CALIDAD DEL AIRE EN ASTURIAS

2018

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente
Dirección General de Prevención y Control Ambiental
Servicio de Control Ambiental

Abril 2019

Contenido

1 Introducción 1
2 ¿Cuáles son los principales contaminantes atmosféricos? 3
2.1 Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$) 3
2.2 Dióxido de azufre (SO_2) 4
2.3 Dióxido de Nitrógeno (NO_2) 5
2.4 Monóxido de carbono (CO) 6
2.5 Benceno (C_6H_6) 7
2.6 Ozono troposférico (O_3) 8
2.7 Metales pesados 9
2.8 Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) 10
2.9 Partículas sedimentables 11
3 ¿Cómo se evalúa la calidad del aire en el Principado de Asturias? 12
4 Evolución del estado de la calidad del aire en el Principado de Asturias 17
4.1 Área de Oviedo 17
4.2 Área de Gijón 25
4.3 Área de Avilés 33
4.4 Área de Cuencas 41
4.5 Asturias Rural 48
5 Evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias en el año 2018 55
5.1 Zonificación territorial a los efectos de la evaluación de la calidad del aire 55
5.2 Cumplimiento legal en el año 2018 58
5.2.1 Mediciones fijas de la Red de Control de la Calidad del Aire en el año 2018 58
5.2.2 Mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el año 2018 65
5.3 Mediciones de partículas sedimentables 67
6 Conoce más… 72

1 Introducción

La relación entre los contaminantes atmosféricos, resultantes de las emisiones antropogénicas de gases y material particulado, y su incidencia sobre la salud de las personas, ha sido demostrada por numerosos estudios científicos. En consecuencia, la contaminación del aire no es solo un problema medioambiental, sino que también conlleva un importante impacto económico y social.

En septiembre de 2015, los líderes mundiales fijaron una meta en los Objetivos de Desarrollo Sostenible consistente en reducir para 2030 el número de muertes y enfermedades provocadas por la contaminación del aire. Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS), que considera el aire limpio como requisito básico para la salud y el bienestar humano, aprobó en mayo de 2016 una nueva «hoja de ruta» destinada a acelerar las medidas para hacer frente a la contaminación del aire y sus causas.

Tanto en Europa como en España, las administraciones públicas son conscientes de estos efectos nocivos, y ya desde hace años legislan con la intención de regular los valores límites de inmisión de los diferentes contaminantes atmosféricos, para establecer niveles máximos de exposición que limiten la afección a la salud humana.

A este respecto, la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, que sustituyó a la anterior Directiva Marco y a las tres primeras «Directivas Hijas», introdujo regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas de tamaño inferior a 2,5 μm, así como nuevos requisitos en cuanto a la evaluación y los objetivos de calidad del aire, teniendo en cuenta las normas, directrices y los programas de la OMS.

En España, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, que traspone al ordenamiento jurídico interno la normativa europea, tiene como fin último alcanzar unos niveles óptimos de calidad del aire para evitar, prevenir o reducir riesgos o efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Adicionalmente, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, es la norma que define las actuaciones a realizar por todas las administraciones públicas implicadas en la gestión de la calidad del aire. En él se establecen los límites para los principales contaminantes presentes en el aire ambiente y se regula la gestión de la calidad del aire en términos de cómo hay que medir, evaluar, qué información hay que suministrar a la población y las actuaciones en caso de sobrepasar determinados valores de concentración.

Dentro de este marco regulatorio, corresponde a las comunidades autónomas dividir su territorio en zonas de calidad del aire homogéneas para su gestión y evaluación. A este objeto, se determinan unos métodos y criterios comunes de evaluación. En nuestra comunidad autónoma, la evaluación de la calidad del aire corresponde a la Dirección General de Prevención y Control Ambiental de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias.

Con independencia de las obligaciones legales, desde las administraciones públicas es necesario seguir trabajando para la mejora de dos aspectos fundamentales: por un lado, el conocimiento sobre la calidad del aire que respiramos y la influencia que, sobre ella, tienen las actividades humanas; y por otro, la comunicación a la ciudadanía, proporcionando información adecuada, de forma continua y accesible, sobre la calidad del aire.

Este informe tiene como objetivo principal proporcionar una visión global del estado de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias en el año 2018. Con este fin, describe cómo se realiza la evaluación de la calidad del aire en esta comunidad autónoma, y recoge la evolución de los datos de calidad del aire en el Principado de Asturias desde que, en 2004, ésta comenzara a evaluarse dentro del marco legal anteriormente definido.

2 ¿Cuáles son los principales contaminantes atmosféricos?

Entre los contaminantes atmosféricos con una repercusión más relevante se encuentran las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de azufre (SO_2), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el monóxido de carbono (CO), el benceno (C_6H_6) y el ozono (O_3), así como los metales, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y las partículas sedimentables.

A continuación se describe cada uno de ellos y, en su caso, se indican los valores límite y objetivo establecidos tanto en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, así como, en su caso, las recomendaciones que figuran en las *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre*[1] actualizadas en 2005.

2.1 Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

A diferencia de los gases, que están formados por moléculas de una sola especie, el material particulado es una mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas formada por un conjunto de moléculas de la misma sustancia o diferentes.

Según su origen, las partículas pueden ser primarias (emitidas directamente) o secundarias (formadas en la atmósfera a partir de otros contaminantes). Tanto las primarias como las secundarias pueden tener una componente natural y otra antropogénica.

Los factores meteorológicos son también esenciales en la generación, transporte y deposición de las partículas en suspensión, interviniendo considerablemente en las concentraciones detectadas para este contaminante en el control de la calidad del aire.

Según su diámetro aerodinámico se clasifican en PM_{10} (diámetros inferiores a 10 micras) y $PM_{2,5}$ (diámetros inferiores a 2,5 micras). Las primeras se emiten directamente a la atmósfera tanto por fenómenos naturales (incendios forestales, emisiones volcánicas) como por actividades humanas (actividades industriales, labores agrícolas, de construcción, etc.). En zonas costeras una fuente importante es el aerosol marino, formado por partículas de sal por evaporación de agua de mar. Las partículas más finas proceden principalmente de fuentes de combustión (industrias, tráfico, calderas domésticas) y también se forman por procesos químicos en la atmósferas a partir de contaminantes gaseosos (aerosol secundario). Las PM_{10} representan la masa de las partículas que pueden entrar y alojarse en el sistema respiratorio; incluye tanto las partículas gruesas (de un tamaño comprendido entre 2,5 y 10 μm) como las finas (de

[1] http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/

menos de 2,5 µm, $PM_{2,5}$), que son aquéllas que contribuyen de forma determinante a los efectos en la salud observados en los entornos urbanos. En este sentido, mientras que, en general, las PM_{10} pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas, las $PM_{2,5}$ pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón.

La exposición crónica a las partículas en suspensión, PM_{10} y $PM_{2,5}$, agrava el riesgo de desarrollar cardiopatías y neumopatías, así como cáncer de pulmón. Su afectación a la salud humana depende de su composición y concentración.

Las dos tablas siguientes muestran los valores límite que el RD 102/2011 establece para las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

Tabla 1. Valores límite para la protección de la salud humana para PM_{10}

RD 102/2011	Período de promedio	Valor límite
Valor límite diario[2]	24 horas	50 µg/m³
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³

Tabla 2. Valores objetivo y límite para la protección de la salud humana para $PM_{2,5}$

RD 102/2011	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 µg/m³	1 de enero de 2015
Valor límite anual (fase II)	1 año civil	20 µg/m³	1 de enero de 2020

La contaminación por partículas conlleva efectos sanitarios incluso en muy bajas concentraciones; de hecho, no se ha podido identificar ningún umbral por debajo del cual no se hayan observado daños para la salud. En consecuencia, las recomendaciones de la OMS se orientan a lograr las concentraciones de partículas más bajas posibles: 20 µg/m³ de media anual y 50 µg/m³ de media en 24h, para las PM_{10}; 10 µg/m³ de media anual y 25 µg/m³ de media en 24h, para las $PM_{2,5}$.

2.2 Dióxido de azufre (SO_2)

El dióxido de azufre (SO_2) es un gas incoloro, con un olor penetrante cuando se encuentra en concentraciones muy elevadas. La principal fuente antropogénica del SO_2 es la quema de combustibles fósiles (carbón y derivados del petróleo), usados tanto para la calefacción doméstica como para la generación de electricidad y los vehículos a motor, así como en la fundición de minerales que contienen azufre; las fuentes naturales más importantes son los volcanes y los océanos.

Este compuesto, que da lugar a la lluvia ácida al generar ácido sulfúrico (H_2SO_4), es una fuente de partículas secundarias y está relacionado con la formación del llamado

[2] Valor que no se podrá superar en más de 35 ocasiones por año civil.

«smog». Se mide con equipos automáticos, de los que obtenemos datos horarios que se expresan en microgramos por metro cúbico de aire (µg/m^3).

El SO_2 afecta al sistema respiratorio y a las funciones pulmonares, y causa irritación ocular. La inflamación del sistema respiratorio provoca tos, secreción mucosa y agravamiento del asma y la bronquitis crónica; asimismo, aumenta la propensión de las personas a padecer infecciones del sistema respiratorio.

Además de los daños ejercidos sobre la salud humana, el SO_2 también produce alteraciones morfológicas y fisiológicas en los receptores vegetales. En estos últimos, causa daños que conducen a la aparición de manchas necróticas de diferente color, en función de la especie y la concentración.

La tabla siguiente muestra los valores límite y el umbral de alerta que el RD 102/2011 establece para el SO_2.

Tabla 3. Valores límite y umbral de alerta para la protección de la salud humana para el SO_2

RD 102/2011	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario[3]	1 hora	350 µg/m^3
Valor límite diario[4]	24 horas	125 µg/m^3
Umbral de alerta[5]	3 horas	500 µg/m^3

Según las recomendaciones de la OMS, la concentración de SO_2 en períodos promedio de 10 minutos no debería superar los 500 µg/m^3, rebajándose a 20 µg/m^3 en períodos promedio de 24 horas.

2.3 Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas de color marrón y tiene un olor fuerte. Se trata de uno de los elementos causantes del «smog fotoquímico» y precursor del ácido nítrico (HNO_3), compuesto que se arrastra con la lluvia o se deposita por acción de la gravedad, formando parte de la lluvia ácida, así como de la formación de partículas.

La mayor parte del NO_2 atmosférico se emite en forma de NO, que se oxida rápidamente a NO_2 por acción del ozono. El NO_2 es, en presencia de hidrocarburos y luz ultravioleta, la principal fuente de ozono troposférico y de aerosoles de nitratos, que constituyen una fracción importante de la masa de las $PM_{2,5}$ del aire ambiente.

[3] Valor que no se podrá superar en más de 24 ocasiones por año civil.
[4] Valor que no se podrá superar en más de 3 ocasiones por año civil.
[5] Registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km^2 o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

El término NO_x se refiere a la combinación de NO y NO_2. Su principal fuente antropogénica es la combustión, tanto de tipo móvil (tráfico terrestre, aéreo y marítimo) como de tipo estacionario (industriales).

La tabla siguiente muestra los valores límite y el umbral de alerta que el RD 102/2011 establece para el NO_2.

Tabla 4. Valores límite y umbral de alerta para la protección de la salud humana para el NO_2

RD 102/2011	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario[6]	1 hora	200 µg/m³
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³
Umbral de alerta[7]	3 horas	400 µg/m³

Según la OMS, el NO_2, en concentraciones de corta duración superiores a 200 µg/m³, provoca una inflamación significativa de las vías respiratorias. Estudios epidemiológicos muestran que una exposición prolongada al NO_2 aumenta los síntomas de bronquitis en niños asmáticos. La reducción de la función pulmonar también está relacionada con los niveles de NO_2 medidos habitualmente en las ciudades europeas y norteamericanas. A este respecto, la OMS propone un límite de exposición media anual de 40 µg/m³.

2.4 Monóxido de carbono (CO)

Es un gas incoloro, sin olor y sin gusto. Es el gas emitido más abundante, después del CO_2 y el vapor de agua. Termina oxidándose a CO_2, por lo que afecta al cambio climático). Se mide con equipos automáticos de los que obtenemos datos horarios y los resultados se expresan en miligramos por metro cúbico de aire (mg/m³).

Se emite a la atmósfera por dos vías: la emisión directa y la formación a partir de otros contaminantes. La emisión directa se genera en combustiones incompletas (gas, carbón, gasóleo o biomasa), principalmente en fuentes como el tráfico y las estufas para uso doméstico.

Este tipo de combustiones incompletas hacen que el CO, junto con otros contaminantes primarios, sea uno de los contaminantes típicos de épocas invernales en las grandes ciudades, ya que durante esta época se incrementa el tráfico rodado, se hace un uso extendido de las calefacciones y se producen fenómenos de inversión térmica que dificultan su dispersión.

[6] Valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
[7] Registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

Cuando se inhala, sus moléculas entran en el torrente sanguíneo, interrumpiendo la distribución de oxígeno al combinarse con la hemoglobina. En bajas concentraciones produce mareos, jaqueca y fatiga, mientras que en elevadas concentraciones puede ser letal.

La tabla siguiente muestra el valor límite que el RD 102/2011 establece para el CO.

Tabla 5. Valor límite para la protección de la salud humana para el CO

RD 102/2011	Período de promedio	Valor límite
Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias[8]	10 mg/m^3

2.5 Benceno (C_6H_6)

El benceno (C_6H_6) es un compuesto orgánico volátil (COV) que en estado vapor tiene un olor dulce. Las principales fuentes de emisión son antropogénicas. En Europa, el tráfico es la fuente de emisión más importante de este compuesto, pero destacan también los procesos de combustión, la calefacción doméstica y la evaporación durante la distribución de hidrocarburos y en algunas actividades industriales (se emplea como disolvente en las fabricación de pinturas y barnices, tintas, colas, adhesivos, etc.).

Las fuentes naturales de C_6H_6, entre las que se incluyen las emisiones volcánicas y los incendios forestales, también contribuyen a su presencia en el medio ambiente. Es uno de los compuestos precursores que contribuyen a la formación del ozono troposférico (O_3).

La exposición prolongada al benceno provoca daño al material celular. Otros efectos pueden ser la reducción del número de glóbulos rojos y blancos en la sangre. Es una sustancia considerada como carcinógena para los humanos según la *International Agency for Research on Cancer*.

La tabla siguiente muestra el valor límite que el RD 102/2011 establece para el C_6H_6.

Tabla 6. Valor límite horario para la protección de la salud humana para el C_6H_6

RD 102/2011	Período de promedio	Valor límite
Valor límite anual	1 año civil	5 µg/m^3

[8] La media octohoraria máxima correspondiente a un día se determina examinando las medias móviles de 8 horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria se atribuirá al día en que finalice el período, es decir, el primer período de cálculo para cualquier día será el período que comienza a las 17:00 de la tarde y finaliza a la 1:00 del día siguiente; el último periodo de cálculo para cualquier día será el que transcurre entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

2.6 Ozono troposférico (O_3)

El ozono (O_3) es un gas incoloro, invisible y de olor agradable, que tiene un gran poder oxidante. El ozono troposférico se encuentra en las capas bajas de la atmósfera y es considerado como contaminante. No debe confundirse con el ozono estratosférico, de origen natural, y que absorbe la radiación ultravioleta que proviene del sol, actuando como una capa protectora de los seres vivos y ecosistemas.

No existen fuentes destacables de O_3 troposférico de origen antropogénico, sino que se trata de un contaminante secundario, que se forma a partir de otros compuestos llamados precursores, entre los que destacan los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), que reaccionan gracias a la radiación solar.

Dado que para la formación de O_3 es necesaria la presencia de luz solar, las concentraciones de ozono presentan variaciones según la hora del día y la estación del año. Las mayores concentraciones se dan durante los meses de primavera-verano. Durante el día, los máximos de O_3 se dan a partir del mediodía, cuando la radiación es más alta. Durante la noche, no hay formación fotoquímica de O_3, y por el contrario, se destruye al reaccionar con otros compuestos emitidos. Sin embargo, en las zonas rurales, donde el aire está más limpio y no existen grandes concentraciones de otras sustancias, las concentraciones de O_3 pueden permanecer relativamente altas en las horas nocturnas.

La principal vía de afección al ser humano de la contaminación por O_3 se produce a través del intercambio de gases en el proceso respiratorio. En este sentido, existe evidencia experimental de efectos adversos sobre la salud ante cortas exposiciones a elevadas concentraciones de ozono, que generalmente afectan a la reducción de capacidad respiratoria y alteración de la función pulmonar.

La respuesta varía mucho entre individuos por razones genéticas (capacidad de respuesta antioxidante de las células), edad (los niños y las personas mayores son los grupos más sensibles), y por la presencia de afecciones respiratorias (como alergias y asma). Al igual que otros oxidantes fotoquímicos, el O_3 produce irritación de los ojos, fosas nasales, garganta y bronquios, causando inflamación en mucosas y conjuntiva.

Las dos tablas siguientes muestran los valores objetivo y los umbrales de información que el RD 102/2011 establece para el O_3.

Tabla 7. Valores objetivo para la protección de la salud humana para el O_3

RD 102/2011	Parámetro	Valor objetivo	Fecha de cumplimiento del valor objetivo
Valor objetivo para la protección de la salud humana[9]	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias[10]	120 µg/m³	1 de enero de 2010
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120 µg/m³	No definida

Tabla 8. Umbrales de información y alerta para el O_3

RD 102/2011	Parámetro	Valor objetivo
Umbral de información	Promedio horario	180 µg/m³
Umbral de alerta	Promedio horario	240 µg/m³

2.7 Metales pesados

Los metales pesados presentes en la atmósfera, que cuentan con valores límite u objetivo en la normativa de calidad del aire, son el arsénico (As), el cadmio (Cd), el níquel (Ni) y el plomo (Pb). En el aire ambiente, los metales y los compuestos que forman con otros elementos se encuentran, principalmente, en la materia particulada. Se miden con métodos no automatizados a partir de las muestras de PM_{10}; por ello, los datos que se obtienen son, generalmente, diarios. Los resultados se expresan en nanogramos por metro cúbico de aire (ng/m³) para el As, Cd y Ni; y en microgramos por metro cúbico de aire (µg/m³) para el Pb.

Pueden tener un origen natural (volcanes, incendios, etc.) o bien un origen antropogénico, principalmente procesos de combustión, transporte y procesos industriales (plantas de sinterización, industria del acero e industrias de metales no férricos).

La principal vía de entrada del As al cuerpo humano es por ingestión, especialmente a través del agua. Por inhalación puede provocar dolor de garganta e irritación del esófago, así como efectos en la piel, entre otros.

En cuanto al Cd, la principal vía de entrada al cuerpo humano es por ingestión, inhalación de tabaco e inhalación en algunos ambientes de trabajo. El órgano más

[9] Valor que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.

[10] La media octohoraria máxima correspondiente a un día se determina examinando las medias móviles de 8 horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria se atribuirá al día en que finalice el período, es decir, el primer período de cálculo para cualquier día será el período que comienza a las 17:00 de la tarde y finaliza a la 1:00 del día siguiente; el último periodo de cálculo para cualquier día será el que transcurre entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

afectado por la exposición el Cd son los riñones, donde se acumula y provoca enfermedades. Las exposiciones prolongadas por inhalación a altas concentraciones pueden causar daños a los pulmones. El Cd también puede provocar enfermedades óseas y es clasificado como carcinógeno.

El Ni entra al cuerpo humano principalmente por ingestión o por contacto. Algunos de los compuestos que forma el Ni son carcinógenos. Este metal causa reacciones alérgicas en la piel y, en exposiciones, muy elevadas provoca bronquitis y reducción de la función pulmonar.

El Pb puede afectar, prácticamente, a cualquier parte del cuerpo. Se acumula y afecta principalmente el sistema nervioso, especialmente de los niños, pero también tiene efectos hematológicos, tales como anemia, y puede tener efectos sobre el aparato reproductor masculino.

La tabla siguiente muestra los valores límite y objetivo que el RD 102/2011 establece para el Pb, As, Cd y Ni.

Tabla 9. Valores límite y objetivo para metales pesados

RD 102/2011	Período de promedio	Valor[11]
Valor límite anual Pb	1 año civil	0,5 µg/m^3
Valor objetivo anual As	1 año civil	6 ng/m^3
Valor objetivo anual Cd	1 año civil	5 ng/m^3
Valor objetivo anual Ni	1 año civil	20 ng/m^3

Para el Cd y el Pb, la OMS recomienda los mismos valores adoptados por la normativa vigente en España. Las concentraciones asociadas a un riesgo estadístico de contraer cáncer a lo largo de la vida de $1*10^{-5}$ son de 6,6 ng/m^3 para el de As y 25 ng/m^3 para el Ni, algo por encima de los respectivos objetivos legales para ambos contaminantes.

2.8 Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) son un grupo de compuestos que se caracterizan por tener dos o más anillos aromáticos condensados. Un indicador de la presencia de los HAP en la atmósfera es el benzo(a)pireno (BaP), un compuesto orgánico formado por cinco anillos que se encuentra en el material particulado fino. El BaP es el único HAP que tiene valor objetivo establecido por la normativa.

Las propiedades semivolátiles de algunos HAP hacen que muestren una gran movilidad a través del medio ambiente, de manera que se distribuyen entre el aire, el suelo y el agua. Se miden con métodos no automatizados a partir de las muestras de

[11] Contenido total en la fracción de PM_{10}

PM_{10} y, los datos que se obtienen son, en general, diarios. Los resultados se expresan en ng/m^3.

Estos compuestos provienen, principalmente, de cinco fuentes: del ámbito doméstico, del tráfico, de la industria, del sector agrícola y de la naturaleza. La relativa importancia de cada una de ellas depende de las diferentes regulaciones legislativas y del desarrollo económico.

El BaP es carcinógeno para los humanos según la Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer (International Agency for Research on Cancer, IARC).

La tabla siguiente muestra el valor objetivo que el RD 102/2011 establece para el BaP.

Tabla 10. Valor objetivo anual para el BaP

RD 102/2011	Período de promedio	Valor[12]
Valor objetivo anual[13]	1 año civil	1 ng/m^3

2.9 Partículas sedimentables

Se trata de material particulado, sólido o líquido, en general de tamaño mayor a 10 µm, y que es capaz de permanecer en suspensión en el aire ambiente durante periodos cortos de tiempo.

Generalmente, las partículas sedimentables proceden de industrias extractivas y transformadoras de rocas y minerales, así como del manejo y almacenamiento de graneles en diferentes tipos de actividades industriales.

Las emisiones difusas de partículas dependen, básicamente, de la velocidad del viento y de la naturaleza, granulometría y humedad del material manipulado, almacenado y/o depositado. Las partículas sedimentables, por lo general, se depositan en el entorno de la zona de emisión. En el caso de alcanzar zonas residenciales, su depósito supone una fuente de suciedad y una importante molestia para la población.

A pesar de lo anterior, el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, actualmente en vigor, no contempla ninguna limitación en lo que se refiere a estas partículas. A este respecto, el derogado Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrollaba la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico, establecía un límite medio de 300 miligramos por metro cuadrado y día.

[12] Contenido total en la fracción de PM_{10}.
[13] Como indicativo del contenido en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.

3 ¿Cómo se evalúa la calidad del aire en el Principado de Asturias?

Con carácter general, evaluar la calidad del aire consiste en medir, calcular, predecir o estimar las concentraciones de un contaminante en el aire ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado.

En España, la evaluación de la calidad del aire se realiza anualmente, desde 2001, a partir de los datos generados por las redes de calidad del aire, gestionadas por las comunidades autónomas y, en algunos casos, por las entidades locales. En la actualidad, se cuenta con más de 600 estaciones fijas de medición que incorporan más de 4.000 analizadores a nivel nacional.

El Principado de Asturias cumple con los requisitos de evaluación de la calidad del aire ambiente fijados en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, a través de su Red de Control de la Calidad del Aire, cuya declaración formal de creación tuvo lugar mediante Resolución de 18 de julio de 2017, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, modificada recientemente por Resolución de 3 de enero de 2019 (BOPA de 15-II-2019). Esta Red está constituida por un total de 22 estaciones automáticas de inmisión: 1 estación en Cangas del Narcea; 6 estaciones en el concejo de Gijón; 4 en Oviedo; 3 en Avilés; 3 en Langreo; 1 en Castrillón; 1 en San Martín del Rey Aurelio; 1 en Siero, 1 en Somiedo y 1 en Mieres. A ellas hay que añadir 1 estación ubicada en el municipio de Llanes, gestionada por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), a través de la Agencia Estatal de Meteorología. Esta estación tiene por objeto obtener información sobre la contaminación transfronteriza y sobre la contaminación atmosférica de fondo (entendida como los niveles de contaminantes presentes en zonas no afectadas directamente por fuentes emisoras).

Figura 1. Ubicación de las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias

Con estas estaciones fijas se cubren las necesidades de información de las concentraciones de partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2) y óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), benceno (C_6H_6) y ozono troposférico (O_3), en las distintas zonas y aglomeraciones en las que se halla dividido el Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire (ver Tabla 11).

Tabla 11. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias

ZONA AGLOMERACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	CONCEJO	TIPO	ÁREA	ANALIZADORES							
Aglomeración Área Oviedo	Plaza de Toros	Oviedo	Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Palacio de Deportes		Tráfico	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3	BTX	Meteor
	Purificación Tomás		Fondo	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Trubia Piscinas		Industrial	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3	BTX	Meteor
	Lugones Instituto	Siero	Industrial	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3		
Aglomeración Área Gijón	Constitución	Gijón	Tráfico	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3	BTX	Meteor
	Argentina		Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Hermanos Felgueroso		Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Castilla		Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Montevil		Fondo	Suburbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X		O_3		Meteor
	Santa Bárbara		Fondo	Suburbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$		NO_X	CO			
Zona Avilés	Llaranes	Avilés	Industrial	Suburbana	PM_{10}		SO_2	NO_X		O_3	BTX	
	Llano Ponte		Tráfico	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Plaza de la Guitarra		Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Salinas	Castrillón	Fondo	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$		NO_X	CO	O_3		
Zona Cuencas	Jardines de Juan XXIII	Mieres	Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		Meteor
	Meriñán	Langreo	Industrial	Suburbana	PM_{10}		SO_2	NO_X		O_3		Meteor
	Sama I		Fondo	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3	BTX	
	La Felguera		Industrial	Urbana	PM10	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Blimea	San Martín del Rey Aurelio	Fondo	Suburbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
Zona Asturias Rural	Cangas del Narcea	Cangas del Narcea	Fondo	Rural	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Somiedo	Somiedo	Fondo	Rural						O_3		

Adicionalmente, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con el apoyo de dos Unidades Móviles de Inmisión (UMI) para la realización de campañas concretas, que se desplazan con el fin de realizar labores específicas de inspección y soporte a la planificación. Finalmente, se lleva a cabo, todos los años, una campaña de mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Las estaciones de inmisión de la Red de Control de la Calidad del Aire son de diferente tipología, según el tipo de área en la que se localizan:

- **Urbanas**: las ubicadas en zonas edificadas de forma continua.
- **Suburbanas**: en zonas con presencia continuada de edificios, separadas por zonas no urbanizadas.
- **Rurales**: situadas en aquellas zonas que no satisfacen los criterios de las dos categorías anteriores.

Asimismo, según la tipología de la principal fuente de emisión influyente, las estaciones también se clasifican conforme a las siguientes categorías:

- **De tráfico**: Estaciones situadas de tal manera que su nivel de contaminación está determinado principalmente por las emisiones procedentes de los vehículos de una calle o carretera próximas.
- **Industriales**: Estaciones situadas de tal manera que su nivel de contaminación se debe fundamentalmente a la contribución de fuentes industriales.
- **De fondo**: Estaciones en las que no se manifiesta ninguna fuente de emisión como predominante.

Las estaciones consisten, básicamente, en una cabina, específicamente diseñada, aislada térmica y acústicamente, y equipada para albergar los analizadores en ella instalados. Las estaciones se encuentran equipadas, además, con los elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento: conducciones neumáticas, instalación eléctrica, iluminación, ordenador y equipo de climatización.

En estas estaciones, todos, o la mayoría de los datos, provienen de analizadores automáticos ubicados en la propia estación, ofreciendo una información obtenida *in situ* y transmitida en tiempo real. Para ello, las estaciones remotas disponen de un sistema de adquisición de datos, que captan y almacenan los valores suministrados de forma continua por los analizadores.

El punto neurálgico de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias lo constituye el Centro de Proceso de Datos (CPD) ubicado en la sede de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias.

Figura 2. Diferentes estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias (de arriba abajo, y de izquierda a derecha, Cangas del Narcea, Palacio de los Deportes, Constitución, La Felguera y Plaza de Toros)

En el CPD los datos se verifican, se procesan y se toman las decisiones oportunas. Tras su verificación, se remiten al Ministerio de Transición Ecológica, que es el responsable de su supervisión y posterior envío a la Agencia Europea del Medio Ambiente, cuya labor es ofrecer información sólida e independiente sobre el medio ambiente.

4 Evolución del estado de la calidad del aire en el Principado de Asturias

En este apartado se desarrolla el análisis de los datos de la calidad del aire registrados durante el periodo 2004-2018, en las estaciones de medida de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias.

4.1 Área de Oviedo

En el área de Oviedo, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con un total de 5 estaciones. Las denominadas Palacio de Deportes, Plaza de Toros, Purificación Tomás y Trubia Piscinas, se encuentran en el concejo de Oviedo, mientras que, en el término municipal de Siero, se localiza la estación Lugones Instituto (Figura 3).

A lo largo de 2018, todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, situadas en el área de Oviedo, han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite y objetivo establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.

Por otro lado, ninguna estación perteneciente a esta zona presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2 u O_3.

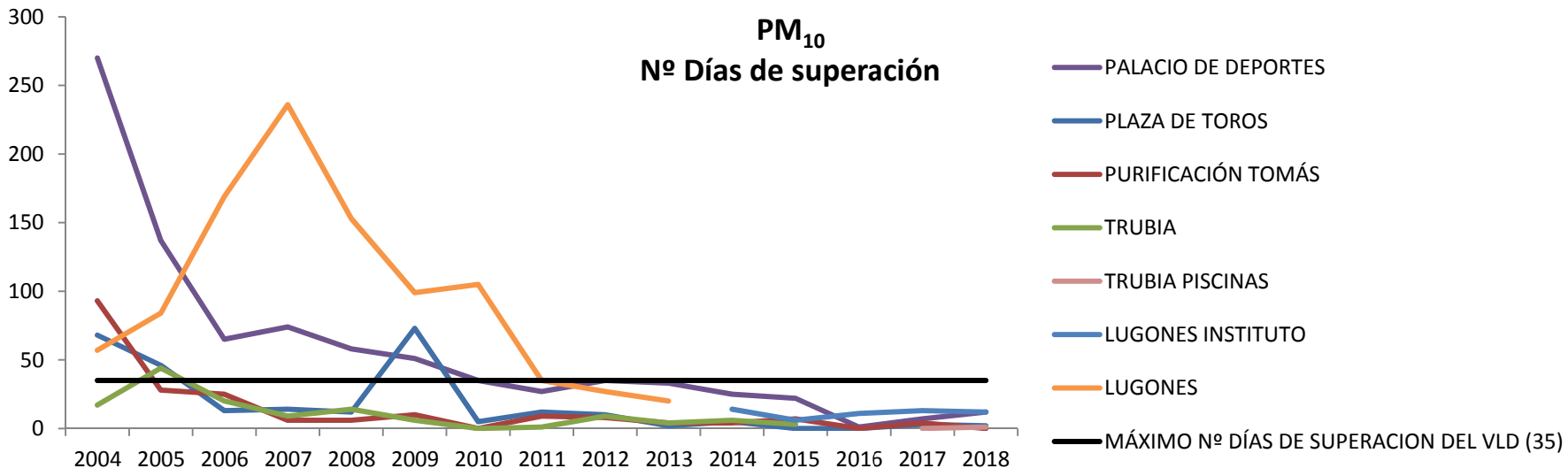
Respecto al periodo 2004-2018, la última ocasión en la que se midieron más de 35 superaciones anuales del valor límite de la concentración media diaria de PM_{10} (50 µg/m^3) fue en 2010, en la estación denominada Lugones. Asimismo, las superaciones del valor límite establecido para la concentración media anual de PM_{10}, registradas en diferentes estaciones del área, se ciñen al intervalo 2004-2009.

Figura 3. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en el área de Oviedo

A lo largo del periodo 2004-2018, el valor límite anual de NO_2 solo fue superado en una ocasión y en una sola estación, Plaza de Toros, en 2007; mientras que la única superación registrada del valor límite horario de NO_2 (200 µg/m^3, no más de 18 superaciones) se constató, en 2009, en Lugones.

En cuanto al SO_2, la única superación registrada del valor límite horario (350 µg/m^3 no más de 24 superaciones) se produjo en 2006 en la estación denominada Purificación Tomás.

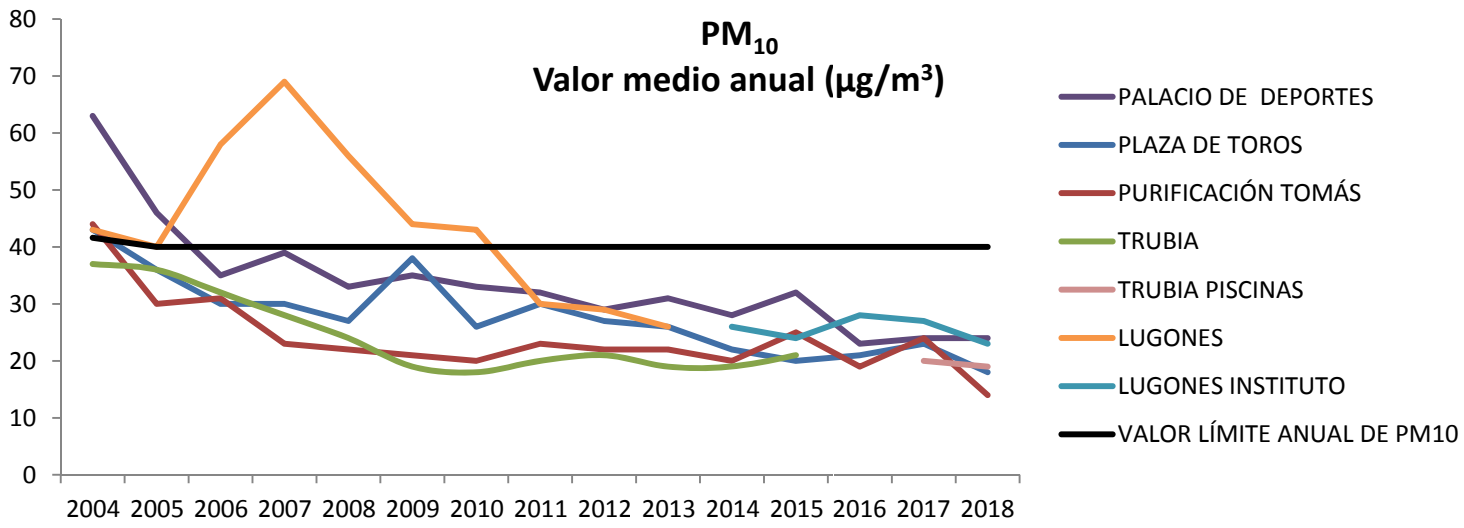
Figura 4. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en el área de Oviedo (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)													
ÁREA DE OVIEDO															
PALACIO DE DEPORTES	270	137	65	74	58	51	35	27	35	33	25	22	1	7	12
PLAZA DE TOROS	68	46	13	14	12	73	5	12	10	2	5	0	0	3	2
PURIFICACIÓN TOMÁS	93	28	25	6	6	10	0	9	8	4	4	7	0	4	0
TRUBIA	17	44	20	9	14	6	0	1	9	4	6	3			
TRUBIA PISCINAS														0	1
LUGONES INSTITUTO											14	6	11	13	12
LUGONES	57	84	169	236	153	99	105	35	27	20					

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

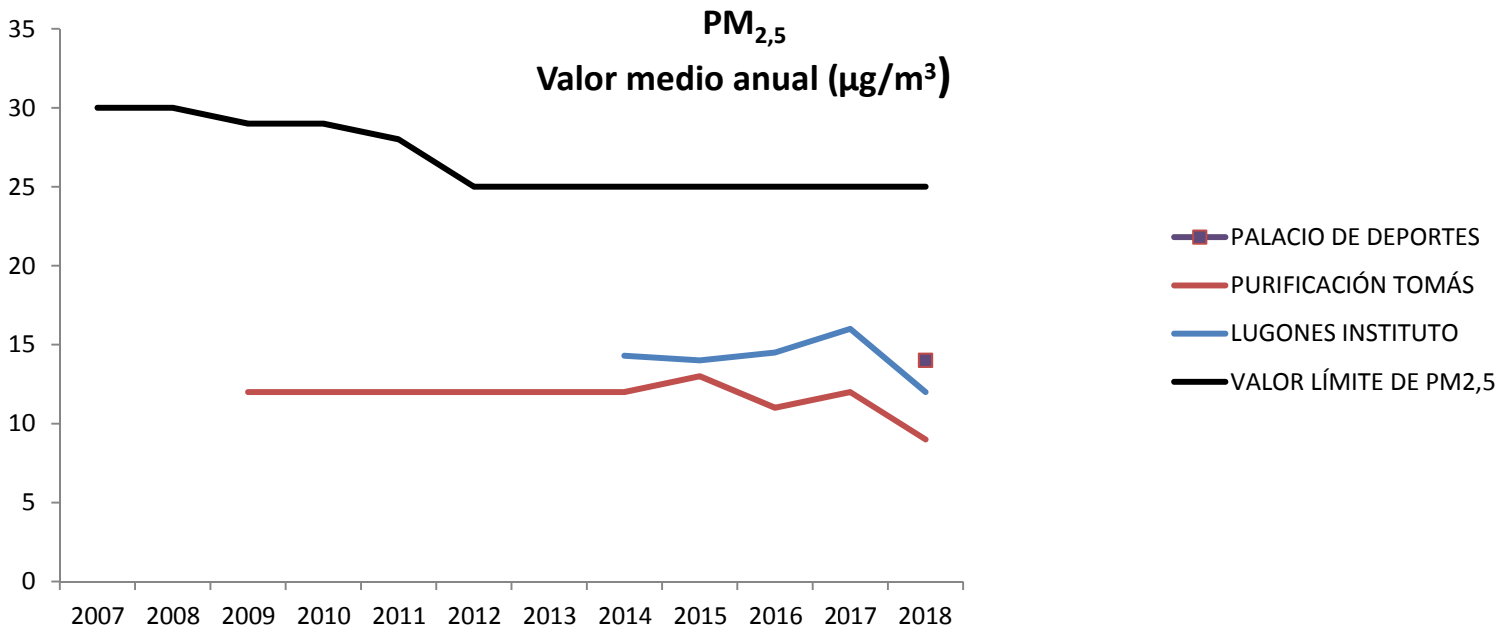
Figura 5. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en el área de Oviedo (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)													
ÁREA DE OVIEDO															
PALACIO DE DEPORTES	63	46	35	39	33	35	33	32	29	31	28	32	23	24	24
PLAZA DE TOROS	43	36	30	30	27	38	26	30	27	26	22	20	21	23	18
PURIFICACIÓN TOMÁS	44	30	31	23	22	21	20	23	22	22	20	25	19	24	14
TRUBIA	37	36	32	28	24	19	18	20	21	19	19	21			
TRUBIA PISCINAS														20	19
LUGONES INSTITUTO											26	24	28	27	23
LUGONES	43	40	58	69	56	44	43	30	29	26					

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

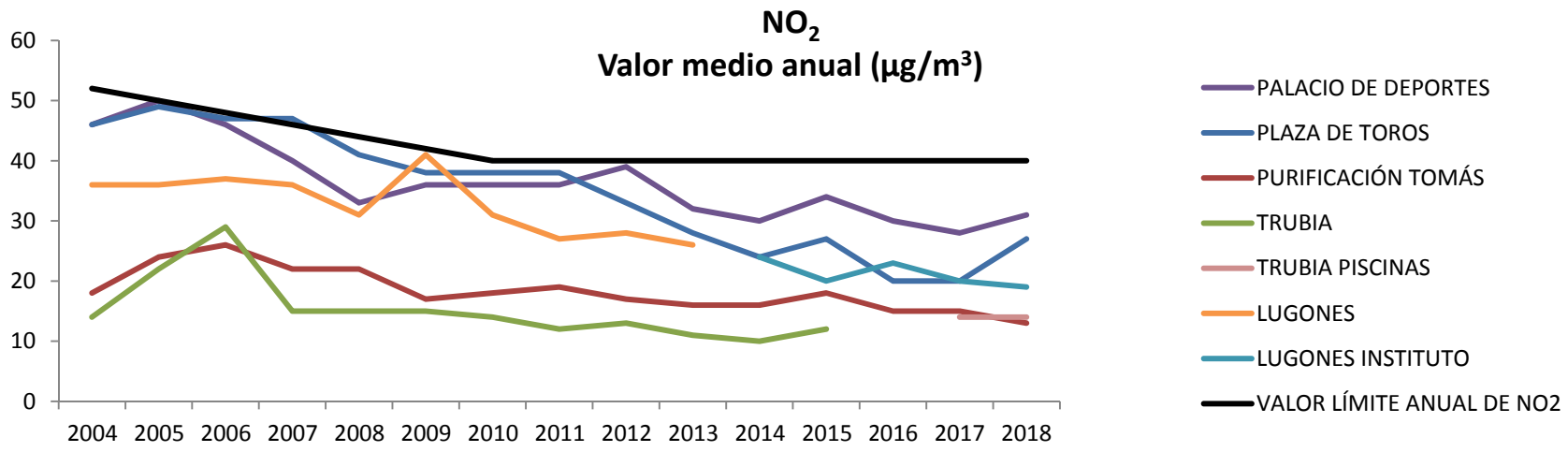
Figura 6. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en el área de Oviedo (Serie 2007 – 2018)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³			29 µg/m³			28 µg/m³			25 µg/m³		
ÁREA DE OVIEDO												
PALACIO DE DEPORTES												14
PURIFICACIÓN TOMÁS			12	12	12	12	12	12	13	11	12	9
LUGONES INSTITUTO								14,3	14	14,5	16	12

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

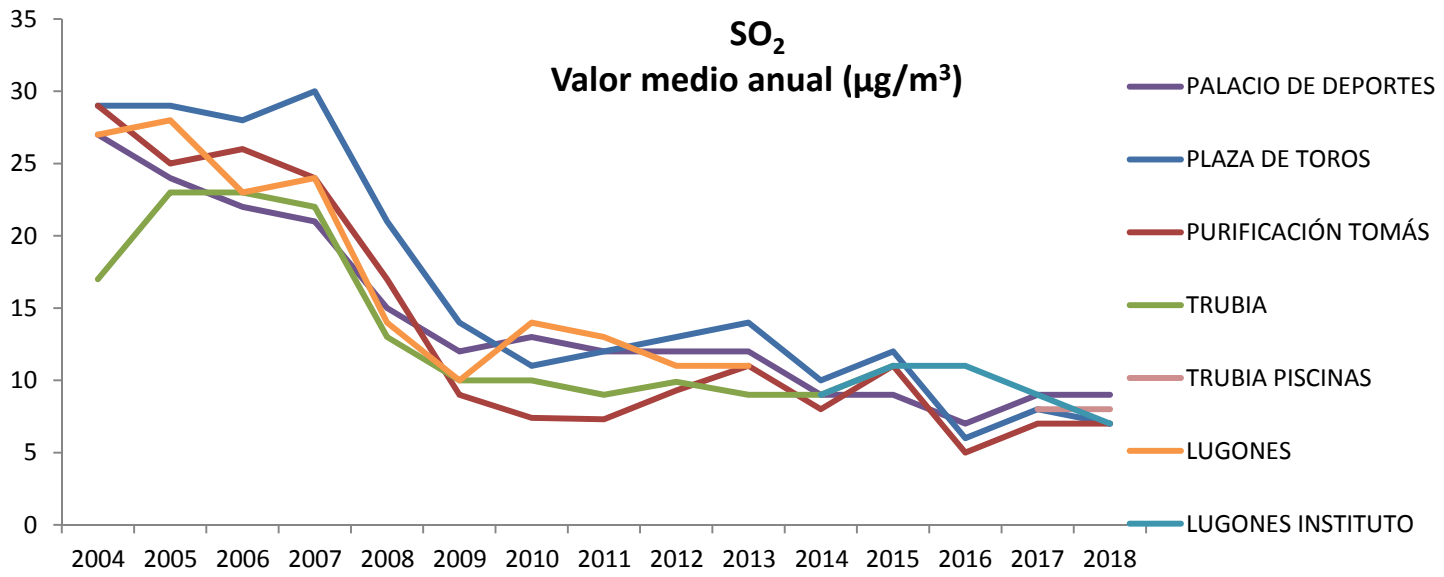
Figura 7. Evolución del valor medio anual de NO_2 en el área de Oviedo (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valores límite anual de NO_2	(52 µg/m³)	(50 µg/m³)	(48 µg/m³)	(46 µg/m³)	(44 µg/m³)	(42 µg/m³)	(40 µg/m³)								
ÁREA DE OVIEDO															
PALACIO DE DEPORTES	46	50	46	40	33	36	36	36	39	32	30	34	30	28	31
PLAZA DE TOROS	46	49	47	47	41	38	38	38	33	28	24	27	20	20	27
PURIFICACIÓN TOMÁS	18	24	26	22	22	17	18	19	17	16	16	18	15	15	13
TRUBIA	14	22	29	15	15	15	14	12	13	11	10	12			
TRUBIA PISCINAS														14	14
LUGONES INSTITUTO											24	20	23	20	19
LUGONES	36	36	37	36	31	41	31	27	28	26					

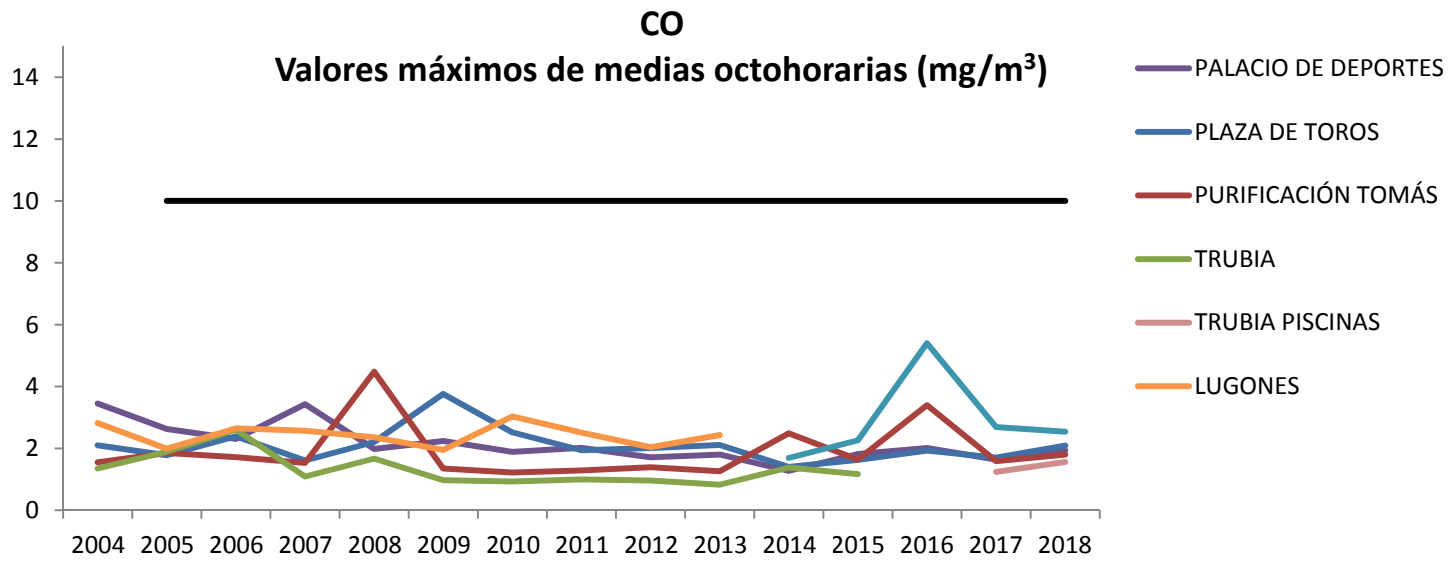
NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

Figura 8. Evolución del valor medio anual de SO_2 en el área de Oviedo (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nivel medio anual de SO_2	µg/m³														
ÁREA DE OVIEDO															
PALACIO DE DEPORTES	27	24	22	21	15	12	13	12	12	12	9	9	7	9	9
PLAZA DE TOROS	29	29	28	30	21	14	11	12	13	14	10	12	6	8	7
PURIFICACIÓN TOMÁS	29	25	26	24	17	9	7	7	9	11	8	11	5	7	7
TRUBIA	17	23	23	22	13	10	10	9	10	9	9	11			
TRUBIA PISCINAS														8	8
LUGONES INSTITUTO											9	11	11	9	7
LUGONES	27	28	23	24	14	10	14	13	11	11					

Figura 9. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en el área de Oviedo (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³													
ÁREA DE OVIEDO															
PALACIO DE DEPORTES	3,45	2,63	2,31	3,43	1,98	2,24	1,89	2,02	1,71	1,80	1,27	1,82	2,01	1,6	1,9
PLAZA DE TOROS	2,10	1,78	2,39	1,61	2,21	3,76	2,52	1,94	2,01	2,11	1,40	1,63	1,93	1,7	2,1
PURIFICACIÓN TOMÁS	1,55	1,85	1,72	1,53	4,48	1,35	1,22	1,29	1,39	1,26	2,49	1,64	3,40	1,6	1,8
TRUBIA	1,35	1,89	2,61	1,09	1,67	0,97	0,93	1,00	0,96	0,83	1,38	1,17			
TRUBIA PISCINAS														1,2	1,6
LUGONES INSTITUTO											1,69	2,26	5,40	2,7	2,5
LUGONES	2,82	1,99	2,65	2,57	2,36	1,95	3,03	2,51	2,04	2,43					

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

4.2 Área de Gijón

En el área de Gijón, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con un total de 6 estaciones, todas ellas ubicadas dentro del mencionado término municipal. Se denominan: Constitución, Argentina, Hermanos Felgueroso, Avenida de Castilla, Montevil y Santa Bárbara (Figura 10).

Figura 10. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en el área de Gijón

Durante el año 2018, todas las estaciones la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias del área de Gijón, han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite y objetivo establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.

Además, ninguna estación perteneciente a esta área presentó superaciones de los umbrales de información o alerta a la población por SO_2, NO_2 ni O_3.

A lo largo del periodo 2004-2018, solo se han registrado superaciones de valores límite en el caso de PM_{10}, presentando, el resto de contaminantes atmosféricos evaluados, concentraciones por debajo de los límites legales.

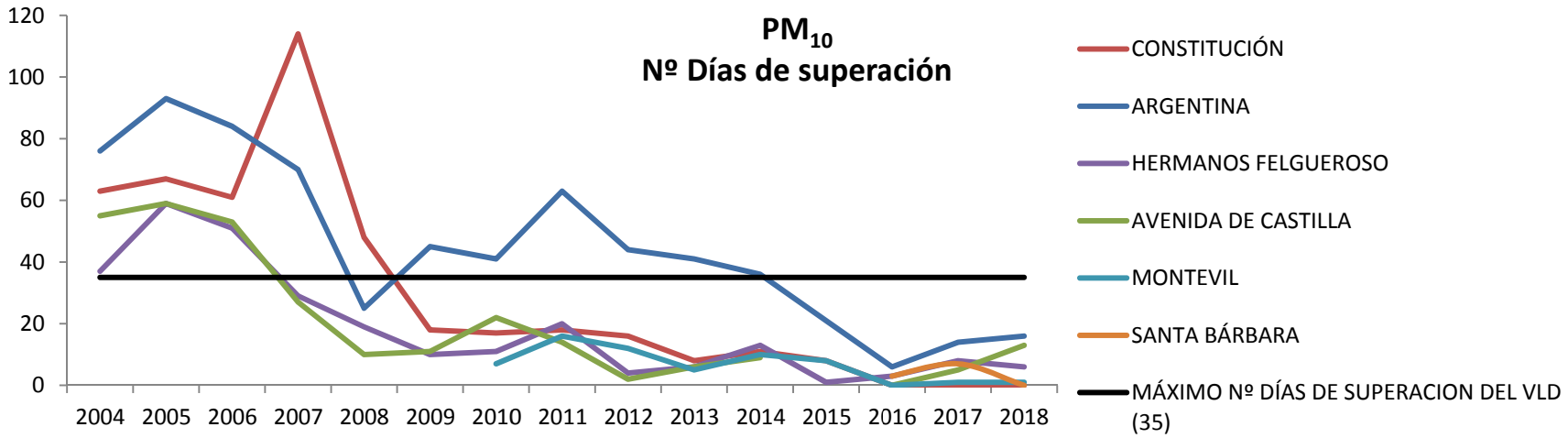
A este respecto, entre los años 2009 y 2013, la estación denominada Argentina es la única que ha presentado más de 35 superaciones al año del valor límite de la concentración media diaria de PM_{10} (50 µg/m^3). Este hecho motivó la adopción, en el año 2014, del *Plan de mejora de calidad del aire en la aglomeración de Gijón* (*ES0304)*, que ha sido revisado, en 2017, mediante la aprobación del *Plan de mejora de la calidad del aire en la aglomeración área de Gijón (ES0309)*. Desde la puesta en marcha de las medidas del mismo se observa una continua disminución del número de superaciones diarias en esta estación, tendencia que se rompe en 2017, sin que este último repunte suponga obstáculo alguno para el cumplimiento legal en los cinco últimos años (2014 a 2018).

A lo largo del periodo 2004-2018 las estaciones en las que se ha superado el valor límite para la concentración media anual establecida de PM_{10} han sido las denominadas Constitución, en 2004 y 2007, y Argentina, en el periodo 2004-2006. Sin embargo, cabe reseñar que, desde 2007, ninguna de las estaciones ha superado el valor límite establecido para la concentración media anual de este contaminante.

Respecto a otros contaminantes atmosféricos, los valores de NO_2 de todas las estaciones, con excepción de la denominada Montevil, presentan, en 2018, un descenso respecto a los valores obtenidos en 2017. No se registra en 2018 ninguna superación del valor límite horario ni del diario.

Por último, indicar que el CO muestra un comportamiento estable en todo el periodo, con valores inferiores a la mitad del valor límite octohorario establecido.

Figura 11. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en el área de Gijón (Serie 2004 – 2018)

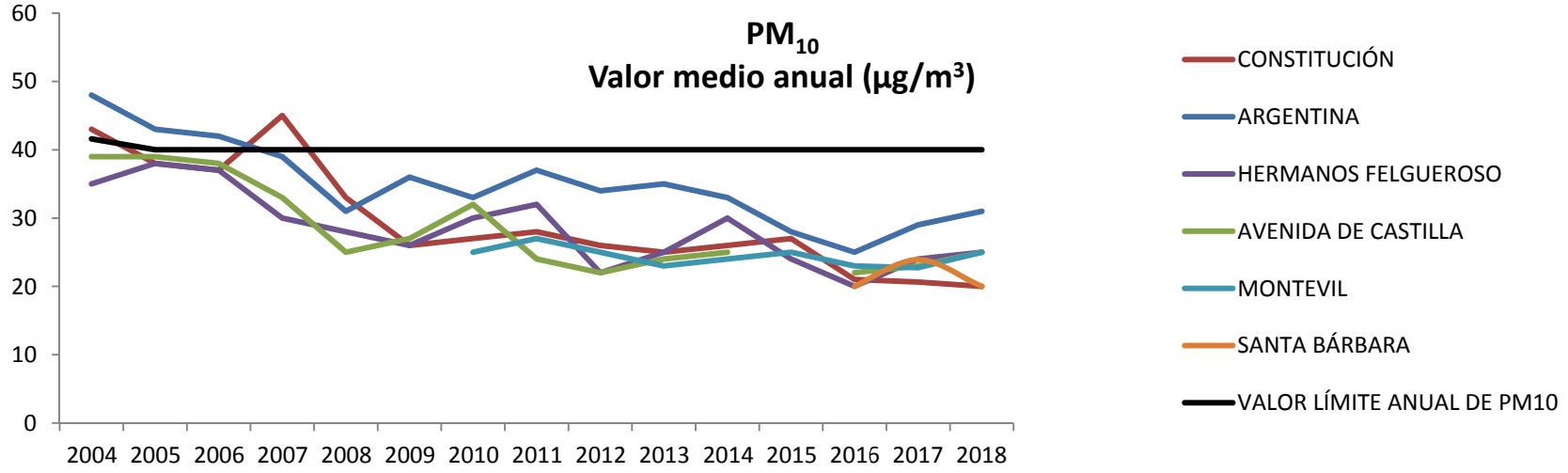


ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)													
ÁREA DE GIJÓN															
CONSTITUCIÓN	63	67	61	114	48	18	17	18	16	8	11	8	0	0	0
ARGENTINA	76	93	84	70	25	45	41	63	44	41	36*	21	6	14	16
HERMANOS FELGUEROSO	37	59	51	29	19	10	11	20	4	6	13	1	3	8	6
AVENIDA DE CASTILLA	55	59	53	27	10	11	22	14	2	6	9		0	5	13
MONTEVIL							7	16	12	5	10	8	0	1	1
SANTA BÁRBARA													3	7	0

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DEL NÚMERO DE DÍAS (>35)	NO SUPERA EL NÚMERO DE DÍAS (≤35)

*Debido a los descuentos por intrusiones saharianas, siguiendo las indicaciones del MAPAMA , en 2014 no se produjo incumplimiento del valor normativo diario de PM10.

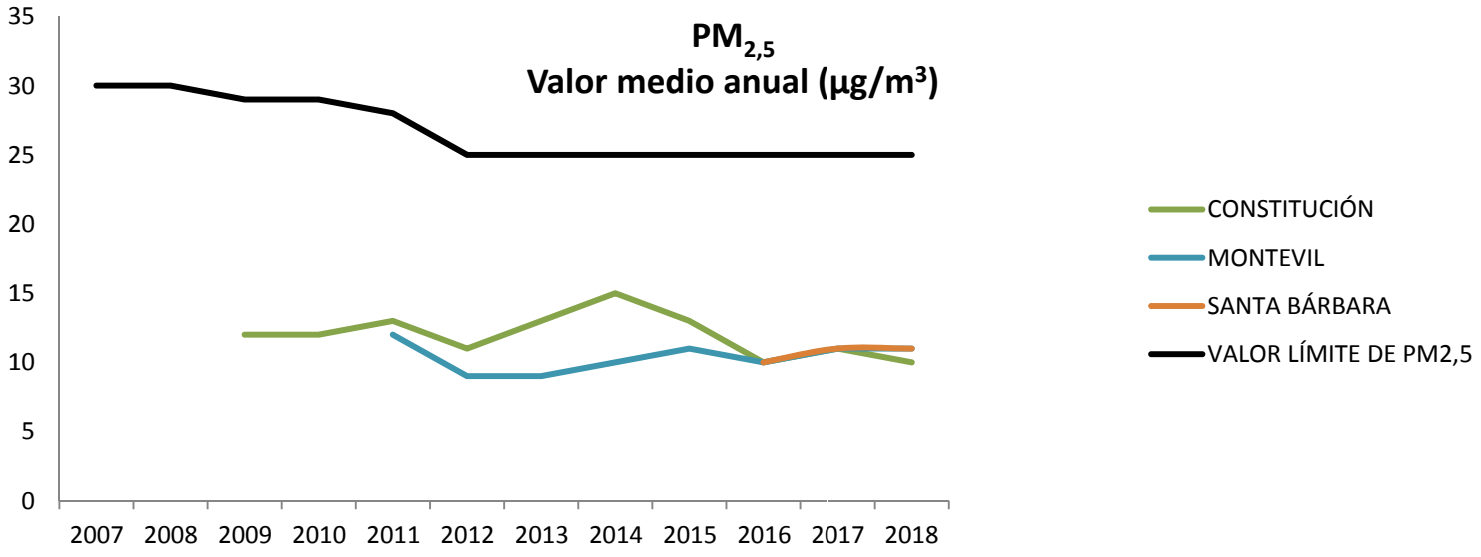
Figura 12. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en el área de Gijón (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)													
ÁREA DE GIJÓN															
CONSTITUCIÓN	43	38	37	45	33	26	27	28	26	25	26	27	21	21	20
ARGENTINA	48	43	42	39	31	36	33	37	34	35	33	28	25	29	31
HERMANOS FELGUEROSO	35	38	37	30	28	26	30	32	22	25	30	24	20	24	25
AVENIDA DE CASTILLA	39	39	38	33	25	27	32	24	22	24	25		22	23	25
MONTEVIL							25	27	25	23	24	25	23	23	25
SANTA BÁRBARA													20	24	20

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

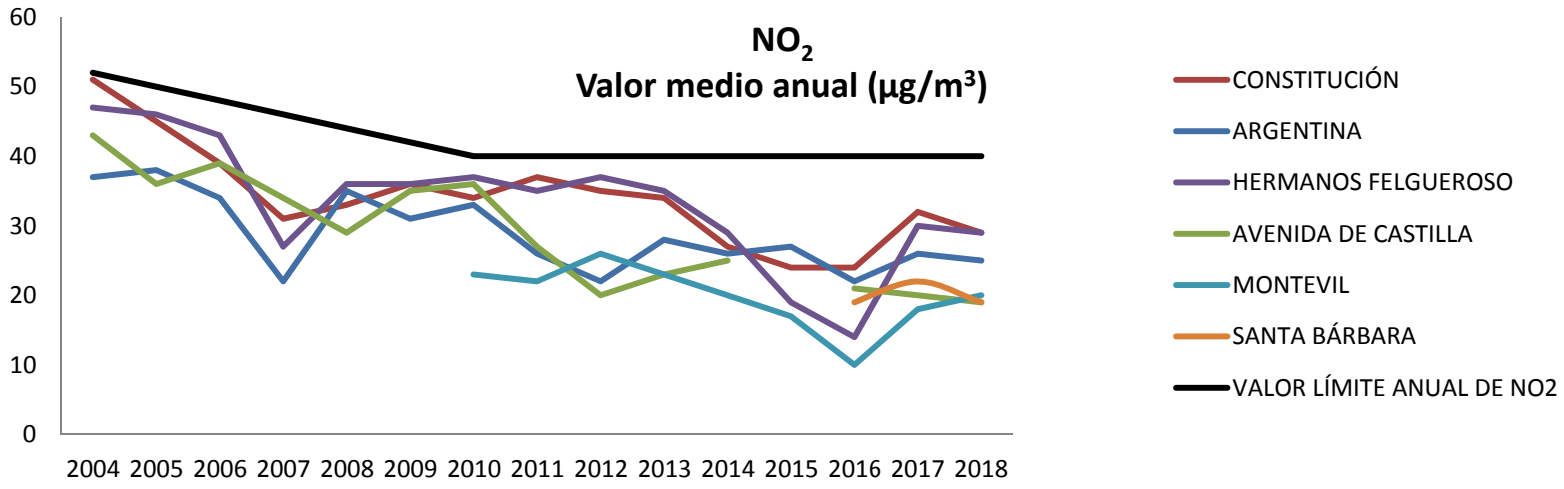
Figura 13. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en el área de Gijón (Serie 2007 – 2018)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³			29 µg/m³			28 µg/m³			25 µg/m³		
ÁREA DE GIJON												
CONSTITUCIÓN			12	12	13	11	13	15	13	10	11	10
MONTEVIL					12	9	9	10	11	10	11	11
SANTA BÁRBARA										10	11	11

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

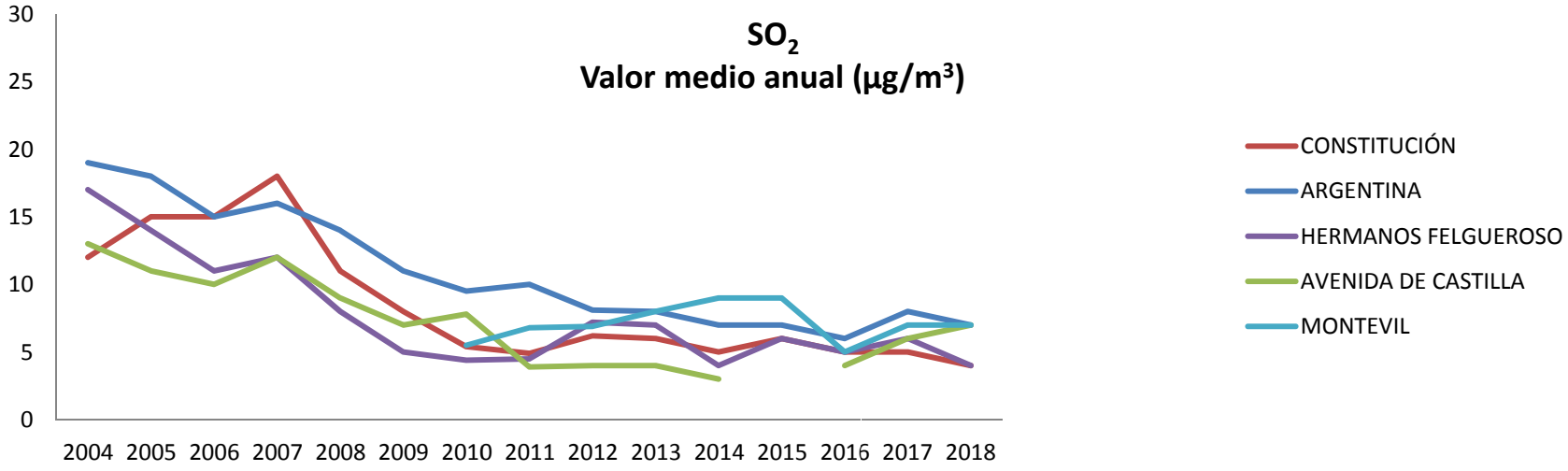
Figura 14. Evolución del valor medio anual de NO_2 en el área de Gijón (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valores límite anual de NO_2	(52 µg/m³)	(50 µg/m³)	(48 µg/m³)	(46 µg/m³)	(44 µg/m³)	(42 µg/m³)	(40 µg/m³)								
ÁREA DE GIJÓN															
CONSTITUCIÓN	51	45	39	31	33	36	34	37	35	34	27	24	24	32	29
ARGENTINA	37	38	34	22	35	31	33	26	22	28	26	27	22	26	25
HERMANOS FELGUEROSO	47	46	43	27	36	36	37	35	37	35	29	19	14	30	29
AVENIDA DE CASTILLA	43	36	39	34	29	35	36	27	20	23	25		21	20	19
MONTEVIL							23	22	26	23	20	17	10	18	20
SANTA BÁRBARA													19	22	19

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

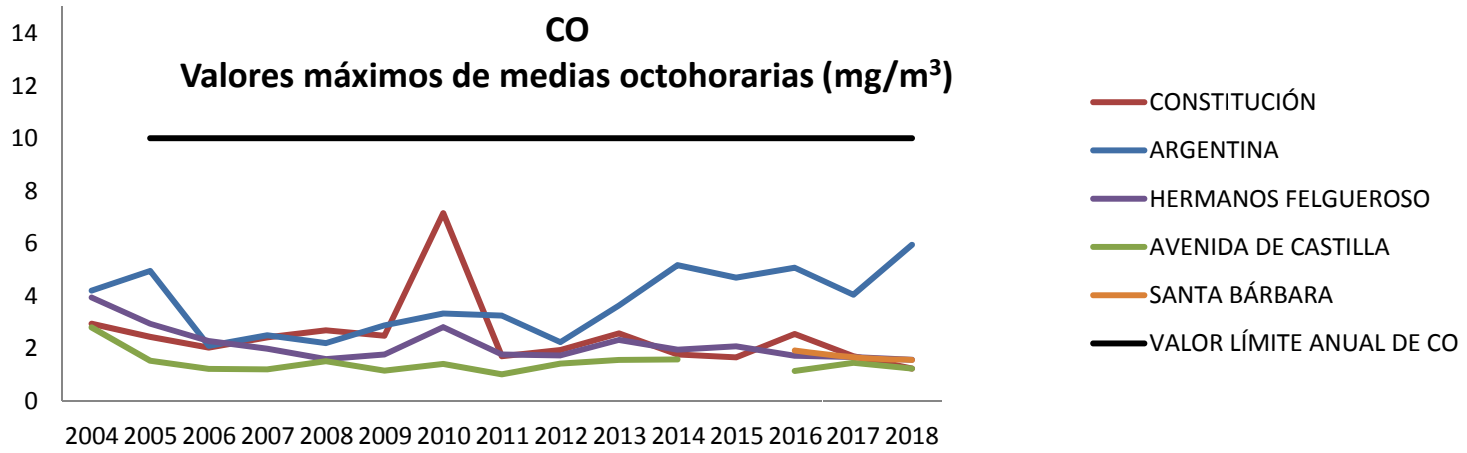
Figura 15. Evolución del valor medio anual de SO_2 en el área de Gijón (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nivel medio anual de SO_2	µg/m³														
ÁREA DE GIJÓN															
CONSTITUCIÓN	12	15	15	18	11	8	5	5	6	6	5	6	5	5	4
ARGENTINA	19	18	15	16	14	11	10	10	8	8	7	7	6	8	7
HERMANOS FELGUEROSO	17	14	11	12	8	5	4	5	7	7	4	6	5	6	4
AVENIDA DECASTILLA	13	11	10	12	9	7	8	4	4	4	3		4	6	7
MONTEVIL							6	7	7	8	9	9	5	7	7
SANTA BÁRBARA															

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 16. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en el área de Gijón (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³													
ÁREA DE GIJÓN															
CONSTITUCIÓN	2,94	2,44	2,03	2,42	2,69	2,48	7,15	1,70	1,94	2,57	1,77	1,66	2,55	1,70	1,23
ARGENTINA	4,20	4,95	2,10	2,50	2,20	2,88	3,33	3,25	2,24	3,63	5,17	4,69	5,07	4,04	5,94
HERMANOS FELGUEROSO	3,94	2,94	2,28	1,99	1,59	1,77	2,81	1,77	1,73	2,32	1,95	2,08	1,72	1,67	1,57
AVENIDA DE CASTILLA	2,80	1,53	1,22	1,20	1,51	1,15	1,41	1,01	1,42	1,56	1,58		1,14	1,45	1,23
MONTEVIL															
SANTA BÁRBARA													1,92	1,66	1,56

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

4.3 Área de Avilés

En el área de Avilés, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con un total de 4 estaciones. Las denominadas Llaranes, Llano Ponte y Plaza de la Guitarra, se encuentran en el concejo de Avilés, mientras que en el término municipal de Castrillón, se localiza la estación Salinas. Asimismo, la estación denominada Matadero ubicada en Avilés ha dejado de pertenecer a la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias por no cumplir su ubicación con los requisitos de evaluación del aire ambiente fijados en el Real Decreto 102/2011, pero se incluye en el análisis de esta zona (Figura 17).

Figura 17. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en el área de Avilés

A lo largo de 2018, todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, situadas en el área de Avilés, han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite y objetivo establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.

La estación denominada Matadero, no incluida en esta Red, superó el número máximo de superaciones del valor límite diario de PM_{10} permitidas en el mencionado Real Decreto 102/2011, de 28 de enero. No obstante, cumplió con el valor límite anual

de este contaminante por primera vez desde que se implantó el *Plan de mejora de la calidad del aire de la zona ES0302 de Asturias Central*.

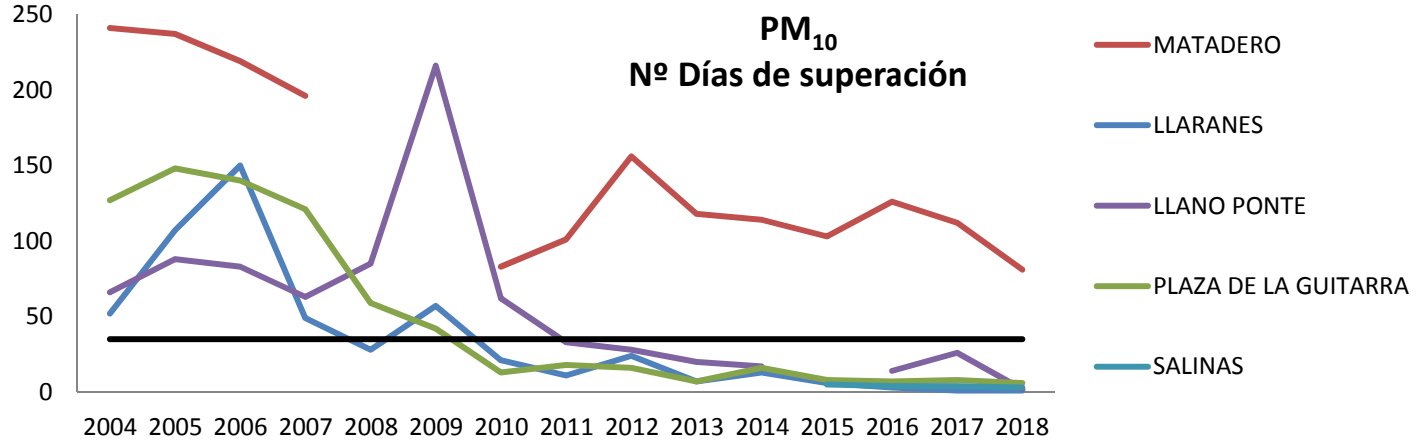
Por otro lado, ninguna estación perteneciente a esta zona presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2 u O_3.

Si se analiza el periodo 2004-2018, se observa que, año tras año, en la estación denominada Matadero siempre se han registrado más de 35 superaciones anuales del valor límite de la concentración media diaria de PM_{10} (50 µg/m^3). Dicha situación fue generalizada en el área hasta 2010, año a partir del que, en el resto de estaciones, se dejaron de obtener valores medios por encima del límite legal (Figura 18). Análogamente ocurre con el valor medio anual de PM_{10}, que desde 2010 en adelante solo se sitúa por encima del límite legal (40 µg/m^3) en la estación denominada Matadero hasta 2017 (Figura 19).

Esta situación motivó la adopción, en el año 2014, del *Plan de mejora de la calidad del aire de la zona ES0302 de Asturias Central*. En 2017 fue aprobado el *Plan de mejora de la calidad del aire de la Zona Avilés (ES0307)*, que incluye medidas adicionales para reducir la contaminación atmosférica de la zona de afectada.

Respecto al resto de contaminantes atmosféricos, a lo largo del periodo 2004-2018, el valor límite anual de NO_2 solo fue superado en una ocasión y en una sola estación, Llano Ponte, en 2007 (Figura 21).

Figura 18. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en el área de Avilés (Serie 2004 – 2018)

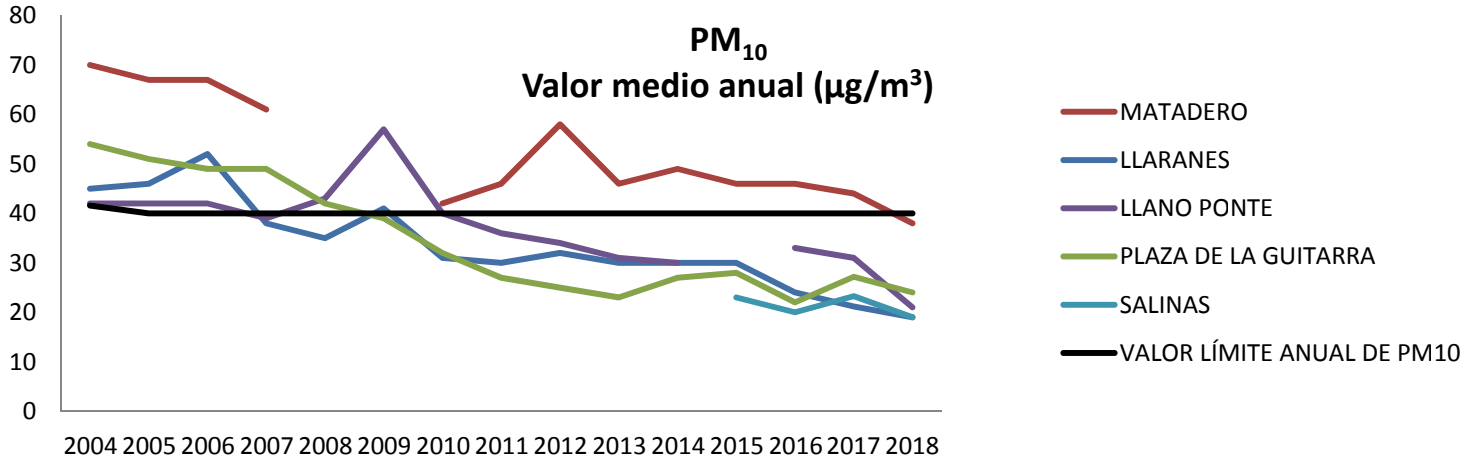


ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)													
ÁREA DE AVILÉS															
MATADERO	241	237	219	196			83	101	156	118	114	103	126	112	81
LLARANES	52	107	150	49	28	57	21	11	24	7	13	6	3	1	1
LLANO PONTE	66	88	83	63	85	216	62	33	28	20	17		14	26	2
PLAZA DE LA GUITARRA	127	148	140	121	59	42	13	18	16	7	16	8	7	8	6
SALINAS												5	4	4	3

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DEL NÚMERO DE DÍAS (>35)	NO SUPERA EL NÚMERO DE DÍAS (≤35)

*Debido a los descuentos por intrusiones saharianas, siguiendo las indicaciones del MAPAMA , en 2011 y 2012 no se produjo incumplimiento del valor normativo diario de PM10.

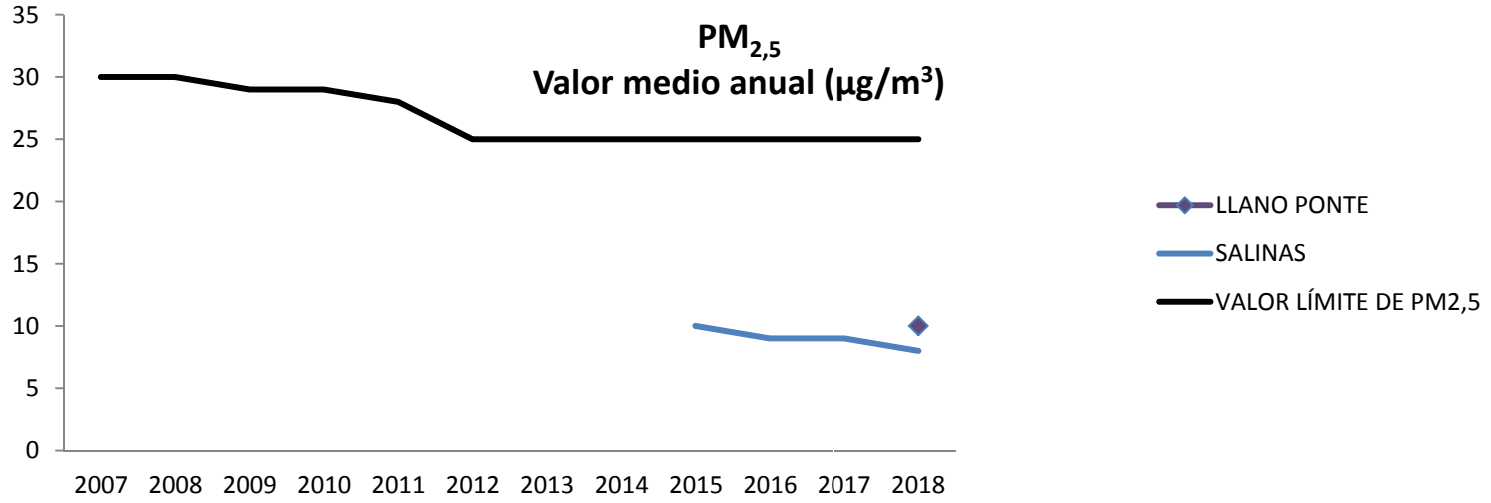
Figura 19. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en el área de Avilés (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)													
ÁREA DE AVILÉS															
MATADERO	70	67	67	61			42	46	58	46	49	46	46	44	38
LLARANES	45	46	52	38	35	41	31	30	32	30	30	30	24	21	19
LLANO PONTE	42	42	42	39	43	57	40	36	34	31	30		33	31	21
PLAZA DE LA GUITARRA	54	51	49	49	42	39	32	27	25	23	27	28	22	27	24
SALINAS												23	20	23	19

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

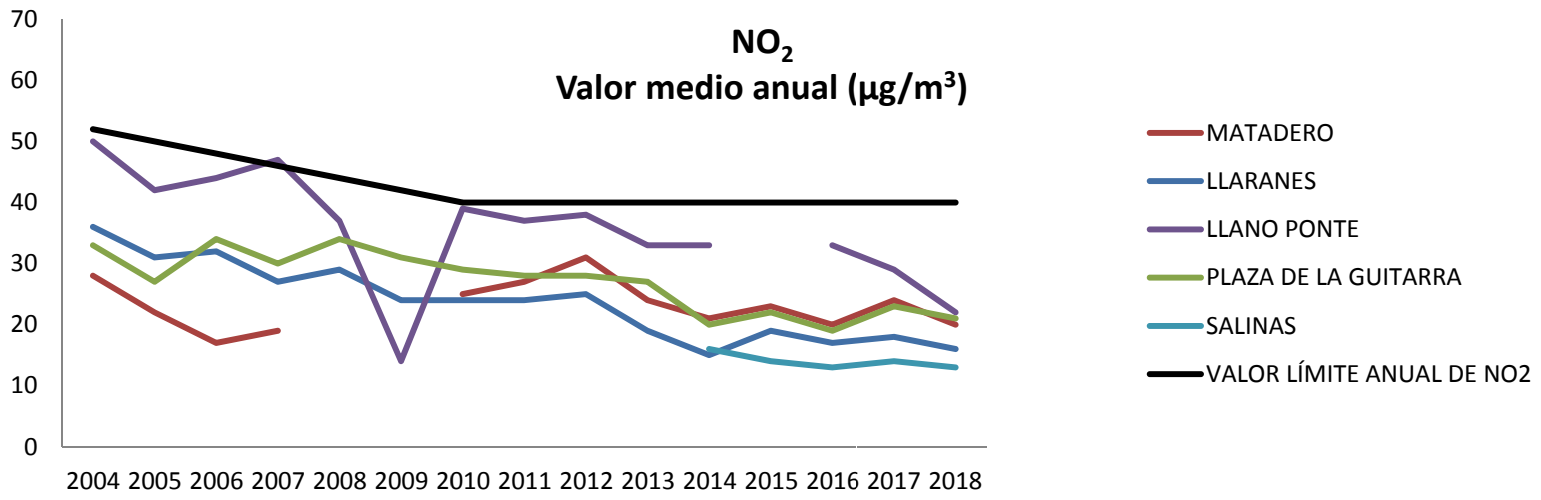
Figura 20. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en el área de Avilés (Serie 2007 – 2018)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³						
ÁREA DE AVILÉS												
LLANO PONTE												10
SALINAS									10	9	9	8

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

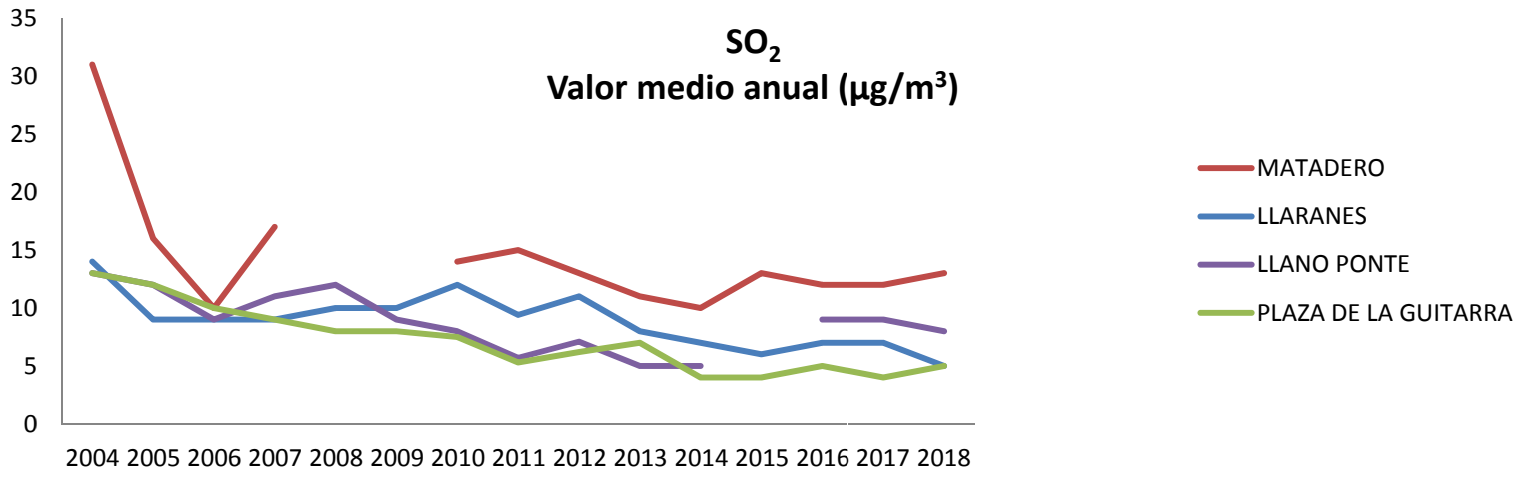
Figura 21. Evolución del valor medio anual de NO_2 en el área de Avilés (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valores límite anual de NO_2	(52 µg/m³)	(50 µg/m³)	(48 µg/m³)	(46 µg/m³)	(44 µg/m³)	(42 µg/m³)	(40 µg/m³)								
ÁREA DE AVILÉS															
MATADERO	28	22	17	19			25	27	31	24	21	23	20	24	20
LLARANES	36	31	32	27	29	24	24	24	25	19	15	19	17	18	16
LLANO PONTE	50	42	44	47	37	14	39	37	38	33	33		33	29	22
PLAZA DE LA GUITARRA	33	27	34	30	34	31	29	28	28	27	20	22	19	23	21
SALINAS											16	14	13	14	13

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

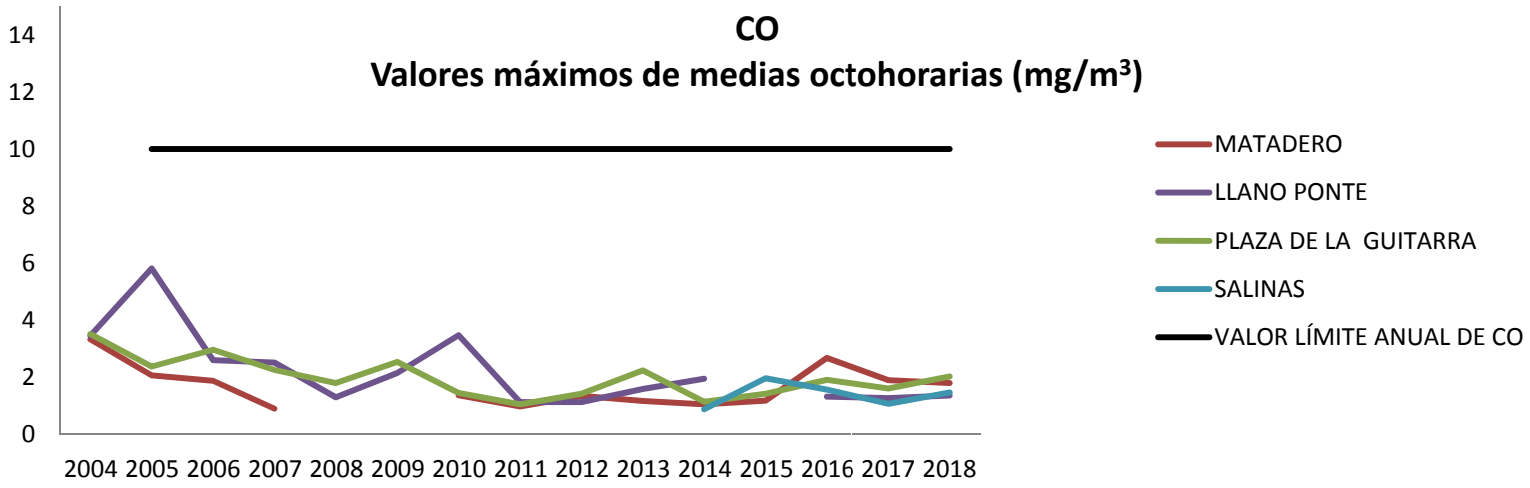
Figura 22. Evolución del valor medio anual de SO_2 en el área de Avilés (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor medio anual de SO_2	µg/m³														
ÁREA DE AVILÉS															
MATADERO	31	16	10	17			14	15	13	11	10	13	12	12	13
LLARANES	14	9	9	9	10	10	12	9	11	8	7	6	7	7	5
LLANO PONTE	13	12	9	11	12	9	8	6	7	5	5		9	9	8
PLAZA DE LA GUITARRA	13	12	10	9	8	8	8	5	6	7	4	4	5	4	5
SALINAS															

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 23. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en el área de Avilés (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³													
ÁREA DE AVILÉS															
MATADERO	3,32	2,06	1,87	0,89			1,36	0,97	1,34	1,16	1,04	1,17	2,67	1,89	1,79
LLARANES															
LLANO PONTE	3,45	5,81	2,59	2,51	1,29	2,14	3,47	1,12	1,12	1,58	1,94		1,31	1,26	1,35
PLAZA DE LA GUITARRA	3,51	2,37	2,96	2,25	1,79	2,53	1,44	1,04	1,41	2,23	1,13	1,41	1,9	1,6	2,02
SALINAS											0,87	1,96	1,56	1,06	1,46

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

4.4 Área de Cuencas

En el área de Cuencas, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con un total de 5 estaciones. En Mieres se ubica la estación Jardines de Juan XXIII; las estaciones denominadas Meriñán, Sama I y La Felguera se encuentran en el concejo de Langreo; y, en el término municipal de San Martín del Rey Aurelio, se localiza la estación Blimea (Figura 24).

Figura 24. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en el área de Cuencas

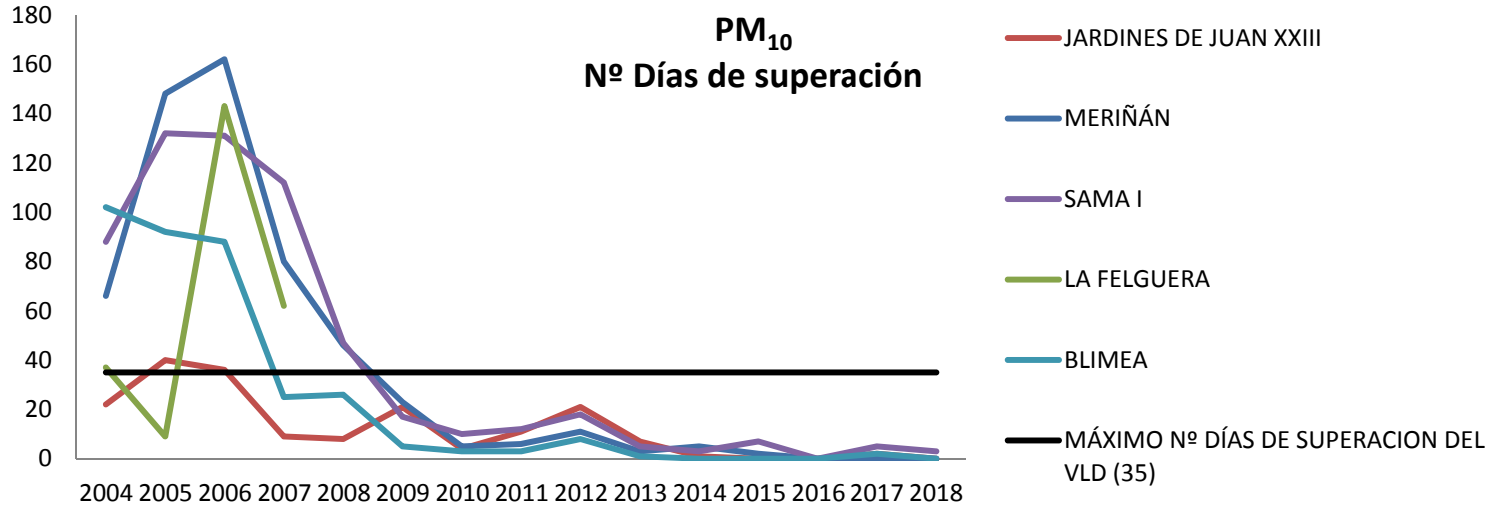
Durante el año 2018, todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, pertenecientes al área de Cuencas, han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite y objetivo establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.

Además, ninguna estación perteneciente a esta zona presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2, ni O_3.

Los últimos registros en el área con más de 35 superaciones anuales del valor límite de la concentración media diaria de PM_{10} (50 µg/m^3), registradas en las estaciones denominadas Meriñán y Sama I corresponden a 2008 (Figura 25), mientras que se limitan al periodo 2004-2007 las superaciones del valor límite para la concentración media anual establecido de PM_{10} en las diferentes estaciones del área (Figura 26).

Por último, indicar que data de 2004, en la estación denominada Sama I, la última superación registrada del nivel crítico anual de SO_2 (Figura 29).

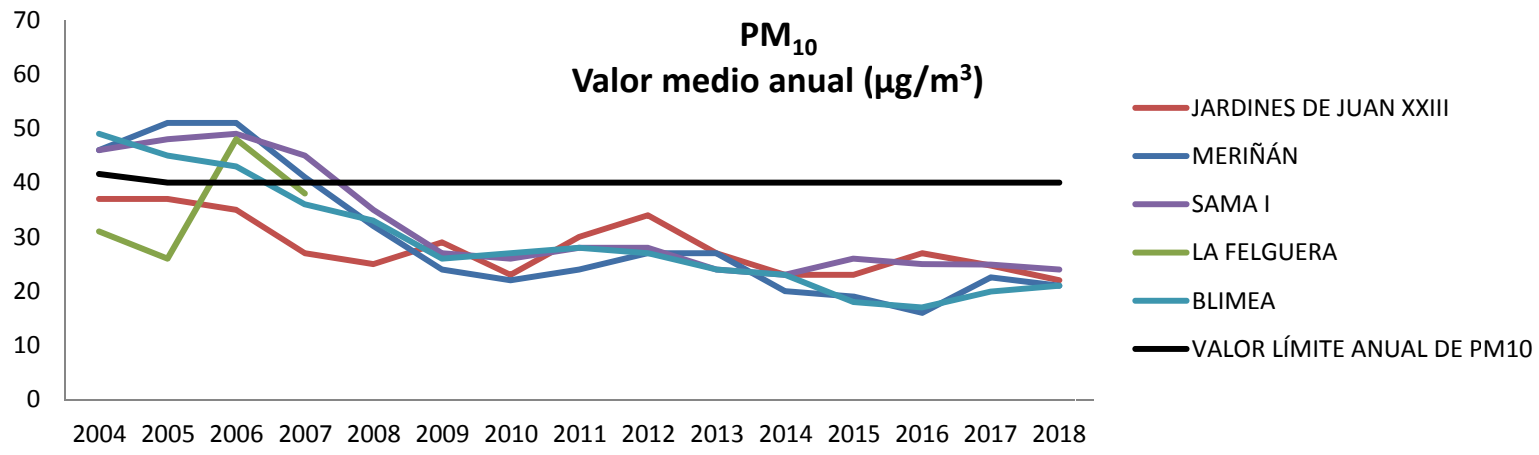
Figura 25. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en el área de Cuencas (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)													
ÁREA DE CUENCAS															
JARDINES DE JUAN XXIII	22	40	36	9	8	21	4	11	21	7	1	0	0	2	0
MERIÑÁN	66	148	162	80	46	23	5	6	11	3	5	2	0	0	0
SAMA I	88	132	131	112	47	17	10	12	18	5	3	7	0	5	3
LA FELGUERA	37	9	143	62											
BLIMEA	102	92	88	25	26	5	3	3	8	1	0	0	0	2	0

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DEL NÚMERO DE DÍAS (>35)	NO SUPERA EL NÚMERO DE DÍAS (≤35)

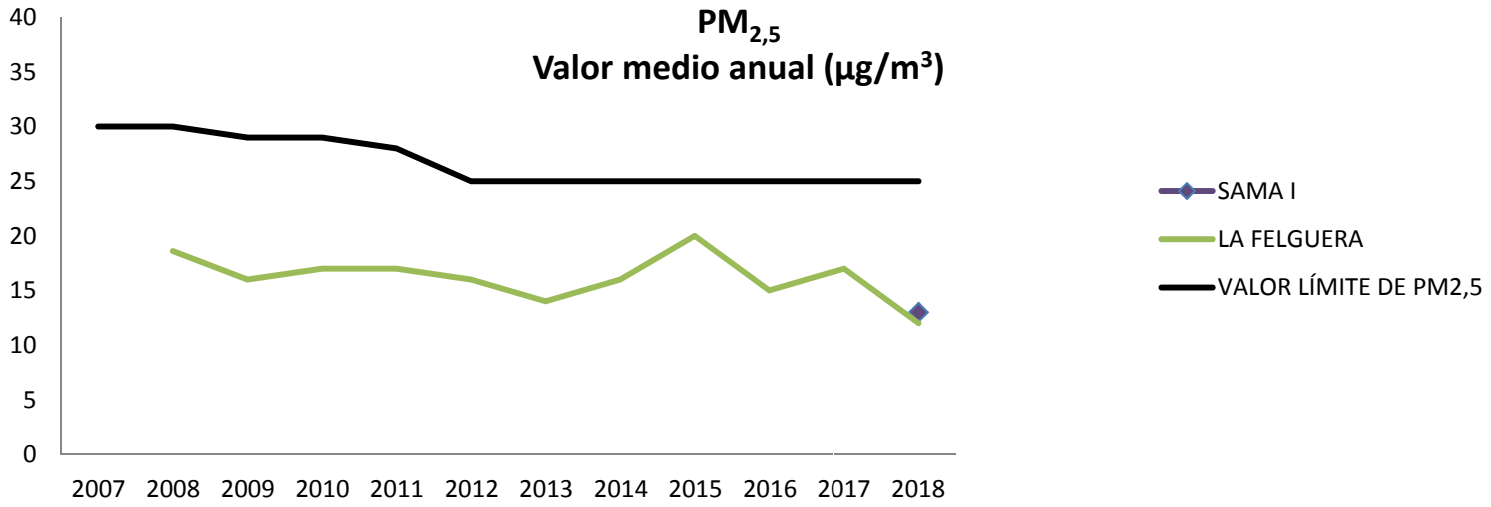
Figura 26. Evolución del valor medio anual de PM10 en el área de Cuencas (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de de PM_{10}	41,6 µg/m^3	(40 µg/m^3)													
ÁREA DE CUENCAS															
JARDINES DE JUAN XXIII	37	37	35	27	25	29	23	30	34	27	23	23	27	25	22
MERIÑÁN	46	51	51	41	32	24	22	24	27	27	20	19	16	23	21
SAMA I	46	48	49	45	35	27	26	28	28	24	23	26	25	25	24
LA FELGUERA	31	26	48	38											
BLIMEA	49	45	43	36	33	26	27	28	27	24	23	18	17	20	21

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

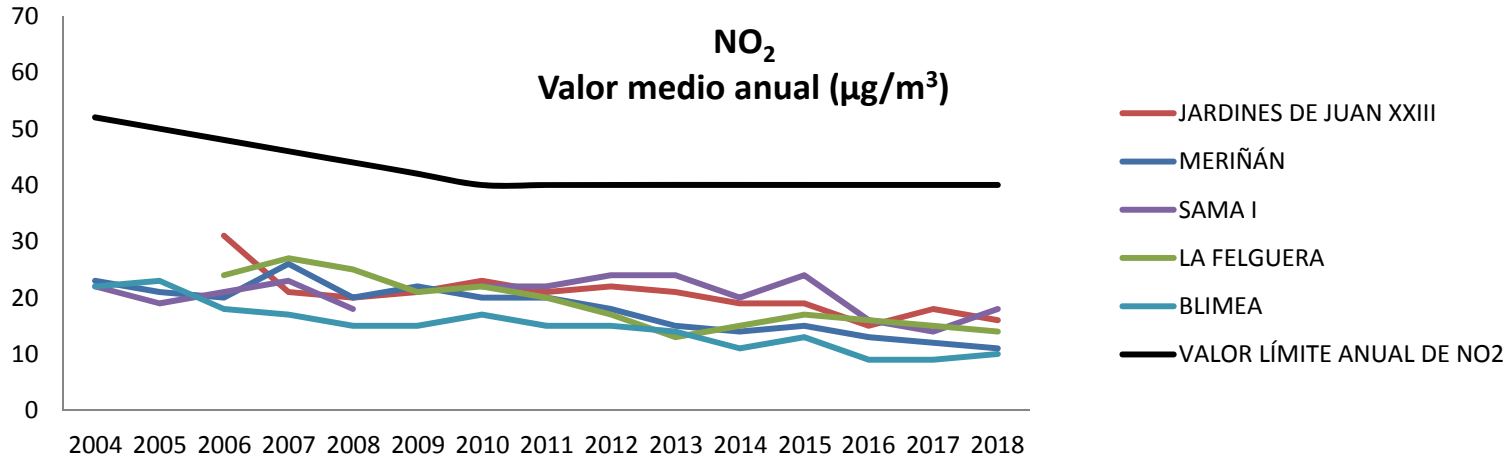
Figura 27. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en el área de Cuencas (Serie 2007 – 2018)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³						
ÁREA DE CUENCAS												
SAMA I												13
LA FELGUERA		18,6	16	17	17	16	14	16	20	15	17	12

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

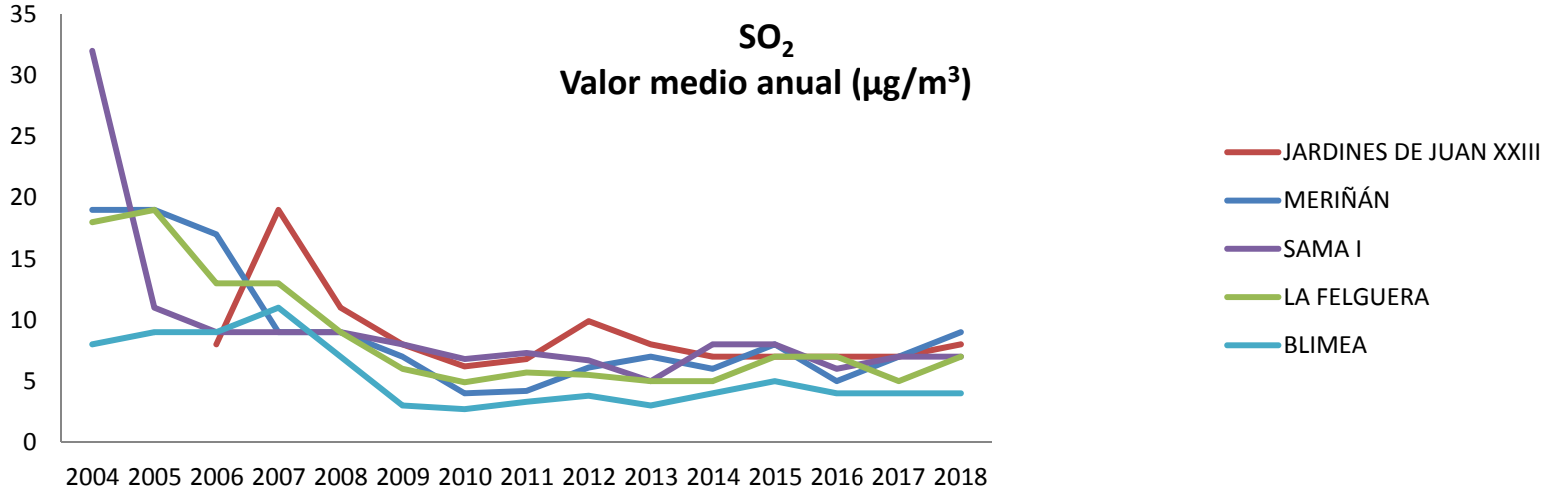
Figura 28. Evolución del valor medio anual de NO_2 en el área de Cuencas (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valores límite anual de NO_2	(52 µg/m³)	(50 µg/m³)	(48 µg/m³)	(46 µg/m³)	(44 µg/m³)	(42 µg/m³)	(40 µg/m³)								
ÁREA DE CUENCAS															
JARDINES DE JUAN XXIII			31	21	20	21	23	21	22	21	19	19	15	18	16
MERIÑÁN	23	21	20	26	20	22	20	20	18	15	14	15	13	12	11
SAMA I	22	19	21	23	18		22	22	24	24	20	24	16	14	18
LA FELGUERA	25		24	27	25	21	22	20	17	13	15	17	16	15	14
BLIMEA	22	23	18	17	15	15	17	15	15	14	11	13	9	9	10

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

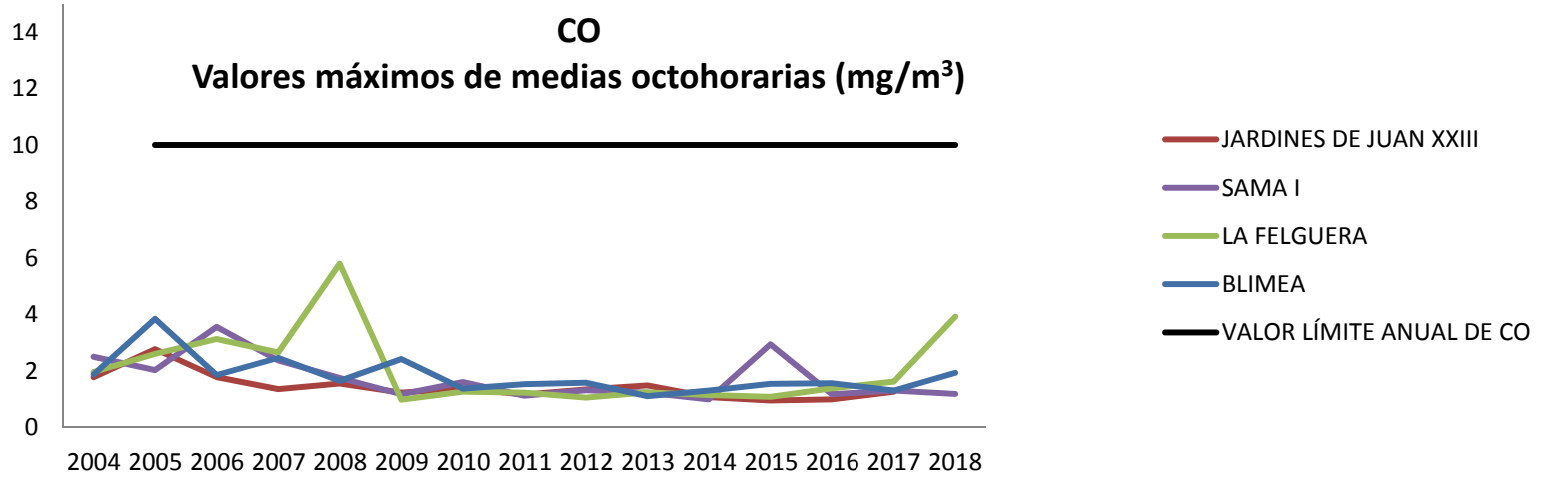
Figura 29. Evolución del valor medio anual de SO_2 en el área de Cuencas (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor medio anual de SO_2	µg/m³														
ÁREA DE CUENCAS															
JARDINES DE JUAN XXIII			8	19	11	8	6	7	10	8	7	7	7	7	8
MERIÑÁN	19	19	17	9	9	7	4	4	6	7	6	8	5	7	9
SAMA I	32	11	9	9	9	8	7	7	7	5	8	8	6	7	7
LA FELGUERA	18	19	13	13	9	6	5	6	6	5	5	7	7	5	7
BLIMEA	8	9	9	11	7	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 30. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en el área de Cuencas (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³													
ÁREA DE CUENCAS															
JARDINES DE JUAN XXIII	1,77	2,77	1,78	1,35	1,55	1,23	1,38	1,16	1,34	1,48	1,07	0,95	0,99	1,26	
MERIÑÁN															
SAMA I	2,50	2,03	3,56	2,37	1,75	1,17	1,60	1,12	1,31	1,23	0,99	2,94	1,17	1,30	1,18
LA FELGUERA	1,96	2,60	3,13	2,65	5,80	0,98	1,26	1,23	1,05	1,24	1,14	1,08	1,38	1,62	3,92
BLIMEA	1,87	3,84	1,85	2,46	1,65	2,42	1,37	1,53	1,58	1,10	1,30	1,54	1,56	1,3	1,93

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

4.5 Asturias Rural

En el resto de Asturias, zona Asturias Rural, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con dos estaciones propias, una situada en Cangas del Narcea y otra en Somiedo. Asimismo, para este análisis se consideran los datos proporcionados por una estación de fondo cuya gestión corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica, localizada en Niembro (Llanes).

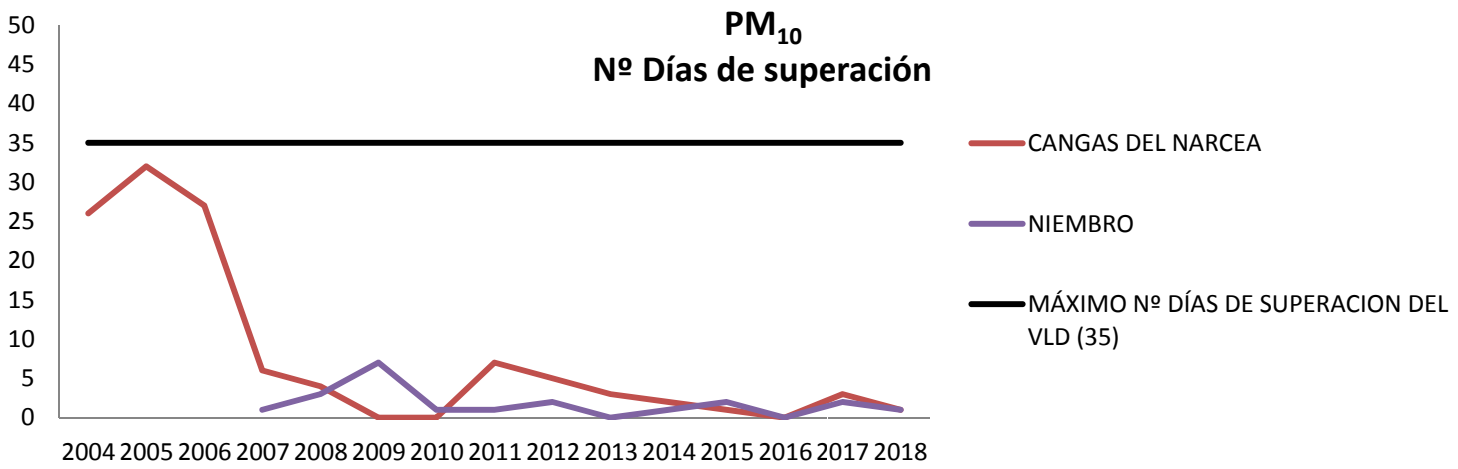
Figura 31. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y de la Red Estatal en la zona Asturias Rural

Durante el año 2018, estas estaciones han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite y objetivo establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.

Además, ninguna de ellas presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2, ni O_3, apreciándose que, con carácter general, las medias anuales de SO_2, NO_2 y de CO están alejadas de los valores límite.

Cabe reseñar que, en 2017, se observó un incremento de la concentración de monóxido de carbono (CO) en la estación denominada Cangas del Narcea, que sin llegar a superar el valor límite, supuso una variación interanual del 274%. Este registro se vinculó, fundamentalmente, a la proliferación de grandes incendios forestales en el tercio occidental de la región en dicho año.

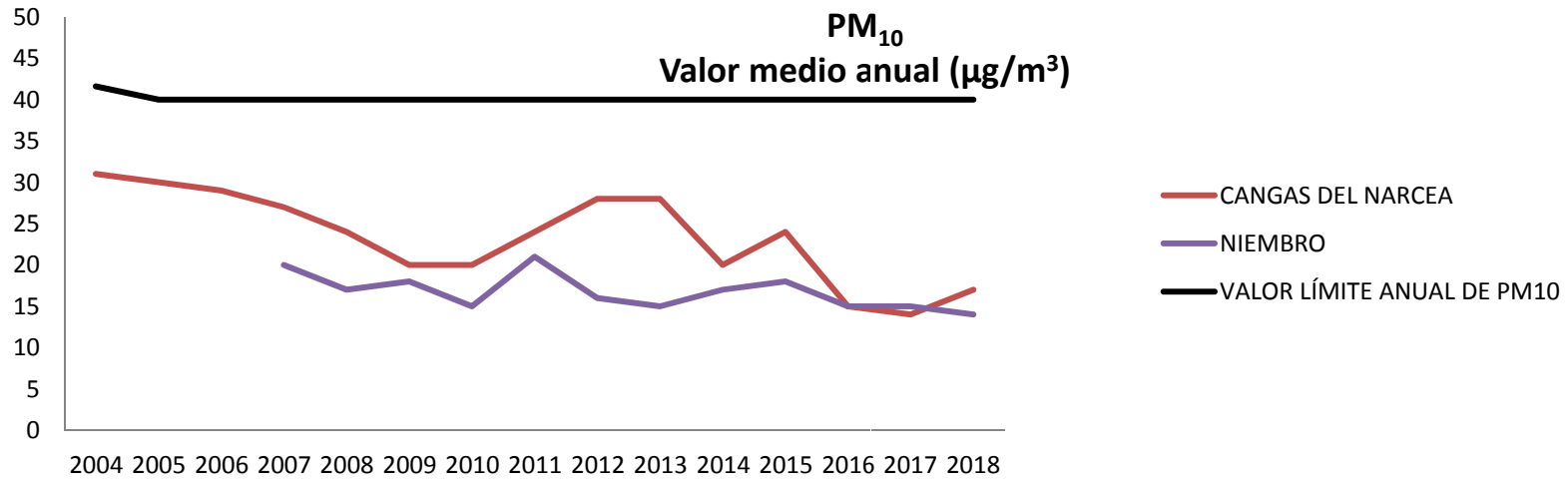
Figura 32. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en la zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)													
ZONA ASTURIAS RURAL															
CANGAS DEL NARCEA	26	32	27	6	4	0	0	7	5	3	2	1	0	3	1
NIEMBRO				1	3	7	1	1	2	0	1	2	0	2	1

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DEL NÚMERO DE DÍAS (>35)	NO SUPERA EL NÚMERO DE DÍAS (≤35)

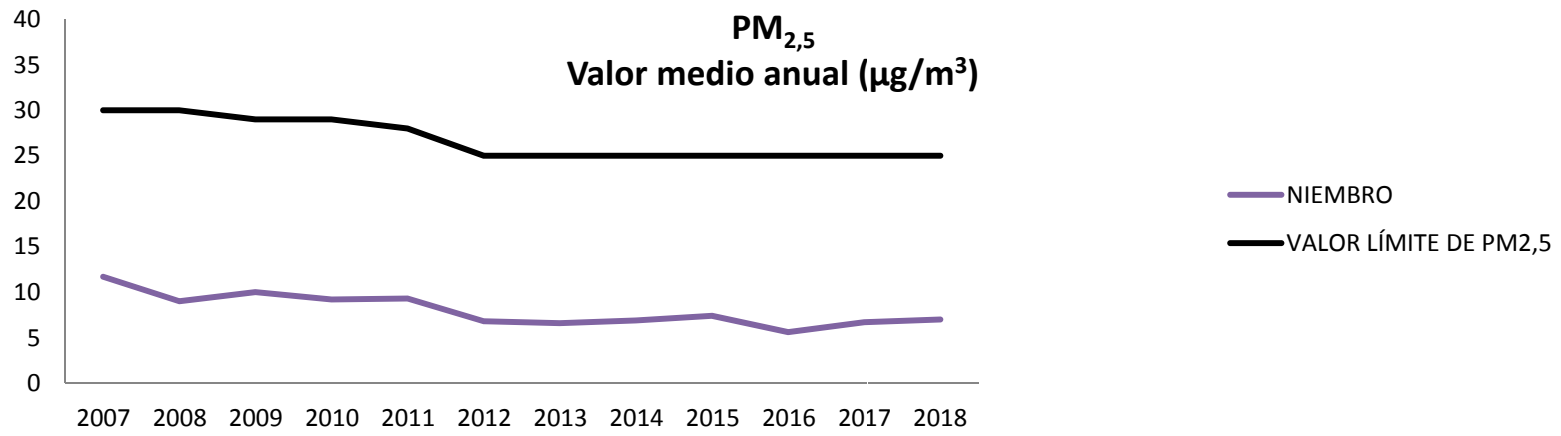
Figura 33. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en la zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de de PM_{10}	41,6 µg/m^3	(40 µg/m^3)													
ZONA ASTURIAS RURAL															
CANGAS DEL NARCEA	31	30	29	27	24	20	20	24	28	28	20	24	15	14	17
NIEMBRO				20	17	18	15	21	16	15	17	18	15	15	14

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

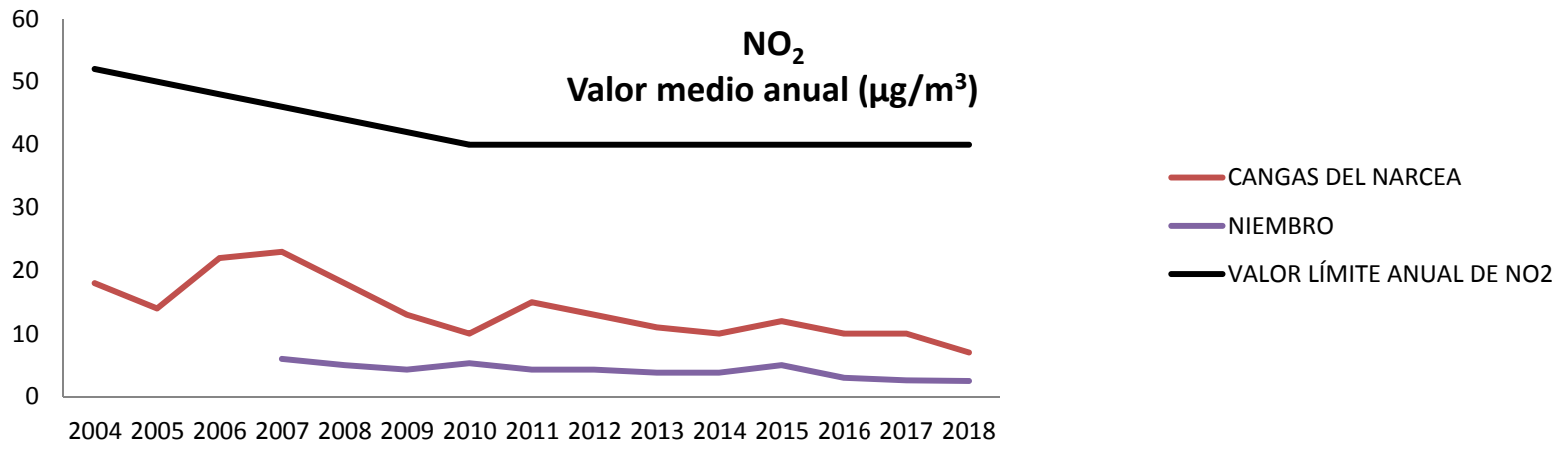
Figura 34. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en la zona Asturias Rural (Serie 2007 – 2018)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³						
ZONA ASTURIAS RURAL												
NIEMBRO	12	9	10	9	9	7	7	7	7	6	7	7

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

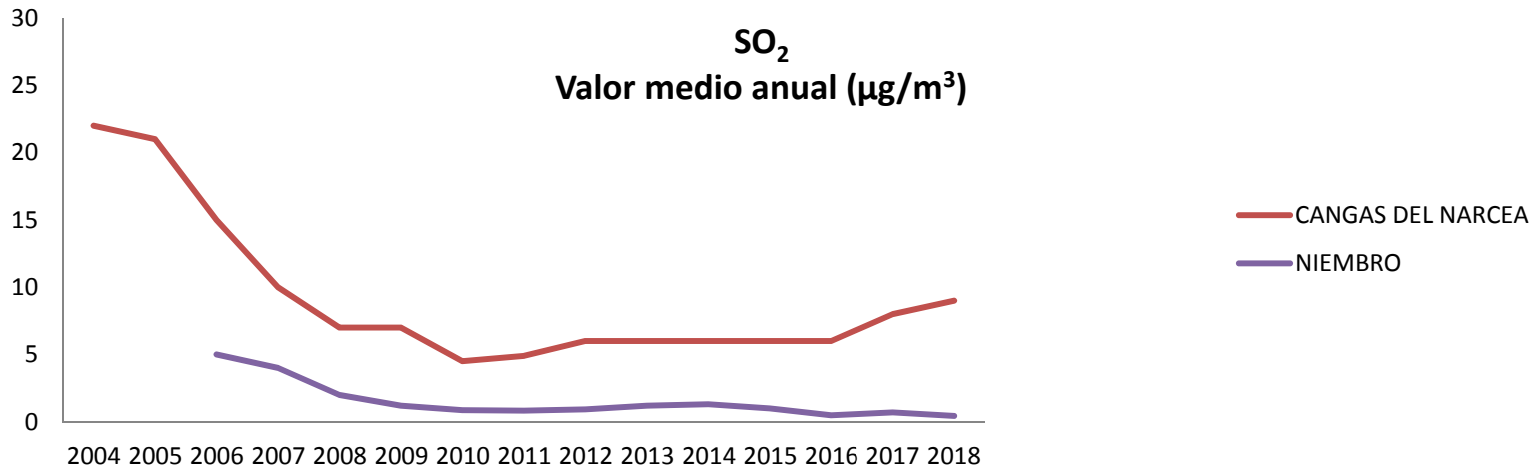
Figura 35. Evolución del valor medio anual de NO_2 en la zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valores límite anual de NO_2	(52 µg/m³)	(50 µg/m³)	(48 µg/m³)	(46 µg/m³)	(44 µg/m³)	(42 µg/m³)	(40 µg/m³)								
ZONA ASTURIAS RURAL															
CANGAS DEL NARCEA	18	14	22	23	18	13	10	15	13	11	10	12	10	10	7
NIEMBRO				6	5	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

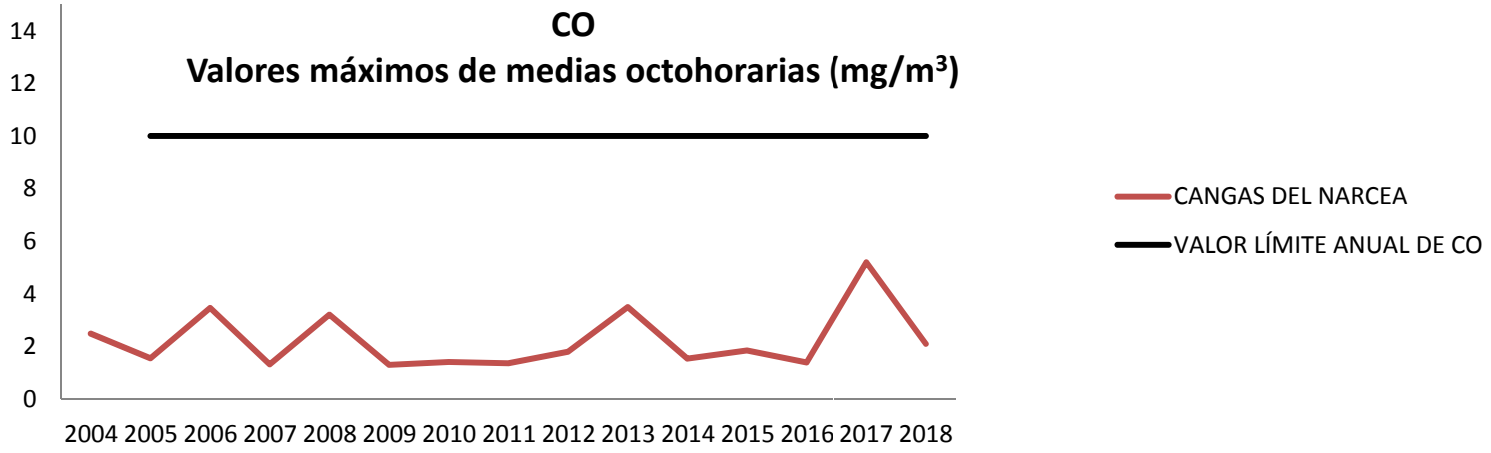
Figura 36. Evolución del valor medio anual de SO_2 en la zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor medio anual de SO_2	µg/m³														
ZONA ASTURIAS RURAL															
CANGAS DEL NARCEA	22	21	15	10	7	7	4,5	4,9	6	6	6	6	6	8	9
NIEMBRO			5	4	2	1,2	0,87	0,83	0,92	1,2	1,3	1	0,48	0,7	0,44

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 37. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en la zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2018)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³													
ZONA ASTURIAS RURAL															
CANGAS DEL NARCEA	2,49	1,55	3,47	1,32	3,21	1,30	1,41	1,36	1,80	3,50	1,54	1,85	1,39	5,20	2,10
NIEMBRO															

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL	NO SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL

5 Evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias en el año 2018

5.1 Zonificación territorial a los efectos de la evaluación de la calidad del aire

Según el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, para realizar la evaluación de la calidad del aire, las comunidades autónomas dividen su territorio en zonas en las que la calidad del aire se considera homogénea para cada contaminante.

Dentro de cada zona se pueden medir las concentraciones de los contaminantes mediante una o varias estaciones. También se puede evaluar la calidad del aire mediante modelos, siempre que la concentración de los contaminantes sea muy inferior a los valores legislados, de acuerdo a los umbrales de evaluación establecidos en el Anexo II del mencionado Real Decreto.

Es importante tener en consideración que, legalmente, si una sola estación supera los valores legislados de calidad del aire para un contaminante dado durante un determinado año, se debe considerar que la zona donde se ubica dicha estación incumple en su totalidad el valor legislado, aunque existan otras estaciones en las que no se superen estos valores. Esto hace que sea fundamental garantizar que la zonificación sea coherente con la dinámica de la calidad del aire en la región y que las estaciones de vigilancia sean representativas de dichos niveles de concentración.

La zonificación del territorio del Principado de Asturias, vigente para la evaluación y gestión de la calidad del aire en el año 2018, fue aprobada por Resolución de 30 de noviembre de 2016, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (BOPA número 298, de 27 de diciembre).

Así, a los a los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2018, en relación con las partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NOx), el monóxido de carbono (CO), el benceno (C_6H_6) y el ozono (O_3) se distinguen las zonas siguientes (Figura 38):

- La **Aglomeración Área Oviedo (ES0306)**, que incluye a una población de 296.455 habitantes y comprende la totalidad de los concejos de Oviedo, Noreña, Siero, Ribera de Arriba, Llanera y, parcialmente, el de Morcín. Su extensión es de 542,87 km^2. En el concejo de Morcín quedan incluidas las áreas con mayor presencia industrial y humana, esto es, los valles del río Morcín desde La Foz, y el del río Caudal, de Santa Eulalia de Morcín al polígono de Argame, en el límite norte del concejo.

- La **Zona Avilés (ES0307)**, que incluye a una población de 130.777 habitantes y comprende la totalidad de los concejos de Avilés y Gozón, Corvera de Asturias, Castrillón y, parcialmente, Carreño. Su extensión es de 223,22 km². La parte del concejo de Carreño que se integra en esta zona es la situada al oeste de la autopista "Y" y el entorno de Tabaza.

- La **Zona Cuencas (ES0308)**, que incluye a una población de 108.379 habitantes y comprende la totalidad de los concejos de Mieres, Langreo y San Martín del Rey Aurelio, y el valle del río Caudal, en el concejo de Lena, a partir de Vega del Ciego. Su extensión es de 301,66 km².

- La **Aglomeración Área Gijón (ES0309)**, que incluye a una población de 284.508 habitantes y comprende la totalidad del concejo de Gijón y la parte del concejo de Carreño no incluida en otras zonas de las descritas anteriormente. Su extensión es de 238,30 km².

- La **Zona Asturias Rural (ES0311),** que comprende toda la superficie de la provincia no incluida en las zonas anteriores. Incluye a una población de 231.110 habitantes y tiene una extensión de 9.296,41 km².

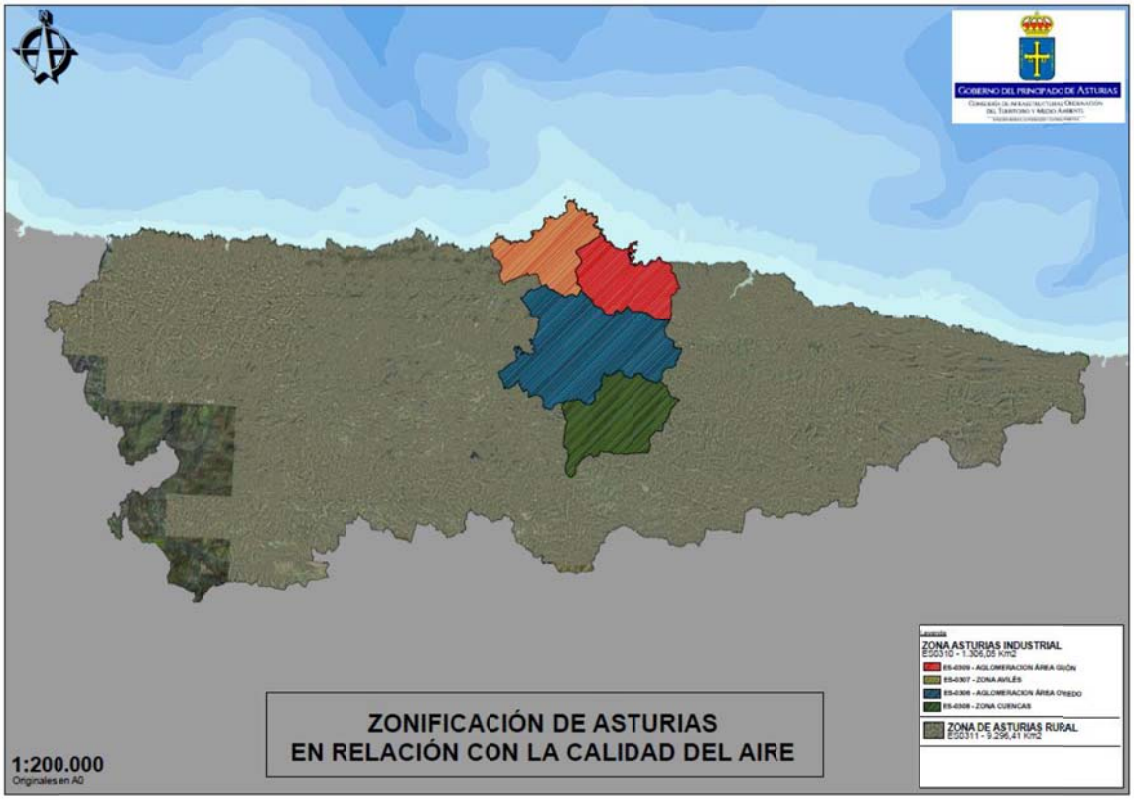


Figura 38. Zonificación del territorio del Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2017, en relación con las partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NOx), el monóxido de carbono (CO), el benceno (C_6H_6) y el ozono (O_3)

Asimismo, la evaluación de la calidad del aire en relación al plomo (Pb), el arsénico (As), el cadmio (Cd), el níquel (Ni), el mercurio (Hg), el benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), queda fijada en las siguientes zonas y aglomeraciones:

- La **Zona Asturias Industrial (ES0310)**, que incluye una población de 820.119 habitantes y comprende el ámbito territorial resultante de la agregación de la Aglomeración Área Oviedo (ES0306), la Zona Avilés (Es0307), la Zona Cuencas (ES0308) y la Aglomeración Área Gijón (Es0309). Su extensión es de 1.306,05 km².

- La **Zona Asturias Rural (ES0311),** que como se ha indicado con anterioridad, incluye a una población de 231.110 habitantes y tiene una extensión de 9.296,41 km².

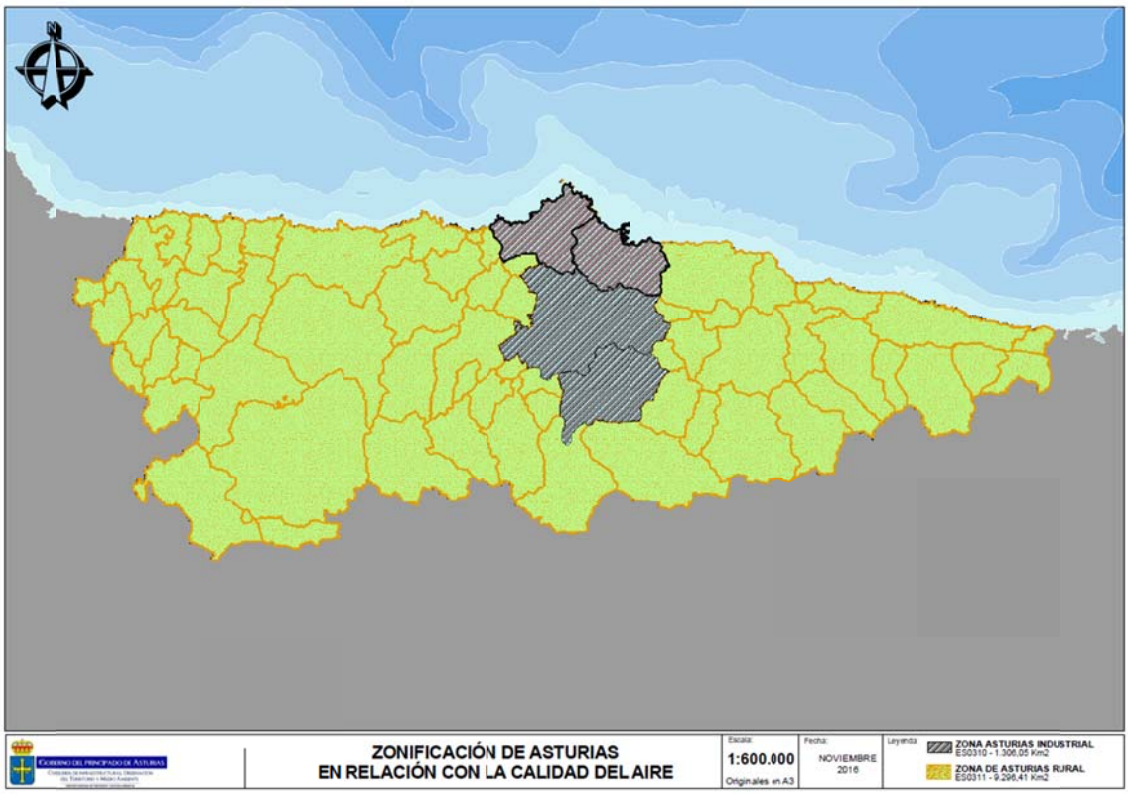


Figura 39. Zonificación del territorio del Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2017, en relación al plomo (Pb), el arsénico (As), el cadmio (Cd), el níquel (Ni), el mercurio (Hg), el benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

5.2 Cumplimiento legal en el año 2018

5.2.1 Mediciones fijas de la Red de Control de la Calidad del Aire en el año 2018

Respecto a las mediciones fijas, durante el año 2018, todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias han presentado concentraciones inferiores a los valores límite y objetivo establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, modificado por Real Decreto 39/2017, de 27 de enero para todos los contaminantes medidos

En las tablas siguientes se detallan las superaciones (en rojo) y los valores medios anuales registrados para cada uno de los contaminantes objeto de evaluación según la normativa vigente.

Es necesario precisar que, en la Red de Control de la Calidad del aire del Principado de Asturias, los analizadores de partículas en suspensión PM_{10} y $PM_{2,5}$ se basan en la medida de la atenuación de radiación beta que incide sobre la superficie de un filtro donde se depositan las partículas en suspensión, seleccionadas previamente mediante un cabezal adecuado. Sin embargo, el método de referencia es el descrito en la norma UNE-EN 12341:2015, e implica una determinación gravimétrica de la masa de PM_{10} o $PM_{2,5}$ captada en un filtro.

A fin de demostrar que los datos que se registran en estos tipos de analizadores guardan una relación coherente con el método de referencia, se lleva a cabo, periódicamente, el cálculo de los factores de corrección correspondientes, de conformidad con la metodología de la Guía para los Estados Miembros sobre Medidas de PM_{10} e Intercomparación con el Método de Referencia[14], elaborada por el Grupo de Trabajo de la Comisión Europea sobre partículas en suspensión (marzo de 2001).

Con este objeto, en 2018 se han realizado estudios de comparación de resultados obtenidos según el método de referencia gravimétrico y según los analizadores de automáticos, basados en la absorción de radiación beta, existentes en las estaciones de la red de control, de las marcas DASIBI, MET ONE y THERMO. Se ubicaron analizadores gravimétricos en las estaciones denominadas Constitución (dotada con analizador MET ONE), Llaranes (dotada con analizador DASIBI) y Llano Ponte (dotada con analizador THERMO), presentándose los datos obtenidos para el factor de corrección en la tabla siguiente.

[14] http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/finalwgreportes.pdf

Tabla 12. Factor de corrección en analizadores de partículas destinados al registro de datos para la Evaluación de la Calidad del Aire en el Principado de Asturias

Equipo	Factor verano (abril-septiembre)	Factor invierno (octubre-marzo)	Factor global
DASIBI	1,1225	0,9673	-
MET ONE	1,0832	1,0408	1,0621
THERMO	1,0498	1,0224	1,0428

Dado que la diferencia obtenida entre los factores de corrección de invierno y verano es inferior a un 10% para los equipos Met One y Thermo, se establece como factor anual el obtenido del cálculo del conjunto de los valores (factor global). Para los equipos Dasibi se establecen los factores de invierno o verano, según corresponda.

Se decide aplicar los factores que correspondan según la marca del equipo de medición a todos los datos registrados por estos analizadores automáticos de absorción beta de la red de inmisión para el control de la calidad del aire del Principado de Asturias durante el año 2018.

Tabla 13. Superaciones y medias anuales en la Aglomeración Área Oviedo (ES0306) - Año 2018 – R.D. 102/2011

Estación		Partículas			SO_2		NO_2		CO	O_3	C_6H_6
		PM_{10}		$PM_{2,5}$							
		Nº Días Sup.	Media Anual	Media Anual	Nº Sup. Horaria	Nº Sup. Diaria	Nº Sup. Horaria	Media Anual	Nº Sup. VO Octohorario	Nº Días Sup. Promed. 3 años ≤ 25 días	Media Anual*
Aglomeración/Zona	Nombre	VLD ≤ 50 µg/m³ ≤35 días	VLA ≤ 40 µg/m³	VLA ≤ 25 µg/m³	VLH ≤ 350 µg/m³ ≤24 Hor.	VLD ≤ 125 µg/m³ ≤3 Días	VLH ≤ 200 µg/m³ ≤18 Hor.	VLA ≤ 40 µg/m³	VL Octohorario ≤ 10 mg/m³	VO Octohorario ≤ 120 µg/m³	VLA ≤ 5 µg/m³
Aglomeración Área Oviedo	Palacio de Deportes	12	25	14[1]	0	0	0	31	1,9	0	1
	Plaza de Toros	4	20		0	0	0	27	2,1	3	
	Purificación Tomás	0	15	9	0	0	0	13	1,8	2	
	Trubia Piscinas	1	20		0	0	0	14	1,6	0	2
	Lugones Instituto	14	24	12	0	0	0	19	2,5	0	

Nº	Superación de valor límite/objetivo establecido por el R.D. 102/2011
	Dato no registrado en la estación.

VLH	Valor límite horario
VLA	Valor límite anual
VLD	Valor límite diario
VO	Valor objetivo

[1] Insuficiente número de datos

* De acuerdo con la Decisión de la Comisión 2011/850/UE, los datos de evaluación tienen que compararse con los valores medioambientales (valor límite, valor objetivo, etc.), en la misma precisión numérica que es usada para especificar el objetivo medioambiental en la Directiva 2008/50/CE (en números enteros, sin cifras decimales).

Tabla 14. Superaciones y medias anuales en la Zona Avilés (ES0307) - Año 2018 – R.D. 102/2011

Estación		Partículas			SO_2		NO_2		CO	O_3	C_6H_6
		PM_{10}		$PM_{2,5}$							
		Nº Días Sup.	Media Anual	Media Anual	Nº Sup. Horaria	Nº Sup. Diaria	Nº Sup. Horaria	Media Anual	Nº Sup. VO Octohorario	Nº Días Sup. Promed. 3 años ≤ 25 días	Media Anual*
Aglomeración/Zona	Nombre	VLD ≤ 50 µg/m³ ≤35 días	VLA ≤ 40 µg/m³	VLA ≤ 25 µg/m³	VLH ≤ 350 µg/m³ ≤24 Hor.	VLD ≤ 125 µg/m³ ≤3 Días	VLH ≤ 200 µg/m³ ≤18 Hor.	VLA ≤ 40 µg/m³	VL Octohorario ≤ 10 mg/m³	VO Octohorario ≤ 120 µg/m³	VLA ≤ 5 µg/m³
Zona Avilés	Llaranes	1	19		0	0	0	16		0	2
	Llano Ponte	2	22	10[1]	0	0	0	22	1,4	0	
	Plaza Guitarra	6	26		0	0	0	21	2,0	0	
	Salinas	3	20	8			0	13	1,5	0	

Nº	Superación de valor límite/objetivo establecido
	Dato no registrado en la estación

VLH	Valor límite horario
VLA	Valor límite anual
VLD	Valor límite diario
VO	Valor objetivo

[1] Insuficiente número de datos

* De acuerdo con la Decisión de la Comisión 2011/850/UE, los datos de evaluación tienen que compararse con los valores medioambientales (valor límite, valor objetivo, etc.), en la misma precisión numérica que es usada para especificar el objetivo medioambiental en la Directiva 2008/50/CE (en números enteros, sin cifras decimales).

Tabla 15. Superaciones y medias anuales en la Zona Cuencas (ES0308) - Año 2018 – R.D. 102/2011

Estación		Partículas			SO_2		NO_2		CO	O_3	C_6H_6
		PM_{10}		$PM_{2.5}$							
		Nº Días Sup.	Media Anual	Media Anual	Nº Sup. Horaria	Nº Sup. Diaria	Nº Sup. Horaria	Media Anual	Nº Sup. VO Octohorario	Nº Días Sup. Promed. 3 años ≤ 25 días	Media Anual*
Aglomeración/Zona	Nombre	VLD ≤ 50 µg/m³ ≤35 días	VLA ≤ 40 µg/m³	VLA ≤ 25 µg/m³	VLH ≤ 350 µg/m³ ≤24 Hor.	VLD ≤ 125 µg/m³ ≤3 Días	VLH ≤ 200 µg/m³ ≤18 Hor.	VLA ≤ 40 µg/m³	VL Octohorario ≤ 10 mg/m³	VO Octohorario ≤ 120 µg/m³	VLA ≤ 5 µg/m³
Zona Cuencas	Jardines de Juan XXIII	0	22		0	0	0	16		0	
	Meriñán	0	21		0	0	0	11		2	
	Sama I	3	24	13(1)	0	0	6	18	1,2	1	1
	La Felguera	1(1)	21(1)	12	0	0	0	14	3,9	0	
	Blimea	0	21		0	0	0	10	1,9	1	

Nº	Superación de valor límite/objetivo establecido
	Dato no registrado en la estación

VLH	Valor límite horario
VLA	Valor límite anual
VLD	Valor límite diario
VO	Valor objetivo

(1) Insuficiente número de datos

* De acuerdo con la Decisión de la Comisión 2011/850/UE, los datos de evaluación tienen que compararse con los valores medioambientales (valor límite, valor objetivo, etc.), en la misma precisión numérica que es usada para especificar el objetivo medioambiental en la Directiva 2008/50/CE (en números enteros, sin cifras decimales).

Tabla 16. Superaciones y medias anuales en la Aglomeración Área Gijón (ES0309) - Año 2018 - RD 102/2011

Estación		Partículas			SO_2		NO_2		CO	O_3	C_6H_6
		PM_{10}		$PM_{2.5}$							
		Nº Días Sup.	Media Anual	Media Anual	Nº Sup. Horaria	Nº Sup. Diaria	Nº Sup. Horaria	Media Anual	Nº Sup. VO Octohorario	Nº Días Sup. Promed. 3 años ≤ 25 días	Media Anual*
Aglomeración/Zona	Nombre	VLD ≤ 50 µg/m³ ≤35 días	VLA ≤ 40 µg/m³	VLA ≤ 25 µg/m³	VLH ≤ 350 µg/m³ ≤24 Hor.	VLD ≤ 125 µg/m³ ≤3 Días	VLH ≤ 200 µg/m³ ≤18 Hor.	VLA ≤ 40 µg/m³	VL Octohorario ≤ 10 mg/m³	VO Octohorario ≤ 120 µg/m³	VLA ≤ 5 µg/m³
Aglomeración Área Gijón	Constitución	0	20	10	0	0	0	29	1,2	0	1
	Argentina	16	31		0	0	0	25	5,9	0	
	Hermanos Felgueroso	6	25		0	0	0	29	1,6	0	
	Avenida de Castilla	13	25		0	0	0	19	1,2	2	
	Montevil	1	25	11	0	0	0	20		1	
	Santa Bárbara	0	20	11			0	19	1,6		

Nº	Superación de valor límite/objetivo establecido
	Dato no registrado en la estación

VLH	Valor límite horario
VLA	Valor límite anual
VLD	Valor límite diario
VO	Valor objetivo

* De acuerdo con la Decisión de la Comisión 2011/850/UE, los datos de evaluación tienen que compararse con los valores medioambientales (valor límite, valor objetivo, etc.), en la misma precisión numérica que es usada para especificar el objetivo medioambiental en la Directiva 2008/50/CE (en números enteros, sin cifras decimales).

Tabla 17. Superaciones y medias anuales en la Zona Asturias Rural (ES0311) - Año 2018 – RD 102/2011

Estación		Partículas			SO_2		NO_2		CO	O_3	C_6H_6
		PM_{10}		$PM_{2.5}$							
		Nº Días Sup.	Media Anual	Media Anual	Nº Sup. Horaria	Nº Sup. Diaria	Nº Sup. Horaria	Media Anual	Nº Sup. VO Octohorario	Nº Días Sup. Promed. 3 años ≤ 25 días	Media Anual
Aglomeración/Zona	Nombre	VLD ≤ 50 µg/m³ ≤35 días	VLA ≤ 40 µg/m³	VLA ≤ 25 µg/m³	VLH ≤ 350 µg/m³ ≤24 Hor.	VLD ≤ 125 µg/m³ ≤3 Días	VLH ≤ 200 µg/m³ ≤18 Hor.	VLA ≤ 40 µg/m³	VL Octohorario ≤ 10 mg/m³	VO Octohorario ≤ 120 µg/m³	VLA ≤ 5 µg/m³
Zona Asturias Rural	Cangas del Narcea	1	17		0	0	0	7	2,1	0	
	Somiedo									4	

Nº	Superación de valor límite/objetivo establecido
	Dato no registrado en la estación

VLH	Valor límite horario
VLA	Valor límite anual
VLD	Valor límite diario
VO	Valor objetivo

5.2.2 Mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el año 2018

La evaluación de los metales pesados e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) se realiza en dos zonas, Asturias Industrial (ES0310) y Asturias Rural (ES0311), que han sido indicadas en la Figura 39.

Los metales pesados que se determinan son plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd) y níquel (Ni). Respecto a los hidrocarburos aromáticos policíclicos, además del benzo(a)pireno, se determinan otros seis compuestos, aunque solo está fijado en la normativa el valor objetivo para dicho compuesto, que se considera representativo de la contaminación por HAP.

Cuando los niveles que se detecten estén por debajo de los valores umbrales superiores de evaluación fijados en el Real Decreto 102/2011, su determinación puede llevarse a cabo por técnicas de modelización, campañas de medición o investigaciones. Para los metales arsénico y cadmio, el valor umbral superior es el 60% del correspondiente valor límite y para el plomo y níquel, el 70% del valor límite. Para el benzo(a)pireno, el umbral superior está fijado en el 60% de su valor objetivo.

La evaluación de estos contaminantes se ha venido realizando mediante campañas de medición, habitualmente en la zona de Gijón (estación Constitución), y desde 2016 también en la zona de Avilés (estación de Llaranes). En la Tabla 18 se presentan los resultados desde el año 2013. Se incluyen también datos de la estación de Niembro, gestionada por el Ministerio para la Transición Ecológica.

Como se puede apreciar, todos los valores de los metales se encuentran muy por debajo del valor límite y del valor umbral superior de evaluación, por lo que está justificada su determinación mediante campañas de medición.

Respecto al benzo(a)pireno, en la estación Constitución la concentración media anual se encuentra por debajo del valor objetivo, pero en la estación Llaranes está ligeramente por encima de dicho valor. Con la finalidad de aumentar la representatividad del muestreo, dicha estación fue objeto, desde 2017, de campañas de medida más exhaustivas. De acuerdo con la normativa de calidad se procederá a la realización de mediciones fijas en aquellas zonas en las que, en el transcurso de cinco años, se haya superado el valor numérico del 60% del valor objetivo al menos tres años distintos.

Tabla 18. Evaluación de la concentración de metales y de benzo(a)pireno

Metal	Valor límite (ng/m³)	2013	2014	2015		2016			2017			2018		
		Constitución	Constitución	Constitución	Niembro	Constitución	Llaranes	Niembro	Constitución	Llaranes	Niembro	Constitución	Llaranes	Niembro
Arsénico	6	0,6	0,8	0,6	0,2	0,6	0,9	0,1	0,6	0,8	0,2	0,6	0,6	0,2
Cadmio	5	0,5	0,4	0,5	0,1	0,5	0,6	0,1	0,4	0,5	0,1	0,3	0,3	0,1
Níquel	20	4,1	5,2	4,4	0,9	2,5	3,1	0,6	2,2	3,2	0,7	2,8	18,2	0,6
Plomo	500	38	22	10	2,5	6,6	14	3,5	6,5	12,8	4,1	9,3	7,9	2,1
HAP	Valor objetivo (ng/m³)	2013	2014	2015		2016			2017			2018		
		Constitución	Constitución	Constitución	Niembro	Constitución	Llaranes	Niembro	Constitución	Llaranes	Niembro	Constitución	Llaranes	Niembro
B(a)P	1	0,6	0,4	0,6	0,1	0,4	4,7	0,1	0,4	1,3	0,0	0,3	1,2	

5.3 Mediciones de partículas sedimentables

Con independencia de que el material particulado de un tamaño superior a los 10 µm no suponga riesgo significativo para la salud y de que, actualmente, no exista normativa en vigor que establezca limitación alguna a su presencia en el aire, la población muestra especial sensibilidad al hecho de que el aire contenga partículas que sedimentan, fundamentalmente por las molestias que ocasiona en materia de limpieza.

Teniendo en cuenta esta circunstancia, la Administración del Principado de Asturias ha decidido continuar con las medidas de este tipo de partículas. En este sentido, y para un mejor conocimiento del fenómeno, cuenta con 12 captadores de partículas sedimentables, 5 de ellos ubicados en el término municipal de Gijón: El Lauredal, jardines del Laboratorio de Sanidad Animal (Jove), Centro Integrado de Formación Profesional (CIPF) del Mar, La Algodonera y Depósito de aguas de Jove; 3 en el término municipal de Carreño: Falmuria, Monte Morís y Pervera II; 2 en Avilés, en el Puerto y en San Juan de Nieva, 1 en Castrillón, en el jardín del Colegio Público Manuel Álvarez Iglesias de Salinas y 1 en Gozón (Laviana).

En la Figura 40 y en la Tabla 19 se detalla la localización de cada uno de los analizadores, indicando sus coordenadas. Asimismo, en la Tabla 20 y la

Tabla 21 se ofrecen los resúmenes de los datos obtenidos en 2018, para Gijón y Avilés, respectivamente. En algunas muestras de finales de año se aprecian valores altos, que están siendo objeto de estudio para determinar la composición y procedencia.

Tabla 19. Localización y fecha de puesta en marcha de los analizadores de partículas sedimentables

GIJÓN			
Localización	**Fecha inicio**	**Latitud**	**Longitud**
Monte Morís	Junio 2014	43°34'05"N	5°44'10"O
Falmuria	Mayo 2015	43°33'37"N	5°45'01"O
EMULSA (El Lauredal)	Agosto 2016	43°32'36"N	5°42'08"O
Laboratorio de Sanidad Animal	Agosto 2016	43°33'01"N	5°42'13"O
CIFP del Mar	Septiembre 2016	43°32'36"N	5°41'40"O
Depósito de Jove	Agosto 2017	43°32'24"N	5°43'01O
La Algodonera	Agosto 2017	43°32'08"N	5°42'02"O
Pervera II	Agosto 2017	43°33'02"N	5°44'08"O
AVILÉS			
Localización	**Fecha inicio**	**Latitud**	**Longitud**
Colegio P. Manuel Álvarez Iglesias	Agosto 2016	43°34'33"N	5°57'20"O
Aparcamiento del Puerto Avilés	Agosto 2017	43°34'42"N	5°55'37"O
San Juan de Nieva	Agosto 2017	43°35'18"N	5°56'08"O
Laviana (Gozón)	Agosto 2017	43°35'26"N	5°54'44"O

Figura 40. Ubicación de los analizadores de partículas sedimentables en Gijón (arriba) y Avilés (abajo)

Tabla 20. Resumen de los datos obtenidos en las campañas de medición de partículas sedimentables en Gijón en 2018

FECHA	DEPÓSITO DE JOVE		LA ALGODONERA		MONTE MORIS		FALMURIA		PERVERA II		EL LAUREDAL		LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL		CIFP DEL MAR	
	mg/m²/día															
	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total
Enero	347	417	134	246	39	147	55	89	29	144	393	415	263	285	136	331
Febrero	216	275	76	178	40	342	112	248	45	113	128	179	180	257	84	145
Marzo	306	566	131	276	78	353	118	360	81	106	140	206	146	249	93	312
Abril	440	562	89	166	59	122	14	41	86	88	102	163	162	270	73	125
Mayo	212	616	96	198	57	138	47	174	93	331	81	352	71	326	71	307
Junio	240	498	105	240	70	380	sin datos	sin datos	84	282	108	441	93	373	82	410
Julio	220	347	82	132	76	429	38	197	58	255	89	350	119	292	49	185
Agosto	233	618	78	382	94	348	43	356	95	342	83	388	54	352	109	589
Septiembre	343	396	101	102	72	674	36	471	95	379	280	286	117	202	79	88
Octubre	475	1418	62	726	102	1121	228	1118	125	1038	170	1121	159	1494	89	183
Noviembre	785	1337	120	144	16	875	11	33	54	1065	364	1003	292	482	121	738
Diciembre	430	449	101	113	50	74	18	116	52	62	418	431	208	219	98	130

Tabla 21. Resumen de los datos obtenidos en las campañas de medición de partículas sedimentables en Avilés en 2018

FECHA	COLEGIO P. MANUEL ÁLVAREZ		APARCAMIENTO AUT.PORTUARIA		SAN JUAN DE NIEVA		LAVIANA	
	mg/m²/día							
	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total	Insoluble	Total
Enero	23	139	206	222	78	152	63	123
Febrero	291	398	214	234	112	322	44	125
Marzo	26	81	262	362	153	237	50	78
Abril	69	279	223	483	258	874	38	137
Mayo	14	81	278	450	43	92	39	114
Junio	59	302	226	558	34	314	65	340
Julio	42	211	395	545	101	254	sin datos	sin datos
Agosto	20	131	330	523	78	262	37	129
Septiembre	38	302	366	726	130	406	25	218
Octubre	26	432	306	669	154	505	35	236
Noviembre	28	826	183	1078	61	808	28	957
Diciembre	195	1217	211	305	82	865	45	774

6 Conoce más...

De conformidad con el artículo 6.4 de Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, así como con las obligaciones de información establecidas por la normativa sectorial vigente en materia de calidad del aire, el Principado de Asturias pone a disposición de la ciudadanía diferentes contenidos, alojados en una página web denominada **Red Ambiental de Asturias** a la que se accede a través del enlace siguiente:

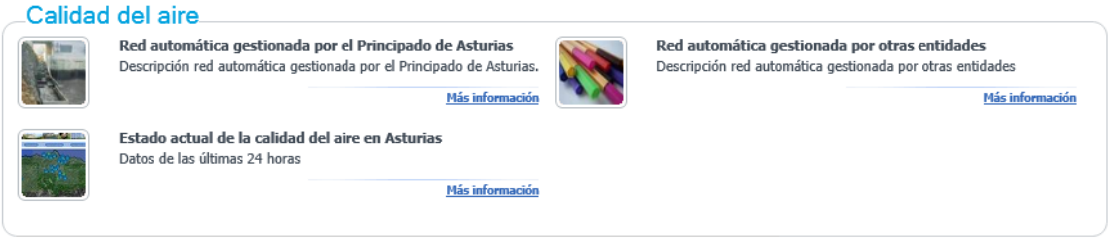
https://www.asturias.es/portal/site/medioambiente

A continuación se destacan los epígrafes más relevantes relacionados con la calidad del aire, incluyendo, para cada uno, el correspondiente enlace que permite el acceso a la ubicación de la información referenciada.

Marco de referencia de la calidad del aire en Asturias

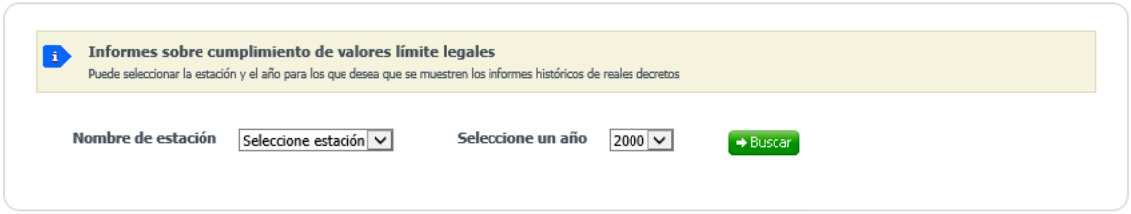
Desde aquí se accede al marco normativo general, así como a documentación relativa a líneas de actuación desarrolladas, en materia de calidad del aire, por el Principado de Asturias; entre ellas, los Planes de Mejora de Calidad del Aire de Avilés y Gijón.

Por otro lado, a través del epígrafe «Red automática gestionada por el Principado de Asturias» se accede a los dos tipos de informes que se indican a continuación.



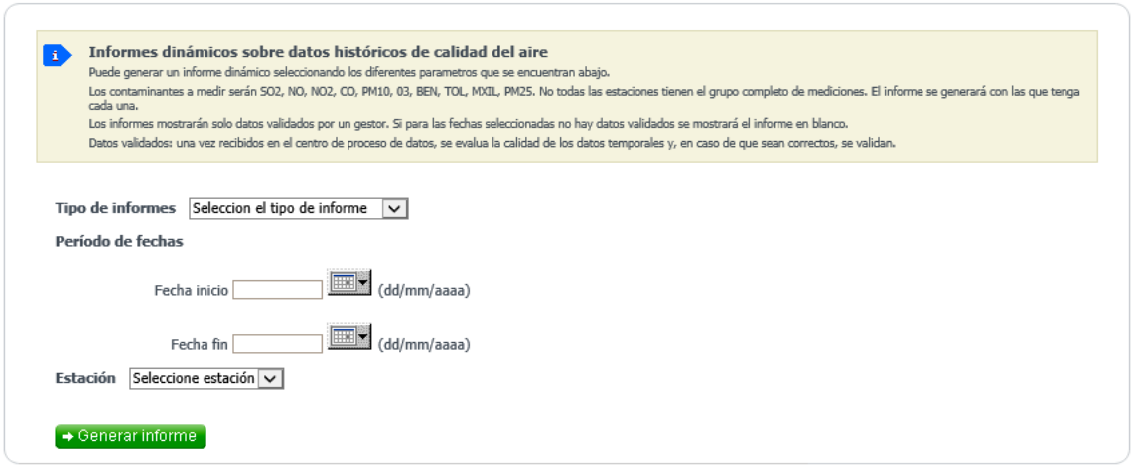
Informes anuales sobre cumplimiento de valores límite legales

Permite la descarga de informes anuales, generados en formato PDF, sobre el cumplimiento de valores límite legales, para cada una de las estaciones que se seleccione, desde el año 2000 en adelante. Se trata, por tanto, de información oficial, elaborada con datos validados por el gestor.



Informes dinámicos sobre datos históricos de calidad del aire

Permite la descarga de informes dinámicos, generados en formato PDF o en formato editable de hoja de cálculo, sobre datos históricos de calidad del aire, de carácter horario, diario o mensual, dentro del intervalo temporal que fije el usuario para cada estación que se consulte.



Al igual que en el caso anterior, se trata de información oficial, elaborada con datos validados por el gestor.

Estado actual de la calidad del aire (últimas 24 horas)

En este sitio se presentan datos en tiempo real, así como datos temporales de la evolución horaria y de los valores medios de todos y cada uno de los parámetros medidos en las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, en periodos de tiempo que abarcan las últimas 24 y 72 horas.

El acceso a esta información se realiza a través de un mapa en el que figuran las diferentes estaciones que componen la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, representadas en diferentes colores indicativos del estado de la calidad del aire del peor de sus parámetros en las últimas 24 horas.

Esta representación del estado de la calidad del aire en cada una de las estaciones, mediante un sencillo código formado por 4 colores: azul (muy buena), verde (buena), amarillo (regular) y rojo (mala), se basa en un índice de calidad del aire relativo, de carácter meramente indicativo y, por lo tanto, ajeno a criterios de cumplimiento legal.

En este mismo sentido, es necesario reseñar que la información proporcionada en este sitio se elabora en base a datos registrados que aún no han sido verificados por el gestor, careciendo, por lo tanto, de carácter oficial.

La Calidad del Aire en la palma de tu mano

El Gobierno de Asturias ha puesto en marcha una aplicación de acceso libre y gratuito que permite a los ciudadanos conocer la calidad del aire desde sus dispositivos móviles de forma fácil e intuitiva, cumpliendo así con la mejora de la información sobre calidad del aire y con la puesta en marcha de medidas de concienciación que permitan a la población interiorizar hábitos beneficiosos para lograr un aire limpio.

La app asturAire, compatible para sistemas operativos Apple y Android, ofrece información sobre seis contaminantes: partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, ozono, dióxido de azufre, benceno y monóxido de carbono. Para cada uno de ellos se calcula un índice que tiene en cuenta los valores medios de las últimas 24 horas, a excepción del benceno, para el que se utilizan las mediciones de los últimos siete días.

La herramienta también permite que la Administración notifique las previsiones de estabilidad atmosférica que dificultan la dispersión de contaminantes y, en su caso, la

activación del protocolo en cualquiera de sus tres niveles: 0 (preventivo), 1 (aviso) y 2 (alerta). Además, los usuarios tendrán la opción de configurar avisos personalizados para cada contaminante y estación.