAL	
	Sin descuentos	Con descuentos
Arco Ladrillo II (gravimétrico)	7	1

*3.2.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011*

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el primero de los objetivos viene definido por el valor límite diario y el número de superaciones anuales de este valor. El valor límite ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 2024) no puede superarse en más de 35 veces en el año.

**Ninguna de las estaciones de la Red de Valladolid ha superado en más de 35 veces durante el año 2024 el valor límite diario ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

El segundo de los objetivos de calidad del aire se define por el valor límite para la media anual para la protección de la salud, en 2024 no puede superarse el valor de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Ninguna de las estaciones de la Red de Valladolid ha superado los objetivos de calidad del aire para este contaminante.**

*3.2.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881*

Para 2026	Periodo de promedio	Valor
Valor límite diario.	24 horas (valor medio diario)	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrá superarse en más de 35 veces por año civil
Valor límite anual	1 año civil	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

No se habrían superado tampoco los valores límite, diario y anual, para el año 2026.



<i>Para 2030</i>	Periodo de promedio	Valor
<i>Valor límite diario.</i>	24 horas (valor medio diario)	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrá superarse en más de 18 veces por año civil
<i>Valor límite anual</i>	1 año civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En cuanto al valor diario ninguna estación habría superado en más de 18 ocasiones ese valor límite de 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . El cálculo de superaciones se ha realizado con descuentos:

- En la estación de Arco Ladrillo II se ha superado en 5 ocasiones.
- En la estación de Rubia II se ha superado en 4 ocasiones.
- En la estación de Vega Sicilia se ha superado en 4 ocasiones.
- En la estación de Puente Poniente se ha superado en 3 ocasiones.

Tampoco se habría superado el valor límite anual (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) incluido en la nueva Directiva.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

### 3.2.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”

<i>SITUACIÓN 1</i>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.
<i>SITUACIÓN 2</i>	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.
<i>SITUACIÓN 3</i>	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.

En la tabla que se muestra a continuación se indican los días, por meses, que se ha superado el valor de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como valor medio diario, en más de una estación. Este año no se ha activado el plan de acción por partículas PM10 en ninguna ocasión ya que todos los episodios de superación han sido por episodios de contaminación por intrusión de masa de aire africano, excepto uno, como consecuencia de un incendio.

DÍAS DE SUPERACIÓN DE 40 µg/m³ COMO VALOR MEDIO DIARIO EN MÁS DE UNA ESTACIÓN (SIN DESCUENTOS)

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	OCTUBRE	NOVIE.	DICIE.
	1	20			7	29	20	6	16	1
	5	22				30	28	30	29	17
								31	30	18
TOTAL	2	2	0	0	1	2	2	3	3	3

En seis ocasiones se ha superado el valor diario de 50 µg/m3, todas ellas por episodios de contaminación por intrusiones.

DÍAS DE SUPERACIÓN DE 50 µg/m³ COMO VALOR MEDIO DIARIO EN MÁS DE UNA ESTACIÓN (SIN DESCUENTOS)

	MARZO	JULIO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	20	30	6	29	18
	22		30	30	
			31		
TOTAL DE DÍAS	2	1	3	2	1

Este año sólo no se ha superado el valor de 80 µg/m³ como valor medio diario de partículas el día 31 de octubre debido a un episodio de intrusión.

3.2.6 Factores partículas

Durante este año se ha realizado la campaña para el cálculo de factores de partículas en la estación de Vega Sicilia.

	INVIERNO	VERANO
PM10	0,9174	0,9771
PM25	1,0087	0,9491

Dado el valor de estos factores, podemos inferir que los valores registrados por los equipos automáticos están por encima de los valores reales. Ante esta situación se decide no utilizarlos.



Por otro lado, aunque no se utiliza, se ha calculado el factor R del captador del Arco de Ladrillo. Los resultados son:

	FACTOR A APLICAR EN LOS EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
PM10 – VERANO	$y = 1,1013x$	0,908
PM10 – INVIERNO (1ER PERIODO)	$y = 0,1335x$	0,8822
PM10 – INVIERNO (2º PERIODO)	$y = 1,1483x$	0,8709

Como se aprecia, también, los valores de este analizador automático son superiores a los del captador manual.

### 3.3 Material particulado PM<sub>2,5</sub>

#### 3.3.1 Valores límite legales

	Periodo de promedio	Valor
Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³
Valor límite anual	1 año civil	20 µg/m³

#### 3.3.2 Resultados finales para el año 2024

Estación	Media anual sin descuentos	Media anual con descuentos	% datos válidos
Arco Ladrillo II	9 µg/m³	8 µg/m³	98,91 %
Rubia II	9 µg/m³	8 µg/m³	98,36 %
Vega Sicilia	7 µg/m³	6 µg/m³	97,81 %
Puente Poniente	9 µg/m³	8 µg/m³	99,18 %

#### 3.3.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, el objetivo de calidad del aire se define por el valor límite anual para la media anual, no puede superarse el valor de 20 µg/m³ en 2024.

Ninguna de las estaciones de la Red ha superado este valor límite anual.

3.3.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881

	Periodo de promedio	Valor
Valor límite diario.	24 horas (valor medio diario)	25 µg/m³ que no podrá superarse en más de 18 veces por año.
Valor límite anual (2026)	1 año civil	25 µg/m³
Valor límite anual (2030)	1 año civil	10 µg/m³

El valor límite diario de la nueva Directiva no se habría superado ya que la nueva Directiva permite la superación de este valor hasta en 18 ocasiones. El cálculo de estas superaciones se ha realizado aplicando los descuentos:

- En la estación de Arco Ladrillo II se ha superado en 6 ocasiones.
- En la estación de Rubia II se ha superado en 3 ocasiones.
- En la estación de Vega Sicilia se ha superado en 1 ocasiones.
- En la estación de Puente Poniente se ha superado en 3 ocasiones.

Ninguno de los valores límite anuales de PM<sub>2,5</sub> que deberá cumplirse para 2026 y 2030 se habría superado en ninguna estación este año 2024.



3.3.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”

SITUACIÓN 1	25 µg/m³	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 2	25 µg/m³	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 3	50 µg/m³	Valor medio diario en más de una estación.

Durante este año 2024 se ha superado el valor de 25 µg/m³ como valor medio diario en más de una estación de la RCCAVA en 7 ocasiones. No se activó el plan de acción en ninguna ocasión, ya que todos estaban asociados a episodios naturales.

DÍAS DE SUPERACIÓN DE 25 µg/m³ COMO VALOR MEDIO DIARIO EN MÁS DE UNA ESTACIÓN (SIN DESCUENTOS)

	AGOSTO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	20	6	29	18
		31	30	21
TOTAL DE DÍAS	1	2	2	2

3.4 Óxidos de Nitrógeno NO/NO<sub>2</sub>

3.4.1 Valores límite legales

	Periodo de promedio	Valor límite
Valor límite horario	1 hora	200 µg/m³ valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³ de NO <sub>2</sub>

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 µg/m³. Se considera superado cuando, durante tres horas consecutivas se excede dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

3.4.2 Resultados finales para el año 2024

Estación	Valor máximo horario	Valor promedio anual	% datos válidos
Arco Ladrillo II	110 µg/m³	21 µg/m³	98,45 %
Rubia II	96 µg/m³	18 µg/m³	98,17 %
Vega Sicilia	94 µg/m³	14 µg/m³	98,18 %
Puente Poniente	92 µg/m³	14 µg/m³	98,7 %
Valladolid Sur	78 µg/m³	12 µg/m³	98,83 %

En la tabla que se añade a continuación se indica el número de superaciones valor límite y el valor medio anual en cada estación.



ESTACIÓN	N S LDPS <sup>1</sup>	V. MEDIO ANUAL $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arco Ladrillo II	0	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Rubia II	0	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vega Sicilia	0	14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Puente Poniente	0	14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valladolid Sur	0	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3.4.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el primero de los objetivos viene definido por el número de superaciones anuales del valor límite horario para la protección de la salud. Este valor límite tiene definido un valor de 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (media horaria) y no puede ser superado en más de 18 veces al año.

**Ninguna de las estaciones ha superado el valor límite horario durante el año 2024.**

El segundo de los objetivos de calidad del aire se define por el valor límite para la media anual para la protección de la salud, este valor límite tiene definido un valor de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2024.

**Ninguna de las estaciones ha superado el valor límite.**

### 3.4.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881

2026	Periodo de promedio	Valor
Valor límite horario.	1 hora (valor medio horario)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrá superarse más de 18 veces por año civil.
Valor límite anual	1 año civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

No se habría superado en ninguna estación ni el valor límite horario ni el valor límite anual incluido en la nueva Directiva para 2026

<sup>1</sup> NS LDPS = Número de superaciones del límite horario de protección de la salud.



2030	Periodo de promedio	Valor
Valor límite horario.	1 hora (valor medio horario)	200 µg/m³ que no podrá superarse más de 1 veces por año civil.
Valor límite diario	24 horas (valor medio diario)	50 µg/m³ que no podrá superarse en más de 18 veces por año civil.
Valor límite anual	1 año civil	20 µg/m³

No se ha superado el valor límite diario en ninguna estación para el año 2024. El límite anual únicamente se ha superado en la estación de Arco Ladrillo II.

3.4.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”

SITUACIÓN 1	170 µg/m³	Valor medio horario en cualquier estación
SITUACIÓN 2	200 µg/m³	Valor medio horario en cualquier estación.
SITUACIÓN 3	400 µg/m³	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN)

Durante este año 2024 no se ha superado ninguno de los valores medios horarios de NO<sub>2</sub> establecidos para las diferentes situaciones del Plan de Acción.



3.5 Ozono O<sub>3</sub>

El ozono es un contaminante de carácter secundario e incluso terciario, no procede de emisiones directas, sino que aparece como subproducto de la reacción en la atmósfera de otros contaminantes.

3.5.1 Valores límite legales

Objetivo	Parámetro	Valor
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	120 µg/m <sup>3</sup> que no deberán superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.
Umbral de información	Promedio horario	180 µg/m <sup>3</sup>
Umbral de alerta	Promedio horario	240 µg/m <sup>3</sup>

El valor correspondiente al umbral de alerta del ozono se sitúa en 240 µg/m<sup>3</sup> como promedio horario. La superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

3.5.2 Resultados finales para el año 2024

Estación	Valor máximo horario	Valor máximo octohorario	SOMO35
Vega Sicilia	144 µg/m <sup>3</sup>	134 µg/m <sup>3</sup>	3920
Puente Poniente	144 µg/m <sup>3</sup>	129 µg/m <sup>3</sup>	3934
Valladolid Sur	152 µg/m <sup>3</sup>	133 µg/m <sup>3</sup>	4134

Se ha incluido el SOMO35, un indicador utilizado para la evaluación del impacto del ozono en la salud que se define como la suma anual de valores máximos diarios octohorarios de ozono superiores a 35 ppb, es decir, 70 µg/m<sup>3</sup>.

A continuación, se ha añadido una tabla con la valoración de los rangos de este indicador, basada en el Informe publicado por la OMS, *Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution*, del año 2008, acerca de los riesgos para la salud del ozono debido a la contaminación atmosférica transfronteriza. Se precia como los valores registrados se encuentran en el ámbito de bueno.



	Muy bueno	0 – 2.5 mg/m³/día	0 – 2500 µg/m³/día
	<b>Bueno</b>	<b>2.5 – 5 mg/m³/día</b>	<b>2500 - 5000 µg/m³/día</b>
	Malo	5 – 10 mg/m³/día	5000 - 10000 µg/m³/día
	Muy malo	>10 mg/m³/día	> 10000 µg/m³/día

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, relativo al número de veces que se superó el valor objetivo de protección de la salud de 120 µg/m³, como máximo de las medidas octohorarias del día, el objetivo para 2022 establece que este valor de 120 µg/m³ no podrá superarse por el máximo de las medias octohorarias del día, en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años.

<i>Estación</i>	Número de veces que se supera el UMBRAL DE INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN	Número de veces que se supera el UMBRAL DE ALERTA A LA POBLACIÓN	% datos válidos	Nº de superaciones del máximo octohorario de 120 µg/m³ correspondient e al año 2024	Nº de superaciones del máximo octohorario del día de 120µg/m³ como promedio de tres años	Años que se utilizan para el cálculo del promedio octohorario
<i>Vega Sicilia</i>	0	0	98,71 %	6	9	2022,2023 y 2024
<i>Puente Poniente</i>	0	0	95,16 %	6	7	2022,2023 y 2024
<i>Valladolid Sur</i>	0	0	97,37 %	5	8	2022,2023 y 2024



3.5.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2030 y 2050 Directiva 2024/2881

	Periodo de promedio	Valor
Valor objetivo Protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias octohorarias	120 µg/m³ que no podrá superarse más de 18 días por año civil, promediado en un período de tres años.
Valor objetivo <b>a largo plazo</b> Protección de la salud humana (para 1 de enero de 2050)	Máxima diaria de las medias octohorarias dentro de un año civil	100 µg/m³ que no debe suponer más de 3 días de superación por año civil (percentil 99)

El valor máximo diario de las medias octohorarias de la nueva Directiva no se habría superado ya que la nueva Directiva permite la superación de este valor, promediado en un período de tres años. hasta en 18 ocasiones:

- En la estación de Vega Sicilia se ha superado en 9 ocasiones.
- En la estación de Puente Poniente se ha superado en 7 ocasiones.
- En la estación de Valladolid Sur se ha superado en 8 ocasiones.

El valor de las máximas diarias de las medias octohorarias para el 1 de enero de 2050 sí que se habría superado más de tres días:

- En la estación de Vega Sicilia se ha superado en 41 ocasiones.
- En la estación de Puente Poniente se ha superado en 42 ocasiones.
- En la estación de Valladolid Sur se ha superado en 43 ocasiones.



### 3.5.4 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”

SITUACIÓN 1	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación durante tres días consecutivos
SITUACIÓN 2	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación, tres días consecutivos
	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación (PREVISIÓN)
SITUACIÓN 3	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación. (PREVISIÓN)

En la tabla que se muestra a continuación se indican los días, por meses, en los cuales se ha superado el valor de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como valor máximo de las medias móviles octohorarias en alguna de las estaciones de la RCCAVA.

DÍAS DE SUPERACIÓN DE 100 µg/m³ COMO VALOR MÁXIMO DE LAS MEDIAS MÓVILES OCTO HORARIAS EN ALGUNA DE LAS ESTACIONES DE LA RCCAVA

	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT
	19	6	3	3	1	1	
	22	8	4	4	2	23	
		910	5	5	4		
		11	6	8	5		
		12	13	13	6		
		23	26	14	7		
		25	27	16	8		
				17	9		
				18	10		
				19	11		
				20	12		
				23	19		
				24	20		
				25	22		
				26	23		
				27	24		
				28	27		
				30	28		
				31	30		
TOTAL DE DÍAS	2	8	7	19	19	2	0

En la tabla que se muestra a continuación se indican los días, por meses, en los cuales se ha superado el valor de 120 µg/m³ como valor máximo de las medias móviles octohorarias en alguna de las estaciones de la RCCAVA.



DÍAS DE SUPERACIÓN DE 120 µg/m³ COMO VALOR MÁXIMO DE LAS MEDIAS MÓVILES OCTO HORARIAS EN ALGUNA DE LAS ESTACIONES DE LA RCCAVA

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
	10	5	5	1
			31	9
				12
				20
TOTAL DE DÍAS	1	1	2	4

Durante el año 2024 se han producido ocho activaciones del plan de acción por contaminación por **ozono**, todas ellas situación 1, preventiva, con las consiguientes medidas de información.

3.6 Monóxido de Carbono CO

3.6.1 Valores límite legales

	Periodo de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m³	En vigor desde el 1 de enero de 2005

3.6.2 Resultados finales para el año 2024

Estación	Valor máximo horario	Máximo diario de las medidas móviles octohorarias	% de datos válidos
Arco Ladrillo II	2,1 mg/m³	1,4 mg/m³	98,51 %

3.6.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el objetivo viene definido por el límite de 10 mg/m³ como máxima diaria de las medias móviles octohorarias. Este valor para 2024, no puede ser superado en ningún caso.

La estación Arco de Ladrillo II no ha superado este valor en el año 2024.





3.6.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2030 Directiva 2024/2881

Valor	
Máxima diario de las medias octohorarias	10 mg/m³
1 día	4 mg/m³ que no debe suponer más de 18 días por año civil

Durante este año no se han superado ninguno de los valores límite incluidos en la nueva Directiva.

3.6.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”

SITUACIÓN 1	5 mg/m³	Valor medio octohorario
SITUACIÓN 2	10 mg/m³	Valor medio octohorario
SITUACIÓN 3	15 mg/m³	Valor medio octohorario (PREVISIÓN)

Durante este año 2024 no se ha superado ninguno de los valores medios octohorarios de CO establecidos para las diferentes situaciones del Plan de Acción.

3.7 Benceno C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

3.7.1 Valores límite legales

	Periodo de promedio	Valor límite
Valor límite	Año civil	5 µg/m³

3.7.2 Resultados finales para el año 2024

Estación	Valor medio anual	% de datos válidos
Arco Ladrillo II	0,5 µg/m³	95,98 %

3.7.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Ninguna estación ha superado el valor medio anual en el año 2024.



3.7.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881

	Valor	
	2030	2026
Valor límite medio anual	3,4 µg/m³	5 µg/m³

Ninguna estación ha superado el valor medio anual que indica la nueva Directiva, ni para el año 2026 ni para el 2030.

3.8 Benzo(a)pireno

3.8.1 Valores límite legales

El valor objetivo se expresa en condiciones ambientales. Muestra los niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural.

Contaminante	Periodo de promedio	Valor límite
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Año natural	1 ng/m³

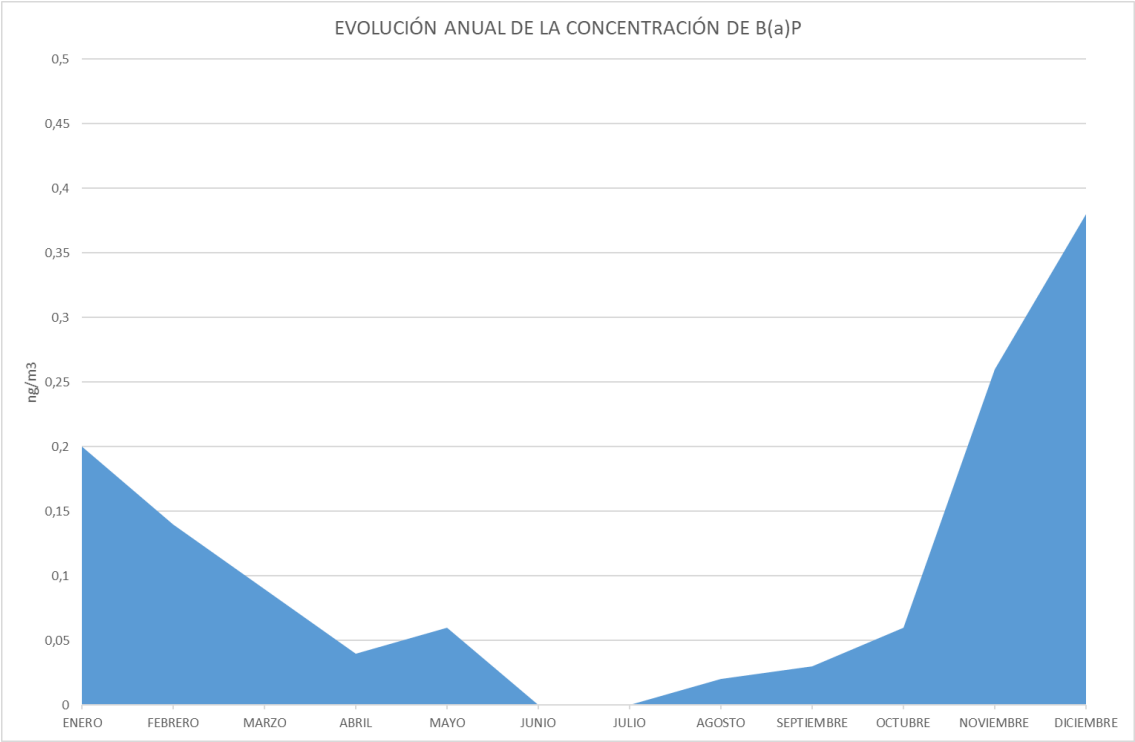
3.8.2 Resultados finales para el año 2024

Los datos correspondientes a Benzo(a)pireno.

Estación	Valor medio anual
Arco Ladrillo II	0,10 ng/m³

El valor medio anual está expresado en ng/m³.





Viendo la evolución de los valores mensuales, está clara la influencia de este contaminante con los periodos de invierno. Tradicionalmente se relaciona la emisión de BaP con la combustión de biomasa, y este efecto queda claramente plasmado a la vista de los registros.

3.8.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

La estación de Arco Ladrillo no ha superado el valor objetivo anual en el año 2024.

3.8.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881

Valor

Año civil	1 ng/m³
-----------	---------

3.9 Metales Pesados

3.9.1 Condiciones legales

Contaminante	Valor objetivo	Periodo de promedio
Arsénico (As)	6 ng/m³	Niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un <u>año natural</u>
Cadmio (Cd)	5 ng/m³	
Níquel (Ni)	20 ng/m³	



3.9.2 Resultados finales para el año 2024

A continuación, se muestra una tabla con los valores de Metales pesados, no sólo los legislados sino otros también que se consideran relevantes, tanto en la estación de Arco ladrillo II como la ubicación de una de las estaciones pertenecientes a la factoría Michelin.

Contaminante	Arco Ladrillo II	Fuente Berrocal
Arsénico (As)	0,252 ng/m <sup>3</sup>	0,189 ng/m <sup>3</sup>
Cadmio (Cd)	0,066 ng/m <sup>3</sup>	0,029 ng/m <sup>3</sup>
Níquel (Ni)	2,270 ng/m <sup>3</sup>	3,195 ng/m <sup>3</sup>
Plomo (Pb)	0,003 ng/m <sup>3</sup>	0,003 ng/m <sup>3</sup>

3.9.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

La estación de Arco Ladrillo no ha superado los valores objetivo anuales en el año 2024.

3.9.4 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire para 2026 y 2030 Directiva 2024/2881

Contaminante	Valor objetivo	Periodo de promedio
Arsénico (As)	6,0 ng/m <sup>3</sup>	Niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un <u>año natural</u>
Cadmio (Cd)	5,0 ng/m <sup>3</sup>	
Níquel (Ni)	20 ng/m <sup>3</sup>	
Plomo (Pb)	0,5 µg/m <sup>3</sup>	



### 3.10 Ruido Ambiente

La Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, traspuesta al ordenamiento jurídico español por la Ley del ruido 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, estableciendo la obligatoriedad de realizar cálculos de largo rango temporal bajo la base de cuatro parámetros  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$  así como un indicador conjunto denominado  $L_{den}$ . Los resultados para el año 2024 se indican en la siguiente tabla:

<i>Estación</i>	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
<b><i>Arco Ladrillo II</i></b>	56,2	53,9	46,5	56,4
<b><i>Rubia II</i></b>	58,8	58,6	53,3	61,3
<b><i>Vega Sicilia</i></b>	61,8	58,4	50,7	61,4
<b><i>Puente Poniente</i></b>	50,4	47,6	42,6	51,3
<b><i>V Límite Legal</i></b>	65	65	55	66

## 4 Recomendaciones de la OMS

### 4.1 Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>

En el segundo cuadro se han añadido los valores objetivo de la guía de la OMS publicada en 2021 para alcanzar objetivos en 2030.

GUÍA DE LA OMS	2030
24 horas	40 µg/m <sup>3</sup>

Conforme las **nuevas Directrices mundiales de la OMS** sobre calidad del aire para el **año 2030** ninguna de las estaciones ha superado los valores fijados.

### 4.2 Material particulado PM<sub>10</sub>

GUÍA DE LA OMS	2030	META INTERMEDIA (4)
24 horas <sup>2</sup>	45 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>
1 año civil	15 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>

Conforme las **nuevas Directrices mundiales de la OMS**, relativo **al objetivo intermedio 4 (coincide con la guía de 2005)** tenemos los siguientes resultados:

Estación	Arco Ladrillo II	Rubia II	Vega Sicilia	Puente Poniente
Percentil 99 de los valores diarios	46 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3</sup>	41 µg/m <sup>3</sup>
Media Anual	15 µg/m <sup>3</sup>	16 µg/m <sup>3</sup>	16 µg/m <sup>3</sup>	14 µg/m <sup>3</sup>

La meta intermedia (20 µg/m<sup>3</sup>) para el valor anual no se supera en ninguna de las estaciones, sin embargo, el valor objetivo para el 2030 sí que se supera en las estaciones de Rubia II y Vega Sicilia. En cuanto al valor diario, expresado como percentil 99, no se supera la media intermedia (50 µg/m<sup>3</sup>) pero sí el valor objetivo para 2030 (45 µg/m<sup>3</sup>) en la estación de Arco Ladrillo II.

Todos los cálculos se han realizado teniendo en cuenta los descuentos.

<sup>2</sup> Percentil 99 (es decir, 3 – 4 días de superación por año)



### 4.3 Material particulado PM<sub>2,5</sub>

GUÍA DE LA OMS	2030	META INTERMEDIA (4)
24 horas <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>
1 año civil	5 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>

Conforme las nuevas Directrices mundiales de la OMS, relativo al objetivo intermedio 4 (coincide con la guía de 2005) tenemos los siguientes resultados.

Estación	Arco Ladrillo II	Rubia II	Vega Sicilia	Puente Poniente
Percentil 99 de los valores diarios	26 µg/m <sup>3</sup>	24 µg/m <sup>3</sup>	22 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>
Media Anual	8 µg/m <sup>3</sup>	8 µg/m <sup>3</sup>	6 µg/m <sup>3</sup>	8 µg/m <sup>3</sup>

La meta intermedia para el valor anual no se supera en ninguna estación, sin embargo, se supera en la estación de Arco Ladrillo II para el valor diario. Los valores objetivo para 2030, aplicando descuentos, sí que se supera en todas las estaciones, tanto la media anual como el valor diario.

### 4.4 Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>

GUÍA DE LA OMS	2030	META INTERMEDIA (2)
1 año civil	10 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>
24 horas <sup>4</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>

El valor límite anual, en su meta intermedia 2 (30 µg/m<sup>3</sup>) se supera únicamente en la estación Arco de Ladrillo II.

<sup>3</sup> Percentil 99 (es decir, 3 – 4 días de superación por año)

<sup>4</sup> Percentil 99 (es decir, 3 – 4 días de superación por año)



Estación	Arco Ladrillo II	Rubia II	Vega Sicilia	Puente Poniente	Valladolid Sur
Media Anual	21 µg/m³	18 µg/m³	14 µg/m³	14 µg/m³	12 µg/m³
Percentil 99 de los valores diarios	43 µg/m³	40 µg/m³	37 µg/m³	36 µg/m³	29 µg/m³

En cuanto a los objetivos para el **año 2030**, **todas las estaciones han superado el valor fijado de 10 µg/m³**, como el valor límite anual recomendado.

En cuanto al valor diario, expresado como Percentil 99, únicamente se supera, en todas las estaciones, el valor objetivo para 2030. No se supera en ninguna estación la meta intermedia para este valor, ni la 2 (50 µg/m³) ni la 1 (120 µg/m³).

4.5 Ozono O<sub>3</sub>

GUÍA DE LA OMS	2030	META INTERMEDIA (2)
MEDIA DE OCHO HORAS <sup>5</sup>	100 µg/m³	120 µg/m³
PROMEDIO DE LAS MÁXIMAS OCTOHORARIAS EN EL PERIODO DE 6 MESES DE ABRIL A SEPTIEMBRE	60 µg/m³	70 µg/m³

La OMS señala en su guía de recomendaciones que las concentraciones de ozono pueden tener variaciones significativas en el tiempo y en el espacio, y que estas variaciones proceden no solo de las emisiones antropogénicas sino también, de las emisiones de precursores biogénicos e incluso de intrusiones descendentes del ozono troposférico. Reconoce que el valor guía propuesto se puede superar en ocasiones debido a causas naturales y a episodios de clima muy caluroso.

Las **nuevas Recomendaciones mundiales de la OMS** sobre calidad del aire para el **año 2030** establecen el máximo valor como media octohoraria **100 µg/m³**, expresado como Percentil **99**.

<sup>5</sup> Percentil 99 (es decir, 3 – 4 días de superación por año)



GUÍA DE LA OMS	Vega Sicilia	Puente Poniente	Valladolid Sur
Percentil 99 calculado con las medias octohorarias	111 µg/m³	109 µg/m³	111 µg/m³
PROMEDIO DE LAS MÁXIMAS OCTOHORARIAS EN EL PERIODO DE 6 MESES DE ABRIL A SEPTIEMBRE	68 µg/m³	66 µg/m³	65 µg/m³

Como se observa en el cuadro, ninguna estación supera la meta intermedia (2) expresada como Percentil 99 de las medias octohorarias. No así el valor objetivo (100 µg/m³).

En cuanto al promedio de las máximas octohorarias en el periodo de 6 meses, se cumpliría la meta intermedia (2).



4.6 Monóxido de Carbono CO

GUÍA DE LA OMS	2030
24 horas	4 mg/m <sup>3</sup>

Las **nuevas Directrices mundiales de la OMS** sobre calidad del aire para el **año 2030** han incluido recomendaciones para el monóxido de carbono.

Según este parámetro la máxima media diaria en este periodo no se ha superado en la estación de Arco Ladrillo II.



## 5 Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación del aire Urbano en Valladolid

Durante el año 2024 se han superado valores recogidos en el plan en 21 ocasiones. La mayoría de las veces relativas a episodios naturales de contaminación en los cuales se ha informado, pero no se han activado medidas restrictivas.

De estas 21 ocasiones, 8 veces ha sido por material particulado PM<sub>10</sub>, en dos ocasiones ha coincidido también con superación de los valores de PM<sub>2,5</sub>, 13 de ozono.

En total ha habido 8 ocasiones de contaminación por partículas de las cuales, 7 fueron por episodios africanos y una por incendio.

A continuación, se añade el cuadro resumen con las situaciones activadas a lo largo de este año.

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	PM10	5 de febrero	Superación del valor diario de 40 µg/m3 en más de una estación de PM10 por episodio de intrusión de masa de aire africano. Medidas de información. Se publica nota de prensa el día 6/02/2024 y el 07/02 con la información del descenso de los valores.
SITUACIÓN 1	PM10	20 y 22 de marzo	Superación del valor diario de 50 µg/m3 en más de una estación de PM10 por episodio de intrusión de masa de aire africano los días 20 y 22 de marzo Medidas de información. Se publica nota de prensa el día 20 de marzo por previsión de superación y se actualiza información 21, 22 y 23 hasta el 24/03 con la información del fin del episodio
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 8 al 12 de mayo	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m3 durante tres días consecutivos (8-10) con nota de prensa con la activación el día 11 de mayo. Se actualiza nota de prensa el 12 de mayo y se envía nota de prensa con la desactivación el 13 de mayo.



TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 3 al 6 de junio	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos (3-5) con nota de prensa con la activación el día 6 de junio. Además, se supera el valor de 120 µg/m <sup>3</sup> el día 5/06  Se actualiza nota de prensa el 7 de mayo y se envía nota de prensa con la desactivación el 8 de junio.
SITUACIÓN 1	PM10	7 de junio	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 por episodio de intrusión de masa de aire africano el 7 de junio.  Medidas de información. Se publica nota de prensa el día 8 de junio con la desactivación del ozono y la superación del 7 de junio.
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 3 al 5 de julio	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos (3-5) con nota de prensa con la activación el día 6 de julio. Además, se supera el valor de 120 µg/m <sup>3</sup> el día 5/07.  Se envía nota de prensa con la desactivación el 7 de julio.
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 18-20 de julio	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos (18-20) con nota de prensa con la activación el día 20 de julio.
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 23-29 de julio	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos (23-29) con nota de prensa con la activación el día 26 de julio.
SITUACIÓN 1 Y 2	PM10	29-30 de julio	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 por episodio de intrusión de masa de aire el 29 de julio y 50 µg/m <sup>3</sup> el 30 de julio.
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 31 julio-2 de agosto	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos con nota de prensa con la activación el día 2 de agosto..
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 4-13 de agosto	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos (4-5-6) con nota de prensa con la activación el día 6 de agosto
SITUACIÓN 1	PM10—PM2.5	20 de agosto	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 y 25 µg/m <sup>3</sup> de PM25 por incendio

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	OZONO	Del 22-24 de agosto	Se activa la S1 por la superación del valor octohorario de 100 µg/m <sup>3</sup> durante tres días consecutivos (22-23-24) con nota de prensa con la activación el día 25 de agosto
SITUACIÓN 1	PM10	28 de agosto	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 por episodio de intrusión de masa de aire.
SITUACIÓN 1	PM10—PM2.5	6 de octubre	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 y 25 µg/m <sup>3</sup> de PM25 por episodio de intrusión de masa de aire.
SITUACIÓN 3	PM10—PM2.5	30 y 31 de octubre	Superación del valor diario de 50 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 y 25 µg/m <sup>3</sup> de PM25 el 31 de octubre por episodio de intrusión de masa de aire y 80 µg/m <sup>3</sup> el 31 de octubre.
SITUACIÓN 1	PM10	16 de noviembre	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 por episodio de intrusión de masa de aire
SITUACIÓN 1	PM10—PM2.5	29 y 30 de noviembre	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 y 25 µg/m <sup>3</sup> de PM25 por episodio de intrusión de masa de aire
SITUACIÓN 2	PM10—PM2.5	30 de noviembre-1 de diciembre	Superación del valor diario de 50 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 y 25 para PM2.5 por episodio de intrusión de masa de aire
SITUACIÓN 1	PM10	17-18 de diciembre	Superación del valor diario de 40 µg/m <sup>3</sup> en más de una estación de PM10 episodio de intrusión de masa de aire y 50 µg/m <sup>3</sup> el 18 de diciembre y 25 µg/m <sup>3</sup> de PM25.
SITUACIÓN 1	PM25	21 de diciembre	Superación del valor diario de 25 µg/m <sup>3</sup> de PM25.

En la siguiente clase se indica en color rojo, las fechas de episodios que con alta probabilidad pueden haber afectado a los niveles de partículas registrados en superficie, a partir de las ejecuciones de los modelos de pronósticos analizados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España. Con las siglas “NDP” se han añadido las Notas de Prensa publicadas por el Ayuntamiento de Valladolid informando de la previsión o superación de las concentraciones de partículas.

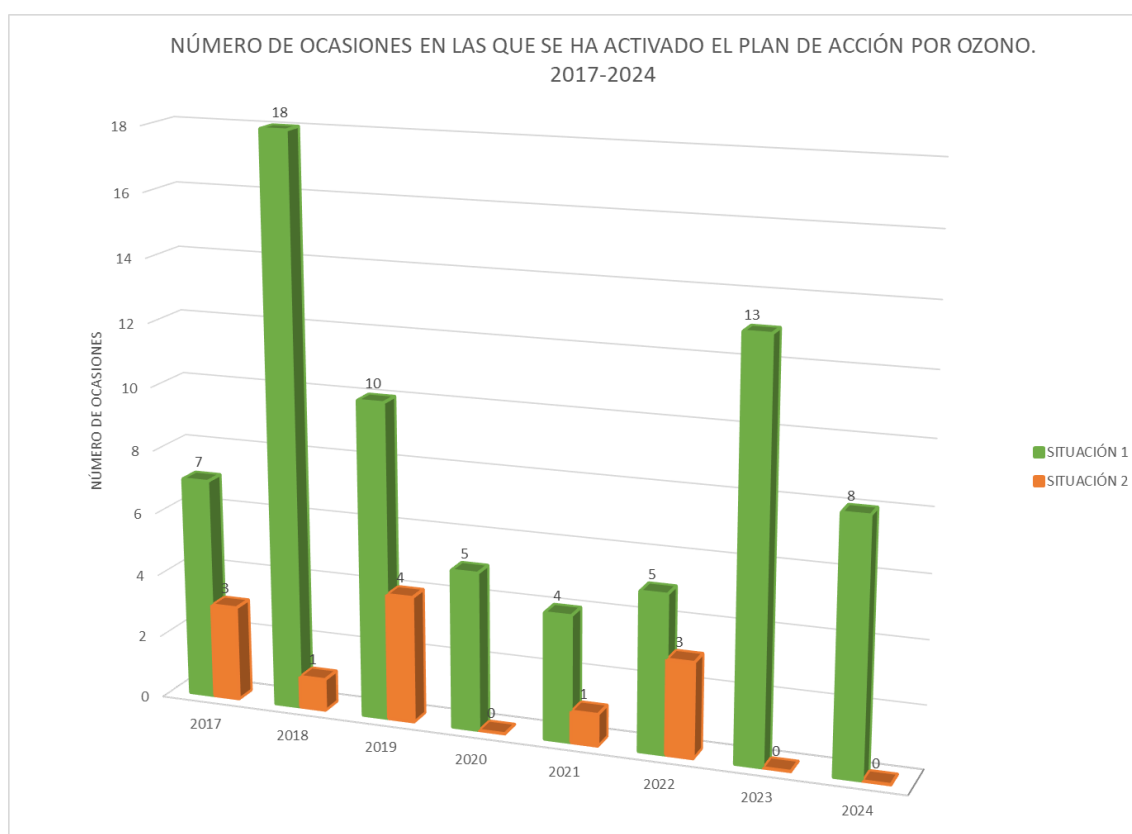
EPISODIOS DE INTRUSIONES SAHARIANAS 2024 - NOROESTE													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 NDP	1 NDP	
2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2 NDP	
3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
6		6 NDP	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
7		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
8		8	8	8	8	8 NDP	8	8	8	8	8	8	
9		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
11		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
13		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
14		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
15		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
16		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
17		17	17	17	17	17	17	17	17	17	17 NDP	17	
18		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18 NDP	
19		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19 NDP	
20		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
21		21	21 NDP	21	21	21	21	21 NDP	21	21	21	21	
22		22	22 NDP	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
23		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
24		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
25		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
26		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
27		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
28		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
29		29	29	29	29	29	29	29 NDP	29	29	29	29	
30		30	30	30	30	30	30 NDP	30	30	30 NDP	30 NDP	30	
31		31	31	31	31	31	31 NDP	31	31	31 NDP	31	31	



### 5.1 Evolución de las situaciones por comparación, 2017-2024

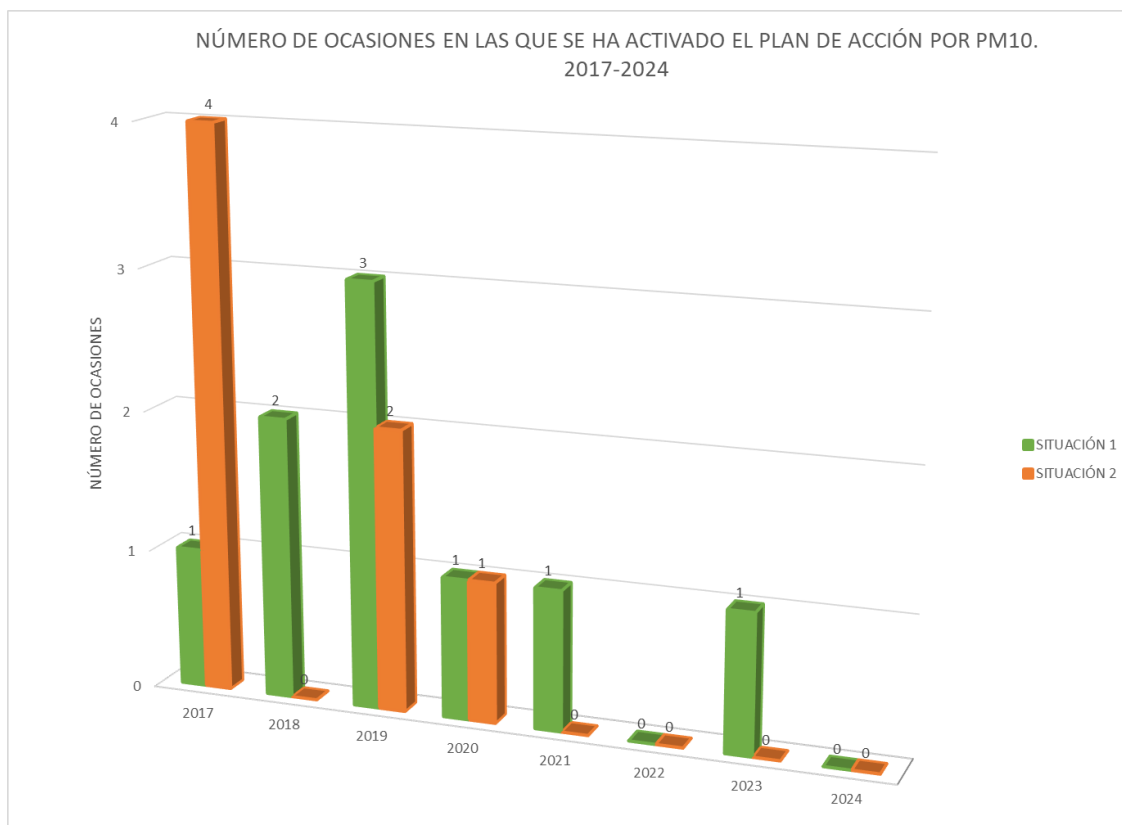
El Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano en Valladolid” en Junta de Gobierno, se aprobó de manera definitiva el día 1 de febrero de 2017. Se ha incluido un apartado con una breve comparación acerca de las situaciones en las que se ha activado el plan a lo largo de estos años, del año 2017 al 2024.

En las siguientes gráficas se han representado el número de ocasiones en las cuales se ha tenido que activar la situación 1 y 2 del Plan de Acción, para cada contaminante.



Para los siguientes gráficos sólo se ha tenido en cuenta los episodios de contaminación no influenciado por episodios de intrusión o el caso de superación por los incendios.





Para el NO<sub>2</sub> no se ha adjuntado gráfico porque sólo se ha activado el Plan de Acción por situación de contaminación de NO<sub>2</sub> en el año 2017. Se activó en dos ocasiones la situación 1

y en otras dos ocasiones, situación 2. El último episodio, en octubre de 2017, estuvo asociado también a elevadas concentraciones de material particulado.

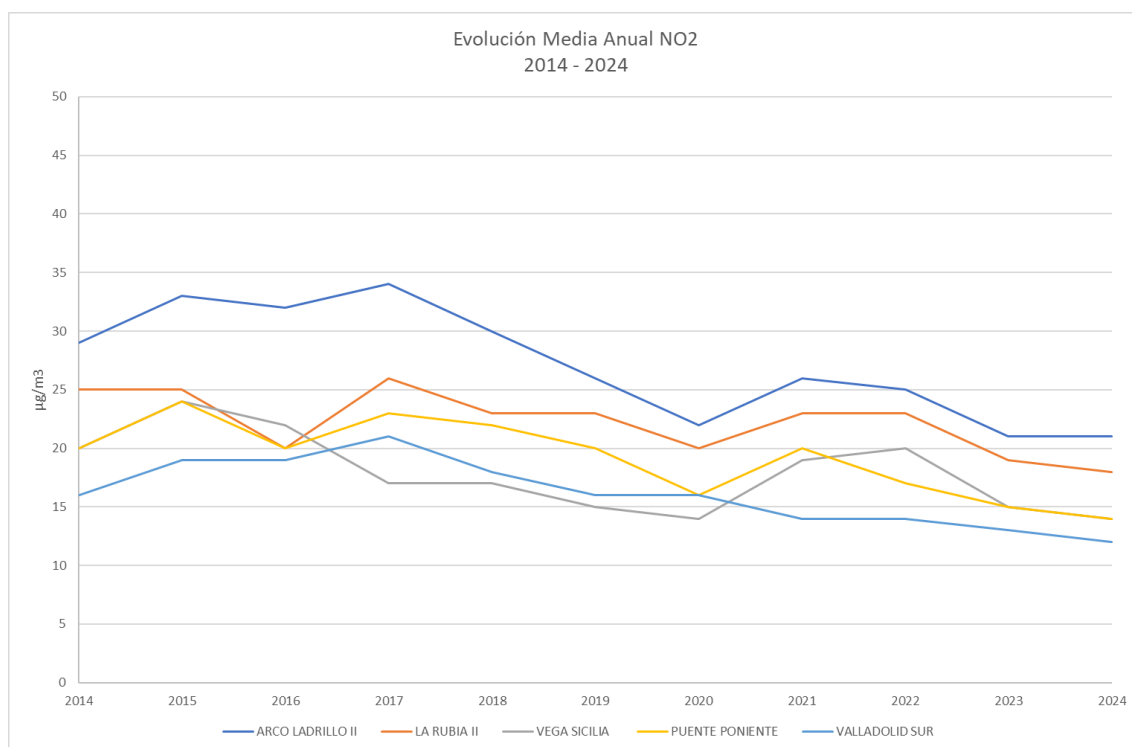


## 6 Tendencias

Se ha incluido una serie de gráficas comparando la tendencia de los principales contaminantes en el periodo 2014-2024. En concreto, del dióxido de nitrógeno, las partículas PM10 y el ozono.

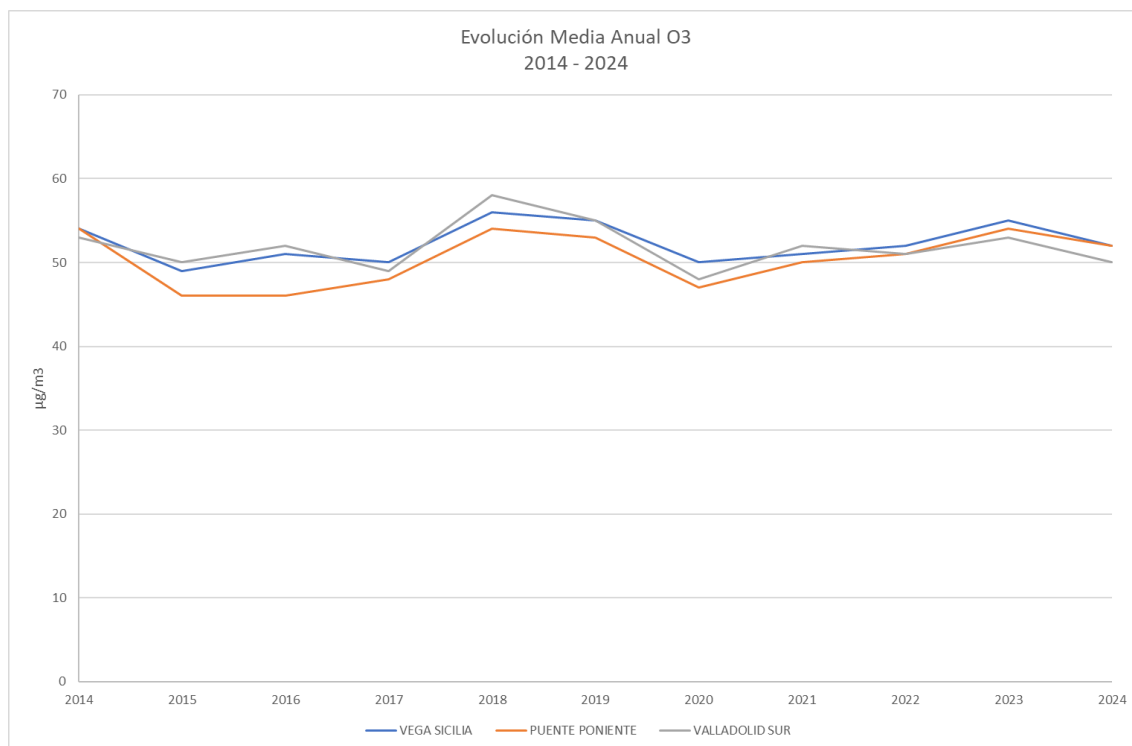
### 6.1 Evolución media anual del dióxido de nitrógeno, NO<sub>2</sub>

En el siguiente gráfico se ha incluido la evolución media anual de NO<sub>2</sub> del periodo 2014-2024 en cada estación de la RCCAVA

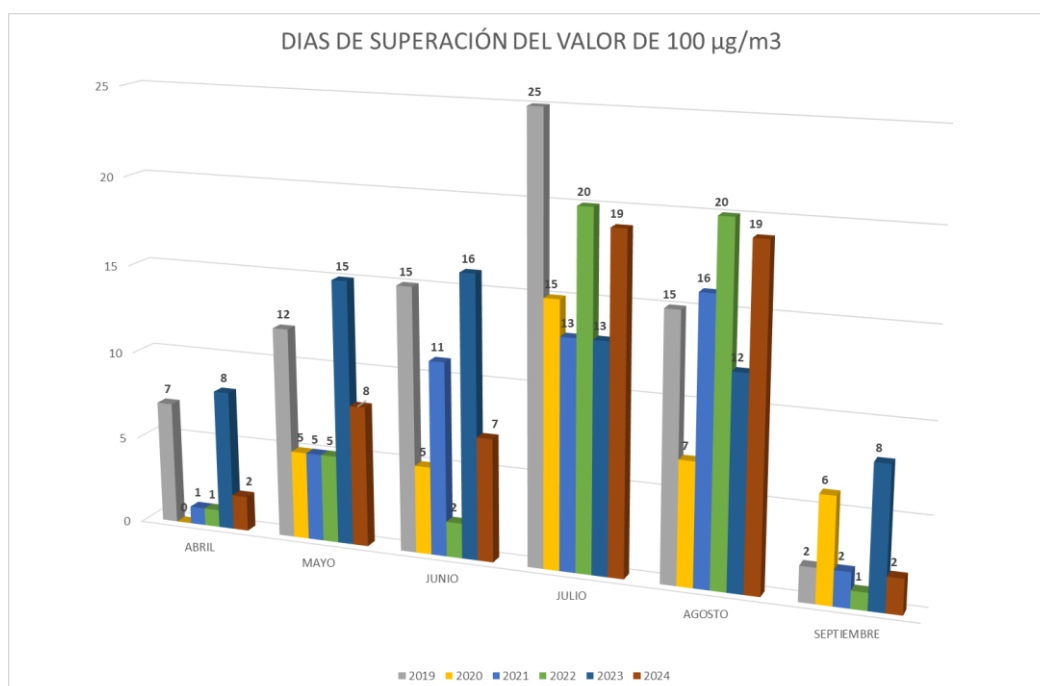


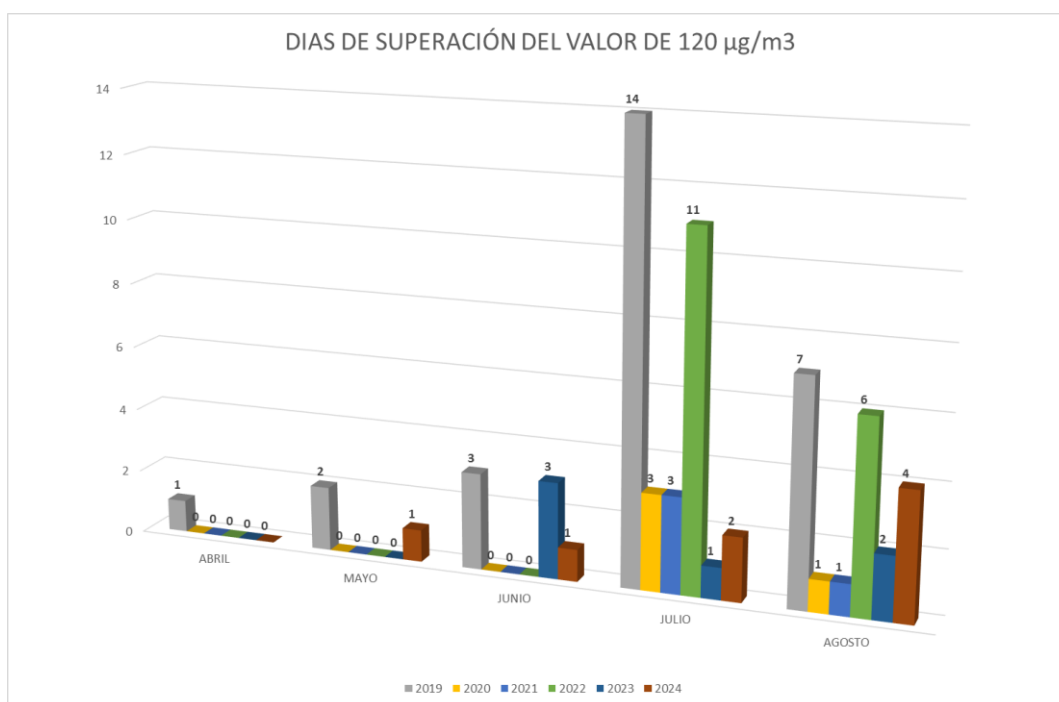
## 6.2 Evolución media anual del ozono, O<sub>3</sub>

Como en el caso anterior, en el gráfico se ha representado la evolución media anual de ozono del periodo 2014-2024 en cada estación de la RCCAVA



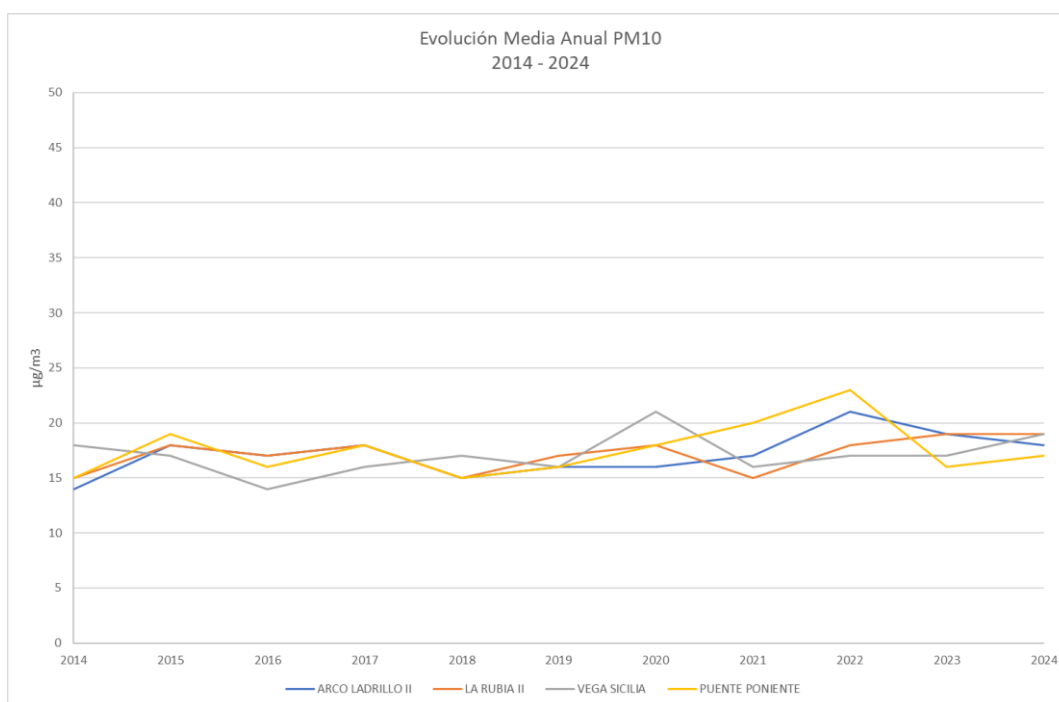
Además, se han añadido los siguientes gráficos comparando los días de superación del valor de 100 µg/m<sup>3</sup> y 120 µg/m<sup>3</sup> como valores máximos de las medias móviles octohorarias de ozono, en los años desde el 2019 al 2024.





### 6.3 Evolución media anual del material particulado, PM<sub>10</sub>

Por último, en el siguiente gráfico se ha añadido la evolución media anual del material particulado PM<sub>10</sub> del periodo 2014-2024 en cada estación de la RCCAVA, sin descuentos.



7 Indicadores del plan de calidad del aire relativos a 2024

7.1 Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

7.1.1 Valor medio anual

Valor medio anual de NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup>.

ESTACIÓN	2024
ARCO LADRILLO II	21 µg/m <sup>3</sup>
RUBIA II	18 µg/m <sup>3</sup>
VEGA SICILIA	14 µg/m <sup>3</sup>
PUENTE PONIENTE	14 µg/m <sup>3</sup>
VALLADOLID SUR	12 µg/m <sup>3</sup>

7.2 Ozono

7.2.1 Valor medio anual

Valor medio anual de O<sub>3</sub> en µg/m<sup>3</sup>.

ESTACIÓN	2024
VEGA SICILIA	52 µg/m <sup>3</sup>
PUENTE PONIENTE	52 µg/m <sup>3</sup>
VALLADOLID SUR	50 µg/m <sup>3</sup>

7.2.2 Nº de superaciones de 120 µg/m<sup>3</sup> de O<sub>3</sub>

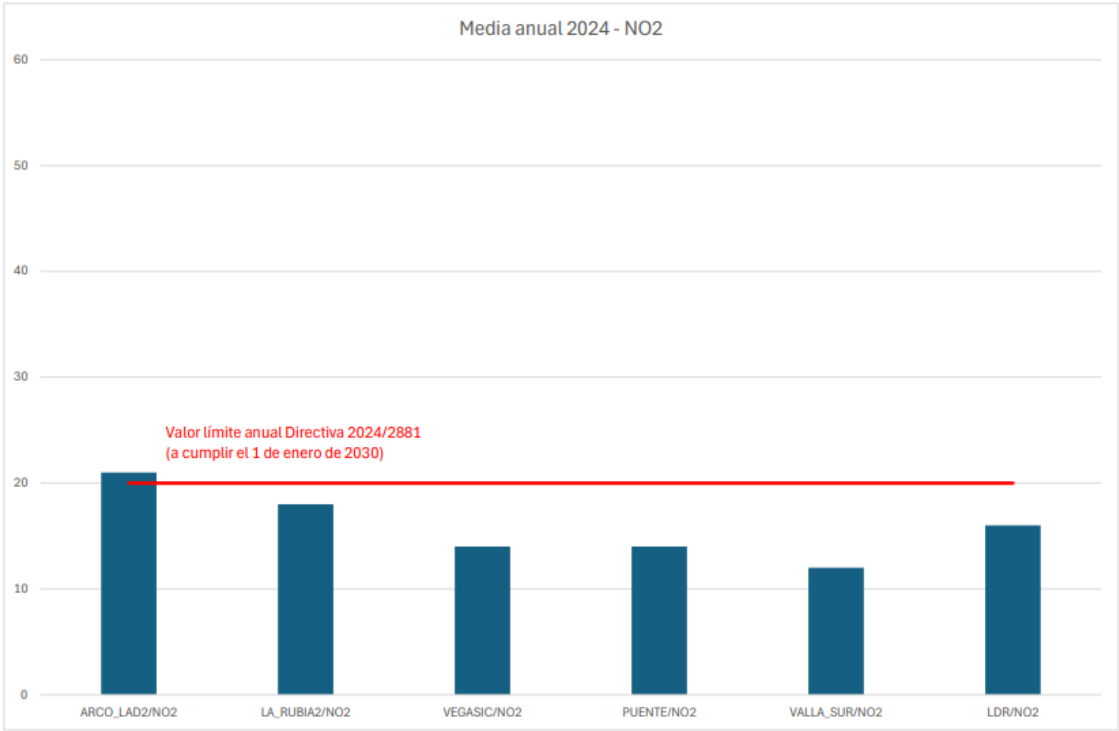
ESTACIÓN	Nº de ocasiones que se ha superado del máximo octohorario de 120 µg/m <sup>3</sup> correspondiente al año 2024	Nº de días de superaciones del máximo octohorario de 120 µg/m <sup>3</sup> correspondiente al año 2024
VEGA SICILIA	24	6
PUENTE PONIENTE	21	6
VALLADOLID SUR	27	5

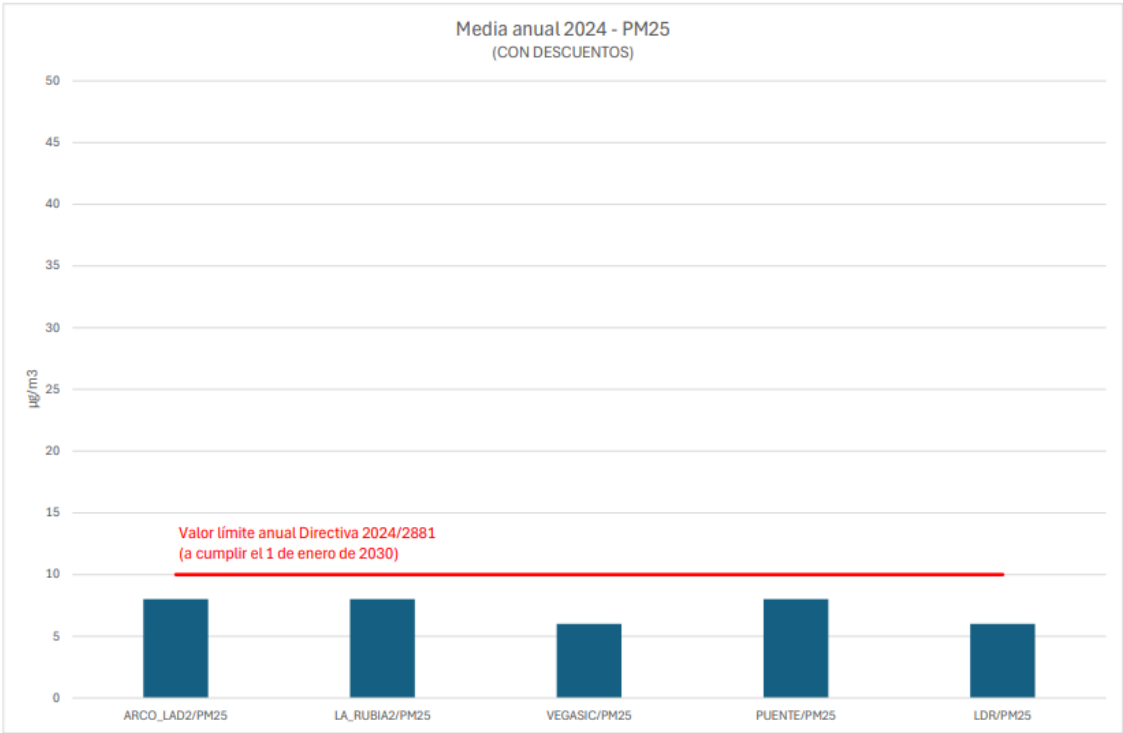
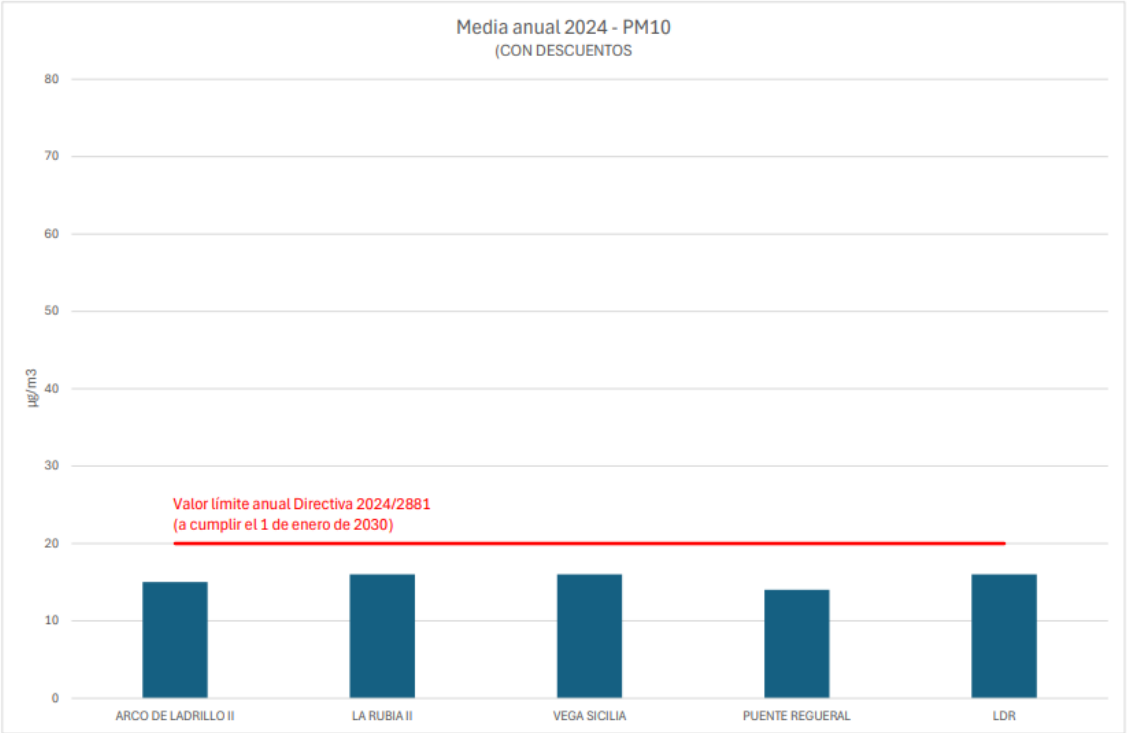


7.2.3 N° de superaciones 100 µg/m³ de O<sub>3</sub>

ESTACIÓN	Nº de ocasiones que se ha superado el valor máximo octohorario de 100 µg/m³	Nº de días que se ha superado el valor máximo octohorario de 100 µg/m³
VEGA SICILIA	213	41
PUENTE PONIENTE	211	42
VALLADOLID SUR	217	43

7.3 Valores medios anuales







## 8 Conclusiones

De acuerdo con los datos presentados, hay que destacar que por otro año más, **no se ha superado ningún valor límite, ni valores objetivo**, recogidos en la legislación española relativa a calidad del aire. Podemos decir entonces que la calidad del aire durante 2024 la mayoría de los días ha sido buena, siendo regular en muy pocos días, debido principalmente a la intrusión de partículas de origen natural.

La Red ha mantenido su alto grado de operatividad, y **ha seguido funcionando bajo el esquema de la certificación ISO 17025**. Esta forma de trabajar, asegura un alto grado de fiabilidad y exactitud de los datos, a la vez que dota a los registros de un alto grado certeza para asegurar las condiciones recogidas en la legislación relativa a la calidad de los datos.

Los valores de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> demuestran su gran influencia con la presencia de intrusiones de partículas, siendo prácticamente las superaciones registradas las que coinciden con episodios de intrusión de partículas. Relativo a los valores de PM<sub>10</sub>, **los valores medios anuales se encuentran entre 15 y 16, más del 50% por debajo de valor límite anual**. Se encuentran también por debajo del valor fijado por la nueva Directiva que está en 20. Se han calculado los factores R para la estación de paseo de Zorrilla, y a la vista de que son inferiores a 1, no se aplican, asumiendo que los valores de los analizadores automáticos son superiores.

En cuanto a las partículas PM<sub>2,5</sub>, también se ha notado la presencia de intrusiones y de aerosoles antropogénicos, si bien, lógicamente su influencia ha sido menor. Los valores registrados están entre 6 y 8, siendo el valor límite actual de 25. También en esta ocasión se presenta una clara **reducción de más del 50% respecto a ese valor límite**. Respecto a la nueva Directiva, que fija el valor en 10, se observa también el cumplimiento.

Relativo al NO<sub>2</sub>, gas producido por el tráfico y en menor medida por las calefacciones y la industria, los valores obtenidos se encuentran muy por debajo del valor límite anual. **El valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup>, se cumple en todas las estaciones**, siendo la más alta Arco Ladrillo II con un valor de 21. En cuanto al valor límite horario, no se ha superado en ninguna hora a lo largo del año ese valor. Sobre este contaminante, se destaca la evolución descendente mantenida a lo largo de los años, llegando a detectar reducciones en torno al 30%. Relativo al cumplimiento de la Nueva Directiva de Calidad del Aire, sólo Arco de Ladrillo superaría el valor establecido para 2030. Dada la evolución del contaminante, asociado a las medidas de movilidad sostenible, todo indica que en 2030, se podrán cumplir con ese límite.



Relativo al O<sub>3</sub>, tampoco durante este año se ha superado ningún umbral de información, ni el valor objetivo. Sobre este valor objetivo, hay que destacar que **también ese valor está también por debajo del propuesto en la Directiva, que ha pasado de 25 a 18**. Este ha sido un año en el que las altas temperaturas también han estado presente, hecho que influye favorablemente a la formación de ozono. Llama la atención, como una disminución tan importante de óxidos de nitrógeno, no se ha registrado una disminución de ozono en la misma medida. Esto confirma que una gran parte del ozono que soporta la ciudad tiene su origen de manera natural.

Respecto al resto de contaminantes, los valores se encuentran por debajo incluso de los umbrales inferiores de evaluación. Este es el caso del SO<sub>2</sub>, el CO, los metales y el B(a)P, que los valores no llegan al 20% del valor límite fijado. En este sentido también cumplen con los recogidos en la Directiva.

Por último, el Ayuntamiento de Valladolid ha continuado durante el año 2024 activando el Plan de Acción en Situación de Alerta por contaminación en la ciudad de Valladolid, en todas las ocasiones que se han superado los límites que este contempla. Este año, no ha sido necesario tomar medidas de reducción de contaminación, más allá de las medidas informativas asociadas a los episodios de ozono.

Valladolid, junio de 2024

EL SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE  
AYUNTAMIENTO DE VALLADLID

