

RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑO 2016

*Se incluye el descuento del aporte de material particulado proveniente de los episodios de intrusiones saharianas, mediante los datos suministrados como fruto del Convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Agencia Estatal de Meteorología.

DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE

17 DE MAYO DE 2017

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

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, 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 se dividen en **tres aglomeraciones** (Corredor del Henares, Urbana Sur y Urbana Noroeste) y **tres zonas rurales** (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 ozono.
- Zonificación para óxidos de nitrógeno (protección de la vegetación y los ecosistemas).

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, 11 estaciones son urbanas, 6 suburbanas, 3 rurales y 3 rurales de fondo.

A partir del 1 de enero de 2015 se redujo el número de analizadores de PM10, SO₂ 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 en medida durante el año 2016.

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.

En el año 2016 se instaló de nuevo un analizador de partículas PM10 en Rivas Vaciamadrid que estuvo dado de baja durante el año 2015.

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 (O₃), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), benceno (C₆H₆) e hidrocarburos.
- Muestreos manuales: Plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni), benzo(a)pireno (B(a)P) y compuestos orgánicos volátiles (COV's).

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.

CONTENIDOS

1. Normativa de aplicación.	8
2. Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2016.	10
2.1. Partículas en suspensión – PM10	11
2.2. Partículas en suspensión – PM2,5	19
2.3. Dióxido de nitrógeno – NO ₂	20
2.4. Óxidos de nitrógeno – NO _x	23
2.5. Ozono – O ₃	24
2.6. Dióxido de azufre – SO ₂	28
2.7. Monóxido de carbono – CO	29
2.8. Benceno – C ₆ H ₆	30
2.9. Hidrocarburos totales y no metánicos.....	31
2.10. Metales pesados (Plomo) – Pb	32
2.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio, Níquel) – As, Cd, Ni.....	33
2.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP's	34
3. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2016.	35
4. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2016.	36
5. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2011 – 2016).	37
5.1. Comparativa de las medias anuales	38
5.2. Comparativa del cumplimiento de otros valores límite, objetivos y umbrales.....	62
6. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2016. Campañas de medición con la Unidad Móvil.	68
7. Acceso a la información.	70
ANEXOS	71

Síntesis

Durante el año 2016 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_x), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), benceno (C₆H₆), plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P), presentan concentraciones alejadas de los valores límite establecidos por la normativa de aplicación.
- Ozono (O₃) y dióxido de nitrógeno (NO₂) superan valores objetivo y valores límite, respectivamente, en alguna/s estaciones.

Partículas en suspensión (PM10)

Durante el año 2016 no se ha superado el valor límite diario (50 µg/m³) en más de 35 ocasiones (número máximo de días permitidos en un año) en ninguna de las 17 estaciones que componen la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, la legislación establece un valor límite anual (40 µg/m³) que no se ha superado en el año 2016 en ninguna de las estaciones de la Red.

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.

En el año 2015 se procedió a la renovación de los equipos modelo BAM 1020 por equipos nuevos denominados Thermo 5014i. Una vez realizado el ejercicio de intercomparación correspondiente respecto al método de referencia, los factores de corrección aplicados en el año 2016 son los siguientes:

Factores de corrección aplicados en 2016				
Estación	En vigor hasta	Factor	En vigor desde	Factor
Alcalá de Henares	30/07/2015	0,88	31/07/2015	1,12
Alcobendas			01/01/2015	1,12
Alcorcón			01/01/2015	0,88
Algete			01/01/2015	0,88
Aranjuez			01/01/2015	0,88
Arganda del Rey			01/01/2015	0,88
El Atazar			01/01/2015	1,27
Colmenar Viejo	21/07/2015	0,88	22/07/2015	1,12
Collado Villalba			01/01/2015	0,88
Coslada	27/07/2015	0,88	28/07/2015	1,12
Fuenlabrada			01/01/2015	0,88
Getafe			01/01/2015	1,12
Guadalix de la Sierra	20/07/2015	0,73	21/07/2015	1,27
Leganés			01/01/2015	0,88
Majadahonda			01/01/2015	0,88
Móstoles			01/01/2015	0,88
Orusco de Tajuña			01/01/2015	1,27
Rivas Vaciamadrid			01/01/2015	0,88
San Martín de Valdeiglesias			01/01/2015	0,73
Torrejón de Ardoz			01/01/2015	1,12
Valdemoro			01/01/2015	0,88
Villa del Prado	26/07/2015	0,73	27/07/2015	1,27
Villarejo de Salvanés			01/01/2015	0,73

Óxidos de nitrógeno (NO₂ y NO_x)

Para el dióxido de nitrógeno (NO₂) la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m³ durante tres horas consecutivas, que no ha sido superado en ninguna ocasión durante el año 2016. Asimismo, no se ha superado el valor límite horario (200 µg/m³) en más 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año) en ninguna estación. El valor límite anual (40 µg/m³) ha sido sobrepasado en la estación de Coslada, alcanzándose una media anual de 44 µg/m³.

Por otra parte, la legislación establece un nivel crítico anual de 30 µg/m³ para el NO_x (expresado como NO₂) 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.

Ozono (O₃)

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

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

En cuanto al umbral de información a la población por ozono (180 µg/m³), durante el año 2016 fue superado durante **15 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 **16 horas**.

A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, máximo de las medias móviles octohorarias), que no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años. Durante el año 2016, **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/m³, máximo de las medias octohorarias del día) sin fecha definida de cumplimiento. En 2016 ha sido superado al menos en alguna ocasión en todas las estaciones de la Red.

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

Evolución de la calidad del aire

El análisis comparativo de los datos registrados en el año 2016 con respecto a años anteriores muestra, en términos generales, una situación similar de la calidad del aire de la Comunidad de Madrid con las salvedades destacables siguientes:

- Descenso acusado del número de superaciones del valor límite horario de NO₂ (un 92 % respecto del año 2015).
- Aumento del número de superaciones del valor límite diario de PM10 (un 31 % respecto del año 2015) sin considerar el descuento de intrusiones saharianas. Sin embargo, al considerar el descuento de intrusiones saharianas el número de estas superaciones se ve reducido en un 57% respecto del año 2015.
- Aumento del número de superaciones del valor límite diario de PM10 (un 31 % respecto del año 2015) sin considerar el descuento de intrusiones saharianas.
- Disminución del número de superaciones del umbral de información a la población con respecto al año 2015, así como del número de superaciones del objetivo a largo plazo.

Por otro lado, en el período estudiado entre el 2011 y el 2016 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.

1. Normativa de aplicación.

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

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa (en vigor desde el 11 de Junio de 2008 y pendiente de transposición en nuestro país)
- 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.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire, que se concretan en valores límite, valores objetivo, 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.

Legislación en materia de calidad del aire. Real Decreto 102/2011.

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

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

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

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

* Nota: nuevo valor límite anual de NO₂ para las aglomeraciones Corredor del Henares y Urbana Sur de 60 µg/m³ (40 µg/m³ + margen de tolerancia de 20 µg/m³), según la Decisión de la Comisión Europea de 14/12/2012. Para el resto de estaciones se mantiene el valor límite anual en el Real Decreto 102/2011

Umbral definido en la legislación sobre calidad del aire. Real Decreto 102/2011

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

Técnicas Analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire

Contaminante	Método empleado en la Red	Otros métodos empleados en la Red
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Quimioluminiscencia	
Partículas PM10 y PM2,5	Abso. ción Beta*	Gravimetría según método de referencia para el cálculo del factor de corrección*
Ozono (O ₃)	Fotometría ultravioleta	Quimioluminiscencia
Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta	
Monóxido de carbono (CO)	Absorción infrarroja	
BTX (Benceno, Tolueno y Xileno)	Cromatografía de gases	
Hidrocarburos (HC)	Detección por ionización de llama (FID)	
Plomo (Pb)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Arsénico (As)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Cadmio (Cd)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Niquel (Ni)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC)	

2. Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2016.

NOTA:

En este informe se han incluido, de forma complementaria a los datos correspondientes a cada estación, 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.

2.1. Partículas en suspensión – PM10

Cumplimiento del valor límite diario por estaciones

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) sin descontar episodios de origen natural.	
No más de 35 superaciones por año	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	13
Alcobendas	10
Arganda del Rey	14
Coslada	13
Rivas Vaciamadrid	7
Torrejón de Ardoz	20
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	14
Fuenlabrada	15
Getafe	17
Leganés	20
Móstoles	5
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	4
Majadahonda	5
SIERRA NORTE	
El Atazar	5
Guadalix de la Sierra	7
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	4
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	9

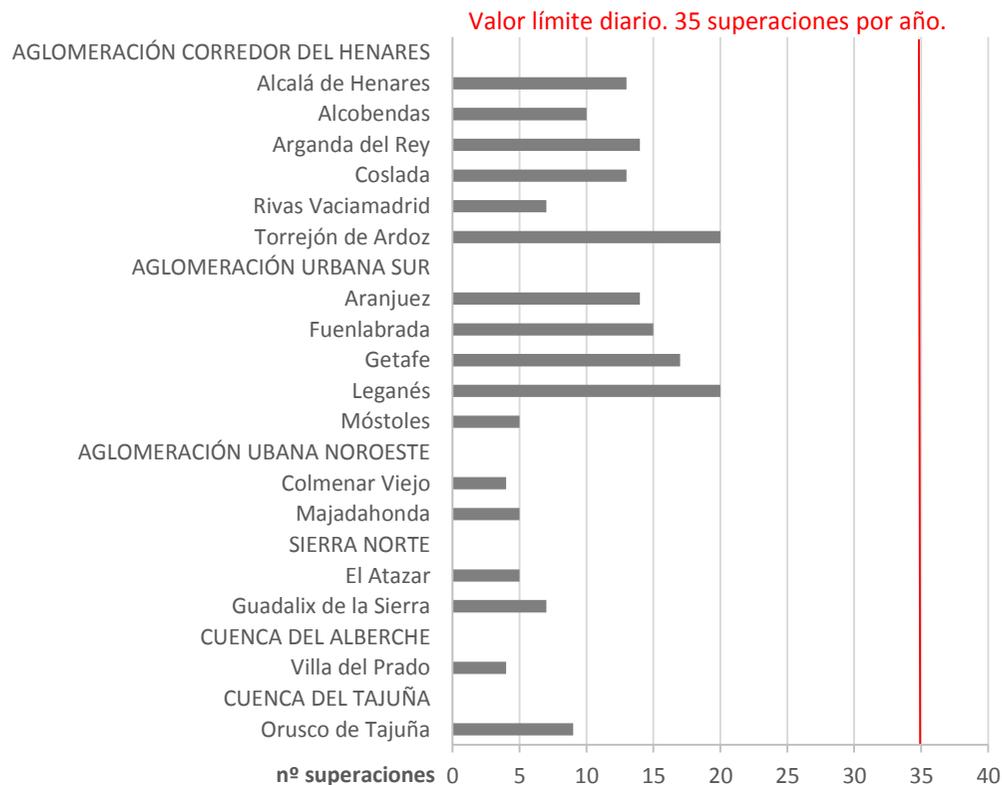


Gráfico 1.a.: Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2016 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor límite diario por meses

PM10 - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) sin descontar episodios de origen natural (no más de 35 superaciones por año).													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2016
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES													
Alcalá de Henares	0	3	0	0	0	0	1	2	2	3	2	0	13
Alcobendas	0	3	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	10
Arganda del Rey	0	3	0	0	0	1	2	2	2	4	0	0	14
Coslada	0	3	0	0	0	0	1	1	2	4	2	0	13
Rivas Vaciamadrid	0	2	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	7
Torrejón de Ardoz	0	3	0	0	0	2	1	3	6	5	0	0	20
AGLOMERACIÓN URBANA SUR													
Aranjuez	0	3	0	0	0	0	1	3	4	3	0	0	14
Fuenlabrada	0	3	0	0	0	0	1	1	4	5	1	0	15
Getafe	0	4	0	0	0	0	1	1	1	5	1	4	17
Leganés	0	3	0	0	0	1	1	1	4	5	2	3	20
Móstoles	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	5
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE													
Colmenar Viejo	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4
Majadahonda	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	5
SIERRA NORTE													
El Atazar	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	5
Guadalix de la Sierra	0	3	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	7
CUENCA DEL ALBERCHE													
Villa del Prado	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	4
CUENCA DEL TAJUÑA													
Orusco de Tajuña	0	3	0	0	0	1	1	2	0	2	0	0	9

Cumplimiento del valor límite diario descontando intrusiones saharianas

Durante el año 2016 se registraron 82 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.

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 2016:

Episodios de intrusión sahariana. Año 2016												
ORIGEN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sahariano	25 - 28	6 21 - 23	30	19	4 - 5 21 24 - 27	8 - 10 23 - 30	3 - 10 18 - 21 27 - 31	1 - 4 13 - 17 26 - 31	1 - 9	3 - 7 25 - 29	2 - 4	
nº días	4	4	1	1	7	11	17	15	9	10	3	0

Datos suministrados como fruto del convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (a través del Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera") y la Agencia Estatal de Meteorología."

Siguiendo la metodología aprobada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 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 ³) (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
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES						
Alcalá de Henares	13	82	12	0	12	1
Alcobendas	10	82	8	0	8	2
Arganda del Rey	14	82	14	1	13	1
Coslada	13	82	12	0	12	1
Rivas Vaciamadrid	7	82	6	0	6	0
Torrejón de Ardoz	20	82	18	1	17	1
AGLOMERACIÓN URBANA SUR						
Aranjuez	14	82	14	1	13	0
Fuenlabrada	15	82	15	1	14	0
Getafe	17	82	12	0	12	5
Leganés	20	82	16	1	15	5
Móstoles	5	82	3	0	3	2
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE						
Colmenar Viejo	4	82	4	0	4	0
Majadahonda	5	82	5	0	5	0
SIERRA NORTE						
El Atazar	5	82	4	0	4	0
Guadalix de la Sierra	7	82	7	0	7	0
CUENCA DEL ALBERCHE						
Villa del Prado	4	82	4	0	4	0
CUENCA DEL TAJUÑA						
Orusco de Tajuña	9	82	9	1	8	1

Descuento realizado de acuerdo a la metodología para el descuento de las intrusiones saharianas, aprobada por la DG de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

PM10 - Real Decreto 102/2011
**Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m³)
descontando episodios de origen natural.**
No mas de 35 superaciones por año

AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	1
Alcobendas	2
Arganda del Rey	1
Coslada	1
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	1
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	0
Fuenlabrada	0
Getafe	5
Leganés	5
Móstoles	2
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	0
Majadahonda	0
SIERRA NORTE	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	0
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	0
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	1

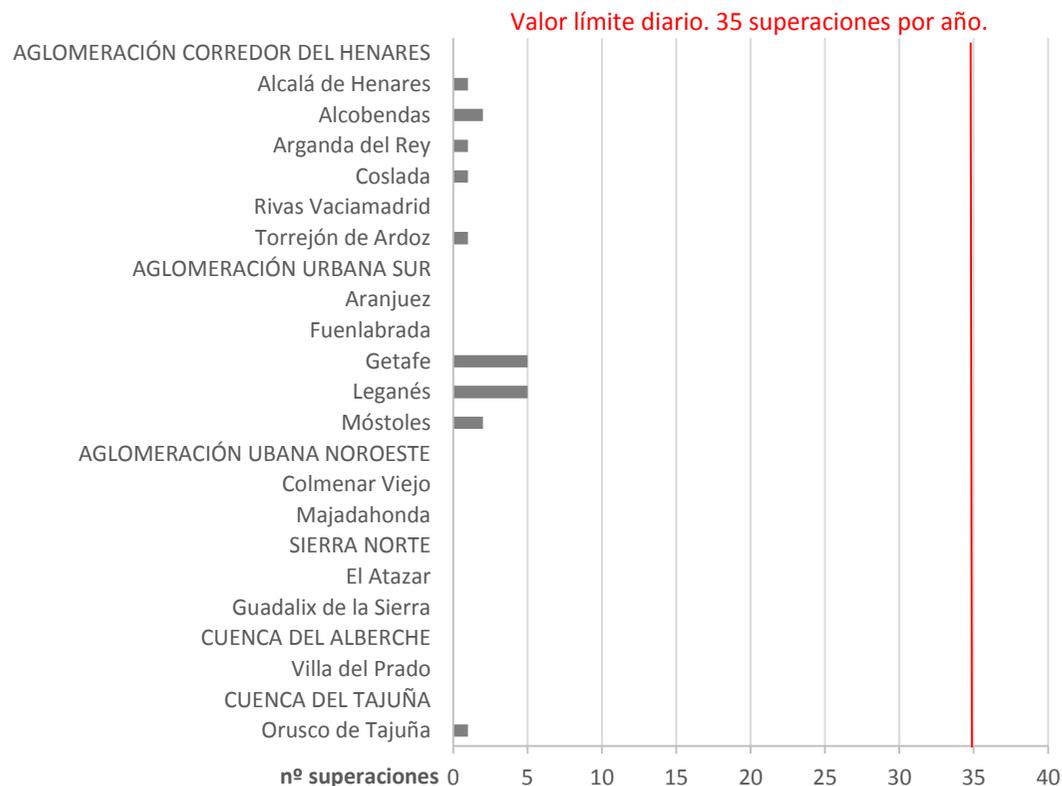


Gráfico 1.b.: Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2016 (descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

Cumplimiento del valor límite anual por estaciones

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2016	
Sin descontar episodios de origen natural.	
Valor límite $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	21
Alcobendas	20
Arganda del Rey	22
Coslada	22
Rivas Vaciamadrid	20
Torrejón de Ardoz	22
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Aranjuez	18
Fuenlabrada	21
Getafe	22
Leganés	24
Móstoles	16
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Colmenar Viejo	16
Majadahonda	16
SIERRA NORTE	
El Atazar	14
Guadalix de la Sierra	17
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	15
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	14
Media de la Red	19

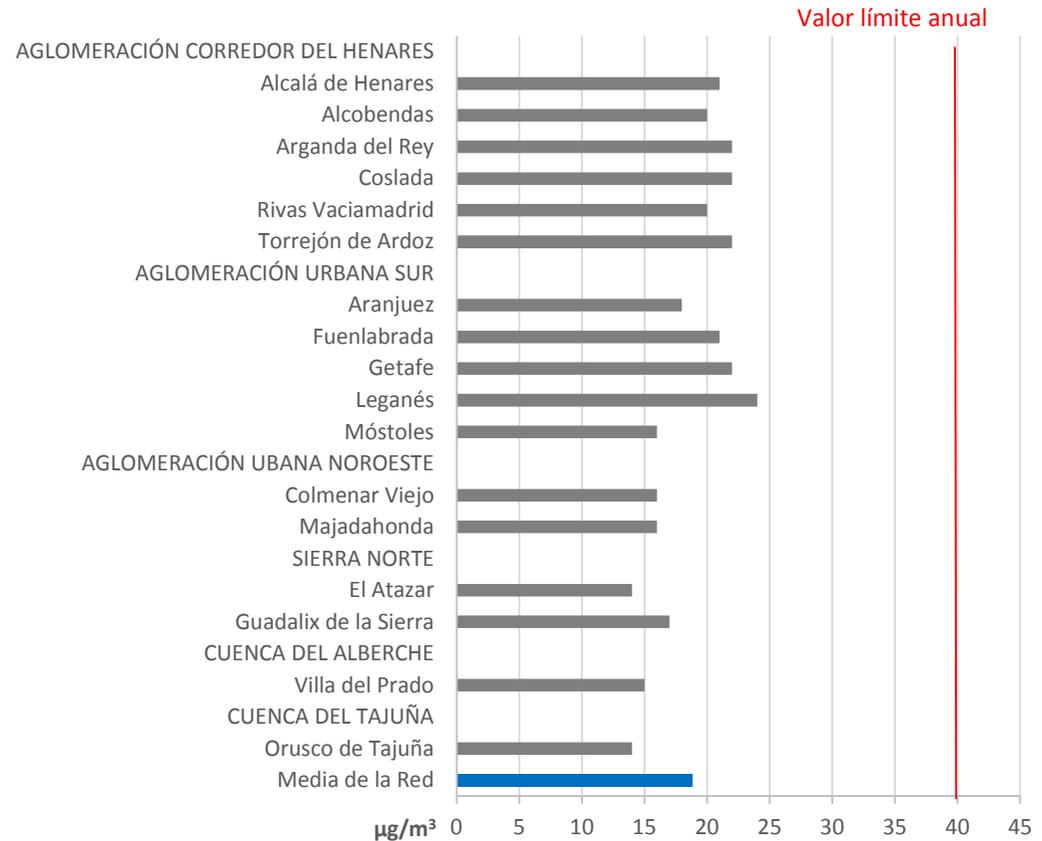


Gráfico 2.a. Media Anual de PM10 por estación. Año 2016 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

PM10 - Real Decreto 102/2011			
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2016			
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
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES			
Alcalá de Henares	21	17	4
Alcobendas	20	16	4
Arganda del Rey	22	18	4
Coslada	22	18	4
Rivas Vaciamadrid	20	16	4
Torrejón de Ardoz	22	17	5
AGLOMERACIÓN URBANA SUR			
Aranjuez	18	15	3
Fuenlabrada	21	16	5
Getafe	22	18	4
Leganés	24	20	4
Móstoles	16	12	4
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE			
Colmenar Viejo	16	12	4
Majadahonda	16	11	5
SIERRA NORTE			
El Atazar	14	10	4
Guadalix de la Sierra	17	12	5
CUENCA DEL ALBERCHE			
Villa del Prado	15	12	3
CUENCA DEL TAJUÑA			
Orusco de Tajuña	14	10	4
MEDIA DE LA RED	19	15	4

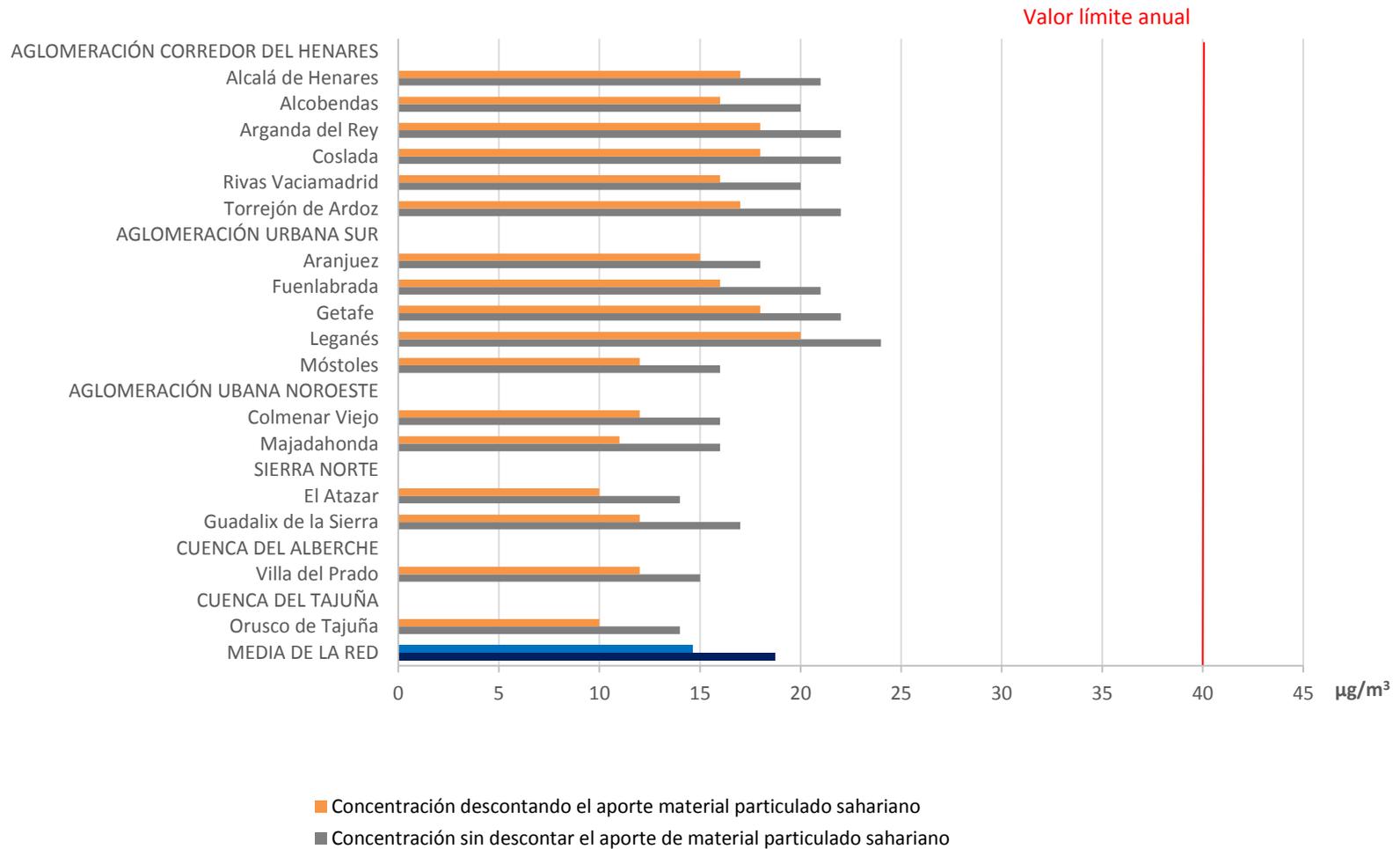


Gráfico 2.b. Comparativa media anual de PM10. Año 2016 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

2.2. Partículas en suspensión – PM2,5

Cumplimiento del valor límite anual

PM2,5 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Año 2016	
Valor límite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Algete	8
Torrejón de Ardoz	11
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	9
Valdemoro	15
AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	12
SIERRA NORTE	
El Atazar	8
CUENCA DEL ALBERCHE	
Villa del Prado	8
CUENCA DEL TAJUÑA	
Villarejo de Salvanés	9
MEDIA DE LA RED	10

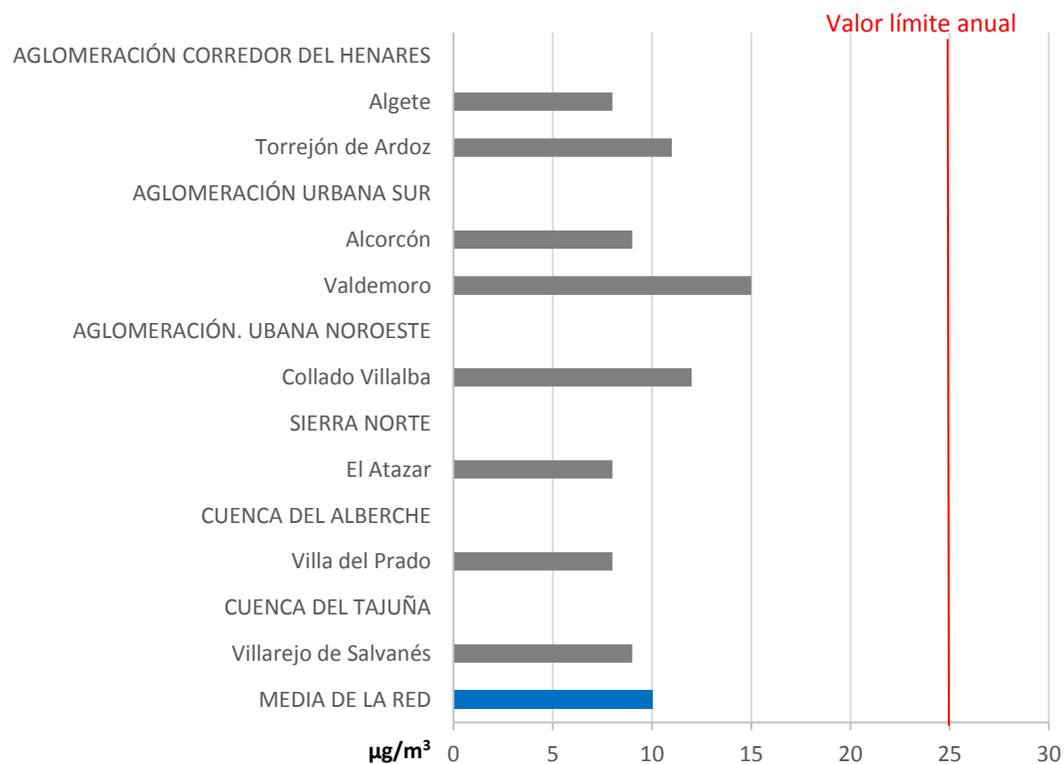


Gráfico 3. Media anual de PM2,5. Año 2016.

2.3. Dióxido de nitrógeno – NO₂

Cumplimiento del valor límite horario

NO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m ³) por año. Año 2016	
No más de 18 superaciones por año	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	
Alcalá de Henares	0
Alcobendas	0
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	0
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	
Alcorcón	0
Aranjuez	0
Fuenlabrada	0
Getafe	2
Leganés	0
Móstoles	0
Valdemoro	0
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE	
Collado Villalba	2
Colmenar Viejo	0
Majadahonda	2
SIERRA NORTE	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	0
CUENCA DEL ALBERCHE	
San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0
CUENCA DEL TAJUÑA	
Orusco de Tajuña	0
Villarejo de Salvanés	0

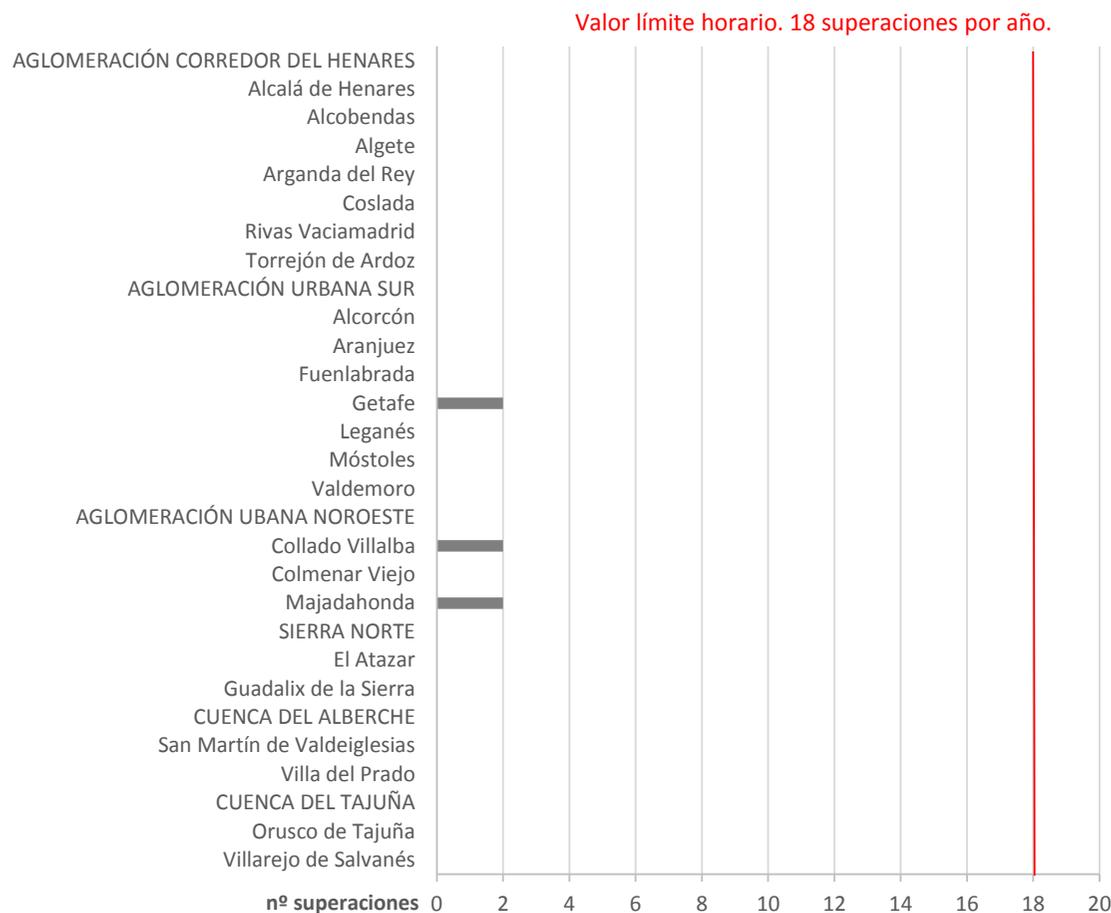


Gráfico 4. Superaciones del valor límite horario de NO₂ por estación. Año 2016.

Cumplimiento del valor límite horario por meses

NO ₂ - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m ³) (no más de 18 superaciones por año). Año 2016													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2016
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES													
Alcalá de Henares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcobendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Algete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arganda del Rey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coslada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivas Vaciamadrid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torrejón de Ardoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGLOMERACIÓN URBANA SUR													
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	2	2
Leganés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Móstoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valdemoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE													
Collado Villalba	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Colmenar Viejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Majadahonda	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
SIERRA NORTE													
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
CUENCA DEL ALBERCHE													
San Martín de Valdeiglesias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa del Prado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUENCA DEL TAJUÑA													
Orusco de Tajuña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villarejo de Salvanés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cumplimiento del valor límite anual

NO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO ₂ (µg/m ³). Año 2016	
Valor límite 40 µg/m ³	
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES	31
Alcalá de Henares	39
Alcobendas	28
Algete	16
Arganda del Rey	23
Coslada	44
Rivas Vaciamadrid	35
Torrejón de Ardoz	29
AGLOMERACIÓN URBANA SUR	27
Alcorcón	30
Aranjuez	14
Fuenlabrada	28
Getafe	36
Leganés	37
Móstoles	24
Valdemoro	22
AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE	28
Collado Villalba	33
Colmenar Viejo	26
Majadahonda	25
SIERRA NORTE	8
El Atazar	5
Guadalix de la Sierra	11
CUENCA DEL ALBERCHE	10
San Martín de Valdeiglesias	8
Villa del Prado	11
CUENCA DEL TAJUÑA	11
Orusco de Tajuña	6
Villarejo de Salvanés	16
MEDIA DE LA RED	24

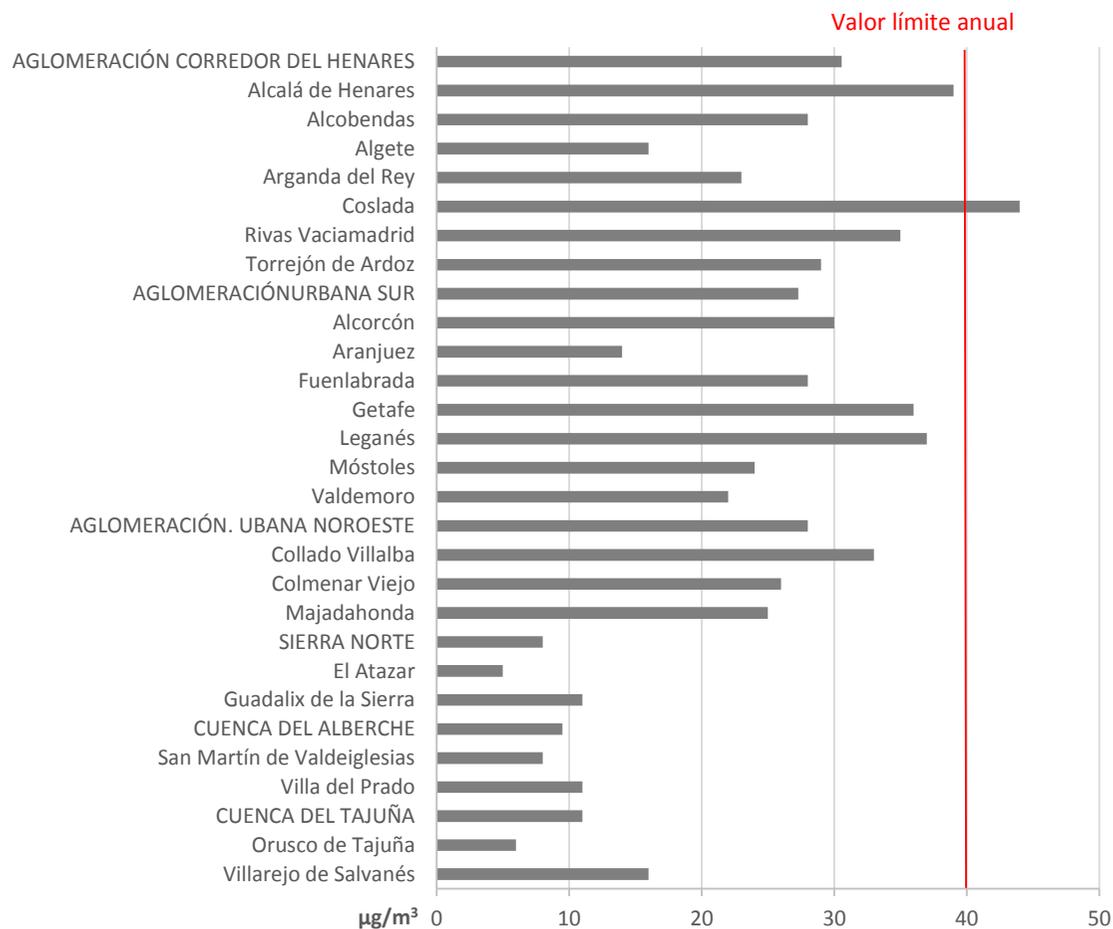


Gráfico 5. Media anual de NO₂. Año 2016.

2.4. Óxidos de nitrógeno – NO_x

Cumplimiento del nivel crítico para la protección de la vegetación

NO _x - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO _x (µg/m ³). Año 2016	
Nivel crítico	30 µg/m³
El Atazar	8
Villa del Prado	15
Orusco de Tajuña	8
MEDIA DE LA RED	10

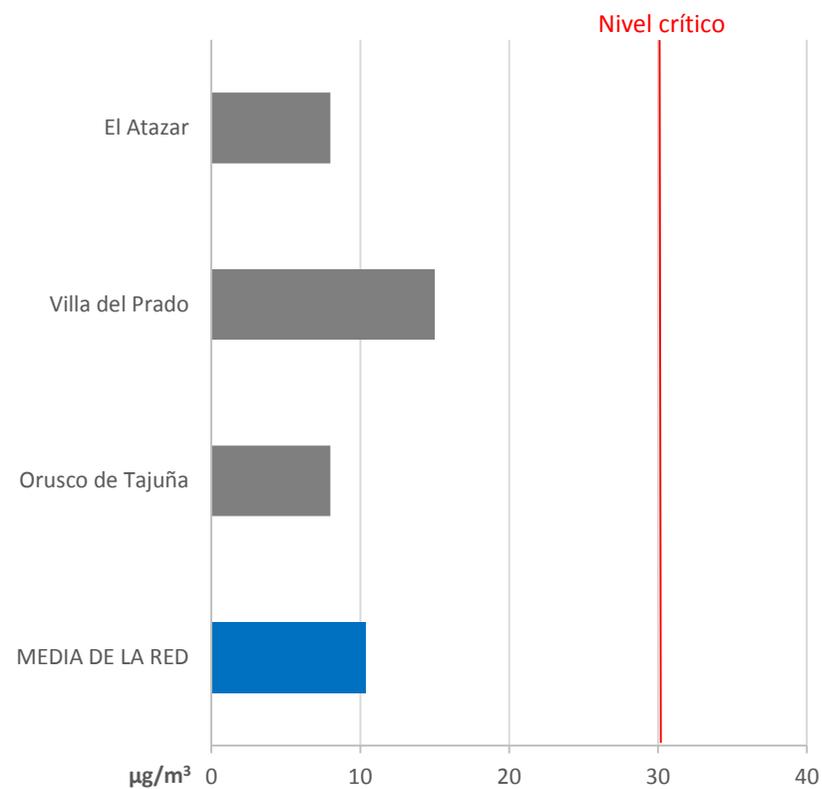


Gráfico 6. Media anual de NO_x (expresado como NO₂). Año 2016.

2.5. Ozono – O₃

Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la salud humana

O ₃ - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³). Año 2016		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2016. Promedio de los años 2014 - 2016	Años para cálculo de la media
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	32	2014;2015;2016
Alcobendas	39	2014;2015;2016
Algete	35	2014;2015;2016
Arganda del Rey	28	2014;2015;2016
Coslada	22	2014;2015;2016
Rivas Vaciamadrid	35	2014;2015;2016
Torrejón de Ardoz	27	2014;2015;2016
AGLOMERACIÓN URBANA SUR		
Alcorcón	32	2014;2015;2016
Aranjuez	26	2014;2015;2016
Fuenlabrada	19	2014;2015;2016
Getafe	22	2014;2015;2016
Leganés	22	2014;2015;2016
Móstoles	28	2014;2015;2016
Valdemoro	31	2014;2015;2016
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE		
Collado Villalba	14	2014;2015;2016
Colmenar Viejo	39	2014;2015;2016
Majadahonda	42	2014;2015;2016
SIERRA NORTE		
El Atazar	59	2014;2015;2016
Guadalix de la Sierra	42	2014;2015;2016
CUENCA DEL ALBERCHE		
San Martín de Valdeiglesias	22	2014;2015;2016
Villa del Prado	27	2014;2015;2016
CUENCA DEL TAJUÑA		
Orusco de Tajuña	55	2014;2015;2016
Villarejo de Salvanés	25	2014;2015;2016



Gráfico 7. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Año 2016

Superaciones del umbral de información y de alerta a la población

O ₃ - AÑO 2016				
ESTACIONES CON SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN				
Día	Hora local	Hora solar	Conc. Horaria (µg/m ³)	Estación
09/07/2016	19:00	17:00	183	Alcobendas
09/07/2016	20:00	18:00	183	Alcobendas
09/07/2016	21:00	19:00	181	Alcobendas
19/07/2016	18:00	16:00	182	El Atazar
22/07/2016	19:00	17:00	181	Valdemoro
26/07/2016	21:00	19:00	182	El Atazar
26/07/2016	22:00	20:00	181	El Atazar
27/07/2016	19:00	17:00	181	Alcobendas
29/07/2016	17:00	15:00	185	El Atazar
02/08/2016	20:00	18:00	181	El Atazar
03/08/2016	20:00	18:00	185	El Atazar
03/08/2016	21:00	19:00	181	El Atazar
08/09/2016	16:00	14:00	184	Alcalá de Henares
08/09/2016	17:00	15:00	181	Algete
08/09/2016	19:00	17:00	184	Guadalix de la Sierra
08/09/2016	19:00	17:00	185	El Atazar

En cuanto al análisis de las superaciones del umbral de información a la población, las tablas siguientes hacen referencia en unos casos a:

- **Horas no aditivas**, aplicando como criterio que si a una misma hora se está produciendo superaciones en varias estaciones, la superación correspondiente a esa hora contabiliza como una, es decir, no se suman las superaciones de cada estación.
- **Horas aditivas**, entendiendo que si a una misma hora se produce superación en estaciones diferentes, éstas se suman.

Resumen de las superaciones del umbral de información de ozono. Período 2010-20116

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Número de días con superación	7	7	5	8	12	9	9
Número de horas no aditivas con superación	21	15	10	16	34	49	15
Número de horas aditivas con superación	30	24	19	27	41	182	16
Número de estaciones con superación	8	6	6	9	7	18	6
Valor máximo registrado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	219	204	203	208	214	233	185

Nº de horas no aditivas con superación del umbral de información a la población. Período 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Abril	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0	3	0
Junio	0	5	3	0	1	9	0
Julio	15	7	6	16	29	37	9
Agosto	6	3	1	0	4	0	3
Septiembre	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL	21	15	10	16	34	49	15

El umbral de alerta no se ha superado nunca en la Comunidad de Madrid.

Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación

O ₃ 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 2012-2016 de mayo a julio		
Valor límite: 18000 µg/m ³ h. Promedio 5 años		
	AOT40 estimado (mayo-julio) (µg/m ³ h) promediada en un periodo de 5 años.	Si no se ha utilizado una serie completa y consecutiva de datos de 5 años se tienen en cuenta los años civiles (por lo menos 3 años).
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	22886	2012;2013;2014;2015;2016
Alcobendas	24296	2012;2013;2014;2015;2016
Algete	25870	2012;2013;2014;2015;2016
Arganda del Rey	24790	2012;2013;2014;2015;2016
Coslada	13441	2012;2013;2014;2015;2016
Rivas Vaciamadrid	20305	2012;2013;2014;2015;2016
Torrejón de Ardoz	22112	2012;2013;2014;2015;2016
AGLOMERACIÓN URBANA SUR		
Alcorcón	22980	2012;2013;2014;2015;2016
Aranjuez	21316	2012;2013;2014;2015;2016
Fuenlabrada	14839	2012;2013;2014;2015;2016
Getafe ⁽¹⁾	18470	2013;2014;2015;2016
Leganés	19603	2012;2013;2014;2015;2016
Móstoles	19826	2012;2013;2014;2015;2016
Valdemoro	18269	2012;2013;2014;2015;2016
AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE		
Collado Villalba	12799	2012;2013;2014;2015;2016
Colmenar Viejo	22004	2012;2013;2014;2015;2016
Majadahonda	23846	2012;2013;2014;2015;2016
SIERRA NORTE		
El Atazar	29680	2012;2013;2014;2015;2016
Guadalix de la Sierra	27671	2012;2013;2014;2015;2016
CUENCA DEL ALBERCHE		
San Martín de Valdeiglesias	21308	2012;2013;2014;2015;2016
Villa del Prado	20214	2012;2013;2014;2015;2016
CUENCA DEL TAJUÑA		
Orusco de Tajuña	29855	2012;2013;2014;2015;2016
Villarejo de Salvanés	22331	2012;2013;2014;2015;2016

(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 periodo 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.



Gráfico 8. Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado). Promedio de los años 2012-2016

2.6. Dióxido de azufre – SO₂

Cumplimiento de los valores límite y nivel crítico

SO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nivel crítico (µg/m ³). Año 2016 Año civil e invierno (1 de octubre - 31 de marzo)	
Nivel crítico	20 µg/m³
El Atazar	3
Villa del Prado	2
Orusco de Tajuña	3
MEDIA DE LA RED	3

SO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de SO ₂ (350 µg/m ³). Año 2016	
No más de 24 superaciones por año	
Valor límite	350 µg/m³
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

SO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario de SO ₂ (125 µg/m ³). Año 2016	
No más de 3 superaciones por año	
Valor límite	125 µg/m³
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

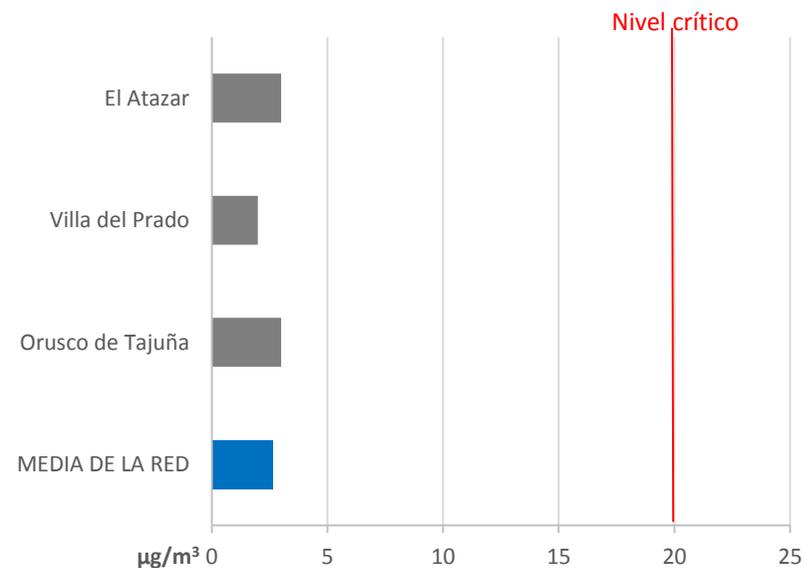


Gráfico 9. Media invernual de SO₂. Año 2016

2.7. 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 2016		
Valor límite 10 mg/m ³		
	Valor máximo	Nº superaciones
Alcalá de Henares	1,7	0
Móstoles	1,2	0
Colmenar Viejo	1,7	0
El Atazar	0,5	0
Villa del Prado	1,1	0
Orusco de Tajuña	0,5	0
MEDIA DE LA RED	1,1	

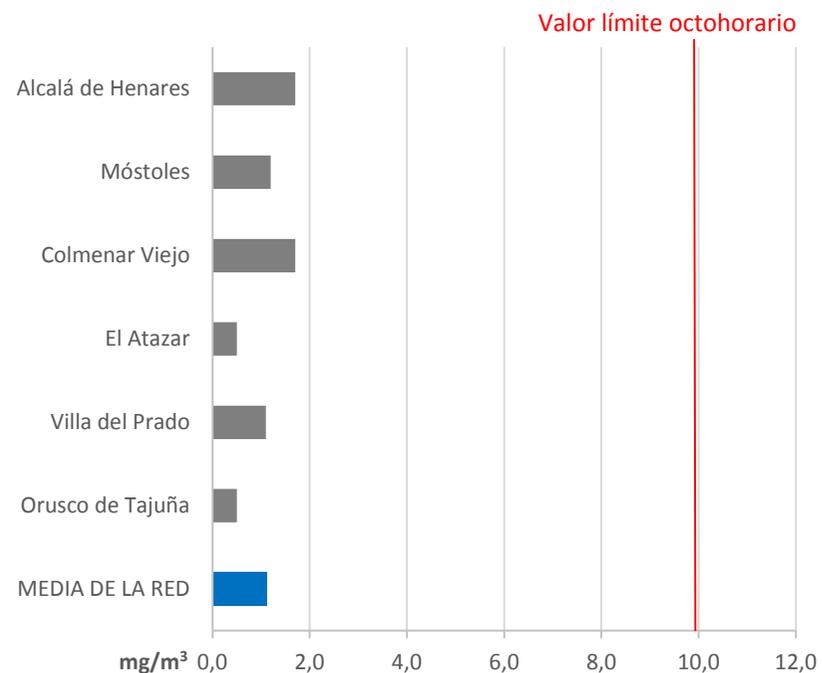


Gráfico 10. Valores máximos anuales de CO de la media móvil octohoraria. Año 2016.

2.8. Benceno – C₆H₆

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

Benceno C₆H₆ - Real Decreto 102/2011

Media anual de benceno (µg/m³). Año 2016

Valor límite	5 µg/m ³
Alcobendas	0,3
Fuenlabrada	1,3
Collado Villalba	1,6
El Atazar	0,2
MEDIA DE LA RED	0,9

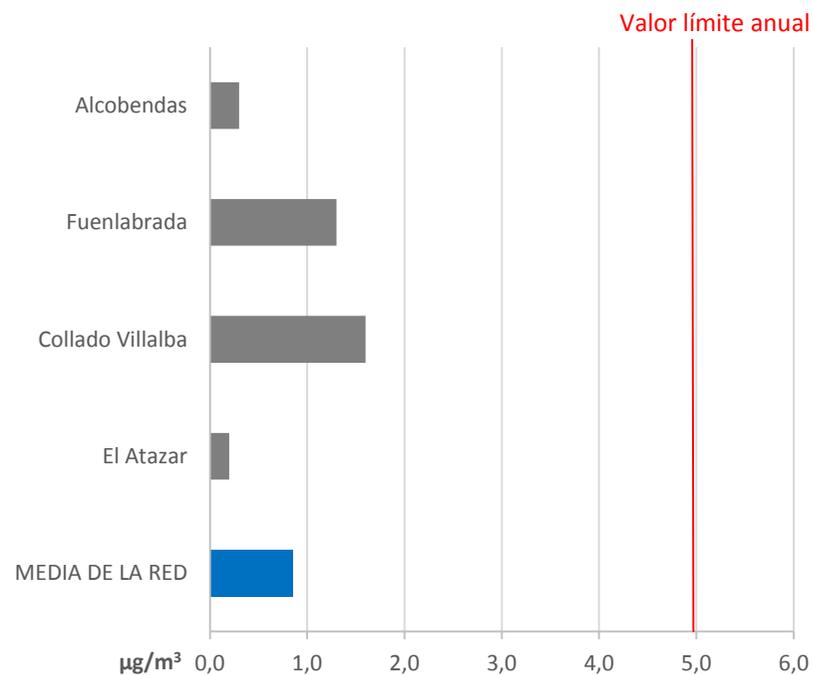


Gráfico 11. Media anual de benceno. Año 2016.

2.9. Hidrocarburos totales y no metánicos

Media anual de Hidrocarburos totales e Hidrocarburos no metánicos

Hidrocarburos - Real Decreto 102/2011		
Media anual de HCT y HCNM (mg/m ³). Año 2016		
	HCT	HCNM
Alcobendas	6,7	0,2
Fuenlabrada	6,8	0,8
Collado Villalba	5,5	0,5
El Atazar	5,9	0,4
MEDIA DE LA RED	6,2	0,5

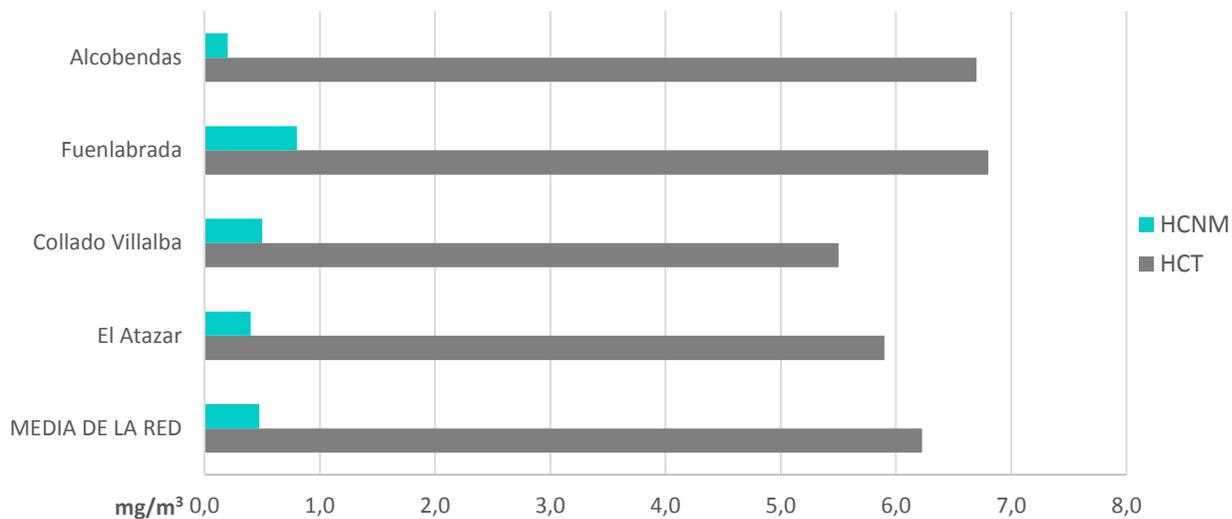


Gráfico 12. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2016.

2.10. Metales pesados (Plomo) – Pb

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



Gráfico 13. Medias anuales de plomo. Año 2016.

Metales - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Plomo (µg/m³). Año 2016	
Valor límite	0,5 µg/m³
Torrejón de Ardoz	0,004
Móstoles	0,005
El Atazar	0,006
MEDIA DE LA RED	0,005

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

Cumplimiento de los valores objetivo. Muestreos manuales.

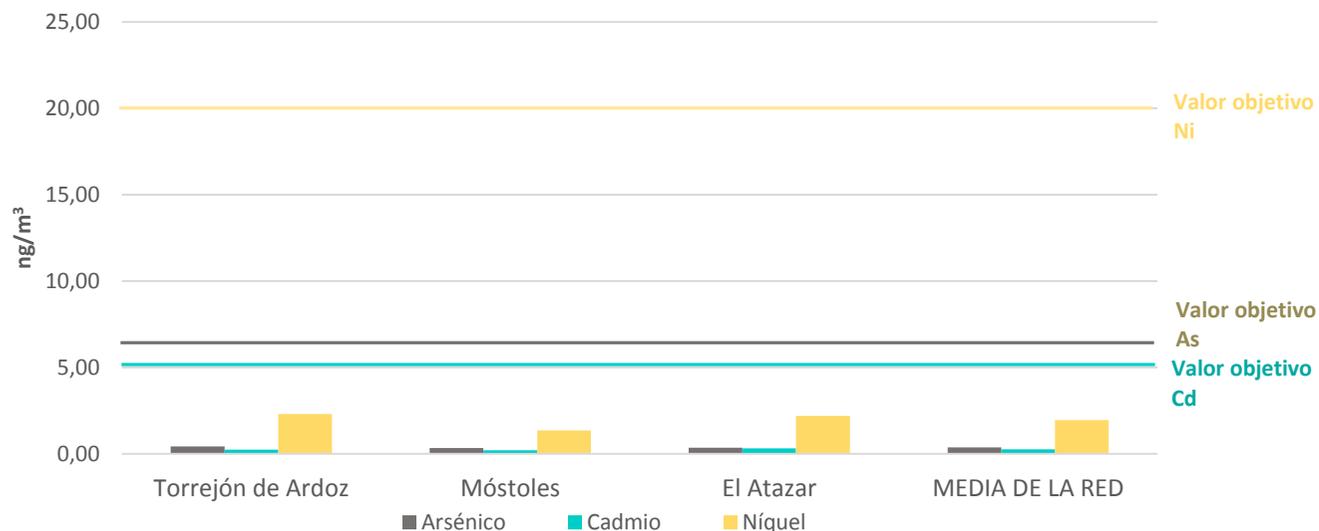


Gráfico 14. Media anual de arsénico, cadmio y níquel. Año 2016.

Metales - Real Decreto 102/2011			
Media anual de metales (ng/m³). Año 2016			
	Arsénico	Cadmio	Níquel
Valor objetivo	6 ng/m³	5 ng/m³	20 ng/m³
Torrejón de Ardoz	0,42	0,23	2,31
Móstoles	0,33	0,20	1,35
El Atazar	0,36	0,32	2,19
MEDIA DE LA RED	0,37	0,25	1,95

2.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP's

Cumplimiento del valor objetivo. Muestreos manuales.

HAP's - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Benzo(a)pireno (ng/m ³). Año 2016*	
Valor objetivo	1 ng/m³
Torrejón de Ardoz	0,10
Móstoles	0,10
El Atazar	0,05
MEDIA DE LA RED	0,08

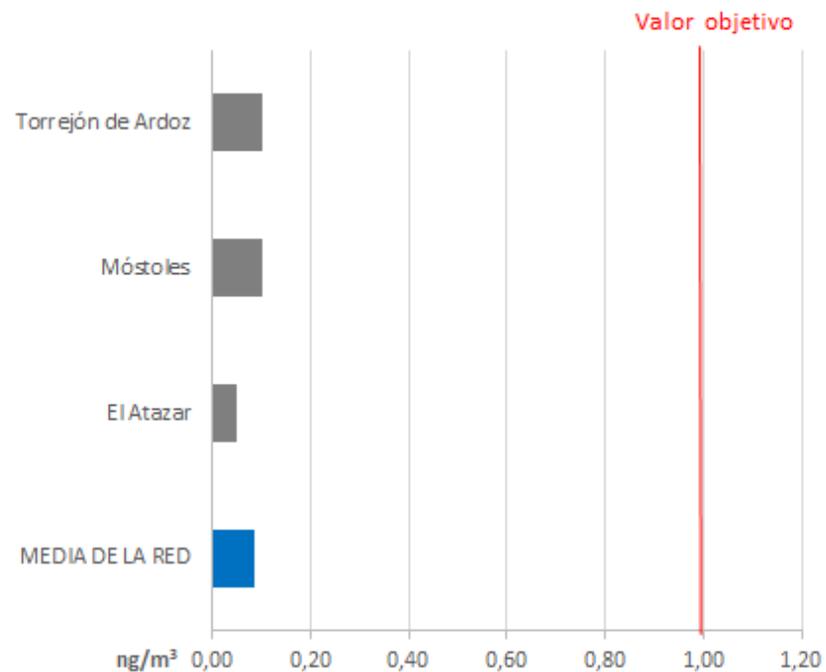


Gráfico 15. Media anual de benzo(a)pireno. Año 2016

3. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2016.

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 2016.

Resumen de concentraciones y superaciones de valores límite y valores objetivo 2016																	Resumen Superaciones de Umbrales de Información y de Alerta 2016				
PM10 sin descuento		PM10 con descuento		PM2,5	NO ₂		NO _x	O ₃	SO ₂	CO	BENCENO	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	NO ₂	SO ₂	O ₃		
Media Anual (µg/m ³)	Nº Sup. Diarias	Media Anual (µg/m ³)	Nº Sup. Diarias	Media Anual (µg/m ³)	Media Anual (µg/m ³)	Nº Sup. Horarias	Media anual (µg/m ³)	*Nº Sup. Valor objetivo	Nº Sup. Horarias	Nº Sup. diarias	Nº Sup. Valor límite	Media anual (µg/m ³)	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Información	Sup. Umbral Alerta					
Z. CORREDOR DEL HENARES																					
Alcalá de Henares	21	13	17	1		39	0		32	0	0	0					0	0	1	0	
Alcobendas	20	10	16	2		28	0		39				0,3				0		4	0	
Algete					8	16	0		35								0		1	0	
Arganda del Rey	22	14	18	1		23	0		28								0		0	0	
Coslada	22	13	18	1		44	0		22								0		0	0	
Rivas Vaciamadrid	20	7	16	0		35	0		35								0		0	0	
Torrejón de Ardoz	22	20	17	1	11	29	0		27			0,004	0,423	0,423	0,235	0,103	0		0	0	
Z. URBANA SUR																					
Alcorcón					9	30	0		32								0		0	0	
Aranjuez	18	14	15	0		14	0		26								0		0	0	
Fuenlabrada	21	15	16	0		28	0		19			1,3					0		0	0	
Getafe	22	17	18	5		36	2		22								0		0	0	
Leganes	24	20	20	5		37	0		22								0		0	0	
Móstoles	16	5	12	2		24	0		28	0	0	0	0,005	0,329	0,329	0,202	0,100	0	0	0	
Valdemoro					15	22	0		31								0		1	0	
Z. URBANA NOROESTE																					
Collado Villalba						33	2		14	0	0		1,6				0	0	0	0	
Colmenar Viejo	16	4	12	0	12	26	0		39			0					0		0	0	
Majadahonda	16	5	11	0		25	2		42								0		0	0	
Z. SIERRA NORTE																					
El Atazar	14	5	10	0	8	5	0	8	59	0	0	0	0,2	0,006	0,360	0,360	0,323	0,050	0	8	0
Guadalix de la Sierra	17	7	12	0		11	0		42								0		1	0	
Z. CUENCA DEL ALBERCHE																					
S.M. de Valdeiglesias						8	0		22								0		0	0	
Villa del Prado	15	4	12	0	8	11	0	15	27	0	0	0					0		0	0	
Z. CUENCA DEL TAJUÑA																					
Orusco de Tajuña	14	9	10	1		6	0	8	55	0	0	0					0		0	0	
Villarejo de Salvanés					9	16	0		25								0		0	0	
MEDIA DE LA RED	19	15	10	24	0	0	0	0	0,9	0,005	0,371	0,253	1,950	0,084	0	0	0	0	0	0	

* El valor objetivo se calcula con la media de tres años (2014, 2015 y 2016).

4. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2016.

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

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.

5. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2011 – 2016).

En esta segunda parte del Informe anual se incluye una evolución a lo largo del período 2011-2016 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 2016.

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.

5.1. 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 2011-2016)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Partículas PM10 * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sin descontar intrusiones	24	23	19	20	20	19
Partículas PM10 * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Descontando intrusiones	22	20	18	19	17	15
Partículas PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12	12	10	9	10	10
Dióxido de azufre SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4	3	3	2	2	2
Dióxido de nitrógeno NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26	24	21	22	26	24
Óxidos de nitrógeno NO _x ** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	9	8	9	10	10
Ozono O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	57	57	59	57	59	57
Monóxido de carbono CO (mg/m^3)	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Benceno C ₆ H ₆ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9
Hidrocarburos totales HCT (mg/m^3)	6,6	6,5	6,5	6,0	6,0	6,2
Plomo Pb ⁽¹⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,005	0,003	0,002	0,005	0,006	0,005
Arsénico As ⁽¹⁾ (ng/m^3)	1,74	1,17	1,15	0,53	0,49	0,37
Cadmio Cd ⁽¹⁾ (ng/m^3)	0,19	0,13	0,13	0,26	0,33	0,25
Níquel Ni ⁽¹⁾ (ng/m^3)	3,29	3,69	3,83	2,48	1,87	1,95
PHA's benzo(a)pireno ⁽¹⁾ (ng/m^3)	0,1	0,09	0,12	0,08	0,07	0,08

* PM10: En 2010 el factor de corrección aplicado es 1. En el período 2011 – 2014 se aplica un factor de 0,73 para las estaciones rurales y de protección de la vegetación y de 0,88 para el resto de estaciones. Desde el año 2016 el factor que se aplica por estación es:

- Alcalá de Henares, Alcobendas, Coslada, Torrejón de Ardoz, Getafe, Colmenar Viejo. Factor: 1.12

- El Atazar, Guadalix de la Sierra, Villa del Prado, Orusco de Tajuña. Factor: 1,27

- Arganda del Rey, Aranjuez, Fuenlabrada, Leganés, Móstoles, Majadahonda. Factor: 0,88.

** Concentraciones medias calculadas a partir de los datos registrados por las estaciones de protección de la vegetación (El Atazar, Villa del Prado y Orusco de Tajuña).

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

(2) Medias de la Red calculadas a partir de las estaciones de Alcobendas, Fuenlabrada y Collado Villalba.

COV's: Datos hasta el 16 de mayo de 2016. (Se interrumpió el muestreo debido al incendio en el depósito de neumáticos fuera de uso (NFUs) de Seseña (Toledo) y la necesidad de trasladar los equipos de medida a puntos sensibles a la posibles contaminación ocasionada).

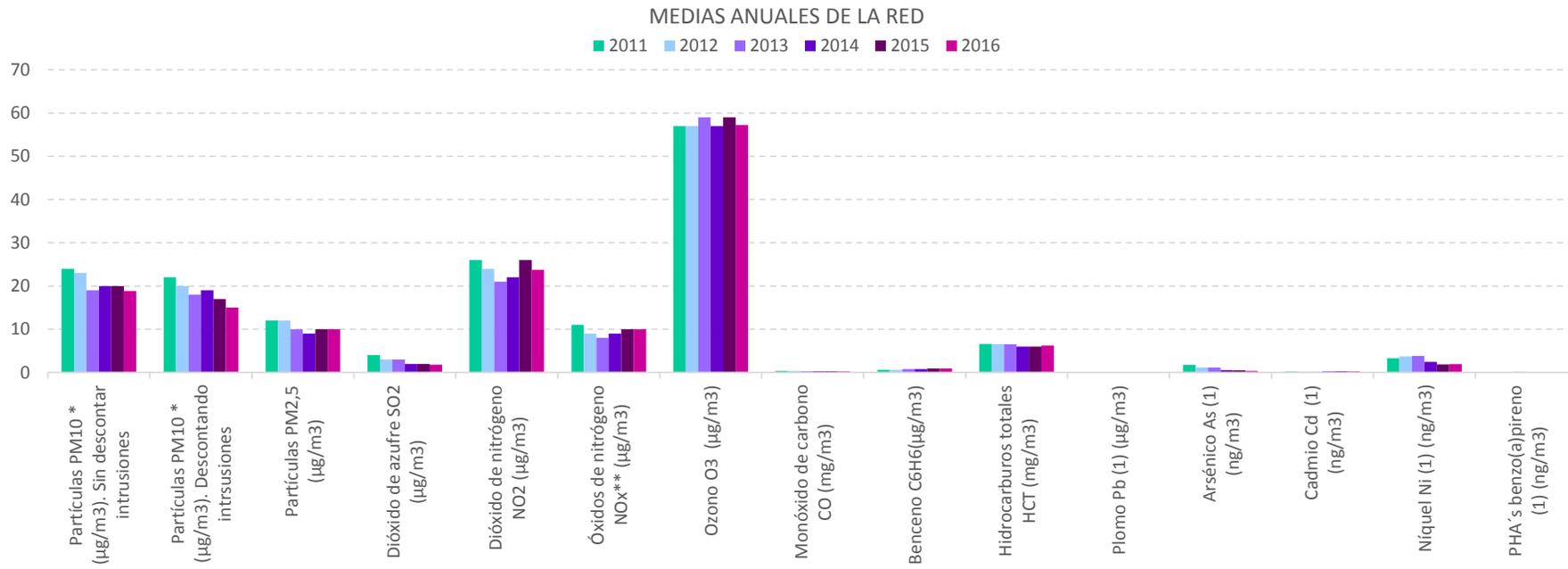


Gráfico 16. Comparativa medias anuales de la Red. Periodo 2011 – 2016.

Partículas en suspensión – PM10

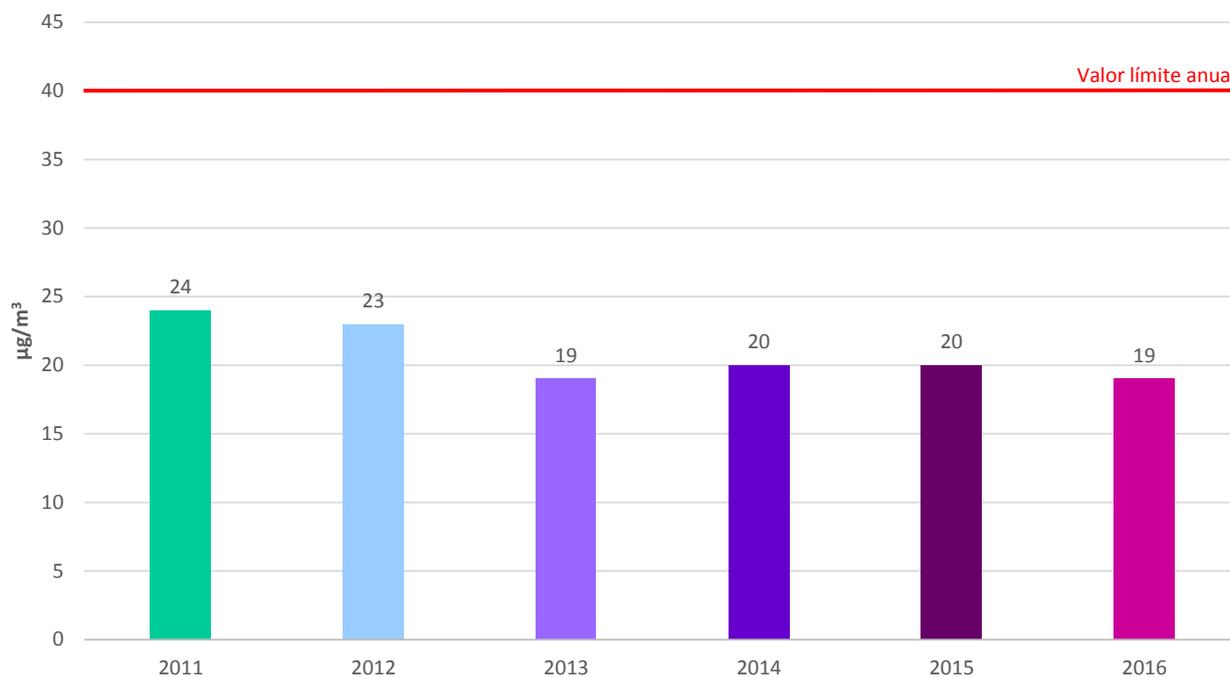


Gráfico 17.a. Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2011 – 2016.
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

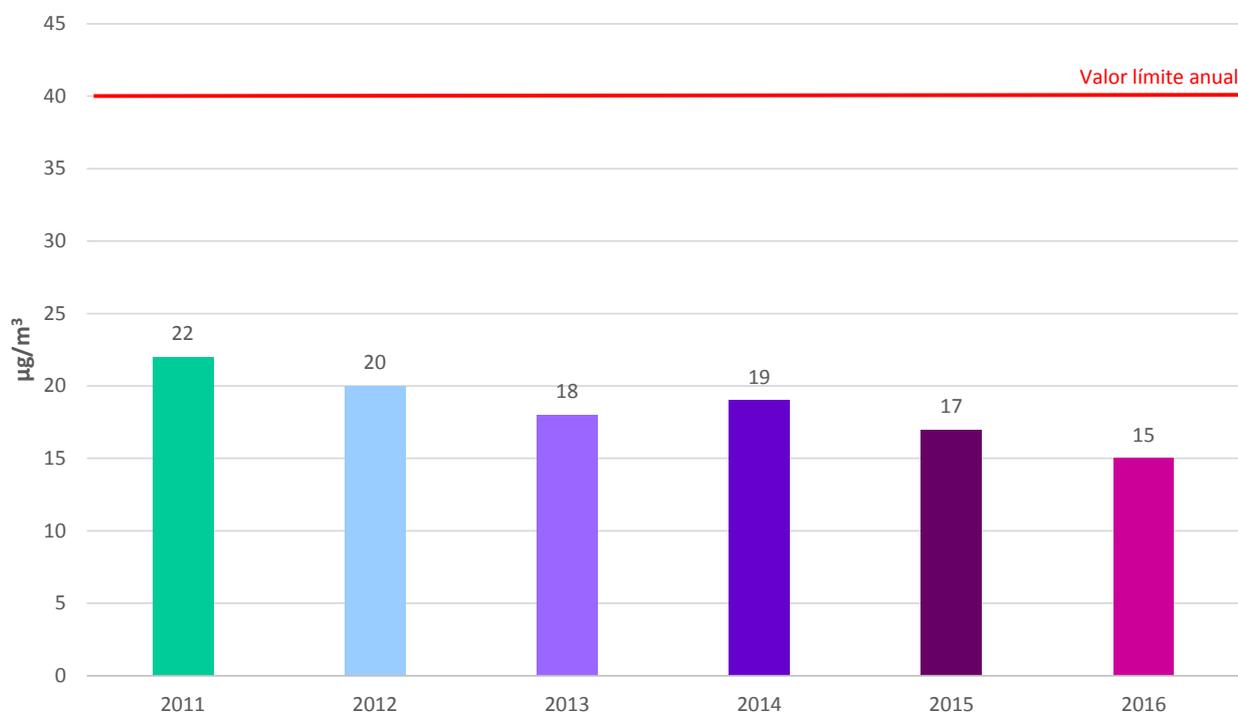


Gráfico 17.b. Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2011 – 2016.
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

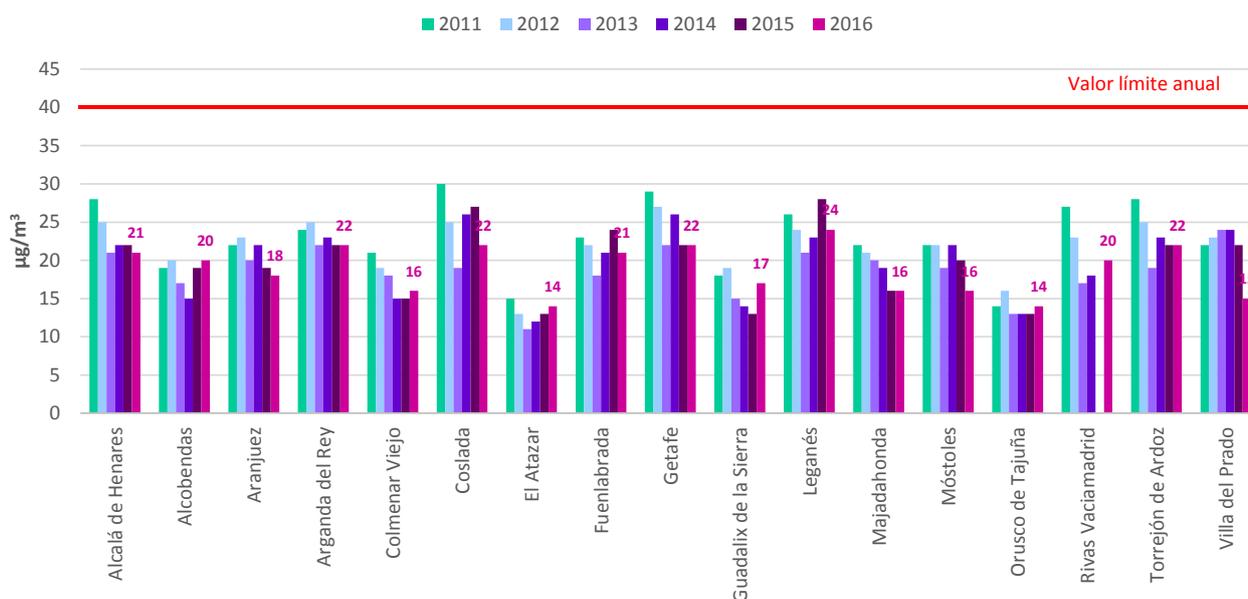


Gráfico 18.a. Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Período 2011 – 2016.
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

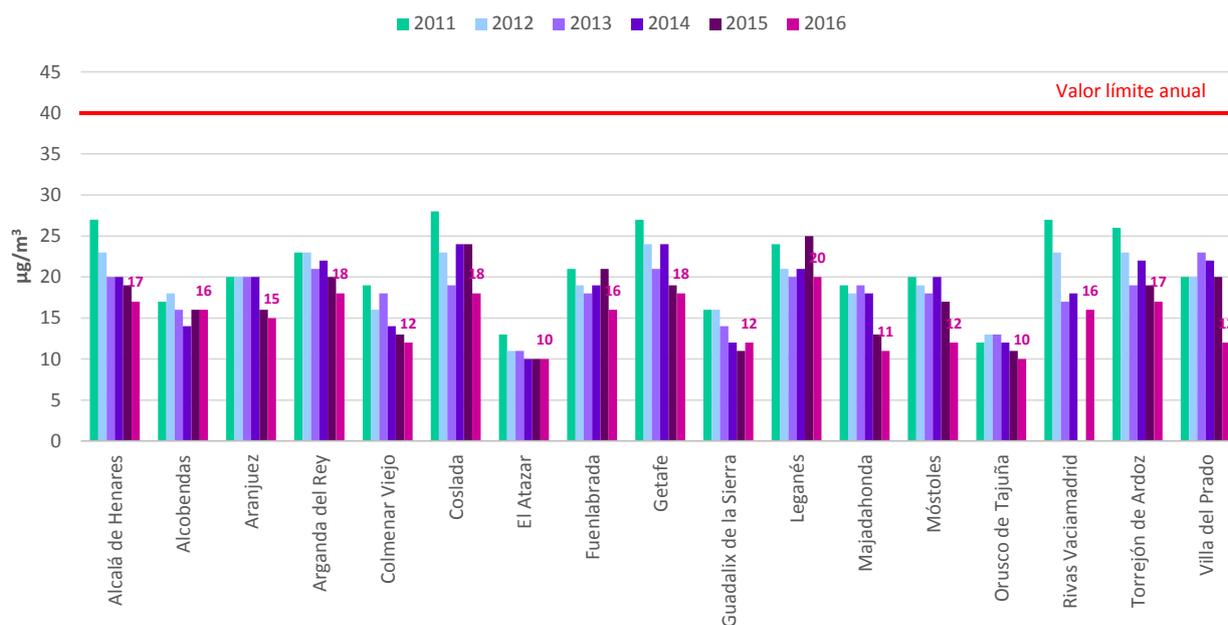
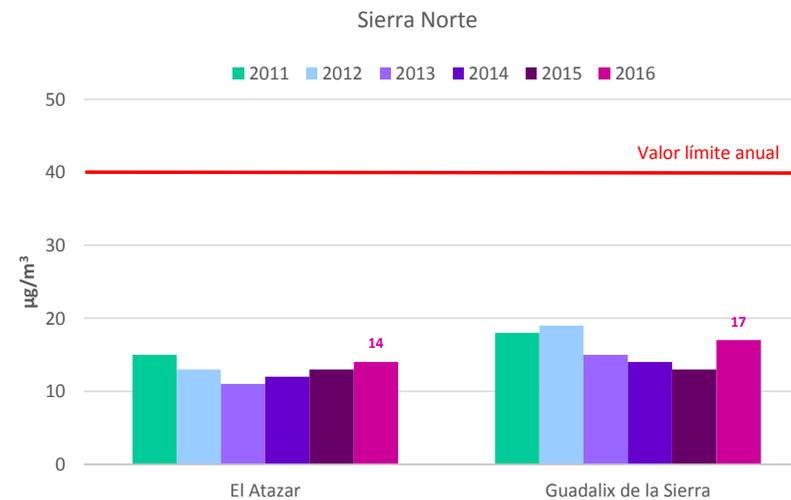
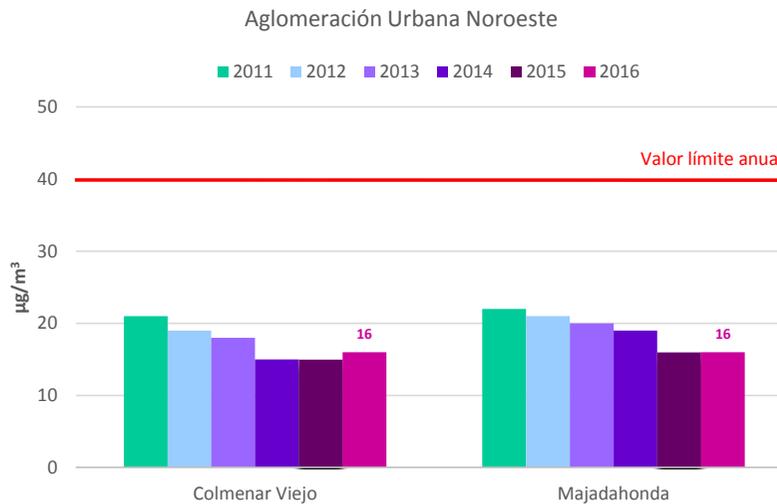
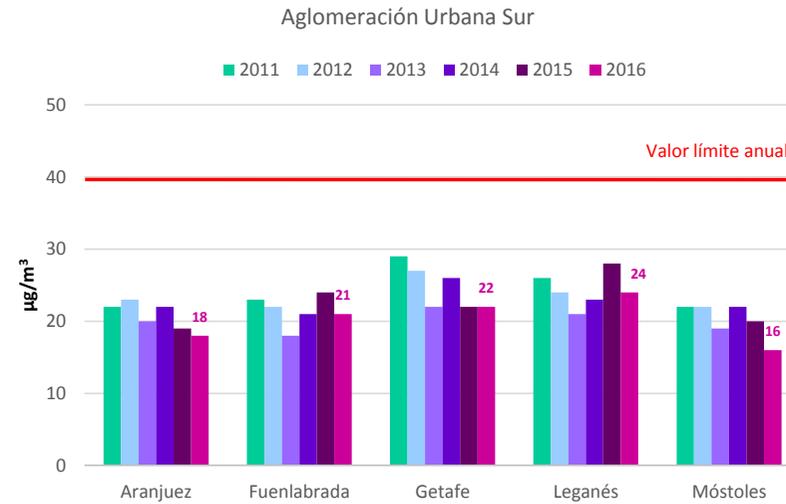
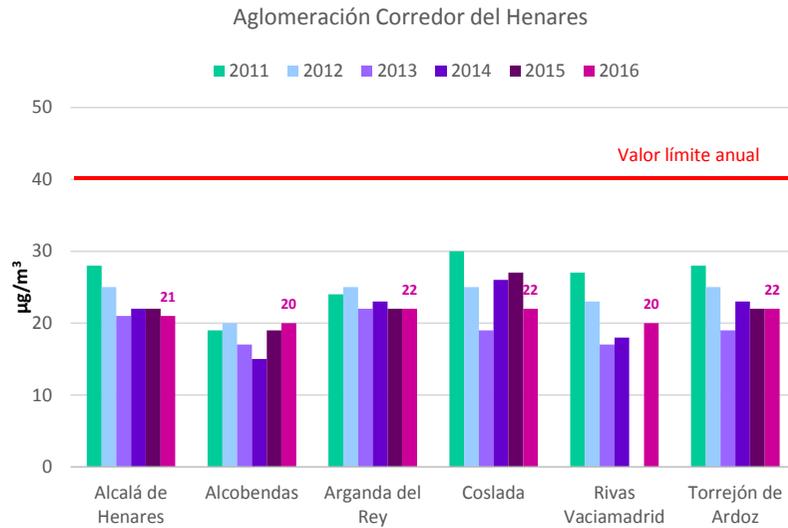
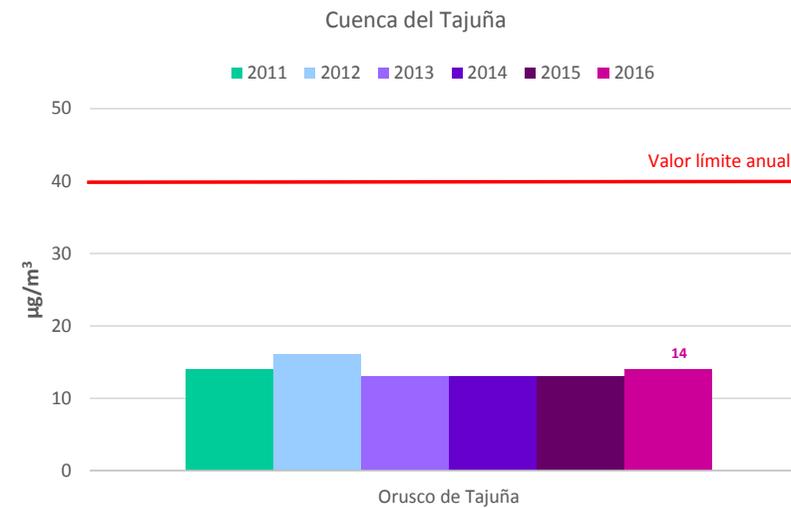


Gráfico 18.b. Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Período 2011 – 2016.
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráficos 19.a, 20.a 21.a y 22.a. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2011 – 2016.
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



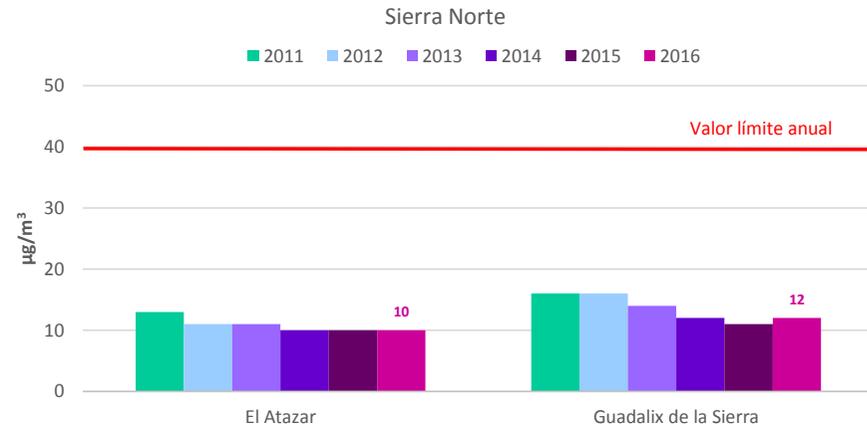
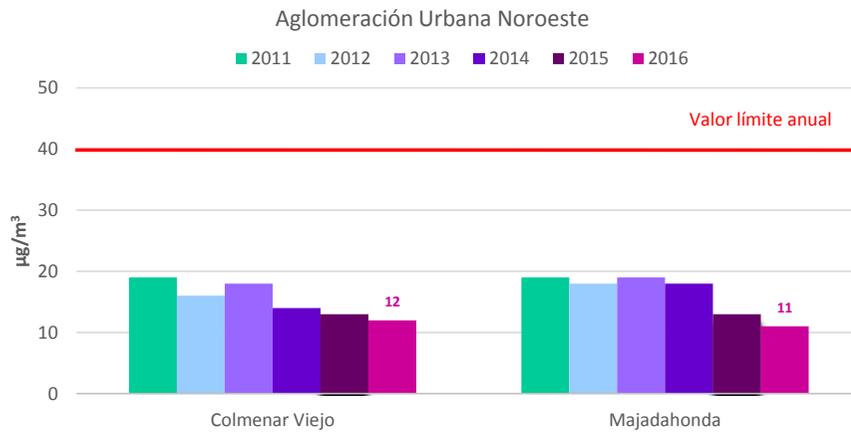
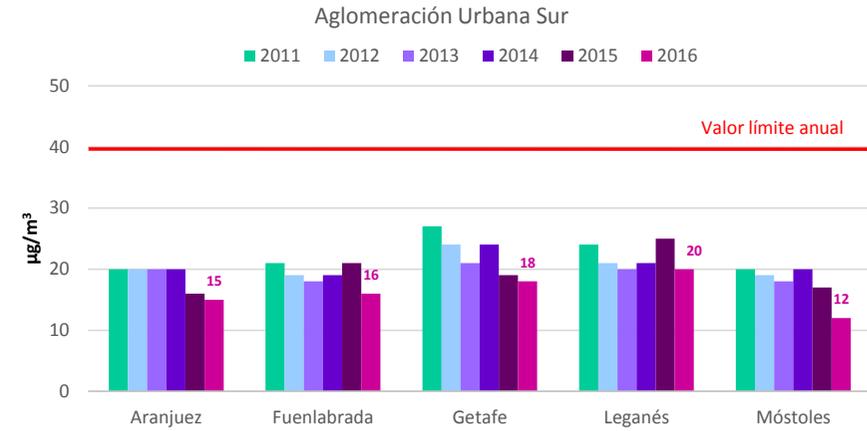
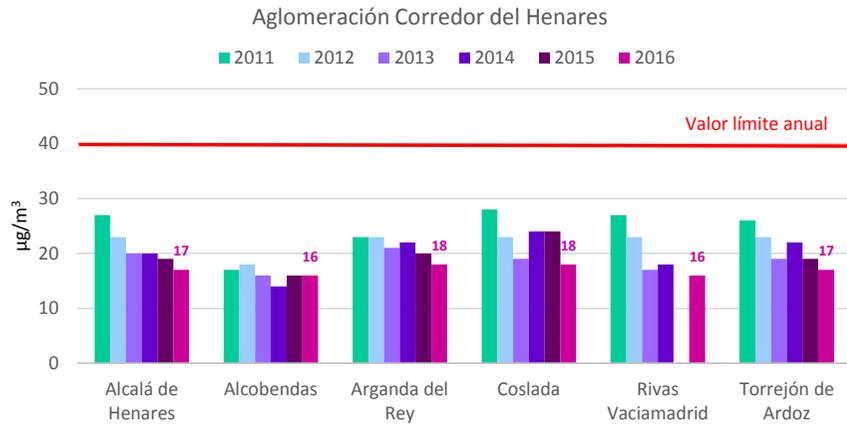
Gráficos 23.a y 24.a. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2011 – 2016.
(sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

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.

En 2010 el factor de corrección aplicado es 1. En el período 2011 – 2014 se aplica un factor de 0,73 para las estaciones rurales y de protección de la vegetación y de 0,88 para el resto de estaciones. Desde el año 2016 el factor se aplica por estación de esta forma:

- Alcalá de Henares, Alcobendas, Coslada, Torrejón de Ardoz, Getafe, Colmenar Viejo. Factor: 1,12
- El Atazar, Guadalix de la Sierra, Villa del Prado, Orusco de Tajuña. Factor: 1,27
- Arganda del Rey, Aranjuez, Fuenlabrada, Leganés, Móstoles, Majadahonda. Factor: 0,88



Gráficos 19.b, 20.b, 21.b y 22.b. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2011 – 2016.
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



Gráficos 23.b y 24.b.. Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2011 – 2016.
(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.

En 2010 el factor de corrección aplicado es 1. En el período 2011 – 2014 se aplica un factor de 0,73 para las estaciones rurales y de protección de la vegetación y de 0,88 para el resto de estaciones. Desde el año 2016 el factor se aplica por estación de esta forma:

- Alcalá de Henares, Alcobendas, Coslada, Torrejón de Ardoz, Getafe, Colmenar Viejo. Factor: 1,12
- El Atazar, Guadalix de la Sierra, Villa del Prado, Orusco de Tajuña. Factor: 1,27
- Arganda del Rey, Aranjuez, Fuenlabrada, Leganés, Móstoles, Majadahonda. Factor: 0,88

Partículas en suspensión – PM2,5

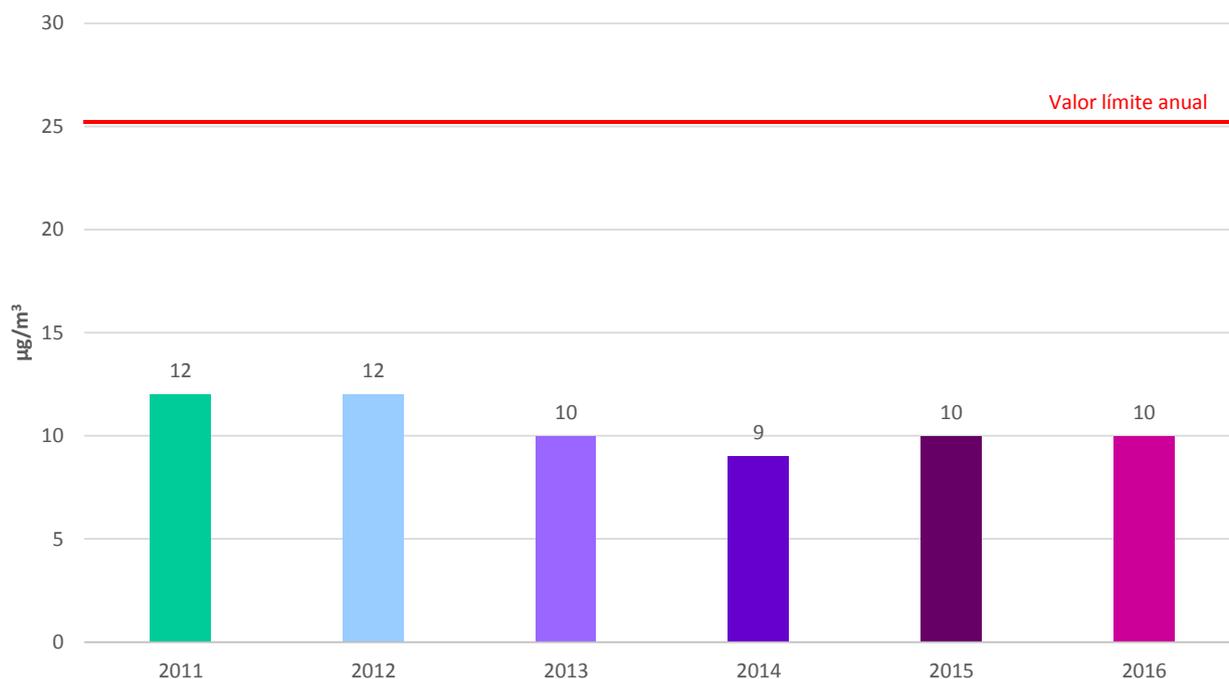


Gráfico 25. Comparativa medias anuales de PM2,5 de la Red. Periodo 2011 – 2016.

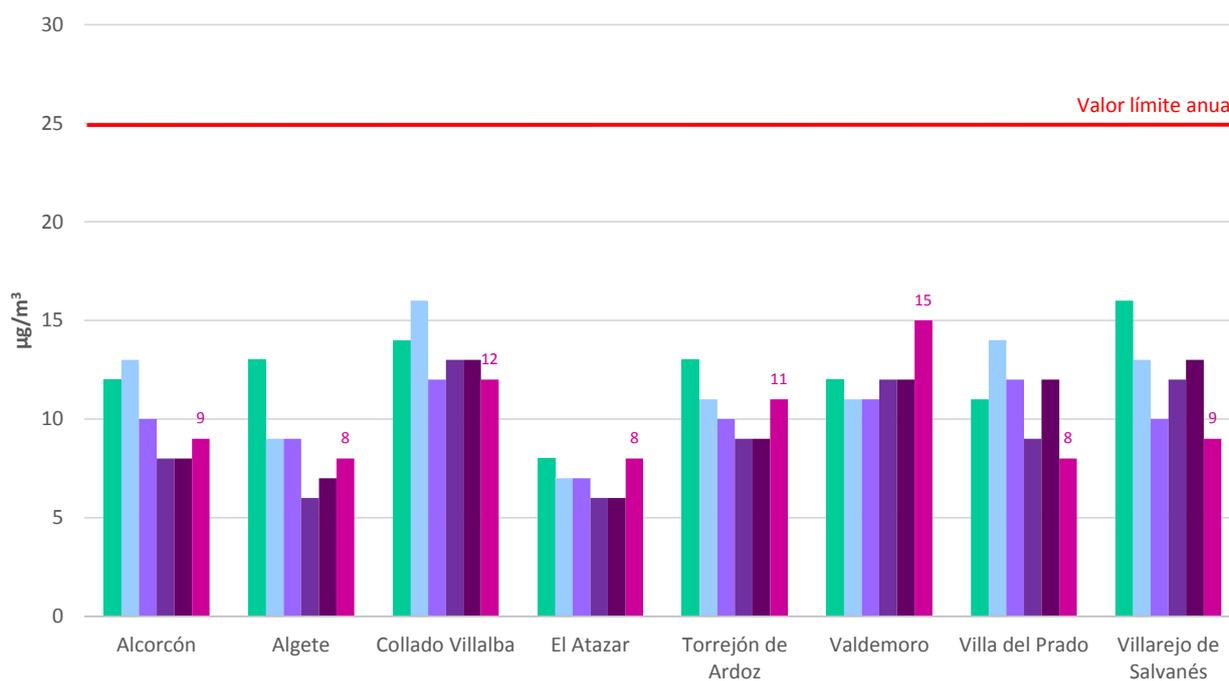


Gráfico 26. Comparativa medias anuales de PM2,5 por estación. Periodo 2011 – 2016

Dióxido de nitrógeno – NO₂

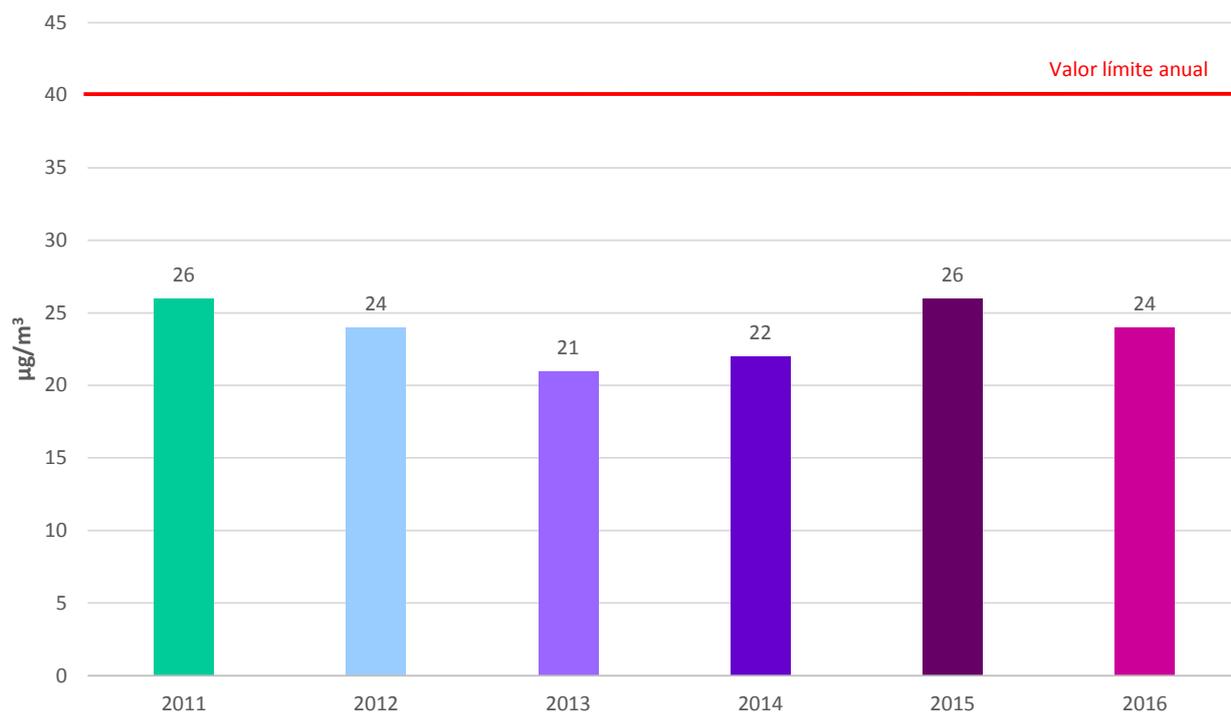
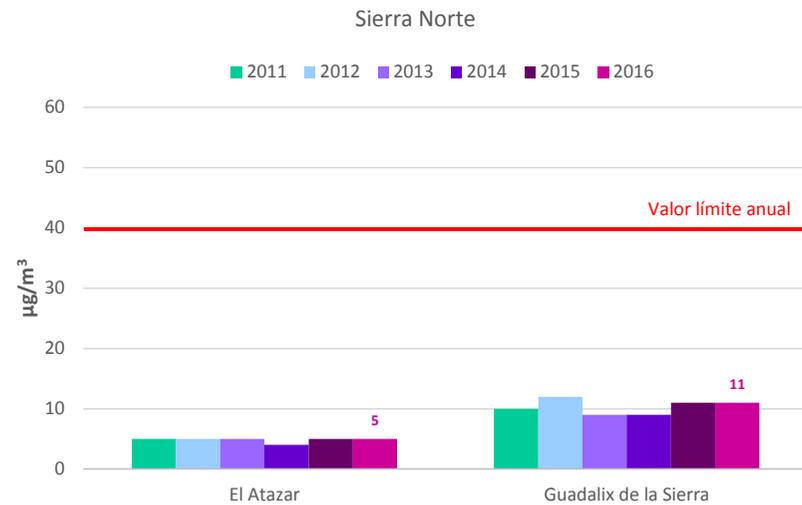
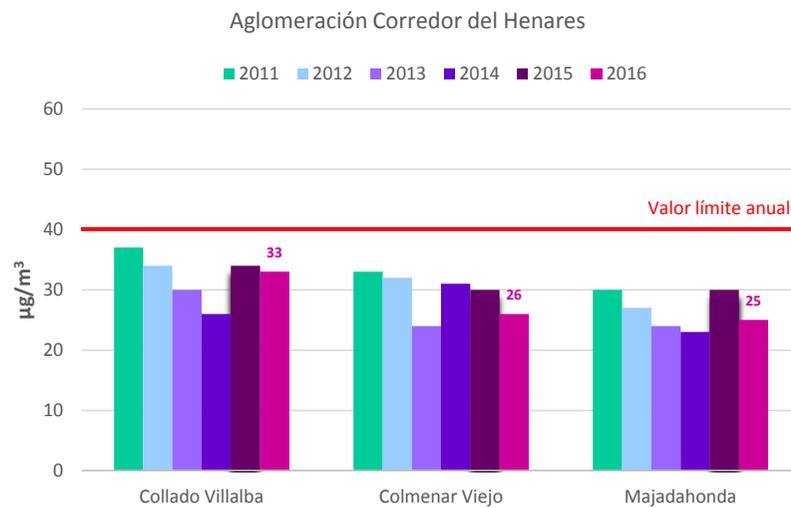
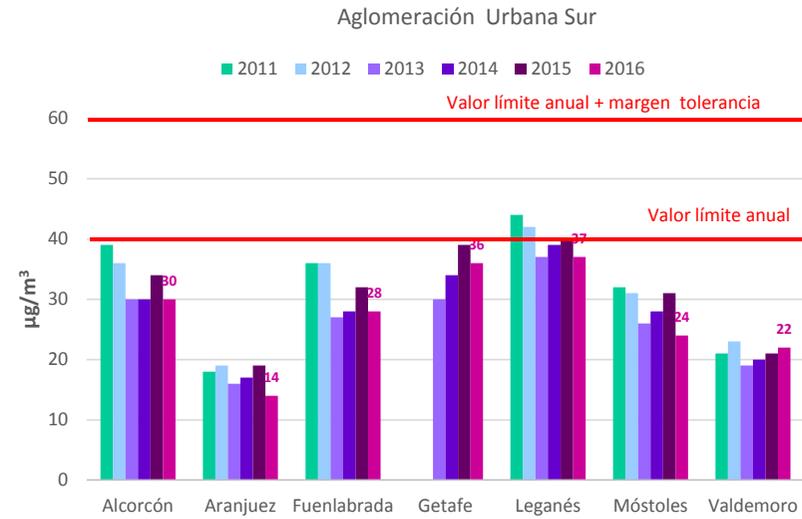
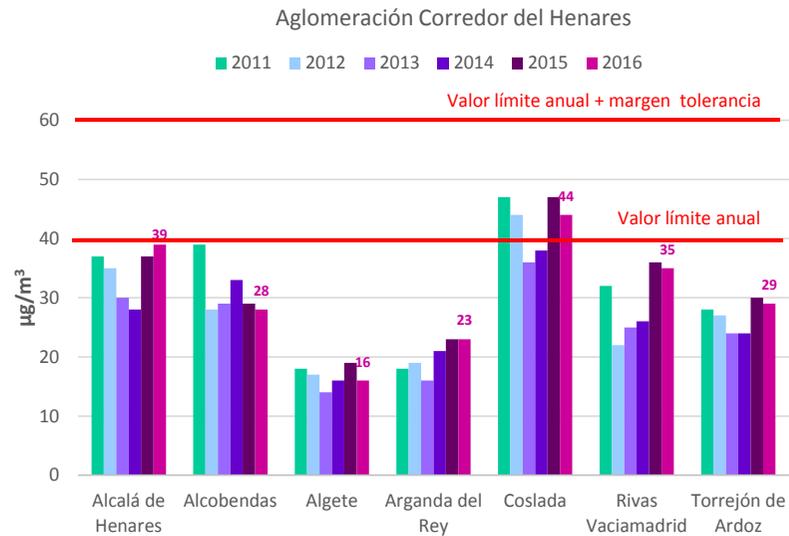


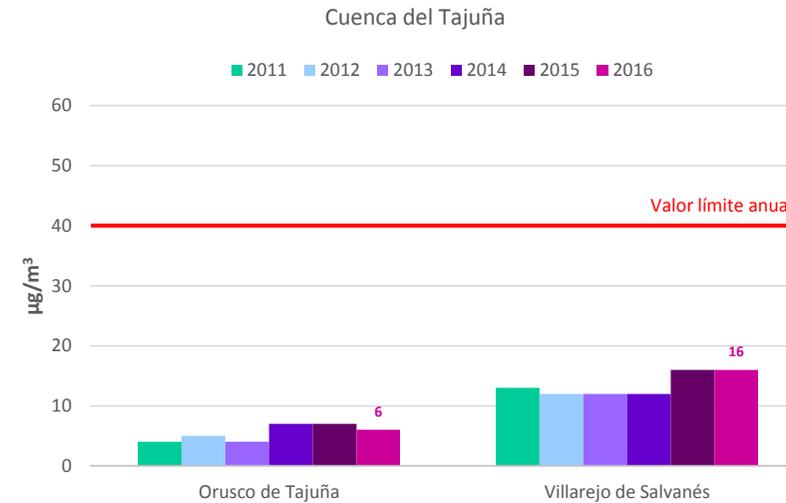
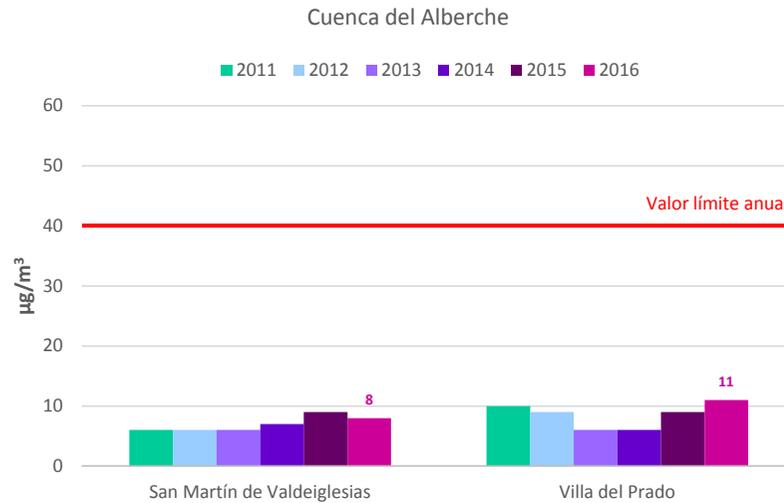
Gráfico 27. Comparativa medias anuales de NO₂ de la Red. Periodo 2011 – 2016.



Gráfico 28. Comparativa medias anuales de NO₂ por estación. Periodo 2011 – 2016.



Gráficos 29, 30, 31 y 32. Comparativas medias anuales de NO₂ por zonas. Periodo 2011 – 2016.



Gráficos 33 y 34. Comparativas medias anuales de NO₂ por zonas. Periodo 2011 – 2016.

NOTAS:

Años 2012 y 2013: nuevo valor límite anual para las zonas del Corredor del Henares y Urbana Sur de 60 µg/m³ (40 µg/m³ + margen de tolerancia de 20µg/m³) según la Decisión de la Comisión Europea de 14/12/2012. Para el resto de estaciones el valor límite es de 40 µg/m³.

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.

Óxidos de nitrógeno – NO_x

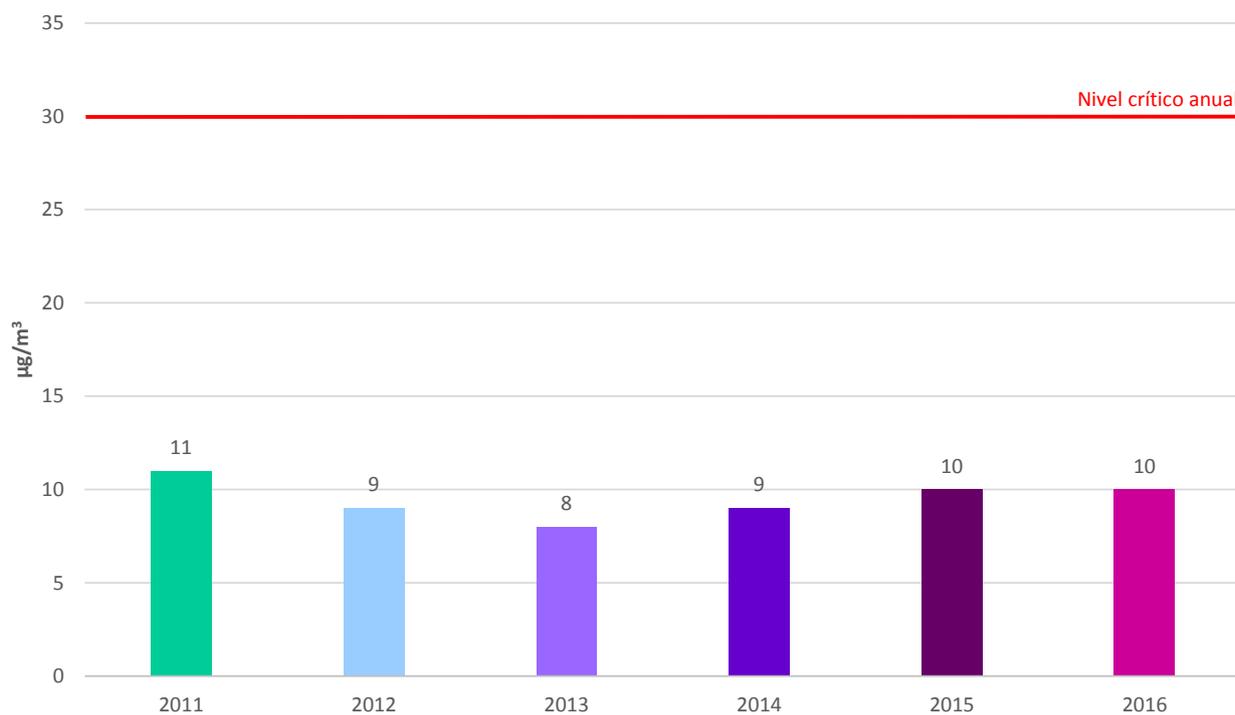


Gráfico 35. Comparativa medias anuales de NO_x de la Red. Periodo 2011 – 2016.

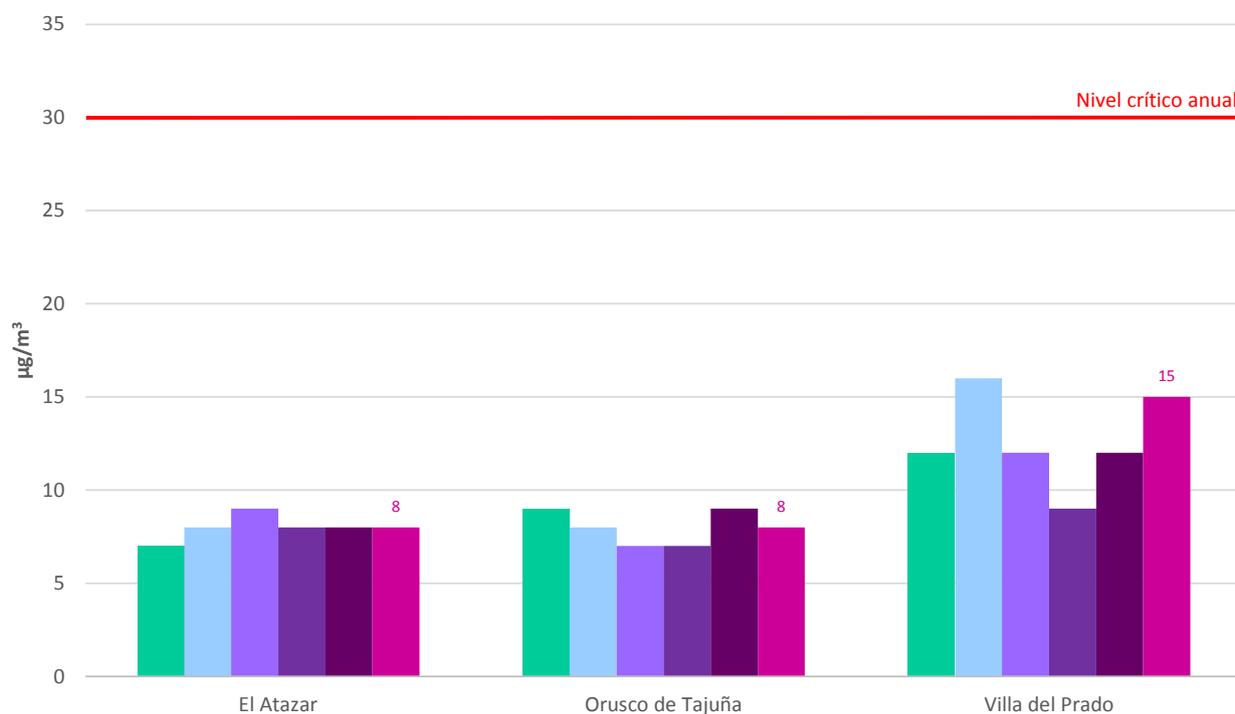


Gráfico 36. Comparativa medias anuales de NO_x por estación. Periodo 2011 – 2016.

Ozono – O₃

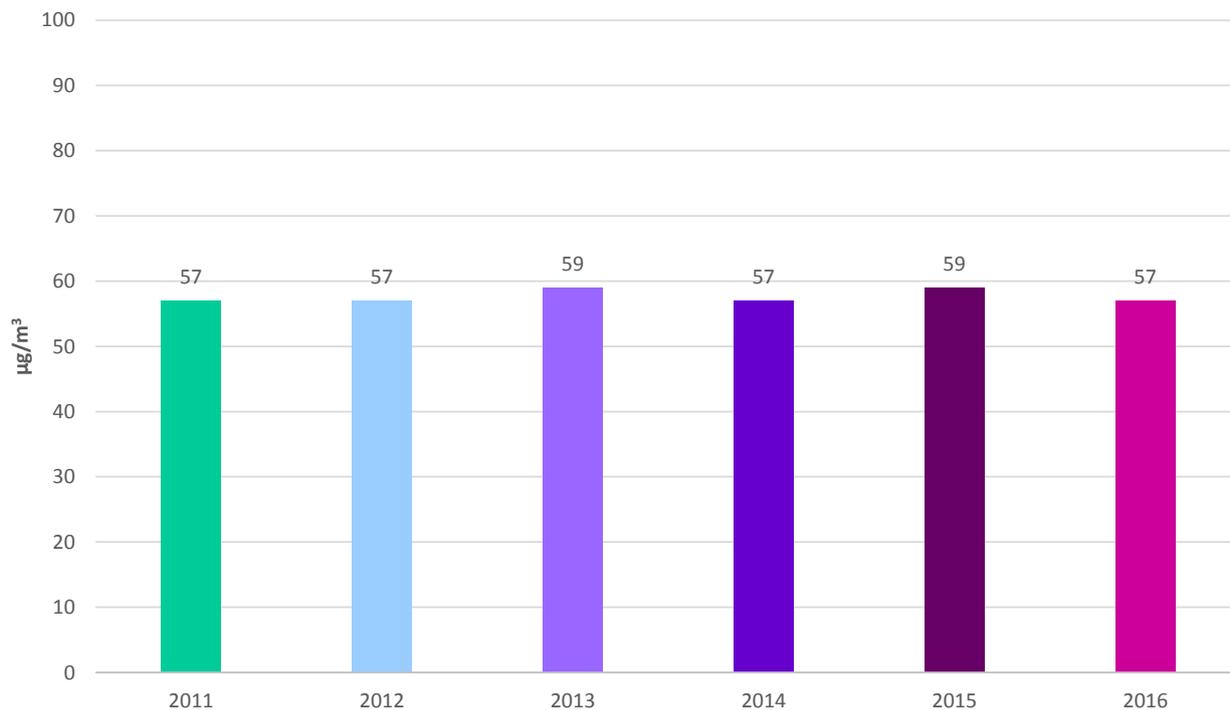


Gráfico 37. Comparativa medias anuales de O₃ de la Red. Periodo 2011 – 2016.

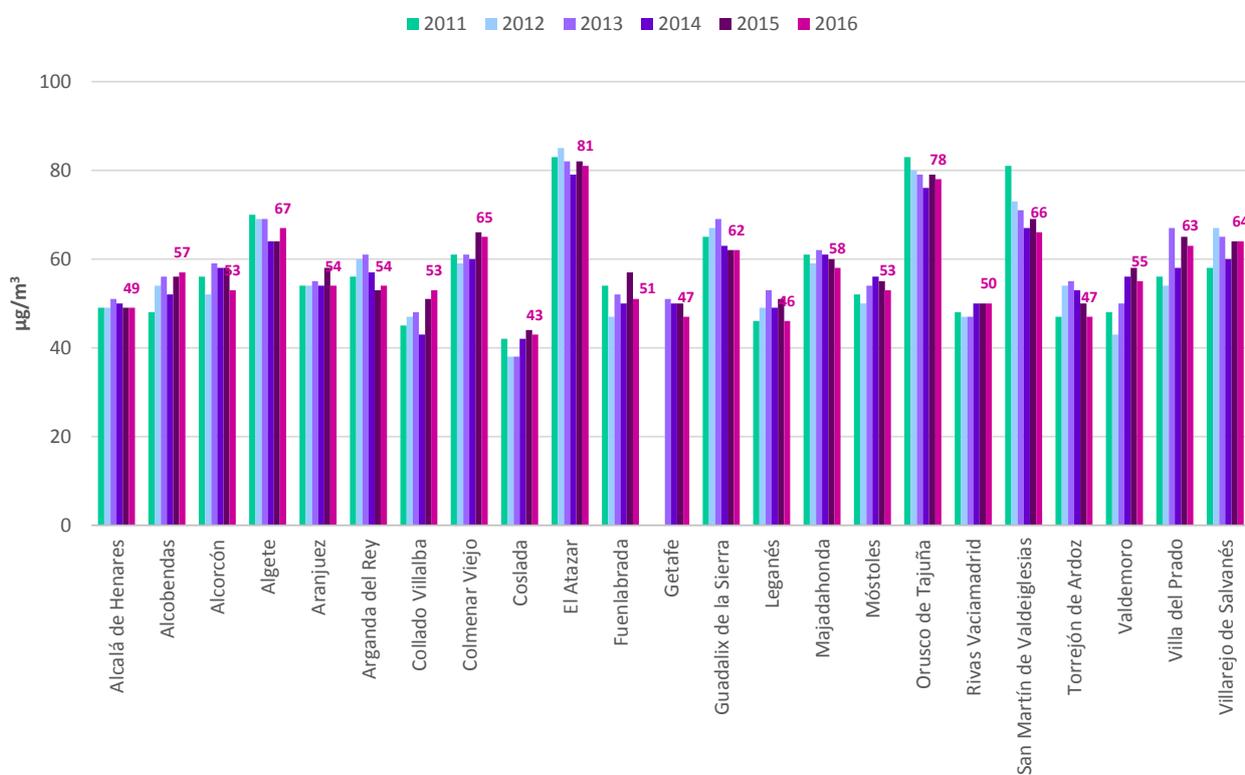
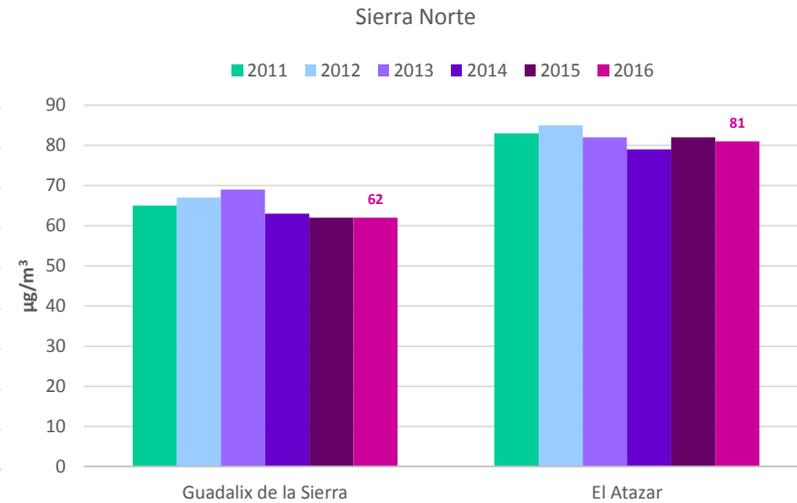
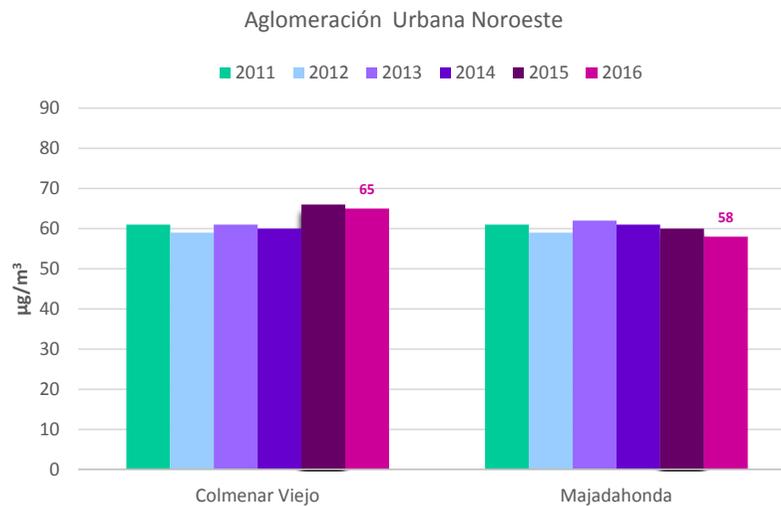
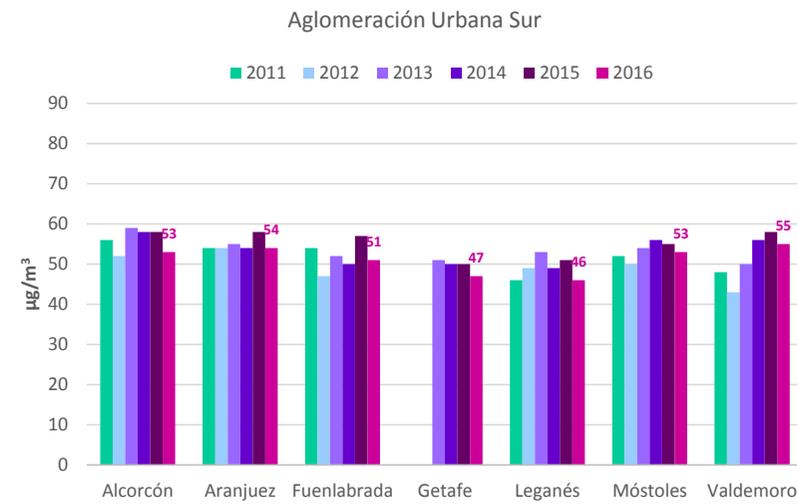
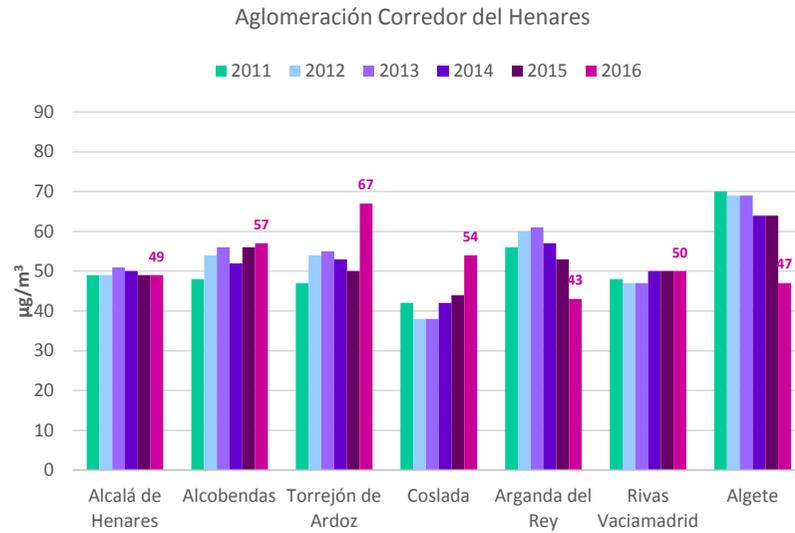
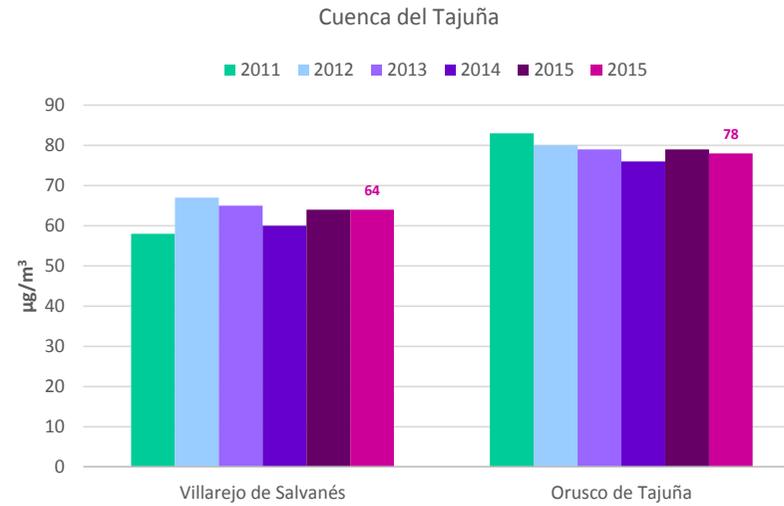
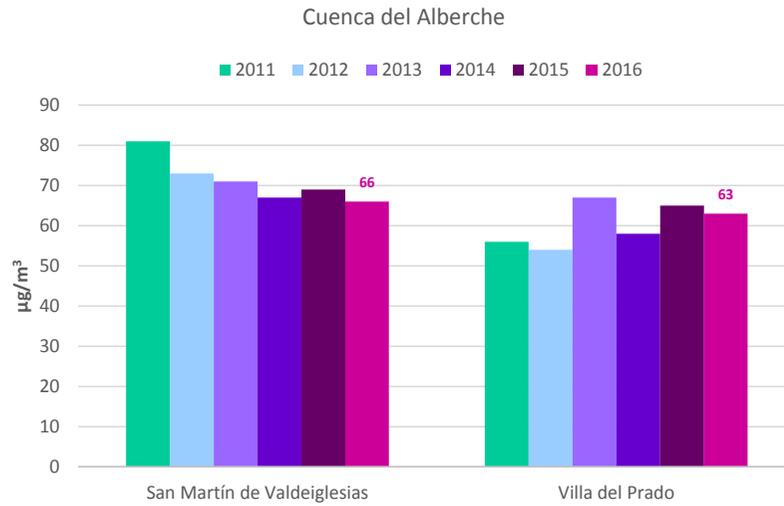


Gráfico 38. Comparativa medias anuales de O₃ por estación. Periodo 2011 – 2016.



Gráficos 39, 40, 41 y 42. Comparativas medias anuales de O₃ por zonas. Periodo 2011 – 2016.



Gráficos 43 y 44. Comparativas medias anuales de O₃ por zonas. Periodo 2011 – 2016.

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.

Dióxido de azufre – SO₂

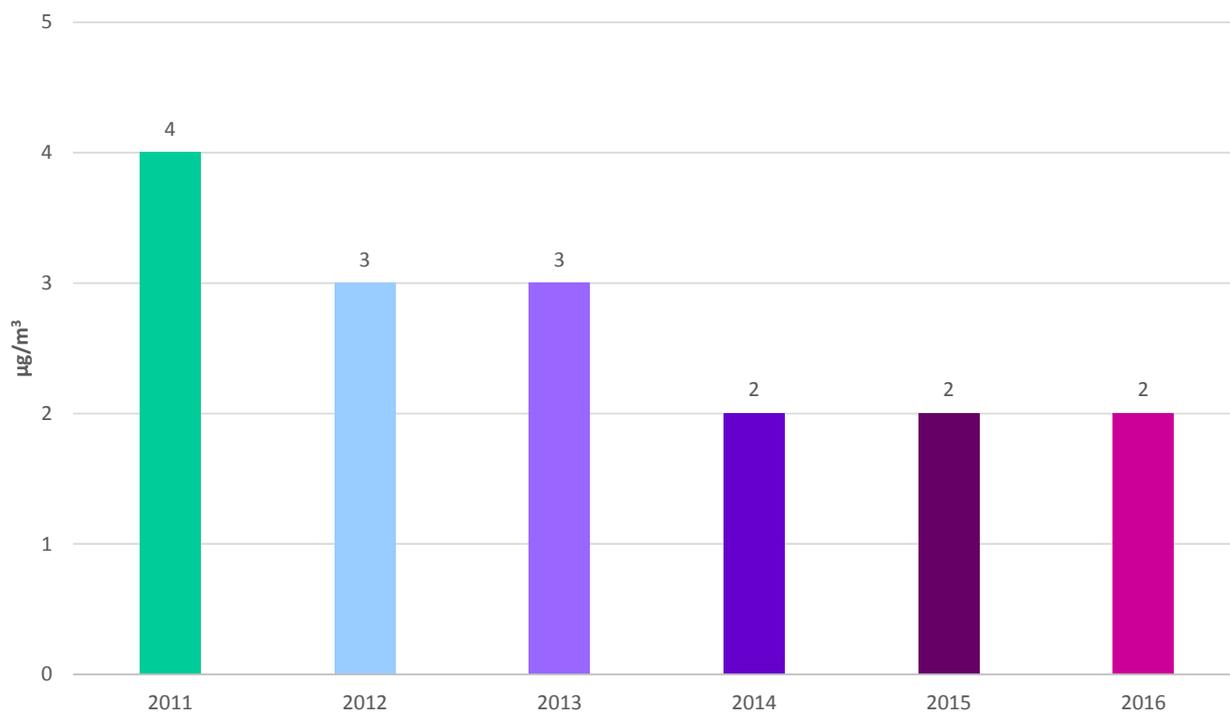


Gráfico 45. Comparativa medias anuales de SO₂ de la Red. Periodo 2011 – 2016.

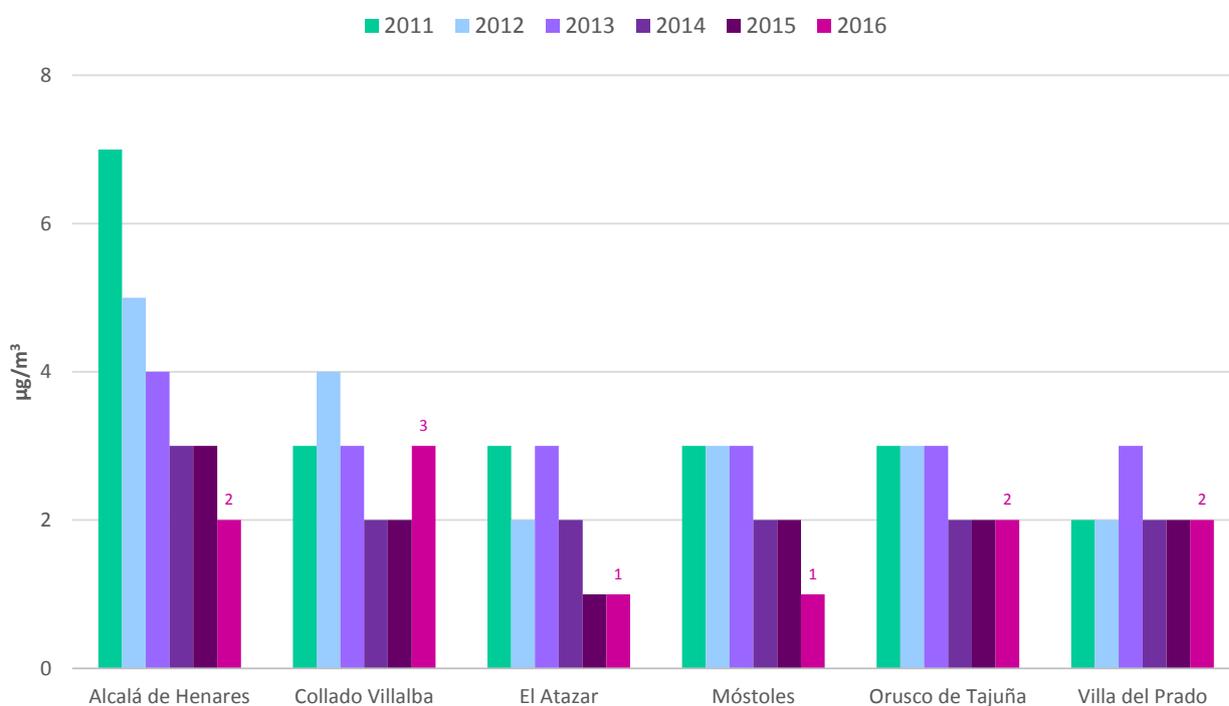


Gráfico 46. Comparativa medias anuales de SO₂ por estación. Periodo 2011 – 2016.

Monóxido de carbono – CO



Gráfico 47. Comparativa medias anuales de CO de la Red. Periodo 2011 – 2016.

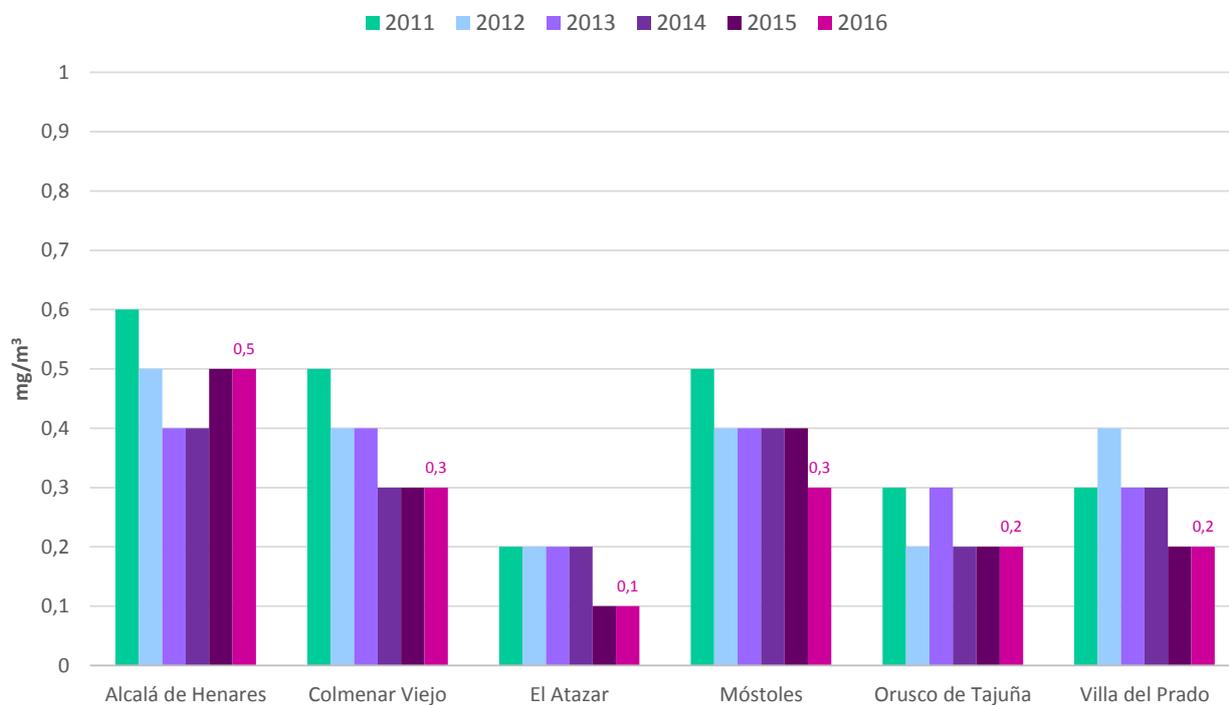


Gráfico 48. Comparativa medias anuales de CO por estación. Periodo 2011 – 2016.

Benceno – C₆H₆

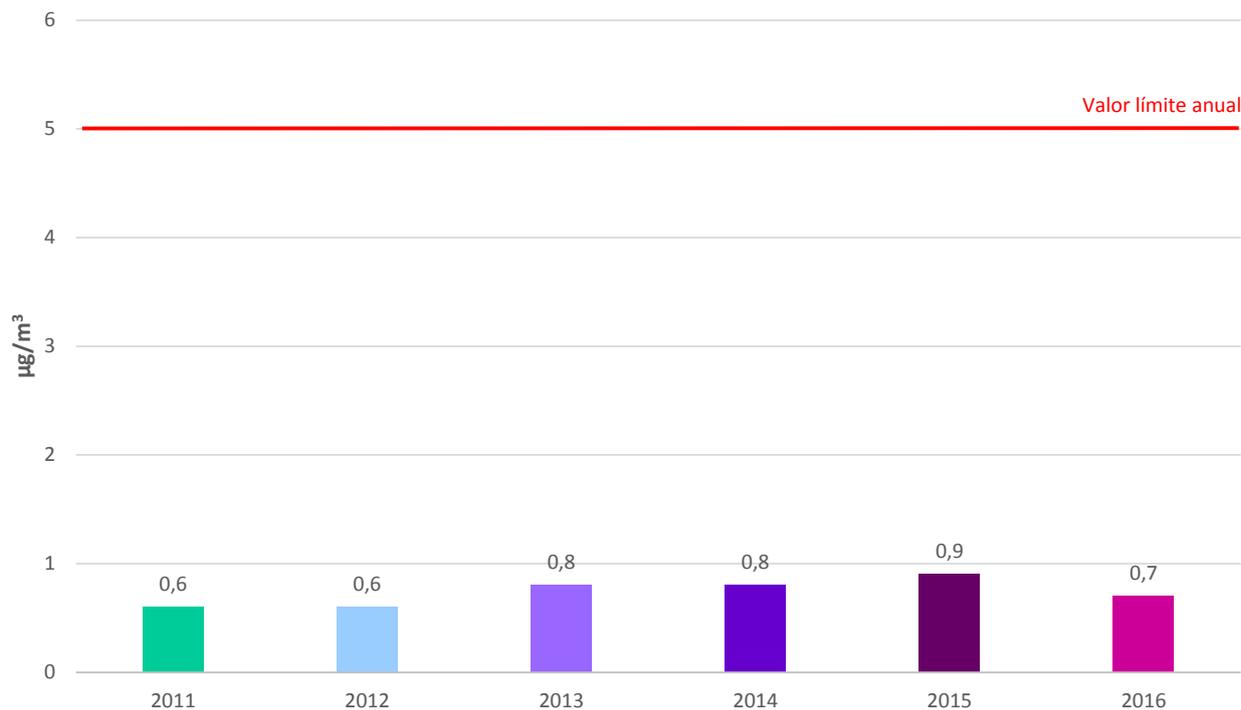


Gráfico 49. Comparativa medias anuales de benceno de la Red. Periodo 2011 – 2016.

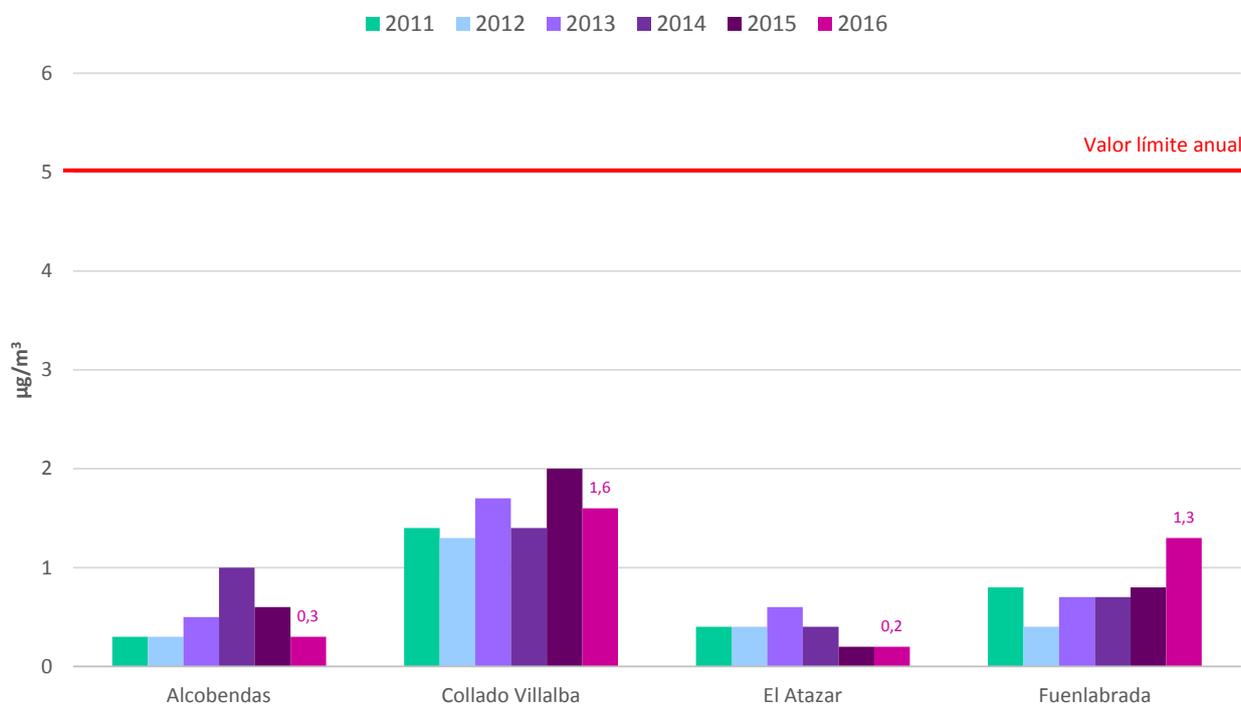


Gráfico 50. Comparativa medias anuales de benceno por estación. Periodo 2011 – 2016.

Hidrocarburos totales – HCT



Gráfico 51. Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2011 – 2016.

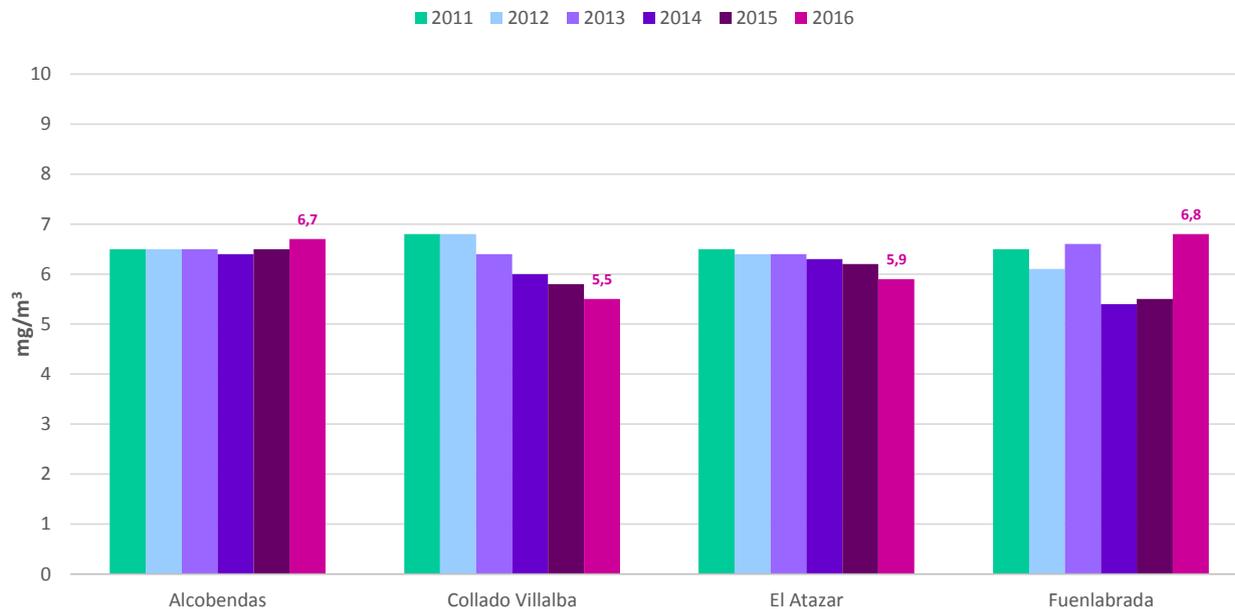


Gráfico 52. Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2011 – 2016.

Metales (Plomo) - Pb

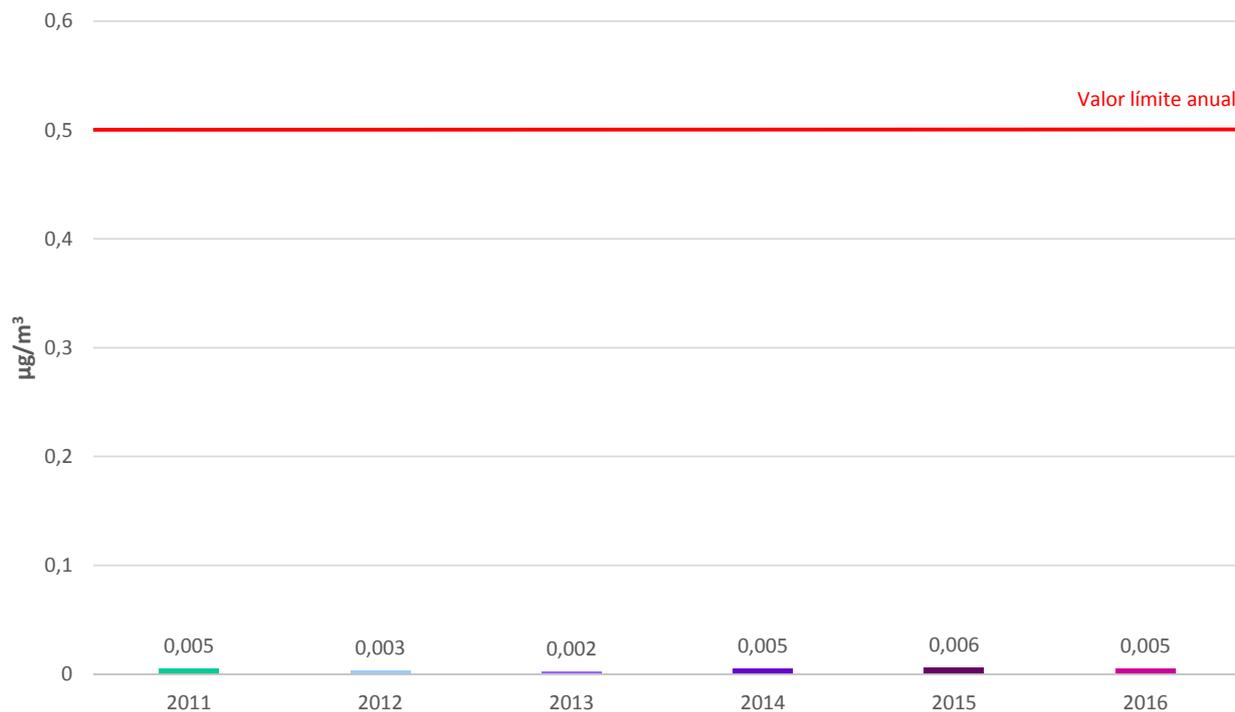


Gráfico 53. Comparativa medias anuales de plomo de la Red. Periodo 2011 – 2016.

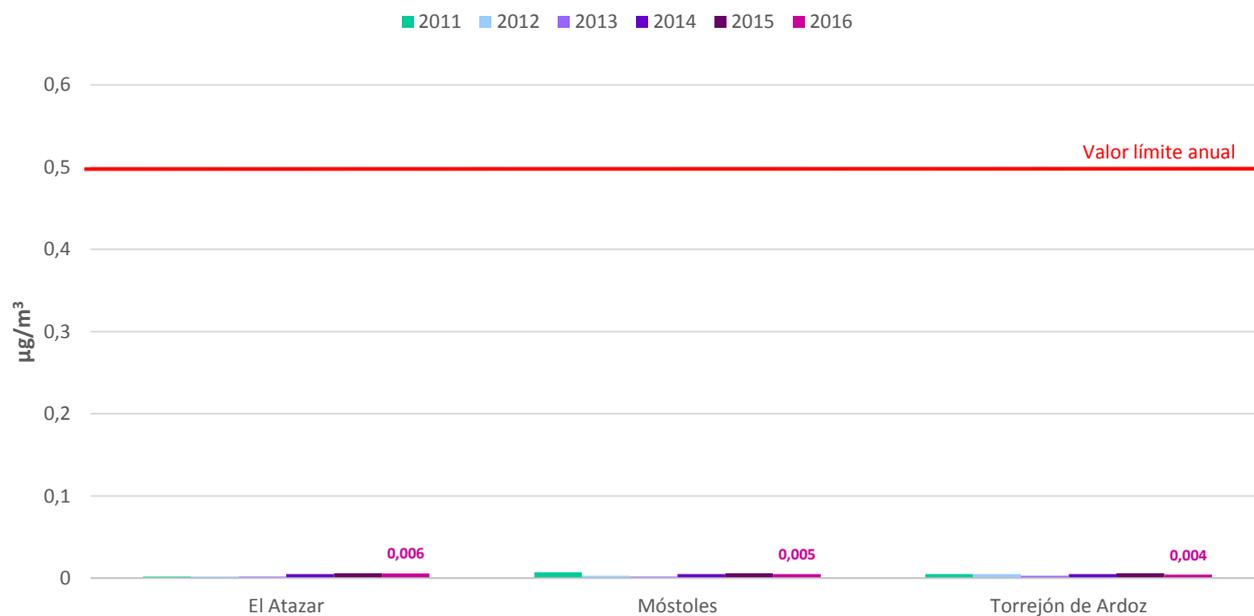


Gráfico 54. Comparativa medias anuales de plomo por estación. Periodo 2011 – 2016.

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

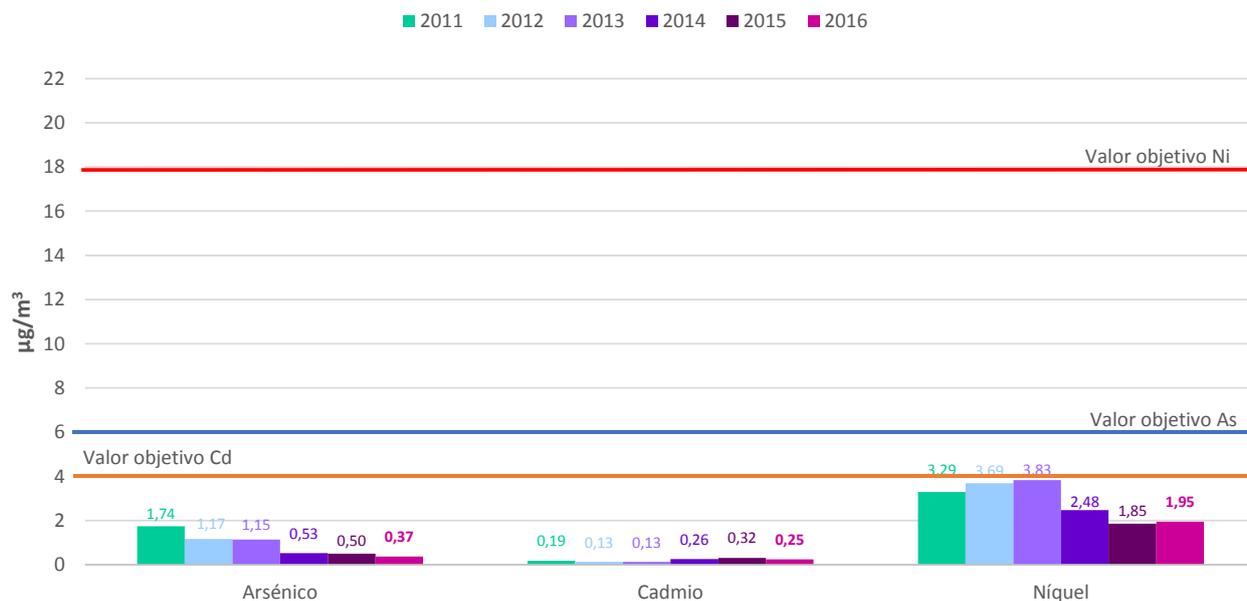


Gráfico 55. Comparativa medias anuales de metales (As, Cd, Ni) de la Red. Periodo 2011 – 2016.

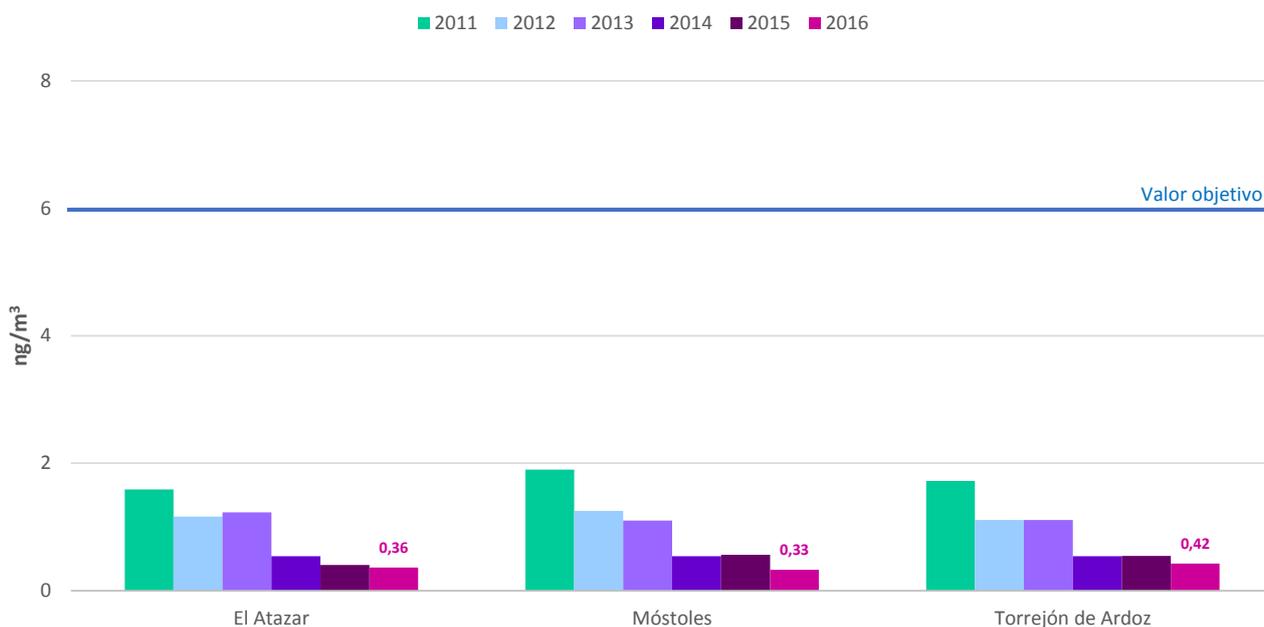


Gráfico 57. Comparativa medias anuales de arsénico por estación. Periodo 2011 – 2016.

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

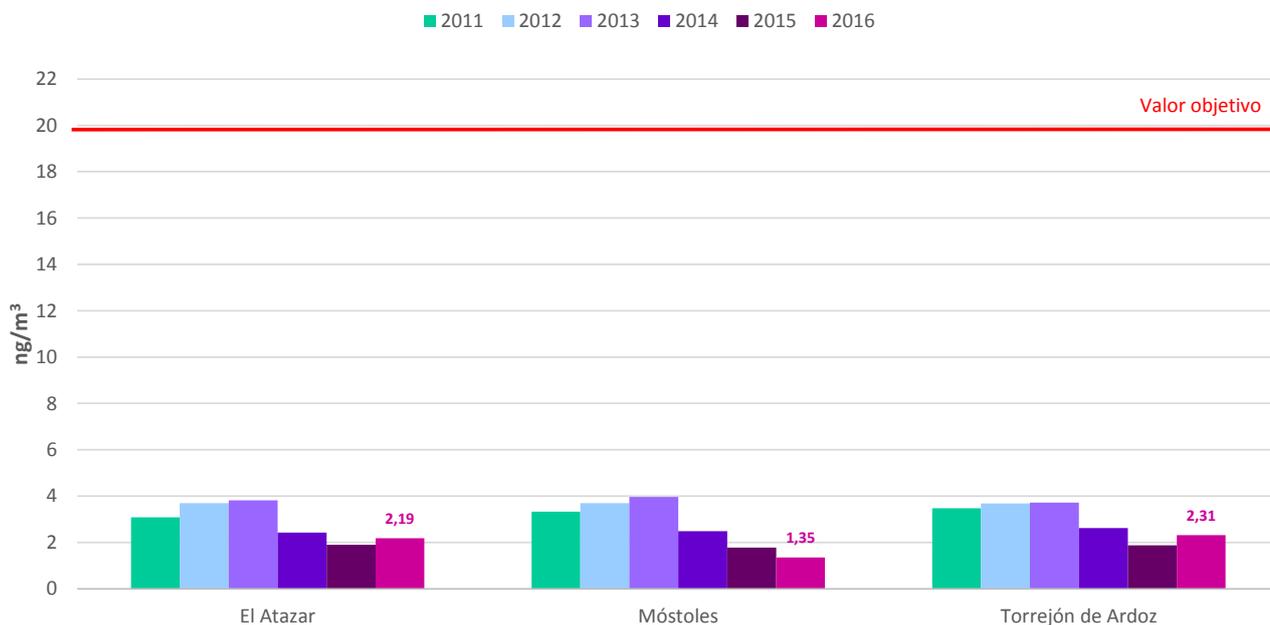


Gráfico 57. Comparativa medias anuales de níquel por estación. Periodo 2011 – 2016.

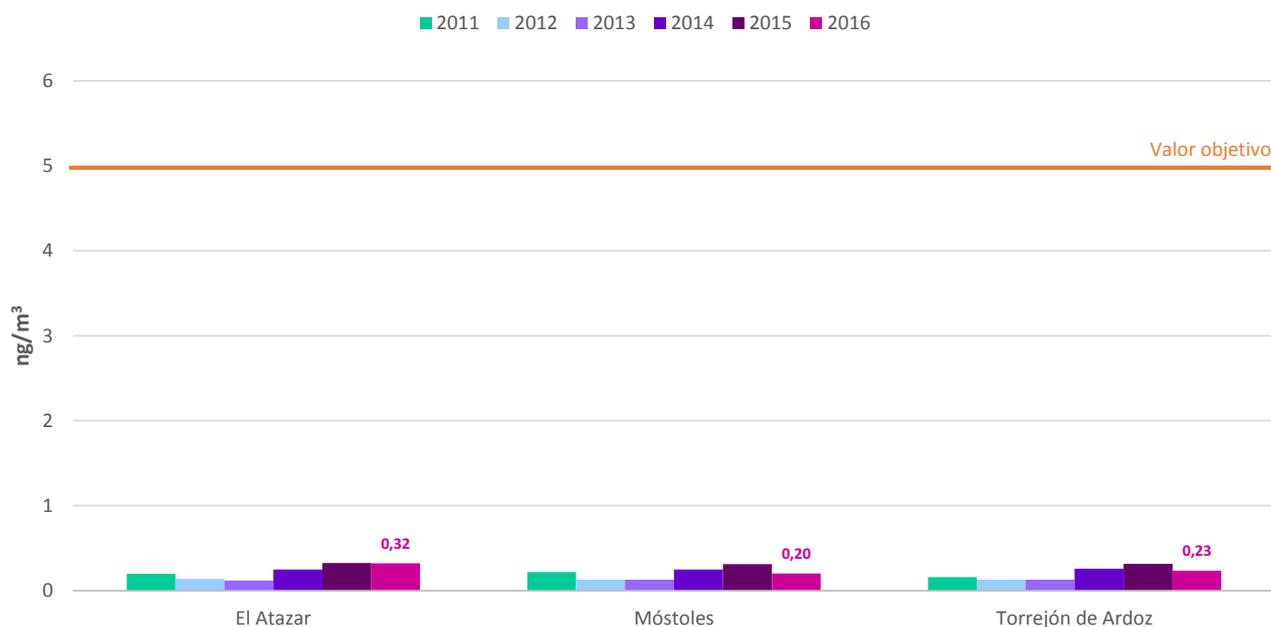


Gráfico 58. Comparativa medias anuales de cadmio por estación. Periodo 2011 – 2016.

HAP's – Benzo(a)pireno

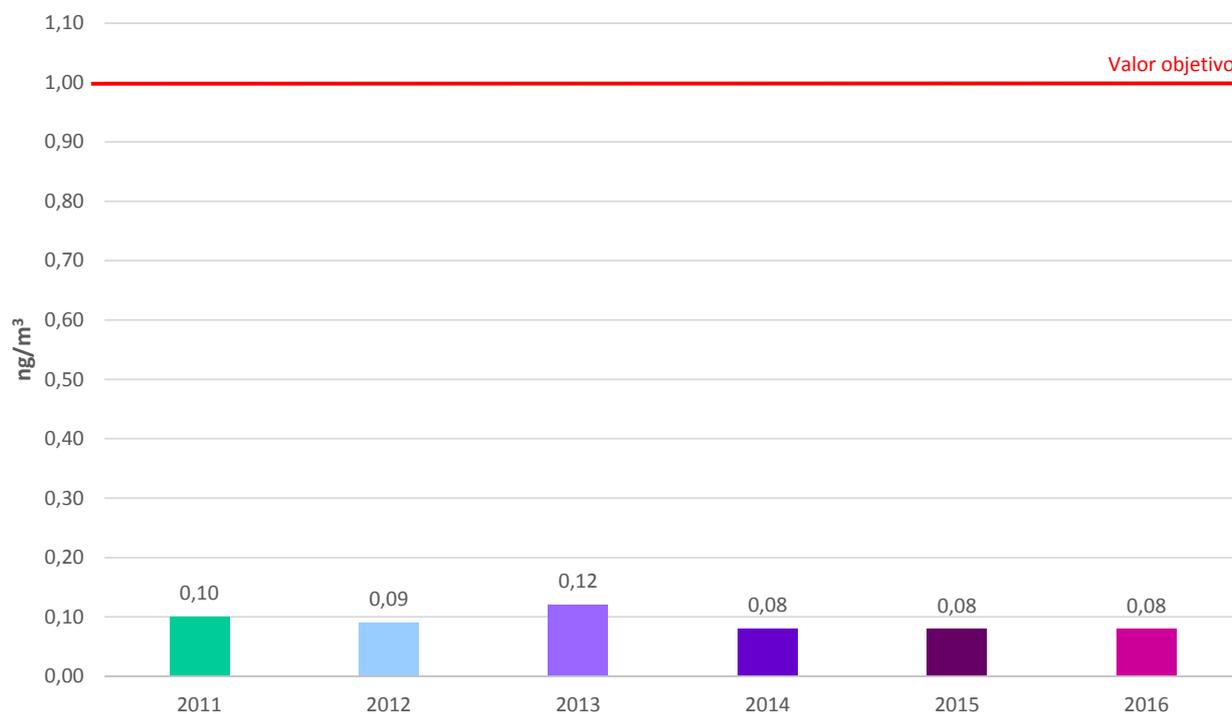


Gráfico 59. Comparativa medias anuales de benzo(a)pireno de la Red. Periodo 2011 – 2016.

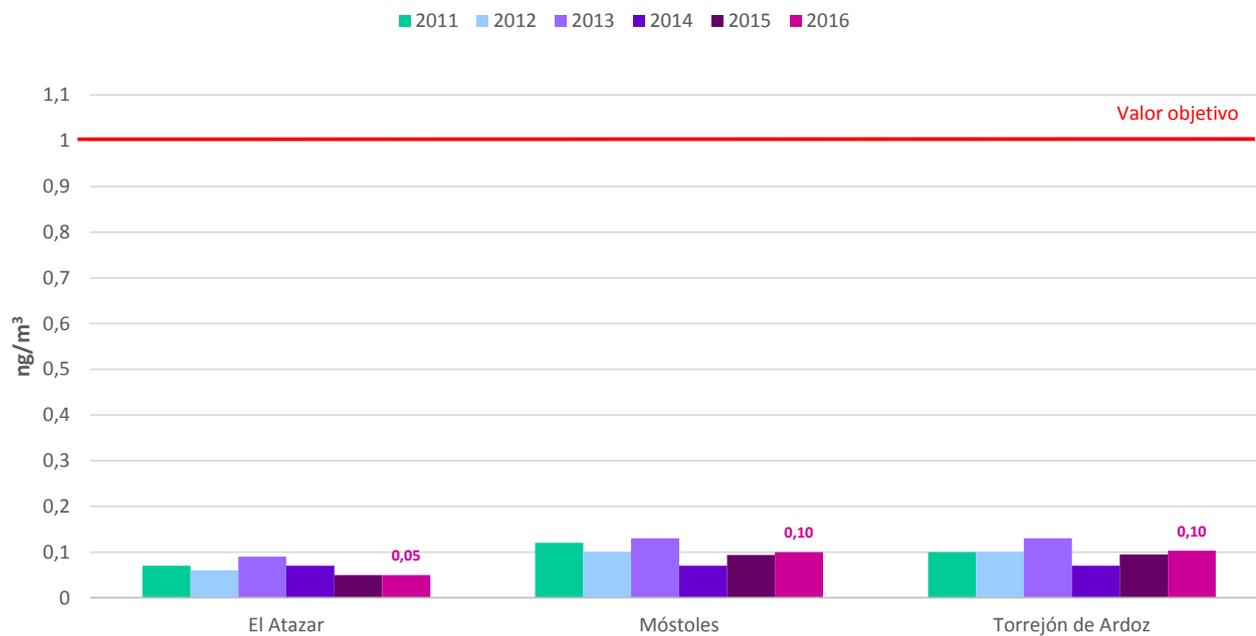


Gráfico 60. Comparativa medias anuales de Benzo(a)pireno por estación. Periodo 2011 – 2016.

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

Partículas en suspensión – PM10

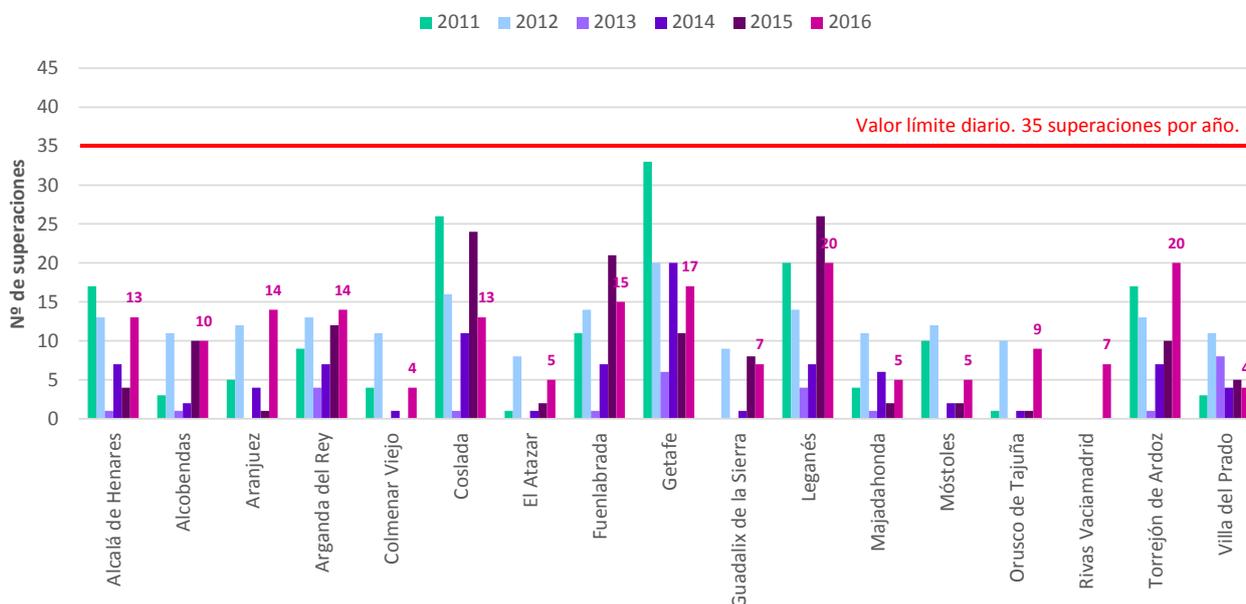


Gráfico 61.a. Comparativa del número de superaciones del valor límite diario de PM10. Período 2011 – 2016. (Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

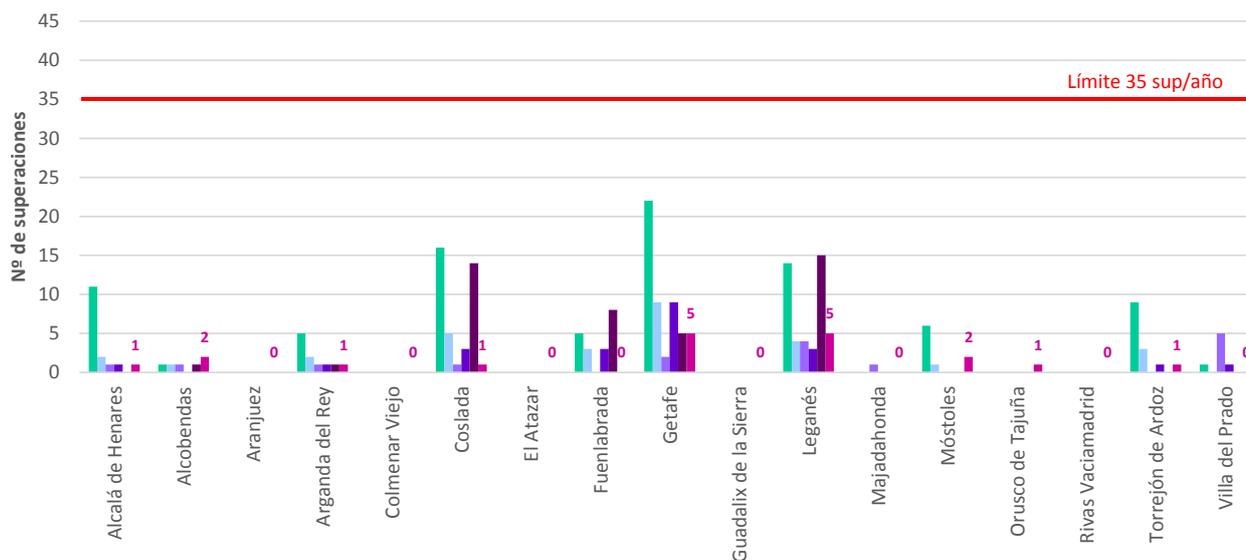


Gráfico 61.b. Comparativa del número de superaciones del valor límite diario de PM10. Período 2011 – 2016. (Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

0 de 23 estaciones	0 de 16 estaciones	0 de 17 estaciones			
2011	2012	2013	2014	2015	2016

Gráfico 62.a. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 35 ocasiones el valor límite diario de PM10 por año (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia). Periodo 2011 – 2016.

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.

En 2010 el factor de corrección aplicado es 1. En el período 2011 – 2014 se aplica un factor de 0,73 para las estaciones rurales y de protección de la vegetación y de 0,88 para el resto de estaciones. Desde el año 2016 el factor se aplica por estación de esta forma:

- Alcalá de Henares, Alcobendas, Coslada, Torrejón de Ardoz, Getafe, Colmenar Viejo. Factor: 1,12
- El Atazar, Guadalix de la Sierra, Villa del Prado, Orusco de Tajuña. Factor: 1,27
- Arganda del Rey, Aranjuez, Fuenlabrada, Leganés, Móstoles, Majadahonda. Factor: 0,88

0 de 23 estaciones	0 de 16 estaciones	0 de 17 estaciones			
2011	2012	2013	2014	2015	2016

Gráfico 62.b. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 35 ocasiones el valor límite diario de PM10 por año (descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia). Periodo 2011 – 2016.

Dióxido de nitrógeno – NO₂

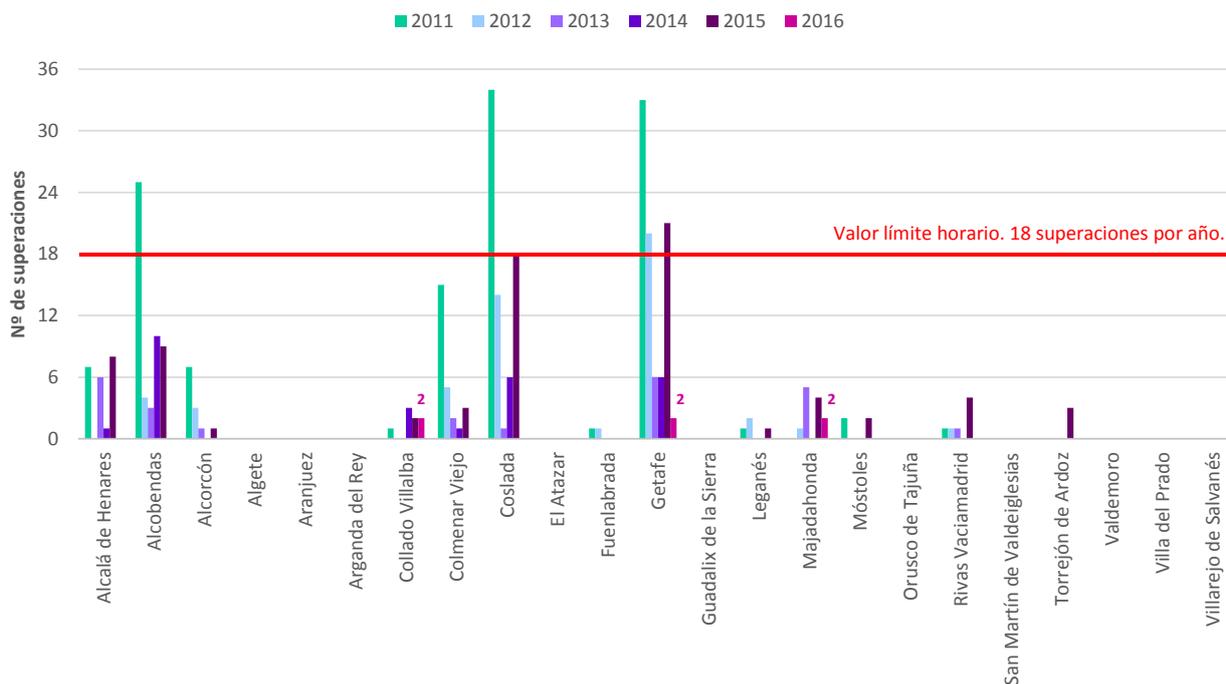


Gráfico 63. Comparativa del número de superaciones del valor límite horario de NO₂. Periodo 2010 – 2016.



Gráfico 64. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 18 ocasiones el valor límite horario de NO₂ por año. Periodo 2011 – 2016.

Ozono – O₃

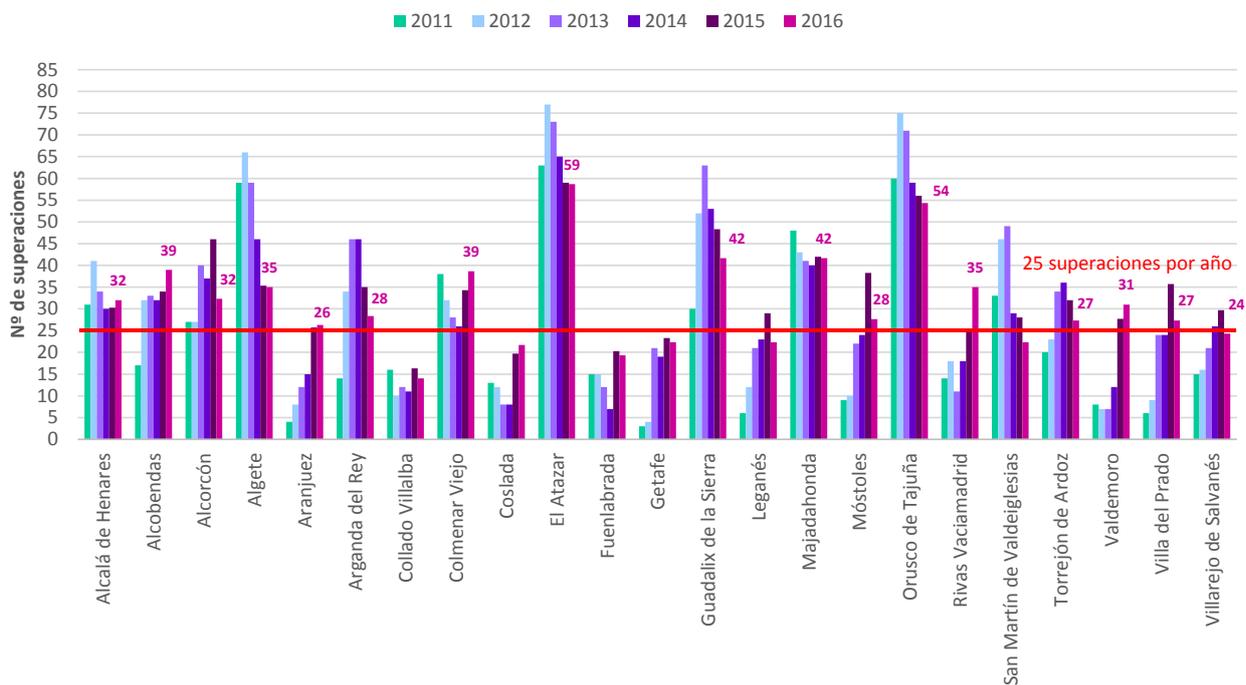


Gráfico 65. Comparativa del número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Periodo 2011 – 2016.

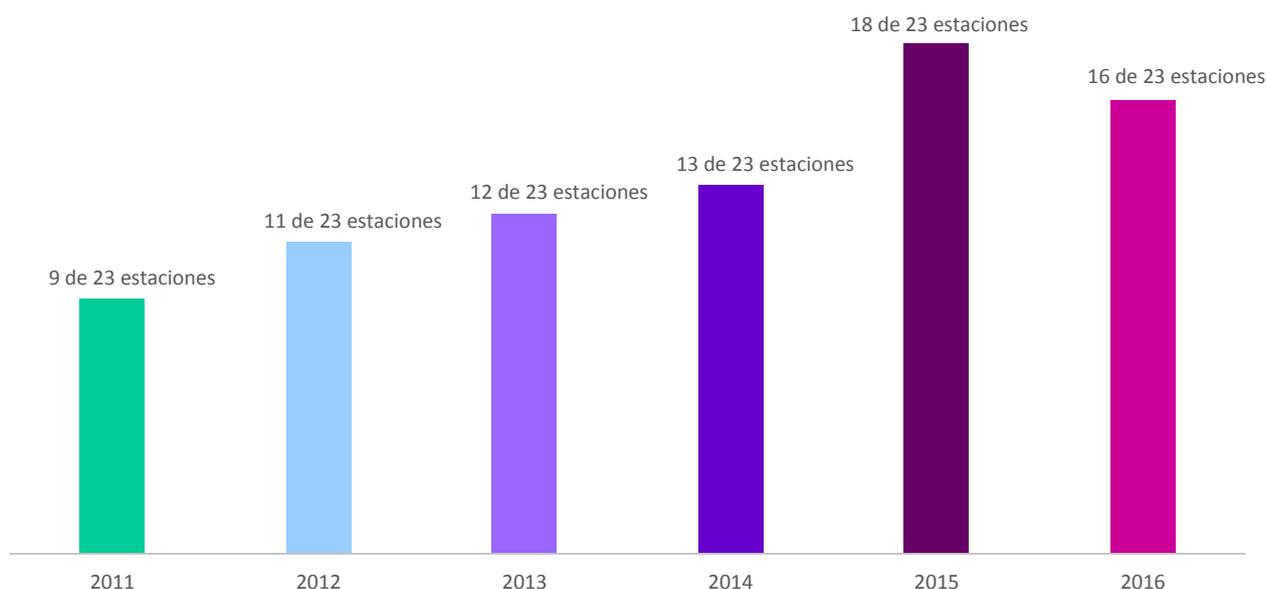


Gráfico 66. Comparativa del número de estaciones de la Red que superan en más de 25 ocasiones el valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Período 2011 – 2016.

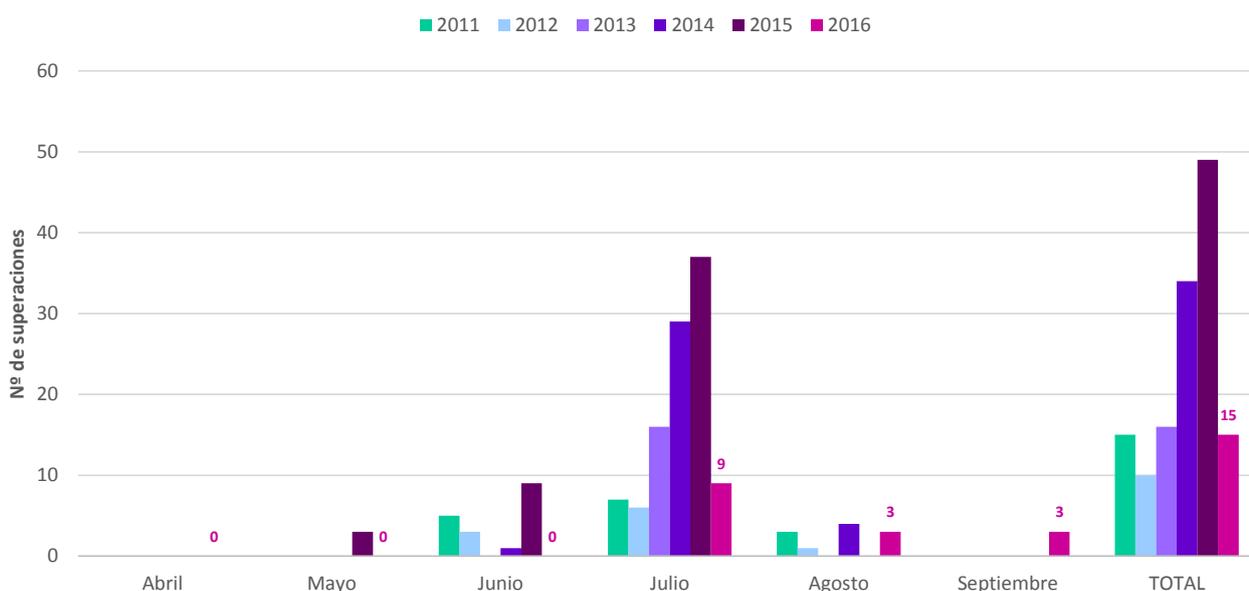


Gráfico 67. Comparativa del número de horas con superación del umbral de información a la población por O₃. Abril – Septiembre. Período 2011 – 2016.

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

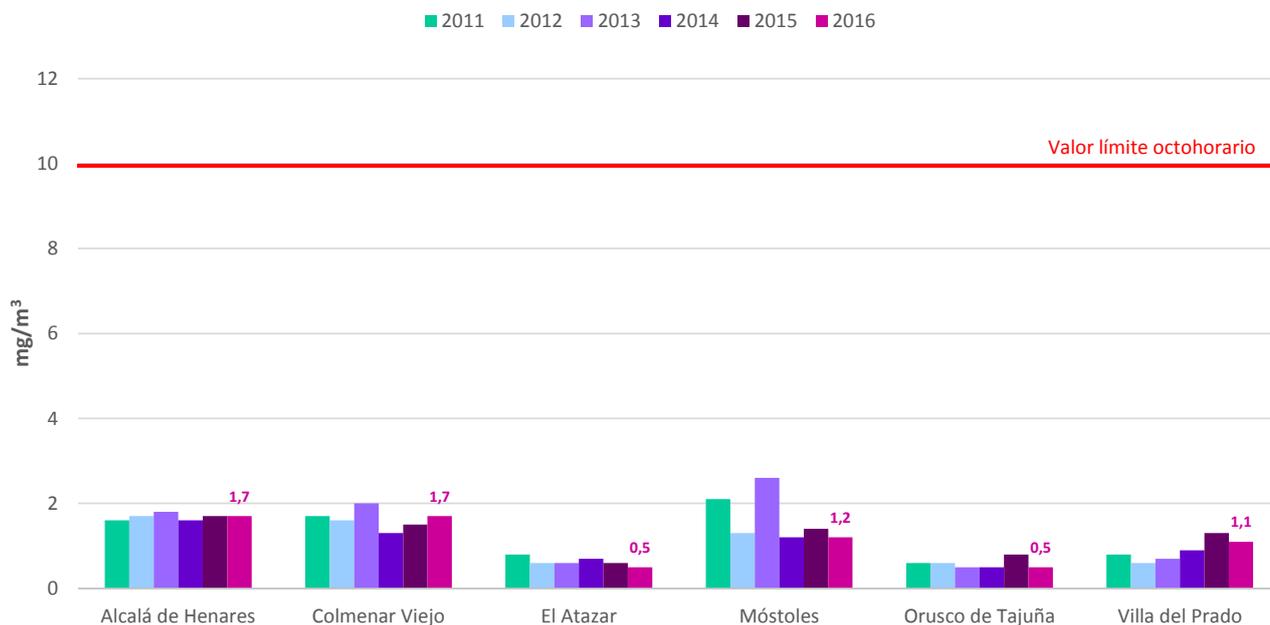


Gráfico 68. Comparativa de las máximas medias móviles octohorarias del año de CO. Periodo 2011 – 2016.

6. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2016. Campañas de medición con la Unidad Móvil.

En el año 2016 se ha llevado a cabo una serie de actuaciones especiales por parte de la Comunidad de Madrid debido al incendio en el depósito de neumáticos fuera de uso (NFUs) de Seseña (Toledo), ocurrido en la madrugada del 13 de mayo de 2016.

Desde ese mismo día y hasta el 14 de diciembre de 2016 se mantuvo la vigilancia de los datos de calidad del aire medidos en los distintos puntos de muestreo y que de forma resumida fueron los siguientes:

- Seguimiento continuado de los datos registrados en las tres **estaciones fijas** de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid cercanas al foco:
 - **Valdemoro**. Equipos automáticos: Dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y partículas (PM_{2,5}).
 - **Aranjuez**. Equipos automáticos: Dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y partículas (PM₁₀).
 - **Villarejo de Salvanés**. Equipos automáticos: Dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y partículas (PM_{2,5}).
- Traslado de la unidad móvil de la Comunidad de Madrid al municipio de **Ciempozuelos**. Se midió: Dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), partículas (PM₁₀), partículas (PM_{2,5}), ozono (O₃), benceno, tolueno y xileno (BTX).
- Instalación de dos analizadores automáticos de BTX en las estaciones fijas de **Valdemoro** y **Aranjuez**.
- Instalación de un analizador automático de CO en la estación fija de **Aranjuez**.
- Instalación de dos captadores de alto volumen (CAVs) en la unidad móvil ubicada en **Ciempozuelos** y en la estación fija de **Valdemoro** para medir en laboratorio: Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), incluido el benzo(a)pireno y metales pesados (arsénico, cadmio, níquel).
- Instalación de dos analizadores manuales de compuestos orgánicos volátiles (COVs) instalados en el Ayuntamiento de **Titulcia** y en las estaciones fijas de **Valdemoro** y **Aranjuez** para medir en laboratorio: Benceno, tolueno y xileno, entre otros COVs.

Además del operativo debido al incendio de Seseña, se realizaron previamente dos campañas de medida de la unidad móvil en el municipio de Colmenar Viejo. Por lo tanto, la programación mensual de 2016 de la unidad móvil ha sido la siguiente:

Campañas Unidad Móvil - 2016	
Municipio	Fecha campaña
Colmenar Viejo	22 de diciembre - 19 de febrero
Colmenar Viejo	14 de marzo - 18 de abril
Ciempozuelos-I	13 de mayo -13 de junio
Ciempozuelos-II	14 de junio - 13 de julio
Ciempozuelos-III	14 de julio - 13 de agosto
Ciempozuelos-IV	14 de agosto- 13 de septiembre
Ciempozuelos-V	14 de septiembre - 13 de octubre
Ciempozuelos-VI	14 de octubre - 13 de noviembre
Ciempozuelos-VII	14 de noviembre - 13 de diciembre

Por último, hay que remarcar que el objetivo final de las campañas de medida de la unidad móvil 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.

7. 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 descargar los datos de una manera cómoda y sencilla.

Datos de la Red

- > Red de la Comunidad de Madrid
- Datos on-line
- Datos históricos
- Información e interpretación
- Red del Ayuntamiento de Madrid
- Valores límite, Valores objetivo y Umbrales
- Descripción de la Red
- Contaminantes del Aire
- Normativa
- Informes
- Enlaces
- Superaciones de Umbrales
- Encuesta de Satisfacción
- Política de Calidad

D.G. del Medio Ambiente | Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio
Área de Calidad Atmosférica - Red de Calidad del Aire

Área de Calidad Atmosférica



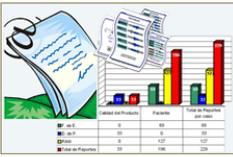
Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio trabajamos por la Comunidad y para la Comunidad

LA COMUNIDAD DE MADRID HA RENOVADO SU PÁGINA WEB DE CALIDAD DEL AIRE PARA FACILITAR EL ACCESO DEL PÚBLICO Y MEJORAR LA INFORMACIÓN (HISTÓRICA, EN TIEMPO REAL Y PREDICCIONES) SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA CALIDAD DEL AIRE QUE RESPIRAMOS.

Avisos

Publicacion_Informes_2015.pdf	Ampliar información
Informe_diario_Calidad_del_Aire_datos_correspondientes_al_dia_10_Mayo_2016.pdf	Ampliar información
Boletin_diario_ozono_10_de_Mayo_2016.pdf	Ampliar información

Gestión de Informes



Acceso a las opciones de captura de la información necesaria para la generación de Informes y Listados

Evaluación: informes de evaluación realizados por el Centro de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, referentes al estado de la calidad del aire con respecto a la normativa de aplicación para cada contaminante. Se encuentran disponibles los informes diarios, mensuales, trimestrales, anuales y especiales sobre la calidad del aire (formato pdf).

Legislación: estadísticos necesarios para realizar los cálculos que determinan el cumplimiento de los valores límite, valores objetivo y/o umbrales establecidos en los Reales Decretos de aplicación para cada contaminante legislado (formato excel y pdf).

De la Red: incidencias ocurridas en los analizadores o estaciones que componen la Red y que provocan la anulación de datos en el proceso de validación o la ausencia de los mismos.

Exportación de datos: datos horarios de la Red, mes a mes, en formato Ministerial.

ANEXOS

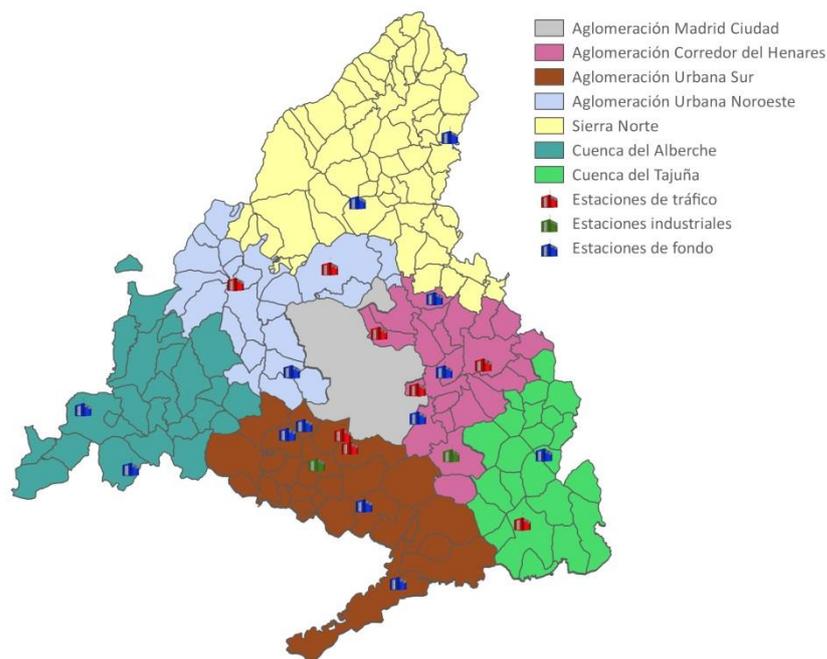
ANEXO I (a): Zonificación de la Red y ubicación de las estaciones

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 establecidos en la normativa de aplicación, así como las necesidades de instalación o reubicación de nuevas estaciones o ampliación de equipación.

La Red de Calidad del Aire se compone de 23 estaciones, repartidas en 6 zonas:



ANEXO I (b): Zonificación de la Red y tipología de las estaciones

Información sobre zonas de la Comunidad de Madrid					
	ZONA	Nº municipios	Área (km ²)	Población (hab.)	Densidad (hab./Km ²)
1	Madrid	1	605,77	3.207.247	5,294
2	Aglomeración Corredor del Henares	23	915,13	945.954	1,034
3	Aglomeración Urbana Sur	28	1414,17	1.443.744	1,021
4	Aglomeración Urbana Noroeste	22	1011,93	659.952	652
5	Sierra Norte	59	1951,75	109.180	56
6	Cuenca del Alberche	23	1181,57	83.273	70
7	Cuenca del Tajuña	23	941,48	46.201	49

Nota: actualizado según los datos del Instituto Nacional de Estadística, INE, 2015.

Información sobre zonas 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	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 Tajuña
ESTACIONES INDUSTRIALES	ZONA A LA QUE PERTENECE
Arganda del Rey	Aglomeración Corredor del Henares
Fuenlabrada	Aglomeración Urbana Sur

Nota: clasificación de estaciones atendiendo a la zonificación para partículas PM10, PM2,5 y NO₂.

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

Nota: clasificación de estaciones atendiendo a la zonificación para ozono.

ANEXO II: Estaciones actuales

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

ANEXO III: Técnicas analíticas en los laboratorios móviles

Técnicas Analíticas empleadas en la Unidad Móvil	
Contaminante	Método empleado en la Red
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Quimioluminiscencia
Partículas PM10 y PM2,5	Absorción Beta
Ozono (O ₃)	Fotometría ultravioleta
Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta
Monóxido de carbono (CO)	Absorción infrarroja