

RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑO 2022

*A falta del descuento del aporte de material particulado proveniente de los episodios de intrusiones de masas de aire africano y otras fuentes naturales, de acuerdo al procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM10 y PM2,5 y demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM10.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESCARBONIZACIÓN Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

9 DE FEBRERO DE 2023

Para acceso directo a la información de calidad del aire: www.madrid.org/calidaddelaire

CONTENIDOS

1. Introducción	4
2. Normativa de aplicación.	6
3. Evaluación de la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2022.	11
3.1. Partículas en suspensión – PM10	12
3.2. Partículas en suspensión – PM2,5	15
3.3. Dióxido de nitrógeno – NO ₂	16
3.4. Óxidos de nitrógeno – NO _x	19
3.5. Ozono – O ₃	20
3.6. Dióxido de azufre – SO ₂	26
3.7. Monóxido de carbono – CO	27
3.8. Benceno – C ₆ H ₆	28
3.9. Hidrocarburos totales y no metánicos.....	29
3.10. Metales pesados.....	30
3.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio y Níquel).....	31
3.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. HAP's	32
3.13. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2022.	33
4. Comparación respecto a los Valores Guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS).....	36
4.1. Partículas en suspensión – PM10	38
4.2. Partículas en suspensión – PM2,5	41
4.3. Dióxido de nitrógeno – NO ₂	44
4.4. Ozono – O ₃	49
4.5. Dióxido de azufre – SO ₂	51
4.6. Monóxido de carbono – CO	52
4.7. Resumen de concentraciones respecto a los Valores Guía de la OMS	53
5. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2017 – 2022).	56



6.1.	Comparativa de las medias anuales	57
6.2.	Comparativa del cumplimiento de otros valores límite, objetivos y umbrales	78
7.	Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2022. Campañas de medición con las Unidades Móviles.	83
8.	Acceso a la información.	84
ANEXOS	85
ANEXO I:	Zonificación de la Red y ubicación de las estaciones.....	85
ANEXO II:	Zonificación de la Red.....	86
ANEXO III:	Clasificación de las estaciones. Año 2022.....	87
ANEXO IV:	Técnicas analíticas en las unidades móviles.....	88

1. Introducción

A partir de la instalación en 2019 de la estación de Puerto de Cotos, la **Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid** se compone de **24 estaciones fijas** de medición, repartidas en **6 zonas homogéneas del territorio**.

Estas 6 zonas son: Aglomeración Corredor del Henares, Aglomeración Urbana Sur, Aglomeración Urbana Noroeste, Cuenca del Tajuña, Cuenca del Alberche y Sierra Norte.

Existe una séptima zona, la aglomeración Madrid capital, que tiene una red de medición propia gestionada por el Ayuntamiento de Madrid.

La configuración actual de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid es el resultado del estudio de zonificación llevado a cabo por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid en el año 2005 y sus posteriores revisiones de 2010, 2014 y 2019. A partir de esa última revisión realizada en el año 2019, la zonificación se diferencia según el contaminante:

- Zonificación para monóxido de carbono, dióxido de azufre, benceno, metales y benzo(a)pireno.
- Zonificación para partículas PM10, partículas PM2,5 y dióxido de nitrógeno.
- Zonificación para óxidos de nitrógeno (protección de la vegetación y los ecosistemas).
- Zonificación para ozono.

De las 24 estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, 8 son de tráfico, 2 industriales y 14 de fondo. Atendiendo a la clasificación del ozono, 10 estaciones son urbanas, 8 suburbanas y 6 rurales (4 remotas y 2 regionales).

Todas las estaciones se encuentran equipadas con analizadores y equipos de última generación que transmiten los datos en tiempo real al Centro de proceso de datos de la Comunidad de Madrid.

Además de equipos automáticos funcionando en continuo, se dispone de equipos manuales para cumplir con lo requerido en la legislación. En este documento se incluyen los datos de los equipos automáticos:

- Equipos automáticos:
 - Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5),
 - Ozono (O₃),
 - Dióxido de nitrógeno (NO₂)
 - Óxidos de nitrógeno (NO_x)
 - Dióxido de azufre (SO₂)
 - Monóxido de carbono (CO)
 - Benceno (C₆H₆),
 - Hidrocarburos totales y no metánicos (HTC y HNM).



En este informe se analiza cada uno de los contaminantes medidos en función del cumplimiento de los valores límite establecidos para cada uno de ellos. Asimismo, se presenta la evolución de la calidad de aire con respecto a años anteriores y se ofrecen los datos de rendimiento de la Red durante este año.

Con respecto a las partículas, se aportan los datos a falta del descuento del aporte de material particulado proveniente de fuentes naturales, de acuerdo a la nueva metodología para el descuento de episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales aprobada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Dicho ejercicio se realizará en los 3 primeros meses del siguiente año al que se evalúa.

2. Normativa de aplicación.

La normativa que regula la calidad del aire en España incluye:

- Directiva 2004/107/CE del parlamento europeo y del consejo de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa (en vigor desde el 11 de junio de 2008 y pendiente de transposición en nuestro país).
- DIRECTIVA (UE) 2015/1480 DE LA COMISIÓN de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire, que se concretan en valores límite, valores objetivo, niveles críticos, objetivos a largo plazo o umbrales de información y/o de alerta a la población en función del contaminante, encomendándose a las administraciones competentes la función de velar por asegurar su cumplimiento.

En este sentido, las principales funciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son:

- Determinar el estado de la calidad del aire en la región.
- Determinar el grado de cumplimiento de los límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.
- Observar la evolución de los contaminantes en el tiempo.
- Detectar de manera rápida y eficiente las posibles situaciones de alerta atmosférica.
- Informar a la población sobre la calidad del aire regional.

Con esta información las administraciones locales y regionales han de adoptar las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales, contribuyendo a la mejora y mantenimiento de una buena calidad del aire en sus ámbitos territoriales.

Adicionalmente, se tendrán en cuenta los valores guía recomendados por la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS) para las partículas (fracción fina y gruesa), ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y benzo(a)pireno. Se tendrán en cuenta tanto los valores actualizados en el 2005, como los valores actualizados en 2021. Cabe recordar que estos valores no resultan de obligado cumplimiento, sin embargo, consideran de interés. Los valores que se tendrán en cuenta son los publicados por la OMS en las “*Directrices*



Mundiales de la OMS sobre la calidad del aire material particulado (PM10 y PM2,5), el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre y monóxido de carbono” del año 2021.

A continuación, se resumen en las Tablas 1, 2, 3 y 4:

- Valores límite, valores objetivo, niveles críticos y objetivos a largo plazo (tabla 1).
- Umbrales de información y/o de alerta a la población (tabla 2).
- Valores guía definidos por la OMS (tabla 3).
- Técnicas analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid para los diferentes contaminantes regulados por la normativa europea y nacional (tabla 4).

Valores límite y valores objetivo de la legislación en materia de calidad del aire. Real Decreto 102/2011.

Contaminante	Objeto de protección	Periodo de análisis	valor	Fecha de cumplimiento del valor límite
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Salud	Media anual	40 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
	Salud	Media horaria: no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	200 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Vegetación	Media anual	30 µg/m ³	Nivel crítico ⁽¹⁾ ; En vigor desde 2008
Partículas PM10	Salud	Media anual	40 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media diaria: no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Partículas PM2,5	Salud	Media anual	25 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2015
Ozono (O ₃)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias; no podrán superarse en mas de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.	120 µg/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 ⁽³⁾ ; (media años 2011, 2012, 2013)
	Vegetación	AOT40, calculado a partir de medias horarias de mayo a julio	18000 µg/m ³ x h de promedio en un periodo de 5 años	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 ⁽³⁾ ; media años 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014
Dióxido de azufre (SO ₂)	Salud	Media horaria	350 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media diaria	125 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Vegetación	Media anual e invierno (del 1 de Octubre al 31 de Marzo)	20 µg/m ³	Nivel crítico ⁽¹⁾ ; En vigor desde 2008
Monóxido de carbono (CO)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Benceno (C ₆ H ₆)	Salud	Media anual	5 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
Plomo (Pb)	Vegetación	Media anual	0,5 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Arsénico (As)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	6 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Cadmio (Cd)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	5 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Niquel (Ni)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	20 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	1 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013

⁽¹⁾ Para la aplicación de este nivel crítico sólo se tomará en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III

⁽²⁾ Niveles en el aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural.

⁽³⁾ El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

Tabla 1. Valores límite, valores objetivo, niveles críticos y objetivos a largo plazo

Umbral de información y alerta a la población definidos en la legislación sobre calidad del aire. Real Decreto 102/2011

Contaminante	Tipo de umbral	Valor	Periodo de análisis
Ozono (O ₃)	Información	180 µg/m ³	Media horaria
	Alerta	240 µg/m ³	Media horaria
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Alerta	400 µg/m ³	Media horaria; durante 3 horas consecutivas
Dióxido de azufre (SO ₂)	Alerta	500 µg/m ³	Media horaria; durante 3 horas consecutivas

Tabla 2. Umbrales de información y/o de alerta a la población. Real Decreto 102/2011.

Contaminante	Objeto de protección	Periodo de análisis	Valores Guía OMS 2005	Valores Guía OMS 2021
			Valor guía	Valor guía
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Salud	Media anual	40 µg/m ³	10 µg/m ³
	Salud	Media diaria	-	25 µg/m ³
	Salud	Media horaria	200 µg/m ³	-
Ozono (O ₃)	Salud	Máxima diaria de medias móviles octohorarias	100 µg/m ³	100 µg/m ³
	Salud	Peak Season	-	60 µg/m ³
Partículas PM10	Salud	Media anual	20 µg/m ³	15 µg/m ³
	Salud	Media diaria	50 µg/m ³ *	45 µg/m ³
Partículas PM2,5	Salud	Media anual	10 µg/m ³	5 µg/m ³
	Salud	Media diaria	25 µg/m ³ *	15 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	Salud	Media diaria	-	4 mg/m ³
	Salud	Máxima diaria de medias móviles octohorarias	-	-
Dióxido de azufre (SO ₂)	Salud	Media diaria	20 µg/m ³	40 µg/m ³

* No podrán superarse más de 3 veces por año

Tabla 3. Valores guía definidos por la OMS

Técnicas Analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire		
Contaminante	Método empleado en la Red	Otros métodos empleados en la Red
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Quimioluminiscencia	
Partículas PM10 y PM2,5	Absorción Beta	Gravimetría según método de referencia para el cálculo del factor de corrección
Ozono (O ₃)	Fotometría ultravioleta	
Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta	
Monóxido de carbono (CO)	Absorción infrarroja	
BTX (Benceno, Tolueno y Xileno)	Cromatografía de gases con detector de ionización	
Hidrocarburos (HC)	Detección por ionización de llama (FID)	
Plomo (Pb)	Captación en filtro de partículas de PM10 y espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Arsénico (As)	Captación en filtro de partículas de PM10 y espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Cadmio (Cd)	Captación en filtro de partículas de PM10 y espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Níquel (Ni)	Captación en filtro de partículas de PM10 y espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Captación en filtro de partículas de PM10 y cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC)	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPS's)	Captación en filtro de partículas de PM10 y cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC)	

Tabla 4. Técnicas analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire.

3. Evaluación de la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2022.

NOTA:

A continuación, se analiza el comportamiento de cada uno de los contaminantes medidos, en función del cumplimiento de los distintos valores límite u objetivo existentes para cada uno de ellos.

En este informe se han incluido, de forma complementaria, los valores medios de las estaciones de cada zona y del conjunto de la Red de Calidad del Aire. Estos valores medios no se deben comparar con los objetivos de calidad y por tanto se incluyen como indicadores de evolución para evaluar tendencias y poder comparar entre las distintas zonas que componen la Red.



3.1. Partículas en suspensión – PM10

Cumplimiento del valor límite diario por estaciones

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m³) sin descontar episodios de origen natural.	
No más de 35 superaciones por año	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	12
Alcobendas	11
Arganda del Rey	16
Coslada	18
Rivas Vaciamadrid	14
Torrejón de Ardoz	12
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	16
Fuenlabrada	12
Getafe	15
Leganés	12
Móstoles	12
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	15
Majadahonda	8
SIERRA NORTE	
El Atazar	3
Guadalix de la Sierra	4
Puerto de Cotos	8
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	7
Villa del Prado	8
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	8

Tabla 5. Nº de superaciones del valor límite diario. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

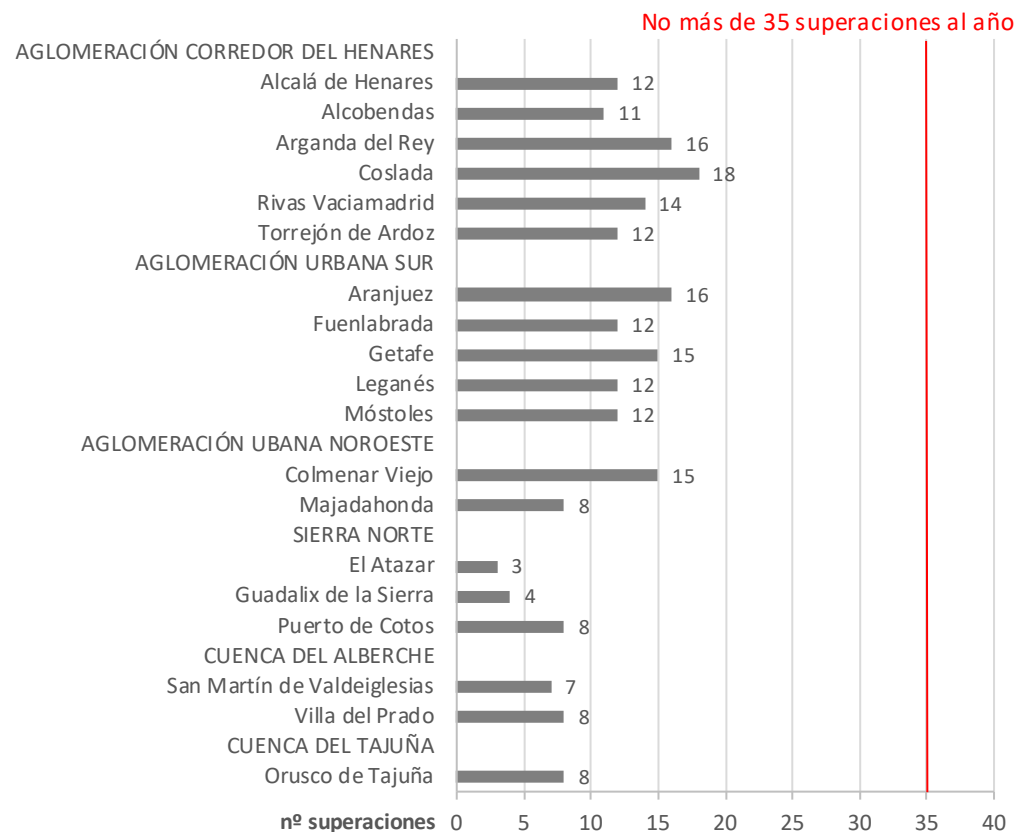


Gráfico 1. Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor límite diario por meses

PM10 - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) sin descontar episodios de origen natural (no más de 35 superaciones por año).													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2022
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	0	5	28	0	0	22	0	12	0	15	1	0	83
Alcalá de Henares	0	0	5	0	0	3	0	2	0	2	0	0	12
Alcobendas	0	0	4	0	0	3	0	2	0	2	0	0	11
Arganda del Rey	0	1	5	0	0	4	0	2	0	4	0	0	16
Coslada	0	3	5	0	0	5	0	2	0	3	0	0	18
Rivas Vaciamadrid	0	1	5	0	0	3	0	2	0	2	1	0	14
Torrejón de Ardoz	0	0	4	0	0	4	0	2	0	2	0	0	12
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	0	5	21	1	0	16	0	10	0	14	0	0	67
Aranjuez	0	1	6	0	0	4	0	2	0	3	0	0	16
Fuenlabrada	0	1	4	0	0	3	0	2	0	2	0	0	12
Getafe	0	1	5	0	0	3	0	2	0	4	0	0	15
Leganés	0	1	3	0	0	3	0	2	0	3	0	0	12
Móstoles	0	1	3	1	0	3	0	2	0	2	0	0	12
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	0	1	8	1	0	6	0	4	0	3	0	0	23
Colmenar Viejo	0	1	5	1	0	4	0	2	0	2	0	0	15
Majadahonda	0	0	3	0	0	2	0	2	0	1	0	0	8
SIERRA NORTE	0	2	7	0	0	4	0	0	0	2	0	0	15
El Atazar	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Guadalix de la Sierra	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4
Puerto de Cotos	0	2	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	8
CUENCA DEL ALBERCHE	0	0	6	0	0	4	0	3	0	2	0	0	15
San Martín de Valdeiglesias	0	0	3	0	0	2	0	1	0	1	0	0	7
Villa del Prado	0	0	3	0	0	2	0	2	0	1	0	0	8
CUENCA DEL TAJUÑA	0	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	0	8
Orusco de Tajuña	0	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	0	8

Tabla 6. Nº de superaciones del valor límite diario de PM10. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor límite anual por estaciones

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2022	
Sin descontar episodios de origen natural.	
Valor límite $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	20
Alcobendas	17
Arganda del Rey	23
Coslada	24
Rivas Vaciamadrid	23
Torrejón de Ardoz	22
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	23
Fuenlabrada	20
Getafe	22
Leganés	23
Móstoles	21
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	20
Majadahonda	15
SIERRA NORTE	
El Atazar	11
Guadalix de la Sierra	14
Puerto de Cotos	12
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valde iglesias	17
Villa del Prado	16
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	14
Media de la Red	19

Tabla 7. Media anual PM10. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

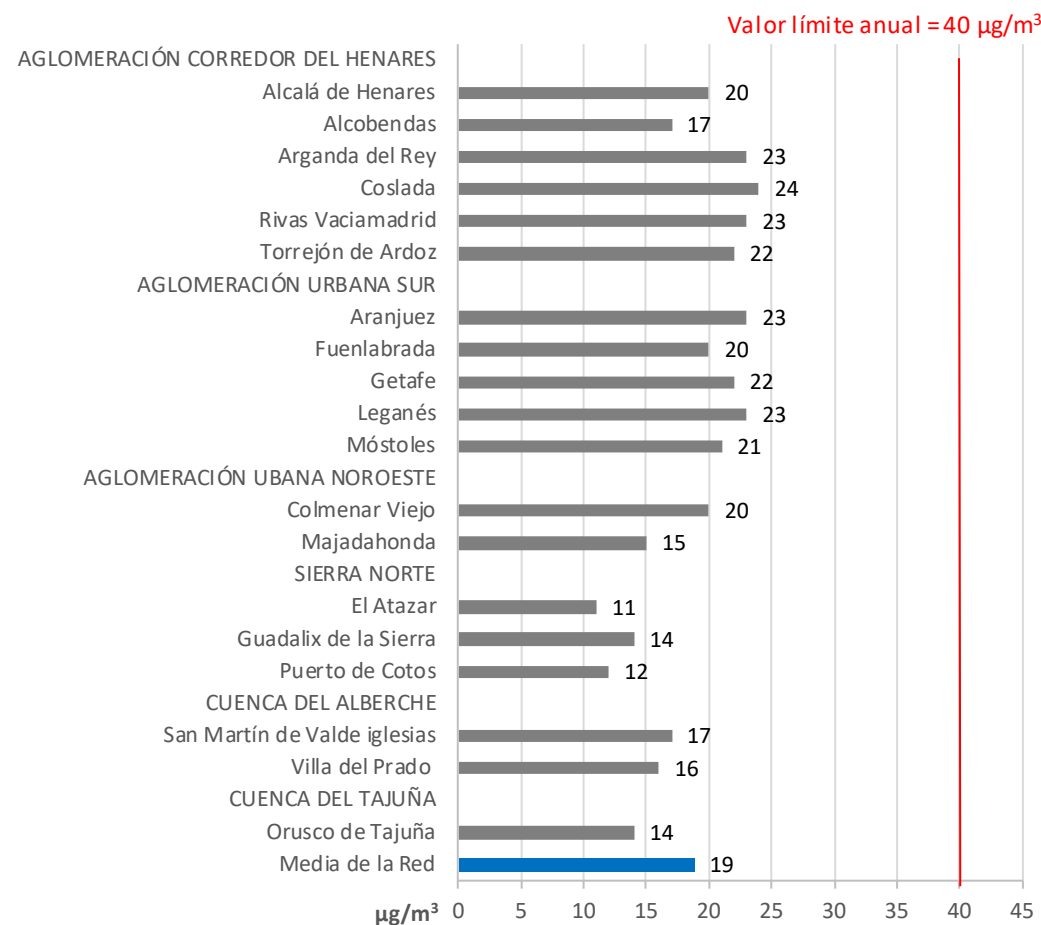


Gráfico 2. Media Anual de PM10 por estación. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

3.2. Partículas en suspensión – PM2,5

Cumplimiento del valor límite anual

PM2,5 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2022. Sin descuento de episodios naturales	
Valor límite $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	9
Algete	10
Coslada	11
Torrejón de Ardoz	10
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	8
Getafe	11
Leganés	10
Valdemoro	11
AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	10
SIERRA NORTE	
El Atazar	7
Puerto de Cotos	6
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	9
CUENCA DEL TAJUÑA	
Villarejo de Salvanés	12
MEDIA DE LA RED	10

Tabla 8. Media anual PM2,5. Año 2022. (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

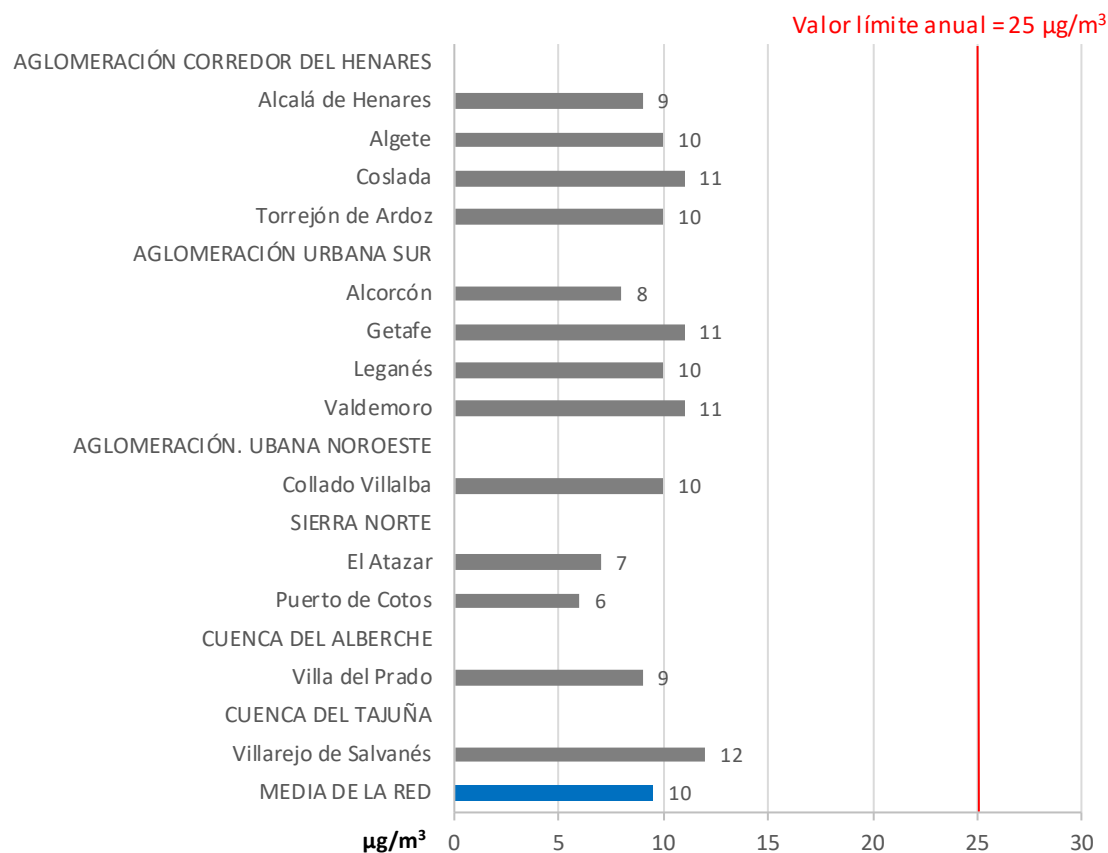


Gráfico 3. Media anual de PM2,5. Año 2022. (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

3.3. Dióxido de nitrógeno – NO₂

Cumplimiento del valor límite horario

NO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m ³) por año. Año 2022	
No más de 18 superaciones por año	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	0
Alcobendas	0
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	0
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	0
Aranjuez	0
Fuenlabrada	0
Getafe	0
Leganés	0
Móstoles	0
Valdemoro	0
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	0
Colmenar Viejo	0
Majadahonda	0
SIERRA NORTE	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	0
Puerto de Cotos	0
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	0
Villarejo de Salvanés	0



Tabla 9. Nº de superaciones del valor límite horario de NO₂. Año 2022.

Gráfico 4. Superaciones del valor límite horario de NO₂ por estación. Año 2022.

Cumplimiento del valor límite horario por meses

NO ₂ - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m ³) (no más de 18 superaciones por año). Año 2022													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2022
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalá de Henares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcobendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Algete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arganda del Rey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coslada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivas Vaciamadrid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torrejón de Ardoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcorcón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aranjuez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuenlabrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Getafe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leganés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Móstoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valdemoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collado Villalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colmenar Viejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Majadahonda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIERRA NORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Atazar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadalix de la Sierra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puerto de Cotos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL ALBERCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Martín de Valdeiglesias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa del Prado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL TAJUÑA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orusco de Tajuña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villarejo de Salvanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 10. Nº de superaciones del valor límite horario de NO₂. Año 2022.

Cumplimiento del valor límite anual

NO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO ₂ (µg/m ³). Año 2022	
Valor límite 40 µg/m ³	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	25
Alcobendas	21
Algete	12
Arganda del Rey	18
Coslada	29
Rivas Vaciamadrid	24
Torrejón de Ardoz	21
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	27
Aranjuez	13
Fuenlabrada	25
Getafe	29
Leganés	32
Móstoles	24
Valdemoro	19
AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	23
Colmenar Viejo	17
Majadahonda	18
SIERRA NORTE	
El Atazar	4
Guadalix de la Sierra	9
Puerto de Cotos	2
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	6
Villa del Prado	5
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	6
Villarejo de Salvanés	12
MEDIA DE LA RED	18

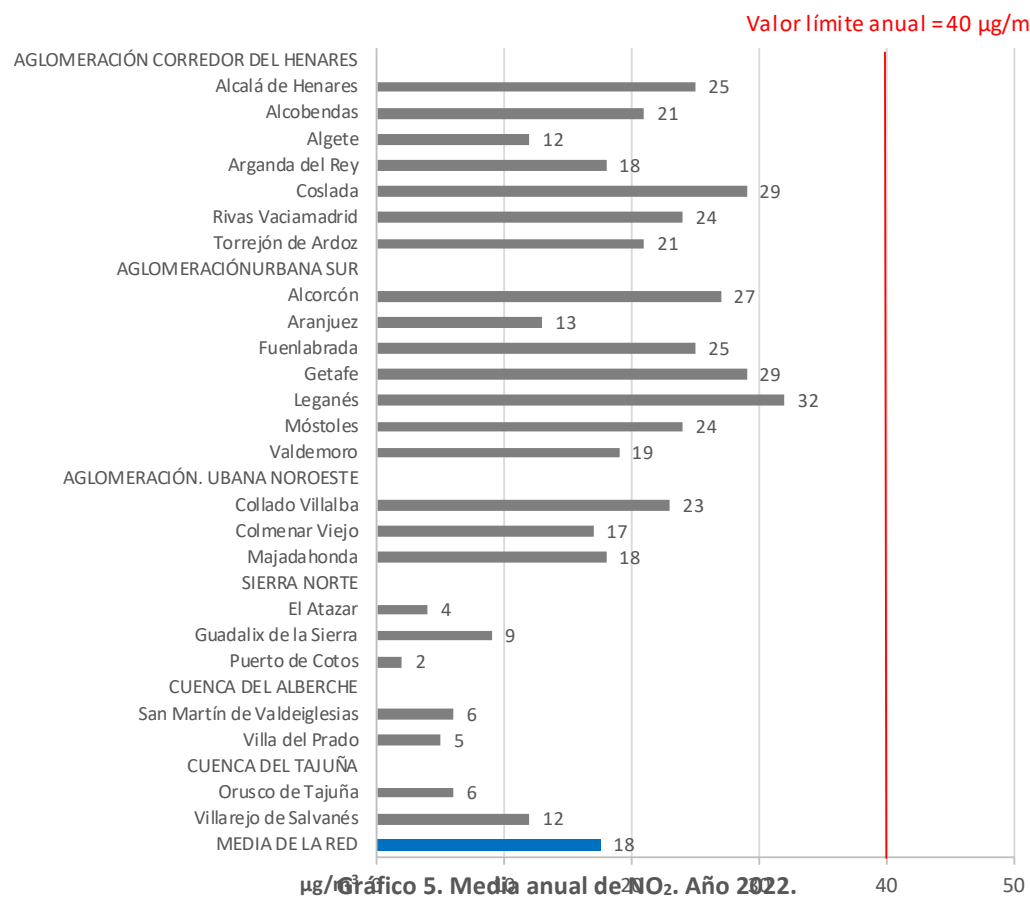


Tabla 11. Media anual de NO₂. Año 2022.



3.4. Óxidos de nitrógeno – NO_x

Cumplimiento del nivel crítico para la protección de la vegetación

NO _x - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO _x (µg/m ³). Año 2022	
Nivel crítico	30 µg/m³
El Atazar	6
Villa del Prado	8
Orusco de Tajuña	9
Puerto de Cotos	4
MEDIA DE LA RED	7

Tabla 12. Media anual de NO_x. Año 2022.

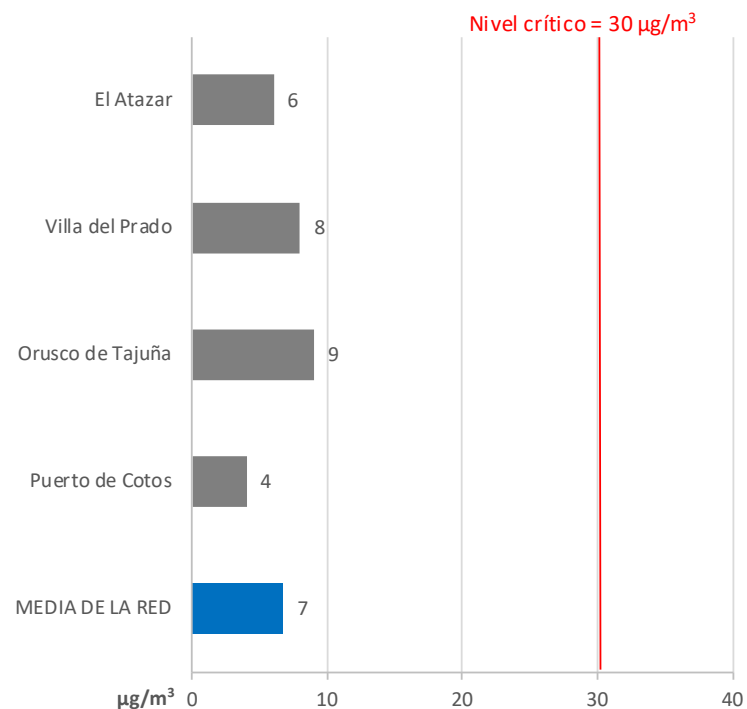


Gráfico 6. Media anual de NO_x (expresado como NO₂). Año 2022.



3.5. Ozono – O₃

Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la salud humana

O ₃ - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³ de media octohoraria). Año 2022		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2022. Promedio de los años 2020 - 2022	Años para cálculo de la media
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	44	2020;2021;2022
Alcobendas	34	2020;2021;2022
Algete	34	2020;2021;2022
Arganda del Rey	18	2020;2021;2022
Coslada	33	2020;2021;2022
Rivas Vaciamadrid	28	2020;2021;2022
Torrejón de Ardoz	40	2020;2021;2022
AGLOMERACIÓN URBANA SUR		
Alcorcón	21	2020;2021;2022
Aranjuez	9	2020;2021;2022
Fuenlabrada	18	2020;2021;2022
Getafe	19	2020;2021;2022
Leganés	18	2020;2021;2022
Móstoles	12	2020;2021;2022
Valdemoro	16	2020;2021;2022
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE		
Collado Villalba	18	2020;2021;2022
Colmenar Viejo	13	2020;2021;2022
Majadahonda	20	2020;2021;2022
SIERRA NORTE		
El Atazar	44	2020;2021;2022
Guadalix de la Sierra	39	2020;2021;2022
Puerto de Cotos	31	2020;2021;2022
CUENCA DEL ALBERCHE		
San Martín de Valdeiglesias	22	2020;2021;2022
Villa del Prado	46	2020;2021;2022
CUENCA DEL TAJUÑA		
Orusco de Tajuña	31	2020;2021;2022
Villarejo de Salvanes	22	2020;2021;2022

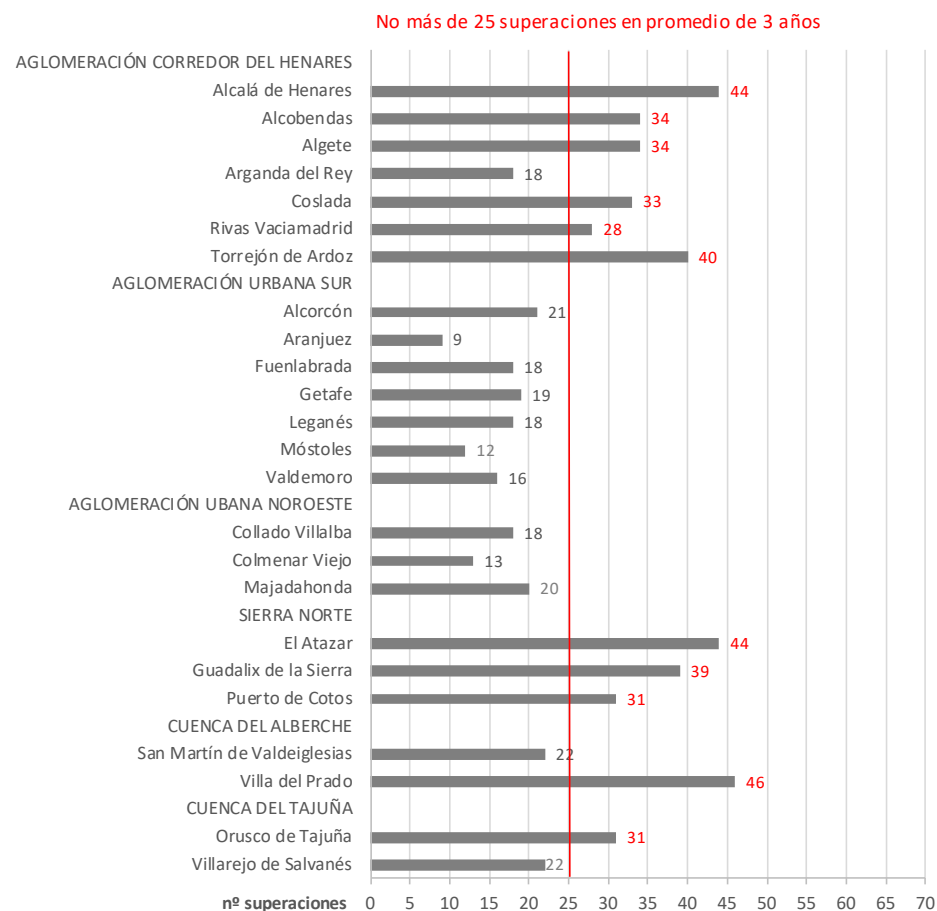


Tabla 13. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Promedio 2020-2022.
Informe anual sobre la Calidad del Aire 2022

Gráfico 7. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Año 2022.

Detalle de los días y horas con superaciones del umbral de información a la población en 2022

O ₃ - Año 2022				
ESTACIONES CON SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN (180 µg/m ³)				
Día	Hora local	Hora solar	Conc. Horaria (µg/m ³)	Estación
09/07/2022	19:00	17:00	181	Torrejón de Ardoz
09/07/2022	20:00	18:00	188	Torrejón de Ardoz
09/07/2022	19:00	17:00	181	Coslada
09/07/2022	20:00	18:00	183	Coslada
09/07/2022	19:00	17:00	181	Algete
09/07/2022	20:00	18:00	185	Algete
11/07/2022	16:00	14:00	181	San Martín de Valdeiglesias
13/07/2022	14:00	12:00	187	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	15:00	13:00	196	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	15:00	13:00	186	Coslada
13/07/2022	15:00	13:00	181	Algete
13/07/2022	16:00	14:00	195	Alcobendas
13/07/2022	16:00	14:00	202	Algete
13/07/2022	16:00	14:00	201	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	16:00	14:00	194	Coslada
13/07/2022	16:00	14:00	192	Colmenar Viejo
13/07/2022	16:00	14:00	182	Leganés
13/07/2022	17:00	15:00	193	Alcobendas
13/07/2022	17:00	15:00	184	Algete
13/07/2022	17:00	15:00	189	Coslada
13/07/2022	17:00	15:00	187	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	17:00	15:00	186	Colmenar Viejo
13/07/2022	17:00	15:00	195	Guadalix de la Sierra
13/07/2022	18:00	16:00	201	Alcobendas
13/07/2022	18:00	16:00	216	Algete
13/07/2022	18:00	16:00	193	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	18:00	16:00	183	Colmenar Viejo
13/07/2022	19:00	17:00	194	Alcalá de Henares
13/07/2022	19:00	17:00	195	Alcobendas
13/07/2022	19:00	17:00	217	Algete
13/07/2022	19:00	17:00	196	Coslada
13/07/2022	19:00	17:00	193	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	20:00	18:00	200	Torrejón de Ardoz
13/07/2022	20:00	18:00	202	Coslada
13/07/2022	20:00	18:00	183	Alcobendas
13/07/2022	20:00	18:00	221	Algete
13/07/2022	20:00	18:00	190	Alcalá de Henares
13/07/2022	20:00	18:00	183	Rivas Vaciamadrid
13/07/2022	21:00	19:00	199	Algete
13/07/2022	21:00	19:00	184	Torrejón de Ardoz

Tabla 14. Superaciones del valor umbral de información a la población de O₃. Año 2022.

O ₃ - Año 2022				
ESTACIONES CON SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN (180 µg/m ³)				
Día	Hora local	Hora solar	Conc. Horaria (µg/m ³)	Estación
13/07/2022	21:00	19:00	183	Orusco de Tajuña
13/07/2022	22:00	20:00	186	Orusco de Tajuña
13/07/2022	23:00	21:00	196	Orusco de Tajuña
13/07/2022	0:00	22:00	186	Orusco de Tajuña
14/07/2022	14:00	12:00	185	Villa del Prado
14/07/2022	15:00	13:00	193	Villa del Prado
14/07/2022	15:00	13:00	184	Rivas Vaciamadrid
14/07/2022	16:00	14:00	187	Villa del Prado
14/07/2022	17:00	15:00	181	San Martín de Valdeiglesias
14/07/2022	18:00	16:00	185	San Martín de Valdeiglesias
14/07/2022	19:00	17:00	181	San Martín de Valdeiglesias
20/07/2022	17:00	15:00	181	Alcorcón
20/07/2022	18:00	16:00	184	Alcorcón
20/07/2022	18:00	16:00	183	Majadahonda
20/07/2022	19:00	17:00	193	Alcorcón
20/07/2022	19:00	17:00	182	Leganés
20/07/2022	19:00	17:00	185	Majadahonda
20/07/2022	19:00	17:00	185	Villa del Prado
20/07/2022	20:00	18:00	193	Alcorcón
20/07/2022	20:00	18:00	192	Villa del Prado
20/07/2022	21:00	19:00	186	Alcorcón
20/07/2022	21:00	19:00	190	Majadahonda
20/07/2022	21:00	19:00	189	Villa del Prado
25/08/2022	15:00	13:00	184	Villa del Prado

Tabla 14. Superaciones del valor umbral de información a la población de O₃. Año 2022.

Umbral de alerta: el umbral de alerta no se ha superado en la Comunidad de Madrid

Umbral de información: se han registrado superaciones de este umbral a lo largo de los últimos ocho años:

RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nº de días con superación	9	9	11	8	8	1	2	6
Nº de horas no aditivas con superación *	49	15	23	18	25	1	8	26
Nº de horas aditivas con superación **	182	16	30	26	54	1	19	64
Nº de estaciones con superación	18	6	8	10	13	1	7	14
Valor máximo registrado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	233	185	206	213	214	186	203	221

Tabla 15. Superaciones del umbral de información a la población por ozono en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid en el período 2015-2022

* Este dato hace referencia al número de horas con superación en la Comunidad de Madrid, considerando que, si a una misma hora se están produciendo superaciones en varias estaciones, la superación corresponde a esa hora, no siendo aditivas las superaciones por estación.

** Este dato hace referencia al número de horas con superación en la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta que para una misma hora son aditivas las superaciones que se hayan producido en las distintas estaciones.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	3	0	0	0	0	0	0	0
JUNIO	9	0	12	7	6	0	0	0
JULIO	37	9	1	5	17	1	4	25
AGOSTO	0	3	10	6	2	0	4	1
SEPTIEMBRE	0	3	0	0	0	0	0	0
TOTAL	49	15	23	18	25	1	8	26

Tabla 16. Número de horas no aditivas con superación del umbral de información a la población por ozono en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid en el período 2015-2022.

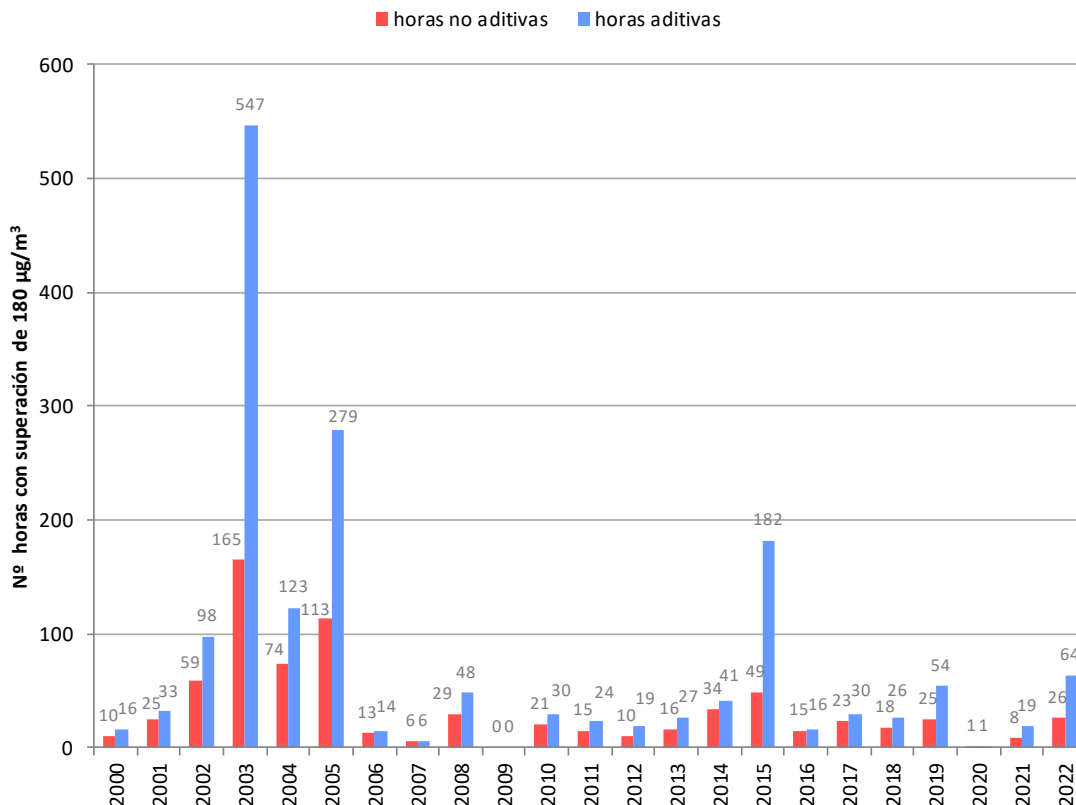
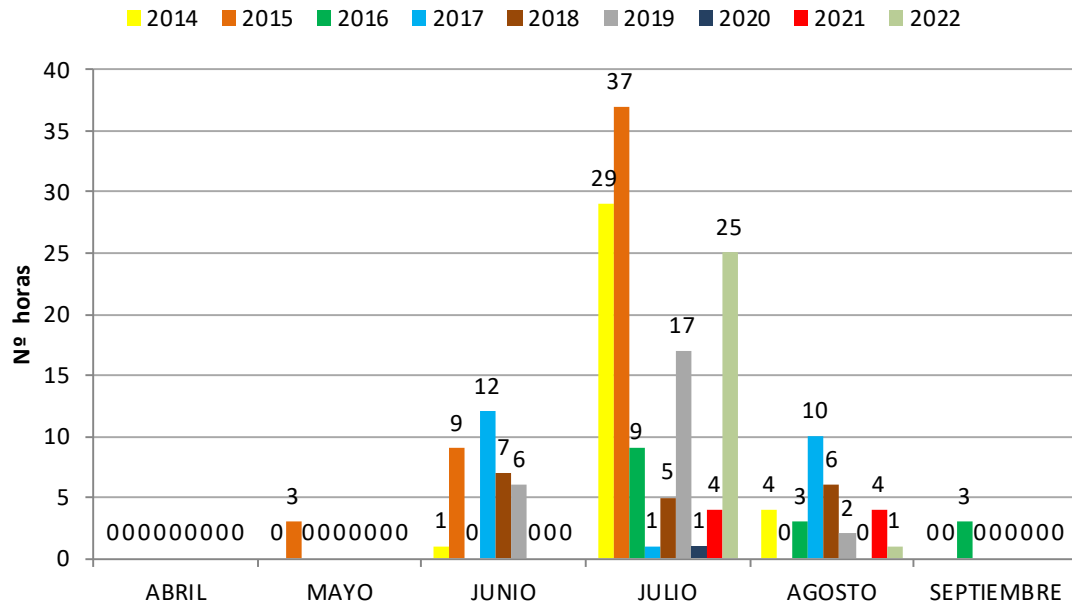
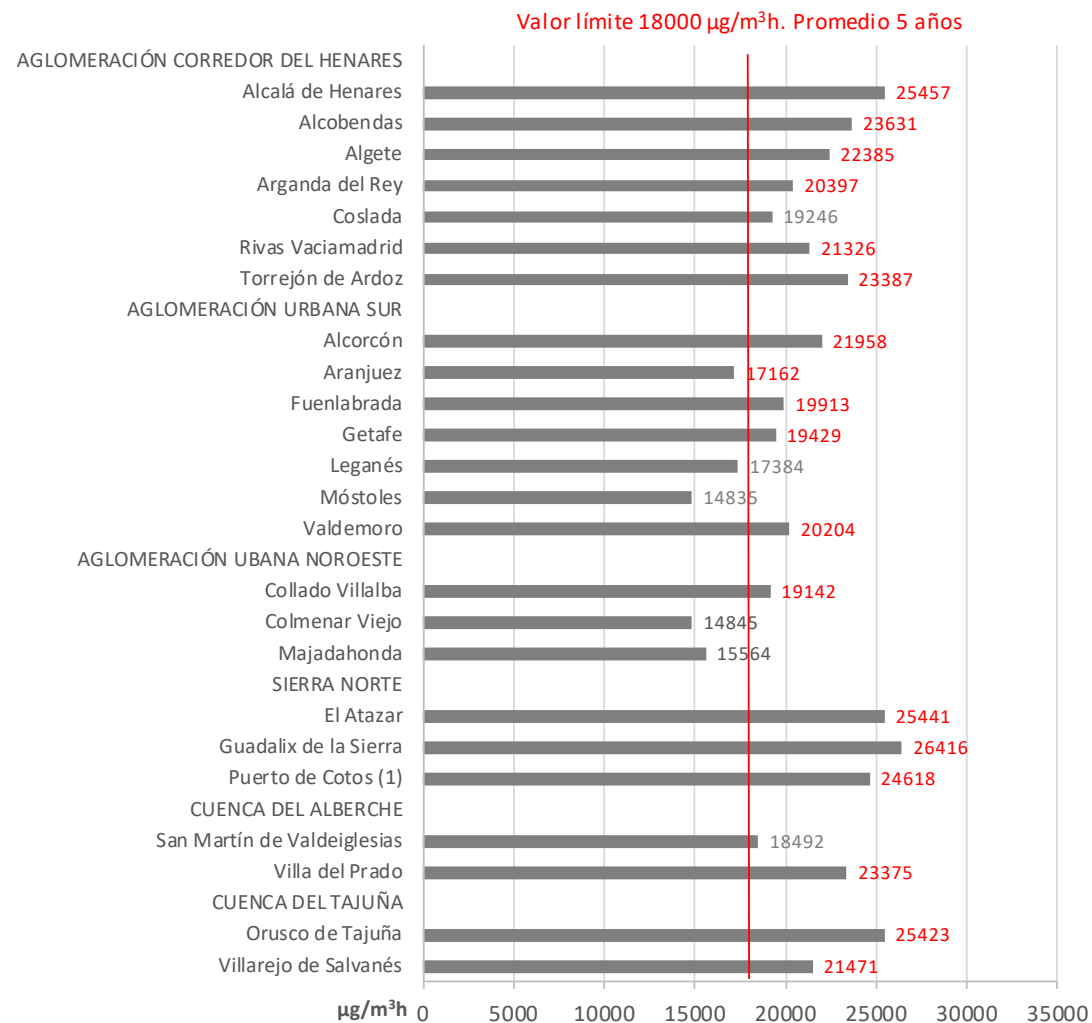


Gráfico 9. Evolución anual del número de horas aditivas y no aditivas de superación del umbral de información a la población por ozono en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid entre 2000-2022.

Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación

O ₃ Real Decreto 102/2011.		
VALORES AOT40 ESTIMADO		
AOT40 estimado= AOT40 medido x nº total posible de horas (*) / nº de valores horarios medidos		
Promedio de los años 2018-2022 de mayo a julio		
Valor límite: 18000 µg/m ³ h. Promedio 5 años		
AOT40 estimado (mayo-julio) (µg/m ³ h) promediada en un periodo de 5 años.	Si no se ha utilizado una serie completa y consecutiva de datos de 5 años se tienen en cuenta los años civiles (por lo menos 3 años).	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	25457	2018;2019;2020;2021;2022
Alcobendas	23631	2018;2019;2020;2021;2022
Algete	22385	2018;2019;2020;2021;2022
Arganda del Rey	20397	2018;2019;2020;2021;2022
Coslada	19246	2018;2019;2020;2021;2022
Rivas Vaciamadrid	21326	2018;2019;2020;2021;2022
Torrejón de Ardoz	23387	2018;2019;2020;2021;2022
AGLOMERACIÓN URBANA SUR		
Alcorcón	21958	2018;2019;2020;2021;2022
Aranjuez	17162	2018;2019;2020;2021;2022
Fuenlabrada	19913	2018;2019;2020;2021;2022
Getafe	19429	2018;2019;2020;2021;2022
Leganés	17384	2018;2019;2020;2021;2022
Móstoles	14835	2018;2019;2020;2021;2022
Valdemoro	20204	2018;2019;2020;2021;2022
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE		
Collado Villalba	19142	2018;2019;2020;2021;2022
Colmenar Viejo	14845	2018;2019;2020;2021;2022
Majadahonda	15564	2018;2019;2020;2021;2022
SIERRA NORTE		
El Atazar	25441	2018;2019;2020;2021;2022
Guadalix de la Sierra	26416	2018;2019;2020;2021;2022
Puerto de Cotos ⁽¹⁾	24618	2019;2020;2021;2022
CUENCA DEL ALBERCHE		
San Martín de Valdeiglesias	18492	2018;2019;2020;2021;2022
Villa del Prado	23375	2018;2019;2020;2021;2022
CUENCA DEL TAJUÑA		
Orusco de Tajuña	25423	2018;2019;2020;2021;2022
Villarejo de Salvanés	21471	2018;2019;2020;2021;2022



(1) Nueva estación. Entra en funcionamiento el 1 de enero de 2019. No dispone de una serie temporal de al menos 5 años, para el cálculo del valor objetivo, por lo que se incluye el dato a título informativo al no considerarse representativo.

(*) Número de horas dentro del período temporal utilizado en la definición del valor AOT40, es decir entre las 8:00 y las 20:00 HEC, entre el 1 de mayo y el 31 de julio de cada año, para la protección de la vegetación.

Tabla 17. Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado) Gráfico 10. Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado).

3.6. Dióxido de azufre – SO₂

Cumplimiento de los valores límite y nivel crítico

SO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nivel crítico (µg/m ³). Año 2022	
Año civil e invierno (1 de octubre - 31 de marzo)	
Nivel crítico	20 µg/m³
El Atazar	1
Villa del Prado	2
Orusco de Tajuña	3
MEDIA DE LA RED	2

Tabla 18. Media invernal de SO₂. Año 2022.

SO ₂ - Real Decreto 102/2011		SO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de SO ₂ (350 µg/m ³). Año 2022		Nº de superaciones del valor límite diario de SO ₂ (125 µg/m ³). Año 2022	
No más de 24 superaciones por año		No más de 3 superaciones por año	
Valor límite	350 µg/m ³	Valor límite	125 µg/m ³
Alcalá de Henares	0	Alcalá de Henares	0
Móstoles	0	Móstoles	0
Collado Villalba	0	Collado Villalba	0
El Atazar	0	El Atazar	0
Villa del Prado	0	Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0	Orusco de Tajuña	0

Tablas 19 y 20. Nº de superaciones de los valores límite horario y diario de SO₂. Año 2022.

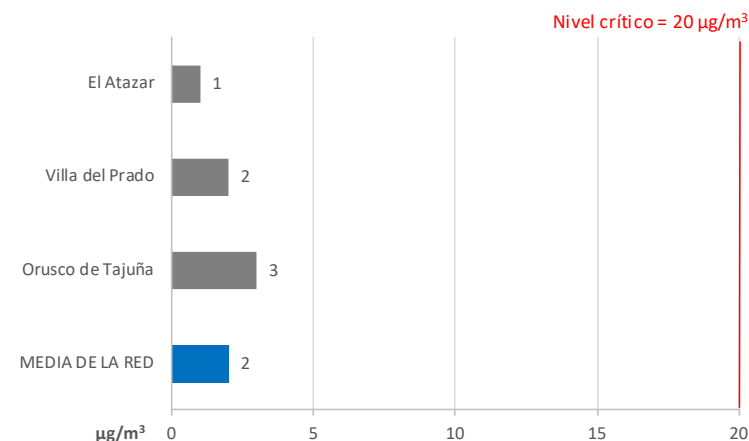


Gráfico 11. Media invernal de SO₂. Año 2022.

3.7. Monóxido de carbono – CO

Cumplimiento del valor límite para la protección de la salud humana

CO - Real Decreto 102/2011		
Nº de superaciones de la media móvil octohoraria máxima diaria. Año 2022		
Valor límite: 10 mg/m ³		
	Valor máximo	Nº superaciones
Alcalá de Henares	1,3	0
Móstoles	1,3	0
Colmenar Viejo	2,8	0
El Atazar	0,8	0
Villa del Prado	0,5	0
Orusco de Tajuña	0,5	0
MEDIA DE LA RED	1,2	-

Tabla 21. Nº de superaciones de la media móvil octohoraria máxima diaria de CO. Año 2022.

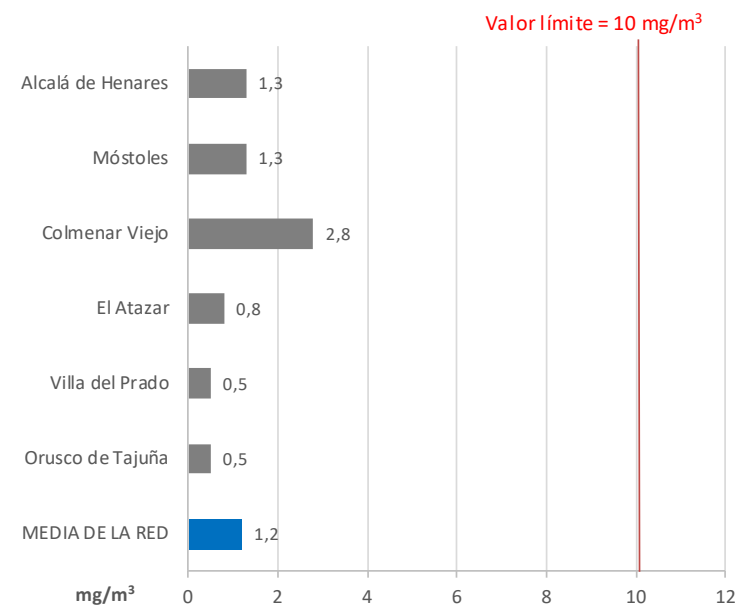


Gráfico 12. Valores máximos diarios de CO de la media móvil octohoraria. Año 2022.

3.8. Benceno – C₆H₆

Cumplimiento del valor límite anual para la protección de la salud humana

Benceno C ₆ H ₆ - Real Decreto 102/2011	
Media anual de benceno (µg/m ³). Año 2022	
Valor límite anual	5 µg/m ³
Alcobendas	0,4
Fuenlabrada	0,2
Collado Villalba	0,6
El Atazar	0,1
MEDIA DE LA RED	0,3

Tabla 22. Media anual de benceno. Año 2022.

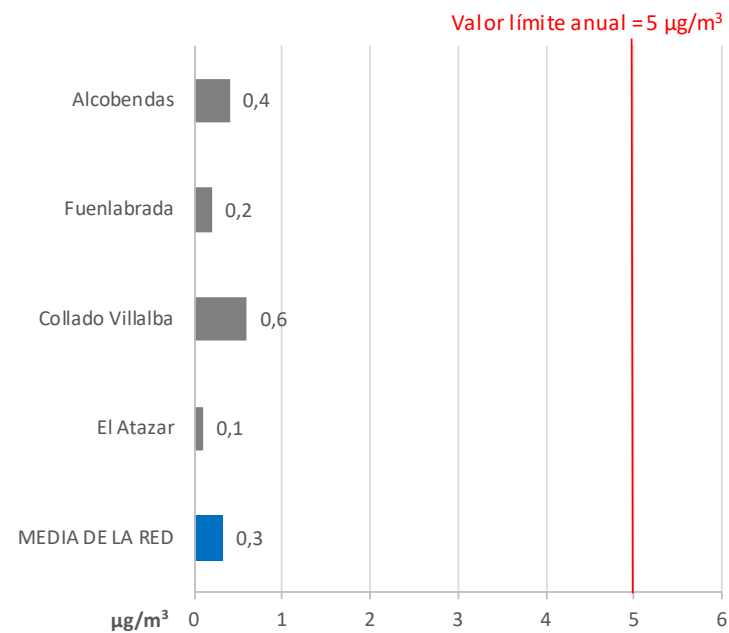


Gráfico 13. Media anual de benceno. Año 2022.

3.9. Hidrocarburos totales y no metánicos

Media anual de Hidrocarburos totales e Hidrocarburos no metánicos

Hidrocarburos - Real Decreto 102/2011		
Media anual de HCT y HCNM (mg/m ³ expresado en metano). Año 2022		
	HCT	HCNM
Alcobendas	1,4	0,1
Fuenlabrada	1,2	0,1
Collado Villalba	1,4	0,1
El Atazar	1,3	0,1
MEDIA DE LA RED	1,3	0,1

Tabla 23. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2022.

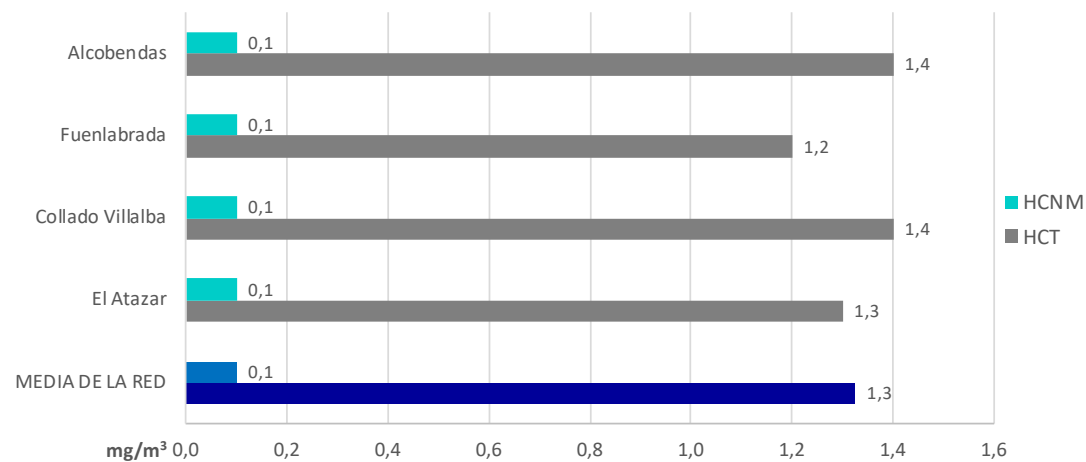


Gráfico 14. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2022.

3.10. Metales pesados

Cumplimiento del valor límite anual para la protección de la salud humana. Muestreos manuales

Metales - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Plomo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2022	
Valor límite	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Torrejón de Ardoz	0,0024
Getafe	0,0047
El Atazar	0,0013
MEDIA DE LA RED	0,0028

Tabla 24. Media anual de plomo Año 2022.

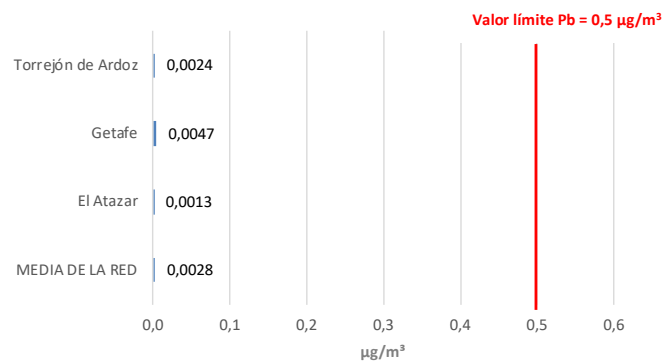


Gráfico 15. Media anual de plomo. Año 2022.

3.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio y Níquel)

Cumplimiento de los valores objetivo. Muestréos manuales

Metales - Real Decreto 102/2011			
Media anual de metales (ng/m ³). Año 2022			
	Arsénico	Cadmio	Níquel
Valor objetivo	6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³
Torrejón de Ardoz	0,339	0,072	2,732
Getafe	0,394	0,110	3,285
El Atazar	0,319	0,055	2,454
MEDIA DE LA RED	0,351	0,079	2,824

Tabla 25. Medias anuales de arsénico, cadmio y níquel Año 2022.

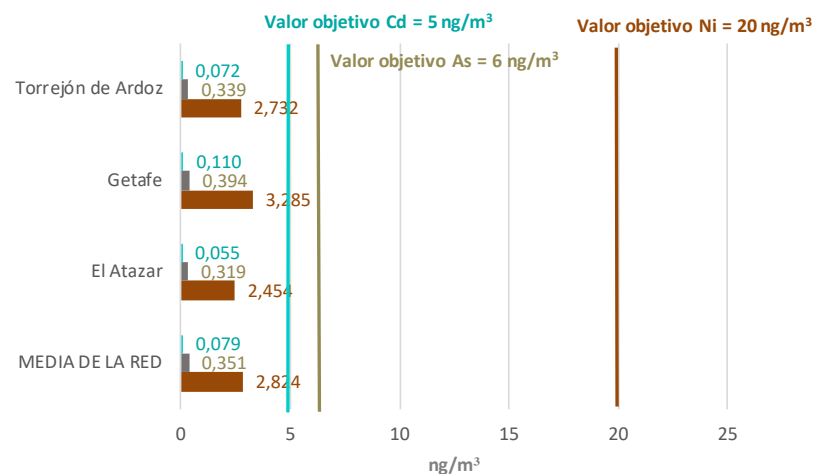


Gráfico 16. Medias anuales de arsénico, cadmio y níquel Año 2022.

3.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. HAP's

Cumplimiento del valor objetivo. Muestreos manuales

HAP's - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Benzo(a)pireno (ng/m ³). Año 2022	
Valor objetivo	1 ng/m ³
Torrejón de Ardoz	0,104
Getafe	0,120
El Atazar	0,076
MEDIA DE LA RED	0,100

Tabla 26. Media anual de benzo(a)pireno Año 2022.

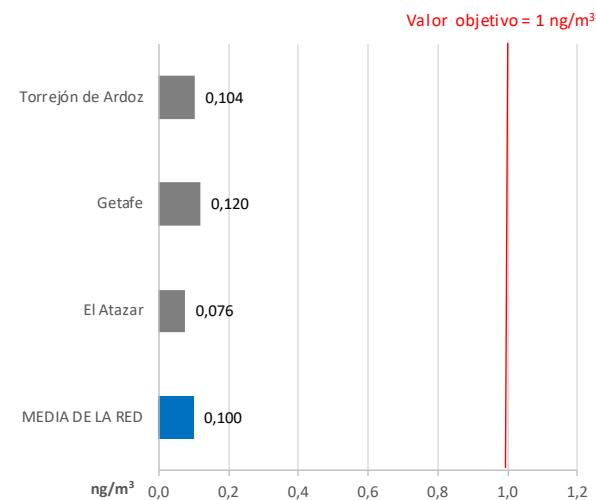


Gráfico 17. Media anual de benzo(a)pireno Año 2022.

3.13. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2022.

En resumen, durante el año 2022 los datos registrados por las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad del Madrid ponen de manifiesto que:

- Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), dióxido de nitrógeno (NO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), benceno (C₆H₆), plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P), presentan concentraciones alejadas de los valores límite y valores objetivo establecidos por la normativa de aplicación.
- Ozono (O₃) supera valores objetivo en alguna/s estaciones.

A continuación, se realiza una valoración del cumplimiento de los valores límite y objetivo de cada contaminante.

Partículas en suspensión (PM10)

Durante el año 2022 no se ha superado el valor límite diario (50 µg/m³) en más de 35 ocasiones (número máximo de días permitidos en un año) en ninguna de las 19 estaciones en las que se mide este contaminante en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, la legislación establece un valor límite anual (40 µg/m³) que no se ha superado en el año 2022 en ninguna de las estaciones de la Red en las que se mide este contaminante.

A partir de los ejercicios de intercomparación frente al método de referencia, se obtienen una serie de funciones/factores de corrección que se aplican a los respectivos analizadores de partículas, tanto PM10 como PM2,5.

Óxidos de nitrógeno (NO₂ y NO_x)

Para el dióxido de nitrógeno (NO₂) la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m³ durante tres horas consecutivas, que no ha sido superado en ninguna ocasión durante el año 2022. Asimismo, no se ha superado el valor límite horario (200 µg/m³) en más 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año) en ninguna estación. El valor límite anual (40 µg/m³) tampoco ha sido sobrepasado en ninguna estación de la Red.

Por otra parte, la legislación establece un nivel crítico anual para la protección de la vegetación de 30 µg/m³ para el NO_x (expresado como NO₂) que se evalúa en las estaciones de El Atazar, Orusco de Tajuña, Puerto de Cotos y Villa del Prado. La media anual ha sido inferior a dicho nivel crítico en todas estas estaciones.

Ozono (O₃)

La legislación establece para el O₃, umbrales de información y de alerta, así como diferentes objetivos para la protección de la salud humana y la vegetación.

El umbral de alerta a la población (240 µg/m³ de media horaria) no se ha superado nunca en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

En cuanto al umbral de información a la población por ozono (180 µg/m³), durante el año 2022 fue superado durante **26 horas** en la Comunidad de Madrid. Si se suman el total de las superaciones que se producen en una misma hora en más de una estación, el número de horas en las que se han registrado superaciones del umbral de información en la Comunidad de Madrid es de **64 horas**.

A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, máximo de las medias móviles octohorarias), que no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años. Durante el año 2022, **11 de las 24 estaciones** de la Red han presentado más de 25 superaciones del valor objetivo (como promedio de los años 2020 a 2022).

La normativa también define para el ozono un objetivo a largo plazo (120 µg/m³, máximo de las medias octohorarias del día) sin fecha definida de cumplimiento. En 2022 ha sido superado al menos en alguna ocasión en todas las estaciones de la Red.

Partículas PM_{2,5}, dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), benceno (C₆H₆).

En todas las estaciones de la Red que miden estos contaminantes, los valores registrados han estado muy alejados de los valores límite u objetivos establecidos por la legislación vigente.

Metales pesados (As, Cd, Ni, Pb) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (bAp).

Si comparamos los valores medios de las medias realizadas durante este año con los respectivos Valor Límite y Valor Objetivo, se observa que los valores medidos se encuentran muy por debajo del Valor Límite y Valores Objetivo aplicables.

En la siguiente tabla se han reunido las concentraciones y superaciones de dichos límites registrados por los distintos analizadores situados en las 24 estaciones de medición que componen la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid durante el año 2022.

Resumen de Superaciones de Valores Límite y Valores Objetivo 2022																Resumen Superaciones de Umbrales de Información y de Alerta 2022				
PM10 sin descuento		PM2,5 sin descuento		NO ₂		NO _x	O ₃	SO ₂		CO	BENCENO	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	NO ₂	SO ₂	O ₃	
Media Anual (µg/m ³)	Sup. Diarias	Media Anual (µg/m ³)	Media Anual (µg/m ³)	Sup. Horarias	Media anual (µg/m ³)	* Sup. Valor objetivo	Sup. Horarias	Sup. diarias	Sup. Valor límite	Media anual (µg/m ³)	Media anual (µg/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Información	Sup. Umbral Alerta	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES																				
Alcalá de Henares	20	12	9	25	0	44	0	0	0							0	0	2	0	
Alcobendas	17	11		21	0	34				0,4						0		5	0	
Algete			10	12	0	34										0		9	0	
Arganda del Rey	23	16		18	0	18										0		0	0	
Coslada	24	18	11	29	0	33										0		7	0	
Rivas Vaciamadrid	23	14		24	0	28										0		2	0	
Torrejón de Ardoz	22	12	10	21	0	40			0		0,0024	0,339	0,072	2,732	0,104	0		10	0	
AGLOMERACIÓN URBANA SUR																				
Alcorcón			8	27	0	21										0		5	0	
Aranjuez	23	16		13	0	9										0		0	0	
Fuenlabrada	20	12		25	0	18				0,2						0		0	0	
Getafe	22	15	11	29	0	19										0		0	0	
Leganés	23	12	10	32	0	18										0		2	0	
Móstoles	21	12		24	0	12	0	0	0		0,0047	0,394	0,110	3,285	0,120	0	0	0	0	
Valdemoro			11	19	0	16										0		0	0	
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE																				
Collado Villalba			10	23	0	18	0	0		0,6						0	0	0	0	
Colmenar Viejo	20	15		17	0	13			0							0		3	0	
Majadahonda	15	8		18	0	20										0		3	0	
SIERRA NORTE																				
El Atazar	11	3	7	4	0	6	44	0	0	0	0,1	0,0013	0,319	0,055	2,454	0,076	0	0	0	0
Guadalix de la Sierra	14	4		9	0	39										0		1	0	
Puerto de Cotos	12	8	6	2	0	4	31									0		0	0	
CUENCA DEL ALBERCHE																				
S.M. de Valdeiglesias	17	7		6	0	22										0		4	0	
Villa del Prado	16	8	9	5	0	8	46	0	0	0						0	0	7	0	
CUENCA DEL TAJUÑA																				
Orusco de Tajuña	14	8		6	0	9	31	0	0	0						0	0	4	0	
Villarejo de Salvanés			12	12	0	22										0		0	0	
MEDIA DE LA RED	19		10	18		7				0,3	0,0028	0,351	0,079	2,824	0,100					

* El valor objetivo se calcula con la media de tres años (2020, 2021 y 2022).

Tabla 27. Resumen de superaciones de valores límite y valores objetivo. Año 2022.

4. Comparación respecto a los Valores Guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

NOTA:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha actualizado en septiembre de 2021 sus directrices mundiales de calidad del aire del año 2005.

Los nuevos valores guía de calidad del aire son muy inferiores a las directrices previas del año 2005, aunque se establecen también metas intermedias con el fin de promover una reducción gradual desde concentraciones altas a otras más bajas.

Estos valores guía no son vinculantes y deben ser los diferentes países o regiones del mundo los que fijen los valores límite y valores objetivo de carácter vinculante, teniendo en cuenta las circunstancias geográficas, climatológicas y sociales de cada país o región.

En el caso de los 27 Estados Miembros de la Unión Europea, entre los que se incluye España, la normativa que establece estos valores límite y valores objetivo vinculantes son las Directivas europeas de calidad del aire.

La Comisión Europea tiene previsto revisar durante los años 2022 y 2023 la Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire y una atmósfera más limpia en Europa, y para ello tendrá en consideración la actualización de las directrices mundiales de calidad del aire realizada por la OMS en septiembre de 2021.

Por ello, se ha considerado de interés incluir en este apartado, únicamente con carácter informativo, la comparación de las concentraciones de los principales contaminantes regulados registrados en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, con los valores guía de la OMS del año 2021.

Contaminante	Periodo de análisis	Valores Límite Real Decreto 102/2011	Valores Guía OMS 2021
		Valor límite	Valor guía
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Media anual	40 µg/m ³	10 µg/m ³
	Media diaria	-	25 µg/m ³
	Media horaria	200 µg/m ³ *	-
Ozono (O ₃)	Máxima diaria de medias móviles octohorarias	120 µg/m ³	100 µg/m ³
	Peak Season	-	60 µg/m ³
Partículas PM10	Media anual	40 µg/m ³	15 µg/m ³
	Media diaria	50 µg/m ³ **	45 µg/m ³
Partículas PM2,5	Media anual	25 µg/m ³	5 µg/m ³
	Media diaria	-	15 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	Media diaria	-	4 mg/m ³
	Máxima diaria de medias móviles octohorarias	10 mg/m ³	-
Dióxido de azufre (SO ₂)	Media diaria	125 µg/m ³	40 µg/m ³

* No podrá superarse en más de 18 ocasiones por año

** No podrán superarse más de 35 veces por año

Tabla 28. Comparativa entre los Valores Límite del Real Decreto y los Valores Guía de la OMS de 2021.



4.1. Partículas en suspensión – PM10

Cumplimiento del valor guía diario por estaciones (actualizado en 2021)

PM10 - OMS (actualizado 2021)	
Nº de superaciones del valor guía diario (45 µg/m³) sin descontar episodios de origen natural.	
Valor guía 45 µg/m³	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	13
Alcobendas	12
Arganda del Rey	20
Coslada	20
Rivas Vaciamadrid	19
Torrejón de Ardoz	14
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	19
Fuenlabrada	17
Getafe	19
Leganés	19
Móstoles	17
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	16
Majadahonda	9
SIERRA NORTE	
El Atazar	6
Guadalix de la Sierra	6
Puerto de Cotos	9
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	10
Villa del Prado	9
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	9

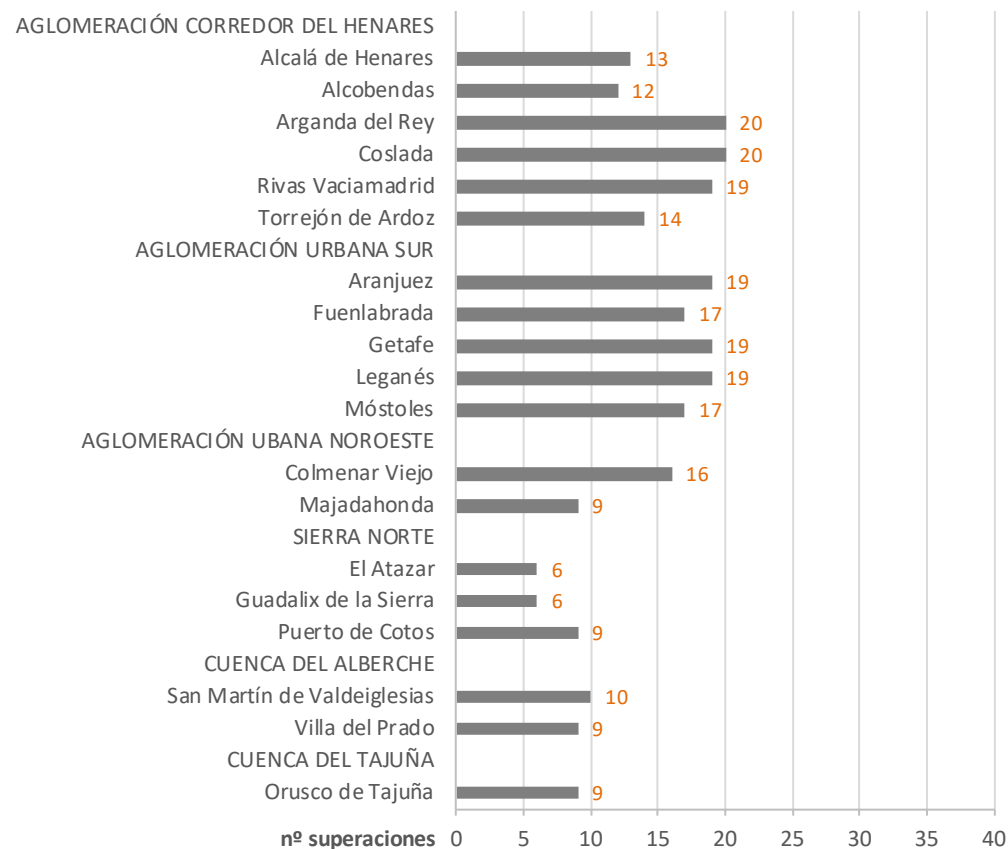


Gráfico 18. Superaciones del valor guía diario de PM10 por estación. Año 2022. (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Tabla 29. Nº de superaciones del valor guía diario. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia). Informe anual sobre la Calidad del Aire 2022

Cumplimiento del valor guía diario por meses

PM10 - OMS (actualizado 2021)													
Nº de superaciones del valor guía diario (45 µg/m ³) sin descontar episodios de origen natural													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2022
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	0	7	29	0	0	27	0	12	0	21	1	1	98
Alcalá de Henares	0	0	5	0	0	4	0	2	0	2	0	0	13
Alcobendas	0	0	5	0	0	3	0	2	0	2	0	0	12
Arganda del Rey	0	2	5	0	0	5	0	2	0	6	0	0	20
Coslada	0	4	5	0	0	5	0	2	0	4	0	0	20
Rivas Vaciamadrid	0	1	5	0	0	5	0	2	0	4	1	1	19
Torrejón de Ardoz	0	0	4	0	0	5	0	2	0	3	0	0	14
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	2	9	25	1	0	22	0	10	0	22	0	0	91
Aranjuez	0	2	6	0	0	5	0	2	0	4	0	0	19
Fuenlabrada	0	1	5	0	0	3	0	2	0	6	0	0	17
Getafe	0	2	5	0	0	5	0	2	0	5	0	0	19
Leganes	2	3	5	0	0	4	0	2	0	3	0	0	19
Móstoles	0	1	4	1	0	5	0	2	0	4	0	0	17
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	0	1	8	1	0	7	0	4	0	4	0	0	25
Colmenar Viejo	0	1	5	1	0	4	0	2	0	3	0	0	16
Majadahonda	0	0	3	0	0	3	0	2	0	1	0	0	9
SIERRA NORTE	0	3	7	0	0	6	0	1	0	4	0	0	21
El Atazar	0	0	2	0	0	2	0	1	0	1	0	0	6
Guadalix de la Sierra	0	1	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	6
Puerto de Cotos	0	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	9
CUENCA DEL ALBERCHE	0	1	6	0	0	5	0	4	0	3	0	0	19
San Martín de Valdeiglesias	0	1	3	0	0	2	0	2	0	2	0	0	10
Villa del Prado	0	0	3	0	0	3	0	2	0	1	0	0	9
CUENCA DEL TAJUÑA	0	0	4	0	0	2	0	2	0	1	0	0	9
Orusco de Tajuña	0	0	4	0	0	2	0	2	0	1	0	0	9

Tabla 30. Nº de superaciones del valor guía diario de PM10 (actualizado en 2021). Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor guía anual por estaciones (actualizado en 2021)

PM10 - OMS (actualizado 2021)	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2022 Sin descontar episodios de origen natural.	
Valor guía $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	20
Alcobendas	17
Arganda del Rey	23
Coslada	24
Rivas Vaciamadrid	23
Torrejón de Ardoz	22
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	23
Fuenlabrada	20
Getafe	22
Leganés	23
Móstoles	21
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	20
Majadahonda	15
SIERRA NORTE	
El Atazar	11
Guadalix de la Sierra	14
Puerto de Cotos	12
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valde iglesias	17
Villa del Prado	16
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	14
Media de la Red	19

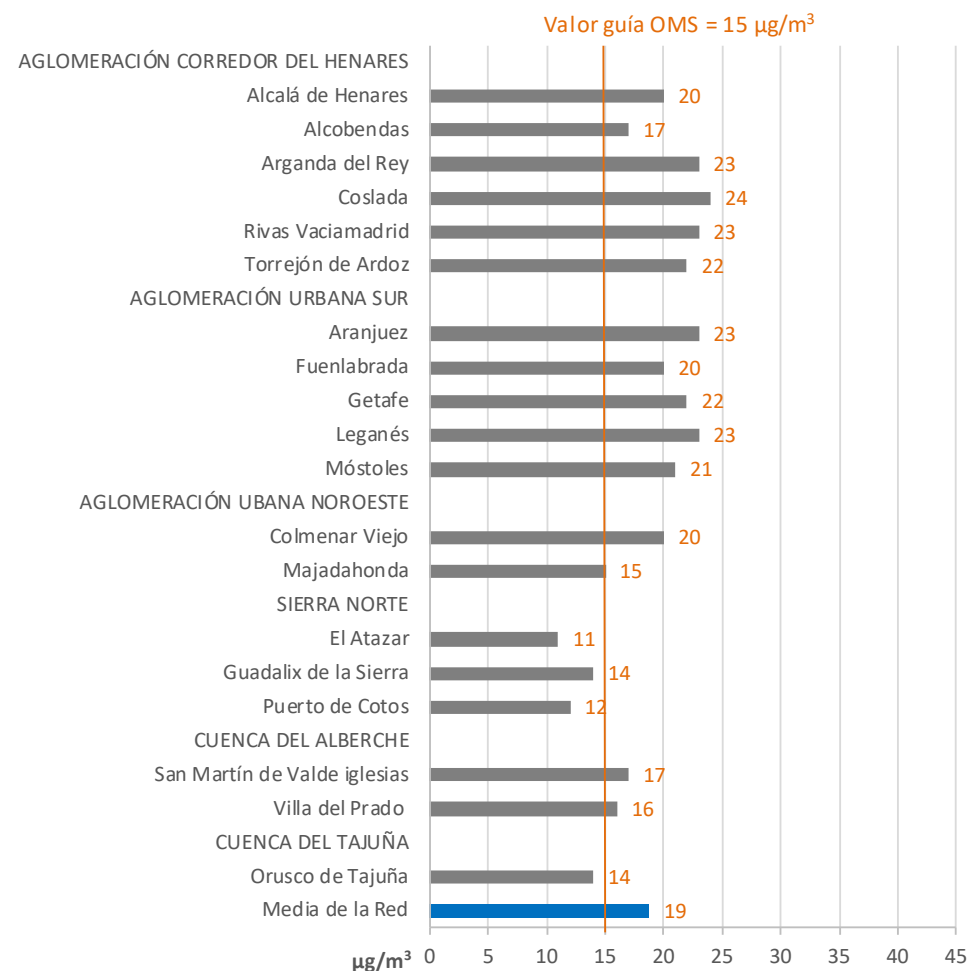


Gráfico 19. Media Anual de PM10 por estación. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Tabla 31. Media anual PM10. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

4.2. Partículas en suspensión – PM2,5

Cumplimiento del valor guía diario (actualizado en 2021)

PM2,5 - OMS (actualizado 2021)	
Nº superaciones del valor medio diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2022. Sin descontar episodios naturales	
Valor guía $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	25
Algete	40
Coslada	65
Torrejón de Ardoz	35
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	23
Getafe	60
Leganés	57
Valdemoro	54
AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	55
SIERRA NORTE	
El Atazar	17
Puerto de Cotos	13
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	40
CUENCA DEL TAJUÑA	
Villarejo de Salvanés	60

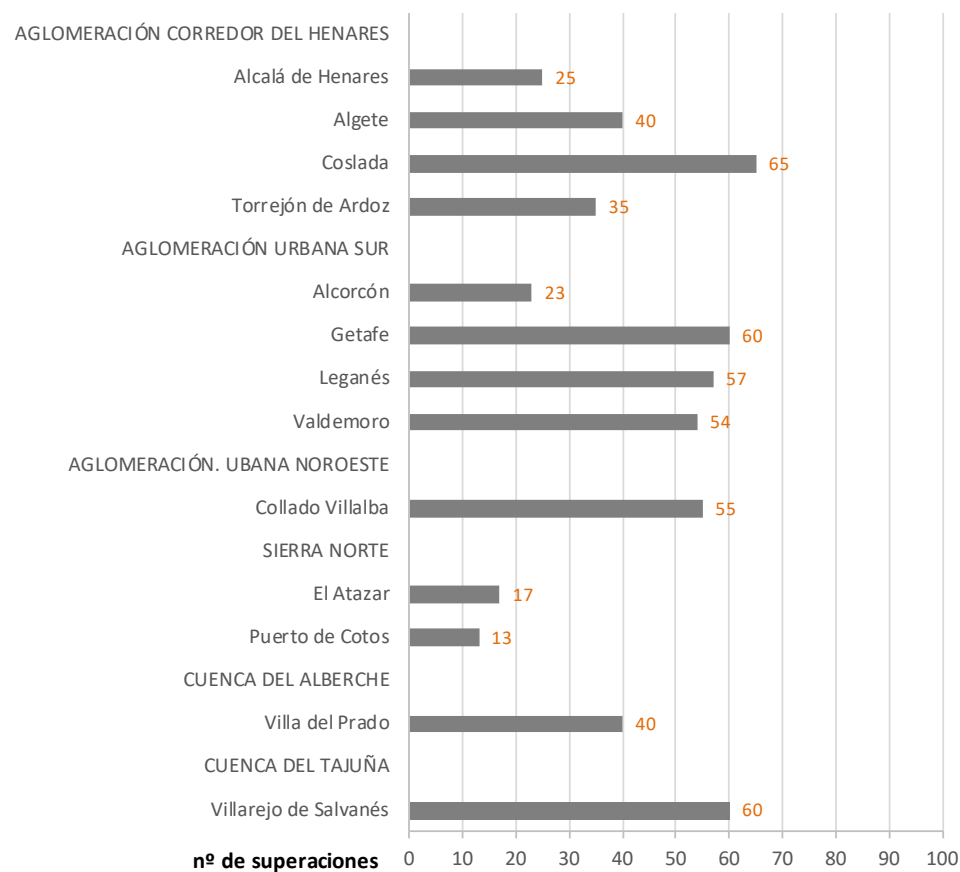


Tabla 32. Nº de superaciones del valor guía diario. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Gráfico 20. Superaciones del valor guía diario de PM2,5 por estación. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor guía diario por meses

PM2,5 - OMS (actualizado 2021)													
Nº de superaciones del valor guía diario (15 µg/m ³) sin descontar episodios de origen natural													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2022
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	21	20	19	0	1	20	14	16	3	29	7	15	165
Alcalá de Henares	1	3	5	0	0	5	2	3	0	6	0	0	25
Algete	2	5	4	0	1	5	5	5	3	5	1	4	40
Coslada	11	8	6	0	0	5	6	4	0	12	5	8	65
Torrejón de Ardoz	7	4	4	0	0	5	1	4	0	6	1	3	35
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	39	29	18	5	2	13	7	15	2	28	7	29	194
Alcorcón	2	2	4	1	0	3	2	3	0	5	0	1	23
Getafe	11	10	5	2	1	5	2	5	0	8	1	10	60
Leganés	12	8	4	1	1	3	2	4	0	9	3	10	57
Valdemoro	14	9	5	1	0	2	1	3	2	6	3	8	54
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	17	7	4	1	0	5	3	2	0	6	3	7	55
Collado Villalba	17	7	4	1	0	5	3	2	0	6	3	7	55
SIERRA NORTE	0	3	7	2	0	6	3	4	0	5	0	0	30
El Atazar	0	1	5	1	0	4	2	2	0	2	0	0	17
Puerto de Cotos	0	2	2	1	0	2	1	2	0	3	0	0	13
CUENCA DEL ALBERCHE	6	4	4	1	3	5	5	5	1	6	0	0	40
Villa del Prado	6	4	4	1	3	5	5	5	1	6	0	0	40
CUENCA DEL TAJUÑA	9	9	6	1	5	5	5	3	2	14	0	1	60
Villarejo de Salvanés	9	9	6	1	5	5	5	3	2	14	0	1	60

Tabla 33. Nº de superaciones del valor guía diario de PM2,5 (actualizado en 2021). Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor guía anual por estaciones (actualizado en 2021)

PM2,5 - OMS (actualizado 2021)	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2022. Sin descuento de episodios naturales	
Valor guía 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	9
Algete	10
Coslada	11
Torrejón de Ardoz	10
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	8
Getafe	11
Leganés	10
Valdemoro	11
AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	10
SIERRA NORTE	
El Atazar	7
Puerto de Cotos	6
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	9
CUENCA DEL TAJUÑA	
Villarejo de Salvanés	12
MEDIA DE LA RED	10

Tabla 34. Media anual PM2,5. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

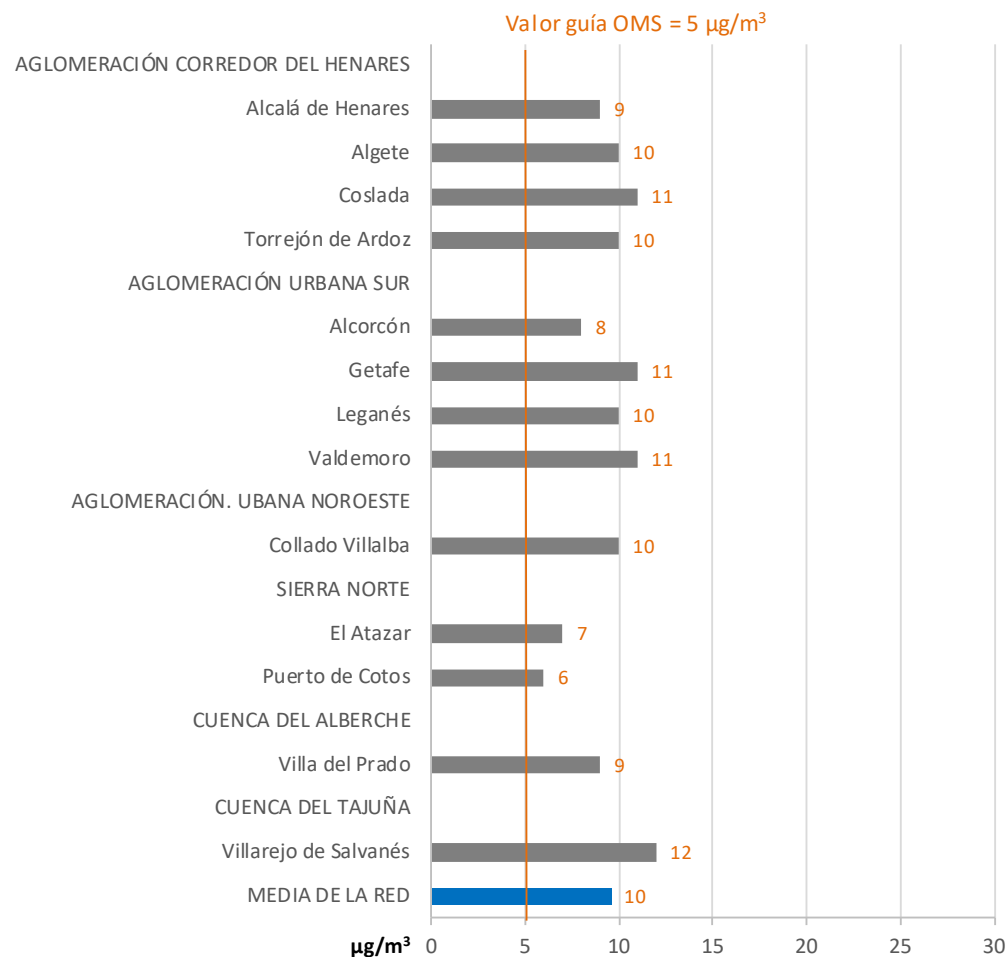


Gráfico 21. Media Anual de PM2,5 por estación. Año 2022 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



4.3. Dióxido de nitrógeno – NO₂

NO ₂ - OMS
Nº de superaciones del valor guía horario de NO ₂ (200 µg/m ³) por año. Año 2022

AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	0
Alcobendas	0
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	0
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	0
Aranjuez	0
Fuenlabrada	0
Getafe	0
Leganés	0
Móstoles	0
Valdemoro	0
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	0
Colmenar Viejo	0
Majadahonda	0
SIERRA NORTE	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	0
Puerto de Cotos	0
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	0
Villarejo de Salvanes	0

Cumplimiento del valor guía horario (2021)



Tabla 35. Nº de superaciones del valor guía de NO₂. Año 2022.

Gráfico 22. Superaciones del valor guía horario de NO₂ por estación. Año 2022.

Cumplimiento del valor guía horario por meses

NO ₂ - OMS													
Nº de superaciones del valor guía horario de NO ₂ (200 µg/m ³). Año 2022													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2022
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalá de Henares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcobendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Algete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arganda del Rey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coslada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivas Vaciamadrid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torrejón de Ardoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcorcón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aranjuez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuenlabrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Getafe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leganés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Móstoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valdemoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collado Villalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colmenar Viejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Majadahonda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIERRA NORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Atazar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadalix de la Sierra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puerto de Cotos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL ALBERCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Martín de Valdeiglesias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa del Prado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL TAJUÑA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orusco de Tajuña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villarejo de Salvanés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 36. Nº de superaciones del valor guía horario de NO₂. Año 2022.

Cumplimiento del valor guía diario (actualizado en 2021)

NO ₂ - OMS	
Nº de superaciones del valor medio diario de NO ₂ . Año 2022	
Valor guía 25 µg/m ³	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	144
Alcobendas	100
Algete	33
Arganda del Rey	75
Coslada	194
Rivas Vaciamadrid	131
Torrejón de Ardoz	108
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	147
Aranjuez	10
Fuenlabrada	134
Getafe	171
Leganés	207
Móstoles	121
Valdemoro	93
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	136
Colmenar Viejo	63
Majadahonda	85
SIERRA NORTE	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	4
Puerto de Cotos	0
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	3
Villarejo de Salvanés	22

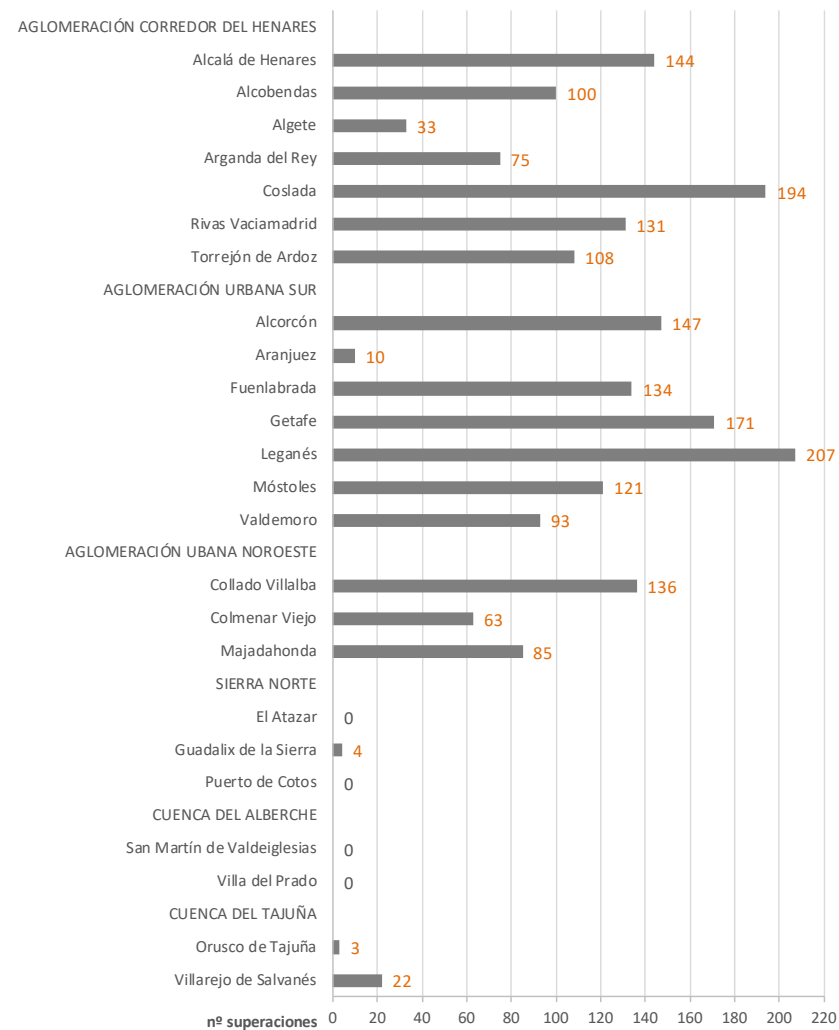


Tabla 37. Nº de superaciones del valor guía diario de NO₂. Año 2022.

Gráfico 23. Superaciones del valor guía diario de NO₂ por estación. Año 2022.

Cumplimiento del valor guía diario por meses (actualizado en 2021)

Nº de superaciones del valor guía diario de NO ₂ (25 µg/m ³). Año 2022													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2022
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	171	129	52	13	15	21	18	15	38	114	95	104	785
Alcalá de Henares	30	24	8	4	5	7	7	4	7	20	15	13	144
Alcobendas	27	17	4	1	3	0	0	0	1	13	16	18	100
Algete	4	6	1	0	0	0	0	0	0	3	11	8	33
Arganda del Rey	23	18	5	0	0	0	0	0	0	12	7	10	75
Coslada	31	23	17	4	4	7	7	10	17	27	21	26	194
Rivas Vaciamadrid	29	22	11	3	2	4	3	1	9	21	12	14	131
Torrejón de Ardoz	27	19	6	1	1	3	1	0	4	18	13	15	108
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	167	130	59	31	25	23	25	29	43	137	99	115	883
Alcorcón	29	21	8	3	3	6	2	5	7	16	26	21	147
Aranjuez	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	10
Fuenlabrada	24	21	9	3	3	4	3	0	8	26	14	19	134
Getafe	29	22	11	8	6	4	7	9	10	27	17	21	171
Leganés	29	25	20	12	12	7	12	14	11	26	18	21	207
Móstoles	27	20	6	4	1	2	1	1	6	23	12	18	121
Valdemoro	27	18	5	1	0	0	0	0	1	17	10	14	93
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	67	48	11	2	1	3	8	8	11	47	32	46	284
Collado Villalba	23	19	7	2	1	3	8	8	9	25	12	19	136
Colmenar Viejo	18	12	2	0	0	0	0	0	0	10	8	13	63
Majadahonda	26	17	2	0	0	0	0	0	2	12	12	14	85
SIERRA NORTE	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
El Atazar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadalix de la Sierra	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Puerto de Cotos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL ALBERCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Martín de Valdeiglesias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa del Prado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL TAJUÑA	13	6	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	25
Orusco de Tajuña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Villarejo de Salvanés	13	6	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	22

Tabla 38. Nº de superaciones del valor guía diario de NO₂. Año 2022.

Cumplimiento del valor guía anual (actualizado en 2021)

NO ₂ - OMS	
Media anual de NO ₂ (µg/m ³). Año 2022	
Valor guía 10 µg/m ³	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	25
Alcobendas	21
Algete	12
Arganda del Rey	18
Coslada	29
Rivas Vaciamadrid	24
Torrejón de Ardoz	21
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	27
Aranjuez	13
Fuenlabrada	25
Getafe	29
Leganés	32
Móstoles	24
Valdemoro	19
AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	23
Colmenar Viejo	17
Majadahonda	18
SIERRA NORTE	
El Atazar	4
Guadalix de la Sierra	9
Puerto de Cotos	2
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	6
Villa del Prado	5
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	6
Villarejo de Salvanés	12
MEDIA DE LA RED	18

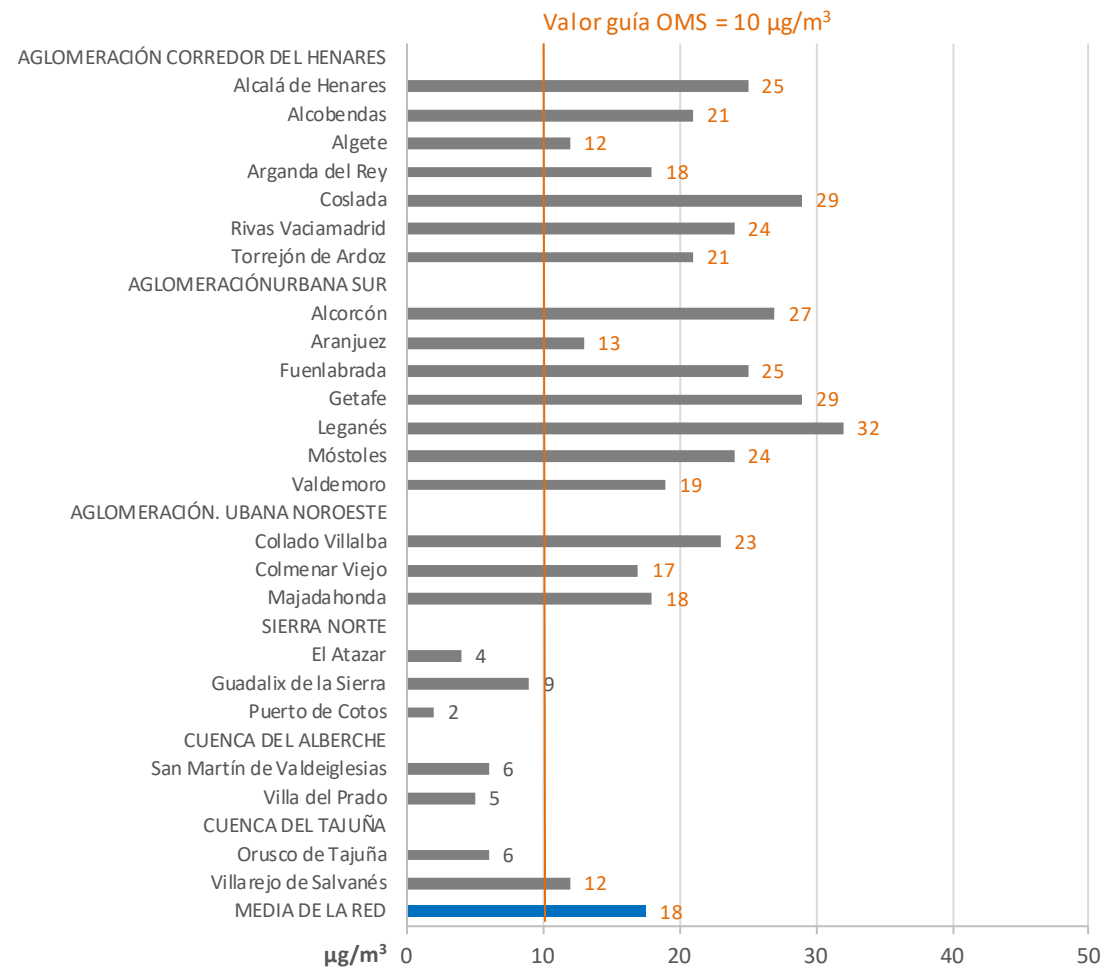


Gráfico 24. Media anual de NO₂. Año 2022.

Tabla 39. Media anual de NO₂. Año 2022.

4.4. Ozono – O₃

Cumplimiento del valor guía para la protección de la salud humana (2021)

O ₃ - OMS	
Nº Superaciones del valor guía para la protección de la salud humana (100 µg/m ³ de media octohoraria).	
2022	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	106
Alcobendas	89
Algete	124
Arganda del Rey	58
Coslada	102
Rivas Vaciamadrid	70
Torrejón de Ardoz	105
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	91
Aranjuez	63
Fuenlabrada	75
Getafe	74
Leganés	83
Móstoles	70
Valdemoro	92
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	
Collado Villalba	80
Colmenar Viejo	65
Majadahonda	73
SIERRA NORTE	
El Atazar	134
Guadalix de la Sierra	116
Puerto de Cotos	130
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	103
Villa del Prado	131
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	119
Villarejo de Salvanes	116

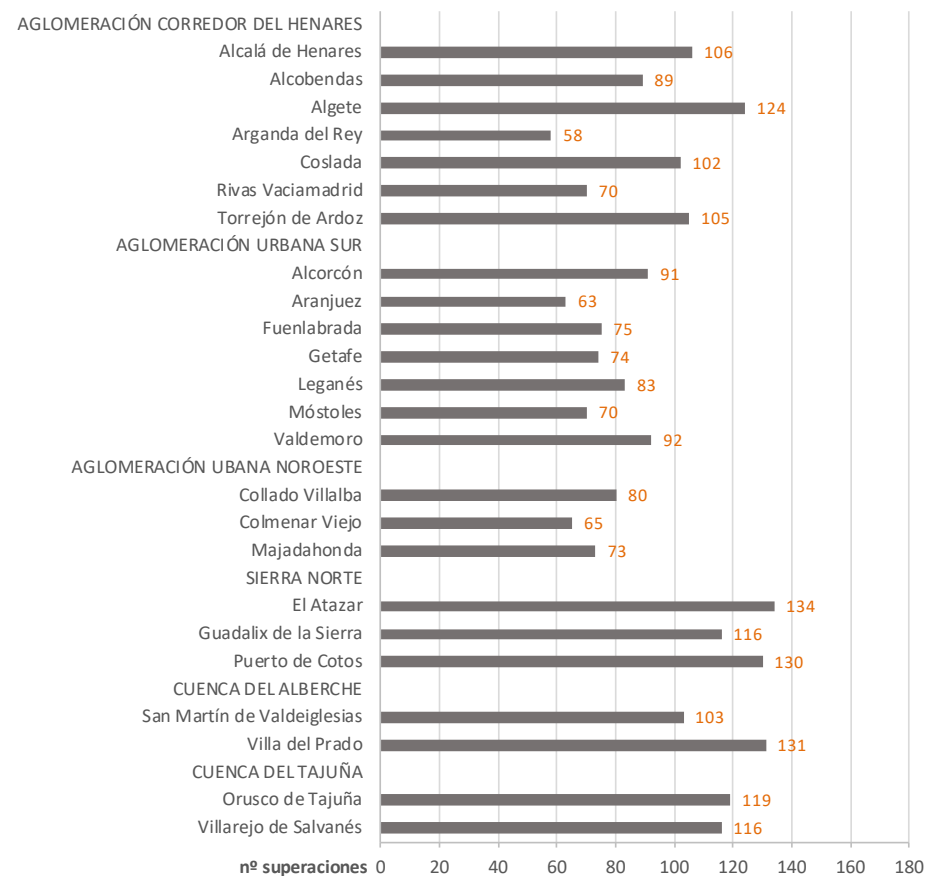


Tabla 40. Superaciones del valor guía para la protección de la salud humana por O₃. Año 2022. Gráfico 25. Superaciones del valor guía para la protección de la salud humana por O₃. Año 2022.

Cumplimiento del Peak Season (promedio de máxima media octohoraria en meses de verano) (actualizado 2021)

O ₃ - OMS	
Peak season (60 µg/m ³ de promedio de máxima media octohoraria en meses de verano).	
2022	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	108
Alcobendas	102
Algete	112
Arganda del Rey	94
Coslada	109
Rivas Vaciamadrid	101
Torrejón de Ardoz	106
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	104
Aranjuez	95
Fuenlabrada	98
Getafe	100
Leganés	97
Móstoles	99
Valdemoro	105
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	
Collado Villalba	98
Colmenar Viejo	98
Majadahonda	99
SIERRA NORTE	
El Atazar	108
Guadalix de la Sierra	106
Puerto de Cotos	105
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	105
Villa del Prado	113
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	109
Villarejo de Salvanés	110

Tabla 41. Superaciones del Peak Season de O₃. Año 2022.

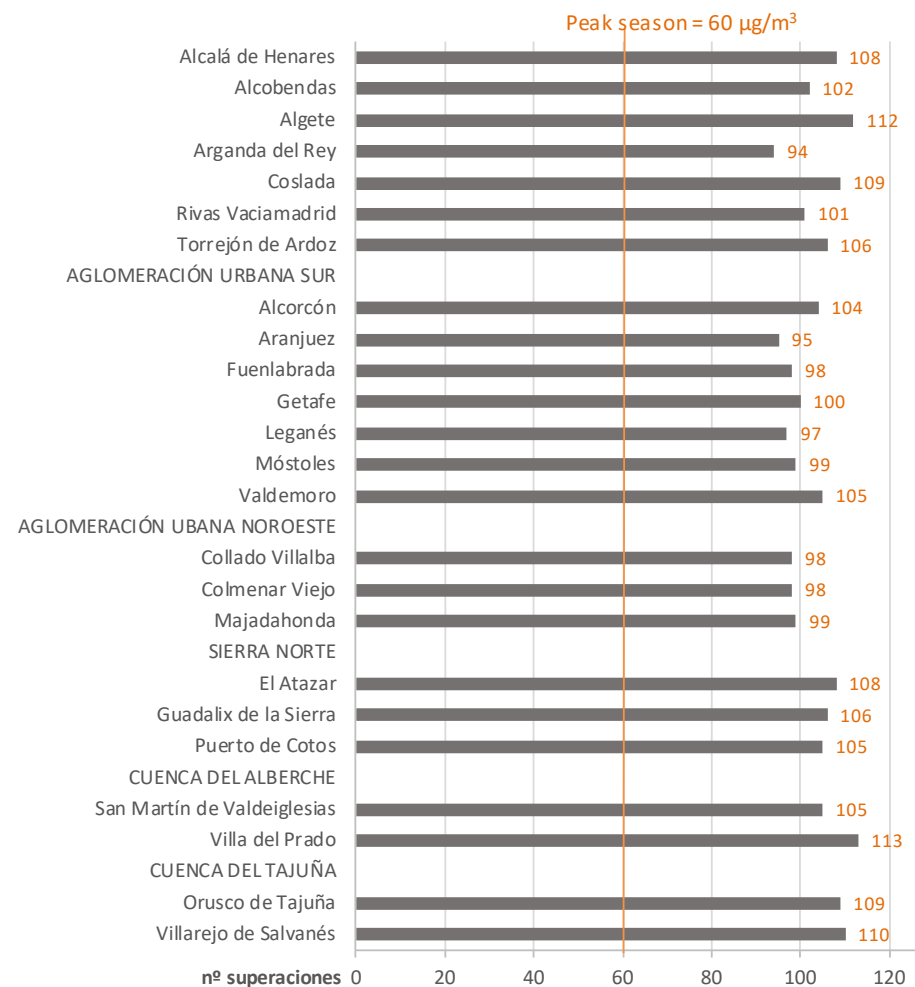


Gráfico 26. Superaciones del Peak Season de O₃. Año 2022.



4.5. Dióxido de azufre – SO₂

Cumplimiento del valor guía diario

SO ₂ - OMS	
Nº de superaciones del valor guía diario de SO ₂ (40 µg/m ³). Año 2022	
Valor límite	40 µg/m³
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

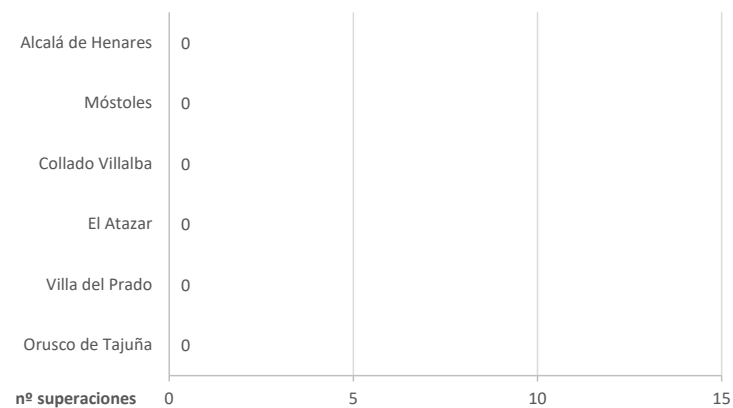


Tabla 42. Superaciones del valor guía diario de SO₂ (actualizado en 2021). Año 2022.

Gráfico 27. Superaciones del valor guía diario de SO₂ (actualizado en 2021) por estación. Año 2022.



4.6. Monóxido de carbono – CO

Cumplimiento del valor guía diario (actualizado en 2021)

CO - OMS	
Nº de superaciones del valor medio diario mg/m ³ . Año 2022.	
Valor guía 4 mg/m ³	
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Colmenar Viejo	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

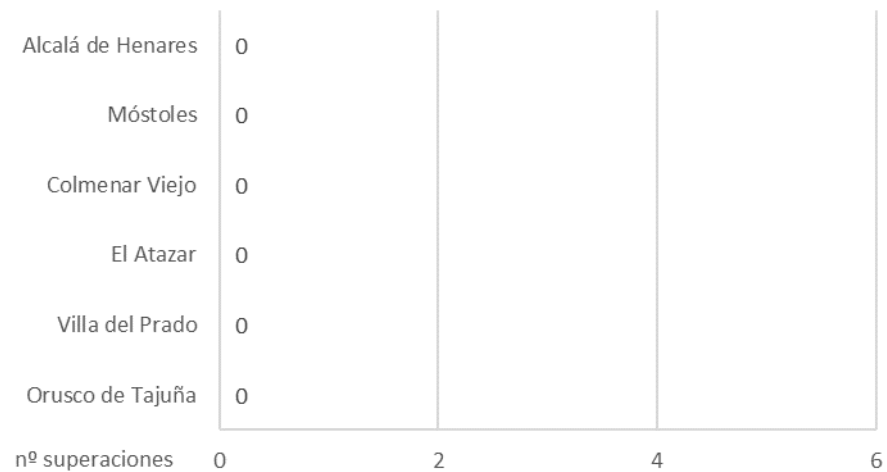


Tabla 43. Nº de superaciones del valor guía diario de CO. Año 2022.

Gráfico 28. Nº de superaciones del valor guía diario de CO por estación. Año 2022.

4.7. Resumen de concentraciones respecto a los Valores Guía de la OMS

La OMS establece una serie de valores guía y niveles de referencia para determinados contaminantes.

En la siguiente tabla se han reunido las concentraciones y superaciones de dichos valores registradas por los distintos analizadores situados en las 24 estaciones de medición que componen la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid durante el año 2022.

Resumen de Superaciones de Valores Guía OMS 2021										
PM10 sin descuento		PM2,5 sin descuento		NO ₂		O ₃		SO ₂	CO	
Media Anual (µg/m ³) (Valor guía 15 µg/m ³)	Sup. Diarias (valor guía 45 µg/m ³)	Media Anual (µg/m ³) (Valor guía 5 µg/m ³)	Sup. Diarias (valor guía 15 µg/m ³)	Media Anual (µg/m ³) (Valor guía 10 µg/m ³)	Sup. diarias (valor guía 25 µg/m ³)	nº superaciones (valor guía 100 µg/m ³)	Peak season (valor guía 60 µg/m ³)	Sup. Diarias (valor guía 40 µg/m ³)	Sup. Diarias (valor guía 4 mg/m ³)	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES										
Alcalá de Henares	20	13	9	25	25	144	106	108	0	0
Alcobendas	17	12			21	100	89	102		
Algete			10	40	12	33	124	112		
Arganda del Rey	23	20			18	75	58	94		
Coslada	24	20	11	65	29	194	102	109		
Rivas Vaciamadrid	23	19			24	131	70	101		
Torrejón de Ardoz	22	14	10	35	21	108	105	106		
AGLOMERACIÓN URBANA SUR										
Alcorcón			8	23	27	147	91	104		
Aranjuez	23	19			13	10	63	95		
Fuenlabrada	20	17			25	134	75	98		
Getafe	22	19	11	60	29	171	74	100		
Leganés	23	19	9	57	32	207	83	97		
Móstoles	21	17			24	121	70	99	0	0
Valdemoro			11	54	19	93	92	105		
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE										
Collado Villalba			10	55	23	136	80	98	0	
Colmenar Viejo	20	16			17	63	65	98		0
Majadahonda	15	9			18	85	73	99		
SIERRA NORTE										
El Atazar	11	6	7	17	4	0	134	108	0	0
Guadalix de la Sierra	14	6			9	4	116	106		
Puerto de Cotos	12	9	6	13	2	0	130	105		
CUENCA DEL ALBERCHE										
S.M. de Valdeiglesias	17	10			6	0	103	105		
Villa del Prado	16	9	9	40	5	0	131	113	0	0
CUENCA DEL TAJUÑA										
Orusco de Tajuña	14	9			6	3	119	109	0	0
Villarejo de Salvanés			12	60	12	22	116	110		
MEDIA DE LA RED										
	19		9		18					

Tabla 44. Resumen de superaciones de valores guía (actualizado 2021). Año 2022.

RENDIMIENTO DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE. AÑO 2022.

	% Días con datos válidos							% Horas válidas						
	PM10	PM2,5	NO ₂	O ₃	SO ₂	CO	BENCENO	PM10	PM2,5	NO ₂	O ₃	SO ₂	CO	BENCENO
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	99,0	99,1	99,6	99,4	98,9	98,9	99,5	98,6	98,7	98,5	98,4	97,8	98	98,8
Alcalá de Henares	98,9	98,1	98,4	98,4	98,9	98,9		98,3	97,8	97,5	97,7	97,8	98,0	
Alcobendas	98,9		100,0	100,0			99,5	98,8		98,9	98,9			98,8
Algete		100,0	100,0	99,7					99,6	98,9	98,6			
Arganda del Rey	99,7		100,0	100,0				99,0		98,8	98,6			
Coslada	99,7	99,7	100,0	99,7				99,1	99,1	98,5	98,4			
Rivas Vaciamadrid	97,8		98,9	98,1				97,8		98,3	97,9			
Torrejón de Ardoz	98,9	98,4	99,7	100,0				98,4	98,2	98,5	98,6			
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	99,5	99,7	99,3	99,0	100,0	98,9	98,9	98,9	99,1	98,1	98,1	98,3	98,0	98,2
Alcorcón		99,2	100,0	99,5					98,8	98,6	98,2			
Aranjuez	98,6		98,9	98,9				98,3		97,7	97,9			
Fuenlabrada	99,7		99,7	97,8			98,9	98,8		98,2	97,5			98,2
Getafe	100,0	100,0	100,0	100,0				99,5	99,4	98,7	98,7			
Leganés	99,2	99,7	98,4	98,4				98,9	99,0	97,9	97,9			
Móstoles	100,0		99,7	100,0	100,0	98,9		98,9		98,0	98,5	98,3	98,0	
Valdemoro		100	98,4	98,6					99	97,4	98,1			
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	100	98,6	100,0	99,9	100,0	100,0	99,7	99,6	98,7	98,8	98,7	98,6	99,2	98,6
Collado Villalba		98,6	100,0	99,7	100,0		99,7		98,7	98,6	98,5	98,6		98,6
Colmenar Viejo	100,0		100,0	100,0		100,0		99,7		99,1	98,9		99,2	
Majadahonda	100,0		100,0	100,0				99,4		98,7	98,7			
SIERRA NORTE	98,5	98,4	99,3	99,5	100,0	100,0	99,7	98,6	98,6	98,6	98,5	98,9	99,1	98,7
El Atazar	98,4	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	98,2	99,1	98,8	98,9	98,9	99,1	98,7
Guadalix de la Sierra	99,2		100,0	100,0				99,2		99,1	98,8			
Puerto de Cotos	97,8	97,3	97,8	98,4				98,3	98,1	97,8	97,8			
CUENCA DEL ALBERCHE	98,7	98,9	99,2	98,9	99,2	98,6		98,6	98,4	98,2	97,9	98,1	97,5	
S.M. de Valdeiglesias	99,5		100,0	100,0				99,2		98,8	98,7			
Villa del Prado	97,8	98,9	98,4	97,8	99,2	98,6		97,9	98,4	97,5	97,0	98,1	97,5	
CUENCA DEL TAJUÑA	99,7	99,5	99,7	99,6	99,7	98,6		98,9	98,8	98,7	98,5	98,6	98,4	
Orusco de Tajuña	99,7		99,7	99,7	99,7	98,6		98,9		98,6	98,7	98,6	98,4	
Villarejo de Salvanés		99,5	99,7	99,5					98,8	98,8	98,3			
TOTAL	99,1	99,1	99,5	99,3	99,6	99,2	99,5	98,8	98,8	98,4	98,3	98,4	98,4	98,6

Tabla 45. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2022.

Criterios de agregación y cálculo (Real Decreto 102/2011):

- Valores correspondientes a 24 horas (días válidos): al menos 75% de las medias horarias, es decir, valores correspondientes a 18 horas como mínimo.
- Valores horarios (horas válidas): al menos 75%, es decir, 45 minutos.
- Media anual: al menos 85% (90-5*) de los valores horarios o si no están disponibles, de los valores correspondientes a 24 horas a lo largo del año para todos los contaminantes salvo el ozono. Para el ozono: al menos 90% de los valores horarios durante el verano, entendido como el periodo que va de abril hasta septiembre, y al menos 75% durante el invierno, entendido como el periodo que va de enero a marzo y de octubre a diciembre. Los requisitos de la media anual no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación. * 5% de pérdida de datos debido al normal mantenimiento y calibración de los instrumentos.

5. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2017 – 2022).

En esta segunda parte del Informe anual se incluye una evolución a lo largo del período 2017-2022 de los contaminantes legislados. Los datos reflejados en las tablas y gráficas corresponden a las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid que están operativas en el año 2022.

El análisis comparativo de los datos registrados en el año 2022 con respecto a años anteriores muestra, en términos generales, un ligero empeoramiento de la calidad del aire de la Comunidad de Madrid. Particularmente, este año 2022 se observa que el comportamiento de los contaminantes atmosféricos vuelve a ser el previo a los años de pandemia, siendo no muy significativamente superiores a los detectados en 2021.

- En el período 2017-2022 ninguna de las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, ha superado el valor límite horario de NO₂ (más de 18 horas por encima de 200 µg/m³). El número de superaciones de este valor límite ha ido disminuyendo de forma progresiva en los últimos años, no registrándose ningún valor horario por encima de 200 µg/m³ entre los años 2019 y 2022.
- Con respecto al valor límite anual de NO₂, entre el 2016 y el 2018 varias estaciones de la Red registraron valores por encima de este valor límite (concretamente, en el año 2016 una estación, en el 2017 tres estaciones y en el 2018 una estación). En los años 2019, 2020, 2021 y 2022 no se ha superado este valor límite en ninguna estación, manteniéndose en valores más bajos respecto a años anteriores.
- En relación a las partículas PM10 en ningún año de los estudiados se han registrado superaciones ni del valor límite diario ni del anual. En el año 2021 se registraron 297 superaciones, habiendo disminuido en este año 2022 con un total de 211 superaciones.
- En el año 2022 se ha registrado un incremento en las superaciones del umbral de información a la población para ozono, registrándose 64 horas aditivas por encima de 180 µg/m³ en toda la Red (26 horas no aditivas), frente a las 19 horas aditivas (8 no aditivas) registradas en 2021. Asimismo, el número de superaciones del objetivo a largo plazo también se ha visto incrementado en el año 2022 con respecto a 2021.

Para el resto de contaminantes analizados, las concentraciones se han mantenido similares respecto a años anteriores, con ligeras variaciones dependiendo del contaminante o de la zona estudiada, pero manteniéndose en cualquier caso inferiores a los valores límite u objetivos establecidos en la normativa de aplicación.

Cabe resaltar que en el año 2022 se instaló el captador de alto volumen de la estación fija de Móstoles a la de Getafe. Por ese motivo no se dispone de serie histórica de Getafe en la medida de metales pesados y benzo(a)pireno. No obstante, a modo informativo se incluirá el histórico de Móstoles en las comparativas de estos contaminantes.

6.1. Comparativa de las medias anuales

Resumen anual de la Red

MEDIAS ANUALES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID (Periodo 2017-2022)						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Partículas PM10 * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sin descontar intrusiones.	21	17	17	18	18	19
Partículas PM2,5 * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sin descontar intrusiones.	11	10	11	11	10	10
Dióxido de azufre SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	2	1	2	2	2
Dióxido de nitrógeno NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26	22	21	17	17	18
Óxidos de nitrógeno NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	9	8	7	6	7
Ozono O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59	61	64	57	61	63
Monóxido de carbono CO (mg/m^3)	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5
Benceno C ₆ H ₆ (equipo automático) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
Hidrocarburos totales HCT (mg/m^3)	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Plomo Pb (muestreo manual) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0030	0,0018	0,0020	0,0011	0,0010	0,0028
Arsénico As (muestreo manual) (ng/m^3)	0,300	0,220	0,190	0,162	0,134	0,351
Cadmio Cd (muestreo manual) (ng/m^3)	0,110	0,078	0,060	0,048	0,047	0,079
Níquel Ni (muestreo manual) (ng/m^3)	1,540	1,116	0,670	0,567	0,704	2,824
PHA's benzo(a)pireno (muestreo manual) (ng/m^3)	0,090	0,150	0,070	0,060	0,084	0,100

* Para los datos de PM10 y PM2,5 se aplica el factor de corrección correspondiente.

Tabla 46. Medias anuales de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Periodo 2017-2022

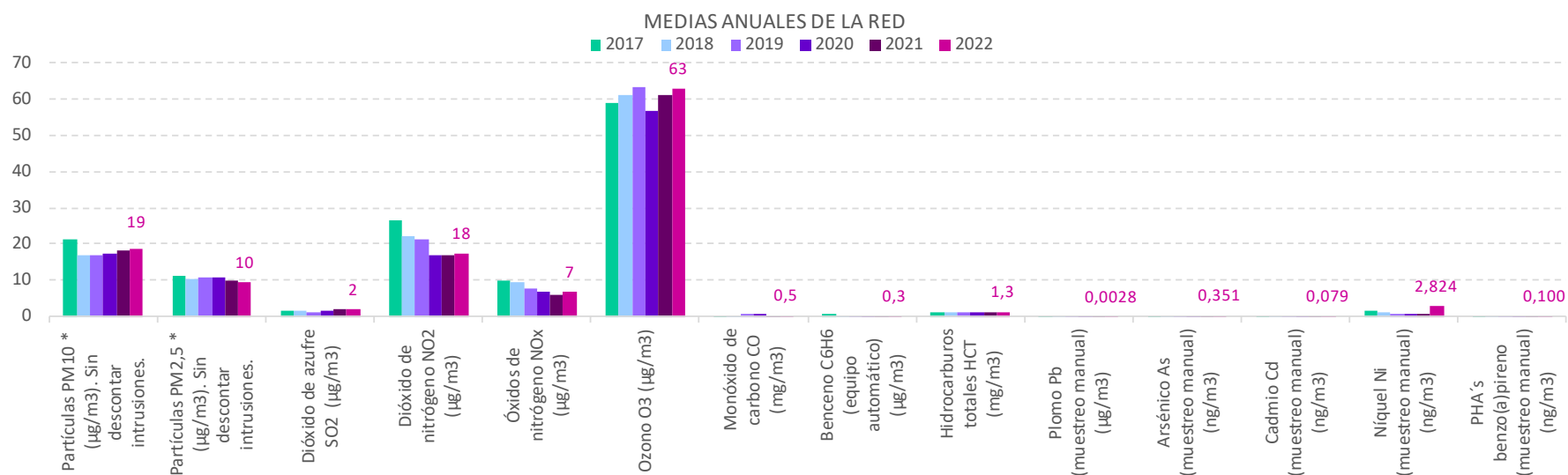


Gráfico 29. Comparativa medias anuales de distintos contaminantes medidos en la Red. Periodo 2017-2022.

* Para los datos de PM10 y PM2,5 se aplica el factor de corrección.

Partículas en suspensión – PM10

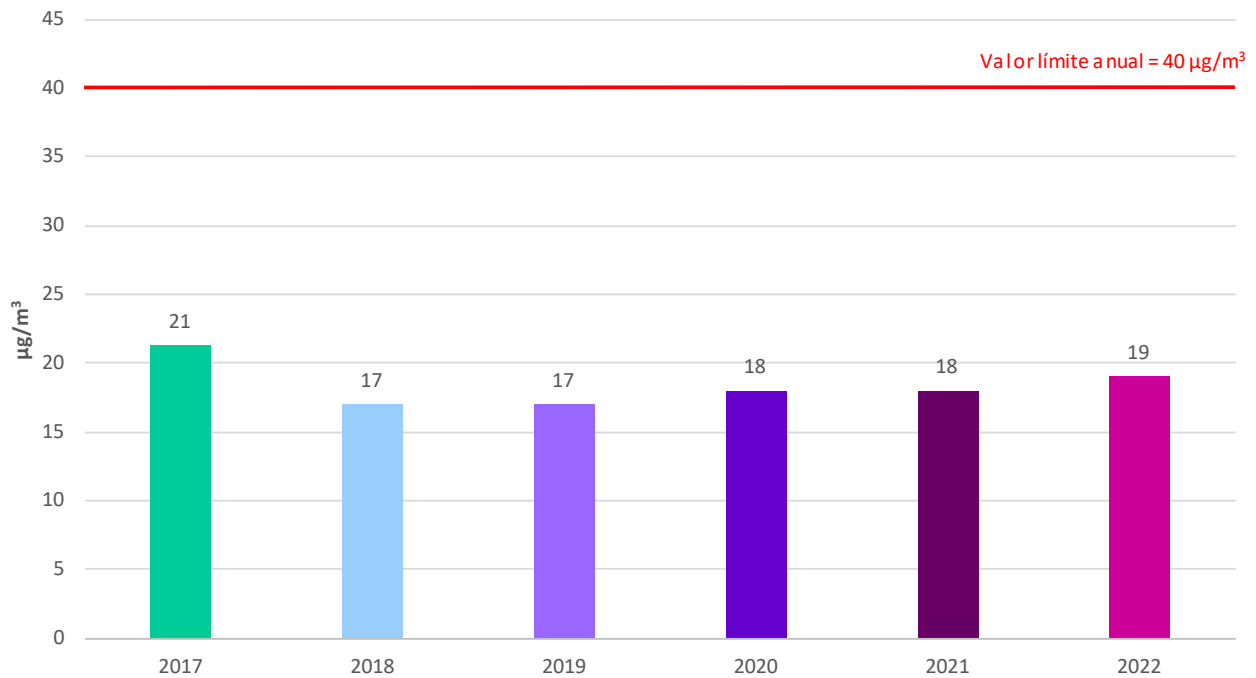


Gráfico 30. Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2017-2022.
 (Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

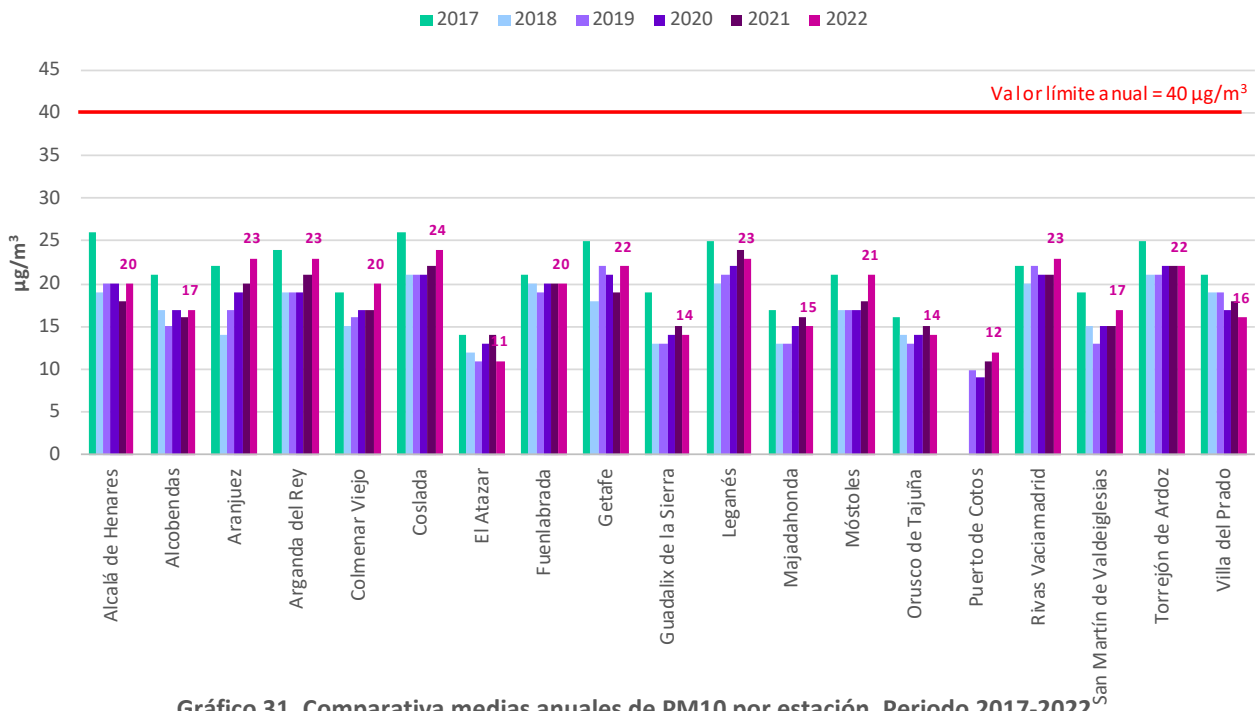
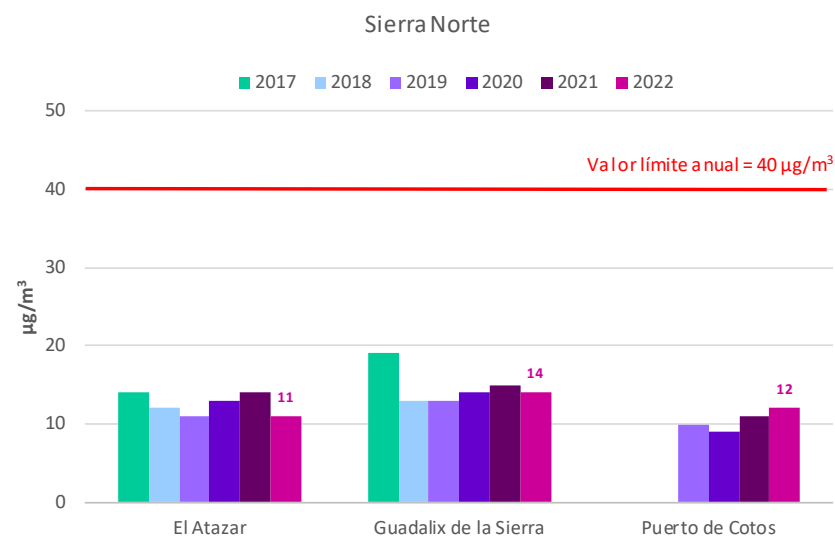
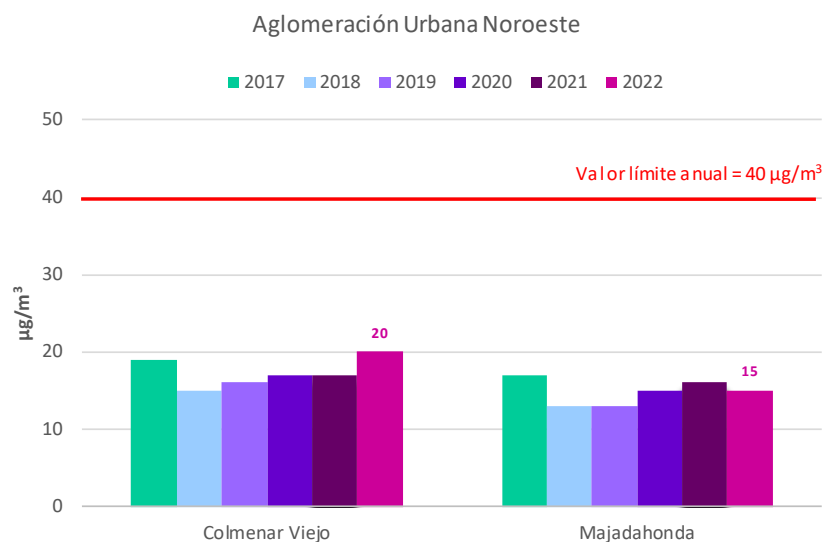
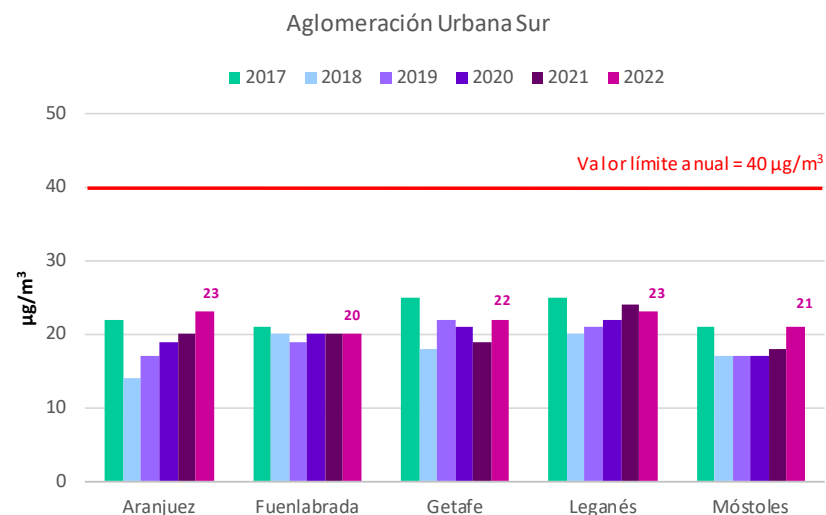
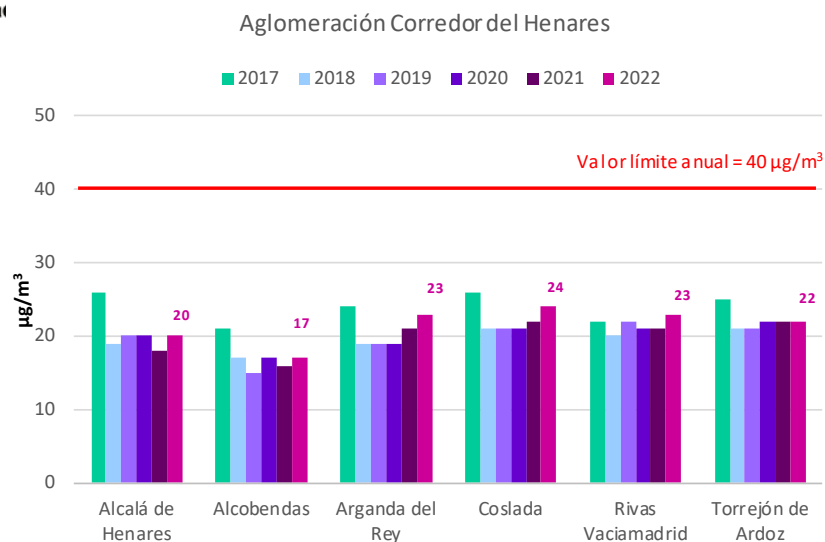
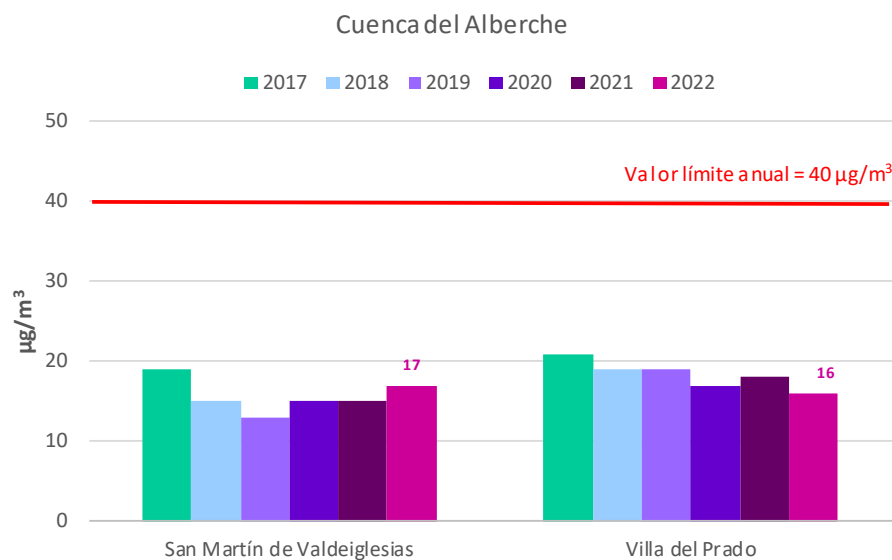


Gráfico 31. Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Periodo 2017-2022.
 (Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráficos 32, 33, 34 y 35. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2017-2022.
(Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráficos 36 y 37. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2017-2022.
 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

NOTAS:

El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

Partículas en suspensión – PM2,5

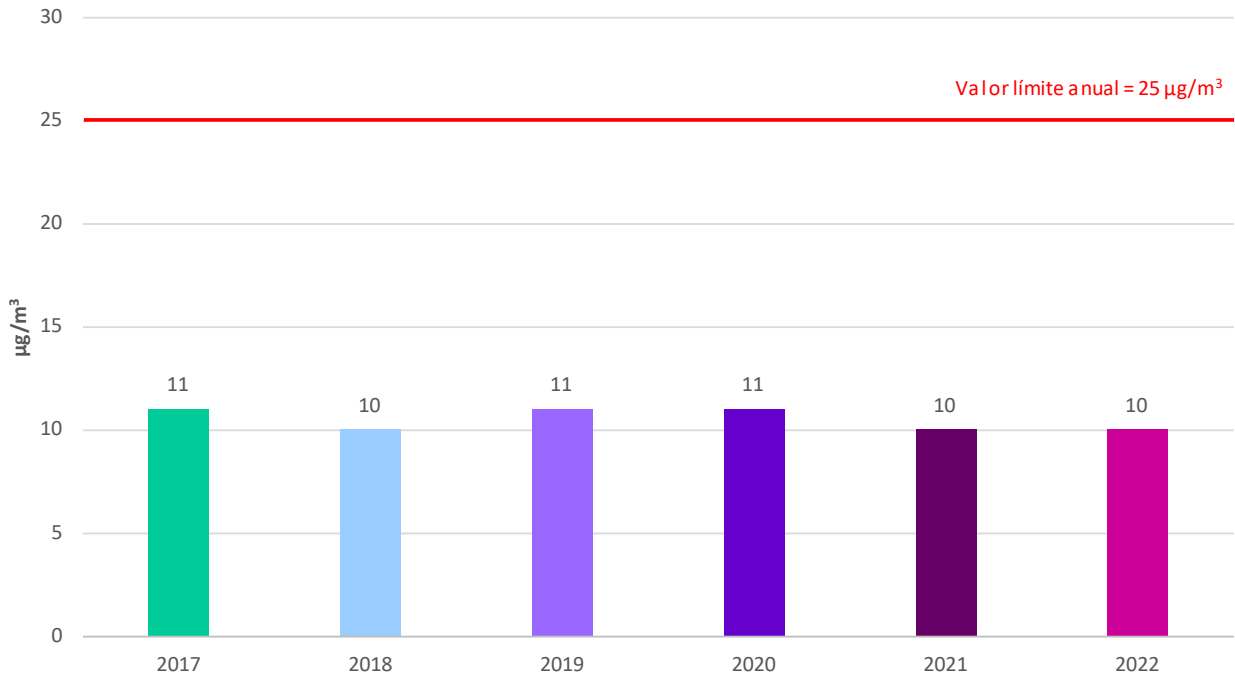


Gráfico 38. Comparativa medias anuales de PM2,5 de la Red. Periodo 2017-2022.
(Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

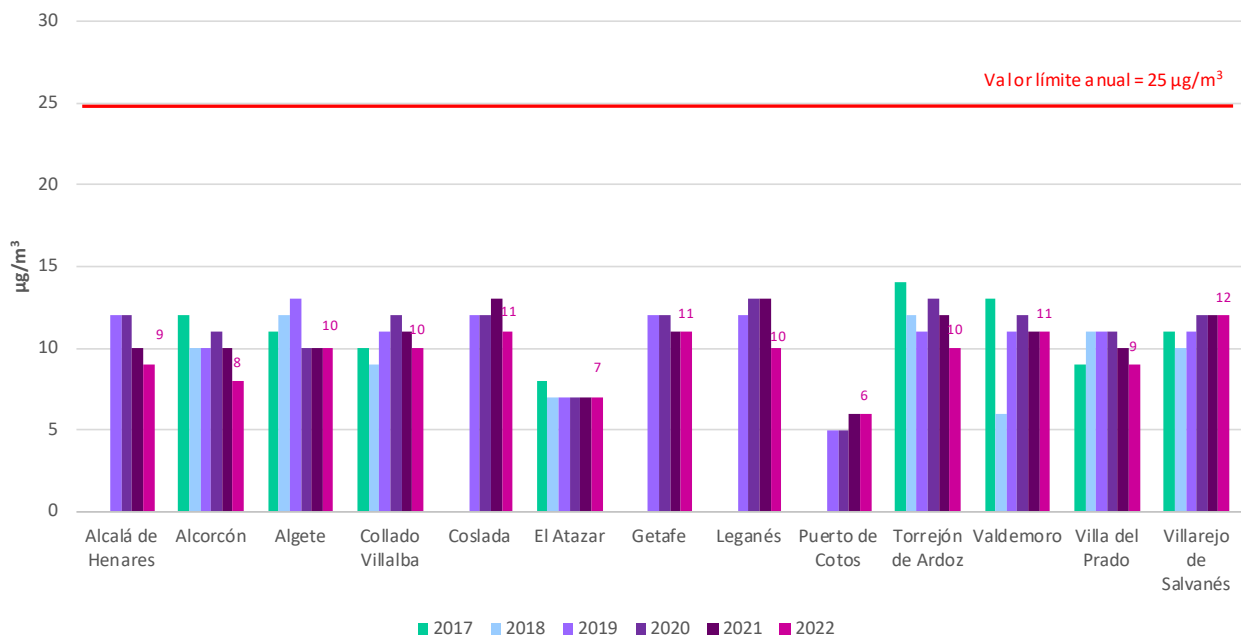


Gráfico 39. Comparativa medias anuales de PM2,5 por estación. Periodo 2017-2022
(Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

Dióxido de nitrógeno – NO₂

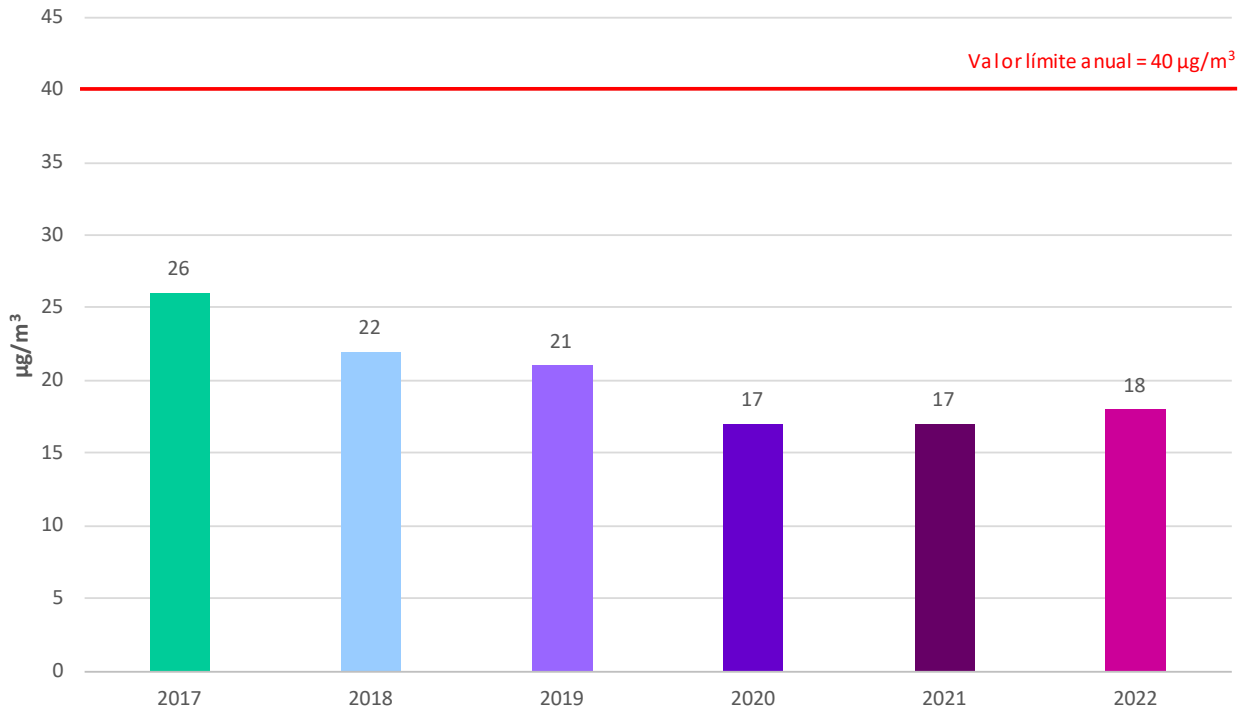


Gráfico 40. Comparativa medias anuales de NO₂ de la Red. Periodo 2017-2022.

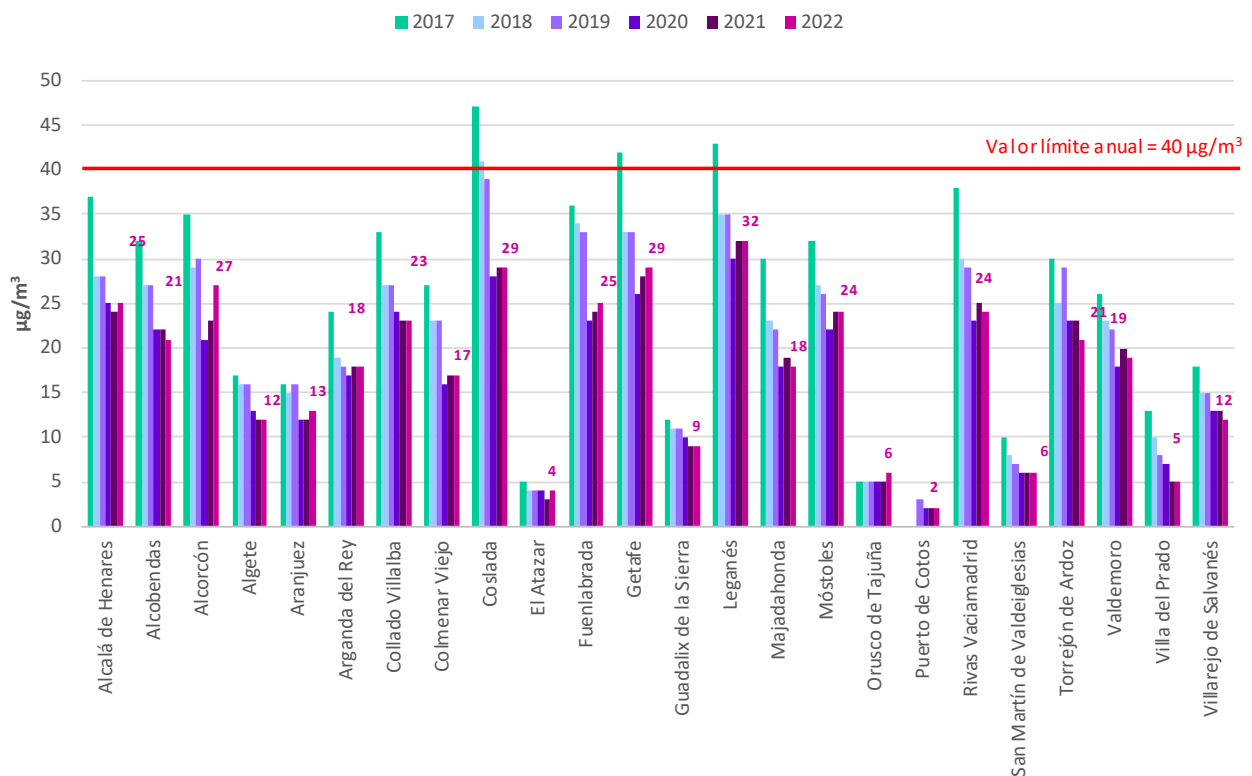
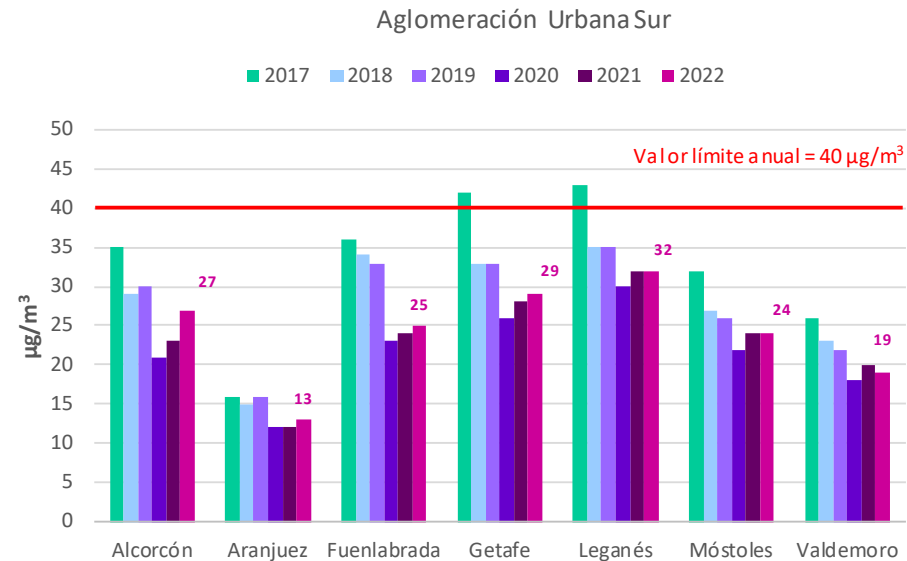
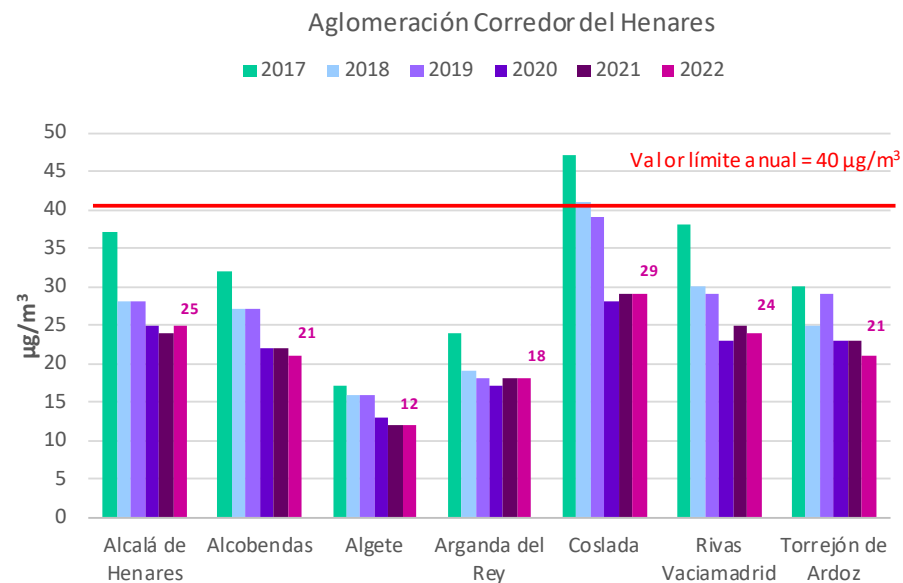


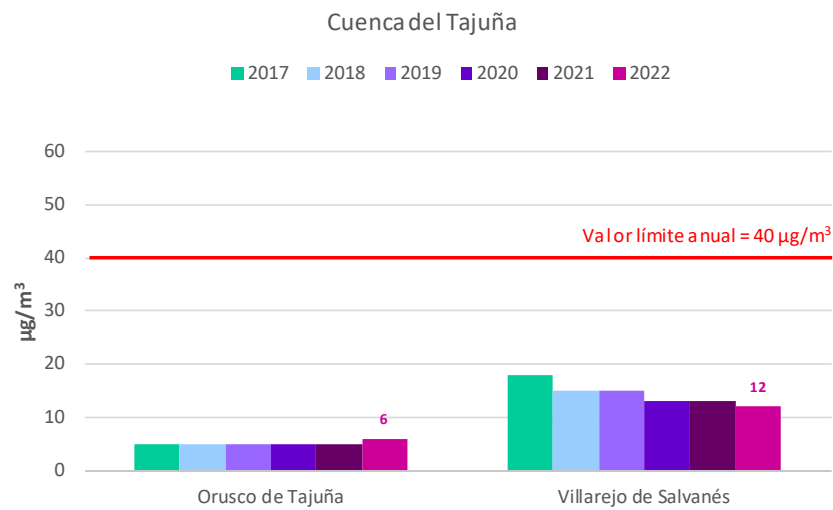
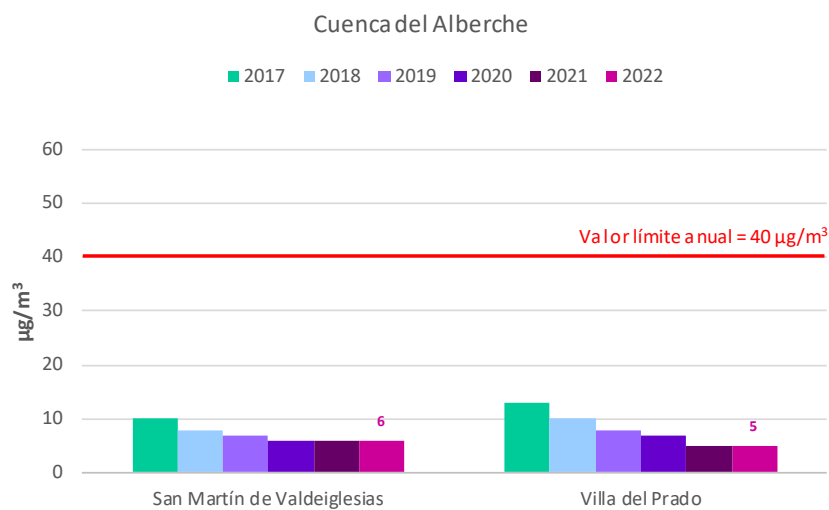
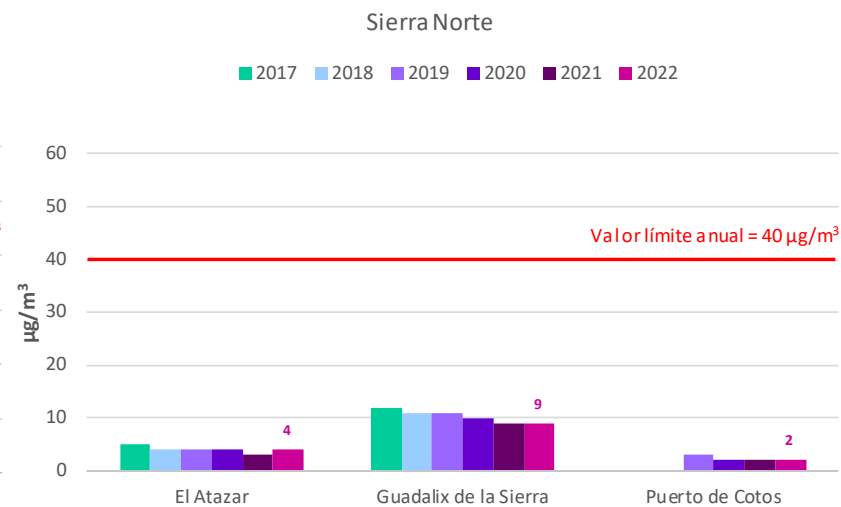
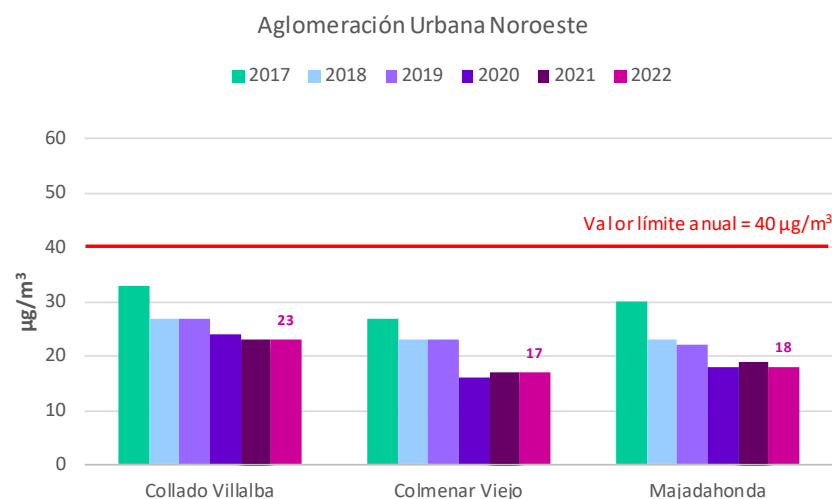
Gráfico 41. Comparativa medias anuales de NO₂ por estación. Periodo 2017-2022.



Gráficos 42 y 43. Comparativas medias anuales de NO₂ por zonas. Periodo 2017-2022.

NOTA:

El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.



Gráficos 44, 45, 46 y 47. Comparativas medias anuales de NO₂ por zonas. Periodo 2017-2022.

Óxidos de nitrógeno – NO_x

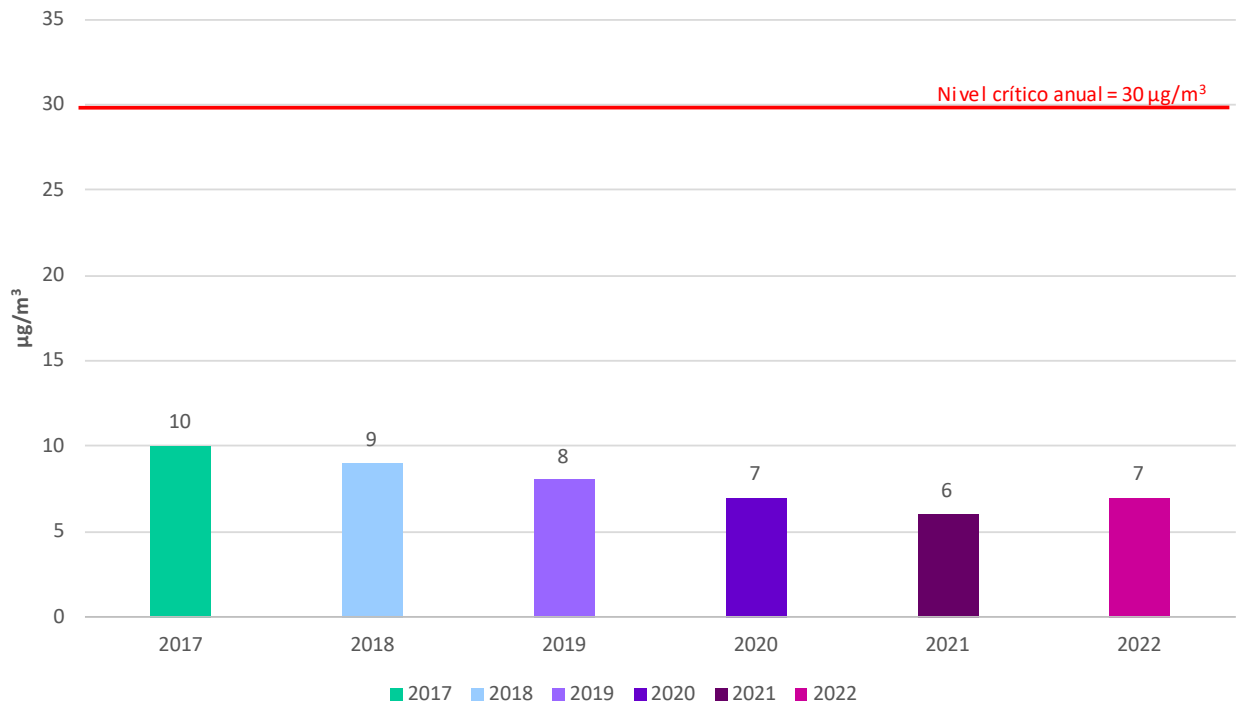


Gráfico 48. Comparativa medias anuales de NO_x de la Red. Periodo 2017 – 2022.

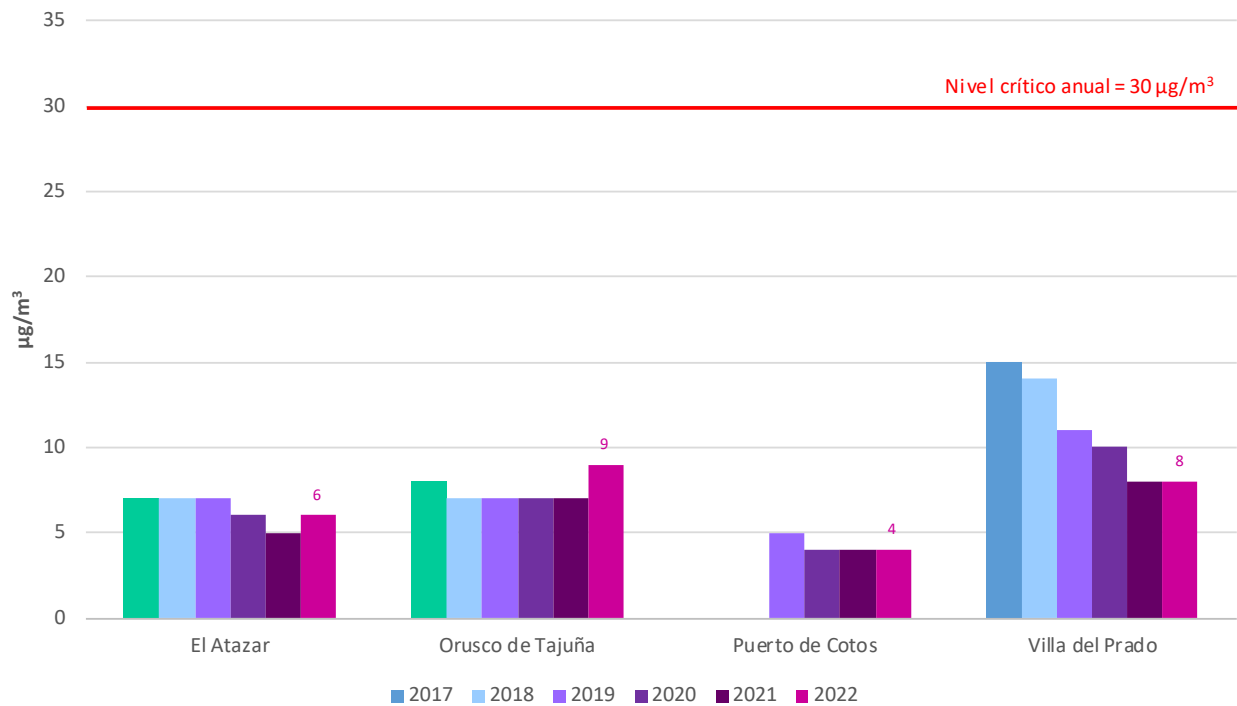


Gráfico 49. Comparativa medias anuales de NO_x por estación. Periodo 2017-2022.

Ozono – O₃

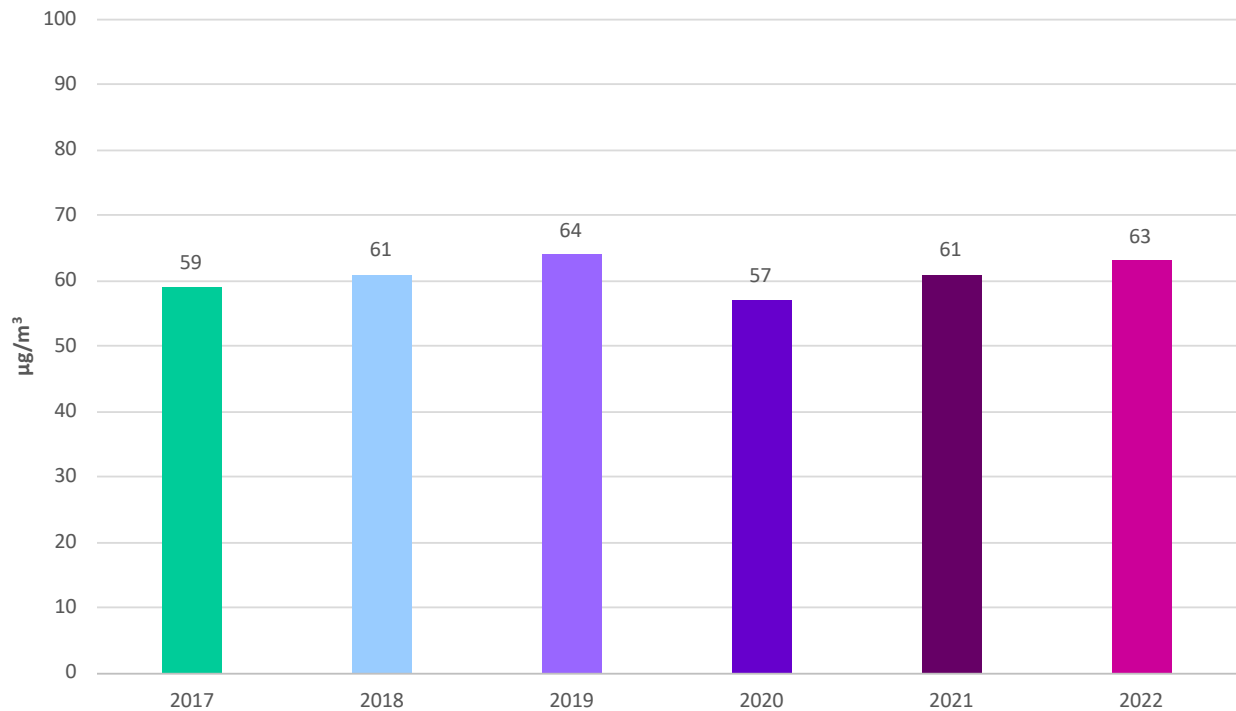


Gráfico 50. Comparativa medias anuales de O₃ de la Red. Periodo 2017-2022.

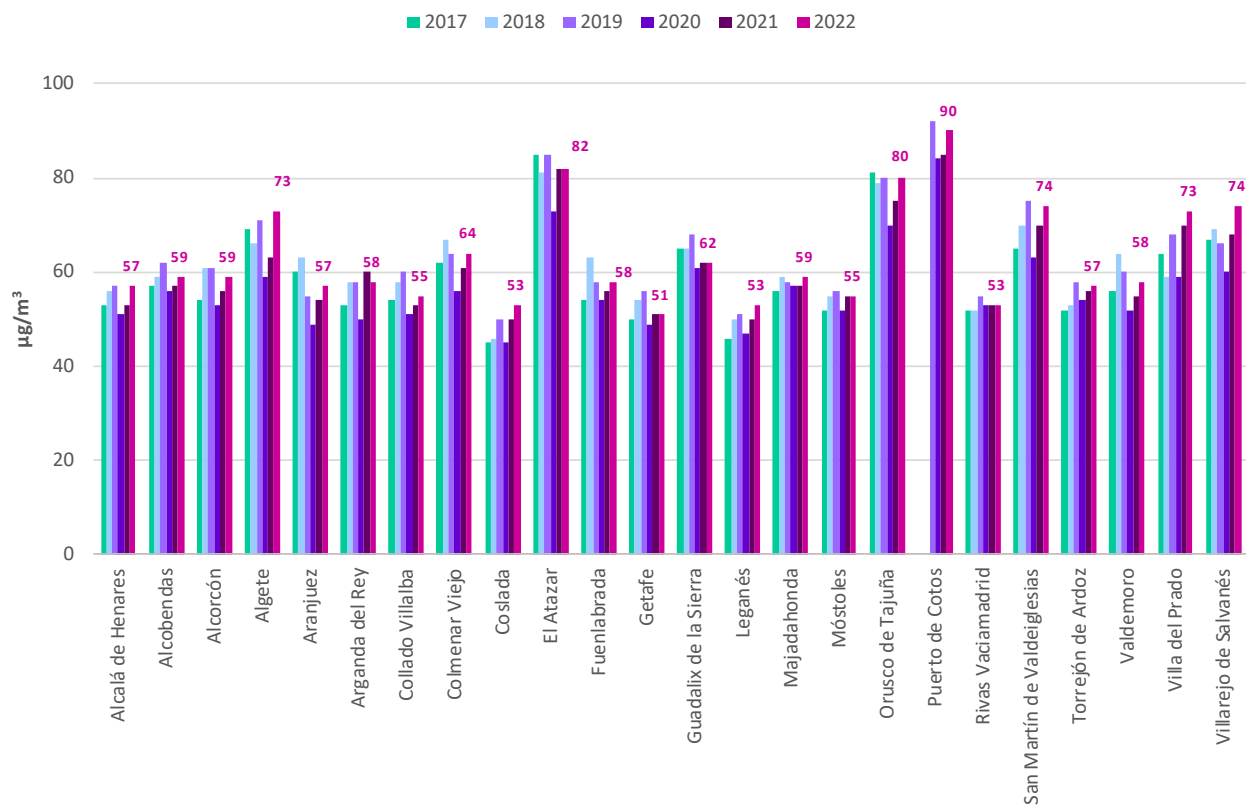
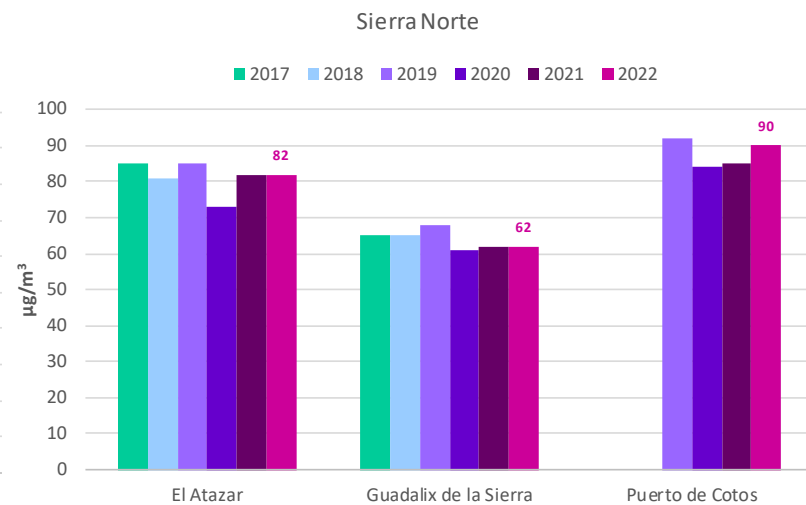
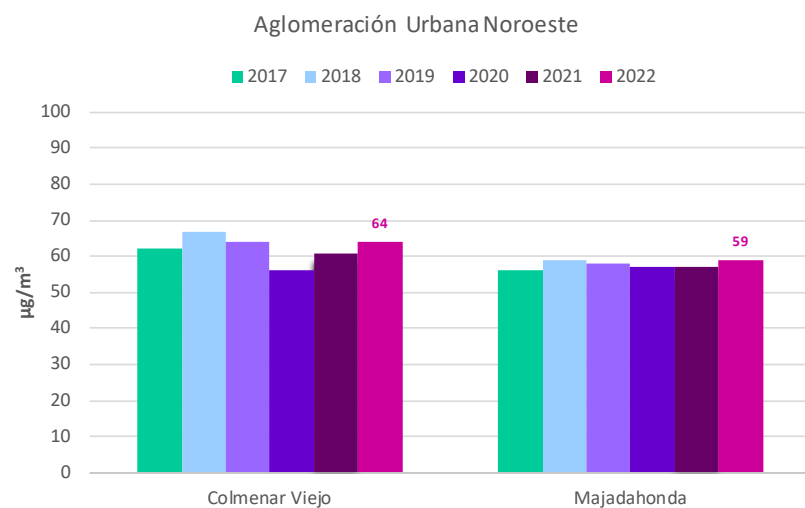
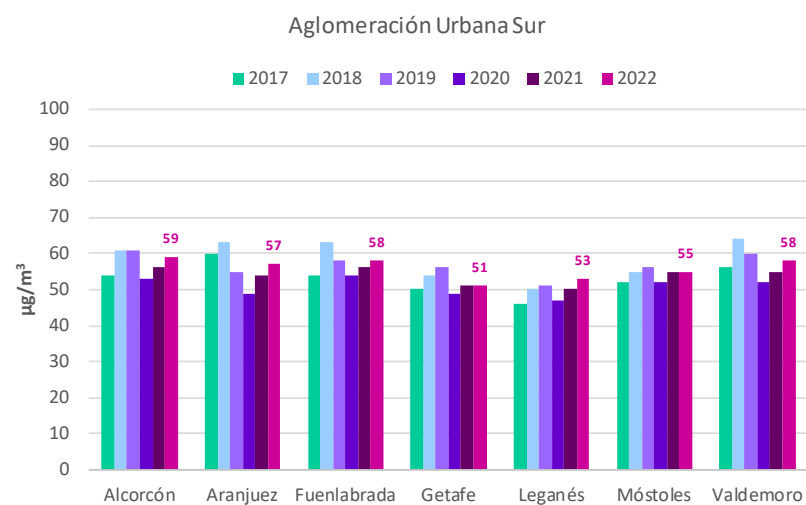
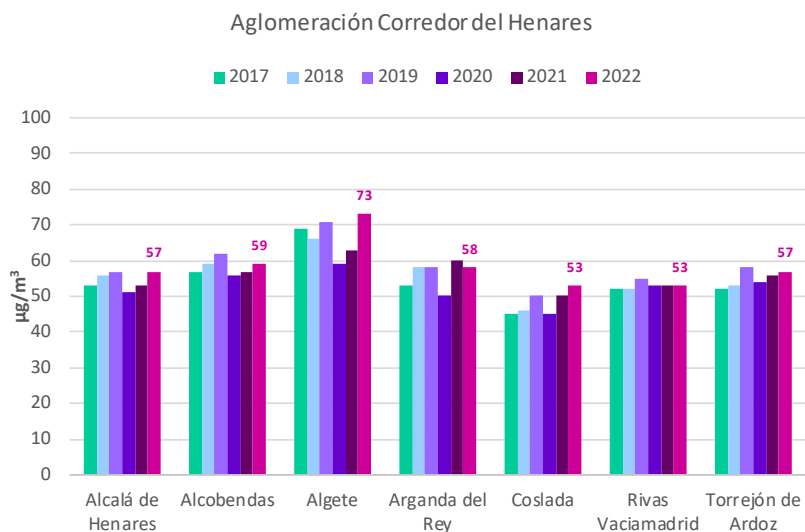
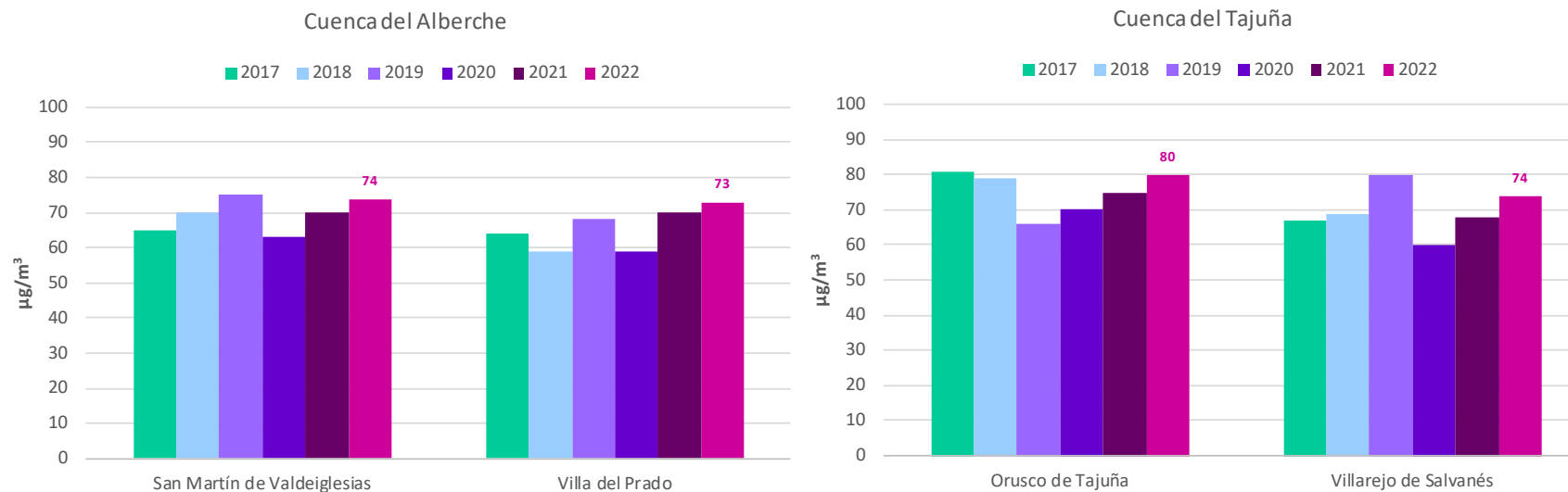


Gráfico 51. Comparativa medias anuales de O₃ por estación. Periodo 2017-2022.



Gráficos 52, 53, 54 y 55. Comparativas medias anuales de O₃ por zonas. Periodo 2017-2022.



Gráficos 56 y 57. Comparativas medias anuales de O₃ por zonas. Periodo 2017-2022.

NOTA:

El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

Dióxido de azufre – SO₂

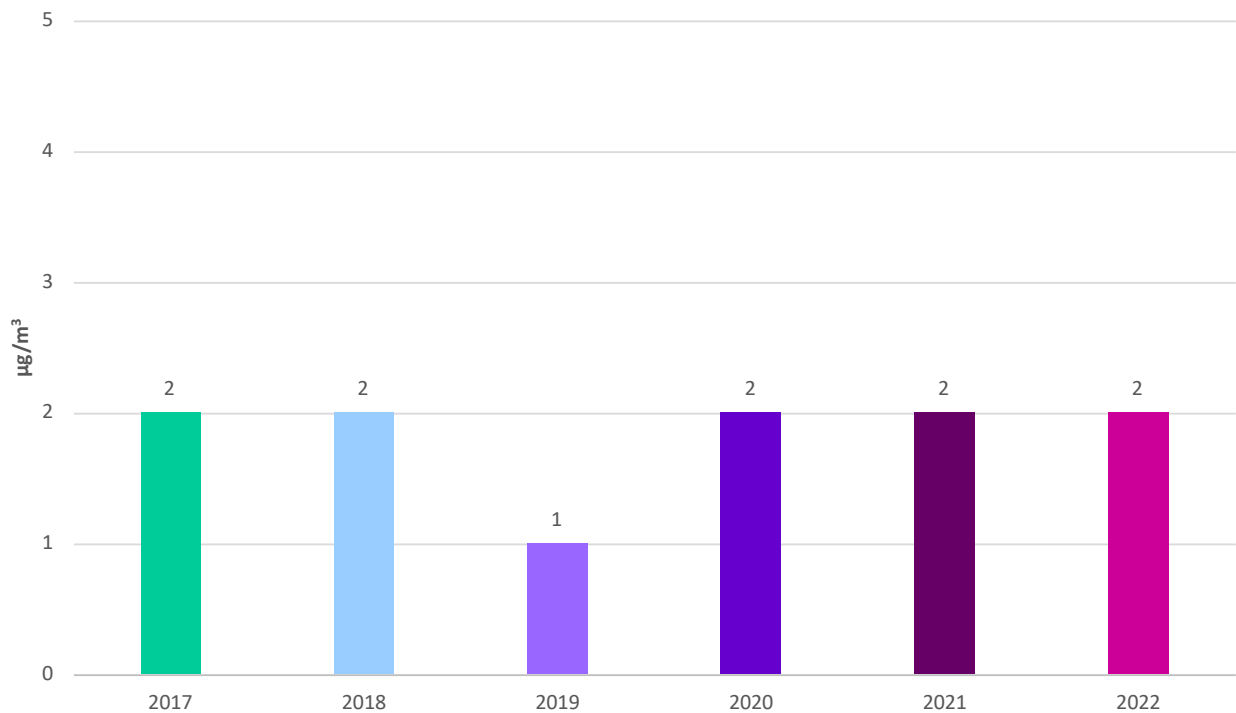


Gráfico 58. Comparativa medias anuales de SO₂ de la Red. Periodo 2017-2022.

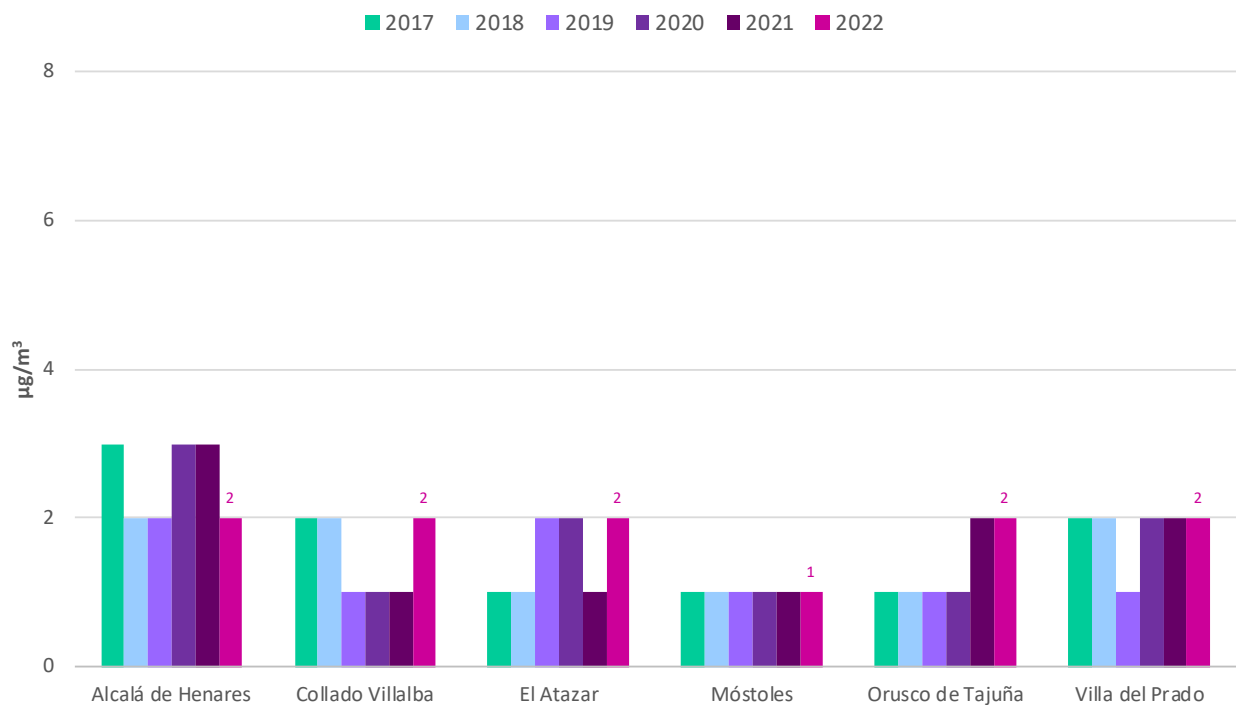


Gráfico 59. Comparativa medias anuales de SO₂ por estación. Periodo 2017-2022.

Monóxido de carbono – CO

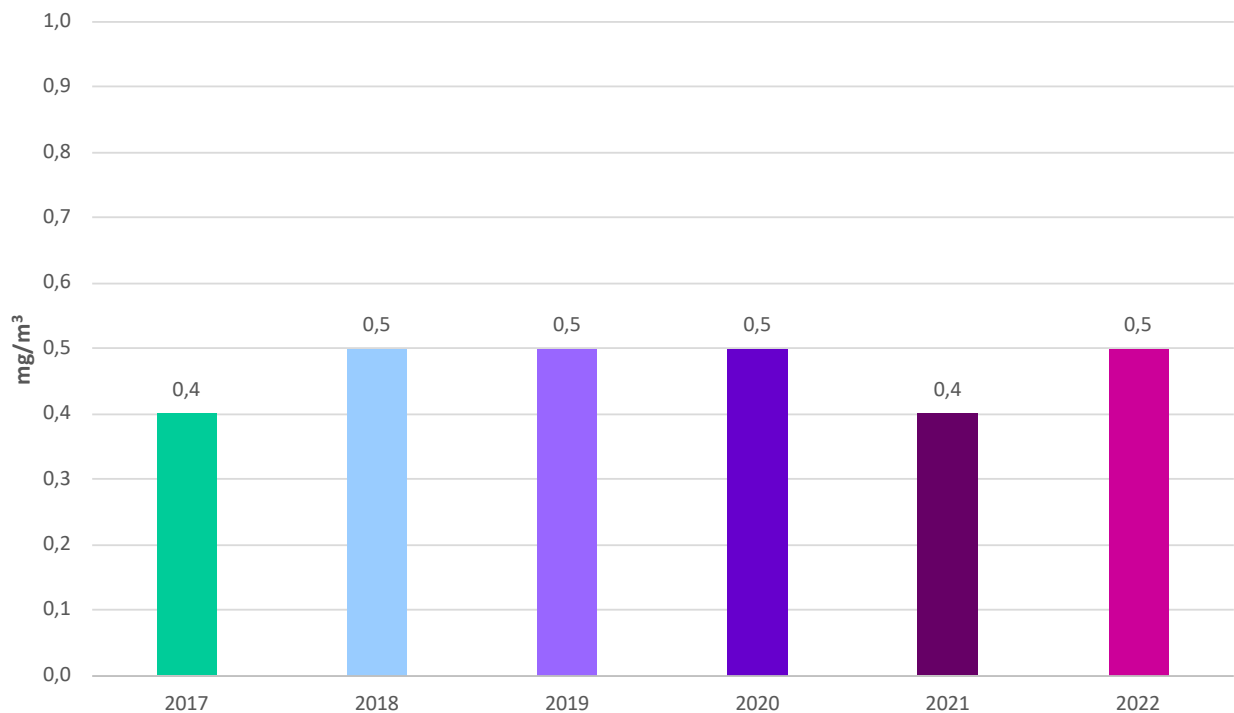


Gráfico 60. Comparativa medias anuales de CO de la Red. Periodo 2017-2022.

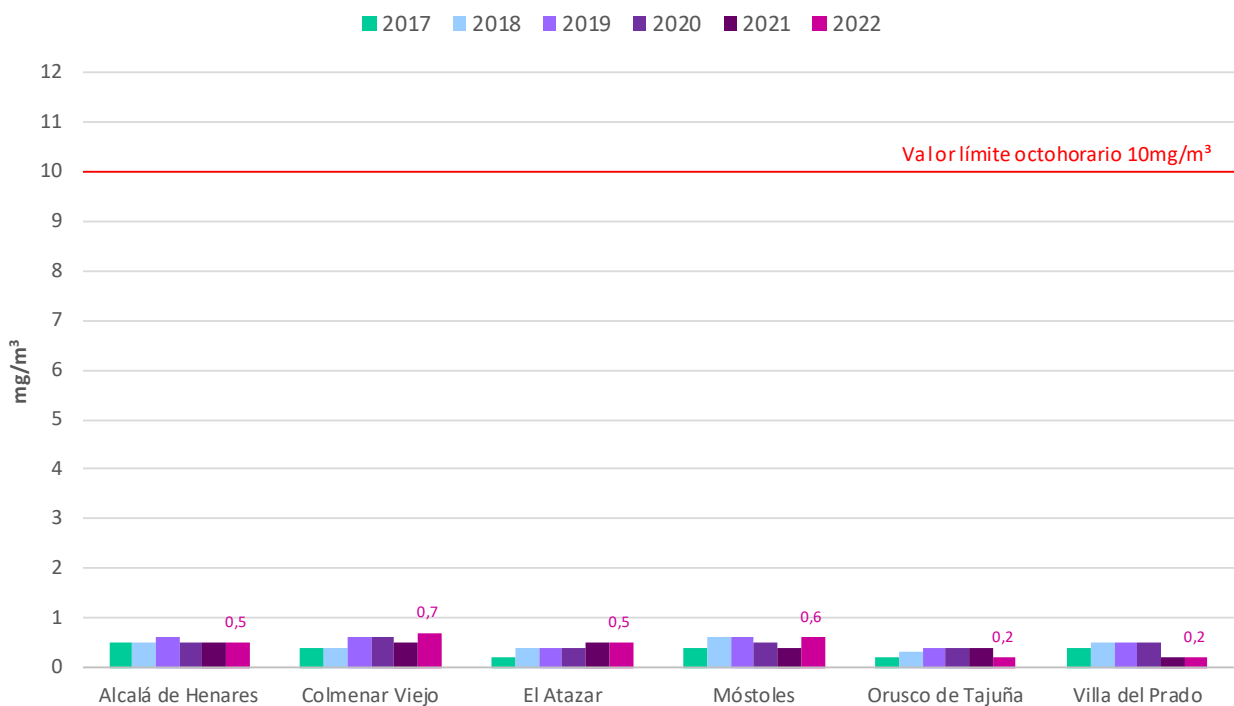


Gráfico 61. Comparativa medias anuales de CO por estación. Periodo 2017-2022.

Benceno – C₆H₆

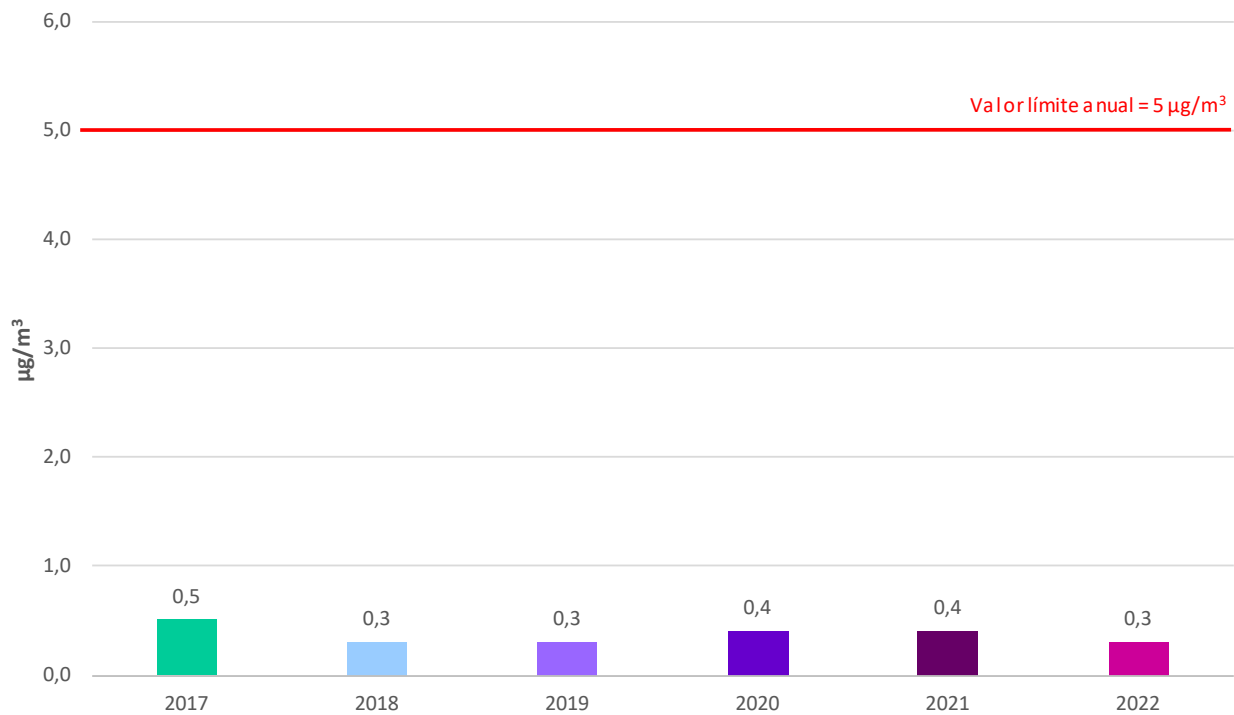


Gráfico 62. Comparativa medias anuales de benceno de la Red. Periodo 2017-2022.

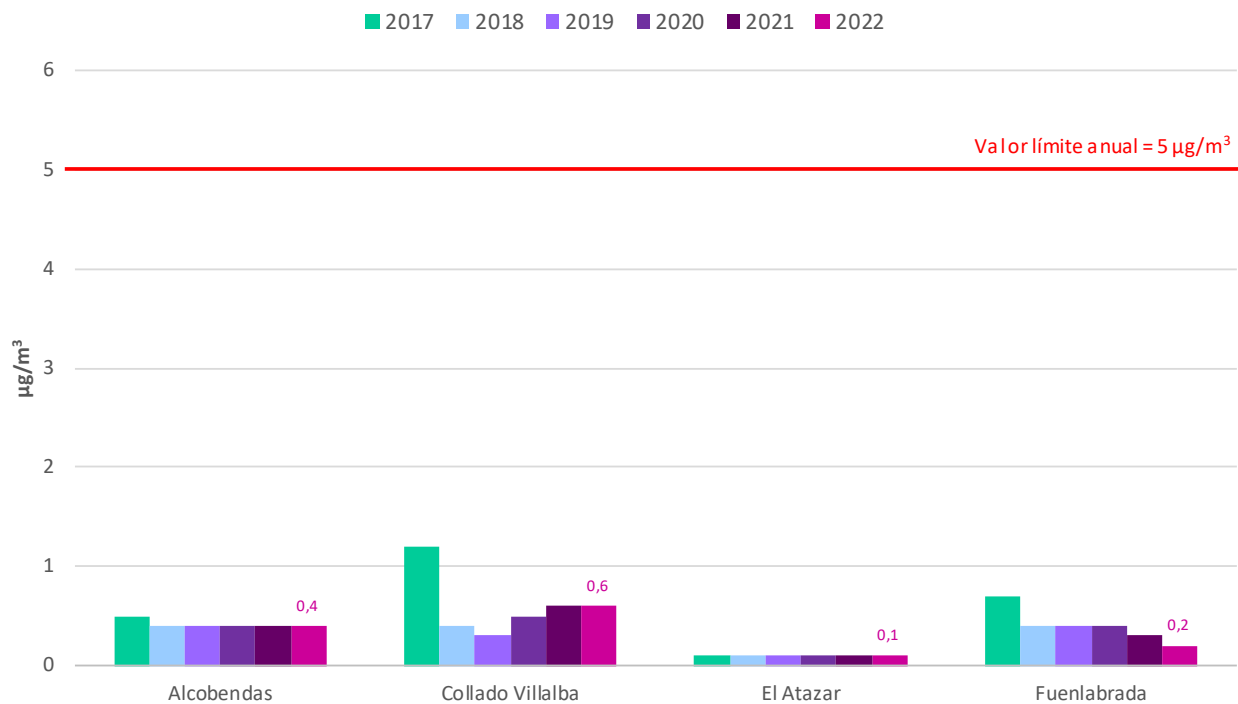


Gráfico 63. Comparativa medias anuales de benceno por estación. Periodo 2017-2022.

Hidrocarburos totales – HCT

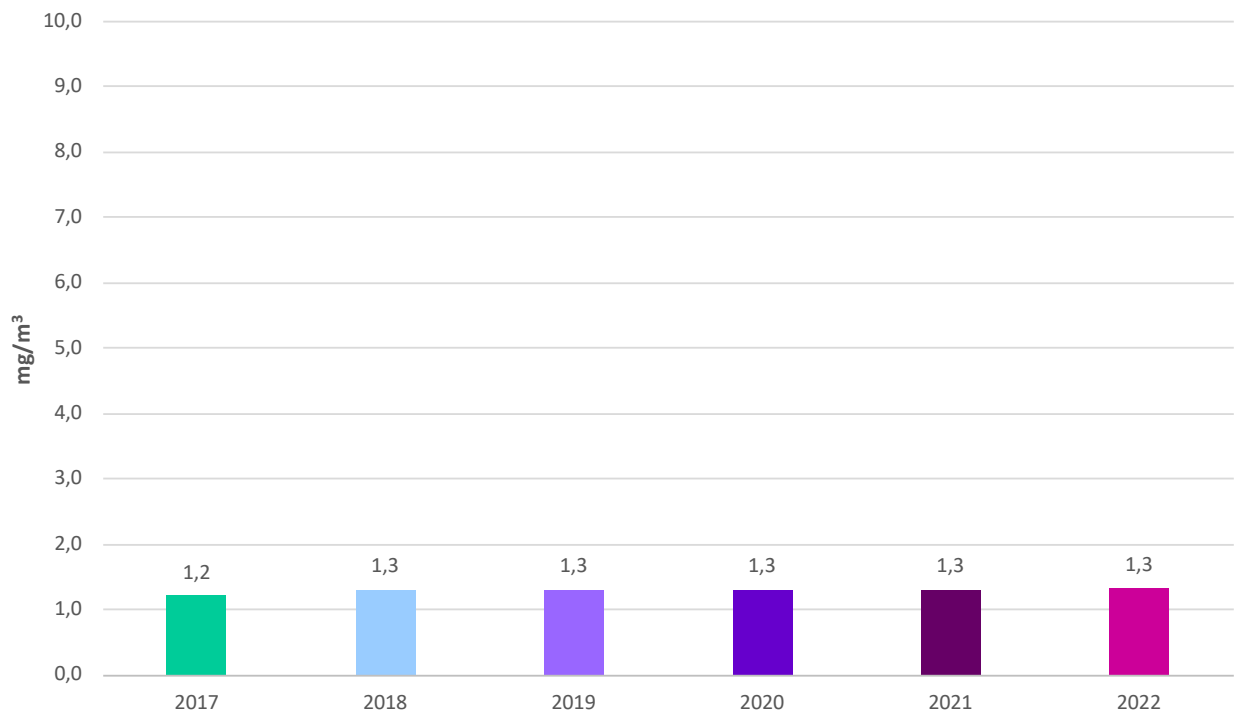


Gráfico 64. Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2017-2022.

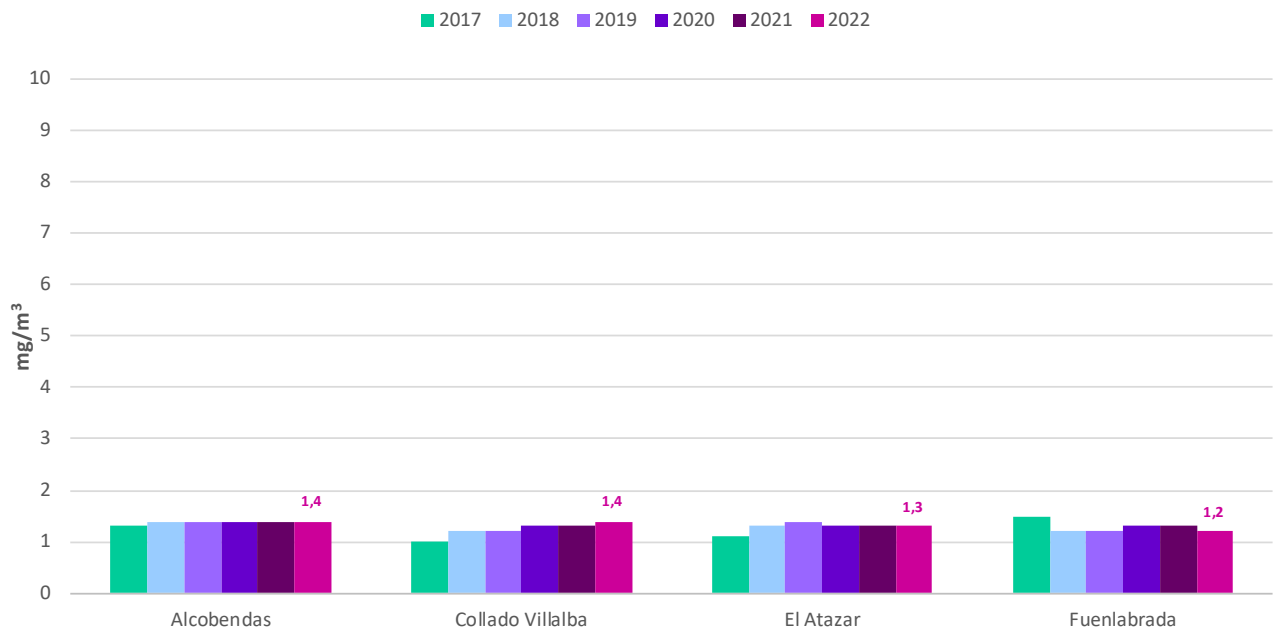


Gráfico 65. Comparativa medias anuales de HCT por estación. Periodo 2017-2022.

Metales pesados – Plomo (Pb)

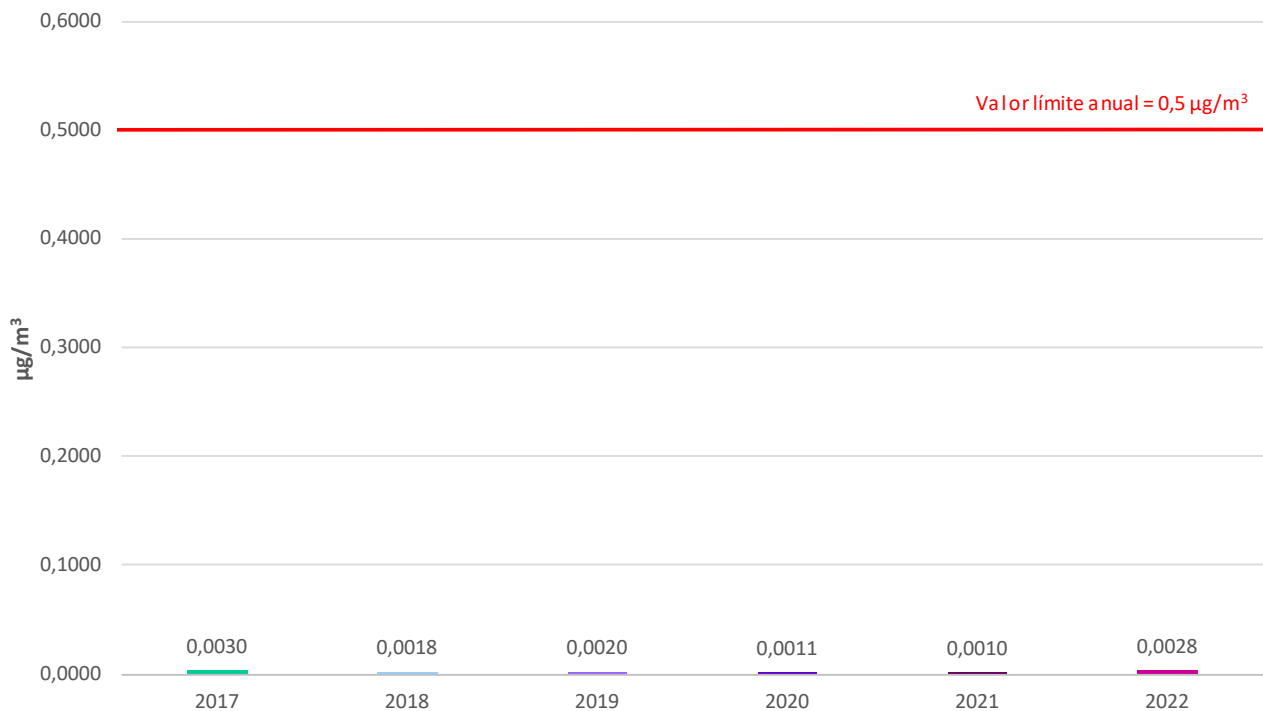


Gráfico 66. Comparativa media anual de Plomo de la Red. Periodo 2017-2022

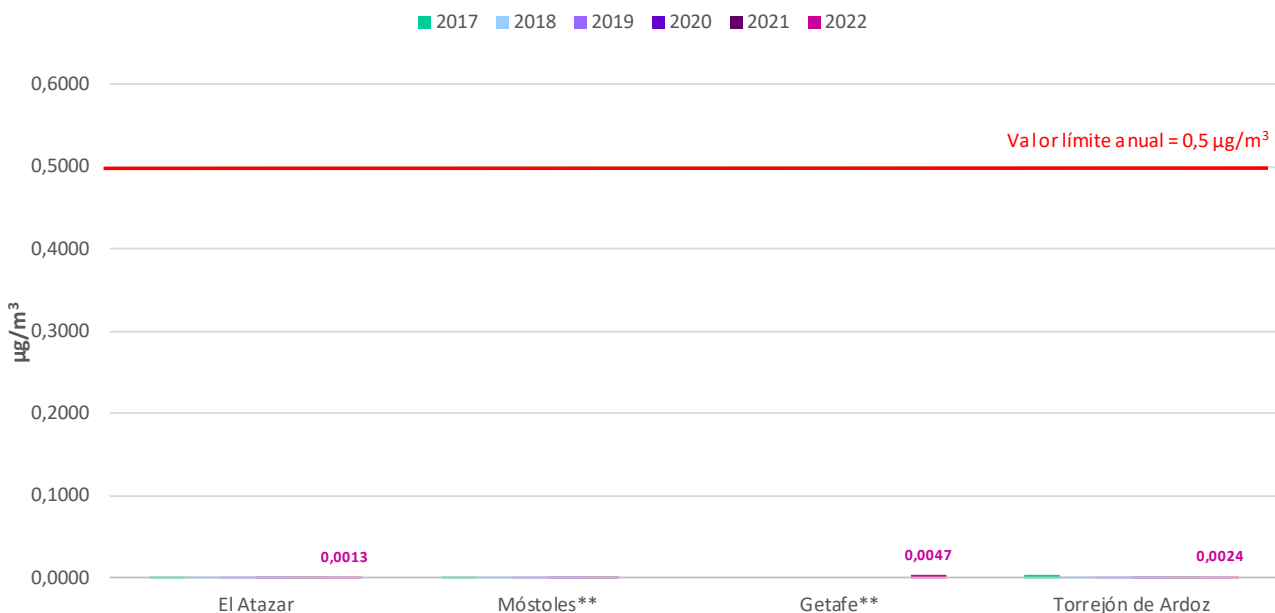


Gráfico 67. Comparativa medias anuales de Plomo por estación. Periodo 2017-2022.

*Desde el año 2019, las concentraciones por debajo del límite de cuantificación del laboratorio se dividen por 2

** Debido al traslado en 2022 del captador de alto volumen de Móstoles a Getafe, se aporta la serie histórica de Móstoles hasta 2021.

Metales pesados – Arsénico, cadmio y níquel (As, Cd, Ni)

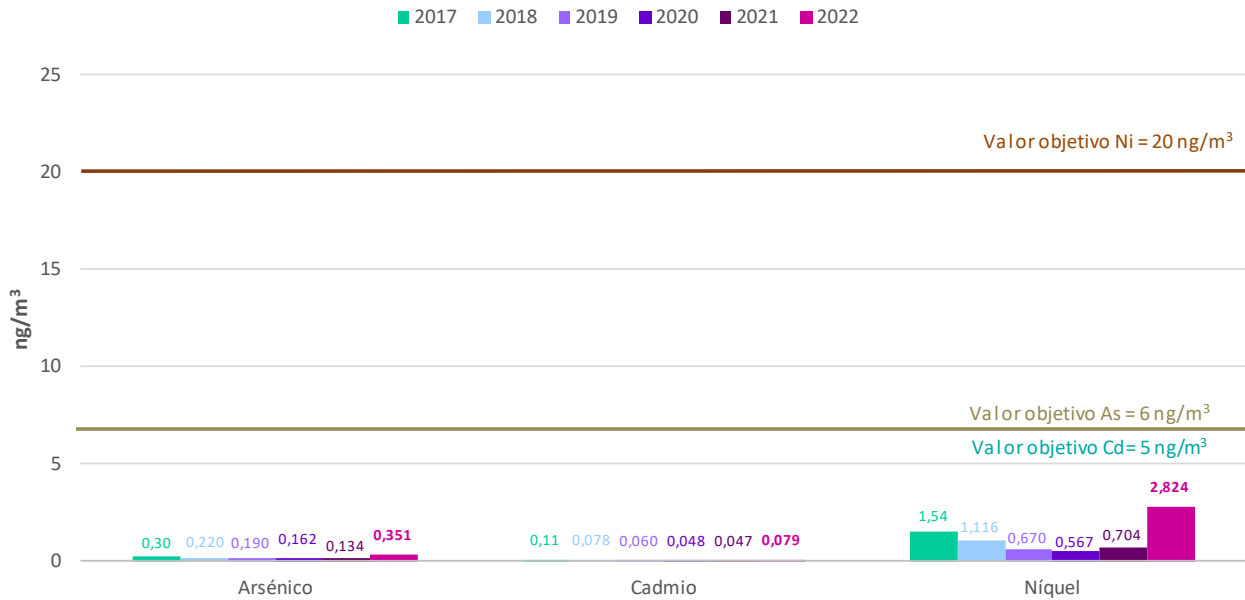


Gráfico 68. Comparativa medias anuales de arsénico, cadmio y níquel de la Red. Periodo 2017-2022.

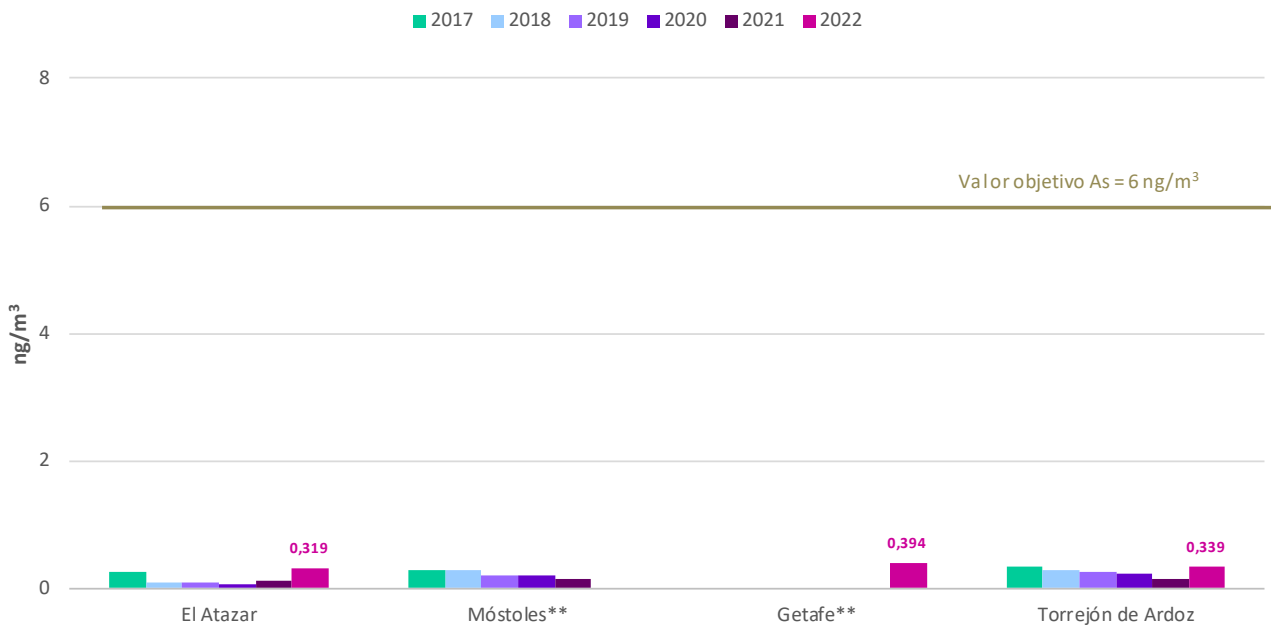


Gráfico 69. Comparativa media anual de arsénico por estación. Periodo 2017-2022.

*Desde el año 2019, las concentraciones por debajo del límite de cuantificación del laboratorio se dividen por 2

** Debido al traslado en 2022 del captador de alto volumen de Móstoles a Getafe, se aporta la serie histórica de Móstoles hasta 2021.

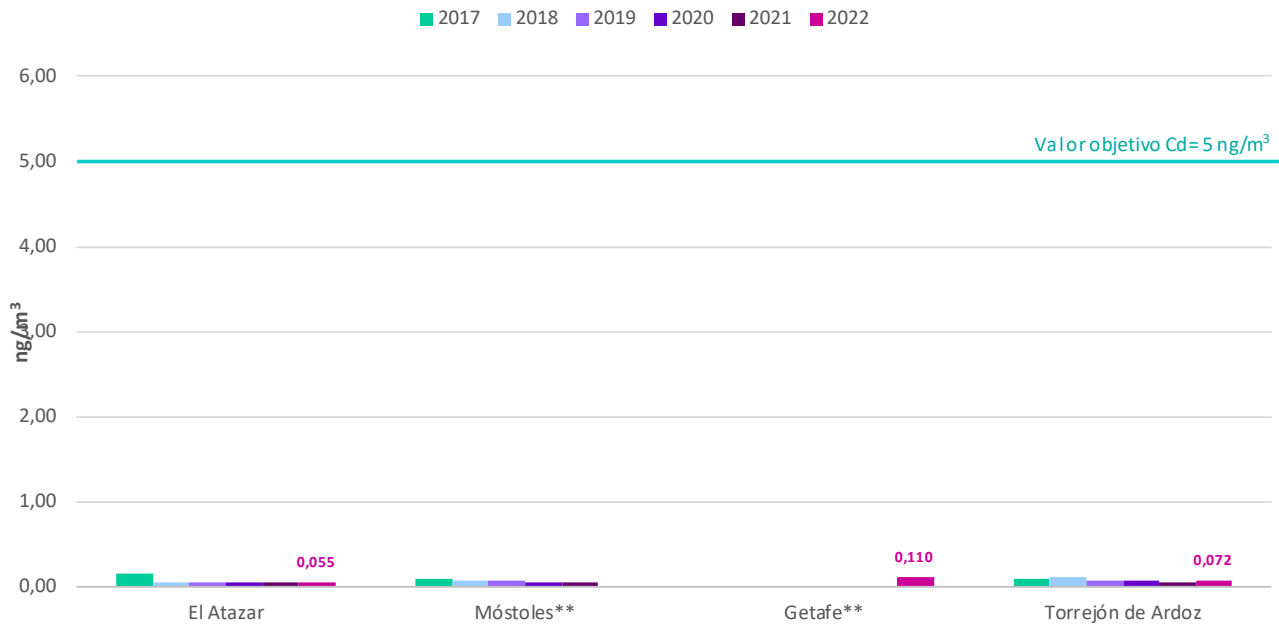


Gráfico 70. Comparativa media anual de cadmio por estación. Periodo 2017-2022.

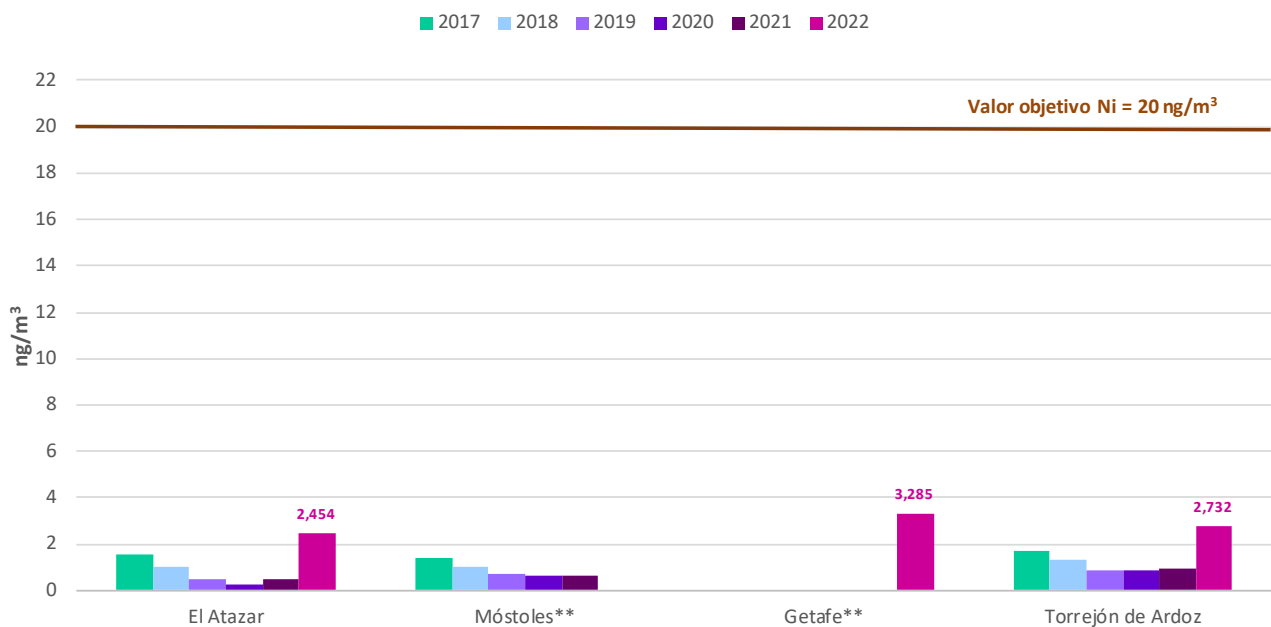


Gráfico 71. Comparativa media anual de níquel por estación. Periodo 2017-2022.

*Desde el año 2019, las concentraciones por debajo del límite de cuantificación del laboratorio se dividen por 2.

** Debido al traslado en 2022 del captador de alto volumen de Móstoles a Getafe, se aporta la serie histórica de Móstoles hasta 2021.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos – Benzo(a)pireno

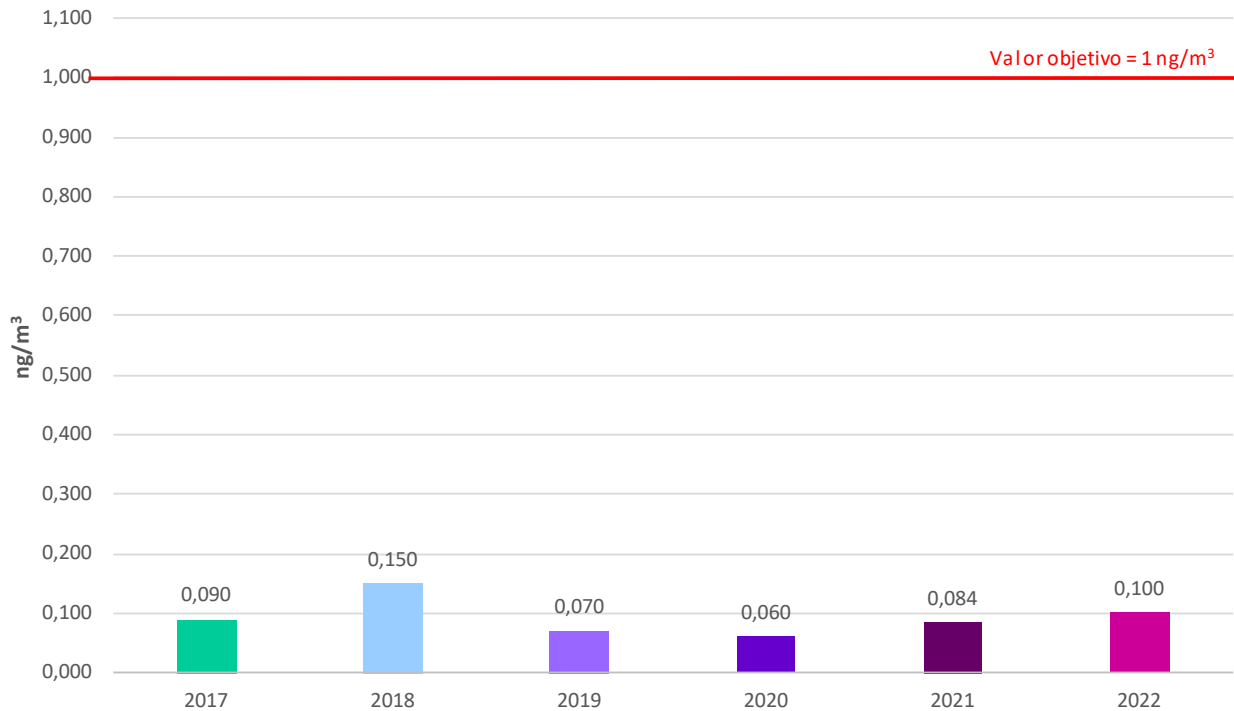


Gráfico 72. Comparativa media anual de benzo(a)pireno de la Red. Periodo 2017-2022.

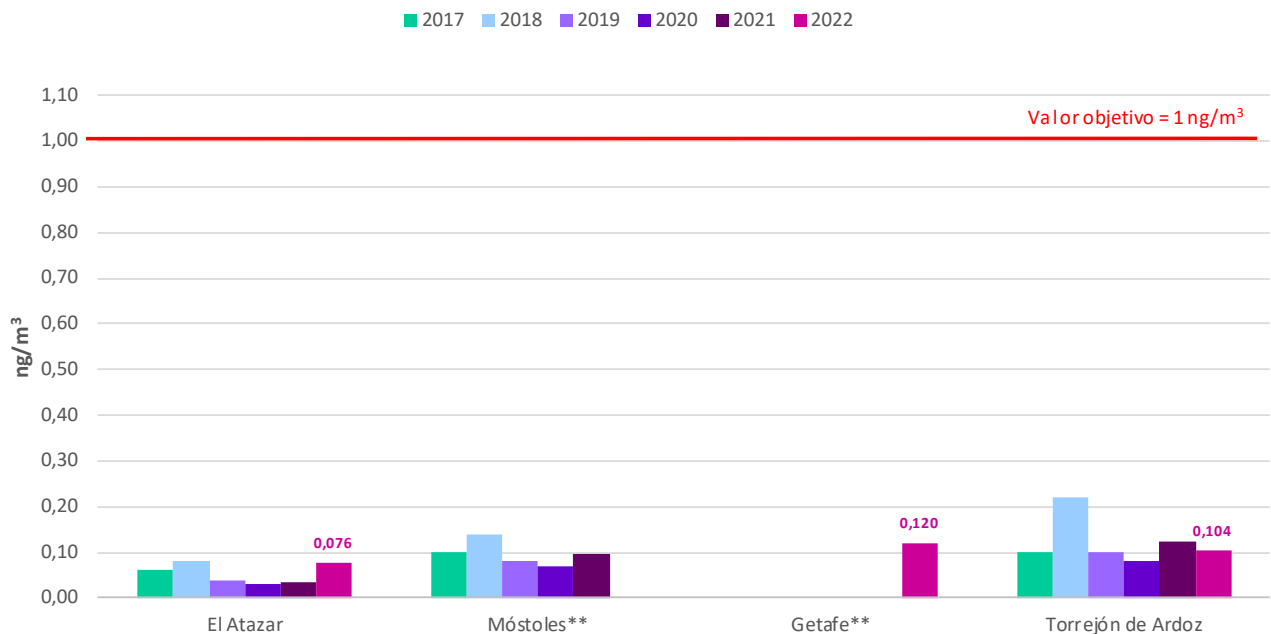


Gráfico 73. Comparativa media anual de benzo(a)pireno por estación Periodo 2017-2022.

*Desde el año 2019, las concentraciones por debajo del límite de cuantificación del laboratorio se dividen por 2.

** Debido al traslado en 2022 del captador de alto volumen de Móstoles a Getafe, se aporta la serie histórica de Móstoles hasta 2021.

6.2. Comparativa del cumplimiento de otros valores límite, objetivos y umbrales

Partículas en suspensión – PM10

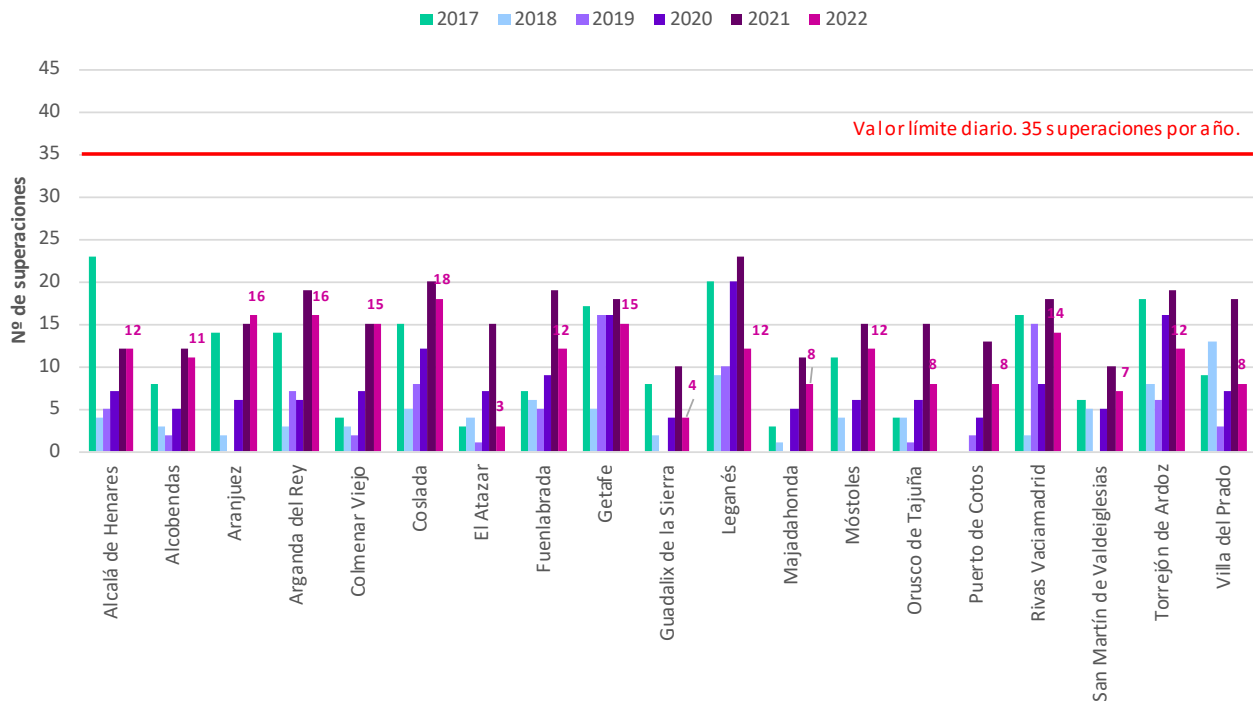


Gráfico 74. Comparativa del número de superaciones del valor límite diario de PM10. Periodo 2017-2022. (Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráfico 75. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 35 ocasiones el valor límite diario de PM10 por año (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y aplicando factor de corrección con el método de referencia). Periodo 2017-2022.

NOTA: El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

Dióxido de nitrógeno – NO₂

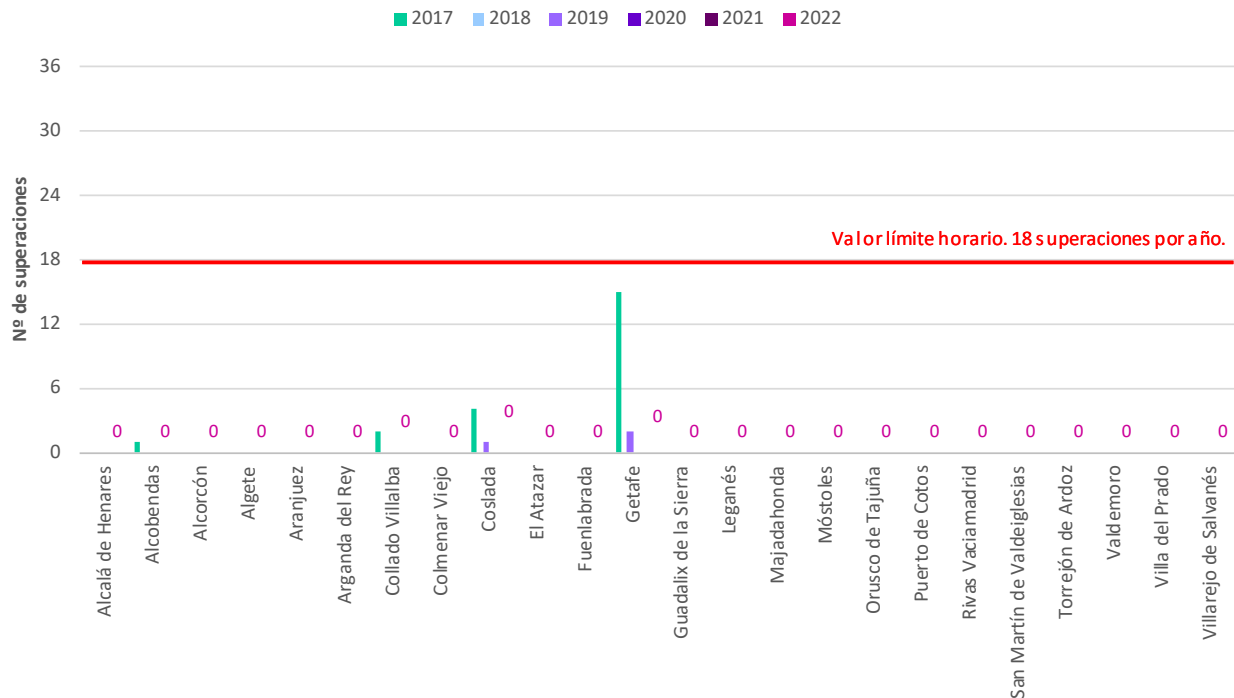


Gráfico 76. Comparativa del número de superaciones del valor límite horario de NO₂. Periodo 2017-2022.

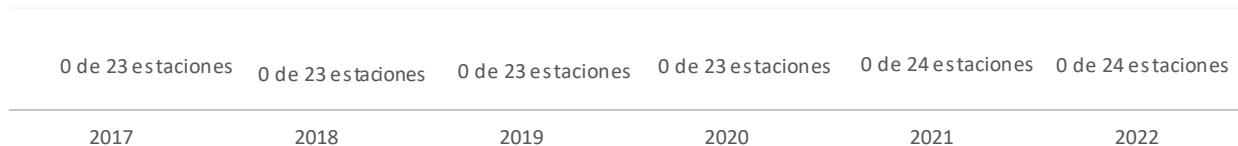


Gráfico 77. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 18 ocasiones el valor límite horario de NO₂ por año. Periodo 2017-2022.

Ozono – O₃

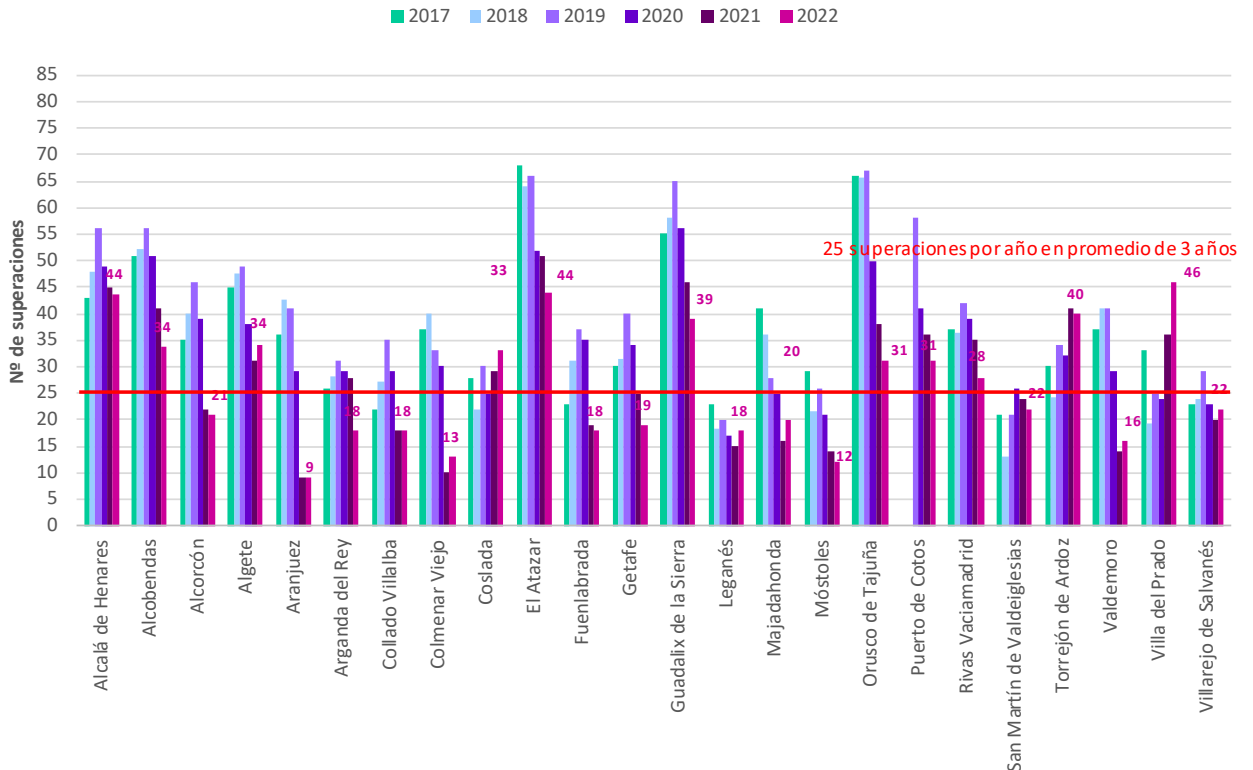


Gráfico 78. Comparativa del número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Periodo 2017-2022.

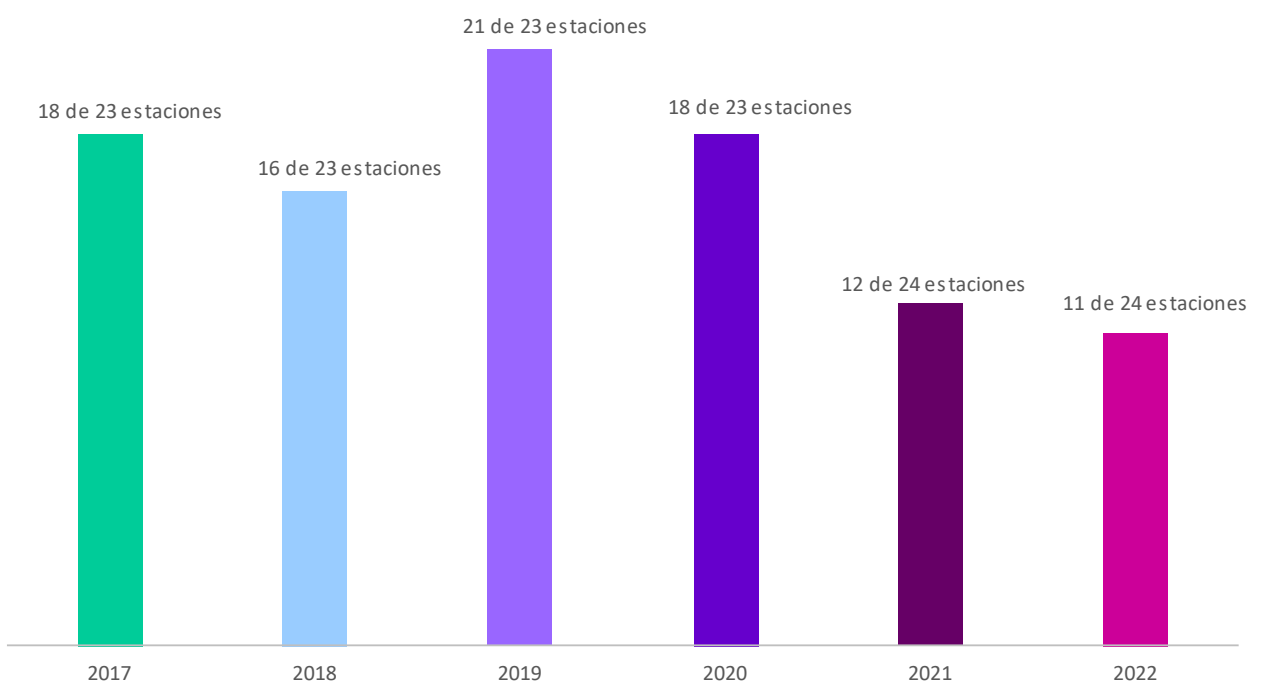


Gráfico 79. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 25 ocasiones el valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Periodo 2017-2022.

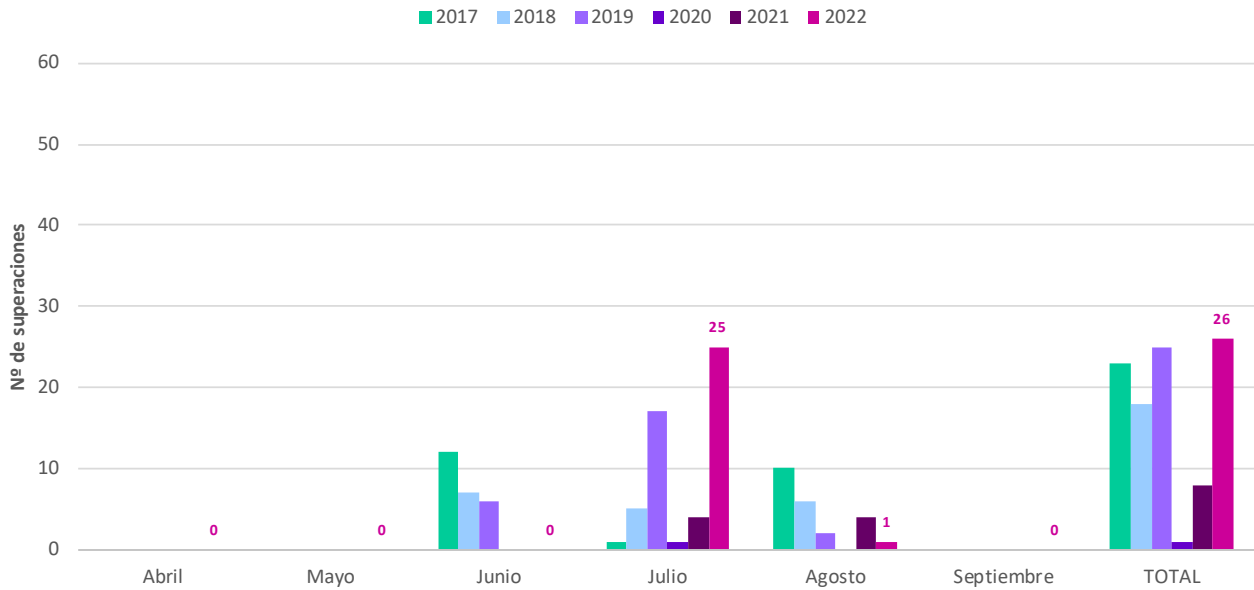


Gráfico 80. Comparativa del número de horas no aditivas con superación del umbral de información a la población por O₃. Abril –Septiembre. Periodo 2017-2022.

NOTA: Este dato hace referencia al número de horas en las que se ha producido superación del umbral de información en una o varias estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid, considerando solamente la hora de superación, independientemente del número de estaciones en las que se están produciendo dicha superación.

Monóxido de carbono – CO

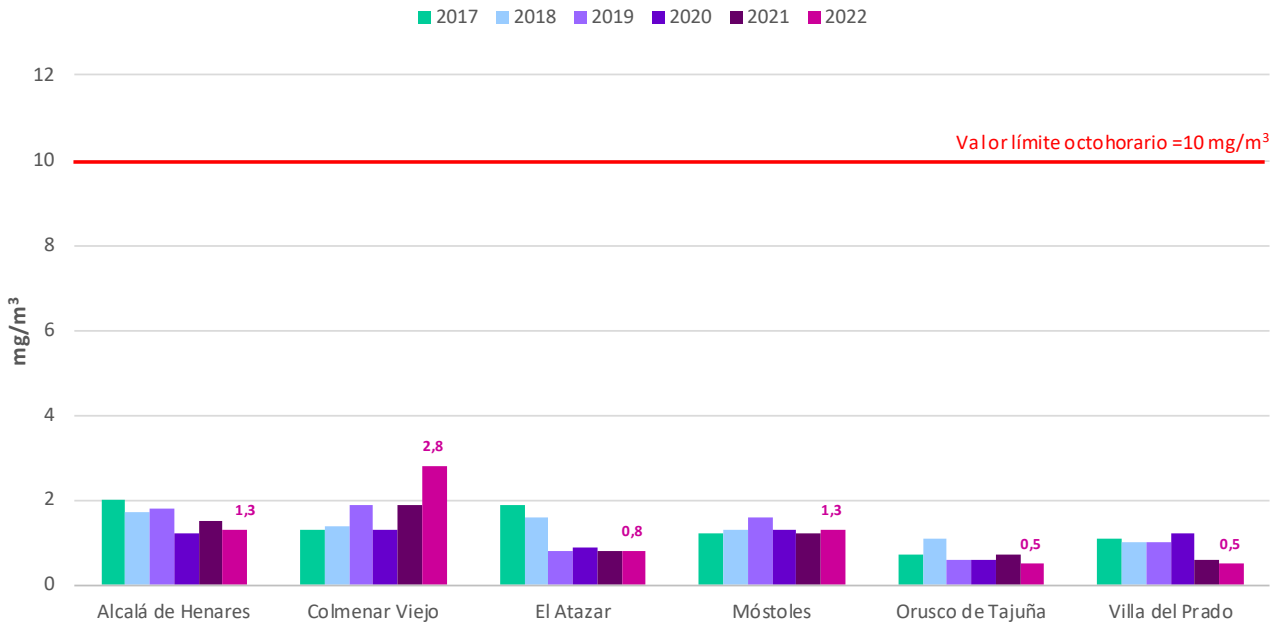


Gráfico 81. Comparativa de las máximas medias móviles octohorarias diarias de CO. Periodo 2017-2022.

7. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2022. Campañas de medición con las Unidades Móviles.

En el año 2022 se han realizado campañas de medición con las unidades móviles en nueve municipios. Por lo tanto, la programación mensual de 2022 ha sido la siguiente:

Campañas Unidades Móviles - 2022	
Municipio	Fecha campaña
Pinto	10 de enero - 14 de febrero de 2022
Leganés	1 de marzo - 30 de marzo de 2022
Paracuellos del Jarama	10 de marzo - 11 de abril de 2022
Pozuelo de Alarcón	4 de abril - 27 de abril de 2022
Arganda del Rey	20 de abril - 12 de mayo de 2022
Las Rozas de Madrid	14 de mayo - 14 de junio de 2022
Parla	15 de junio - 13 de julio de 2022
San Sebastián de los Reyes	21 de septiembre - 19 de octubre de 2022
Getafe	28 de octubre - 31 de diciembre de 2022

Tabla 47. Campañas de medida de las Unidades Móviles. Año 2022.

El objetivo final de las campañas de medida de las unidades móviles es evaluar la calidad del aire en aquellas localidades de la Comunidad de Madrid que no disponen de estación de control fija o bien realizar estudios de intercomparación con los equipos automáticos de la Red en aquellas que cuentan con cabina de medida.

De esta manera se consigue tener un conocimiento exhaustivo de la calidad del aire de la Región y definir, en el caso de que sea necesario, la instalación de nuevas estaciones de la Red o la reubicación de las estaciones existentes.

8. Acceso a la información.

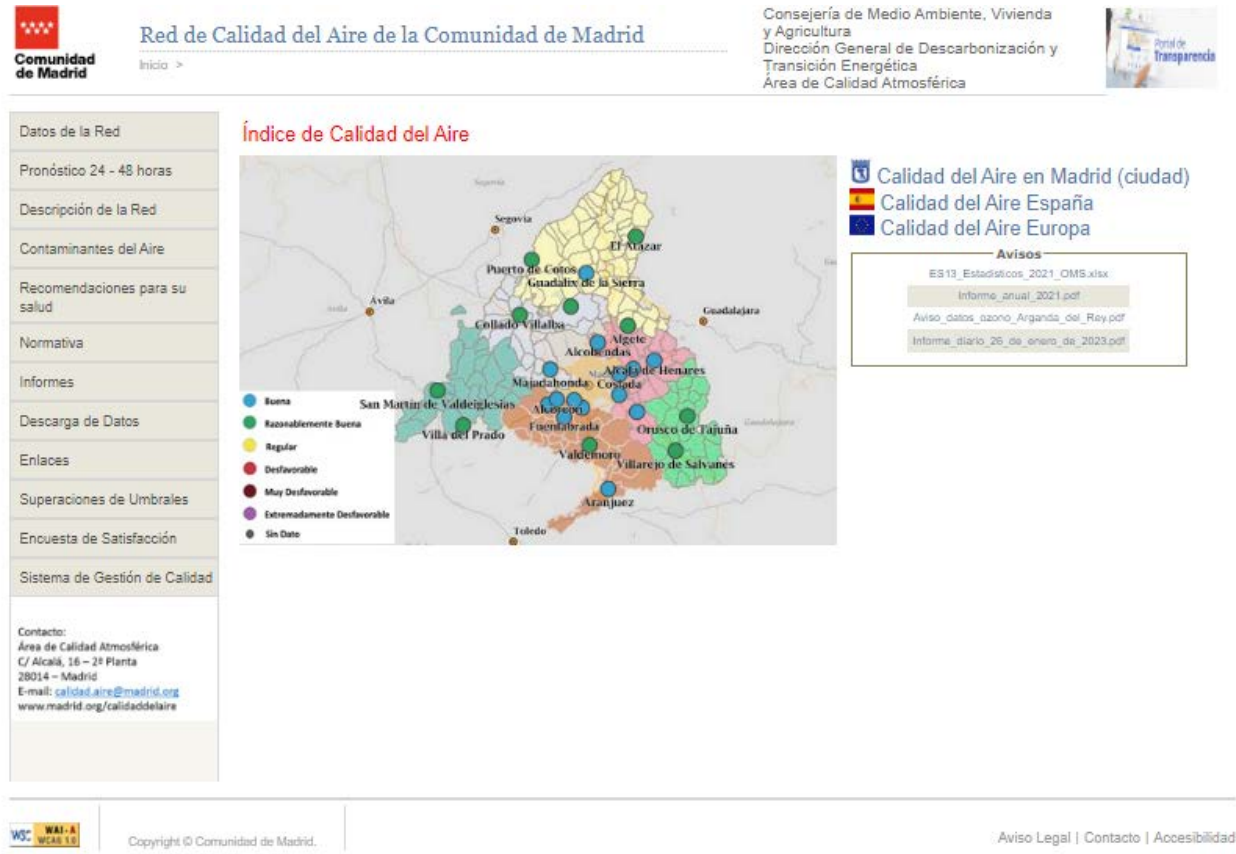


Imagen 1. Página web de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid pone a disposición de los ciudadanos a través de su página web, la información sobre Calidad del Aire generada a partir de los datos recogidos en todas las estaciones: <http://www.madrid.org/calidaddelaire>.

Accediendo al enlace se puede consultar los datos en tiempo real de todas las estaciones, datos históricos, avisos de superaciones de umbrales, documentación, legislación, etc., permitiendo la descarga de los datos.

A partir del año 2020 los datos meteorológicos se añadieron a los datos de calidad del aire disponibles en el portal de Datos Abiertos de la Comunidad de Madrid, https://datos.comunidad.madrid/catalogos?q=aire&sort=score+desc%2C+metadata_modified+desc.

El 4 de octubre de 2022, la Comunidad de Madrid puso a disposición de los ciudadanos una aplicación que permite conocer a través de los dispositivos móviles la calidad del aire en cualquier punto de la región con 48 horas de antelación:

<https://apps.apple.com/us/app/calidad-del-aire-madrid/id1601780575>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.madrid.azul.calidadAire>



ANEXOS

ANEXO I: Zonificación de la Red y ubicación de las estaciones

El objetivo de la zonificación consiste en subdividir y clasificar el territorio en distintas zonas integradas por municipios con una calidad del aire semejante.

En el año 2005 se realizó un estudio de zonificación en la Comunidad de Madrid que tuvo como resultado la zonificación actual de la Red. Posteriormente se revisó en el año 2010, en 2014 y en 2019, para comprobar el adecuado cumplimiento respecto a la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las revisiones de la zonificación analizan el cumplimiento de los criterios de microimplantación y macroimplantación de las estaciones establecidos en la normativa de aplicación, así como las necesidades de instalación o reubicación de nuevas estaciones o ampliación de equipamiento.

La Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid se compone de 24 estaciones, repartidas en 6 zonas:



Imagen 2. Zonificación de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

La Aglomeración “Madrid Ciudad” cuenta con su propia Red de Calidad del Aire, gestionada por el Ayuntamiento de Madrid y compuesta por 24 estaciones de medición.

ANEXO II: Zonificación de la Red

INFORMACIÓN SOBRE LAS ZONAS Y AGLOMERACIONES				
ZONA	nº municipios	Área (km ²)	Población (hab*)	Densidad (hab/Km ²)
1. Madrid	1	606	3.280.782	5413,8
2. Aglomeración Corredor del Henares	23	915	987.651	1079,4
3. Aglomeración Urbana Sur	28	1414	1.498.383	1059,7
4. Aglomeración Urbana Noroeste	22	1012	718.387	709,9
5. Sierra Norte	59	1952	123.659	63,3
6. Cuenca del Alberche	23	1172	91.935	78,4
7. Cuenca del Tajuña	23	942	49.539	52,6

*Datos actualizados a 01/01/2022

Tabla 48. Información sobre las zonas y aglomeraciones de la Comunidad de Madrid.

ANEXO III: Clasificación de las estaciones. Año 2022

Tipología de las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid			
ESTACIÓN	ZONA A LA QUE PERTENECE	TIPOLOGÍA Eoi	TIPOLOGÍA OZONO
Alcalá de Henares	Aglomeración Corredor del Henares	Estación de tráfico	Estación urbana
Alcobendas	Aglomeración Corredor del Henares	Estación de tráfico	Estación urbana
Alcorcón	Aglomeración Urbana Sur	Estación de fondo	Estación urbana
Algete	Aglomeración Corredor del Henares	Estación de fondo	Estación suburbana
Aranjuez	Aglomeración Urbana Sur	Estación de fondo	Estación suburbana
Arganda del Rey	Aglomeración Corredor del Henares	Estación industrial	Estación urbana
Collado Villalba	Aglomeración Urbana Noroeste	Estación de tráfico	Estación urbana
Colmenar Viejo	Aglomeración Urbana Noroeste	Estación de tráfico	Estación urbana
Coslada	Aglomeración Corredor del Henares	Estación de tráfico	Estación urbana
El Atazar	Sierra Norte	Estación de fondo	Estación rural regional
Fuenlabrada	Aglomeración Urbana Sur	Estación industrial	Estación urbana
Getafe	Aglomeración Urbana Sur	Estación de tráfico	Estación urbana
Guadalix de la Sierra	Sierra Norte	Estación de fondo	Estación rural remota
Leganés	Aglomeración Urbana Sur	Estación de tráfico	Estación urbana
Majadahonda	Aglomeración Urbana Noroeste	Estación de fondo	Estación suburbana
Móstoles	Aglomeración Urbana Sur	Estación de fondo	Estación suburbana
Orusco de Tajuña	Cuenca del Tajuña	Estación de fondo	Estación rural regional
Puerto de Cotos	Sierra Norte	Estación de fondo	Estación rural regional
Rivas Vaciamadrid	Aglomeración Corredor del Henares	Estación de fondo	Estación suburbana
San Martín de Valdeiglesias	Cuenca del Alberche	Estación de fondo	Estación rural remota
Torrejón de Ardoz	Aglomeración Corredor del Henares	Estación de fondo	Estación suburbana
Valdemoro	Aglomeración Urbana Sur	Estación de fondo	Estación suburbana
Villa del Prado	Cuenca del Alberche	Estación de fondo	Estación rural regional
Villarejo de Salvanés	Cuenca del Tajuña	Estación de tráfico	Estación suburbana

Tabla 49. Tipología de las estaciones de la Red de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid

ANEXO IV: Técnicas analíticas en las unidades móviles

Técnicas Analíticas empleadas en las unidades móviles	
Contaminante	Método empleado en la Red
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Quimioluminiscencia
Partículas PM10 y PM2,5	Microbalanza
Ozono (O ₃)	Absorción ultravioleta
Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta
Monóxido de carbono (CO)	Espectrometría infrarroja no dispersiva
BTX (C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀)	Cromatografía de gases con detector de ionización
Hidrocarburos (HC)	Detección por ionización de llama (FID)

Tabla 50. Técnicas analíticas empleadas en las unidades móviles.

ANEXO V: Equipos en funcionamiento en las estaciones. Año 2022

ESTACIONES	O ₃	NO _x	SO ₂	PM10	PM2,5	PM1	CO	BTX	Black Carbon	HC	COV's	Metales y HAP's	IME	Meteorología
Alcalá de Henares	si	si	si	si	si		si							si
Alcobendas	si	si		si				si		si	si			si
Alcorcón	si	si			si								si	si
Algete	si	si			si									si
Aranjuez	si	si		si										si
Arganda del Rey	si	si		si										si
Collado Villalba	si	si	si		si			si		si	si			si
Colmenar Viejo	si	si		si			si							si
Coslada	si	si		si	si									si
El Atazar	si	si	si	si	si		si	si		si		si		si
Fuenlabrada	si	si		si				si		si	si			si
Getafe	si	si		si	si							si		si
Guadalupe de la Sierra	si	si		si										si
Leganés	si	si		si	si	si			si					si
Majadahonda	si	si		si										si
Móstoles	si	si	si	si			si							si
Orusco de Tajuña	si	si	si	si			si							si
Puerto de Cotos	si	si		si	si									si
Rivas Vaciamadrid	si	si		si										si
San Martín de Valdeiglesias	si	si		si										si
Torrejón de Ardoz	si	si		si	si							si	si	si
Valdemoro	si	si			si									si
Villa del Prado	si	si	si	si	si		si							si
Villarejo de Salvanés	si	si			si									si

Tabla 51. Equipos en funcionamiento en las estaciones. Año 2022.