

## RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

### INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑO 2018

\*Se incluye el descuento del aporte de material particulado proveniente de los episodios de intrusiones saharianas, de acuerdo con la metodología para el descuento de las intrusiones saharianas, aprobada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

10 DE MAYO DE 2019

Para acceso directo a la información de calidad del aire: [www.madrid.org/calidaddelaire](http://www.madrid.org/calidaddelaire)

## CONTENIDOS

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Normativa de aplicación.</b>	<b>5</b>
<b>3. Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2018.</b>	<b>8</b>
3.1. Partículas en suspensión – PM10	9
3.2. Partículas en suspensión – PM2,5	17
3.3. Dióxido de nitrógeno – NO <sub>2</sub>	20
3.4. Óxidos de nitrógeno – NO <sub>x</sub>	23
3.5. Ozono – O <sub>3</sub>	24
3.6. Dióxido de azufre – SO <sub>2</sub>	29
3.7. Monóxido de carbono – CO	30
3.8. Benceno – C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	31
3.9. Hidrocarburos totales y no metánicos	32
3.10. Metales pesados (Plomo) – Pb	33
3.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio, Níquel) – As, Cd, Ni	34
3.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP's	35
<b>4. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2018.</b>	<b>36</b>
<b>5. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2018.</b>	<b>38</b>
<b>6. Síntesis de los resultados obtenidos por la Red de Calidad del Aire. Año 2018.</b>	<b>39</b>
<b>7. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2013 – 2018).</b>	<b>42</b>
7.1. Comparativa de las medias anuales	43
7.2. Comparativa del cumplimiento de otros valores límite, objetivos y umbrales	68
<b>8. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2018. Campañas de medición con las Unidades Móviles.</b>	<b>73</b>
<b>9. Acceso a la información.</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>76</b>

## 1. Introducción

Durante el año 2018, la **Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid** se compone de **23 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.

A partir de la revisión realizada en 2014, 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 23 estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, 8 de ellas son de tráfico, 2 industriales y 13 de fondo. Atendiendo a la clasificación del ozono, 10 estaciones son urbanas, 8 suburbanas, 2 rurales y 3 rurales de fondo o remota.

A partir del 1 de enero de 2015 se redujo el número de analizadores de PM10, SO<sub>2</sub> y CO, cumpliendo no obstante con el número mínimo de puntos de muestreo fijados en la legislación. En los apartados en los que se comparan periodos anuales y para mostrar la información de manera comprensible, únicamente se consideran los analizadores que han estado en funcionamiento durante el año 2018.

La estación de Getafe se reubicó el 15 de febrero de 2013, asignándole un nuevo código nacional, por lo que los datos presentados para esta estación son a partir de esa fecha.

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 y muestreos manuales siguientes:

- Equipos automáticos:
  - Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5),
  - Ozono (O<sub>3</sub>),
  - Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)
  - Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)
  - Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
  - Monóxido de carbono (CO)

- Benceno ( $C_6H_6$ )
- Hidrocarburos totales y no metánicos (HTC y HNM).
- Muestreos manuales:
  - Plomo (Pb)
  - Arsénico (As)
  - Cadmio (Cd)
  - Níquel (Ni)
  - Benceno ( $C_6H_6$ )
  - Benzo(a)pireno (B(a)P).

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.

## 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.
- 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 para 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 Comunidad.
- 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.

A continuación se resumen en las Tablas 1, 2 y 3 todos los valores límite, valores objetivo, niveles críticos y objetivos a largo plazo (Tabla 1); los umbrales de información y/o de alerta a la población (Tabla 2), y las técnicas analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Aire para los diferentes contaminantes regulados por la normativa europea y nacional.

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

<sup>(1)</sup> 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

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

<sup>(3)</sup> 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.

\* Nota: nuevo valor límite anual de NO<sub>2</sub> para las aglomeraciones Corredor del Henares y Urbana Sur de 60 µg/m<sup>3</sup> (40 µg/m<sup>3</sup> + margen de tolerancia de 20 µg/m<sup>3</sup>), según la Decisión de la Comisión Europea de 14/12/2012. para los años 2012 y 2013 Para el resto de estaciones se mantiene el valor límite anual en el Real Decreto 102/2011

Tabla 1.: Legislación en materia de calidad del aire de aplicación.

**Umbrales definidos en la legislación sobre calidad del aire. Real Decreto 102/2011**

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

**Tabla 2.: Umbrales definidos en la legislación sobre calidad del aire. Real Decreto 102/2011**

**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 <sub>x</sub> )	Quimioluminiscencia	
Partículas PM10 y PM2,5	Absorción Beta	Gravimetría según método de referencia para el cálculo del factor de corrección
Ozono (O <sub>3</sub> )	Fotometría ultravioleta	
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	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	
Niquel (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)	

**Tabla 3.: Técnicas analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire.**

### 3. Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2018.

NOTA:

A continuación se analiza el comportamiento de cada uno de los analizadores medidos, en función del cumplimiento de los distintos límites 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

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) sin descontar episodios de origen natural.	
No más de 35 superaciones por año	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	4
Alcobendas	3
Arganda del Rey	3
Coslada	5
Rivas Vaciamadrid	2
Torrejón de Ardoz	8
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Aranjuez	2
Fuenlabrada	6
Getafe	5
Leganés	9
Móstoles	4
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	
Colmenar Viejo	3
Majadahonda	1
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	4
Guadalix de la Sierra	2
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
San Martín de Valdeiglesias	5
Villa del Prado	13
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	4

Tabla 4.a. Nº de superaciones del valor límite diario. Año 2018 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

#### Cumplimiento del valor límite diario por estaciones

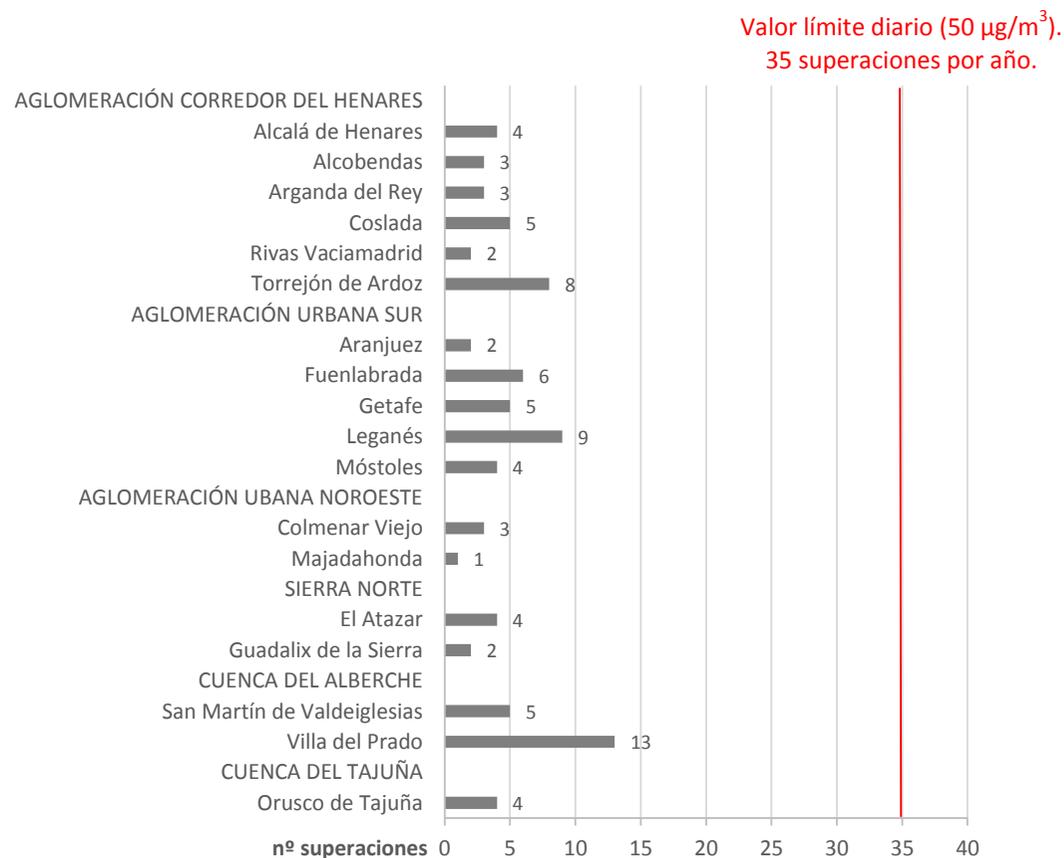


Gráfico 1.a. Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2018 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

### Cumplimiento del valor límite diario por meses

PM10 - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) 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 2018
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	0	0	0	3	0	0	0	16	2	0	0	4	25
Alcalá de Henares	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Alcobendas	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
Arganda del Rey	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Coslada	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	5
Rivas Vaciamadrid	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Torrejón de Ardoz	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	3	8
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	0	0	0	4	0	0	0	10	8	0	0	4	26
Aranjuez	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Fuenlabrada	0	0	0	1	0	0	0	3	2	0	0	0	6
Getafe	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	5
Leganés	0	0	0	3	0	0	0	3	2	0	0	1	9
Móstoles	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Colmenar Viejo	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
Majadahonda	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>SIERRA NORTE</b>	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	6
El Atazar	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Guadalix de la Sierra	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	0	0	0	3	0	2	0	8	4	0	1	0	18
San Martín de Valdeiglesias	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	5
Villa del Prado	0	0	0	2	0	2	0	5	3	0	1	0	13
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Orusco de Tajuña	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4

Tabla 5. Nº de superaciones del valor límite diario de PM10. Año 2018 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

## Cumplimiento del valor límite diario descontando intrusiones saharianas

Durante el año 2018 se registraron 89 días con intrusión de material particulado de origen sahariano que afectaron a la zona centro peninsular. Estos fenómenos contribuyen a incrementar los niveles de PM10 y PM2,5.

Es importante matizar que las superaciones de PM10 que se han mostrado en las tablas anteriores son sin descontar las intrusiones de material particulado de origen natural que han afectado a la zona centro peninsular.

En la siguiente tabla se exponen los días con intrusión de material particulado de origen sahariano que han ocurrido en la Comunidad de Madrid, durante el año 2018:

Episodios de intrusión Año 2018												
ORIGEN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sahariano	29-31	1		6 19-27	24	22-30	13-15 18-19 24-25	1-8 10-13 27-31	1-22 26	9-11 20-26	13-17	27-29
nº días	3	1	0	10	1	9	7	17	23	10	5	3

*\*Información suministrada por el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en la que se determina los días en los que se considera que ha existido intrusiones de origen sahariano y/o de combustión de biomasa.*

Siguiendo la metodología desarrollada conjuntamente entre el Ministerio para la Transición Ecológica de España y la Agencia Portuguesa do Ambiente: “Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM10 y PM2.5 y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM10.”, se ha procedido a realizar el descuento del aporte sahariano para calcular las superaciones del valor límite diario.

La siguiente tabla refleja la importancia que estos fenómenos naturales tienen a la hora de evaluar las superaciones del valor límite diario.

PM - 10 Real Decreto 102/2011						
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) (no más de 35 superaciones por año).						
	Superaciones sin descontar episodios de origen natural	Nº de días afectados por episodios de Intrusión Sahariana que han afectado a la Comunidad de Madrid	Nº de días afectados por episodios de Intrusión Sahariana en los que se superó el valor límite diario	Nº de días afectados por episodios de Intrusión Sahariana en los que sigue superándose el valor límite diario con el descuento	Nº de días en que el episodio de intrusión Sahariana afectó realmente en la superación del valor límite diario	Nº de superaciones del valor límite diario descontando episodios de origen natural
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>						
Alcalá de Henares	4	89	4	0	4	0
Alcobendas	3	89	3	0	3	0
Arganda del Rey	3	89	3	0	3	0
Coslada	5	89	4	0	4	1
Rivas Vaciamadrid	2	89	2	0	2	0
Torrejón de Ardoz	8	89	5	0	5	3
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>						
Aranjuez	2	89	2	0	2	0
Fuenlabrada	6	89	6	0	6	0
Getafe	5	89	2	0	2	3
Leganés	9	89	8	0	8	1
Móstoles	4	89	4	0	4	0
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>						
Colmenar Viejo	3	89	3	0	3	0
Majadahonda	1	89	1	0	1	0
<b>SIERRA NORTE</b>						
El Atazar	4	89	4	0	4	0
Guadalix de la Sierra	2	89	2	0	2	0
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>						
San Martín de Valdeiglesias	5	89	5	0	5	0
Villa del Prado	13	89	12	2	10	3
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>						
Orusco de Tajuña	4	89	4	0	4	0

Descuento realizado de acuerdo a la metodología para el descuento de las intrusiones saharianas, a por la DG de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica;

PM10 - Real Decreto 102/2011

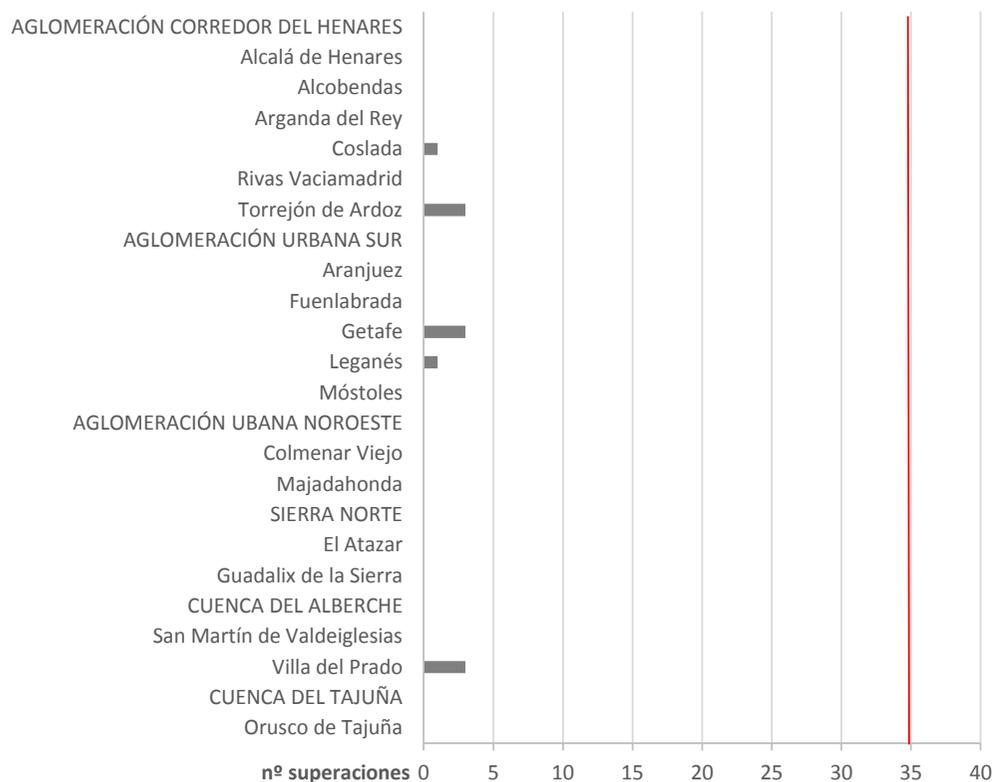
Nº de superaciones del valor límite diario ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
descontando episodios de origen natural.

No mas de 35 superaciones por año

AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares		0
Alcobendas		0
Arganda del Rey		0
Coslada		1
Rivas Vaciamadrid		0
Torrejón de Ardoz		3
AGLOMERACIÓN URBANA SUR		
Aranjuez		0
Fuenlabrada		0
Getafe		3
Leganés		1
Móstoles		0
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE		
Colmenar Viejo		0
Majadahonda		0
SIERRA NORTE		
El Atazar		0
Guadalix de la Sierra		0
CUENCA DEL ALBERCHE		
San Martín de Valdeiglesias		0
Villa del Prado		3
CUENCA DEL TAJUÑA		
Orusco de Tajuña		0

**Tabla 4.b.** Nº de superaciones del valor límite diario. Año 2018  
(descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor  
de corrección con el método de referencia).

Valor límite diario. 35 superaciones por año.



**Gráfico 1.b.:** Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2018 (descontando episodios de intrusión sahariana 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 2018	
Sin descontar episodios de origen natural.	
Valor límite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	19
Alcobendas	17
Arganda del Rey	19
Coslada	21
Rivas Vaciamadrid	20
Torrejón de Ardoz	21
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Aranjuez	14
Fuenlabrada	20
Getafe	18
Leganés	20
Móstoles	17
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	
Colmenar Viejo	15
Majadahonda	13
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	12
Guadalix de la Sierra	13
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
San Martín de Valde iglesias	15
Villa del Prado	19
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	14
Media de la Red	17

Tabla 6.a. Media anual PM10. Año 2018 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

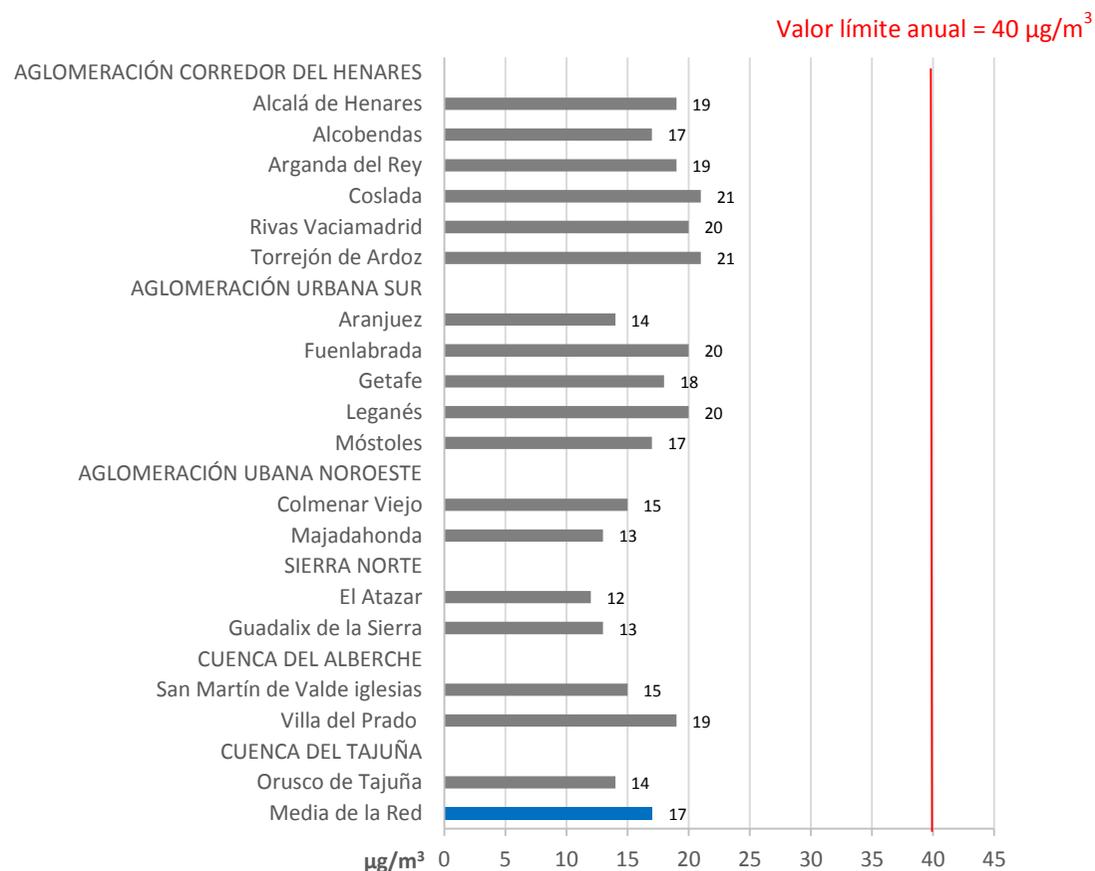
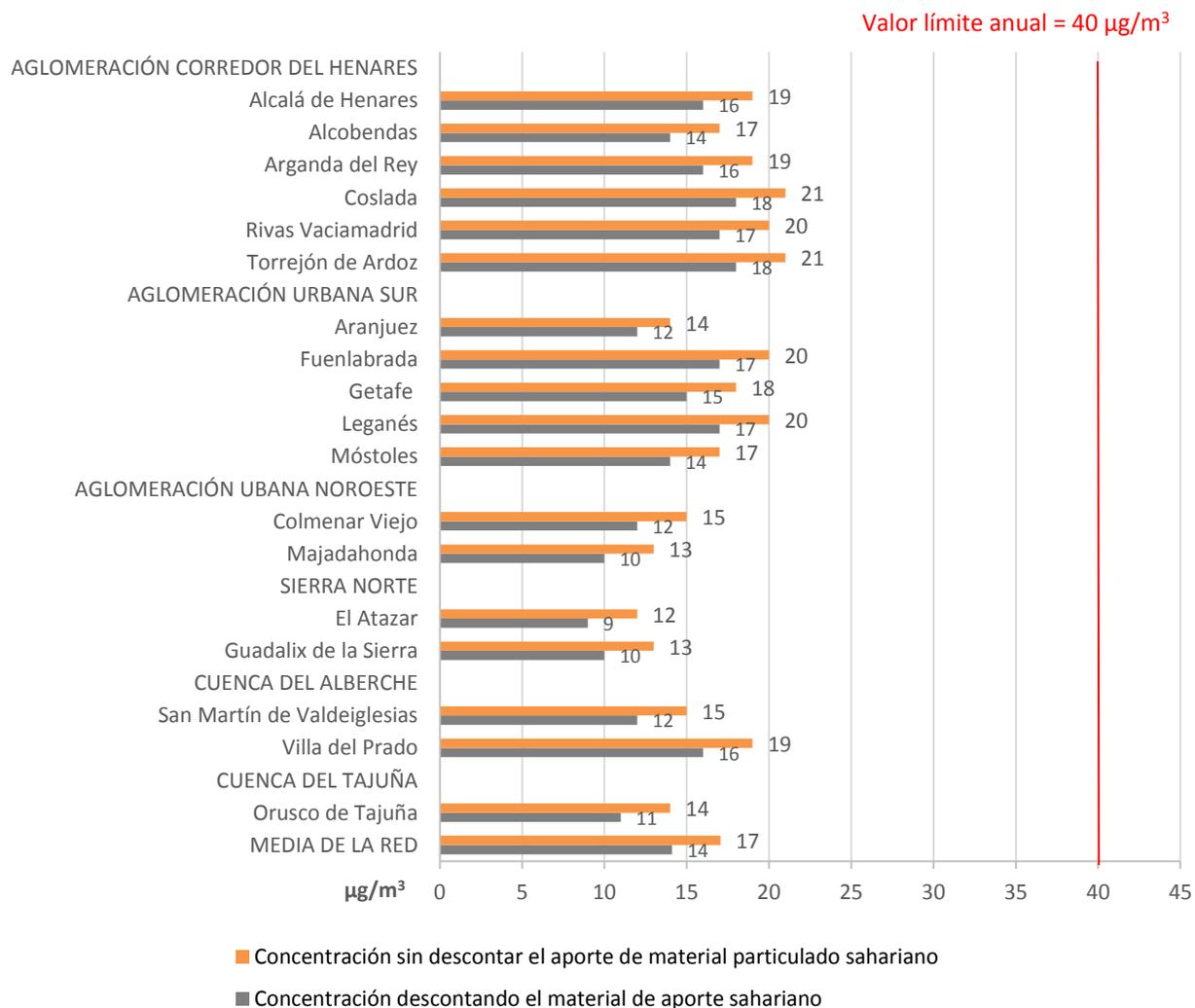


Gráfico 2.a. Media Anual de PM10 por estación. Año 2018 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

PM10 - Real Decreto 102/2011			
Media anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2018			
Descontando episodios de intrusión de material particulado de origen sahariano. Valor límite $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .			
	Concentración sin descontar el aporte de material particulado sahariano	Concentración descontando el aporte de material particulado sahariano	Aporte de material particulado sahariano a la media anual de PM10
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>			
Alcalá de Henares	19	16	3
Alcobendas	17	14	3
Arganda del Rey	19	16	3
Coslada	21	18	3
Rivas Vaciamadrid	20	17	3
Torrejón de Ardoz	21	18	3
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>			
Aranjuez	14	12	2
Fuenlabrada	20	17	3
Getafe	18	15	3
Leganés	20	17	3
Móstoles	17	14	3
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>			
Colmenar Viejo	15	12	3
Majadahonda	13	10	3
<b>SIERRA NORTE</b>			
El Atazar	12	9	3
Guadalix de la Sierra	13	10	3
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>			
San Martín de Valdeiglesias	15	12	3
Villa del Prado	19	16	3
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>			
Orusco de Tajuña	14	11	3
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

Tabla 6b. Media anual PM10. Año 2018 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



**Gráfico 2.b.** Comparativa media anual de PM10. Año 2018 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

### 3.2. Partículas en suspensión – PM2,5

#### Cumplimiento del valor límite anual

Valor límite anual = 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM2,5 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2018	
Valor límite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Algete	12
Torrejón de Ardoz	12
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Alcorcón	10
Valdemoro	10
<b>AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE</b>	
Collado Villalba	9
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	7
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
Villa del Prado	11
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Villarejo de Salvanés	10
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>10</b>

Tabla 7.a. Media anual PM2,5. Año 2018.

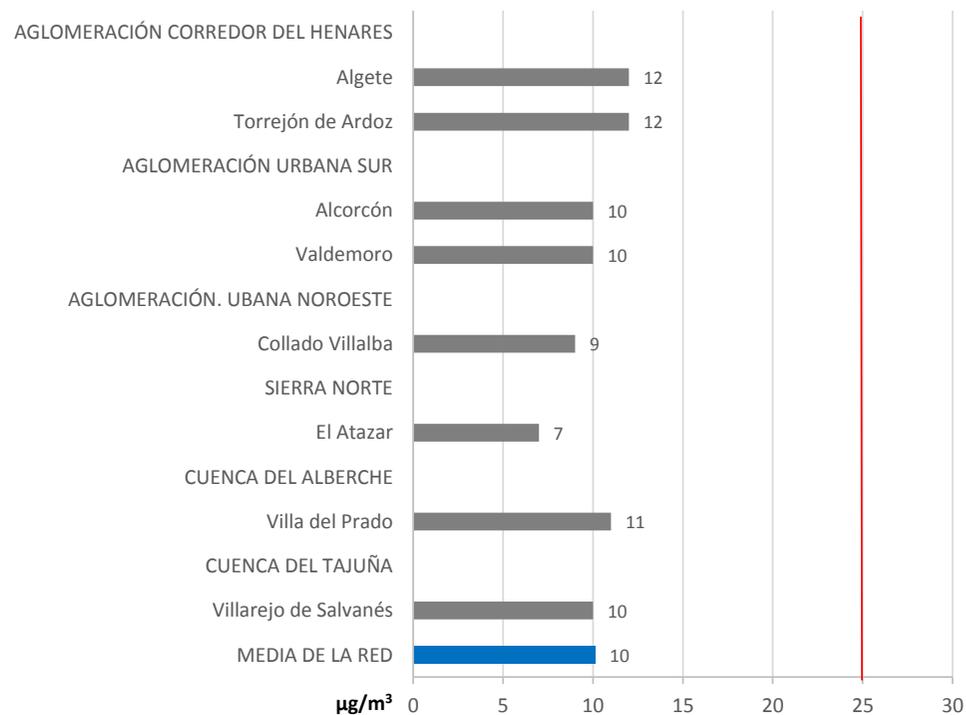
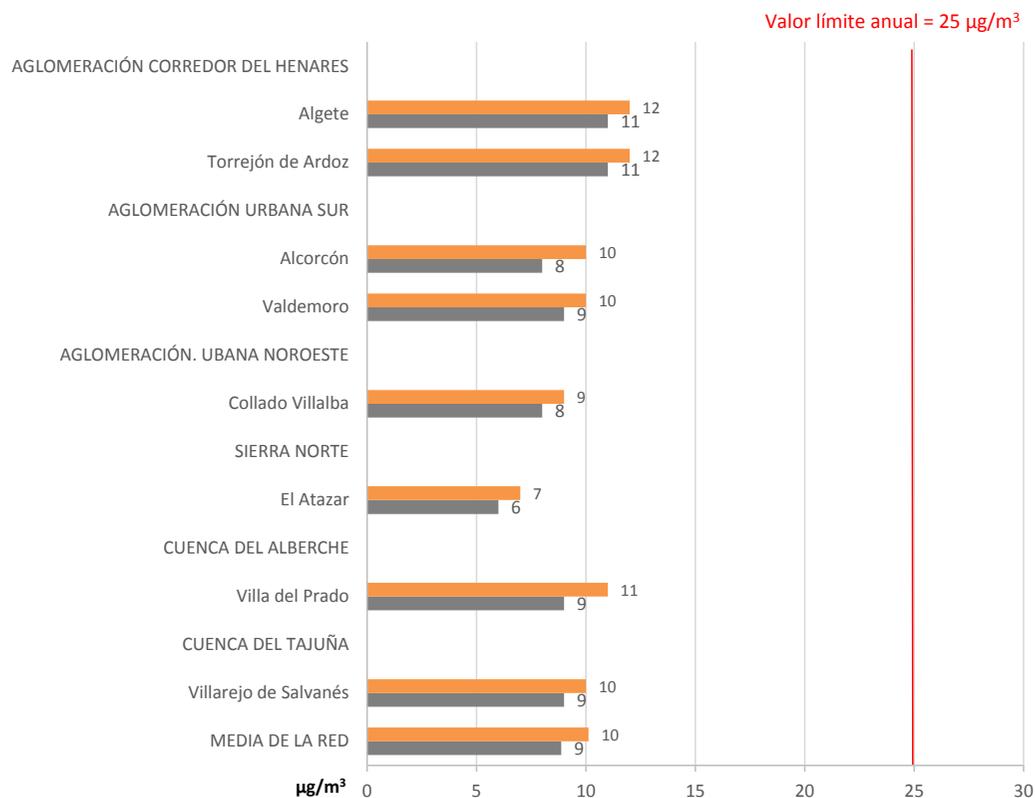


Gráfico 3.a. Media anual de PM2,5. Año 2018.

PM2,5 - Real Decreto 102/2011			
Media anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2018			
Descontando episodios de intrusión de material particulado de origen sahariano. Valor límite $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .			
	Concentración sin descontar el aporte de material particulado sahariano	Concentración descontando el aporte de material particulado sahariano	Aporte de material particulado sahariano a la media anual de PM2,5
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>			
Algete	12	11	1
Torrejón de Ardoz	12	11	1
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>			
Alcorcón	10	8	2
Valdemoro	10	9	1
<b>AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE</b>			
Collado Villalba	9	8	1
<b>SIERRA NORTE</b>			
El Atazar	7	6	1
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>			
Villa del Prado	11	9	2
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>			
Villarejo de Salvanés	10	9	1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

Tabla 7.b. Media anual PM2,5. Año 2018 (sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



**Gráfico 3.b.** Comparativa media anual de PM<sub>2,5</sub>. Año 2018 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

### 3.3. Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>

NO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> ) por año. Año 2018	
No más de 18 superaciones por año	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	0
Alcobendas	0
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	0
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Alcorcón	0
Aranjuez	0
Fuenlabrada	0
Getafe	0
Leganés	0
Móstoles	0
Valdemoro	0
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	
Collado Villalba	0
Colmenar Viejo	0
Majadahonda	0
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	0
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	0
Villarejo de Salvanés	0

Tabla 8. Nº de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub>. Año 2018.

#### Cumplimiento del valor límite horario

Valor límite horario. 18 superaciones por año: 18 superaciones/año



Gráfico 4. Superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub> por estación. Año 2018.

### Cumplimiento del valor límite horario por meses

NO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite horario de NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> ) (no más de 18 superaciones por año). Año 2018													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2018
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	<b>0</b>												
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
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	<b>0</b>												
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
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>	<b>0</b>												
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
<b>SIERRA NORTE</b>	<b>0</b>												
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
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	<b>0</b>												
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
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	<b>0</b>												
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 9. Nº de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub>. Año 2018.

## Cumplimiento del valor límite anual

NO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
Valor límite 40 µg/m <sup>3</sup>	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	28
Alcobendas	27
Algete	16
Arganda del Rey	19
Coslada	41
Rivas Vaciamadrid	30
Torrejón de Ardoz	25
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Alcorcón	29
Aranjuez	15
Fuenlabrada	34
Getafe	33
Leganés	35
Móstoles	27
Valdemoro	23
<b>AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE</b>	
Collado Villalba	27
Colmenar Viejo	23
Majadahonda	23
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	4
Guadalix de la Sierra	11
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
San Martín de Valdeiglesias	8
Villa del Prado	10
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	5
Villarejo de Salvanés	15
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>22</b>

Tabla 10. Media anual de NO<sub>2</sub>. Año 2018.

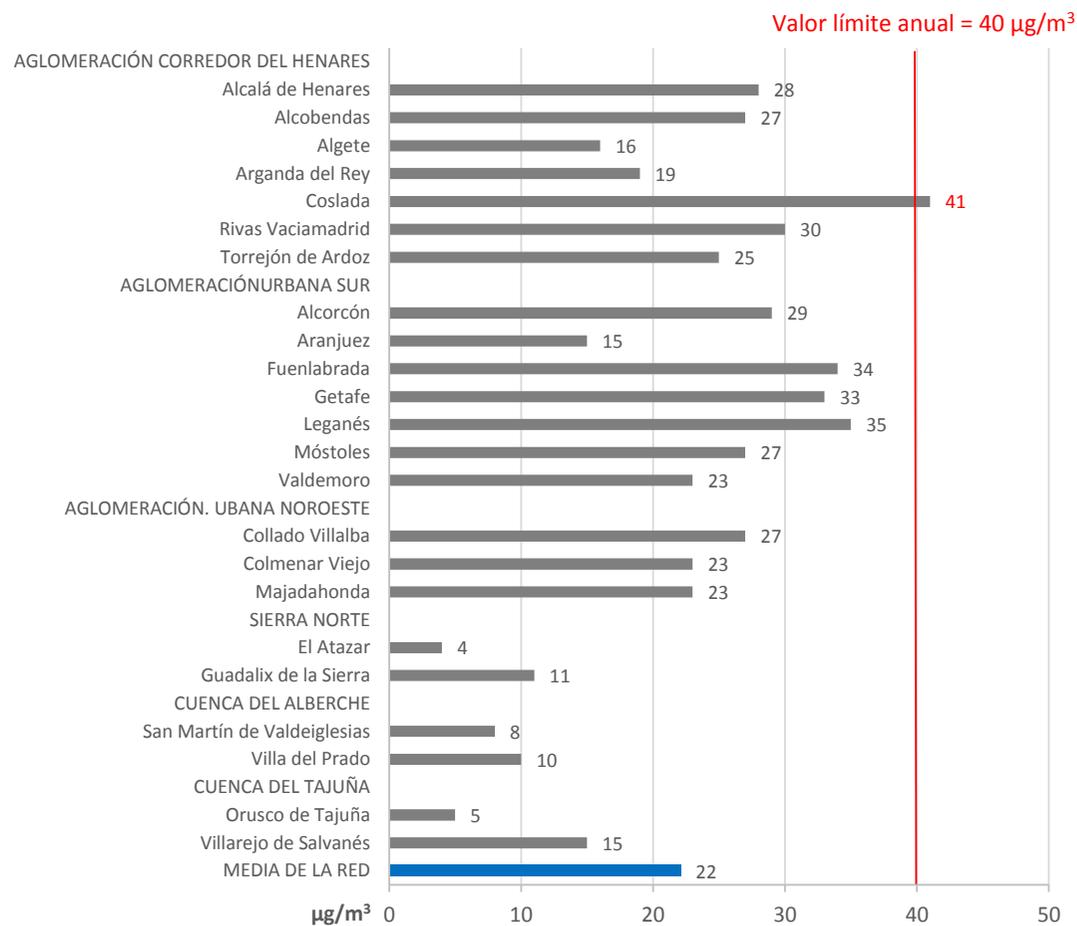


Gráfico 5. Media anual de NO<sub>2</sub>. Año 2018.



### 3.4. Óxidos de nitrógeno – NO<sub>x</sub>

NO <sub>x</sub> - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
<b>Nivel crítico</b>	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b>
El Atazar	7
Villa del Prado	14
Orusco de Tajuña	7
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>9</b>

Tabla 11. Media anual de NO<sub>x</sub>. Año 2018.

### Cumplimiento del nivel crítico para la protección de la vegetación

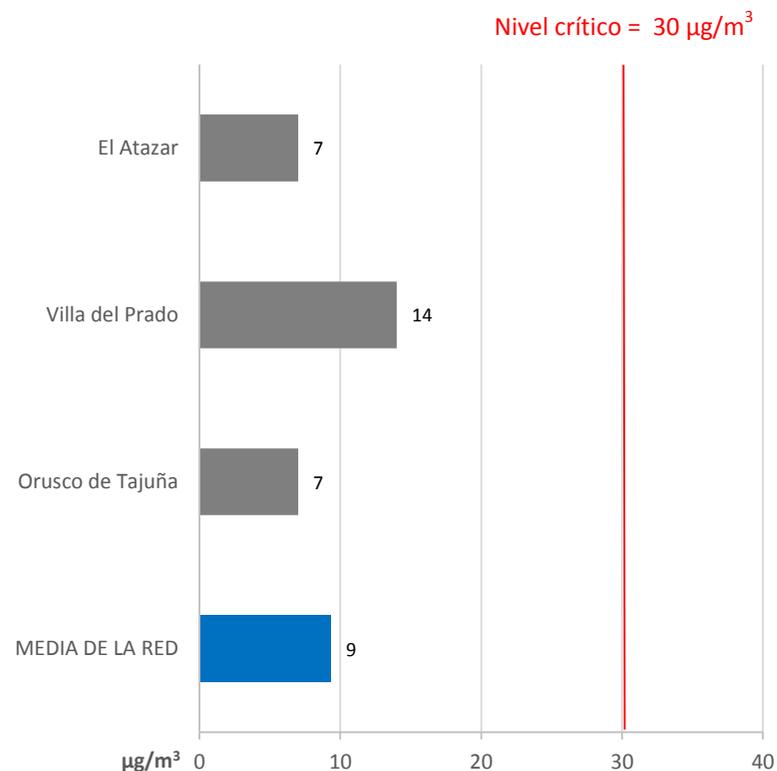


Gráfico 6. Media anual de NO<sub>x</sub> (expresado como NO<sub>2</sub>). Año 2018.



### 3.5. Ozono – O<sub>3</sub>

#### Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la salud humana

O <sub>3</sub> - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m <sup>3</sup> de media octohoraria). Año 2018		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2018. Promedio de los años 2016 - 2018	Años para cálculo de la media
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>		
Alcalá de Henares	48	2016;2017;2018
Alcobendas	52	2016;2017;2018
Algete	48	2016;2017;2018
Arganda del Rey	28	2016;2017;2018
Coslada	22	2016;2017;2018
Rivas Vaciamadrid	36	2016;2017;2018
Torrejón de Ardoz	24	2016;2017;2018
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>		
Alcorcón	40	2016;2017;2018
Aranjuez	43	2016;2017;2018
Fuenlabrada	31	2016;2017;2018
Getafe	31	2016;2017;2018
Leganés	18	2016;2017;2018
Móstoles	22	2016;2017;2018
Valdemoro	41	2016;2017;2018
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>		
Collado Villalba	27	2016;2017;2018
Colmenar Viejo	40	2016;2017;2018
Majadahonda	36	2016;2017;2018
<b>SIERRA NORTE</b>		
El Atazar	64	2016;2017;2018
Guadalix de la Sierra	58	2016;2017;2018
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>		
San Martín de Valdeiglesias	13	2016;2017;2018
Villa del Prado	19	2016;2017;2018
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>		
Orusco de Tajuña	66	2016;2017;2018
Villarejo de Salvanés	24	2016;2017;2018

Tabla 12. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Promedio 2016-2018.

25 superaciones por año

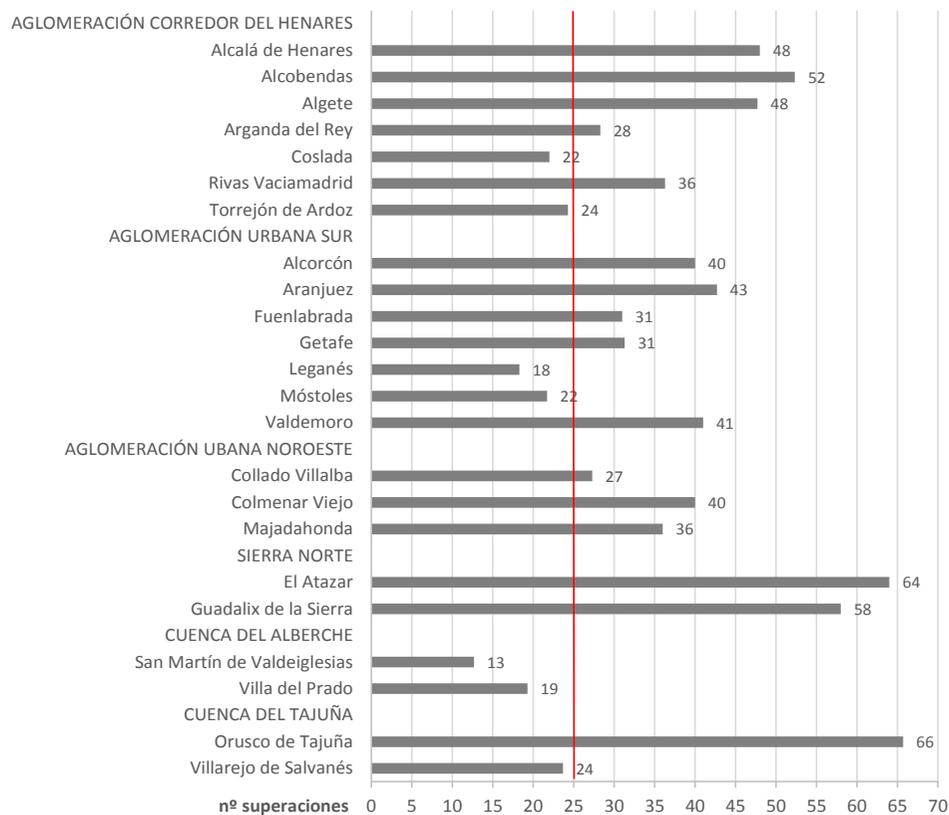


Gráfico 7. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>.

### Detalle de los días y horas con superaciones del umbral de información a la población en 2018

O <sub>3</sub> - AÑO 2018				
ESTACIONES CON SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN				
Día	Hora local	Hora solar	Conc. Horaria (µg/m <sup>3</sup> )	Estación
25/06/2018	17:00	15:00	183	Majadahonda
25/06/2018	18:00	16:00	189	Colmenar Viejo
26/06/2018	16:00	14:00	193	Majadahonda
26/06/2018	17:00	15:00	197	Colmenar Viejo
26/06/2018	17:00	15:00	185	Collado Villalba
26/06/2018	18:00	16:00	182	Alcobendas
26/06/2018	18:00	16:00	213	Colmenar Viejo
26/06/2018	18:00	16:00	204	Collado Villalba
26/06/2018	18:00	16:00	188	Guadalix de la Sierra
26/06/2018	19:00	17:00	210	Guadalix de la Sierra
26/06/2018	20:00	18:00	210	El Atazar
10/07/2018	19:00	17:00	190	Orusco de Tajuña
10/07/2018	20:00	18:00	186	Orusco de Tajuña
12/07/2018	18:00	16:00	181	Alcalá de Henares
31/07/2018	20:00	18:00	185	El Atazar
31/07/2018	21:00	19:00	186	El Atazar
01/08/2018	20:00	18:00	186	Alcobendas
01/08/2018	20:00	18:00	184	Colmenar Viejo
01/08/2018	21:00	19:00	184	Alcobendas
01/08/2018	21:00	19:00	181	Colmenar Viejo
01/08/2018	21:00	19:00	183	Guadalix de la Sierra
03/08/2018	16:00	14:00	187	Alcorcón
03/08/2018	17:00	15:00	190	Alcorcón
03/08/2018	17:00	15:00	181	Aranjuez
03/08/2018	18:00	16:00	188	Aranjuez
27/08/2018	18:00	16:00	185	El Atazar

Tabla 13. Superaciones del valor umbral de información a la población de O<sub>3</sub>. Año 2018.

**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 siete años:

RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nº de días con superación	7	5	8	12	9	9	11	8
Nº de horas no aditivas con superación *	15	10	16	34	49	15	23	18
Nº de horas aditivas con superación *	24	19	27	41	182	16	30	26
Nº de estaciones con superación	6	6	9	7	18	6	8	10
Valor máximo registrado ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	204	203	208	214	233	185	206	213

**Tabla 14. Superaciones del umbral de información a la población por ozono en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid en el período 2011-2018.**

\* 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.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	0	0	0	0	3	0	0	0
JUNIO	5	3	0	1	9	0	12	7
JULIO	7	6	16	29	37	9	1	5
AGOSTO	3	1	0	4	0	3	10	6
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>18</b>

**Tabla 15. 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 2011-2018.**

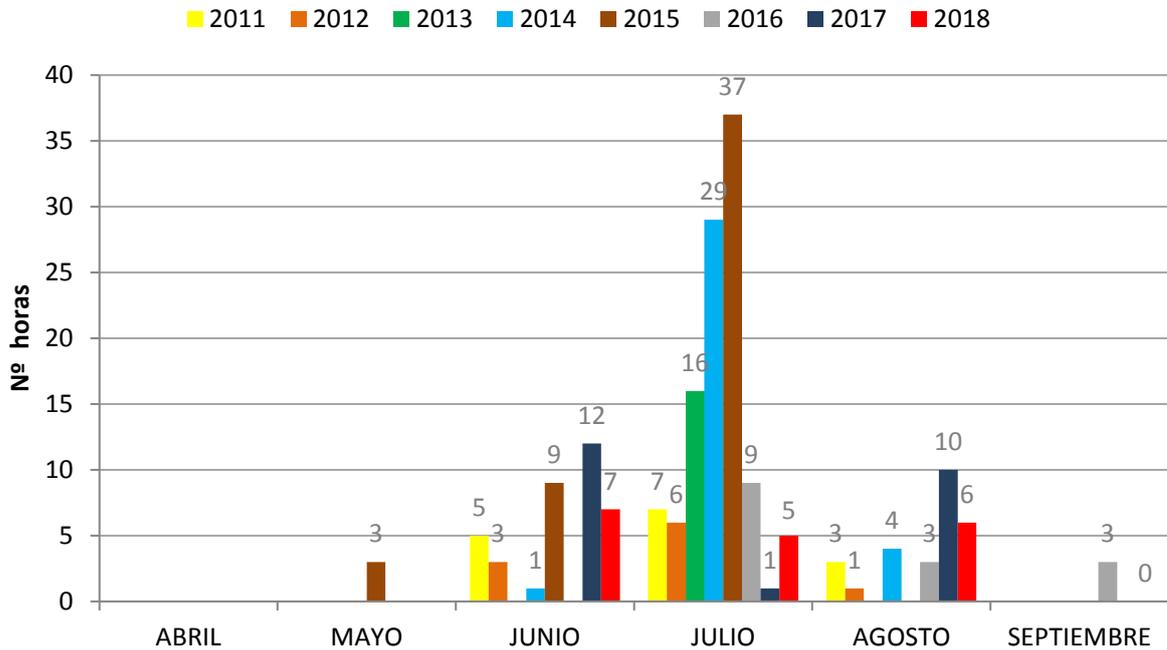


Gráfico 8. Evolución del número de horas no aditivas con superación del umbral de información a la población por ozono en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid en el período 2011-2018.

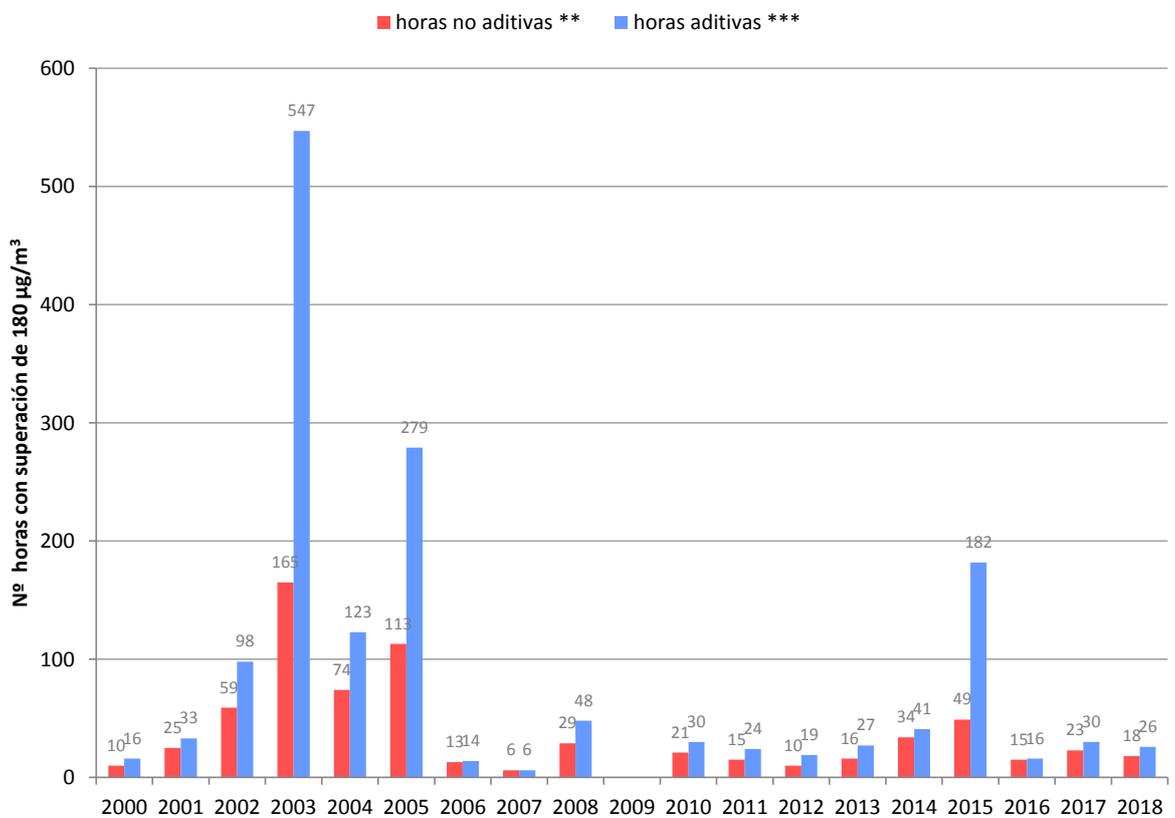


Gráfico 9. Evolución anual del número de horas aditivas y no aditivas de superación del umbral de información a la población por ozono en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid entre 2000-2018.

### Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación

O <sub>3</sub> Real Decreto 102/2011.		
VALORES DE LA AOT40 ESTIMADO		
AOT40 estimado= AOT40 medido x nº total posible de horas (*) / nº de valores horarios medidos		
Promedio de los años 2014-2018 de mayo a julio		
Valor límite: 18000 µg/m <sup>3</sup> h. Promedio 5 años		
AOT40 estimado (mayo-julio) (µg/m <sup>3</sup> 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).	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>		
Alcalá de Henares	24780	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Alcobendas	25313	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Algete	23878	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Arganda del Rey	21830	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Coslada	16951	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Rivas Vaciamadrid	24053	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Torrejón de Ardoz	20574	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>		
Alcorcón	23991	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Aranjuez	25046	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Fuenlabrada	19344	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Getafe <sup>(1)</sup>	20543	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Leganés	18565	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Móstoles	19335	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Valdemoro	25477	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>		
Collado Villalba	17382	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Colmenar Viejo	22943	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Majadahonda	22544	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
<b>SIERRA NORTE</b>		
El Atazar	28777	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Guadalix de la Sierra	26631	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>		
San Martín de Valdeiglesias	18386	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Villa del Prado	20461	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>		
Orusco de Tajuña	28245	2014; 2015; 2016; 2017; 2018
Villarejo de Salvanés	22661	2014; 2015; 2016; 2017; 2018

(1) Estación reubicada el 15 de febrero de 2013; asignándole nuevos códigos nacional y europeo. 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 16. Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado).

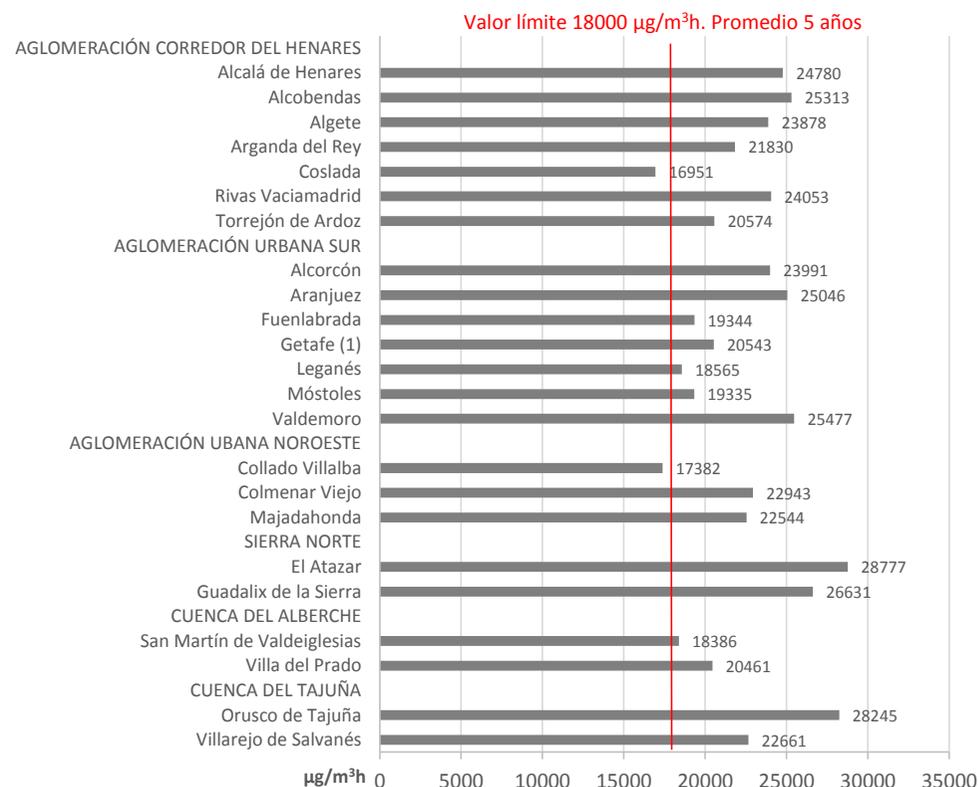


Gráfico 10. Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado).

### 3.6. Dióxido de azufre – SO<sub>2</sub>

#### Cumplimiento de los valores límite y nivel crítico

SO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nivel crítico (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
Año civil e invierno (1 de octubre - 31 de marzo)	
Nivel crítico	20 µg/m <sup>3</sup>
El Atazar	1
Villa del Prado	2
Orusco de Tajuña	1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>1</b>

Tabla 17. Media invernall de SO<sub>2</sub>. Año 2018.

SO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de SO <sub>2</sub> (350 µg/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
No más de 24 superaciones por año	
Valor límite	350 µg/m <sup>3</sup>
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

SO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario de SO <sub>2</sub> (125 µg/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
No más de 3 superaciones por año	
Valor límite	125 µg/m <sup>3</sup>
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

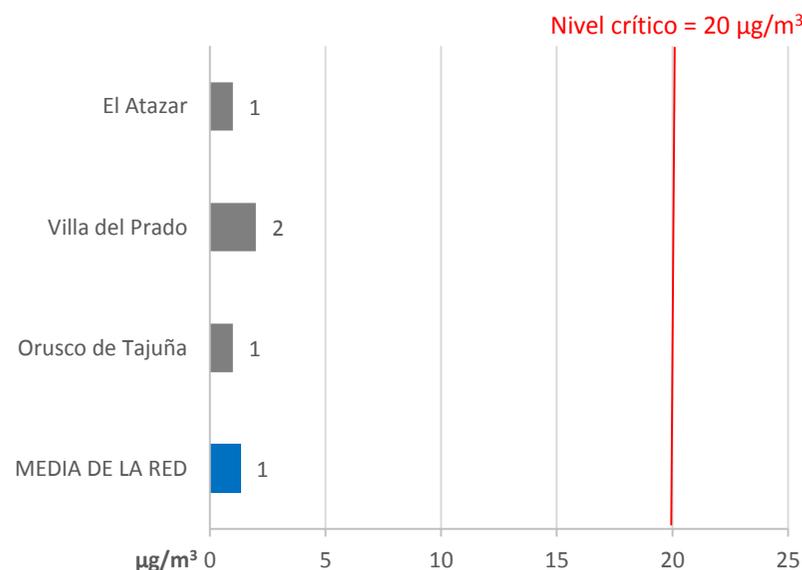


Gráfico 11. Media invernall de SO<sub>2</sub>. Año 2018.

Tablas 18 y 19. Nº de superaciones de los valores límite horario y diario de SO<sub>2</sub>. Año 2018.

### 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 anual. Año 2018		
Valor límite: 10 mg/m <sup>3</sup>		
	Valor máximo	Nº superaciones
Alcalá de Henares	1,7	0
Móstoles	1,3	0
Colmenar Viejo	1,4	0
El Atazar	1,6	0
Villa del Prado	1,0	0
Orusco de Tajuña	1,1	0
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>1,4</b>	-

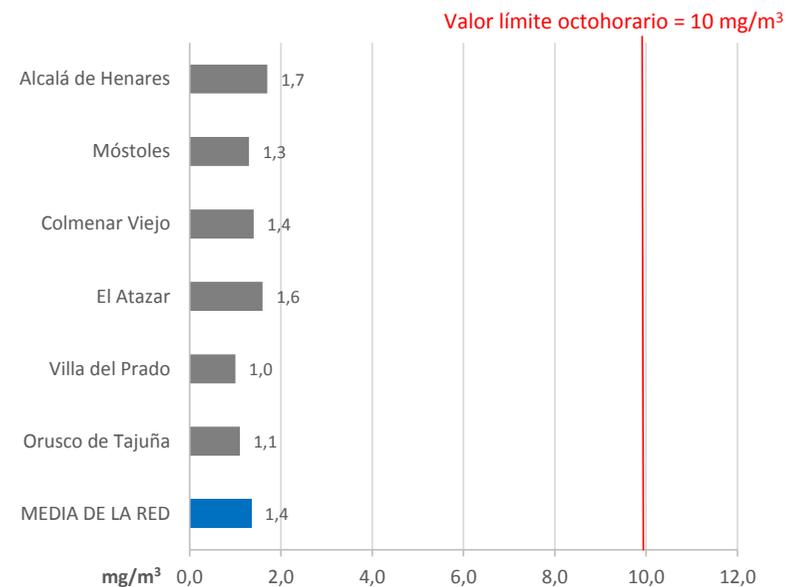


Tabla 20. Nº de superaciones de la media móvil octohoraria máxima diaria de CO.

Gráfico 12. Valores máximos diarios de CO de la media móvil octohoraria. Año 2018.



### 3.8. Benceno – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

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

Benceno C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - Real Decreto 102/2011	
Media anual de benceno (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
Valor límite anual	5 µg/m <sup>3</sup>
Alcobendas	0,4
Fuenlabrada	0,4
Collado Villalba	0,4
El Atazar	0,1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,3</b>

Tabla 21. Media anual de benceno. Año 2018.

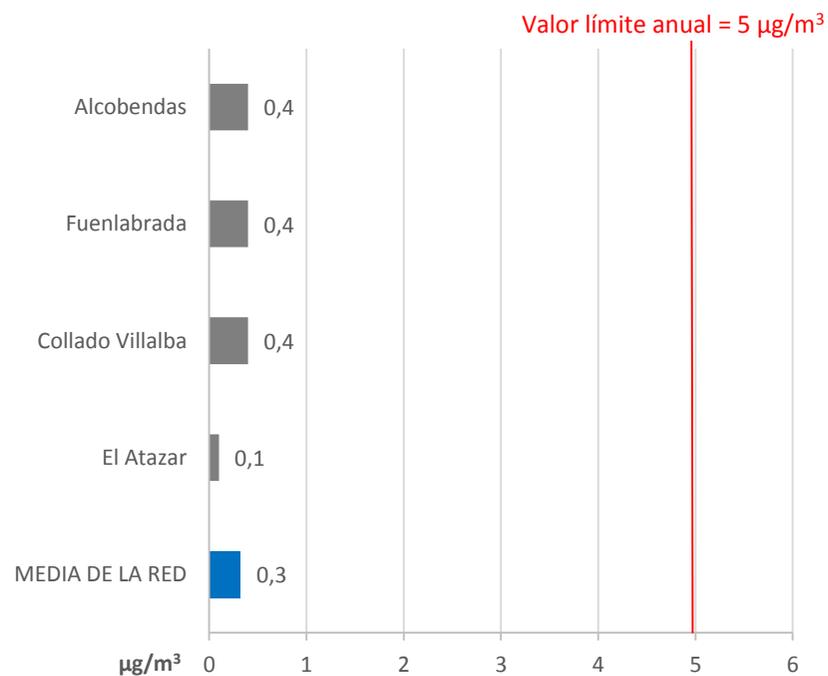


Gráfico 13. Media anual de benceno. Año 2018.

### 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 <sup>3</sup> expresado en metano). Año 2018		
	HCT	HCNM
Alcobendas	1,4	0,1
Fuenlabrada	1,3	0,1
Collado Villalba	1,2	0,1
El Atazar	1,2	0,1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>1,3</b>	<b>0,1</b>

Tabla 22. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2018.

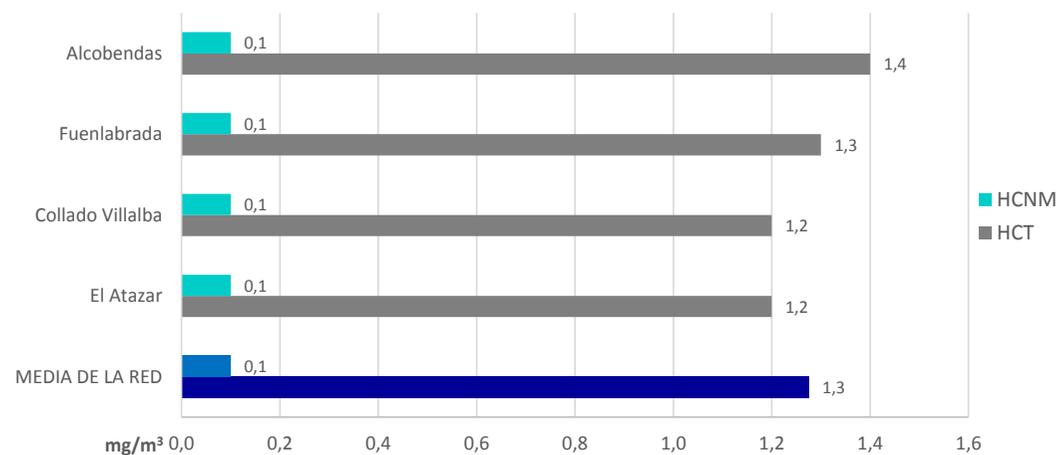


Gráfico 14. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2018.

### 3.10. Metales pesados (Plomo) – Pb

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 2018	
Valor límite	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Torrejón de Ardoz	0,003
Móstoles	0,002
El Atazar	0,001
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,002</b>

Tabla 23. Media anual de plomo. Año 2018.

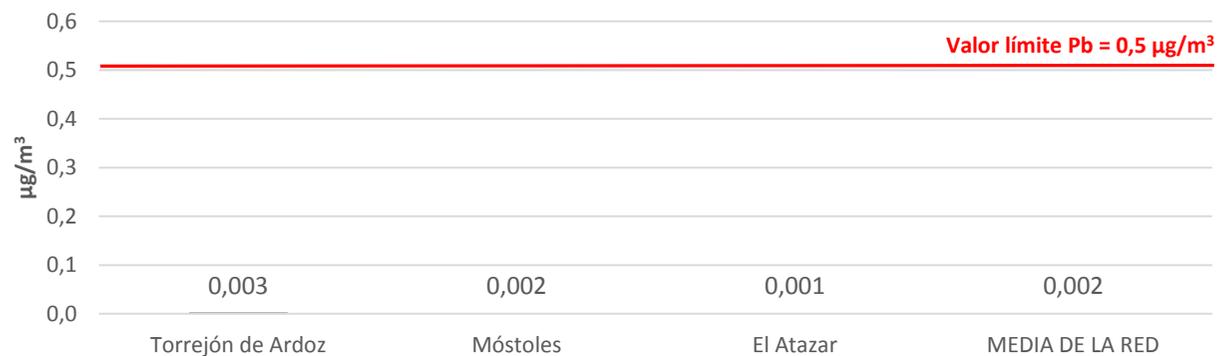


Gráfico 15. Media anual de plomo. Año 2018.

### 3.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio, Níquel) – As, Cd, Ni

Cumplimiento de los valores objetivo. Muestreos manuales.

Metales - Real Decreto 102/2011			
Media anual de metales (ng/m <sup>3</sup> ). Año 2018			
	Arsénico	Cadmio	Níquel
<b>Valor objetivo</b>	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>
Torrejón de Ardoz	0,28	0,10	1,32
Móstoles	0,28	0,08	1,01
El Atazar	0,10	0,06	1,01
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,22</b>	<b>0,08</b>	<b>1,12</b>

Tabla 23. Media anual de arsénico, cadmio y níquel. Año 2018.

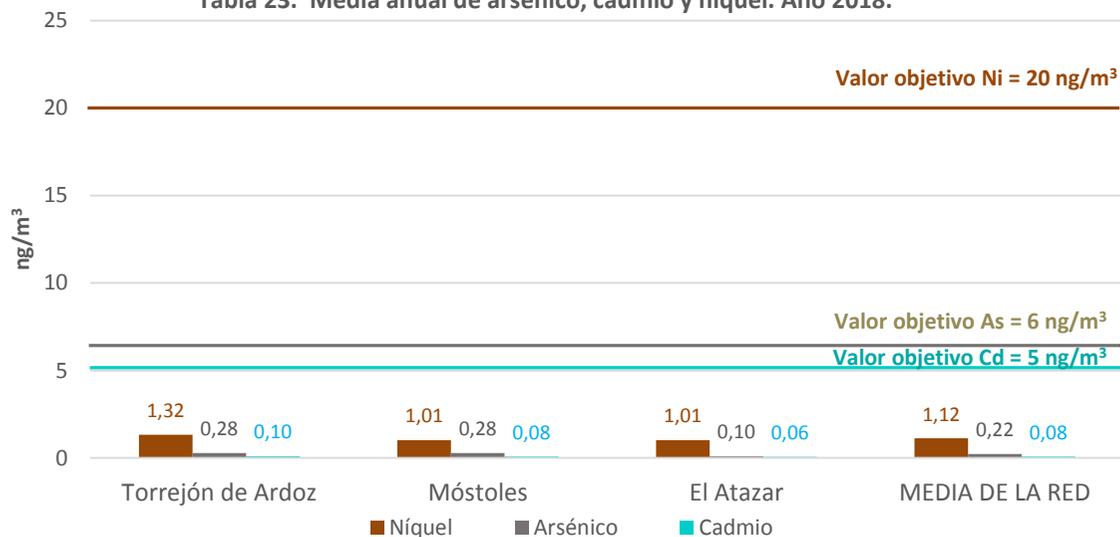


Gráfico 16. Media anual de arsénico, cadmio y níquel. Año 2018.

### 3.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP´s

#### Cumplimiento del valor objetivo. Muestras manuales.

HAP´s - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Benzo(a)pireno (ng/m <sup>3</sup> ). Año 2018	
<b>Valor objetivo</b>	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>
Torrejón de Ardoz	0,22
Móstoles	0,14
El Atazar	0,08
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,15</b>

Tabla 24. Media anual de benzo(a)pireno. Año 2018.

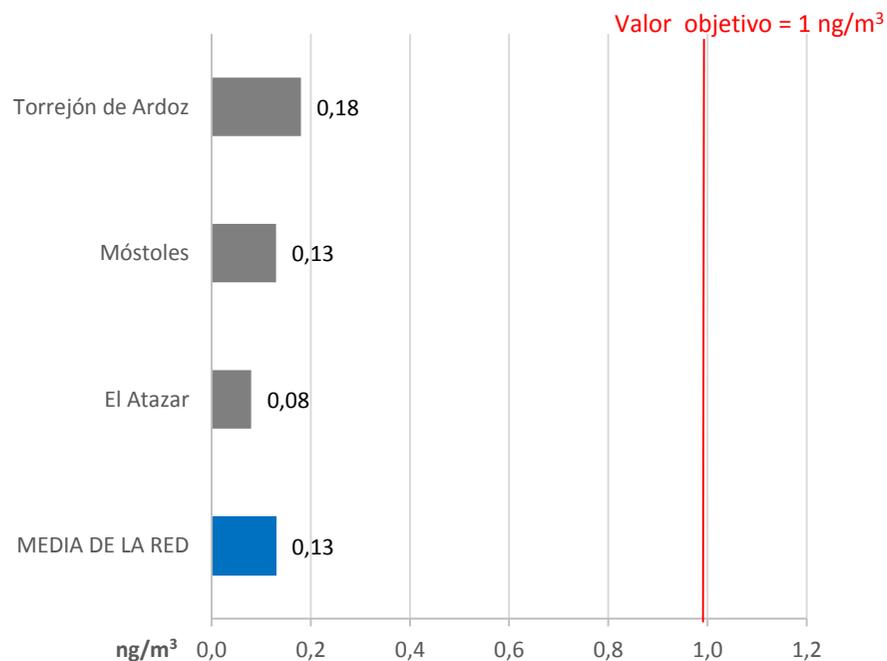


Gráfico 17. Media anual de benzo(a)pireno. Año 2018.

#### 4. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2018.

El Real Decreto 102/2011 establece una serie de valores límite, umbrales y objetivos para garantizar la calidad del aire.

En la siguiente tabla se han reunido las concentraciones y superaciones de dichos límites registradas por los distintos analizadores situados en las 23 estaciones de medición que componen la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid durante el año 2018.

Resumen de concentraciones y superaciones de valores límite y valores objetivo 2018																	Resumen Superaciones de Umbrales de Información y de Alerta 2018				
PM10 sin descuento		PM10 con descuento		PM2,5 sin descuento	PM2,5 con descuento	NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	BENCENO	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	
Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Sup. Diarias	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Nº Sup. Diarias	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Nº Sup. Horarias	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	* Nº Sup. Valor objetivo	Nº Sup. Horarias	Nº Sup. diarias	Nº Sup. Valor límite	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Información	Sup. Umbral Alerta
<b>Z. CORREDOR DEL HENARES</b>																					
Alcalá de Henares	19	4	16	0		28	0		48	0	0	0						0	0	1	0
Alcobendas	17	3	14	0		27	0		52				0,4					0		3	0
Algete					12	11		16	0									0		0	0
Arganda del Rey	19	3	16	0		19	0		28									0		0	0
Coslada	21	5	18	1		41	0		22									0		0	0
Rivas Vaciamadrid	20	2	17	0		30	0		36									0		0	0
Torrejón de Ardoz	21	8	18	3	12	11	25	0	24				0,003	0,280	0,100	1,322	0,220	0		0	0
<b>Z. URBANA SUR</b>																					
Alcorcón				10	8	29	0		40									0		2	0
Aranjuez	14	2	12	0		15	0		43									0		2	0
Fuenlabrada	20	6	17	0		34	0		31			0,4						0		0	0
Getafe	18	5	15	3		33	0		31									0		0	0
Leganés	20	9	17	1		35	0		18									0		0	0
Móstoles	17	4	14	0		27	0		22	0	0	0	0,002	0,280	0,077	1,012	0,140	0	0	0	0
Valdemoro				10	9	23	0		41									0		0	0
<b>Z. UBANA NOROESTE</b>																					
Collado Villalba						27	0		27	0	0	0,4						0	0	2	0
Colmenar Viejo	15	3	12	0	9	8	23	0	40			0						0		5	0
Majadahonda	13	1	10	0		23	0		36									0		2	0
<b>Z. SIERRA NORTE</b>																					
El Atazar	12	4	9	0	7	6	4	0	7	64	0	0	0	0,1	0,001	0,101	0,057	1,013	0,080	0	0
Guadalix de la Sierra	13	2	10	0		11	0		58									0		3	0
<b>Z. CUENCA DEL ALBERCHE</b>																					
S.M. de Valdeiglesias	15	5	12	0		8	0		13									0		0	0
Villa del Prado	19	13	16	3	11	9	10	0	14	19	0	0	0					0	0	0	0
<b>Z. CUENCA DEL TAJUÑA</b>																					
Orusco de Tajuña	14	4	11	0		5	0	7	66	0	0	0						0	0	2	0
Villarejo de Salvanés					10	9	15	0	24									0		0	0
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>17</b>		<b>14</b>		<b>10</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>0</b>					<b>0,3</b>	<b>0,002</b>	<b>0,220</b>	<b>0,078</b>	<b>1,116</b>	<b>0,147</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabla 25. Resumen de superaciones de valores límite y valores objetivo. Año 2018.

## 5. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2018.

	% Días con datos válidos							% Horas válidas						
	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	BENCENO	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	BENCENO
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	<b>98,7</b>	<b>98,6</b>	<b>98,9</b>	<b>98,7</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>98,4</b>	<b>98,4</b>	<b>99</b>	<b>98,5</b>	<b>99</b>	<b>99,2</b>	<b>98,8</b>
Alcalá de Henares	99,7		100	100	100	100		99,1		99,0	99,0	99,0	99,2	
Alcobendas	99,7		100	100			100	99,2		99,0	99,0			98,8
Algete		99,5	100	98,9					99,2	99,3	98,8			
Arganda del Rey	99,7		99,7	99,7				99,3		99,1	99,2			
Coslada	95,3		94,8	94,0				96,1		96,6	96,1			
Rivas Vaciamadrid	99,7		99	99				99,0		98,5	99,0			
Torrejón de Ardoz	97,8	97,8	99	98,6				97,9	97,6	98,8	98,5			
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	<b>99,8</b>	<b>99,5</b>	<b>99,8</b>	<b>99,4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>98,4</b>	<b>99,3</b>	<b>99,0</b>	<b>98,8</b>	<b>98,9</b>	<b>98,9</b>	<b>98,9</b>	<b>98,2</b>
Alcorcón		98,9	99,5	99					99,0	98,8	98,8			
Aranjuez	100		100	100				99,4		99,1	99,4			
Fuenlabrada	99,7		100	98,9			98,4	99,0		98,8	98,5			98,2
Getafe	99,5		99,2	99,2				99,2		98,5	98,9			
Leganés	100		100	100				99,5		99,0	99,3			
Móstoles	100		100	99	100	100		99,3		98,8	98,3	98,9	98,9	
Valdemoro		100	100	99,7					99,1	98,9	98,9			
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>	<b>99,3</b>	<b>99,5</b>	<b>100</b>	<b>99,4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>97,5</b>	<b>99,1</b>	<b>99,2</b>	<b>98,8</b>	<b>98,7</b>	<b>98,7</b>	<b>98,9</b>	<b>97,5</b>
Collado Villaalba		99,5	100	99	100		97,5		99,2	98,7	98,4	98,7		97,5
Colmenar Viejo	98,6		99	99		99		98,9		98,7	98,9		98,9	
Majadahonda	100		100	100				99,3		98,9	98,8			
<b>SIERRA NORTE</b>	<b>97,9</b>	<b>96,7</b>	<b>98</b>	<b>99,0</b>	<b>98</b>	<b>97</b>	<b>98,9</b>	<b>98,1</b>	<b>97,2</b>	<b>98,2</b>	<b>98,8</b>	<b>97,5</b>	<b>97,3</b>	<b>98,7</b>
El Atazar	97,5	96,7	98	99	98	97,3	98,9	97,7	97,2	97,6	98,7	97,5	97,3	98,7
Guadalupe de la Sierra	98,4		99,2	99,2				98,6		98,8	98,9			
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	<b>98,2</b>	<b>97,8</b>	<b>99,0</b>	<b>97,9</b>	<b>98,9</b>	<b>99,2</b>		<b>98,2</b>	<b>97,7</b>	<b>98,4</b>	<b>97,9</b>	<b>98,4</b>	<b>98,4</b>	
S.M. de Valdeiglesias	98,6		98,9	98,4				98,8		98,6	98,1			
Villa del Prado	97,8	97,8	99,2	97,5	98,9	99,2		97,6	97,7	98,2	97,8	98,4	98,4	
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	<b>100</b>	<b>99,7</b>	<b>99,9</b>	<b>99,3</b>	<b>100</b>	<b>98</b>		<b>99,3</b>	<b>99,3</b>	<b>99,0</b>	<b>98,5</b>	<b>98,8</b>	<b>97,9</b>	
Orusco de Tajuña	100		100	98,6	99,7	98		99,3		99,0	98,0	98,8	97,9	
Villarejo de Salvanés		99,7	99,7	100					99,3	99,0	99,0			
<b>TOTAL</b>	<b>99,0</b>	<b>98,7</b>	<b>99,3</b>	<b>99,0</b>	<b>99,3</b>	<b>99,0</b>	<b>98,7</b>	<b>98,7</b>	<b>98,5</b>	<b>98,7</b>	<b>98,6</b>	<b>98,5</b>	<b>98,4</b>	<b>98,3</b>

Tabla 26. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2018.

### 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. 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.

## 6. Síntesis de los resultados obtenidos por la Red de Calidad del Aire. Año 2018.

En resumen, durante el año 2018 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), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), 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 (O<sub>3</sub>) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) superan valores objetivo y valor límite anual, respectivamente, en alguna/s estaciones.

## Partículas en suspensión (PM10)

Durante el año 2018 no se ha superado el valor límite diario ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en más de 35 ocasiones (número máximo de días permitidos en un año) en ninguna de las 18 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 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) que no se ha superado en el año 2018 en ninguna de las estaciones de la Red en las que se mide este contaminante.

Atendiendo a lo establecido en el Real Decreto 102/2011, durante el año 2011 se procedió a realizar el ejercicio de **intercomparación de los equipos de partículas en suspensión (PM10) automáticos de la Red con respecto al método de referencia**, obteniéndose un factor de corrección de 0,73 para las estaciones rurales y de protección a la vegetación y de 0,88 para el resto de las estaciones de la Red. Estos factores han sido aplicados a los datos validados de la Red para los años 2011 a 2014 incluidos en este informe.

Entre los años 2015 – 2017, se procedió a la renovación de los equipos modelo BAM 1020 por equipos nuevos marca Thermo 5014i. Una vez realizado el ejercicio de intercomparación correspondiente respecto al método de referencia, los factores de corrección aplicados en el año 2018 son los siguientes:

Factores de corrección aplicados en 2018				
Estación	En vigor hasta	Factor	En vigor desde	Factor
Alcalá de Henares			01/01/2018	1,06
Alcobendas			01/01/2018	1,06
Aranjuez			01/01/2018	1
Arganda del Rey			01/01/2018	1,08
El Atazar			01/01/2015	1,27
Colmenar Viejo			01/01/2018	1,07
Coslada			01/01/2018	1,07
Fuenlabrada			01/01/2018	1,08
Getafe			01/01/2018	1,1
Guadalix de la Sierra			01/01/2018	1
Leganés			01/01/2018	1,11
Majadahonda			01/01/2018	1
Móstoles			01/01/2018	0,97
Orusco de Tajuña			01/01/2015	1,27
Rivas Vaciamadrid			26/05/2017	1,12
San Martín de Valdeiglesias			01/01/2018	1
Torrejón de Ardoz			01/01/2015	1,12
Villa del Prado			27/07/2015	1,27

Tabla 27.: Factores de corrección de las partículas PM10 aplicados en 2018.

## Óxidos de nitrógeno (NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>)

Para el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m<sup>3</sup> durante tres horas consecutivas, que no ha sido superado en ninguna ocasión durante el año 2018. Asimismo, no se ha superado el valor límite horario (200 µg/m<sup>3</sup>) en más 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año) en ninguna estación. El valor límite anual (40 µg/m<sup>3</sup>) ha sido sobrepasado en la estación de Coslada, alcanzándose una media anual de 41 µg/m<sup>3</sup>.

Por otra parte, la legislación establece un nivel crítico anual de 30 µg/m<sup>3</sup> para el NO<sub>x</sub> (expresado como NO<sub>2</sub>) que se evalúa en las estaciones de El Atazar, Villa del Prado y Orusco de Tajuña. La media anual ha sido inferior a dicho nivel crítico en todas las estaciones.

## Ozono (O<sub>3</sub>)

La legislación establece para el O<sub>3</sub>, 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>), durante el año 2018 fue superado durante **18 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 **26 horas**.

A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m<sup>3</sup>, 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 2018, **16 de las 23 estaciones** de la Red han presentado más de 25 superaciones del valor objetivo (como promedio de 3 años).

La normativa también define para el ozono un objetivo a largo plazo (120 µg/m<sup>3</sup>, máximo de las medias octohorarias del día) sin fecha definida de cumplimiento. En 2018 ha sido superado al menos en alguna ocasión en todas las estaciones de la Red.

## **Partículas PM<sub>2,5</sub>, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>); plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P).**

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.

## 7. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2013 – 2018).

En esta segunda parte del Informe anual se incluye una evolución a lo largo del período 2013-2018 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 2018.

No obstante, se han incluido los datos de la estación de Getafe anterior a su reubicación el 15 de Febrero de 2013, con el objetivo de comparar los valores a lo largo de los años puesto que su caracterización en la nueva ubicación se mantiene con respecto al anterior emplazamiento.

El análisis comparativo de los datos registrados en el año 2018 con respecto a años anteriores muestra, en términos generales, una mejor calidad del aire de la Comunidad de Madrid destacando los siguientes aspectos:

- Disminución del número de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub> (ha pasado de tener 22 superaciones en 2017 a ninguna en 2018)
- Disminución del número de estaciones que superan el valor límite anual de NO<sub>2</sub> (ha pasado de superar en tres estaciones con medias elevadas a superar únicamente en Coslada con un valor de 41µg/m<sup>3</sup>)
- Disminución del número de superaciones del valor límite diario de PM10 (un 43,5 % respecto del año 2017)
- Disminución del número de superaciones del umbral de información a la población para ozono con respecto al año 2017, así como del número de superaciones del objetivo a largo plazo.

Por otro lado, en el período estudiado entre el 2013 y el 2018 ninguna estación ha superado más de 35 días al año el valor límite diario ni el valor límite anual de PM10.

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.

## 7.1. Comparativa de las medias anuales

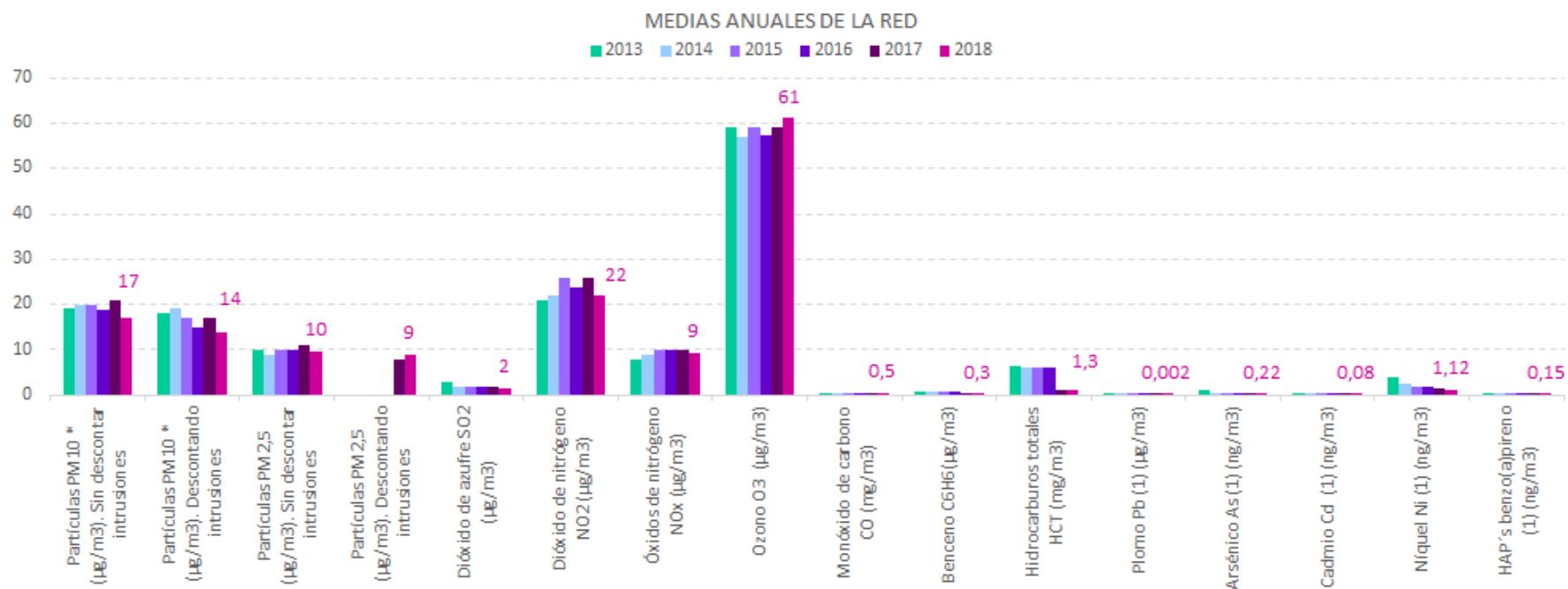
### Resumen anual de la Red

MEDIAS ANUALES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID (Periodo 2013-2018)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Partículas PM10 * ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sin descontar intrusiones	19	20	20	19	21	17
Partículas PM10 * ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Descontando intrusiones	18	19	17	15	17	14
Partículas PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sin descontar intrusiones	10	9	10	10	11	10
Partículas PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Descontando intrusiones					8	9
Dióxido de azufre SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3	2	2	2	2	2
Dióxido de nitrógeno NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	21	22	26	24	26	22
Óxidos de nitrógeno NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	9	10	10	10	9
Ozono O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	59	57	59	57	59	61
Monóxido de carbono CO (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
Benceno C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,8	0,8	0,9	0,9	0,5	0,3
Hidrocarburos totales HCT (mg/m <sup>3</sup> )	6,5	6,0	6,0	6,2	1,2	1,3
Plomo Pb <sup>(1)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,002	0,005	0,006	0,005	0,003	0,002
Arsénico As <sup>(1)</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	1,15	0,53	0,49	0,37	0,30	0,22
Cadmio Cd <sup>(1)</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	0,13	0,26	0,33	0,25	0,11	0,08
Níquel Ni <sup>(1)</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	3,83	2,48	1,87	1,95	1,54	1,12
HAP's benzo(a)pireno <sup>(1)</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	0,11	0,08	0,09	0,10	0,09	0,15

Tabla 28. Medias anuales de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Periodo 2013-2018

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.

(1) Los valores de hidrocarburos han variado en 2017 y 2018 debido al cambio en el factor de expresión. (Antes expresado en hexano y ahora en metano)



**Gráfico 18. Comparativa medias anuales de la Red. Periodo 2013-2018.**

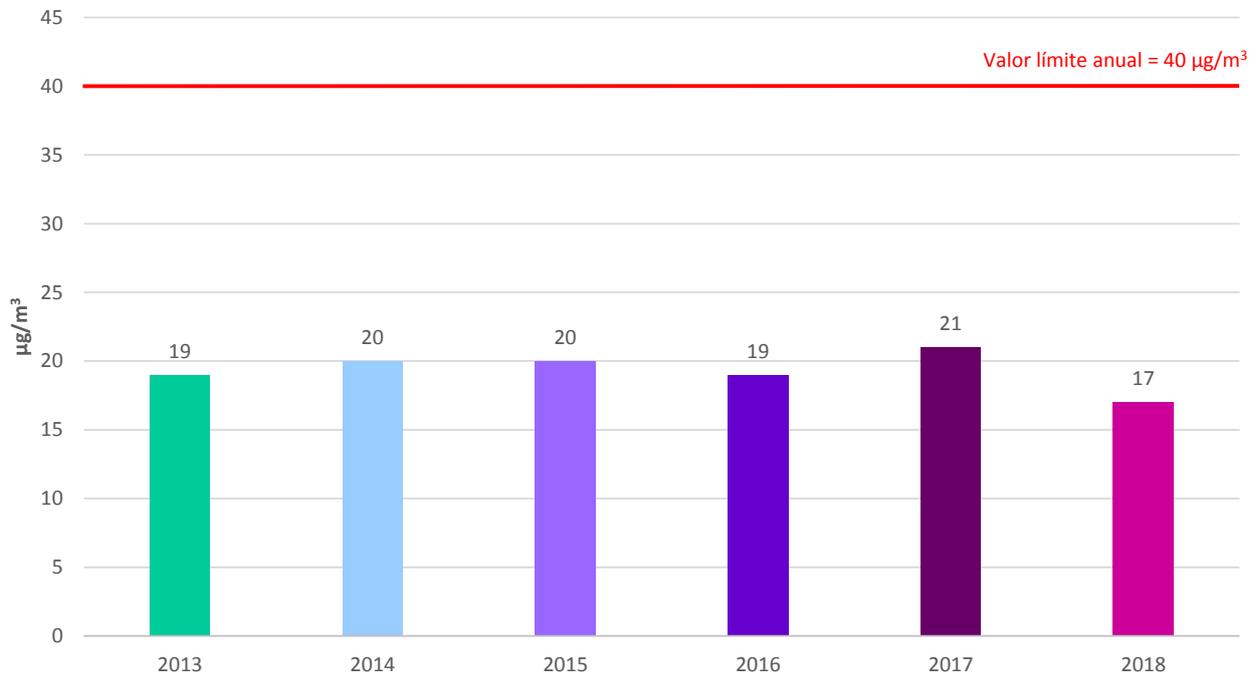
\* Para los datos de PM<sub>10</sub> se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.

(1) Medias de la red calculadas a partir de datos de las estaciones de Torrejón de Ardoz, Móstoles y El Atazar.

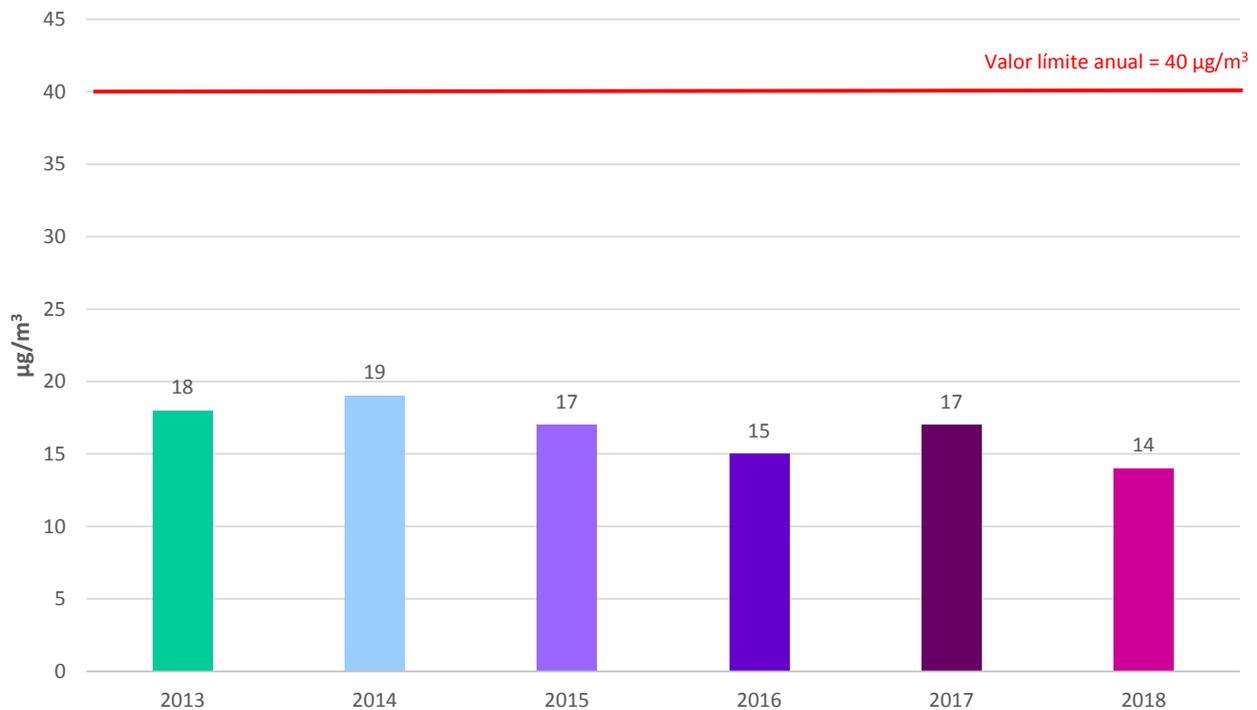
Pb, As, Cd, Ni y PHA`s: Datos hasta el 4 de diciembre de 2018.

(2) Los valores de hidrocarburos han variado en 2017 y 2018 debido al cambio en el factor de expresión. (Antes expresado en hexano y ahora en metano)

### Partículas en suspensión – PM10



**Gráfico 19.a. Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2013-2018.**  
 (Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



**Gráfico 19.b. Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2013-2018.**  
 (Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

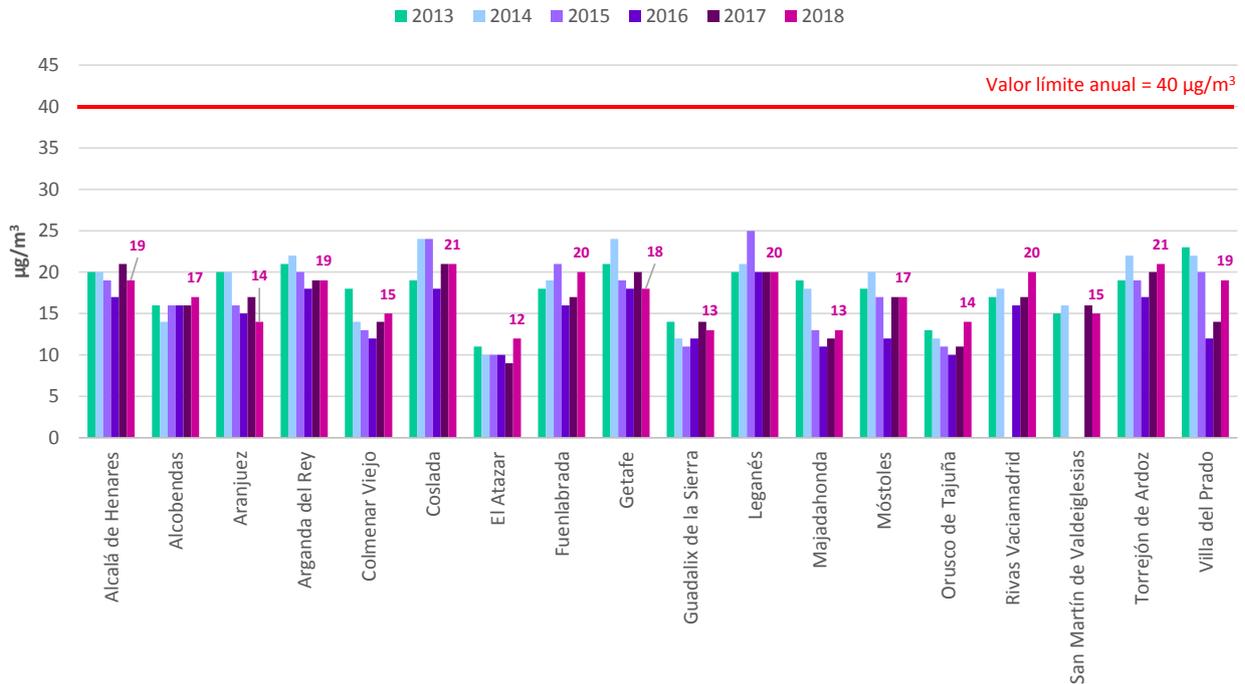


Gráfico 20.a. Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Periodo 2013-2018.  
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

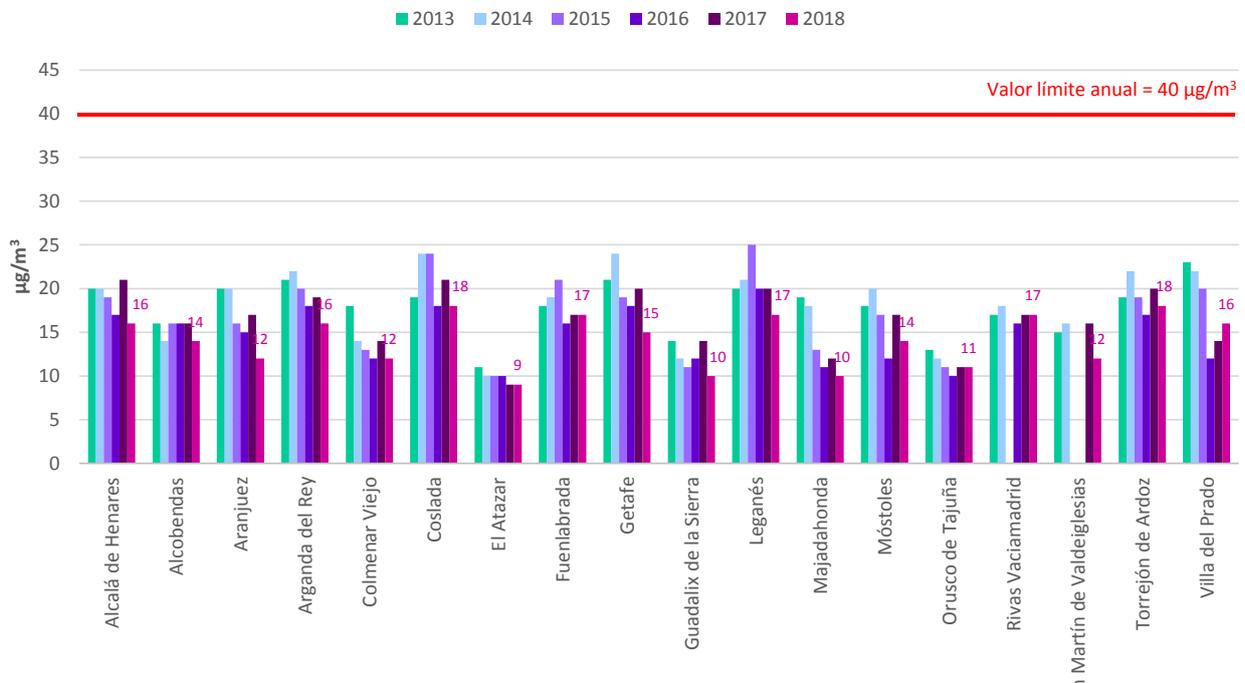
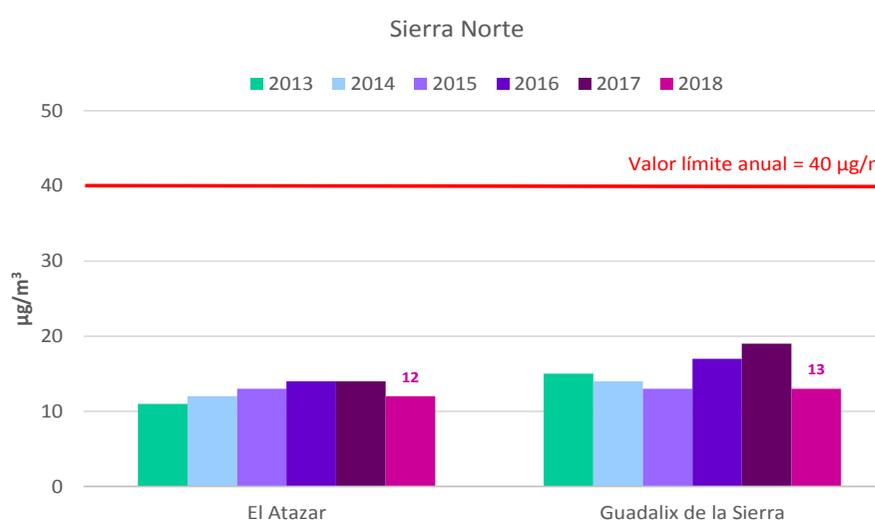
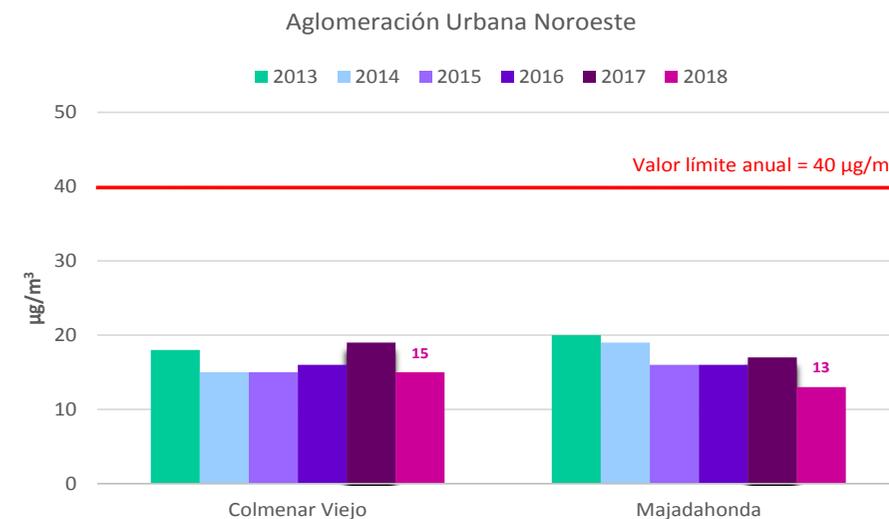
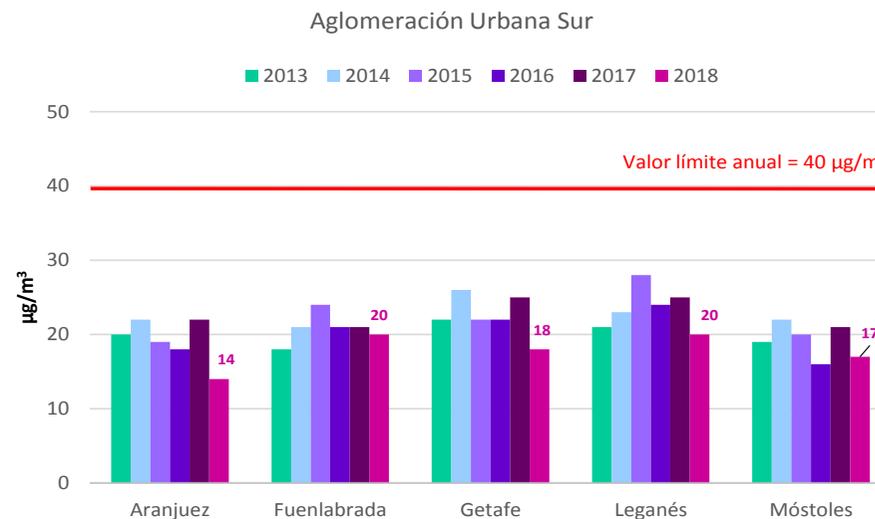
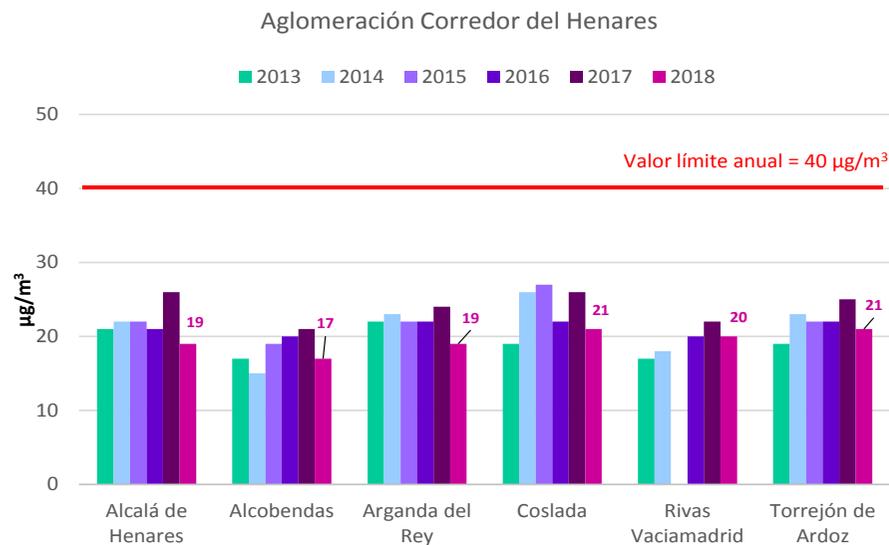
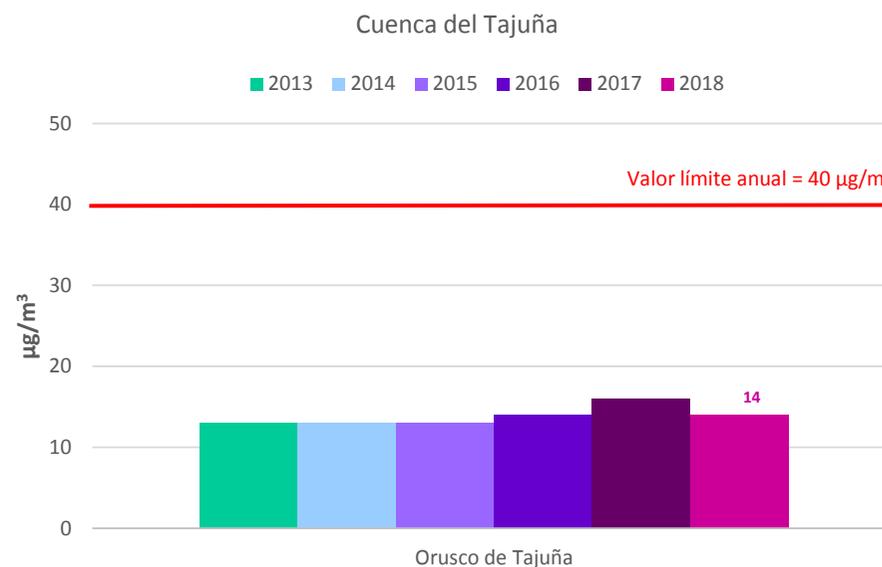
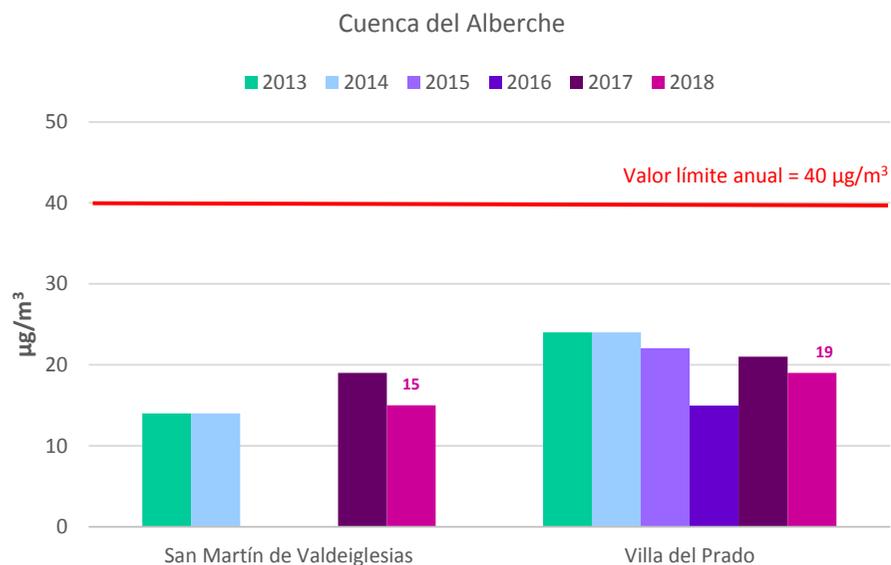


Gráfico 20.b. Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Periodo 2013-2018.  
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráficos 21.a, 22.a, 23.a y 24.a. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2013-2018.  
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

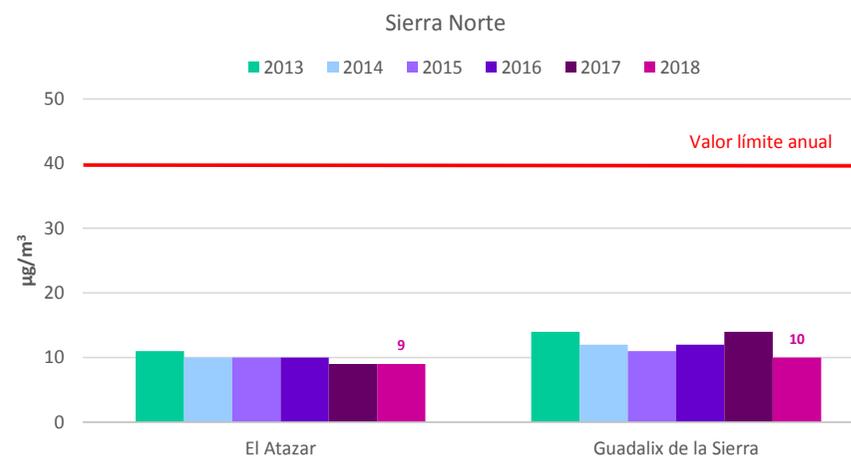
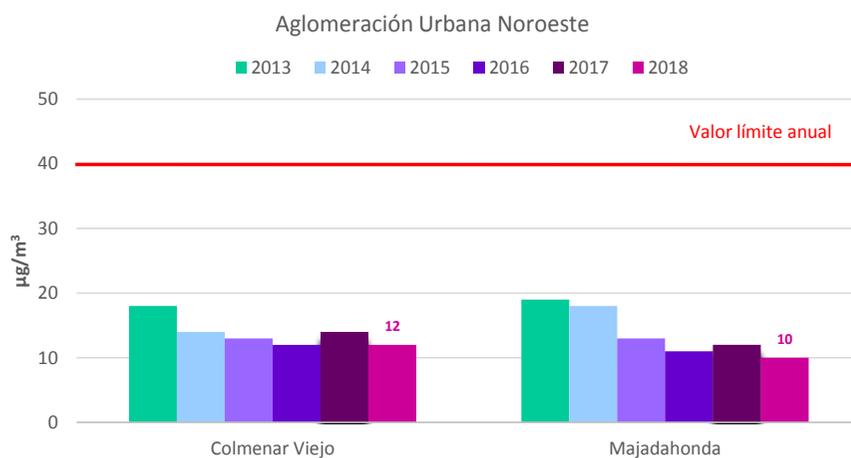
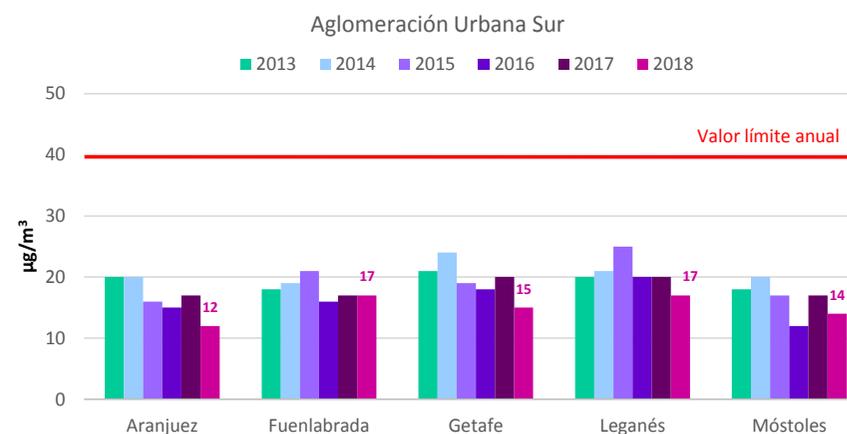
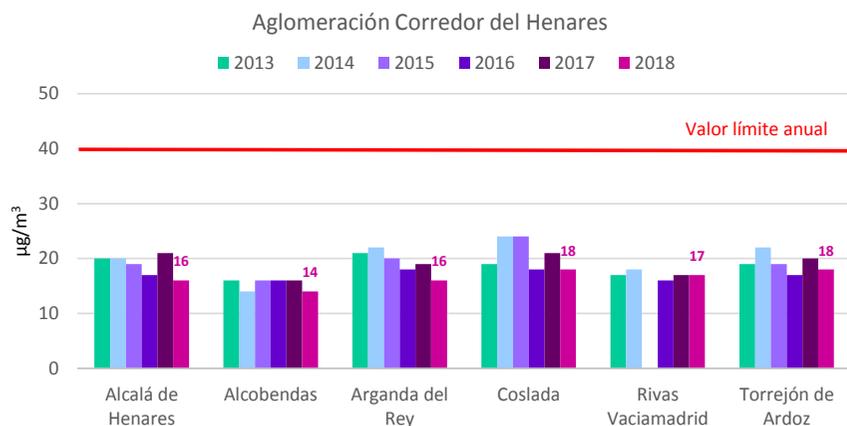


**Gráficos 25.a y 26.a. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2013-2018.**  
 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

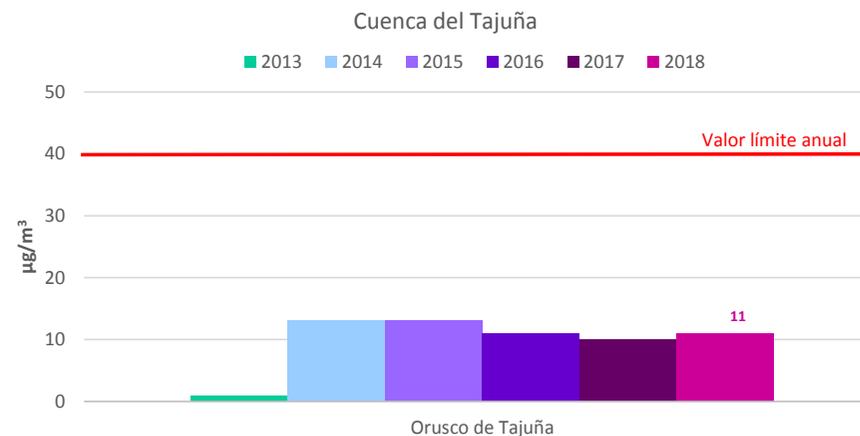
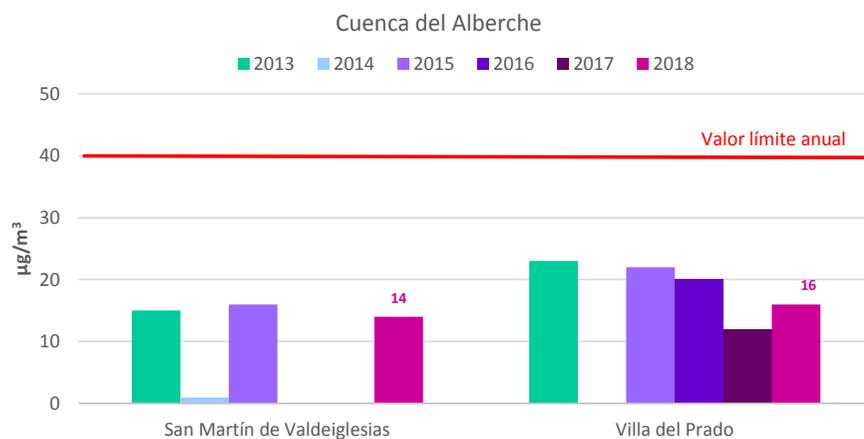
**NOTAS:**

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.

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.



Gráficos 21.b, 22.b, 23.b y 24.b. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2013-2018.  
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



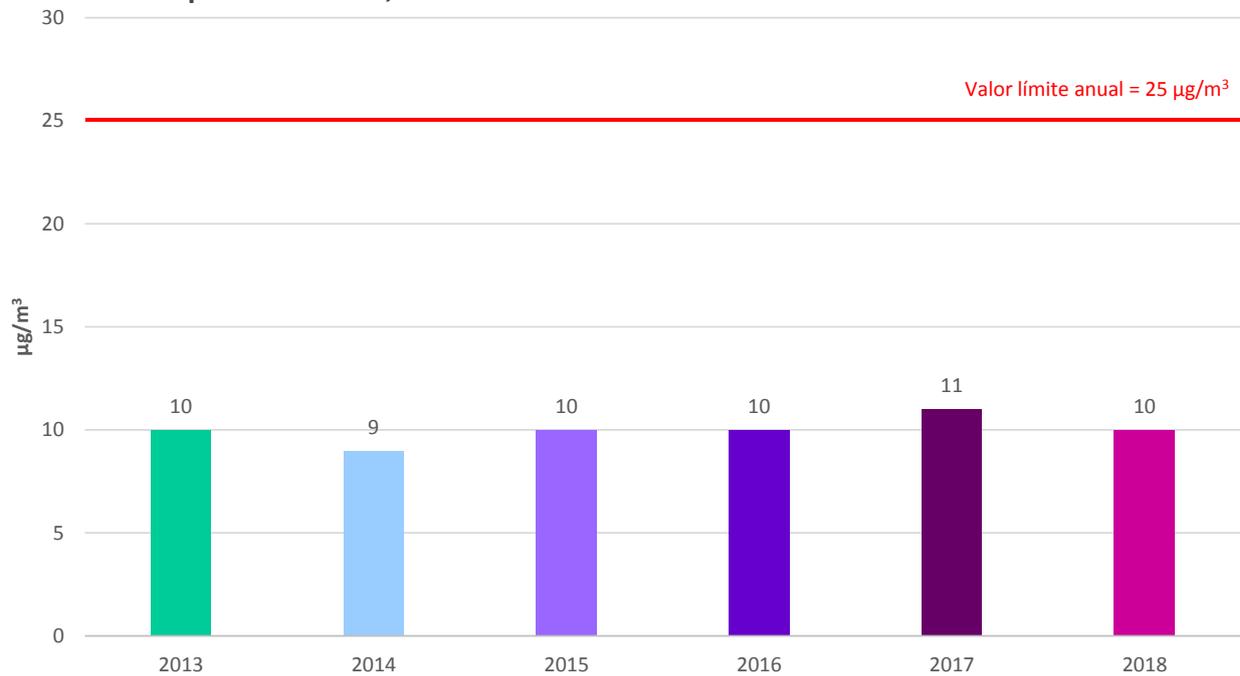
**Gráficos 25.b y 26.b. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2013-2018.**  
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

**NOTAS:**

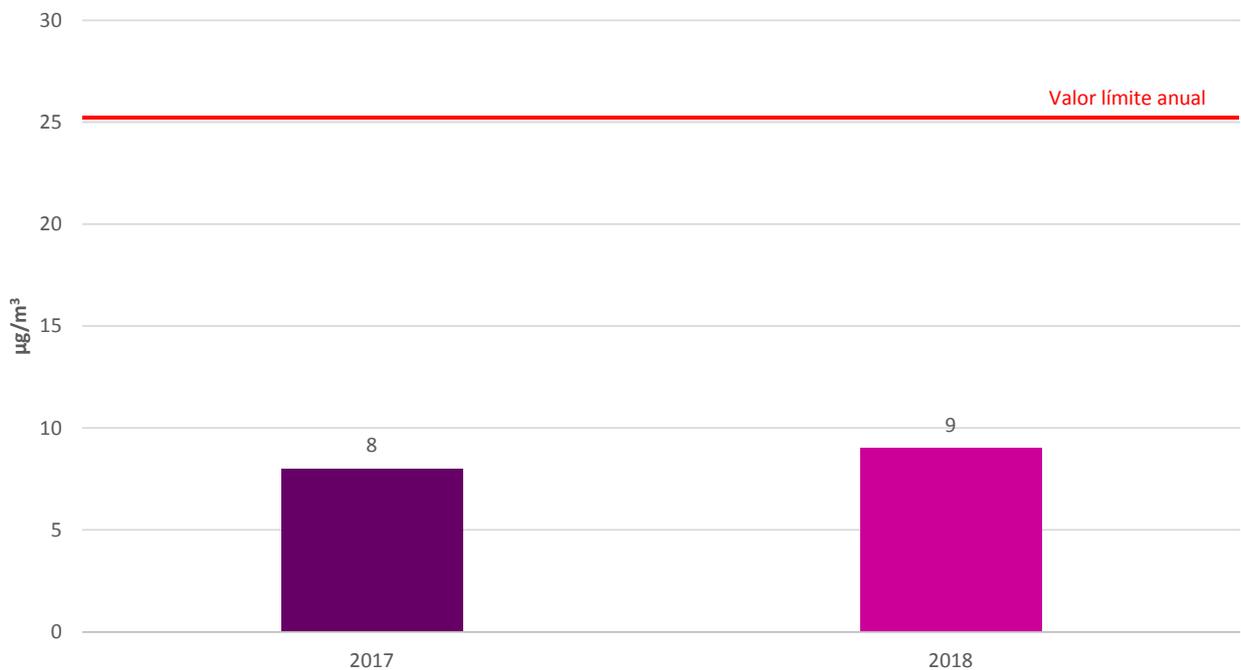
El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.

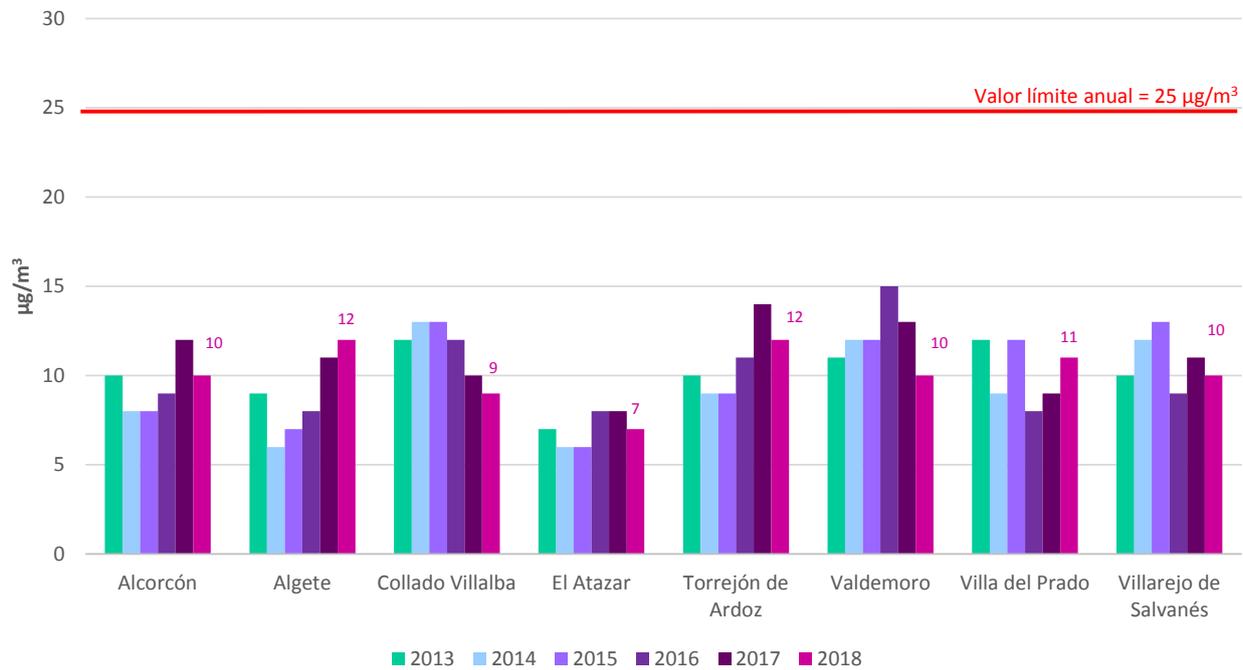
### Partículas en suspensión – PM2,5



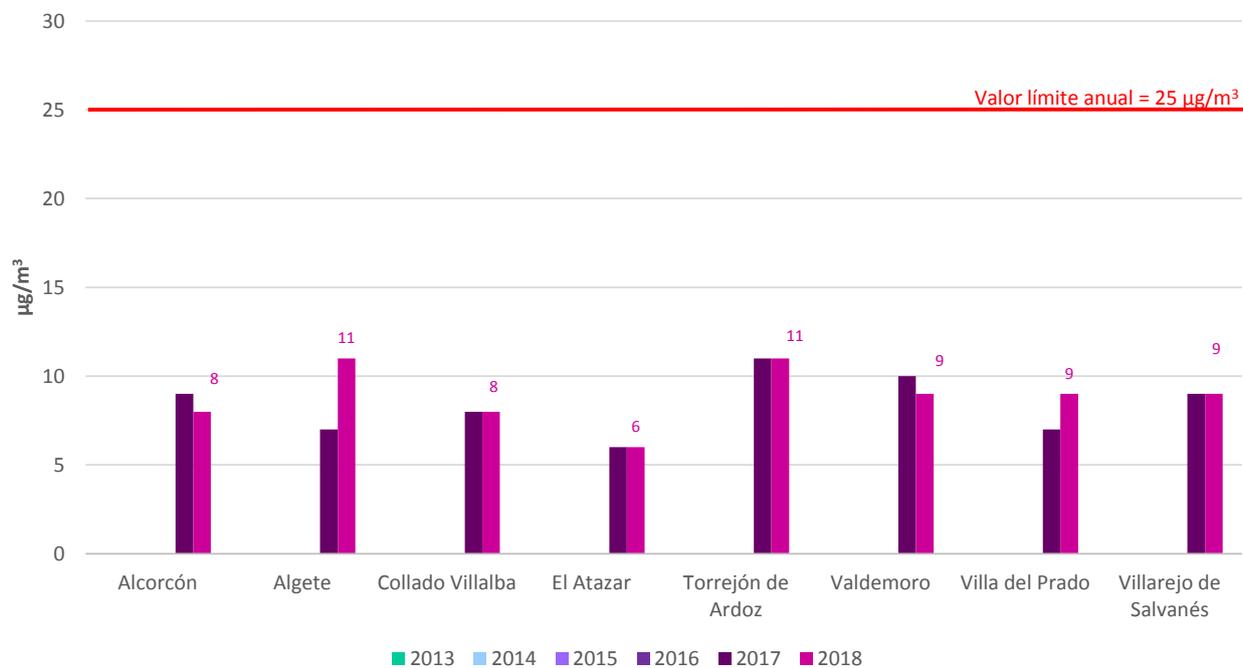
**Gráfico 28.a.** Comparativa medias anuales de PM2,5 de la Red. Periodo 2013 – 2018  
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana)



**Gráfico 28.b.** Comparativa medias anuales de PM2,5 de la Red. Periodo 2013 – 2018  
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana)



**Gráfico 27.a. Comparativa medias anuales de PM<sub>2,5</sub> por estación. Periodo 2013-2018.**  
(sin descontar episodios de intrusión sahariana)



**Gráfico 27.b. Comparativa medias anuales de PM<sub>2,5</sub> por estación. Periodo 2017-2018.**  
(Descontando episodios de intrusión sahariana)

## Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>

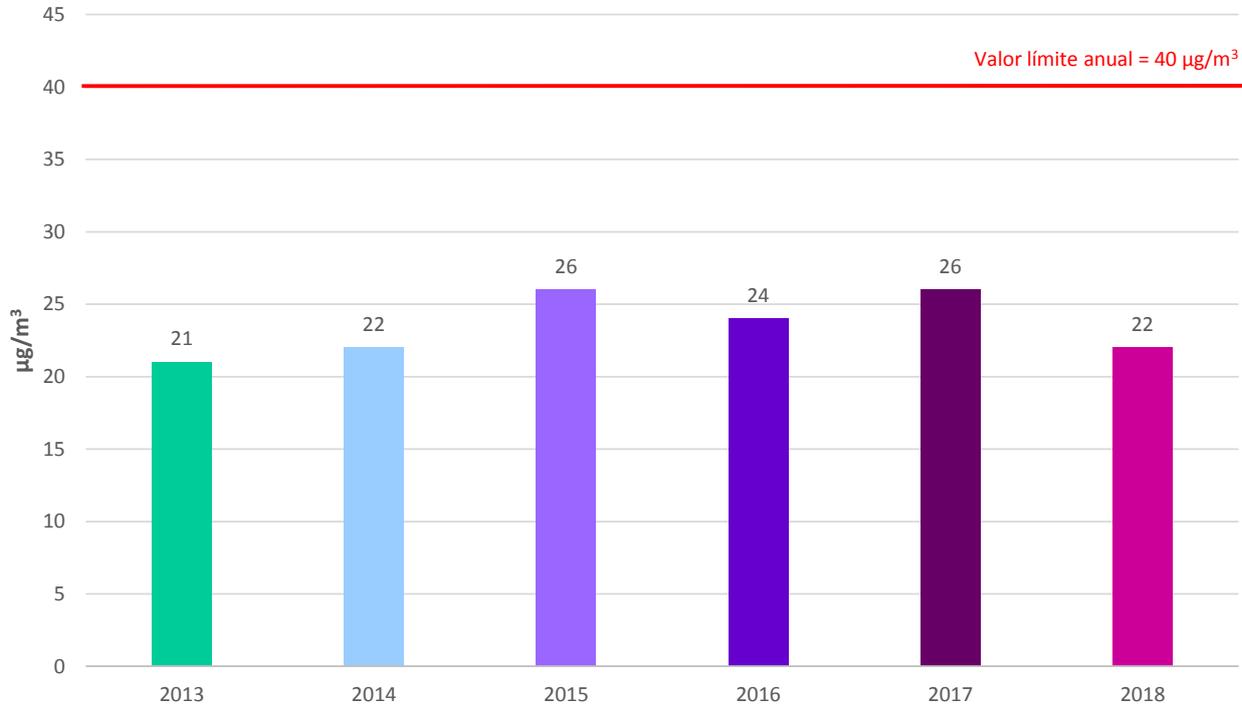


Gráfico 29. Comparativa medias anuales de NO<sub>2</sub> de la Red. Periodo 2013-2018.

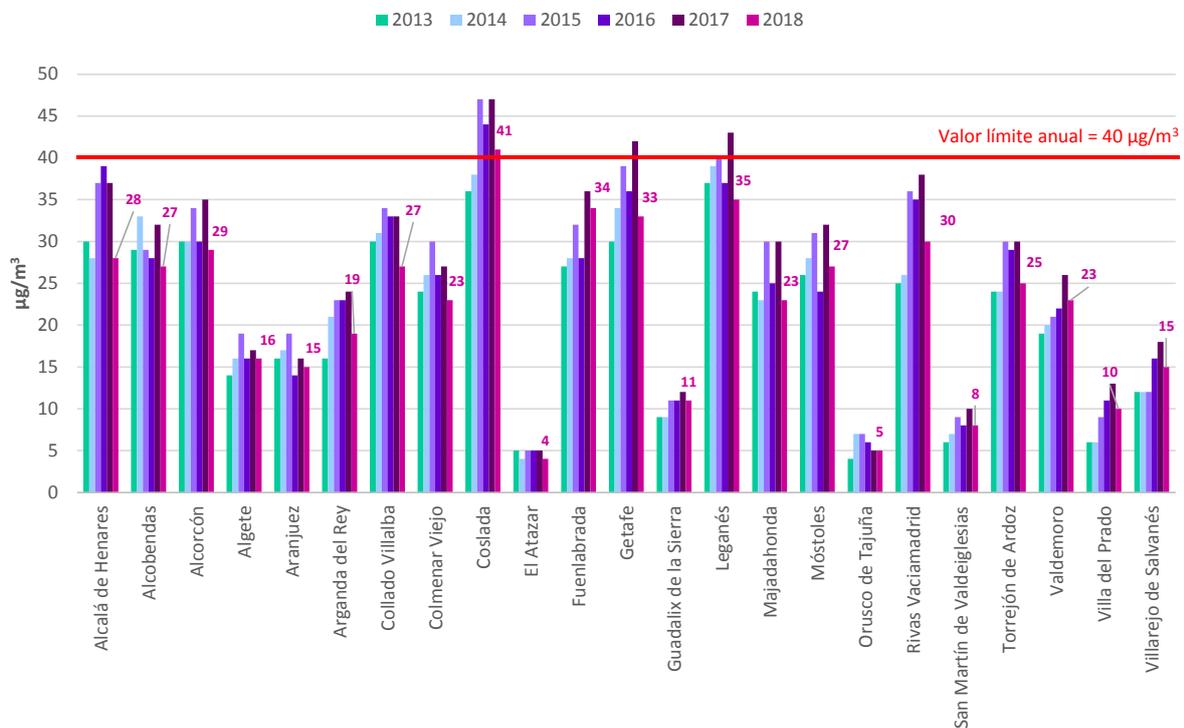
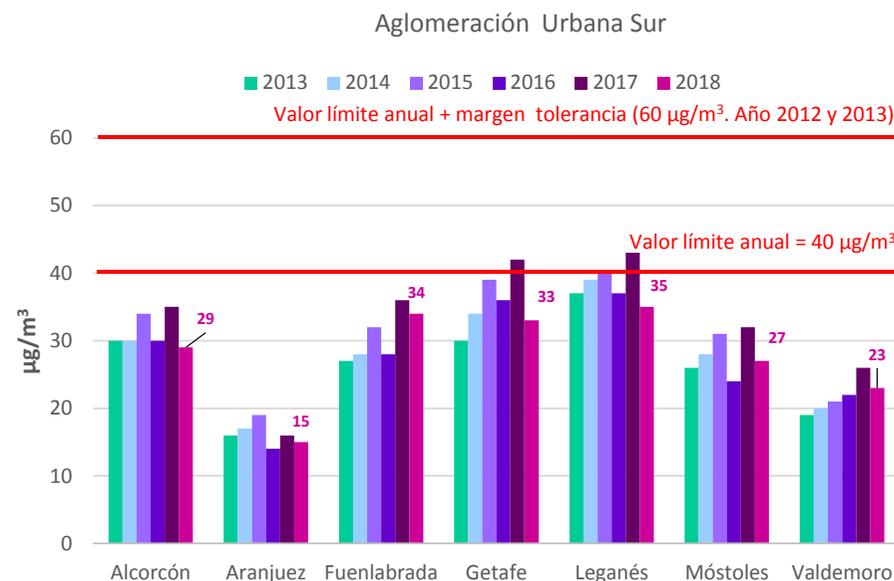
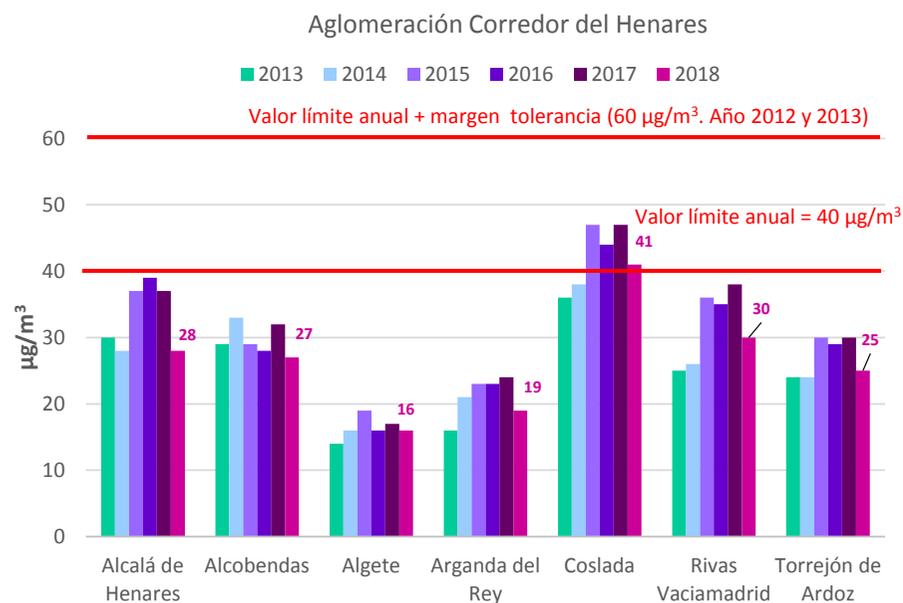


Gráfico 30. Comparativa medias anuales de NO<sub>2</sub> por estación. Periodo 2013-2018.



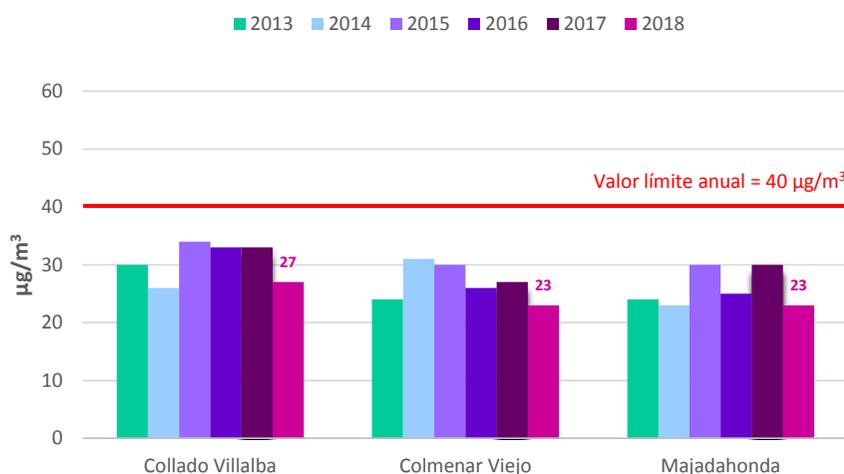
Gráficos 31 y 32. Comparativas medias anuales de  $\text{NO}_2$  por zonas. Periodo 2013-2018.

**NOTA:**

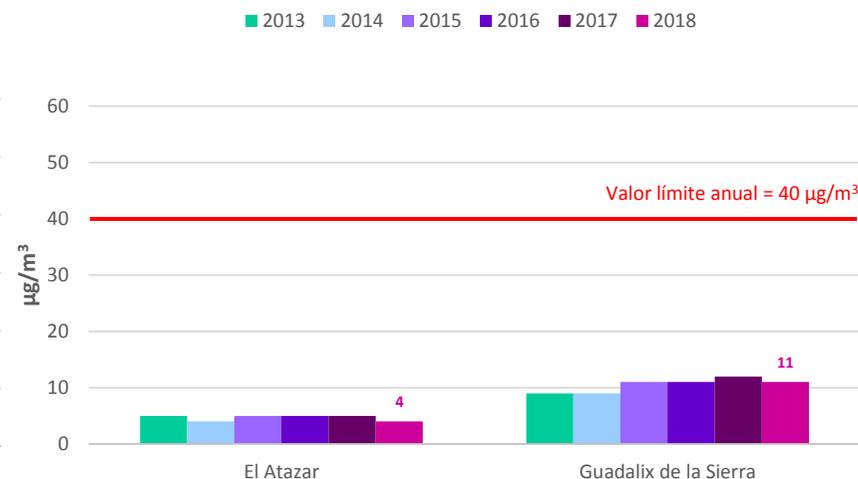
Años 2012 y 2013: nuevo valor límite anual para las zonas de la aglomeración del Corredor del Henares y aglomeración Urbana Sur de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  + margen de tolerancia de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) según la Decisión de la Comisión Europea de 14/12/2012. Para el resto de estaciones el valor límite es de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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.

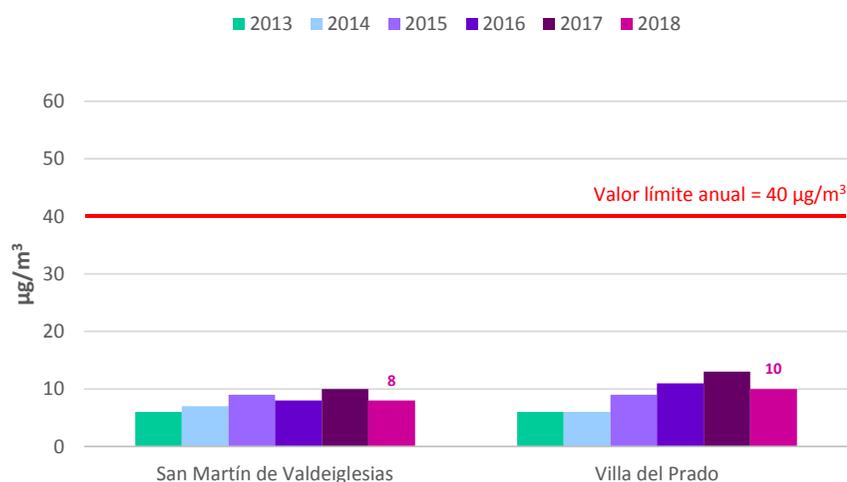
### Aglomeración Urbana Noroeste



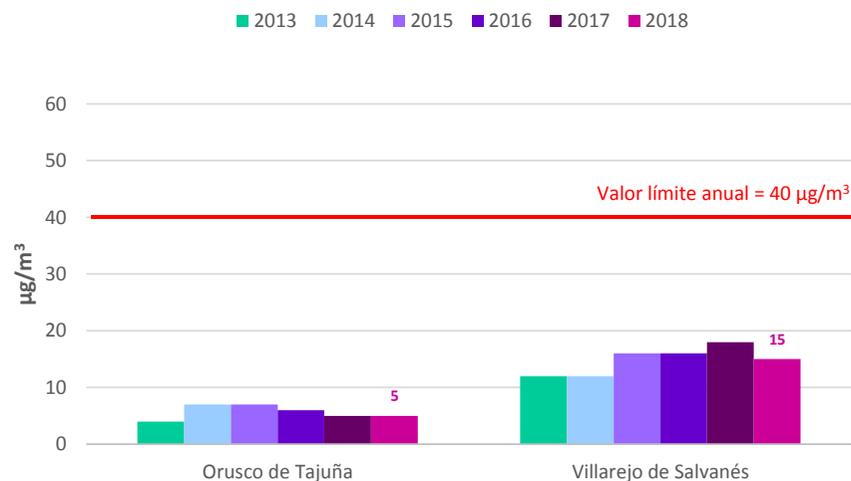
### Sierra Norte



### Cuenca del Alberche



### Cuenca del Tajuña



Gráficos 33, 34, 35 y 36. Comparativas medias anuales de NO<sub>2</sub> por zonas. Periodo 2013-2018.

### Óxidos de nitrógeno – NO<sub>x</sub>

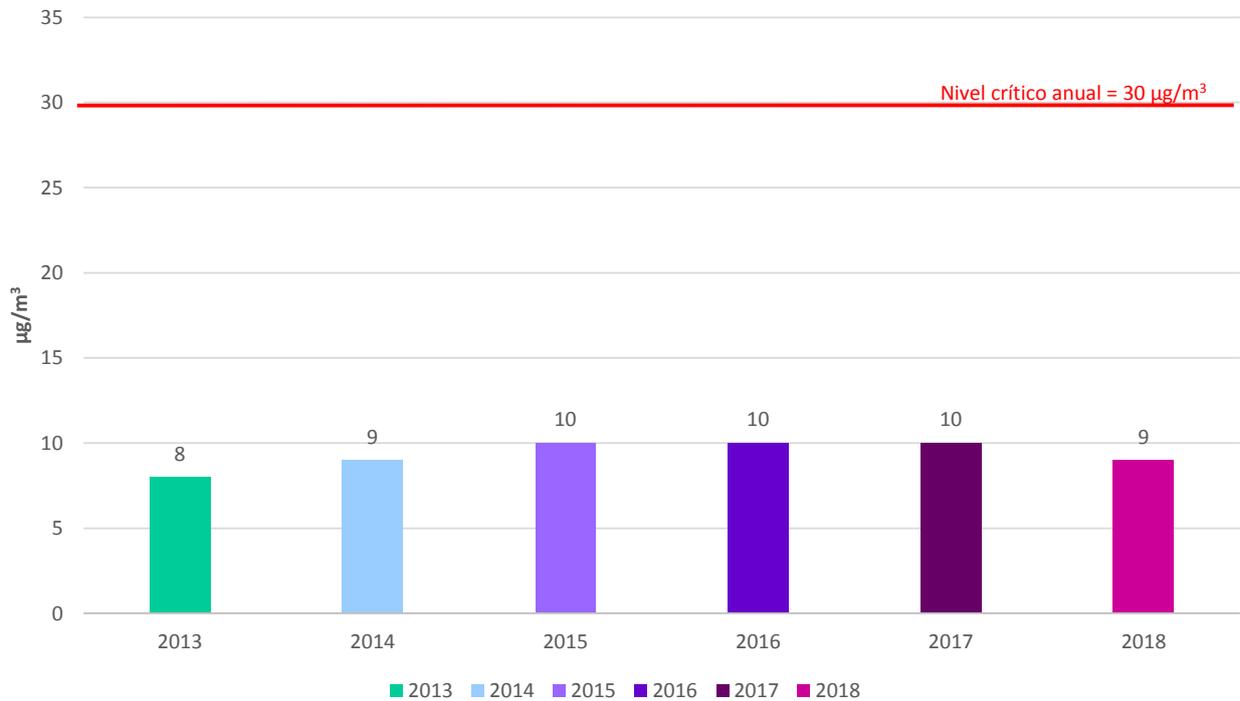


Gráfico 37. Comparativa medias anuales de NO<sub>x</sub> de la Red. Periodo 2013 – 2018.

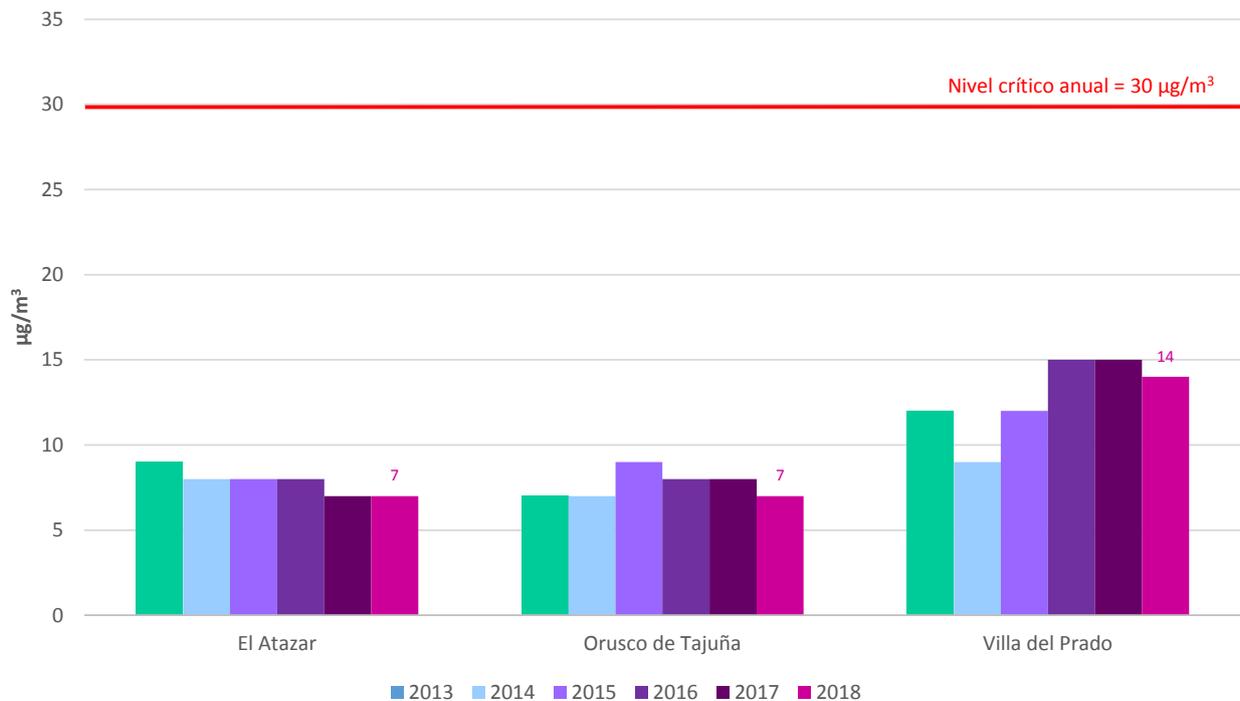


Gráfico 38. Comparativa medias anuales de NO<sub>x</sub> por estación. Periodo 2013-2018.

## Ozono – O<sub>3</sub>

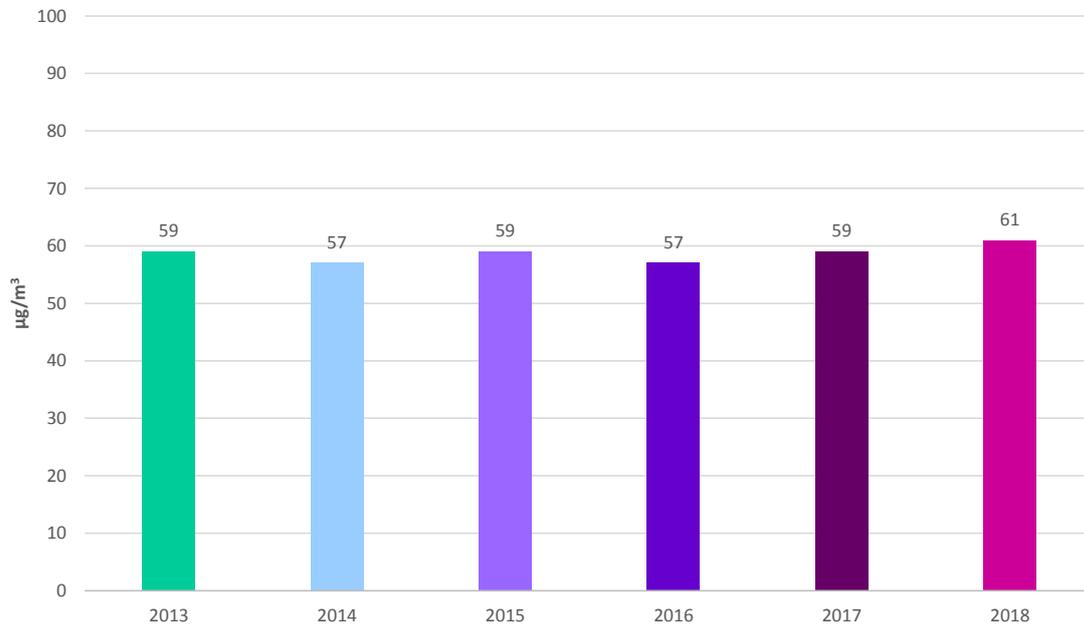


Gráfico 39. Comparativa medias anuales de O<sub>3</sub> de la Red. Periodo 2013-2018.

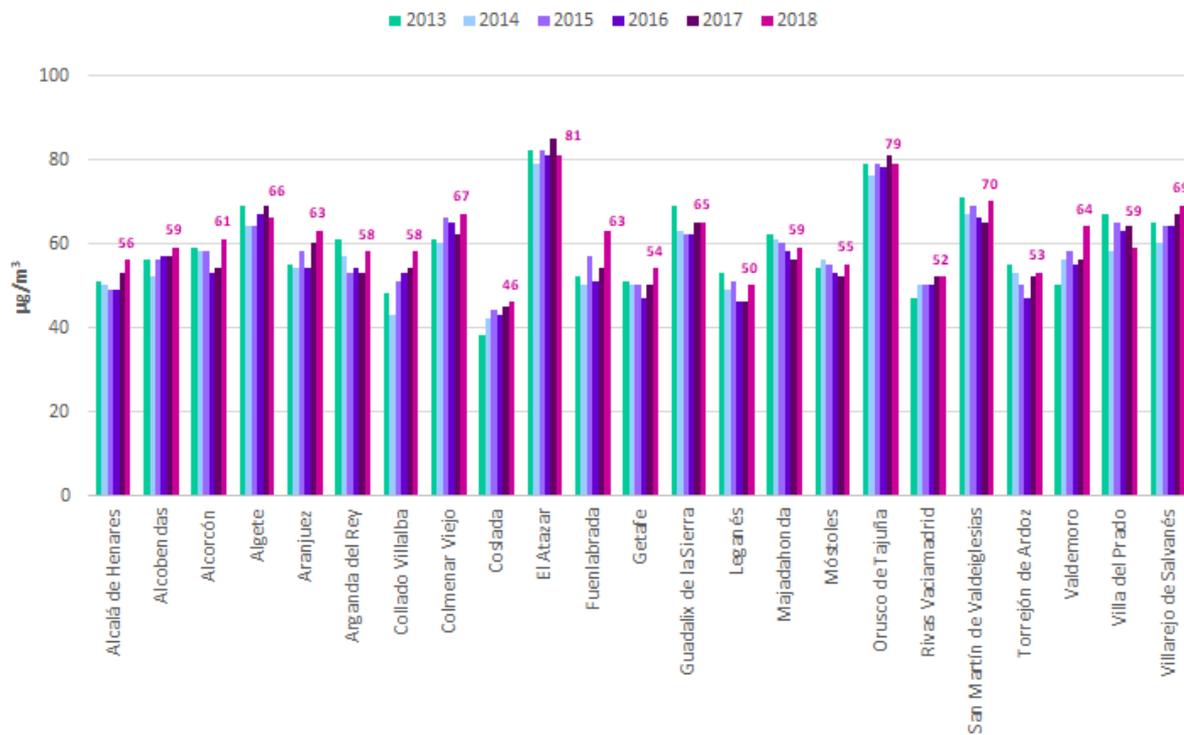
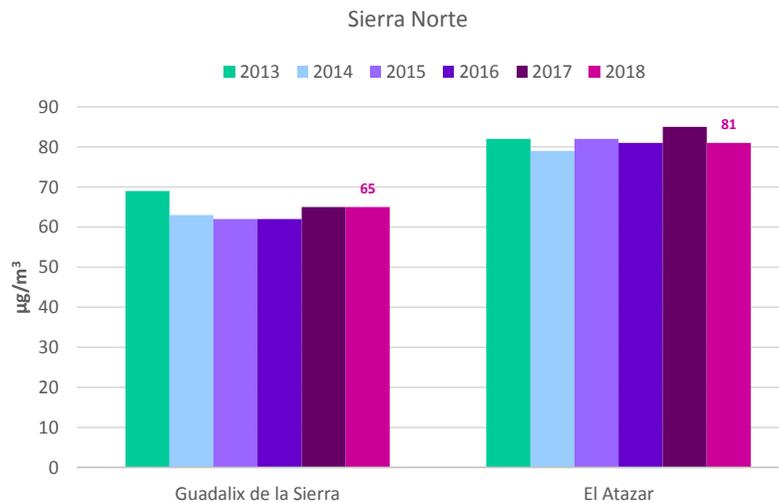
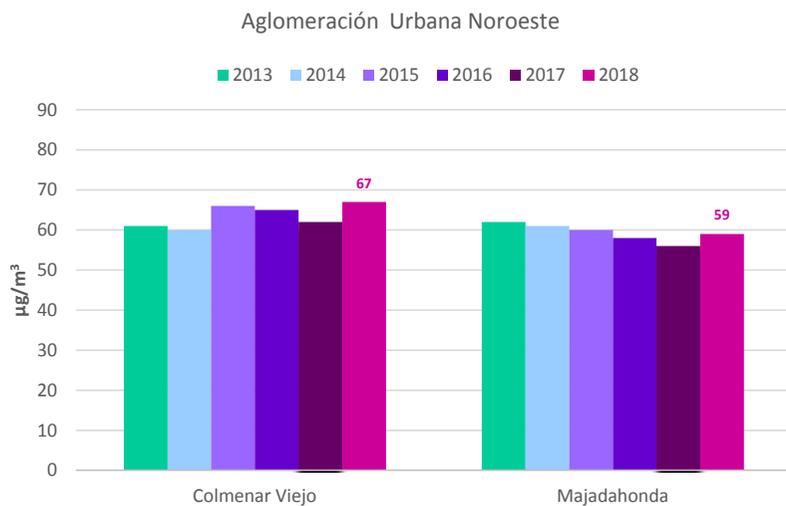
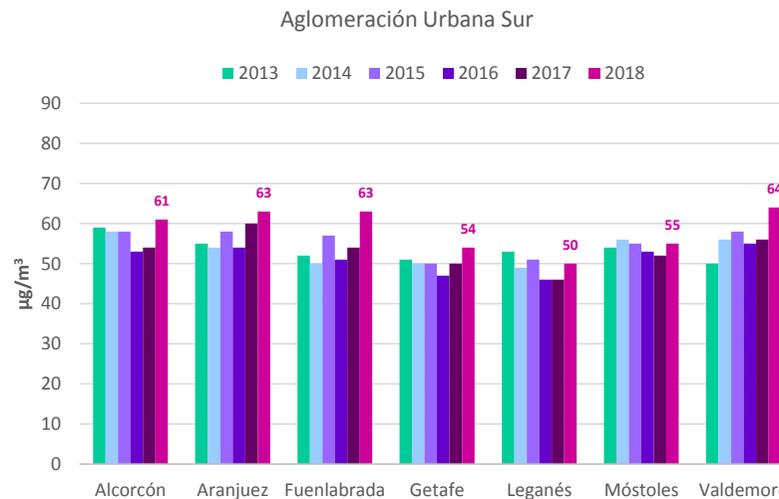
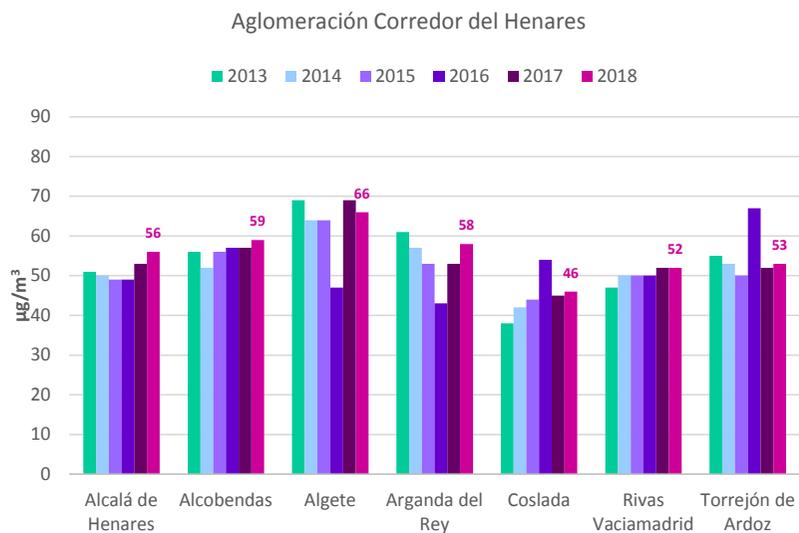
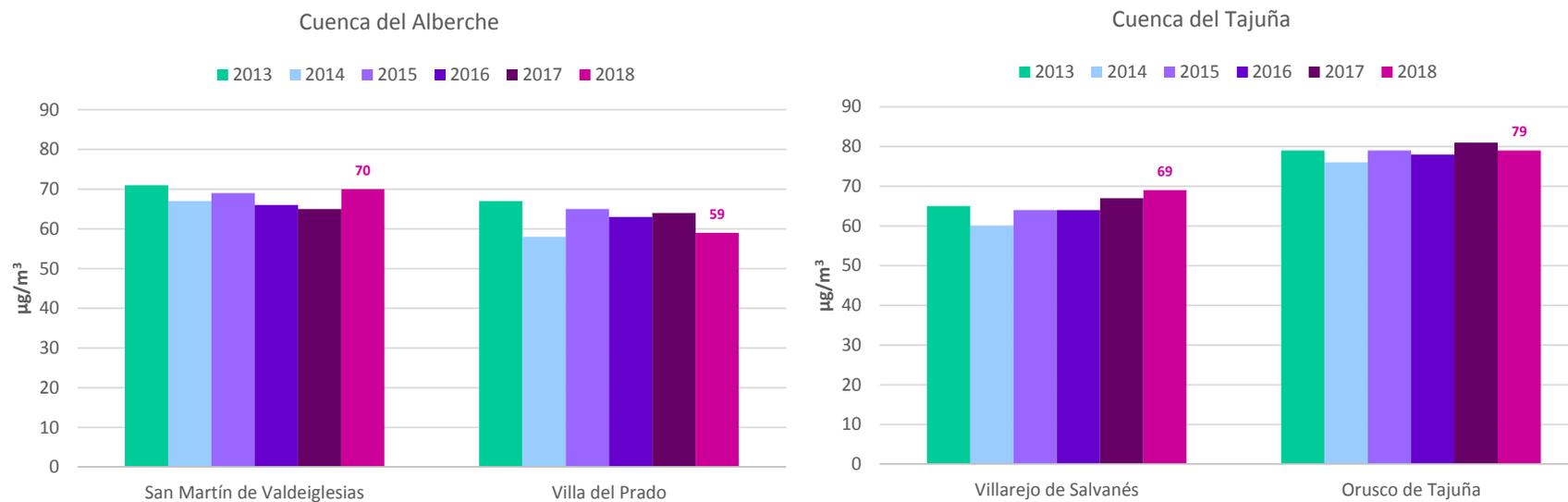


Gráfico 40. Comparativa medias anuales de O<sub>3</sub> por estación. Periodo 2013-2018.



Gráficos 41, 42, 43 y 44. Comparativas medias anuales de O<sub>3</sub> por zonas. Periodo 2013-2018.



Gráficos 45 y 46. Comparativas medias anuales de O<sub>3</sub> por zonas. Periodo 2013-2018.

**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 – SO<sub>2</sub>

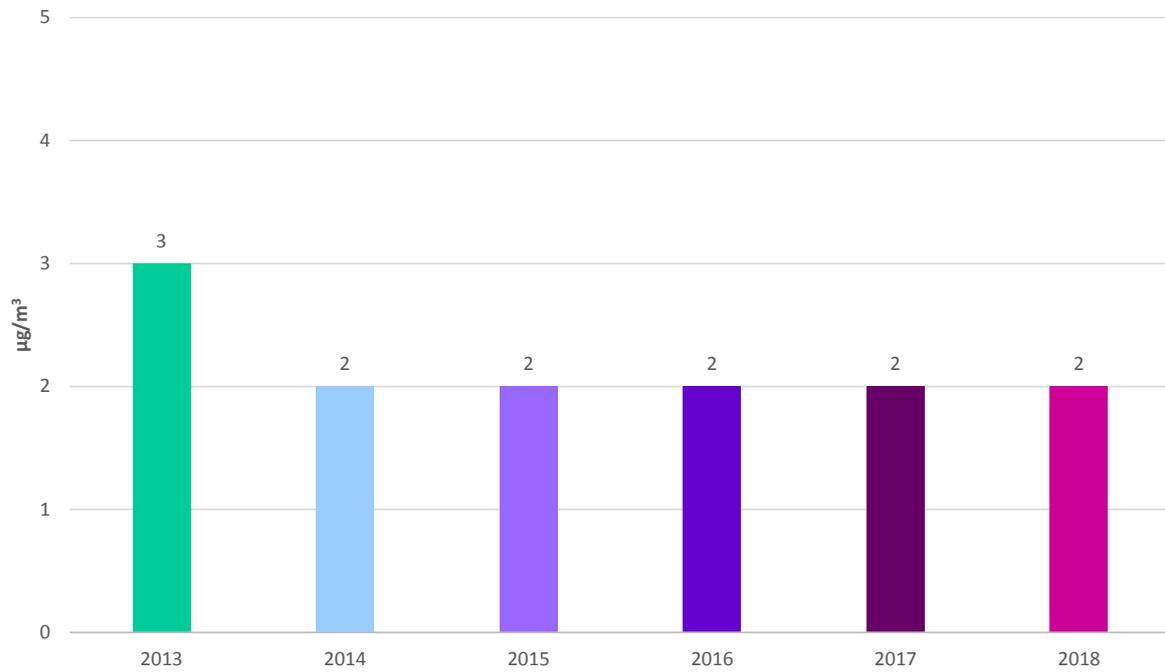


Gráfico 47. Comparativa medias anuales de SO<sub>2</sub> de la Red. Periodo 2013-2018.

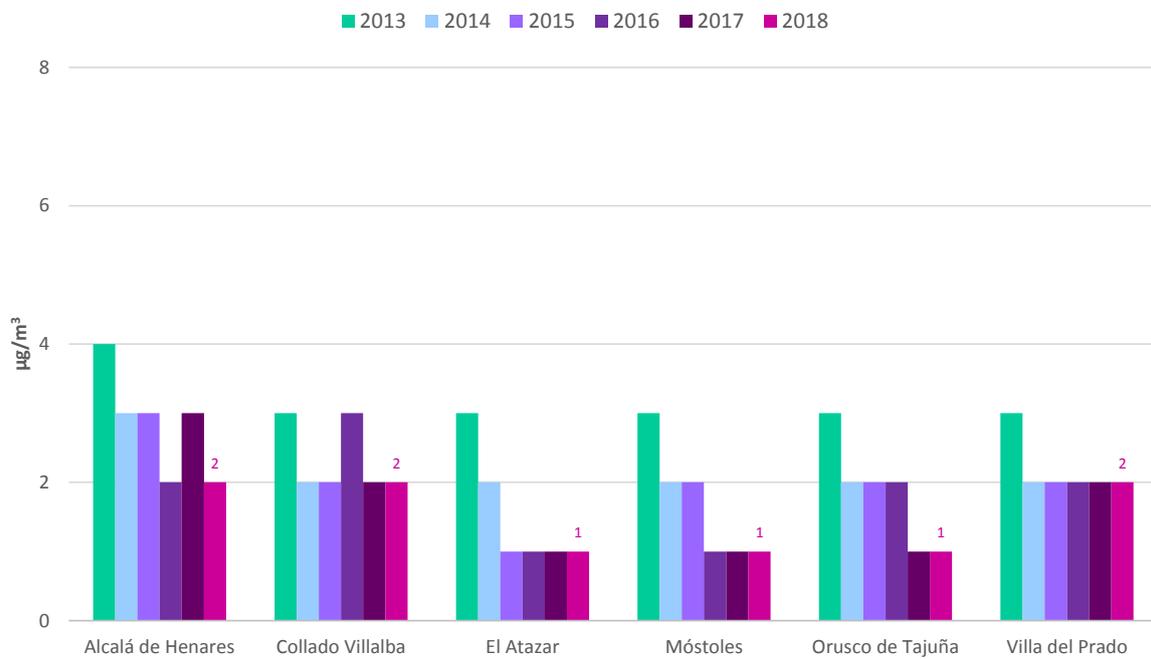


Gráfico 48. Comparativa medias anuales de SO<sub>2</sub> por estación. Periodo 2013-2018.

### Monóxido de carbono – CO

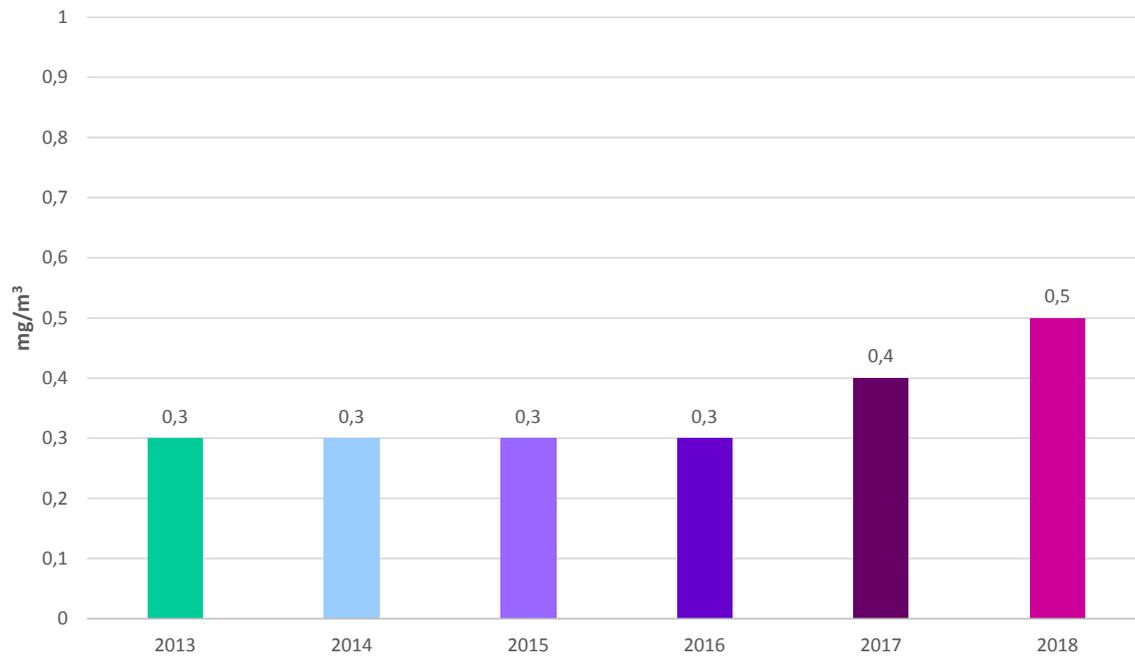
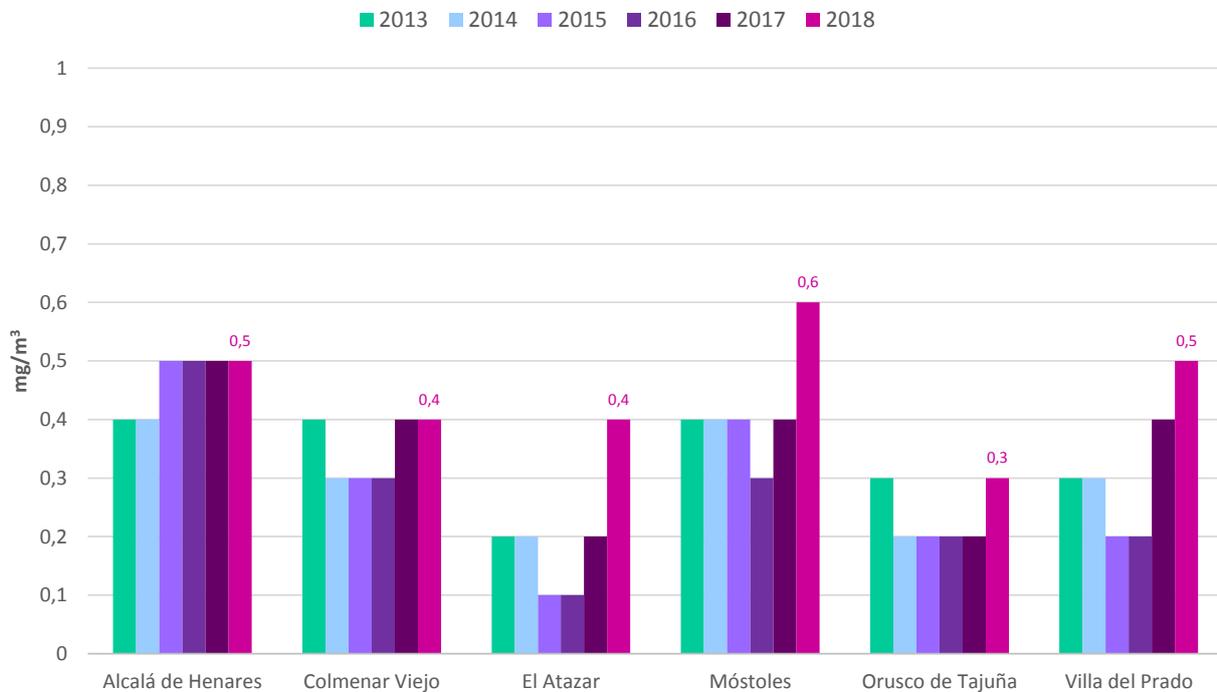


Gráfico 49. Comparativa medias anuales de CO de la Red. Periodo 2013-2018.



### Benceno – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

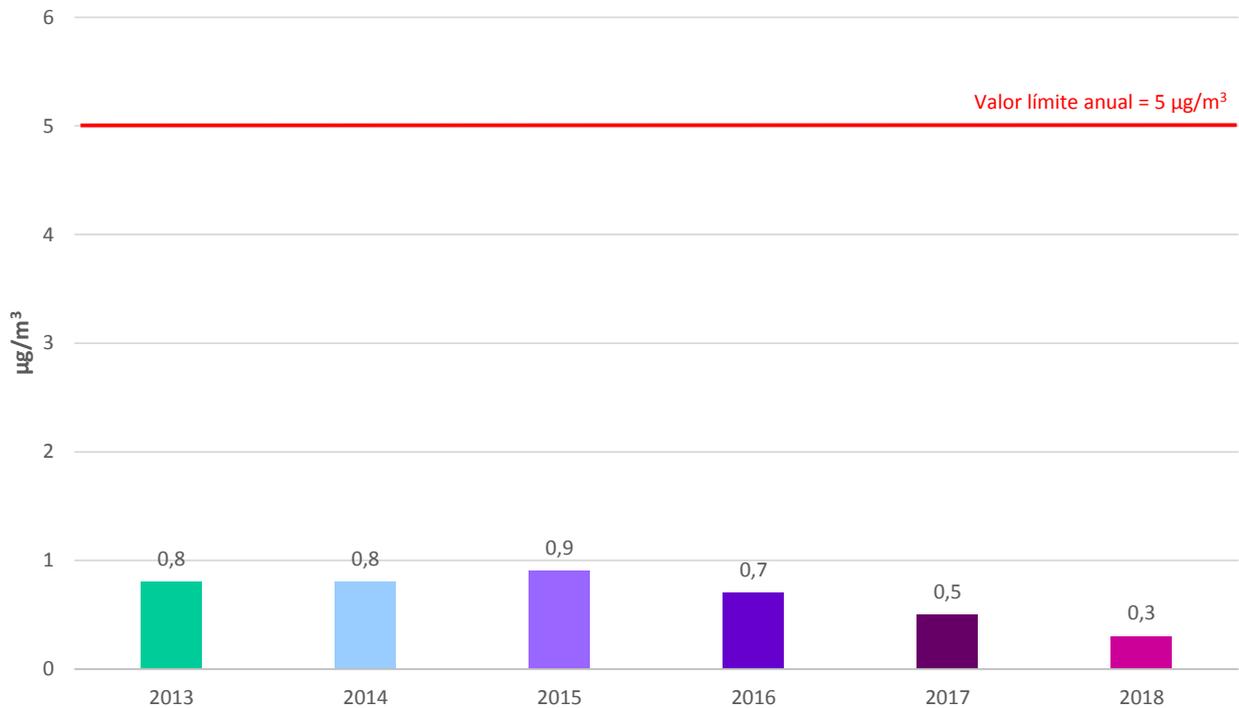


Gráfico 51. Comparativa medias anuales de benceno de la Red. Periodo 2013-2018.

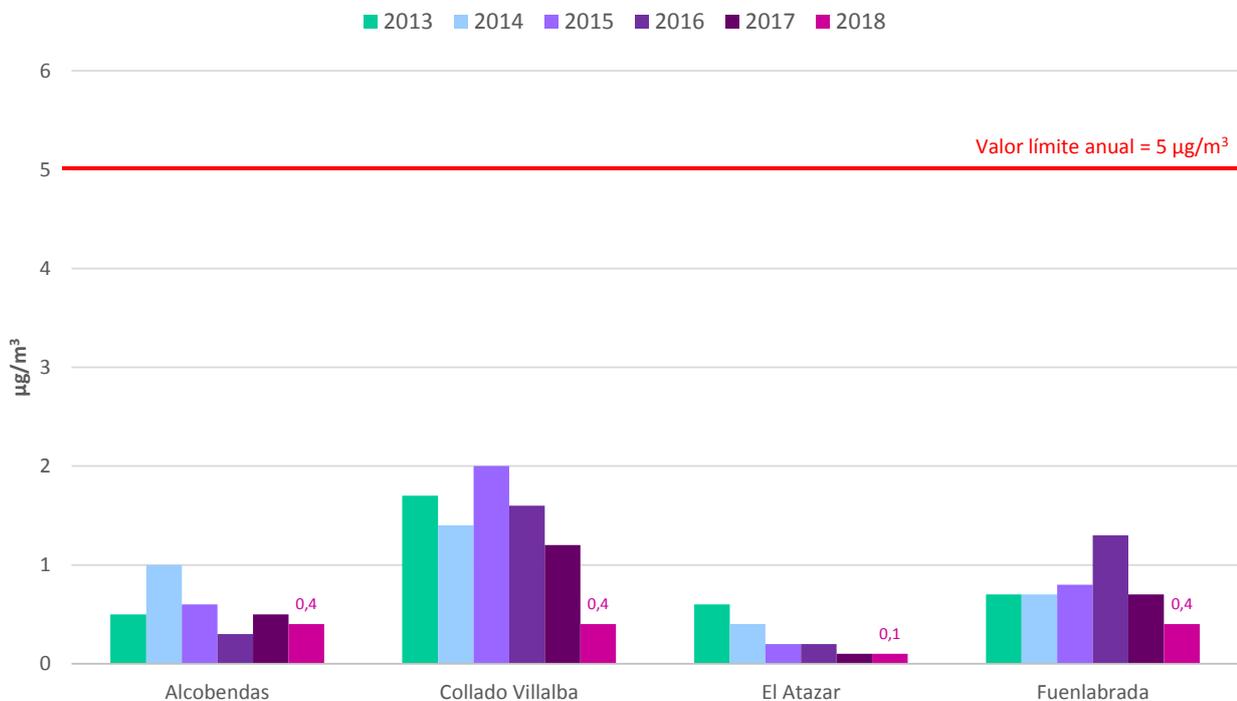
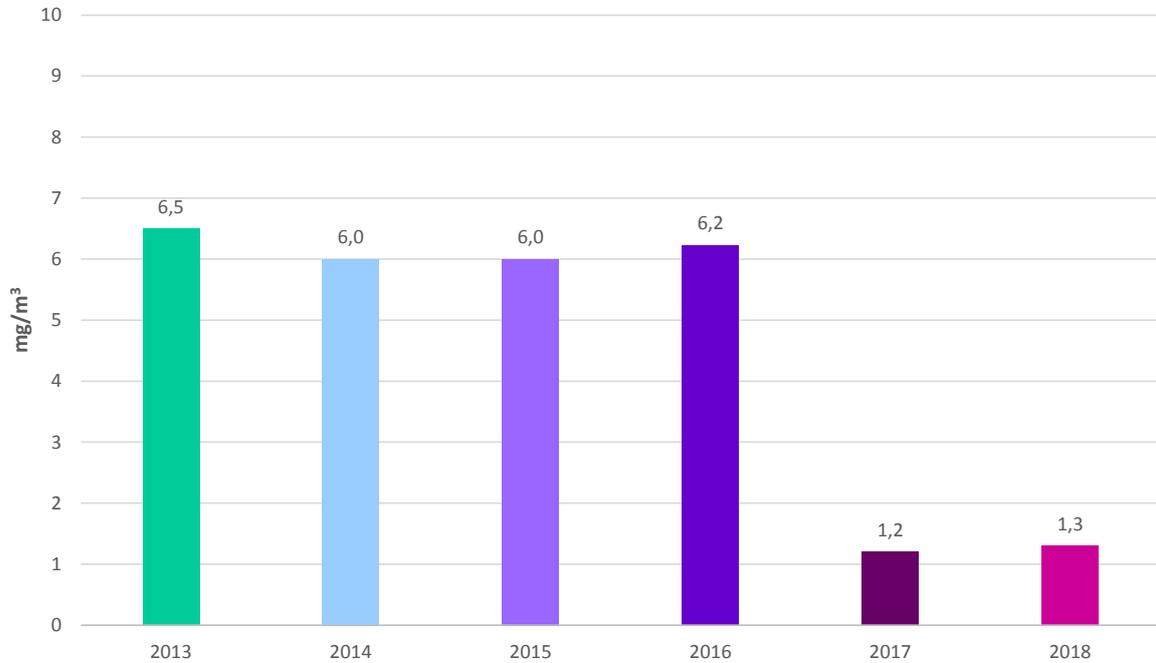
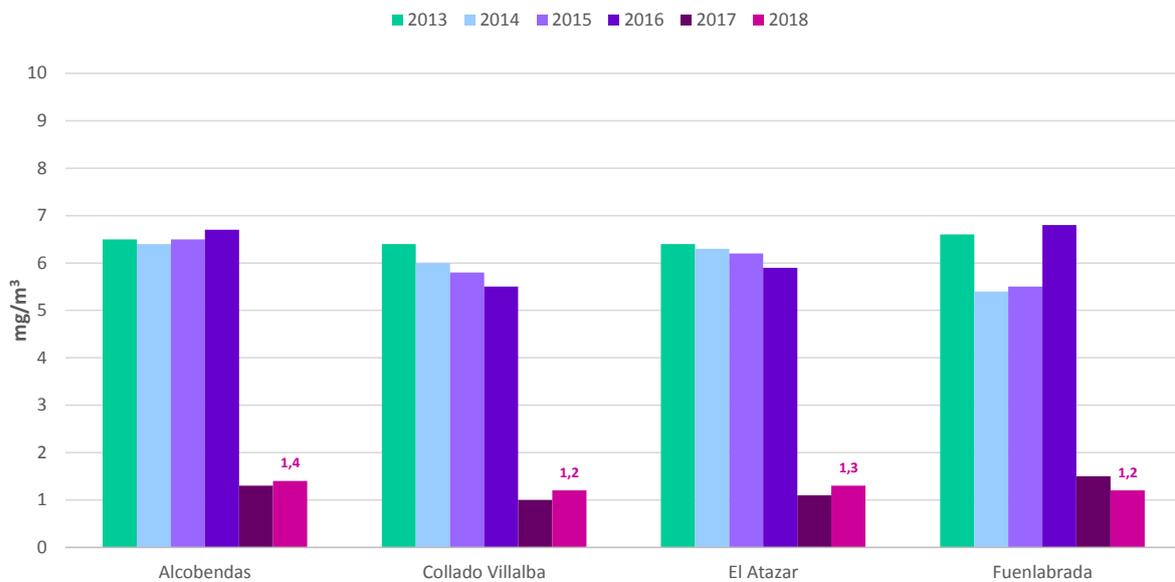


Gráfico 52. Comparativa medias anuales de benceno por estación. Periodo 2013-2018.

### Hidrocarburos totales – HCT



**Gráfico 53. Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2013-2018.**  
 Los valores registrados en 2017 y 2018 son menores debido al cambio en el factor de expresión. (Antes expresado en hexano y ahora en metano).



**Gráfico 54. Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2013 – 2018.**  
 Los valores registrados en 2017 y 2018 son menores debido al cambio en el factor de expresión. (Antes expresado en hexano y ahora en metano).

### Metales (Plomo) - Pb

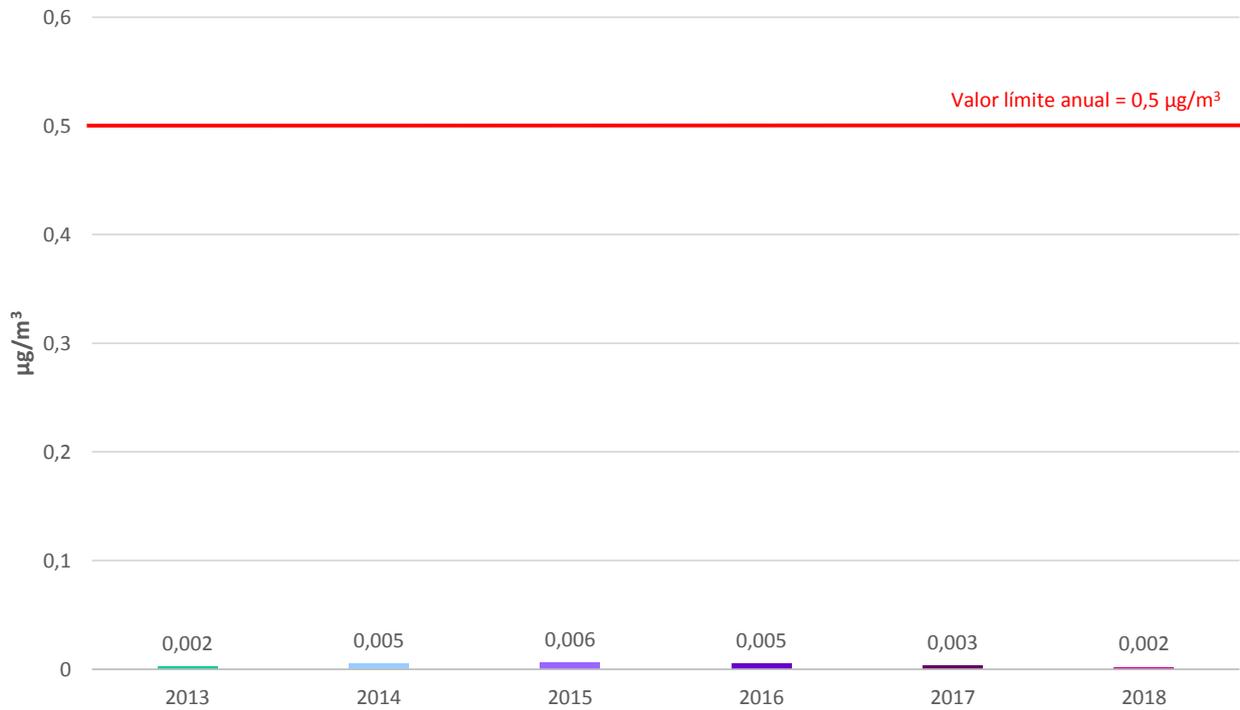


Gráfico 55. Comparativa medias anuales de plomo de la Red. Periodo 2013-2018.

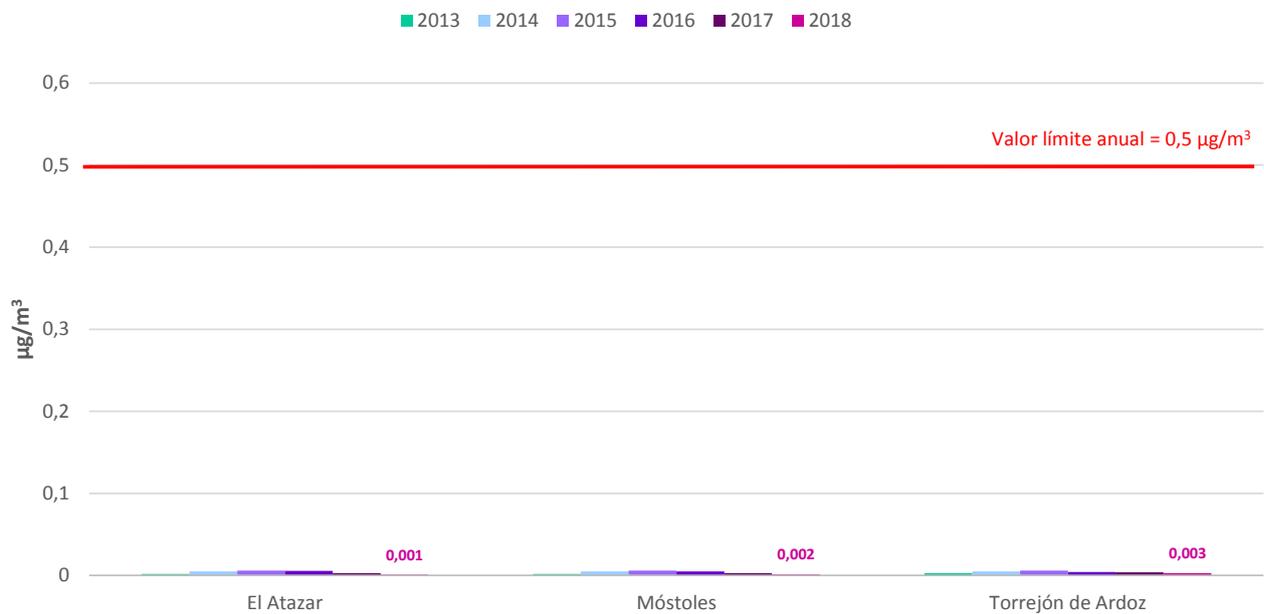


Gráfico 56. Comparativa medias anuales de plomo por estación. Periodo 2013-2018.

### Metales (Arsénico, Cadmio y Níquel) – As, Cd, Ni

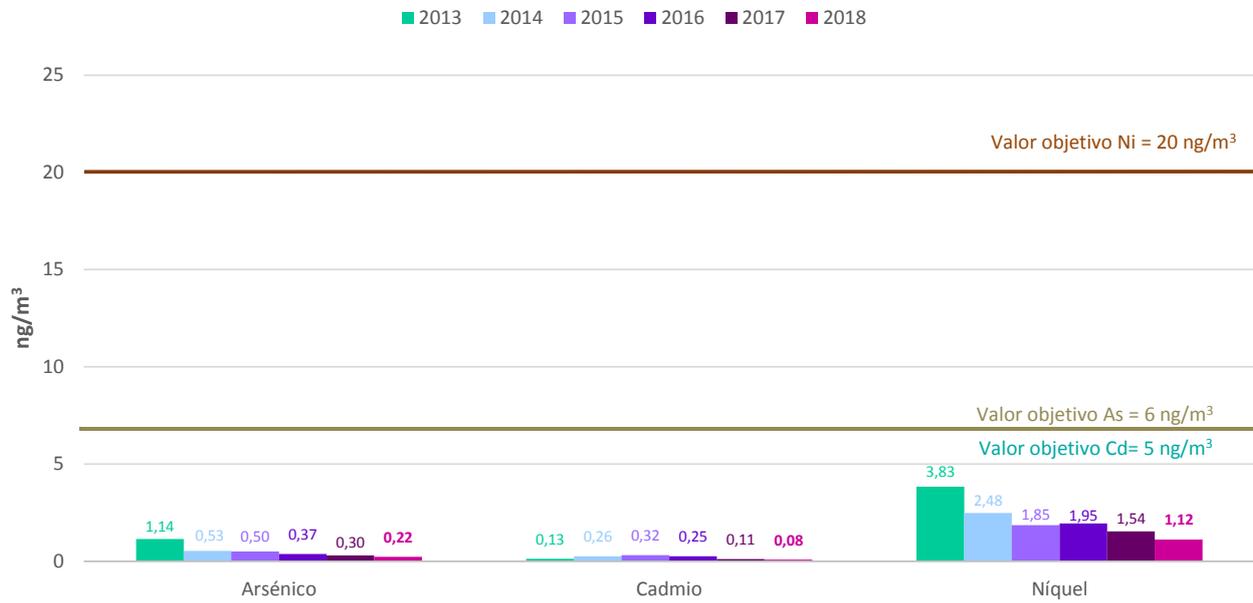


Gráfico 57. Comparativa medias anuales de metales (As, Cd, Ni) de la Red. Periodo 2013-2018.

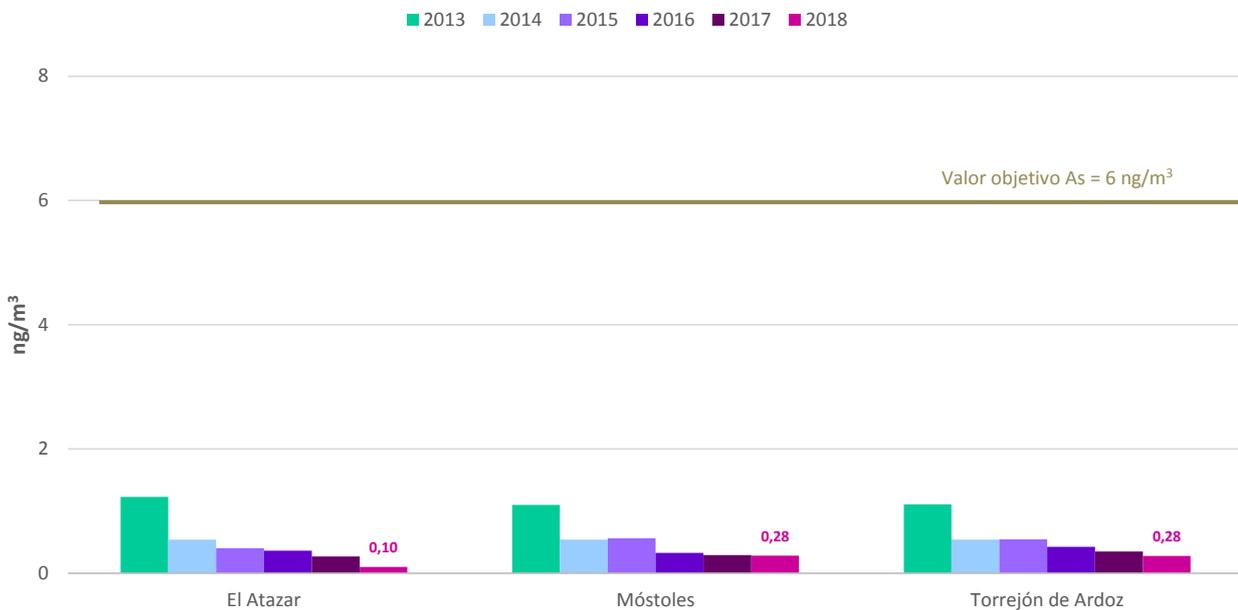


Gráfico 58. Comparativa medias anuales de arsénico por estación. Periodo 2013-2018.

### Metales (Arsénico, Cadmio y Níquel) – As, Cd, Ni

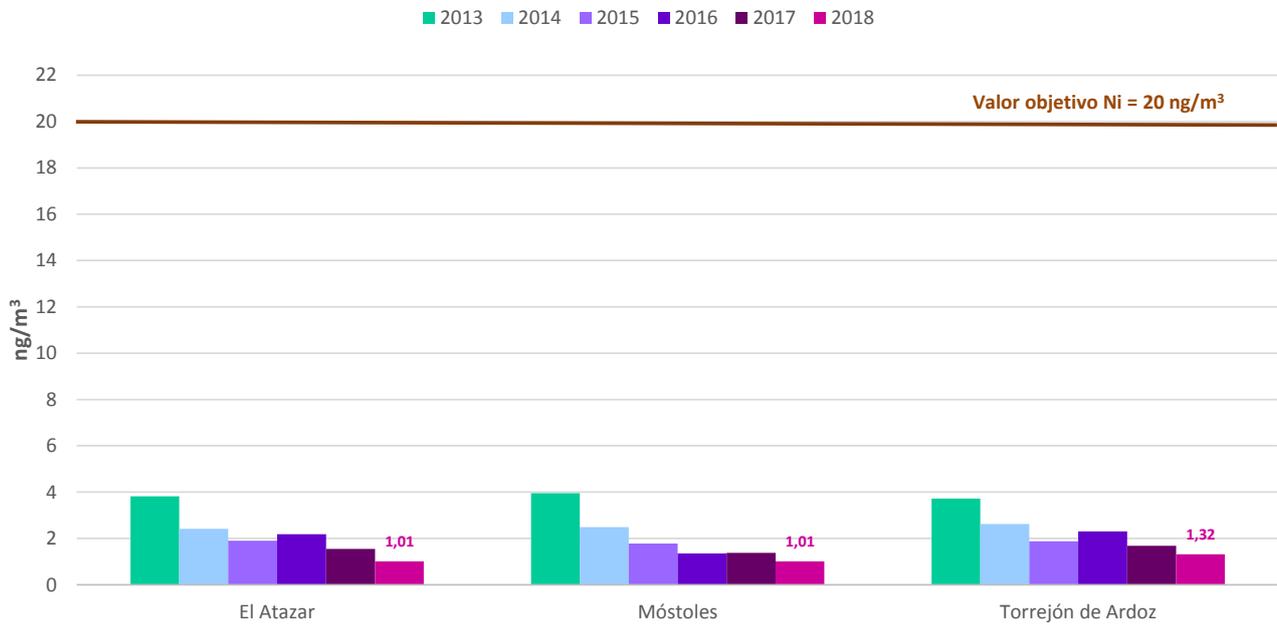


Gráfico 59. Comparativa medias anuales de níquel por estación. Periodo 2013-2018.

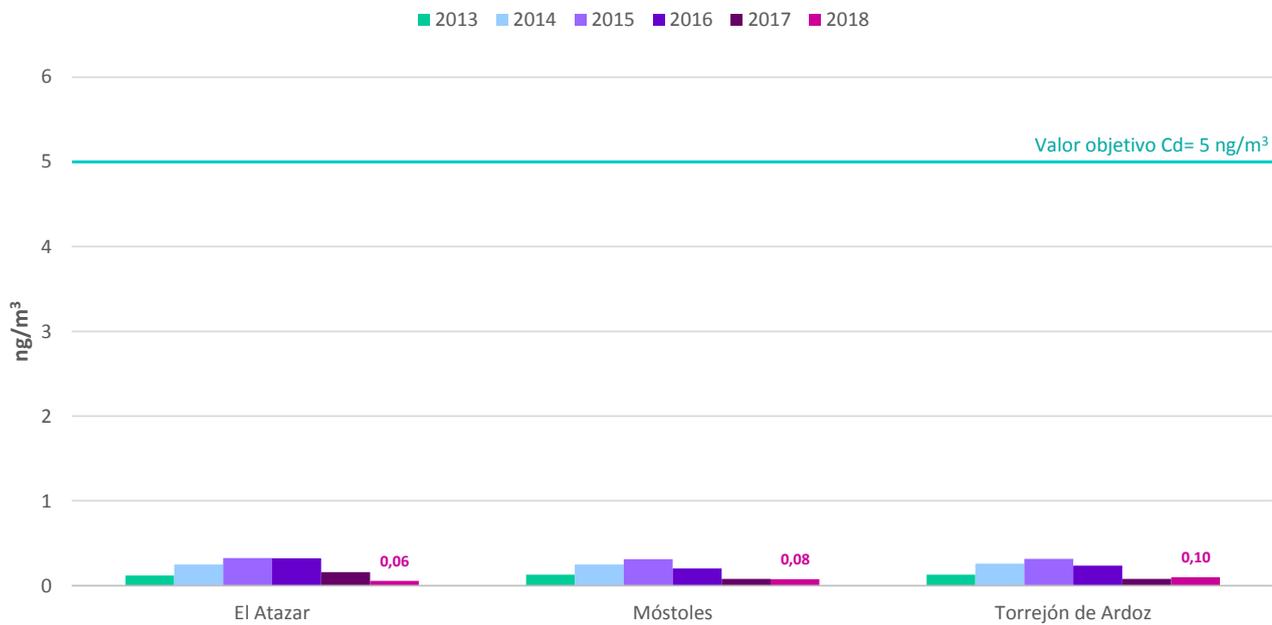


Gráfico 60. Comparativa medias anuales de cadmio por estación. Periodo 2013-2018.

### HAP's – Benzo(a)pireno

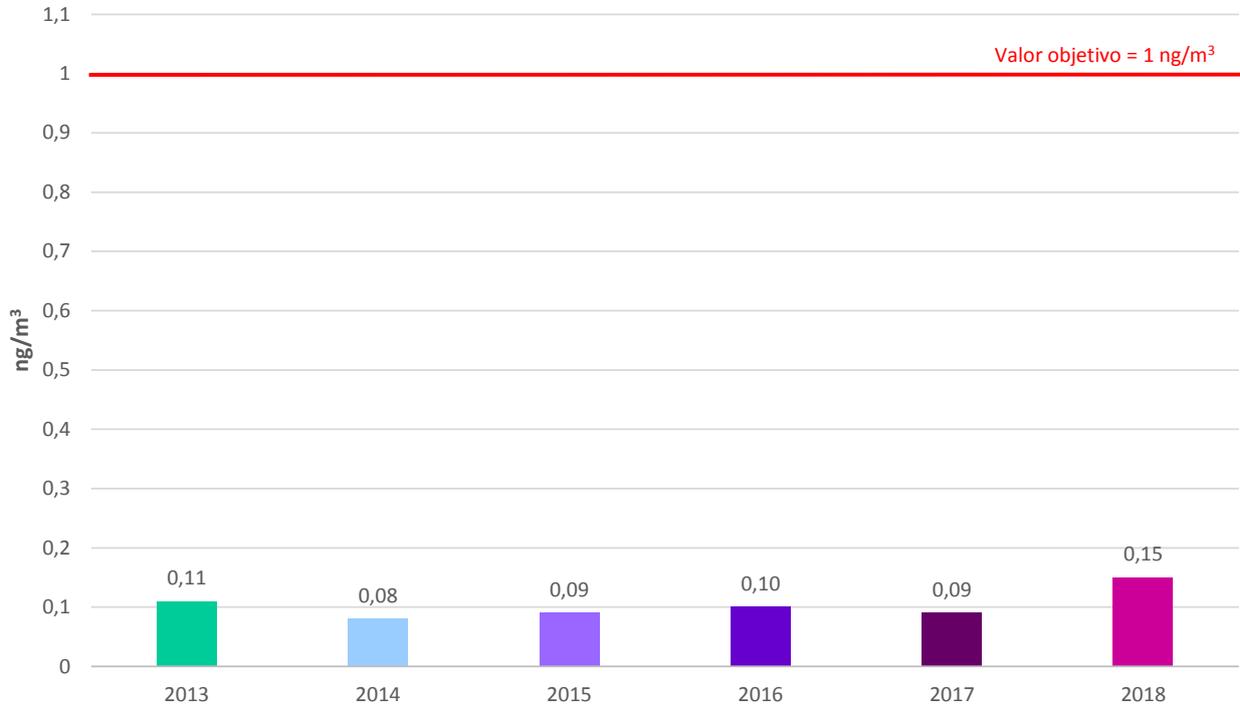


Gráfico 61. Comparativa medias anuales de benzo(a)pireno de la Red. Periodo 2013-2018.

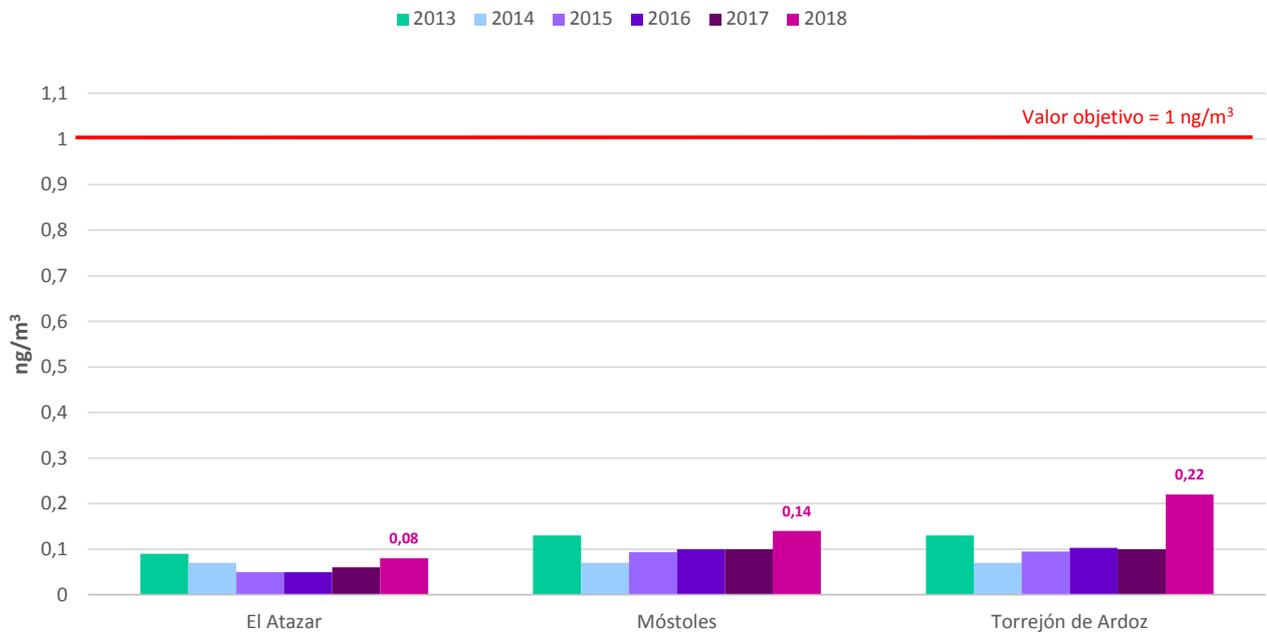


Gráfico 62. Comparativa medias anuales de Benzo(a)pireno por estación. Periodo 2013-2018.

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

### Partículas en suspensión – PM10

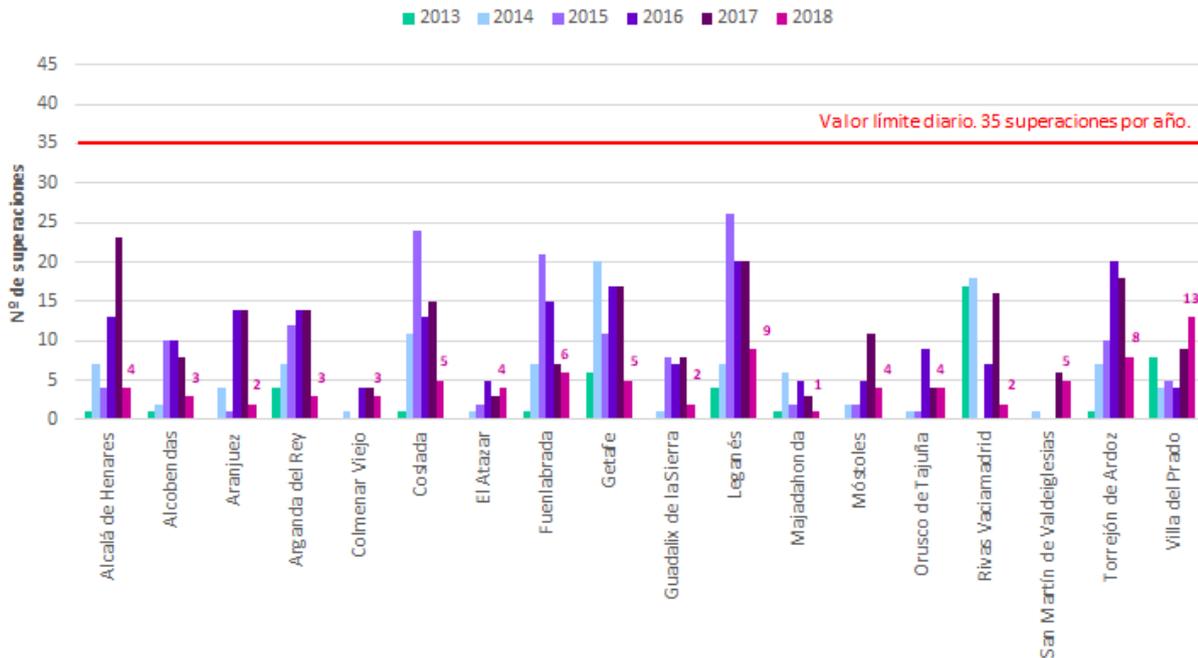


Gráfico 63. Comparativa del número de superaciones del valor límite diario de PM10. Período 2013-2018. (Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráfico 64. Comparativa del número de estaciones de la Red que superan en más de 35 ocasiones el valor límite diario de PM10 por año (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia). Período 2013-2018.

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.

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.

### Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>

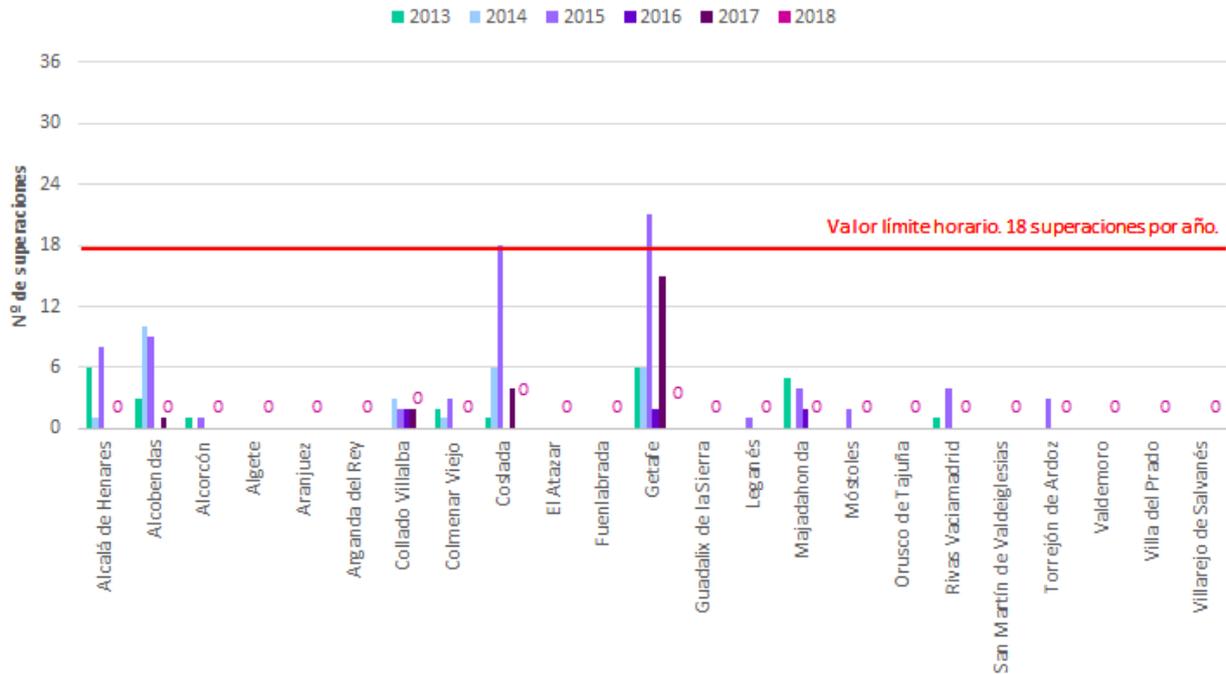


Gráfico 65. Comparativa del número de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub>. Periodo 2013-2018.



Gráfico 66. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 18 ocasiones el valor límite horario de NO<sub>2</sub> por año. Periodo 2013-2018.

## Ozono – O<sub>3</sub>

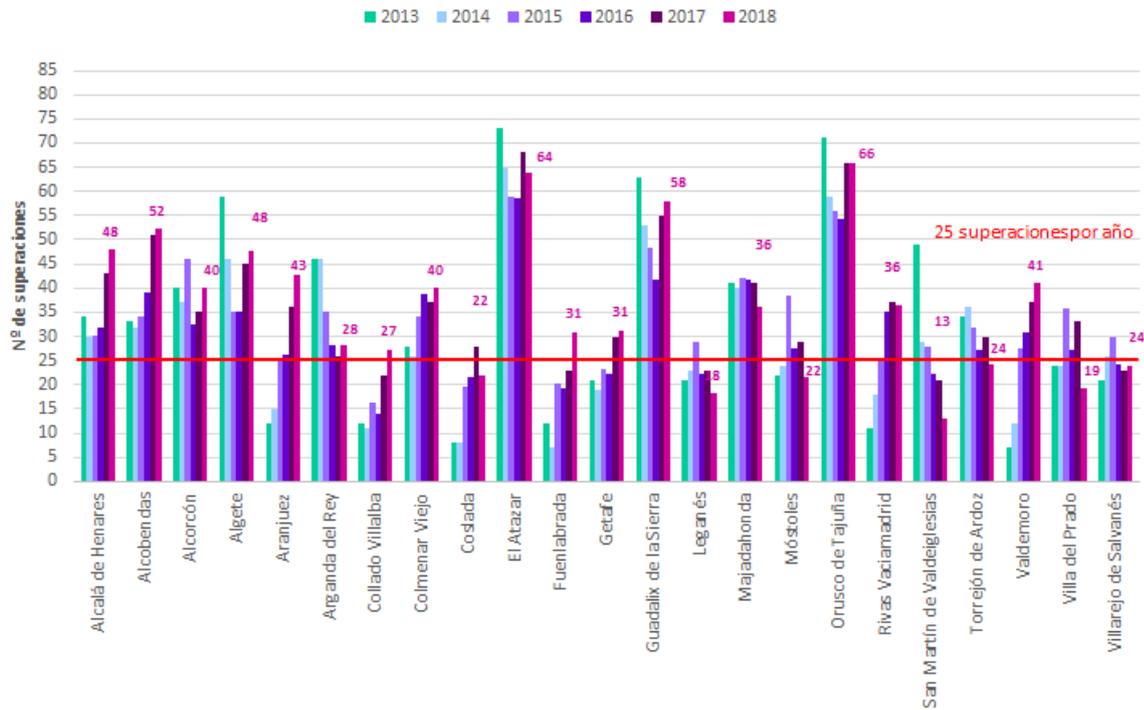


Gráfico 67. Comparativa del número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Período 2013-2018.

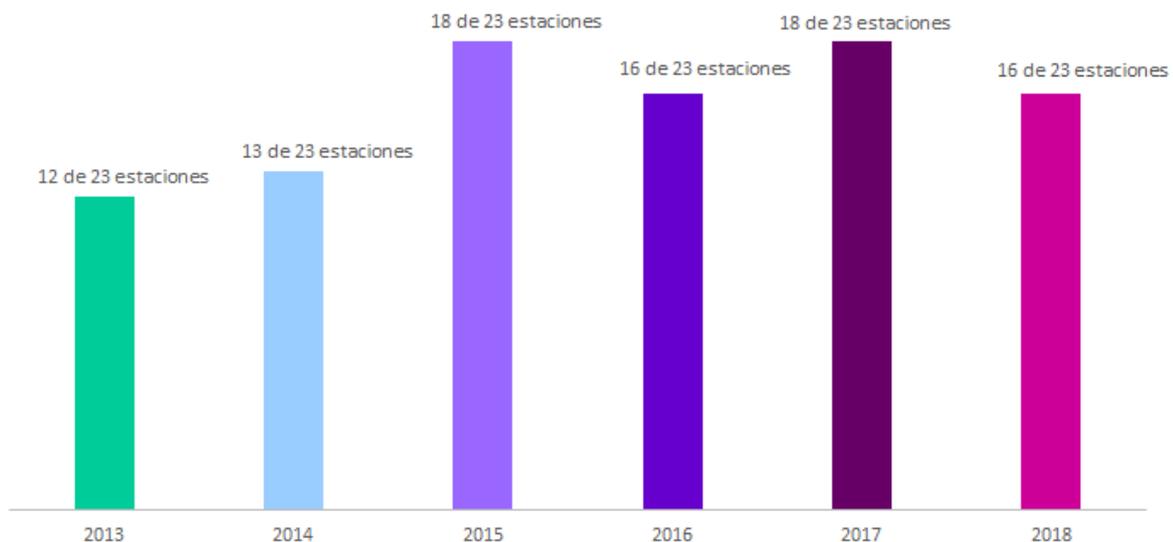
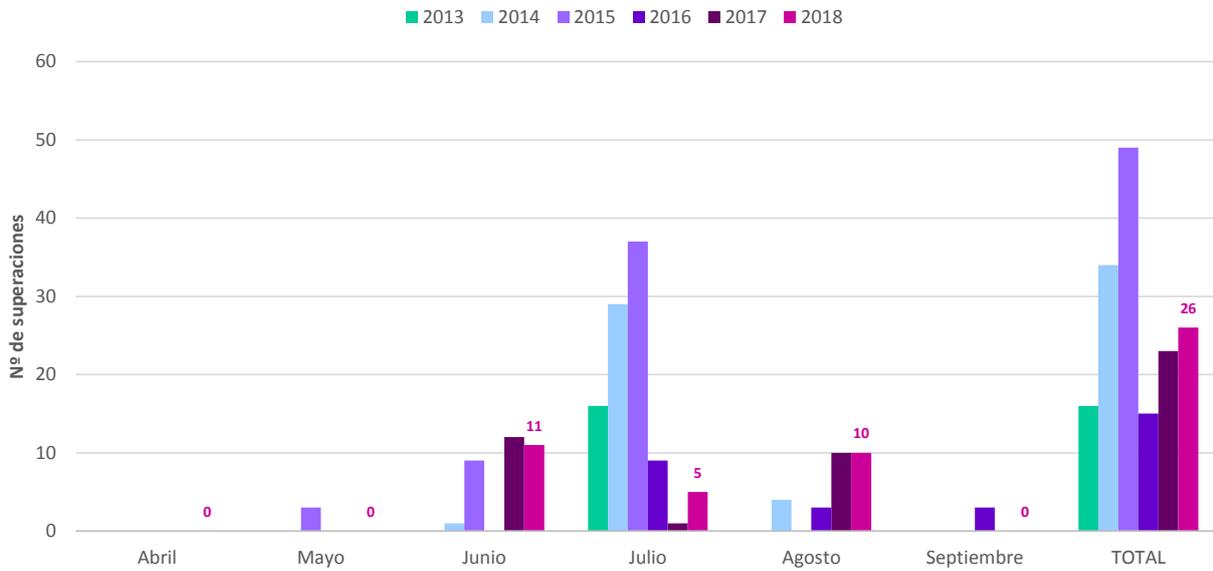


Gráfico 68. Comparativa del número de estaciones de la Red que superan en más de 25 ocasiones el valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Período 2013-2018.



**Gráfico 69. Comparativa del número de horas con superación del umbral de información a la población por O<sub>3</sub>. Abril –Septiembre. Periodo 2013-2018.**

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

## Monóxido de carbono – CO

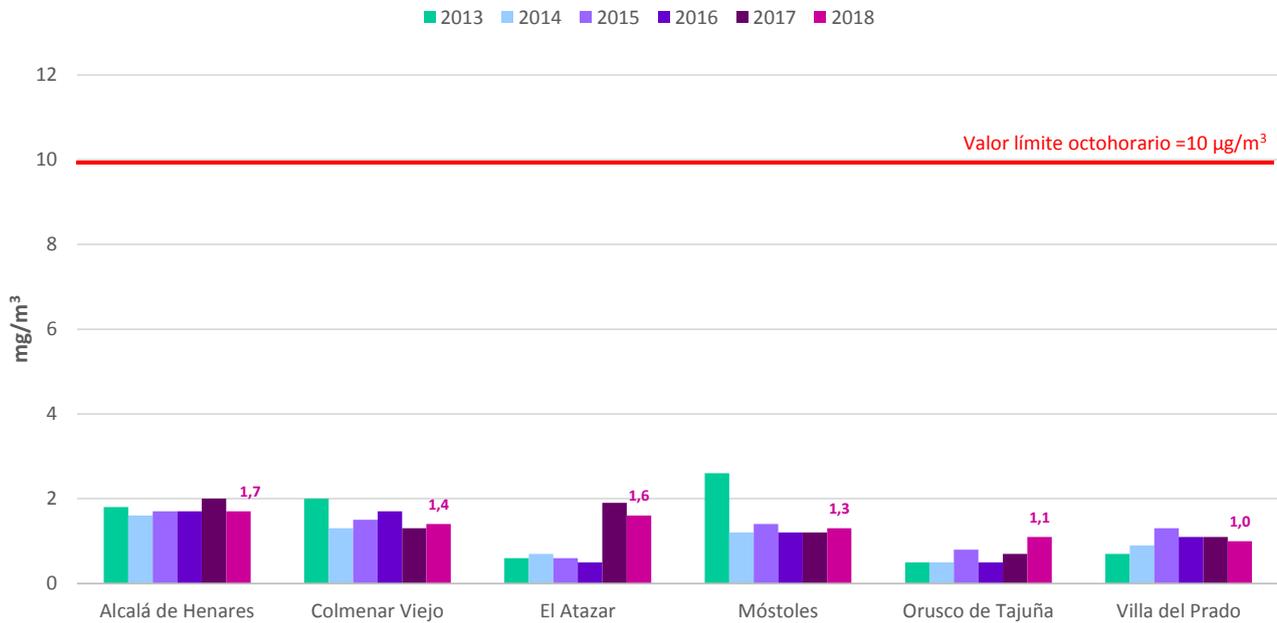


Gráfico 70. Comparativa de las máximas medias móviles octohorarias diarias de CO. Periodo 2013-2018.

## 8. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2018. Campañas de medición con las Unidades Móviles.

En el año 2018 se han realizado 8 campañas de medición con las Unidades Móviles. Por lo tanto, la programación mensual de 2018 ha sido la siguiente:

Campañas Unidad Móvil - 2018	
Municipio	Fecha campaña
Valdemoro	13 de febrero - 26 de marzo de 2018
Getafe	26 de junio - 15 de agosto
Paracuellos del Jarama	16 de agosto - 3 de septiembre 3 de octubre - 17 de octubre de 2018
Pinto	21 de agosto - 13 de septiembre de 2018
Perales del Río	6 de septiembre - 18 de septiembre de 2018
Torrelodones	18 de septiembre - 3 de octubre de 2018
Alcalá de Henares	17 de octubre - 19 de noviembre
Paracuellos del Jarama	28 de noviembre de 2018 - 8 de enero de 2019

**Tabla 29. Campañas de medida de las Unidades Móviles. Año 2018.**

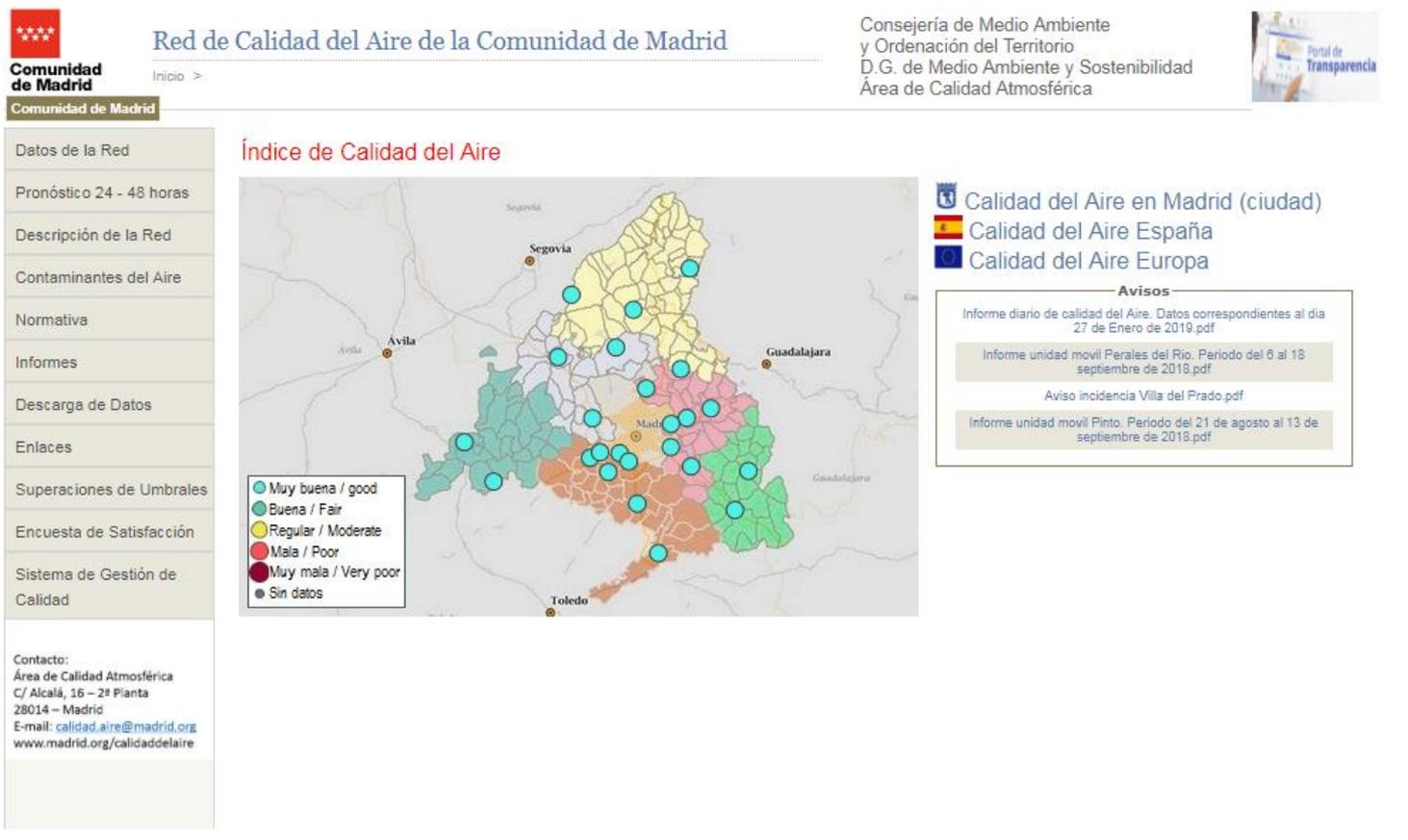
El objetivo final de las campañas de medida de las unidades móviles es evaluar la calidad del aire en aquellas localidades de la Comunidad de Madrid que no disponen de estación de control fija o bien realizar estudios de intercomparación con los equipos automáticos de la Red en aquellas que cuentan con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

## 9. Acceso a la información.

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.



Comunidad de Madrid

Inicio >

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio  
D.G. de Medio Ambiente y Sostenibilidad  
Área de Calidad Atmosférica

Portal de Transparencia

Datos de la Red

Pronóstico 24 - 48 horas

Descripción de la Red

Contaminantes del Aire

Normativa

Informes

Descarga de Datos

Enlaces

Superaciones de Umbrales

Encuesta de Satisfacción

Sistema de Gestión de Calidad

Contacto:  
Área de Calidad Atmosférica  
C/ Alcalá, 16 - 2ª Planta  
28014 - Madrid  
E-mail: [calidad.aire@madrid.org](mailto:calidad.aire@madrid.org)  
[www.madrid.org/calidaddelaire](http://www.madrid.org/calidaddelaire)

### Índice de Calidad del Aire

● Muy buena / good  
● Buena / Fair  
● Regular / Moderate  
● Mala / Poor  
● Muy mala / Very poor  
● Sin datos

Calidad del Aire en Madrid (ciudad)  
Calidad del Aire España  
Calidad del Aire Europa

**Avisos**

- Informe diario de calidad del Aire. Datos correspondientes al día 27 de Enero de 2019.pdf
- Informe unidad móvil Perales del Río. Periodo del 6 al 18 septiembre de 2018.pdf
- Aviso incidencia Villa del Prado.pdf
- Informe unidad móvil Pinto. Periodo del 21 de agosto al 13 de septiembre de 2018.pdf

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

Además, se ha incorporado a la web de la Comunidad de Madrid el nuevo visor del índice de calidad de aire para que los ciudadanos puedan conocer digitalmente y de una forma muy sencilla la calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Para ello se sigue la metodología empleada por el Índice de Calidad del Aire Europeo aprobado en 2018 y se representan sobre un plano las zonas en las que se encuentra dividida

la Comunidad de Madrid para la evaluación de la calidad del aire y donde se ubican las estaciones de medida de la red.

Mediante unos puntos de colores se indica la calidad del aire (Muy buena, Buena, Regular, Mala y Muy Mala) del último periodo horario del que se dispone de datos medidos, facilitando la consulta. Adicionalmente, cuanto peor es la calidad del aire los puntos adquieren un mayor tamaño. Por otra parte, un cursor permite consultar el detalle de calidad del aire de cada estación o municipio.

## 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 de territorio 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 2009 y en el año 2014, 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 23 estaciones, repartidas en 6 zonas:

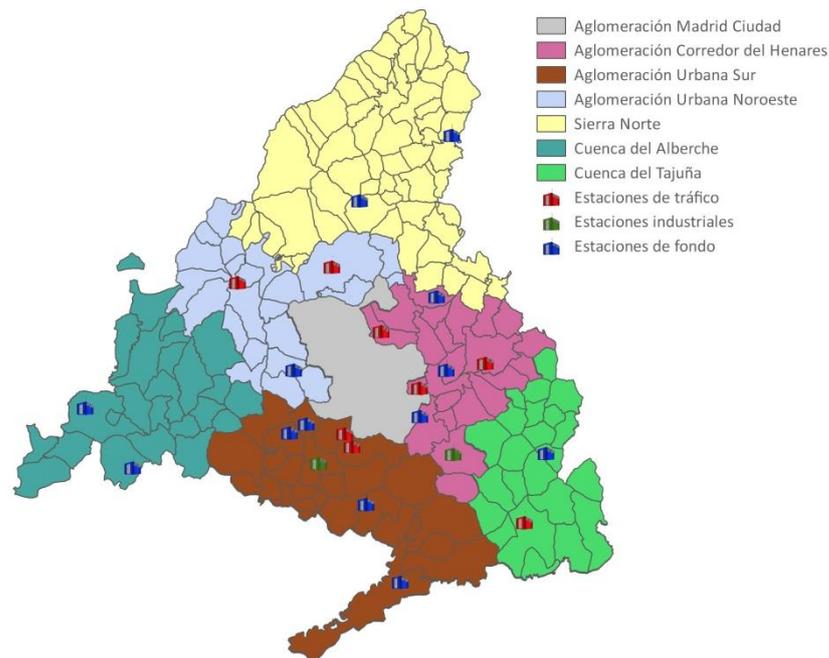


Imagen 2. Zonificación de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

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 de la Comunidad de Madrid					
	ZONA	Nº municipios	Área (km <sup>2</sup> )	Población (hab*.)	Densidad (hab./Km <sup>2</sup> )
1	Madrid	1	604	3.223.334	5336,6
2	Aglomeración Corredor del Henares	23	915	946.505	1034,4
3	Aglomeración Urbana Sur	28	1414	1.460.077	1032,6
4	Aglomeración Urbana Noroeste	22	1012	677.582	669,5
5	Sierra Norte	59	1952	110.937	56,8
6	Cuenca del Alberche	23	1172	83.931	71,6
7	Cuenca del Tajuña	23	942	45.171	48,0

\* Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Tabla 30. Información sobre las zonas y aglomeraciones de la Comunidad de Madrid.

### ANEXO III: Clasificación de las estaciones. Año 2018

Tipología de las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid	
ESTACIONES DE TRÁFICO	ZONA A LA QUE PERTENECE
Alcalá de Henares	Aglomeración Corredor del Henares
Alcobendas	Aglomeración Corredor del Henares
Collado Villalba	Aglomeración Urbana Noroeste
Colmenar Viejo	Aglomeración Urbana Noroeste
Coslada	Aglomeración Corredor del Henares
Getafe	Aglomeración Urbana Sur
Leganés	Aglomeración Urbana Sur
Villarejo de Salvanés	Cuenca del Tajuña
ESTACIONES DE FONDO URBANO	ZONA A LA QUE PERTENECE
Alcorcón	Aglomeración Urbana Sur
Algete	Aglomeración Corredor del Henares
Aranjuez	Aglomeración Urbana Sur
El Atazar	Sierra Norte
Guadalix de la Sierra	Sierra Norte
Majadahonda	Aglomeración Urbana Noroeste
Móstoles	Aglomeración Urbana Sur
Orusco de Tajuña	Cuenca del Tajuña
Rivas Vaciamadrid	Aglomeración Corredor del Henares
San Martín de Valdeiglesias	Cuenca del Alberche
Torrejón de Ardoz	Aglomeración Corredor del Henares
Valdemoro	Aglomeración Urbana Sur
Villa del Prado	Cuenca del Alberche
ESTACIONES INDUSTRIALES	ZONA A LA QUE PERTENECE
Arganda del Rey	Aglomeración Corredor del Henares
Fuenlabrada	Aglomeración Urbana Sur

Tabla 31. 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 <sub>x</sub> )	Quimioluminiscencia
Partículas PM10 y PM2,5	Microbalanza
Ozono (O <sub>3</sub> )	Absorción ultravioleta
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescencia ultravioleta
Monóxido de carbono (CO)	Espectrometría infrarroja no dispersiva
BTX (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )	Cromatografía de gases con detector de ionización
Hidrocarburos (HC)	Detección por ionización de llama (FID)

Tabla 32. Técnicas analíticas empleadas en las unidades móviles.

## ANEXO V: Equipos instalados en las estaciones. Año 2018

ESTACIONES	O <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	COV's	Metales y HAP's	IME	Meteorología
Alcalá de Henares	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
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
Guadalix de la Sierra	si	si		si								si
Leganés	si	si		si								si
Majadahonda	si	si		si								si
Móstoles	si	si	si	si		si				si		si
Orusco de Tajuña	si	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 33. Equipos instalados en las estaciones. Año 2018.