CALIDAD DEL AIRE EN ASTURIAS

2022

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
VICEPRESIDENCIA
CONSEJERÍA DE ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA, MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO
VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO

Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático
Viceconsejería de Medio Ambiente y Cambio Climático
Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático
Servicio de Calidad del Aire y Cambio Climático

Junio 2023

Contenido

1 Introducción 1
2 Principales contaminantes atmosféricos 5
2.1 Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$) 5
2.2 Dióxido de azufre (SO_2) 6
2.3 Dióxido de Nitrógeno (NO_2) 7
2.4 Monóxido de carbono (CO) 8
2.5 Benceno (C_6H_6) 9
2.6 Ozono troposférico (O_3) 10
2.7 Metales pesados 11
2.8 Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) 12
3 Red de Control de la Calidad del Aire en el Principado de Asturias 14
4 Evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias en el año 2021 21
4.1 Zonificación territorial a los efectos de la evaluación de la calidad del aire 21
4.2 Cumplimiento legal en el año 2021 24
4.2.1 Mediciones fijas de la Red de Control de la Calidad del Aire en el año 2021 24
4.2.2 Mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el año 2021 32
5 Evolución del estado de la calidad del aire en el Principado de Asturias 36
5.1 Aglomeración Área Oviedo (ES0306) 37
5.2 Aglomeración Área Gijón (ES0309) 45
5.3 Zona Avilés (ES0307) 53
5.4 Zona Cuencas (ES0308) 62
5.5 Zona Asturias Rural (ES0311) 69
6 Información complementaria 76

Resumen ejecutivo

El informe sobre la calidad del aire de Asturias en 2022, publicado por la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático, confirma la evolución registrada en los últimos años y concluye que todas las estaciones de control, excepto la de Matadero (Avilés), reflejaron concentraciones inferiores a los valores límite recogidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, para todos los contaminantes medidos.

La estación Matadero, ubicada en una zona netamente industrial de Avilés y no considerada representativa de la calidad del aire que respira la ciudadanía, registró en 2022 valores que superaron los límites establecidos, únicamente para las partículas menores de 10 micras (PM10). Por este motivo, el Principado puso en marcha en noviembre de 2022 un plan de acción a corto plazo para la mejora de la calidad del aire en la margen izquierda de la ría de Avilés, a fin de realizar actuaciones destinadas a mejorar la calidad del aire en dicha zona.

La calidad del aire se determina a partir de la concentración de diferentes contaminantes en la red de control, formada por 23 estaciones automáticas de inmisión ubicadas mayoritariamente en el área central de Asturias. Adicionalmente, el Principado cuenta con el apoyo de dos unidades móviles para campañas de medición en ubicaciones que tienen problemáticas específicas.

Al margen de la red oficial, existen otras estaciones de medición que son propiedad de empresas, de Puertos del Estado y de ayuntamientos, cuyos datos no se emplean en la evaluación de la calidad del aire. Las estaciones pertenecientes a las empresas han sido impuestas en sus autorizaciones ambientales integradas con la finalidad de determinar los fenómenos de dispersión de las emisiones, tanto confinadas como difusas, que se producen desde sus instalaciones. Con esta finalidad, las estaciones de medición se sitúan en el entorno de las instalaciones o en su interior, en zonas demasiado próximas a focos de emisión, por lo que no resultan, en general, válidas para valorar el cumplimiento de los valores límite para la protección de la salud humana de acuerdo con la normativa española y europea.

El informe de la Viceconsejería de Medio Ambiente proporciona una visión global de la calidad del aire en la comunidad, describe cómo se realiza la evaluación y muestra la evolución de los diferentes contaminantes desde 2004 en las cinco áreas diferenciadas: las aglomeraciones de Gijón y Oviedo y las zonas de Avilés, las cuencas y la Asturias rural.

- **Aglomeración de Gijón**

En la aglomeración del área de Gijón se han analizado los datos de seis estaciones, aunque la estación de El Lauredal no recogió suficiente información en el cómputo

anual como para participar en la evaluación de partículas, dado que su puesta en operación no fue estable hasta el mes de febrero de 2022.

El balance muestra que, en esta zona, de todos los contaminantes medidos únicamente las partículas PM10 registraron superaciones de valores límites en el periodo 2004-2022. Por otra parte, desde 2007 ninguna de las estaciones ha rebasado el valor establecido para la concentración media anual de este contaminante. Respecto al máximo de días con superaciones, fijado en 35 al año, la última vez que se incumplió fue en 2013 en la estación de Argentina.

- **Aglomeración de Oviedo**

En el caso de Oviedo, el último año en el que se superaron los valores límite fue en 2010, concretamente en la estación de Lugones (Siero), y para las partículas PM10.

- **Zona de Avilés**

En la zona de Avilés, todas las estaciones, excepto la de Matadero, presentan una evolución favorable de los niveles registrados en todos los contaminantes.

- **Zona de Cuencas**

En las cuencas mineras, el último año en el que se superaron los valores límite marcados por la normativa fue 2008, en partículas PM10.

- **Zona Asturias Rural**

En esta zona no se han producido superaciones de los valores límite en todo el periodo analizado.

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 (ODS) 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, publicó en septiembre de 2021 una nueva actualización de las Directrices mundiales sobre la calidad del aire. Las guías usan la amplia evidencia científica para recomendar valores objetivo para 6 contaminantes atmosféricos (PM2.5, PM 10. O3, NO2, SO2 y CO) para alcanzar una calidad del aire que proteja la salud de la población.

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, y por el Real Decreto 34/2023, de 24 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 Calidad Ambiental y Cambio Climático, adscrita a la Viceconsejería de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático 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. En este sentido la Viceconsejería de Medio Ambiente y Cambio Climático a lo largo de 2022 ha trabajado en la elaboración de un Plan Estratégico de Calidad del Aire del Principado de Asturias 2023-2030 (PECAPA), en él se incluyen las proyecciones y medidas para converger con los valores límite y objetivos establecidos por la normativa vigente, y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

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 2022. 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 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).

A continuación se describe cada uno de ellos y, en su caso, se indican 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, y por el Real Decreto 34/2023, de 24 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 septiembre de 2021.

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 atmósfera 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 menos de 2,5 μm, $PM_{2,5}$), que son aquellas que contribuyen de forma determinante a los efectos en la salud observados en los entornos urbanos. En este sentido, mientras que,

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

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: 15 µg/m³ de media anual y 45 µg/m³ de media en 24h, para las PM_{10}; 5 µg/m³ de media anual y 15 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 40 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 10 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 mortal.

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 Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer (International Agency for Research on Cancer, IARC).

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

Según las recomendaciones de la OMS, la concentración de O_3 en períodos promedio de 8 horas no debería superar los 100 µg/m³.

2.7 Metales pesados

En el aire ambiente, los metales y los compuestos que forman con otros elementos se encuentran, principalmente, en el material particulado. Los metales pesados presentes en la atmósfera que cuentan con valores límite u objetivo en la normativa son el arsénico (As), el cadmio (Cd), el níquel (Ni) y el plomo (Pb). 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).

[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.

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 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

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

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 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.

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

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

3 Red de Control de 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 a nivel nacional con más de 600 estaciones fijas de medición, que incorporan más de 4.000 analizadores de los distintos tipos de contaminantes atmosféricos.

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 por la Resolución de 3 de enero de 2019 (BOPA de 15-II-2019), por la Resolución de 3 de junio de 2021 (BOPA de 22-VI-2021) y por la Resolución de 13 de enero de 2022 (BOPA de 23-II-2022). Esta red está constituida por un total de 23 estaciones automáticas de inmisión: 1 estación en Cangas del Narcea, 6 estaciones en el concejo de Gijón, 4 en Oviedo, 4 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 una estación ubicada en Niembro, en el municipio de Llanes, gestionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) 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).

Adicionalmente, el 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.

Por último, en el Principado de Asturias existen otras estaciones de medición de datos de inmisión que son propiedad de empresas y cuya instalación está contemplada en las correspondientes autorizaciones ambientales; también los Puertos del Estado disponen de este tipo de estaciones, y algunos ayuntamientos cuentan con unidades móviles municipales. Los datos registrados por estas estaciones **no se emplean a la hora de evaluar la calidad del aire del Principado.** Las estaciones de medición de las empresas se sitúan en el entorno de las instalaciones o en su interior, en zonas demasiado próximas a focos de emisión, por lo que no resultan, en general, válidas para valorar

el cumplimiento de los valores límite para la protección de la salud humana de acuerdo con la normativa española y europea.



Figura 1. Municipios con estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y del MITERD

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).

Desde 2019 se hacen mediciones en la estación de Llaranes de benzo-a-pireno como punto fijo de medición de hidrocarburos aromáticos policíclicos. Además, de manera indicativa, se mide el benzo-a-pireno en la estación de Lauredal.

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.
- **Industrial**: 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.

Tabla 11. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y del MITERD en 2022

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	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 los 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	Suburbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3	BTX	Meteor
	Lugones Instituto	Siero	Industrial	Suburbana	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		O_3	BTX	Meteor
	Argentina		Tráfico	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3	BTX	
	El Lauredal		Industrial	Suburbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X		O_3	BTX	Meteor
	Castilla		Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Montevil		Fondo	Urbana	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	Matadero	Avilés	Industrial	Suburbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO			
	Llaranes		Industrial	Suburbana	PM_{10}		SO_2	NO_X		O_3	BTX	
	Llano Ponte		Tráfico	Urbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X		O_3		
	Plaza de la Guitarra		Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Salinas	Castrillón	Fondo	Suburbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$		NO_X	CO	O_3		Meteor
Zona Cuencas	Jardines de Juan XXIII	Mieres	Tráfico	Urbana	PM_{10}		SO_2	NO_X		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	PM_{10}	$PM_{2,5}$	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	Suburbana	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X	CO	O_3		
	Somiedo	Somiedo	Fondo	Rural						O_3		
	Niembro	Llanes	Fondo	Rural	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_X		O_3		

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 capta y almacena 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 Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático 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 para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 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.

La Red de Control de la Calidad del Aire tiene implantado un sistema de garantía de calidad según la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017, que cuenta con procedimientos para asegurar la veracidad de los datos registrados, el mantenimiento de los equipos, la calibración de los equipos, etc.

Los datos de medida de los analizadores se graban de forma automática en el Sistema de Adquisición de Datos de cada estación, siendo estos datos temporales. Dichos datos son sometidos, posteriormente, a una revisión manual, a fin de detectar posibles incidencias. Tras recabar toda la información que se precise, el Gestor Técnico se encarga de validar los mismos.

4 Evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias en el año 2022

4.1 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, y por el Real Decreto 34/2023, de 24 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 2022, 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 2022, 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 3):

- 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 la zona Avilés descrita 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. Suma una población de 231.110 habitantes y tiene una extensión de 9.296,41 km².

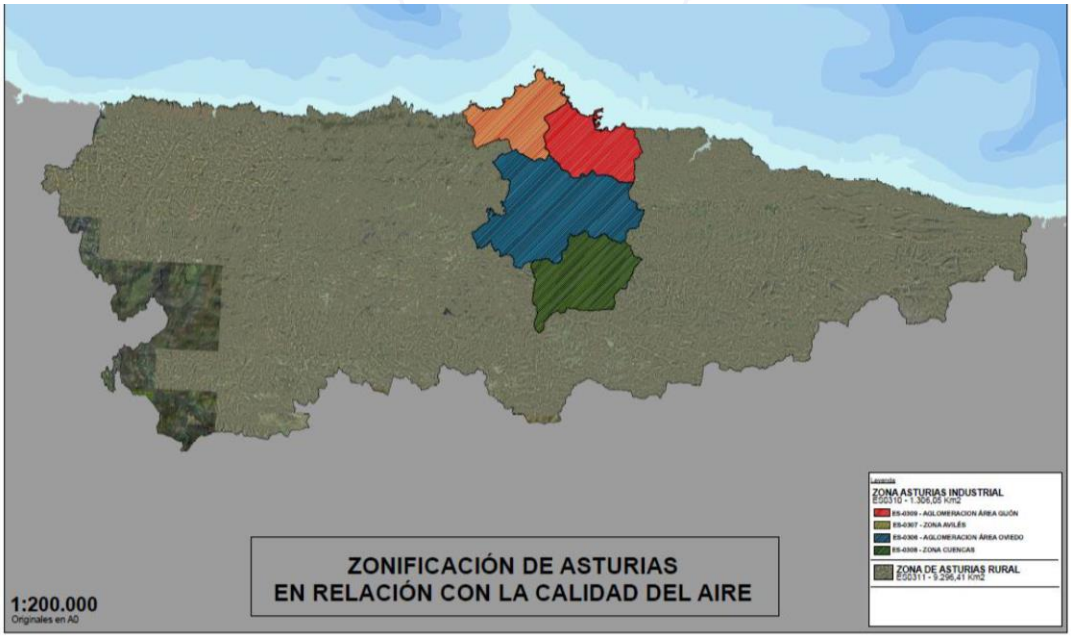


Figura 3. Zonificación del territorio del Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2022, en relación con las partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NOx), el monóxido de carbono (CO), el benceno (C_6H_6) y 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 km^2.

- 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 km^2.

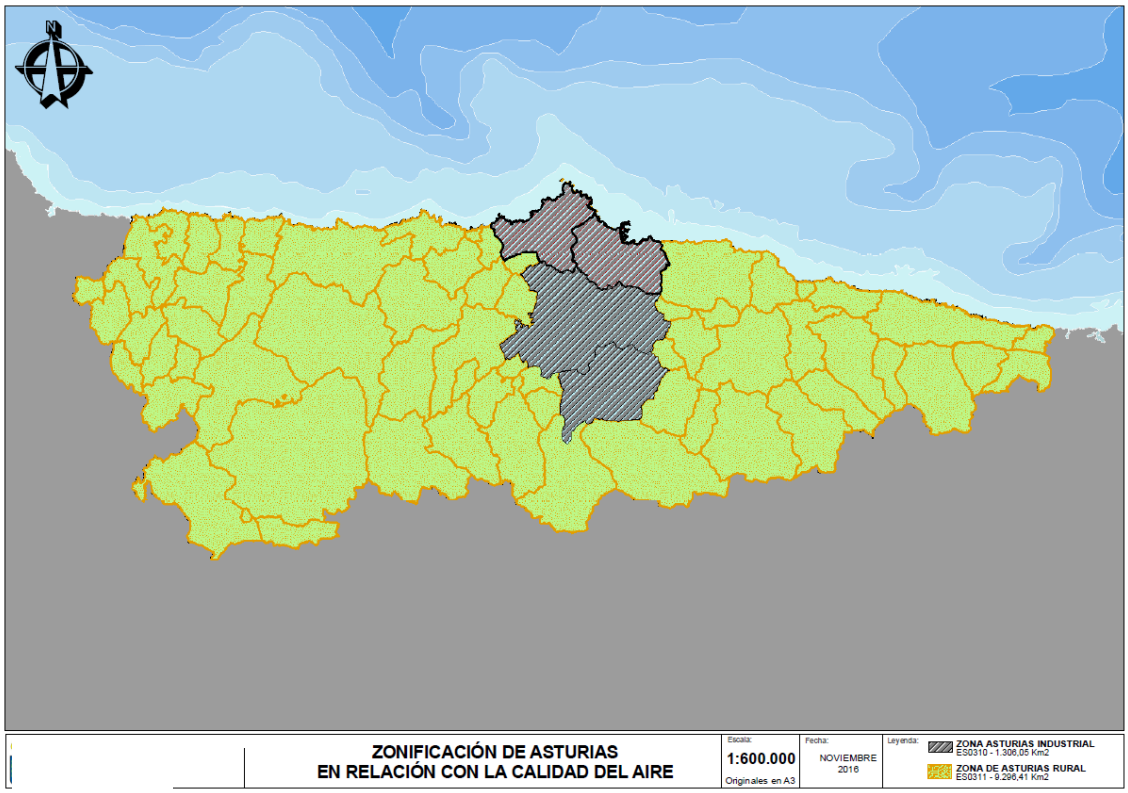


Figura 4. Zonificación del territorio del Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2022 en relación al plomo (Pb), el arsénico (As), el cadmio (Cd), el níquel (Ni), el mercurio (Hg), el benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

4.2 Cumplimiento legal en el año 2022

4.2.1 Mediciones fijas de la Red de Control de la Calidad del Aire en el año 2022

En lo que se refiere a las mediciones fijas, durante el año 2022 todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias presentaron 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, con la excepción de la estación denominada Matadero, que sobrepasó tanto el número máximo de superaciones del valor límite diario de PM10 permitidas, como el valor límite anual del mencionado Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, aunque una vez aplicados los descuentos por intrusiones saharianas (ver apartado –o capítulo- 7) la estación ha cumplido con el valor límite anual.

Las estaciones de Argentina y el Lauredal sobrepasaron el número máximo de superaciones del valor límite diario de PM10 permitidas, pero tras aplicar los descuentos por intrusiones saharianas estas estaciones han cumplido también con este valor límite.

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, discriminadas 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.

El Principado de Asturias venía realizando periódicamente el cálculo de los factores de corrección de aplicación para los datos registrados por dichos analizadores de conformidad con la metodología contenida en 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). A raíz de la publicación de la norma UNE-EN 16450:2017 "Aire Ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10; PM2,5)" lo procedente es demostrar que dichos

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

analizadores son equivalentes a los del método de referencia. A tal fin, se ha redactado el Plan quinquenal de aplicación de ecuaciones de corrección a los analizadores de partículas que no operan por el método de referencia, cuyo objetivo es demostrar la equivalencia de todos los analizadores de acuerdo con la metodología contenida en la norma mencionada. Este plan prevé que, de manera transitoria, en tanto que cada analizador sea sometido al ejercicio de comparación y aplicada la fórmula de calibración necesaria, se aplicará el máximo factor de corrección de entre los obtenidos en los últimos cinco años. Estos factores se aplican automáticamente a los datos temporales registrados, siendo los del año 2022 los indicados en la tabla siguiente.

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

ZONA	ESTACIÓN	ANALIZADOR	2020 invier	2020 verar
AVILES	MATADERO	PM_{10}	1,062	1,100
AVILES	LLANO PONTE	PM_{10}	1,043	1,043
AVILES	LLANO PONTE	$PM_{2,5}$	1,043	1,043
AVILES	PLAZA GUITARRA	PM_{10}	1,062	1,100
AVILES	SALINAS	PM_{10}	1,062	1,100
AVILES	SALINAS	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
GIJÓN	CONSTITUCIÓN	PM_{10}	1,062	1,100
GIJÓN	CONSTITUCIÓN	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
GIJÓN	ARGENTINA	PM_{10}	1,062	1,100
GIJÓN	ARGENTINA	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
GIJÓN	H. FELGUEROSO	PM_{10}	1,062	1,062
GIJÓN	CASTILLA	PM_{10}	1,062	1,062
GIJÓN	SANTA BÁRBARA	PM_{10}	1,062	1,100
GIJÓN	SANTA BÁRBARA	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
OVIEDO	P. DEPORTES	PM_{10}	1,062	1,100
OVIEDO	P. DEPORTES	$PM_{2,5}$	1,043	1,043
OVIEDO	PURIF. TOMAS	PM_{10}	1,062	1,100
OVIEDO	PURIF. TOMAS	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
OVIEDO	LUGONES INS.	PM_{10}	1,062	1,100
OVIEDO	LUGONES INS.	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
CUENCAS	LA FELGUERA	$PM_{2,5}$	1,062	1,062
CUENCAS	LA FELGUERA	PM_{10}	1,043	1,043
CUENCAS	SAMA I	PM_{10}	1,062	1,100
CUENCAS	SAMA I	$PM_{2,5}$	1,043	1,043
ASTURIAS RURAL	CANGAS NARCEA	PM_{10}	1,062	1,100
ASTURIAS RURAL	CANGAS NARCEA	$PM_{2,5}$	0,970	0,970
Ayunt. Gijón	Montevil	PM_{10}	1,062	1,100
Ayunt. Gijón	Montevil	$PM_{2,5}$	1,062	1,062

Tabla 13. Superaciones y medias anuales en la Aglomeración Área Oviedo (ES0306) - Año 2022 – 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	Valor max. 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 los Deportes	17	26	16	0	0	0	26	1,6	1	1
	Plaza de Toros	0	16		0	0	0	19	1,7	0	
	Purificación Tomás	4	19	10	0	0	0	10	1,3	0	
	Trubia Piscinas	3	31		0	0	0	12	1,0	0	3
	Lugones Instituto	9	25	11	0	0	0	17	1,8	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

* 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 2022 – 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	Valor max. 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	Matadero	82 (1)	40 (1)		1	0	0	16	1,5		
	Llaranes	3	25		0	0	0	10		0	1
	Llano Ponte	0	18	10	0	0	0	16		1	
	Plaza Guitarra	9	29		0	0	0	19	1,4	0	
	Salinas	6	22	7			0	8	0,7	0	

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

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).

(1) Tras aplicar descuentos por intrusiones saharianas

Tabla 15. Superaciones y medias anuales en la Zona Cuencas (ES0308) - Año 2022 – 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	Valor max. 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	13	30		0	0	0	12		2	
	Meriñán	1	20		0	0	0	11		1	
	Sama I	9	20	11	0	0	0	11	1,0	1	1
	La Felguera	3	18	9	0	0	0	11	1,1	0	
	Blimea	2	17		0	0	0	7	2,6	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

* 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 2022 - 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	Valor max. 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	15	31	12	0	0	0	20		0	0
	Argentina	34(1)	38	11	0	0	0	19	4,9	0	1
	El Lauredal				0	0	0	13		0	1
	Castilla	12	24		0	0	0	17	1,2	0	
	Montevil	10	24	10	0	0	0	17		0	
	Santa Bárbara	8	20	14			0	16	1,7		

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

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).

(1) Tras aplicar descuentos por intrusiones saharianas

Tabla 17. Superaciones y medias anuales en la Zona Asturias Rural (ES0311) - Año 2022 – 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	Valor max. 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	2	17	8	0	0	0	7	1,0	0	
	Somiedo									5	

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

Tabla 18. Superaciones y medias anuales en la Zona Asturias Industrial (ES0310)- Año 2022 – RD 102/2011

Estación		Arsénico	Cadmio	Níquel	Plomo	B(a)P
Aglomeración/Zona	Nombre	VL ≤ 6 ng/m³	VL ≤ 5 ng/m³	VL ≤ 20 ng/m³	VLA ≤ 500 ng/m³	VO ≤ 1 ng/m³
Zona Asturias Industrial	Llaranes	0,9	0,6	2	10	0,3

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

4.2.2 Mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el año 2022

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 4.

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 de la Avenida de la Constitución hasta 2021, El Lauredal desde 2022), y desde 2016 también en la zona de Avilés (estación de Llaranes). En las Tabla 19, 20 y 21 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 y el Reto Demográfico.

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 serie histórica, las concentraciones se encuentran por debajo del valor objetivo, con la excepto de la estación Llaranes. Con la finalidad de aumentar la representatividad del muestreo, dicha estación fue objeto, desde 2017, de campañas más exhaustivas, que arrojaron superaciones del valor objetivo. De acuerdo con la normativa de calidad del aire, en el caso de que se constatara la persistencia de una concentración media que superara el 60% del valor objetivo durante tres años (>0,6 ng/m^3), se procederá a la realización de mediciones fijas en dicha estación; por ello se incluyó la estación de Llaranes en las mediciones fijas, como se indica en la Tabla 18.

Tabla 19. Evaluación de la concentración de metales y de benzo(a)pireno en la zona de Gijón

Metal	Valor límite (ng/m³)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	El Lauredal
Arsénico	6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1
Cadmio	5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4
Níquel	20	4,1	5,2	4,4	2,5	2,2	2,8	2,1	2	2,7	3,4
Plomo	500	38	22	10	6,6	6,5	9,3	11	6,8	5,8	16
HAP	**Valor objetivo (ng/m³)**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
		Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	Constitución	El Lauredal
B(a)P	1	0,6	0,4	0,6	0,4	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3	1

Tabla 20. Evaluación de la concentración de metales y de benzo(a)pireno en Llaranes

Metal	Valor límite (ng/m³)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes
Arsénico	6	0,9	0,8	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9
Cadmio	5	0,6	0,5	0,3	0,5	0,4	0,3	0,6
Níquel	20	3,1	3,2	18,2	6,6	4,8	3	2,4
Plomo	500	14	12,8	7,9	9,4	6,6	9,3	10
HAP	**Valor objetivo (ng/m³)**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
		Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes	Llaranes
B(a)P	1	4,7	1,3	1,2	1,3	0,2	0,3	0,3

Tabla 21. Evaluación de la concentración de metales y de benzo(a)pireno en Niembro

Metal	Valor límite (ng/m³)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro
Arsénico	6	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cadmio	5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Níquel	20	0,9	0,6	0,7	0,6	0,8	0,8	0,5	5,8
Plomo	500	2,5	3,5	4,1	2,1	2,8	2,1	3,2	8,7
HAP	**Valor objetivo (ng/m³)**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
		Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro	Niembro
B(a)P	1	0,1	0,1						

5 Principales hitos en materia de calidad del aire en 2022

En el año 2022 se han producido varios hitos en materia de calidad del aire, siendo los más importantes la aprobación por Acuerdo de Consejo de Gobierno del 6 de mayo de 2022 (BOPA de 24-V-2022) de la modificación de la medida 3 del Plan de acción a corto plazo para la reducción de los niveles de partículas en suspensión en la atmósfera de la Zona Oeste de Gijón, y la aprobación por Acuerdo de Consejo de Gobierno del 4 de noviembre de 2022 (BOPA de 22-XI-2022) del Plan de acción a corto plazo para la disminución de los niveles de partículas PM10 en la zona industrial y portuaria de la margen izquierda de la ría de Avilés.

En este año 2022 también se publicó la modificación de la Instrucción Técnica que establece los requisitos para la protección del medio ambiente atmosférico en las labores de manipulación y almacenamiento de graneles sólidos en los puertos del Principado de Asturias, por Resolución de 10 de febrero de 2022, de la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático (BOPA 24-II-2022).

Durante 2022 también se continuó con la redacción del Plan Estratégico para la Calidad del Aire del Principado de Asturias 2021-2030 (PECAPA), para incorporar las nuevas guías de calidad del aire publicadas por la OMS en septiembre de 2021 y adaptar las medidas contempladas en este.

También en 2022 se modificó la composición de las estaciones que componen la Red de la Calidad del Aire por con la incorporación de la estación de El Lauredal y la supresión de la estación de Hnos Felgueroso en la zona de Aglomeración de Gijón.

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

En este apartado se realiza un análisis de los datos de la calidad del aire registrados durante el periodo 2004-2022 en las estaciones de medida de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias.

Asimismo, se incluyen los valores recomendados por la OMS en aquellos contaminantes donde se comparan los mismos criterios temporales, aunque cabe recordar que son recomendaciones y no están contemplados ni en la normativa estatal ni europea.

6.1 Aglomeración Área Oviedo (ES0306)

En la Aglomeración Área 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 los 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 5).

A lo largo de 2022, todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias situadas en Aglomeración Área Oviedo han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límites 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 y por el Real Decreto 34/2023, de 24 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.

En el periodo 2004-2022, 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 $\mu g/m^3$) 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.

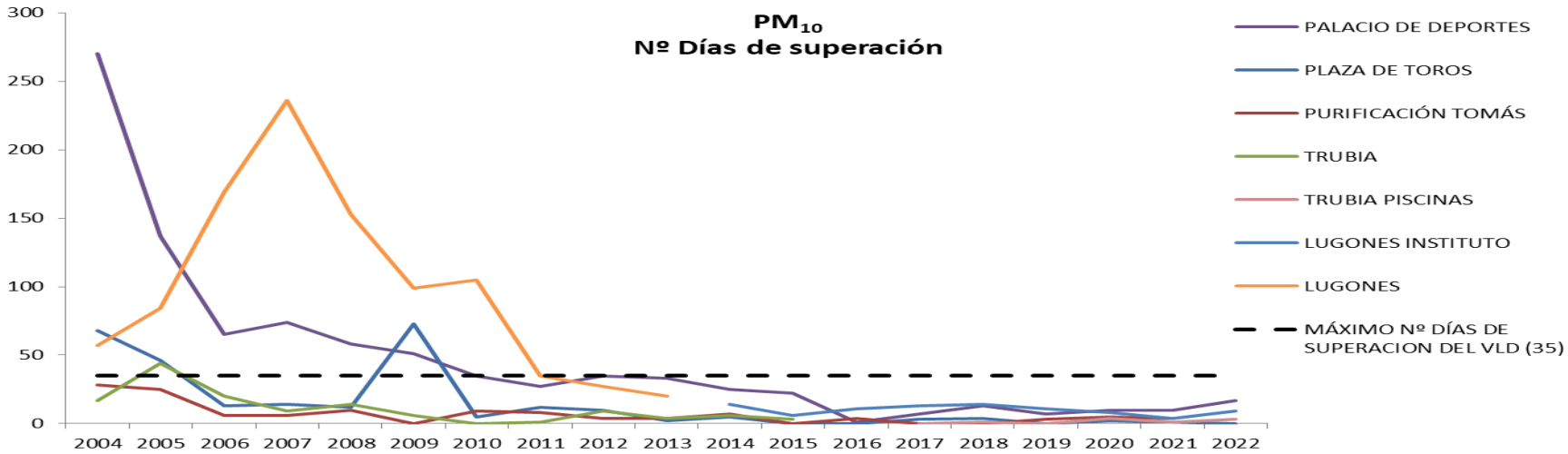


Figura 5. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en la Aglomeración Área Oviedo

A lo largo del periodo 2004-2022, 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.

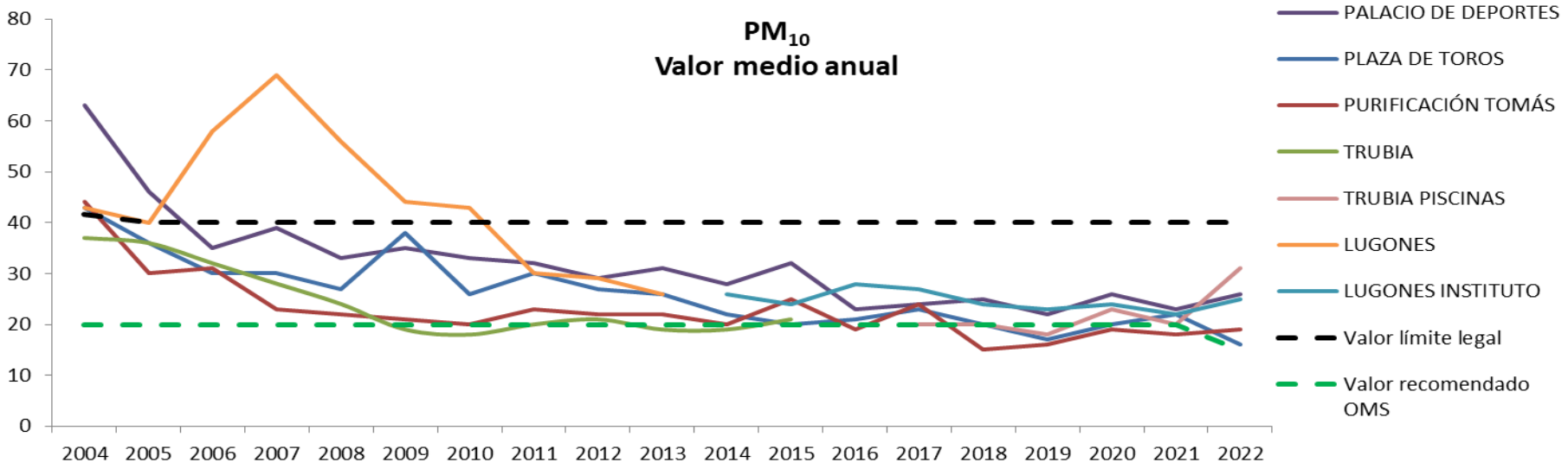
Figura 6. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en la Aglomeración Área Oviedo (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)																	
AGLOMERACIÓN ÁREA OVIEDO																			
PALACIO DE LOS DEPORTES	270	137	65	74	58	51	35	27	35	33	25	22	1	7	13	7	10	10	17
PLAZA DE TOROS	68	46	13	14	12	73	5	12	10	2	5	0	0	3	4	0	2	1	0
PURIFICACIÓN TOMÁS	93	28	25	6	6	10	0	9	8	4	4	7	0	4	0	0	3	5	4
TRUBIA	17	44	20	9	14	6	0	1	9	4	6	3							
TRUBIA PISCINAS														0	1	0	4	1	3
LUGONES INSTITUTO											14	6	11	13	14	11	8	4	9
LUGONES	57	84	169	236	153	99	105	35	27	20									

NO SE DISPONE DE MEDIDAS	SUPERACIÓN DEL VALOR LÍMITE	NO SUPERACIÓN DEL VALOR LÍMITE

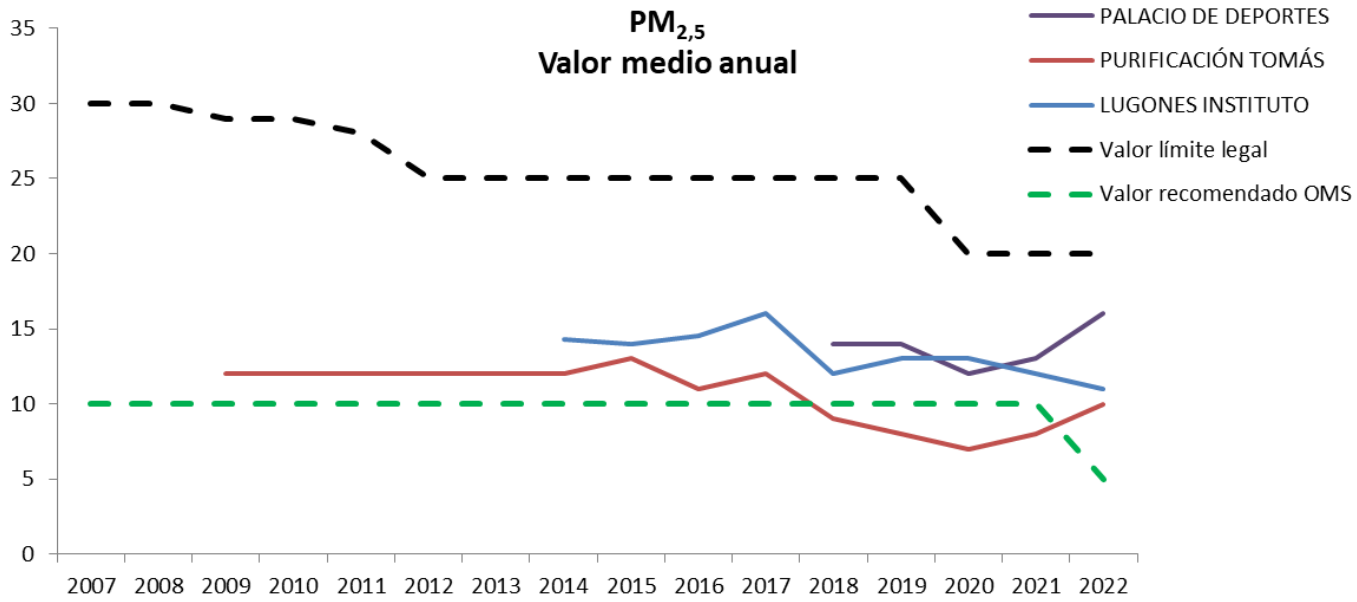
Figura 7. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en la Aglomeración Área Oviedo (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)																	
AGLOMERACIÓN ÁREA OVIEDO																			
PALACIO DE LOS DEPORTES	63	46	35	39	33	35	33	32	29	31	28	32	23	24	25	22	26	23	26
PLAZA DE TOROS	43	36	30	30	27	38	26	30	27	26	22	20	21	23	20	17	20	22	16
PURIFICACIÓN TOMÁS	44	30	31	23	22	21	20	23	22	22	20	25	19	24	15	16	19	18	19
TRUBIA	37	36	32	28	24	19	18	20	21	19	19	21							
TRUBIA PISCINAS														20	20	18	23	20	31
LUGONES INSTITUTO											26	24	28	27	24	23	24	22	25
LUGONES	43	40	58	69	56	44	43	30	29	26									

NO SE DISPONE DE MEDIDAS | SUPERACIÓN DE LA MEDIA ANUAL (40) | NO SUPERA LA MEDIA ANUAL (40)

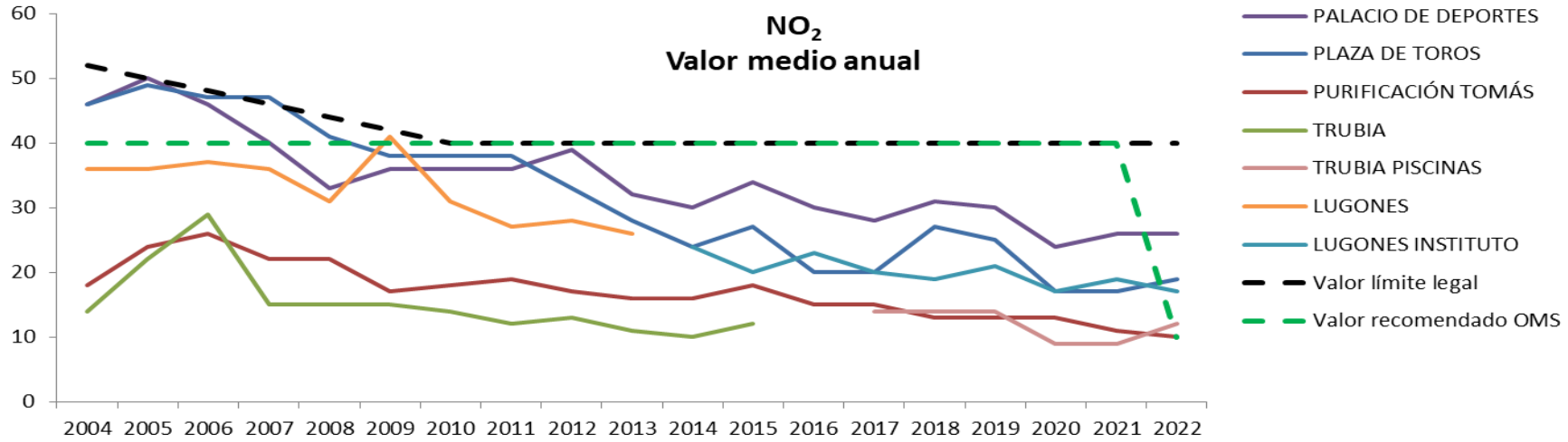
Figura 8. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en la Aglomeración Área Oviedo (Serie 2007 – 2022)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³								20 µg/m³		
AGLOMERACIÓN ÁREA OVIEDO																
PALACIO DE LOS DEPORTES												14	14	12	13	16
PURIFICACIÓN TOMÁS			12	12	12	12	12	12	13	11	12	9	8	7	8	10
LUGONES INSTITUTO								14,3	14	14,5	16	12	13	13	12	11

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

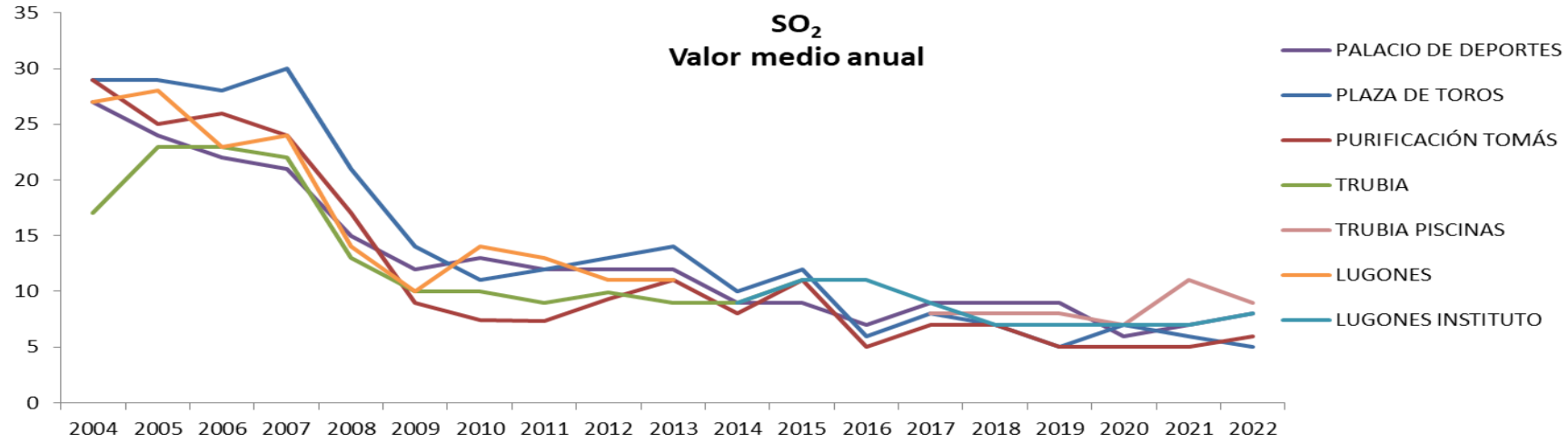
Figura 9. Evolución del valor medio anual de NO_2 en la Aglomeración Área Oviedo (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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)												
AGLOMERACIÓN ÁREA OVIEDO																			
PALACIO DE LOS DEPORTES	46	50	46	40	33	36	36	36	39	32	30	34	30	28	31	30	24	26	26
PLAZA DE TOROS	46	49	47	47	41	38	38	38	33	28	24	27	20	20	27	25	17	17	19
PURIFICACIÓN TOMÁS	18	24	26	22	22	17	18	19	17	16	16	18	15	15	13	13	13	11	10
TRUBIA	14	22	29	15	15	15	14	12	13	11	10	12							
TRUBIA PISCINAS														14	14	14	9	9	12
LUGONES INSTITUTO											24	20	23	20	19	21	17	19	17
LUGONES	36	36	37	36	31	41	31	27	28	26									

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

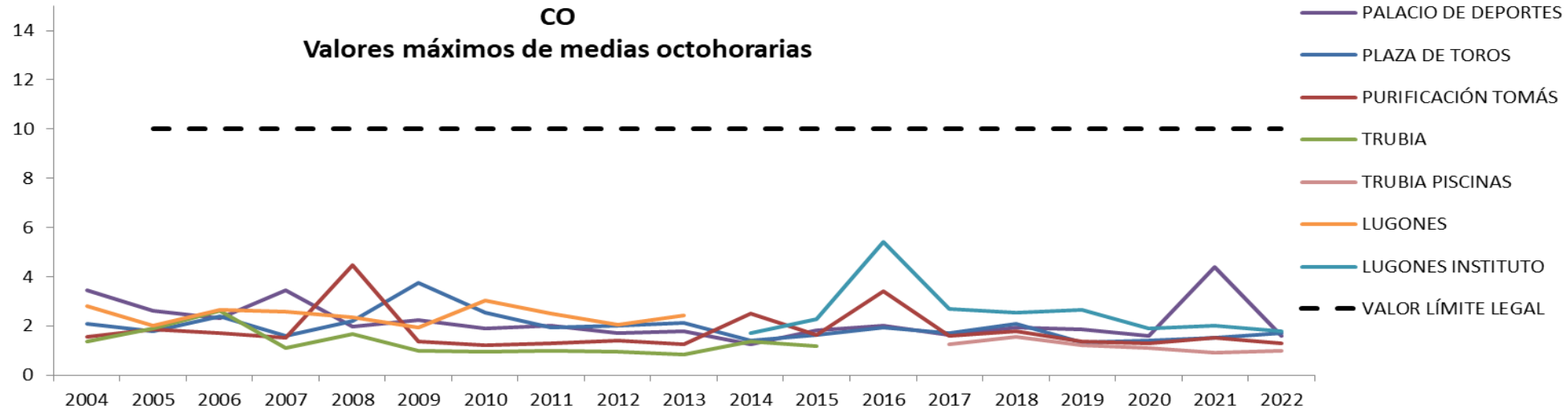
Figura 10. Evolución del valor medio anual de SO_2 en la Aglomeración Área Oviedo (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nivel medio anual de SO_2	µg/m³																		
AGLOMERACIÓN ÁREA OVIEDO																			
PALACIO DE LOS DEPORTES	27	24	22	21	15	12	13	12	12	12	9	9	7	9	9	9	6	7	8
PLAZA DE TOROS	29	29	28	30	21	14	11	12	13	14	10	12	6	8	7	5	7	6	5
PURIFICACIÓN TOMÁS	29	25	26	24	17	9	7	7	9	11	8	11	5	7	7	5	5	5	6
TRUBIA	17	23	23	22	13	10	10	9	10	9	9	11							
TRUBIA PISCINAS														8	8	8	7	11	9
LUGONES INSTITUTO											9	11	11	9	7	7	7	7	8
LUGONES	27	28	23	24	14	10	14	13	11	11									

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 11. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en la Aglomeración Área Oviedo (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³																	
AGLOMERACIÓN ÁREA OVIEDO																			
PALACIO DE LOS 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	1,8	1,6	4,4	1,6
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	1,3	1,4	1,5	1,7
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	1,4	1,3	1,5	1,3
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	1,2	1,1	0,9	1,0
LUGONES INSTITUTO											1,69	2,26	5,40	2,7	2,5	2,7	1,9	2,0	1,8
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

6.2 Aglomeración Área Gijón (ES0309)

En 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, El Lauredal, Castilla, Montevil y Santa Bárbara (Figura 12). La estación de El Lauredal se instaló en diciembre de 2021, en el marco de las mejoras en la red recomendadas por el Instituto de Salud Carlos III; no obstante no registró suficiente número de datos en el conjunto anual como para participar en la evaluación de 2022 de partículas debido a que su puesta en operación no fue estable por espacio de casi dos meses.

En este municipio también se encuentra ubicada la Unidad Móvil del Ayuntamiento de Gijón, que no forma parte de Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, por lo que no se utiliza para la evaluación de la calidad del aire.



Figura 12. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en la Aglomeración Área Gijón

Durante el año 2022, todas las estaciones la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias ubicadas en la Aglomeración Área Gijón han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite 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 y por el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero. La estación de Argentina cumple con el número de días permitidos que superan el valor límite diario de PM10 tras aplicarle los descuentos por intrusiones saharianas.

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 2004-2022 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 $\mu g/m^3$). Este hecho motivó la adopción, en el año 2014, del Plan de mejora de calidad del aire en la aglomeración de Gijón (ES0304), que fue 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 y 2018, sin que este último repunte suponga obstáculo alguno para el cumplimiento legal entre 2014 y 2020. Este último año de 2022 se ha cumplido con el número de días permitidos de superación del valor límite diario una vez aplicados los descuentos por intrusiones saharianas, al igual que sucedió en 2021.

A pesar de la mejoría constatada, diversos estudios y campañas realizados en Gijón constataron la existencia de una problemática específica relacionada con valores elevados de PM10 en la zona oeste de Gijón –en particular en el barrio de Jove y El Lauredal– especialmente en los días con condiciones de estabilidad atmosférica.

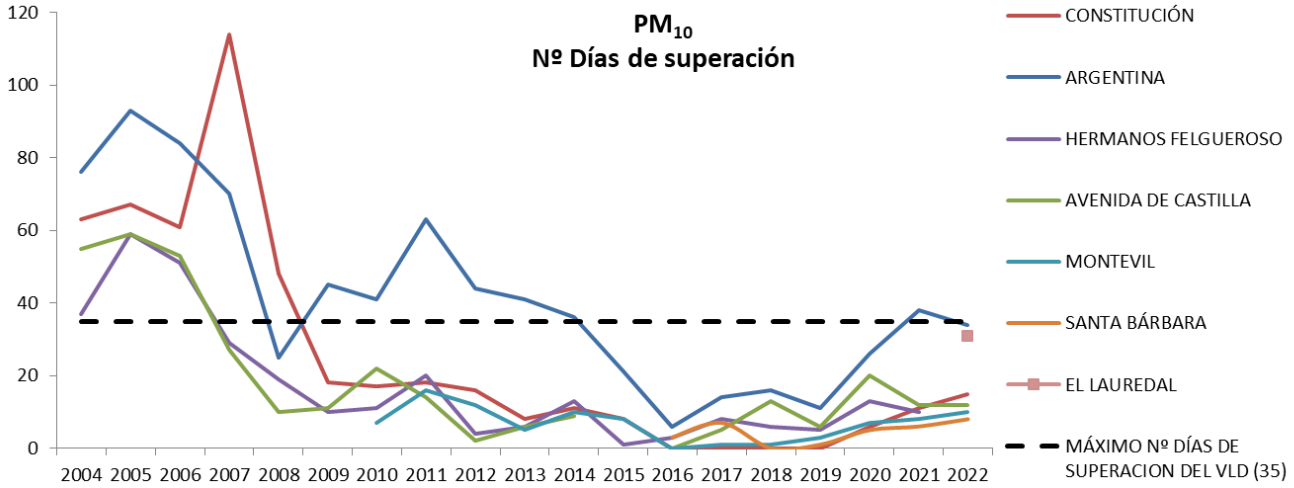
Por este motivo, se aprobó por Acuerdo de Consejo de Gobierno del 19 de marzo de 2021 el Plan de acción a corto plazo para la reducción de los niveles de partículas en suspensión en la atmósfera en la zona oeste de Gijón y su posterior modificación de la medida 3 del plan aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno del 6 de mayo de 2022.

A lo largo del periodo 2004-2022 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. 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 presentan en 2020 un descenso respecto a los valores obtenidos en 2019, que se mantiene en 2021 y 2022. No se registra en 2022 ninguna superación del valor límite horario.

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

Figura 13. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en la Aglomeración Área Gijón (Serie 2004 – 2022)

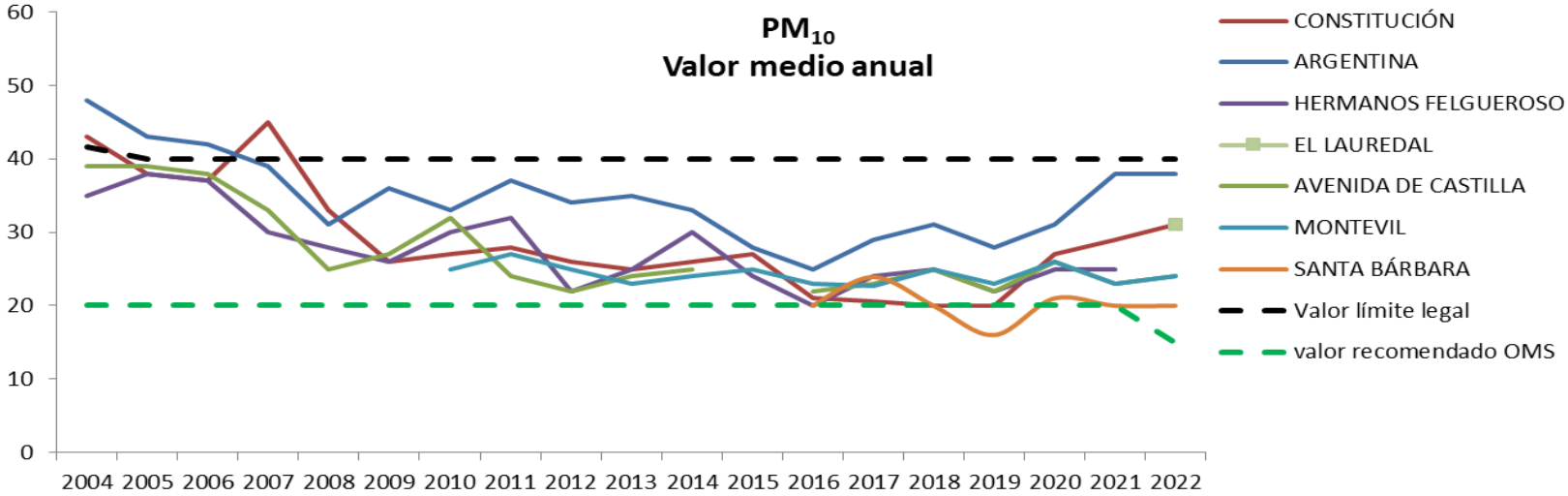


ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)																	
AGLOMERACIÓN ÁREA GIJÓN																			
CONSTITUCIÓN	63	67	61	114	48	18	17	18	16	8	11	8	0	0	0	0	6	11	15
ARGENTINA	76	93	84	70	25	45	41	63	44	41	36*	21	6	14	16	11	26	32*	34*
HERMANOS FELGUEROSO	37	59	51	29	19	10	11	20	4	6	13	1	3	8	6	5	13	10	
EL LAUREDAL																			31*
CASTILLA	55	59	53	27	10	11	22	14	2	6	9		0	5	13	6	20	12	12
MONTEVIL							7	16	12	5	10	8	0	1	1	3	7	8	10
SANTA BÁRBARA													3	7	0	1	5	6	8

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 MITERD, en 2014, 2021 y 2022 no se produjo incumplimiento del valor normativo diario de PM10.
En **2022** debido a estos descuentos por intrusiones saharianas se pasó de registrar 54 días por encima del valor límite diario a 34 en La estación de Argentina y de 45 a 31 días en El Lauredal.

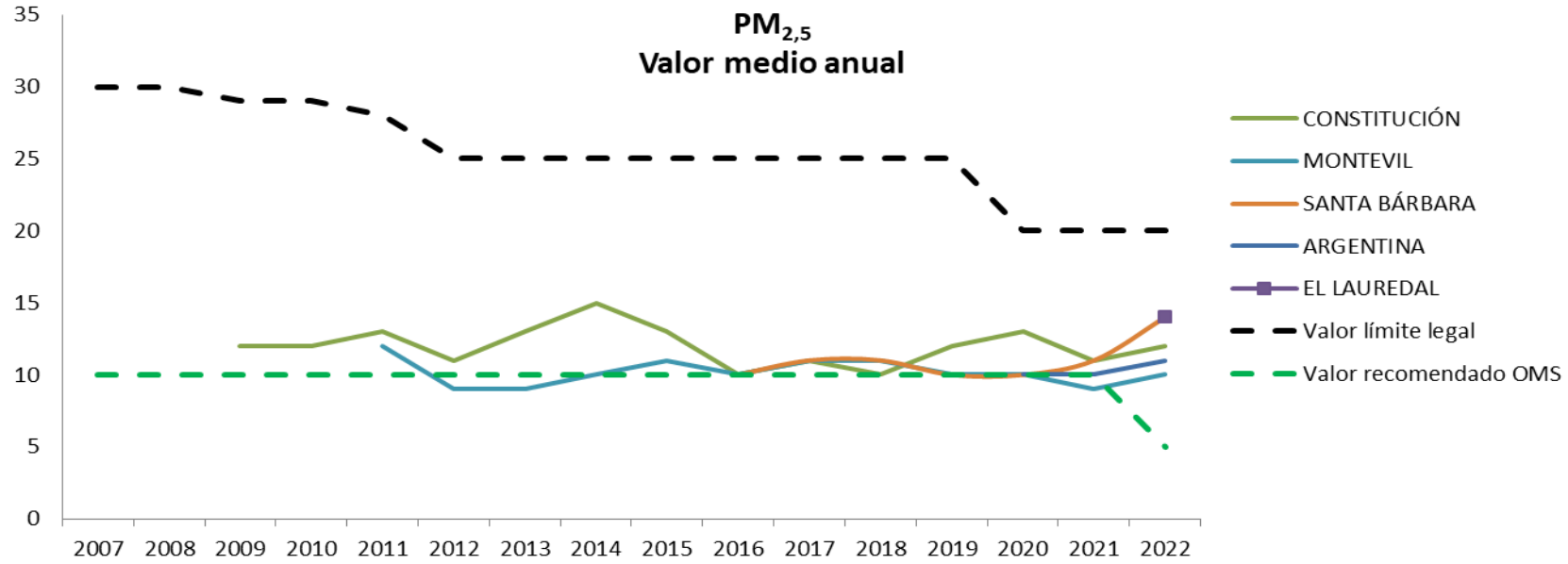
Figura 14. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en la Aglomeración Área Gijón (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)																	
AGLOMERACIÓN ÁREA GIJÓN																			
CONSTITUCIÓN	43	38	37	45	33	26	27	28	26	25	26	27	21	21	20	20	27	29	31
ARGENTINA	48	43	42	39	31	36	33	37	34	35	33	28	25	29	31	28	31	38	38
HERMANOS FELGUEROSO	35	38	37	30	28	26	30	32	22	25	30	24	20	24	25	22	25	25	
EL LAUREDAL																			31
CASTILLA	39	39	38	33	25	27	32	24	22	24	25		22	23	25	22	26	23	24
MONTEVIL							25	27	25	23	24	25	23	23	25	23	26	23	24
SANTA BÁRBARA													20	24	20	16	21	20	20

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

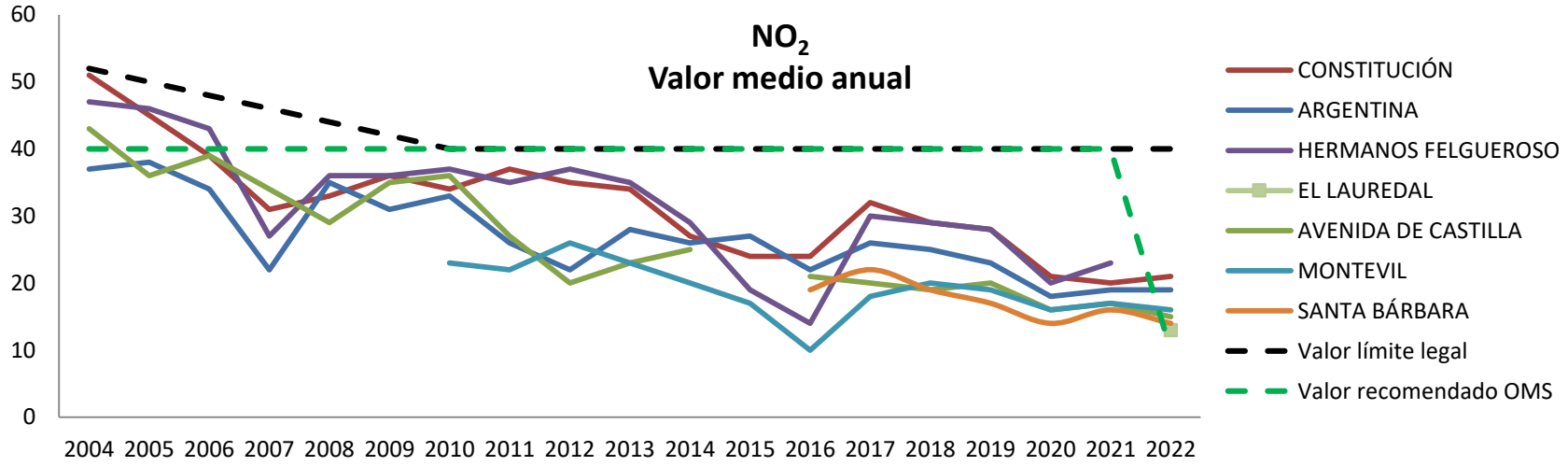
Figura 15. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en la Aglomeración Área Gijón (Serie 2007 – 2022)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³			29 µg/m³			28 µg/m³			25 µg/m³				20 µg/m³		
AGLOMERACIÓN ÁREA GIJÓN																
CONSTITUCIÓN			12	12	13	11	13	15	13	10	11	10	12	13	11	12
ARGENTINA														10	10	11
EL LAUREDAL																14
MONTEVIL					12	9	9	10	11	10	11	11	10	10	9	10
SANTA BÁRBARA										10	11	11	10	10	11	14

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

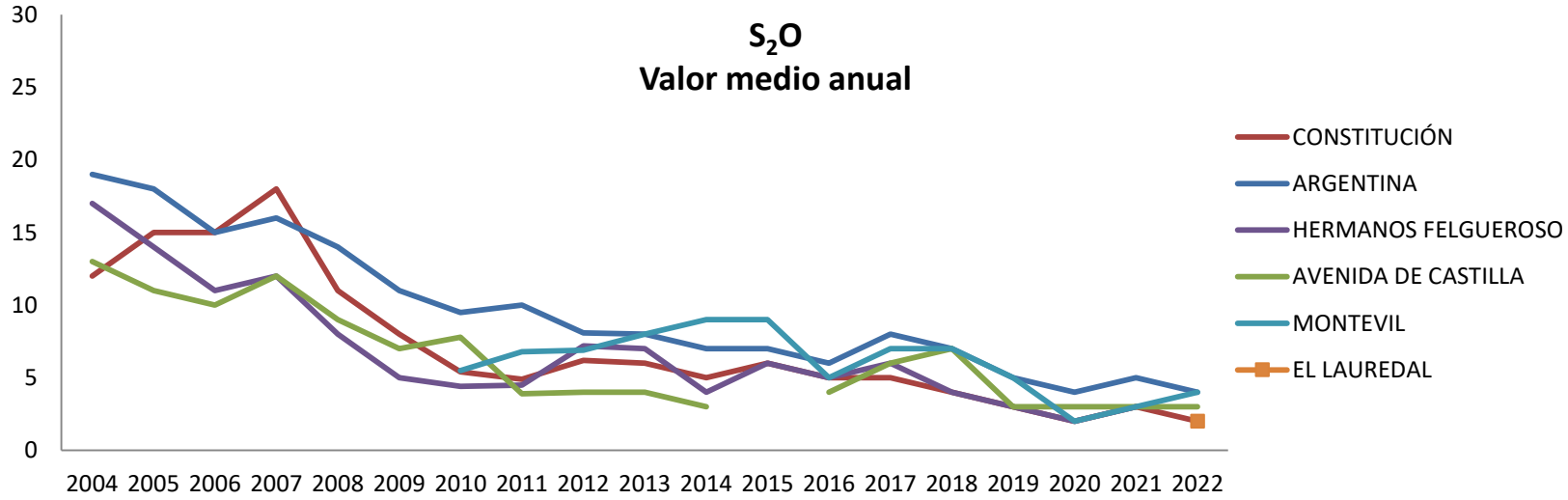
Figura 16. Evolución del valor medio anual de NO_2 en la Aglomeración Área Gijón (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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)												
AGLOMERACIÓN ÁREA GIJÓN																			
CONSTITUCIÓN	51	45	39	31	33	36	34	37	35	34	27	24	24	32	29	28	21	20	21
ARGENTINA	37	38	34	22	35	31	33	26	22	28	26	27	22	26	25	23	18	19	19
HERMANOS FELGUEROSO	47	46	43	27	36	36	37	35	37	35	29	19	14	30	29	28	20	23	
EL LAUREDAL																			13
CASTILLA	43	36	39	34	29	35	36	27	20	23	25		21	20	19	20	16	17	15
MONTEVIL							23	22	26	23	20	17	10	18	20	19	16	17	16
SANTA BÁRBARA													19	22	19	17	14	16	14

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

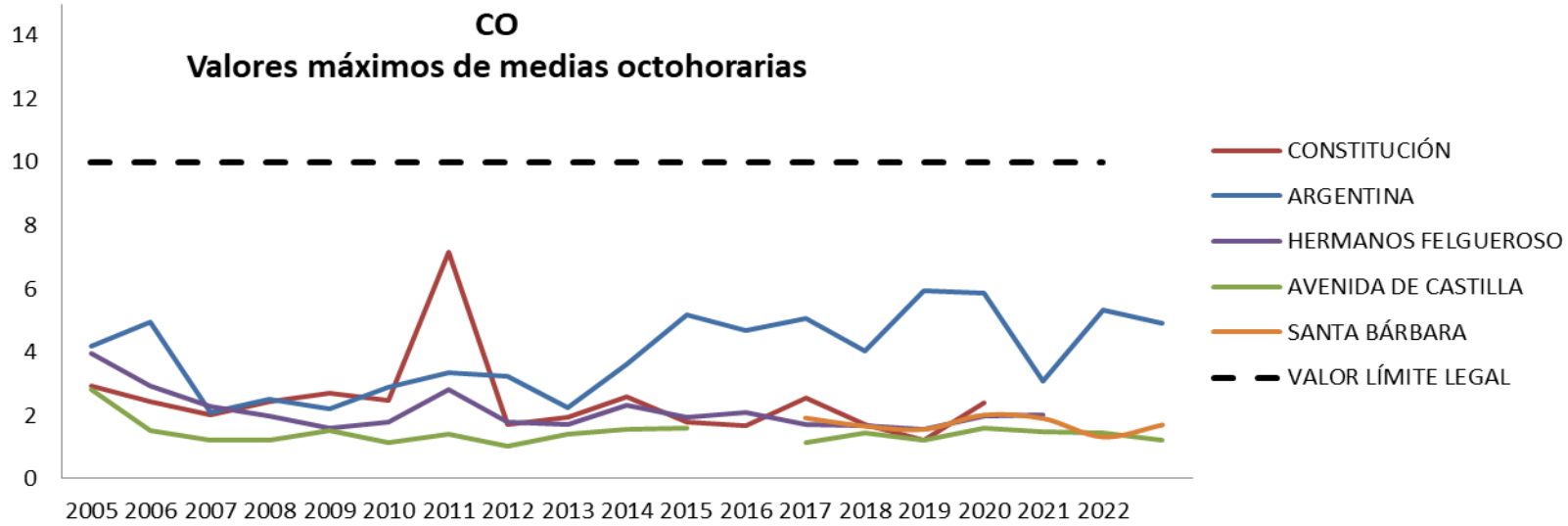
Figura 17. Evolución del valor medio anual de SO_2 en la Aglomeración Área Gijón (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nivel medio anual de SO_2	µg/m³																		
AGLOMERACIÓN ÁREA GIJÓN																			
CONSTITUCIÓN	12	15	15	18	11	8	5	5	6	6	5	6	5	5	4	3	2	3	2
ARGENTINA	19	18	15	16	14	11	10	10	8	8	7	7	6	8	7	5	4	5	4
HERMANOS FELGUEROSO	17	14	11	12	8	5	4	5	7	7	4	6	5	6	4	3	2	3	
EL LAUREDAL																			2
CASTILLA	13	11	10	12	9	7	8	4	4	4	3		4	6	7	3	3	3	3
MONTEVIL							6	7	7	8	9	9	5	7	7	5	2	3	4
SANTA BÁRBARA																			

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 18. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en la Aglomeración Área Gijón (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³																	
AGLOMERACIÓN ÁREA 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	2,41			
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	5,87	3,10	5,31	4,90
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	1,96	2,00		
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	1,60	1,50	1,46	1,20
MONTEVIL																			
SANTA BÁRBARA													1,92	1,66	1,56	2,01	2	1,32	1,70

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

6.3 Zona Avilés (ES0307)

En la Zona de Avilés, la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias cuenta con un total de 5 estaciones. Las denominadas Matadero, 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.

La estación denominada Matadero se incluye en el análisis de esta zona pese a considerar el Principado de Asturias que la estación no cumple con los criterios de macro implantación de la Directiva (Anexo III. B) y que su a ubicación no es adecuada para la evaluación de la calidad del aire, ya que está situada en un área industrial, alejada de las áreas residenciales, y que su proximidad al foco de emisión difusa de partículas existente en el muelle Nuevo de Raíces provoca que esté midiendo un microambiente. (Figura 19). Se da la circunstancia añadida de que en 2022 se procedió a la demolición del antiguo Matadero ubicado en la parcela anexa al emplazamiento de la estación de medición. La proyección de partículas producida por las operaciones de derribo y transporte de los residuos de construcción y demolición han podido tener una influencia notable en los resultados de partículas registrados en la estación de Matadero, y esta influencia se ha podido prolongar más allá del periodo de obras, al haber quedado la parcela con material de zahorra y abundantes finos que se resuspenden cuando se dan determinadas condiciones atmosféricas de viento.



Figura 19. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y Matadero en la zona de Avilés

A lo largo de 2022, las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias situadas en la Zona de Avilés han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límites 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 y por el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, con la excepción de Matadero, que 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 y el valor límite anual de este contaminante.

La citada estación de Matadero no se incluyó en los informe de evaluación de calidad del aire de 2018 y 2019, pese a registrar superaciones también estos años, por considerar el Principado de Asturias que la estación no cumplía con los criterios de macro implantación de la Directiva (Anexo III. B). No obstante, la Comisión Europea remitió una carta, en fecha 31 de marzo de 2020, en la que indicaba que los datos relativos a la calidad del aire de todas las estaciones de control establecidas y de los puntos de muestreo en esta zona deben seguir notificándose de conformidad con las disposiciones de la Directiva 2008/50/CE, en particular sus anexos III y V, incluido el punto de muestreo ES1320A «Matadero».

La ubicación de Matadero no es adecuada para la evaluación de la calidad del aire ya que está situada en un área industrial, alejada de las áreas residenciales, y que su proximidad al foco de emisión difusa de partículas existente en el muelle Nuevo de Raíces provoca que esté midiendo un microambiente.

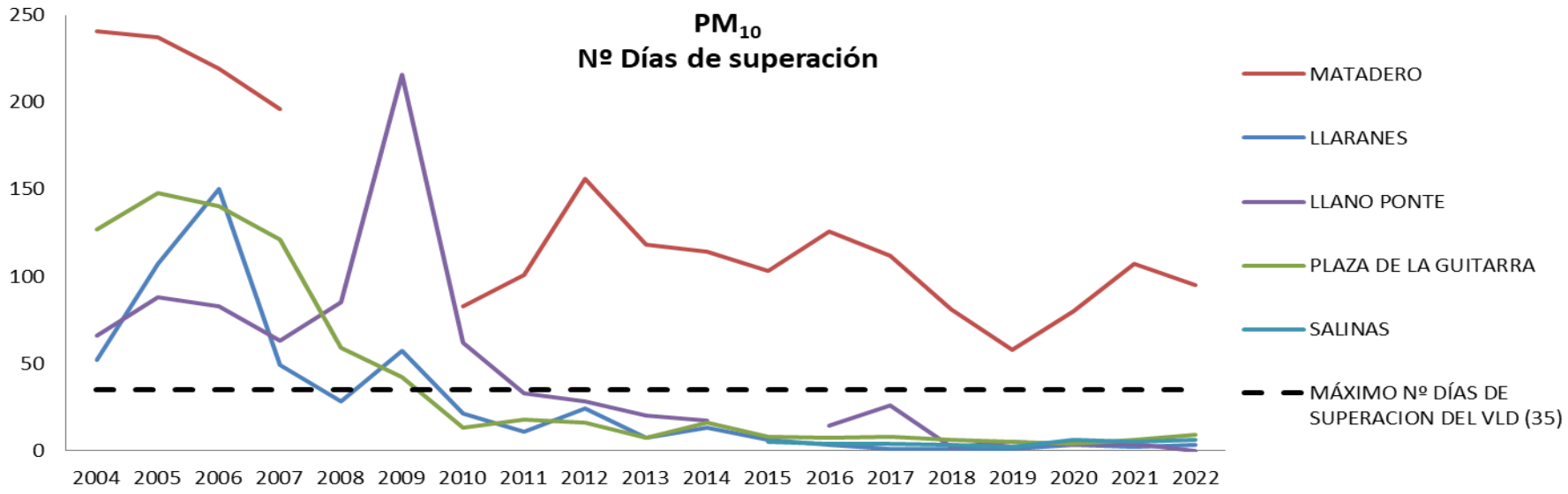
Por otro lado, ninguna estación perteneciente a esta zona presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2 u O_3.

Si se analiza el periodo 2004-2022, se observa que, año tras año, en la estación denominada Matadero se han registrado más de 35 superaciones anuales del valor límite de la concentración media diaria de PM_{10} (50 $\mu g/m^3$). 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 establecido por la normativa (Figura 20). Análogamente ocurre con el valor medio anual de PM_{10}, que desde 2010 en adelante solo se sitúa por encima del límite establecido por la normativa (40 $\mu g/m^3$) en la estación denominada Matadero hasta 2017 y en 2021 y 2022 (Figura 21).

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 afectada. En 2022 fue aprobado el Plan de acción a corto plazo para la disminución de los niveles de partículas PM10 en la zona industrial y portuaria de la margen izquierda de la ría de Avilés, con medidas más específicas.

Respecto al resto de contaminantes atmosféricos, a lo largo del periodo 2004-2021 el valor límite anual de NO_2 solo fue superado en una ocasión y en una sola estación, Llano Ponte, en 2007 (Figura 23).

Figura 20. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en la Zona de Avilés (Serie 2004 – 2022)

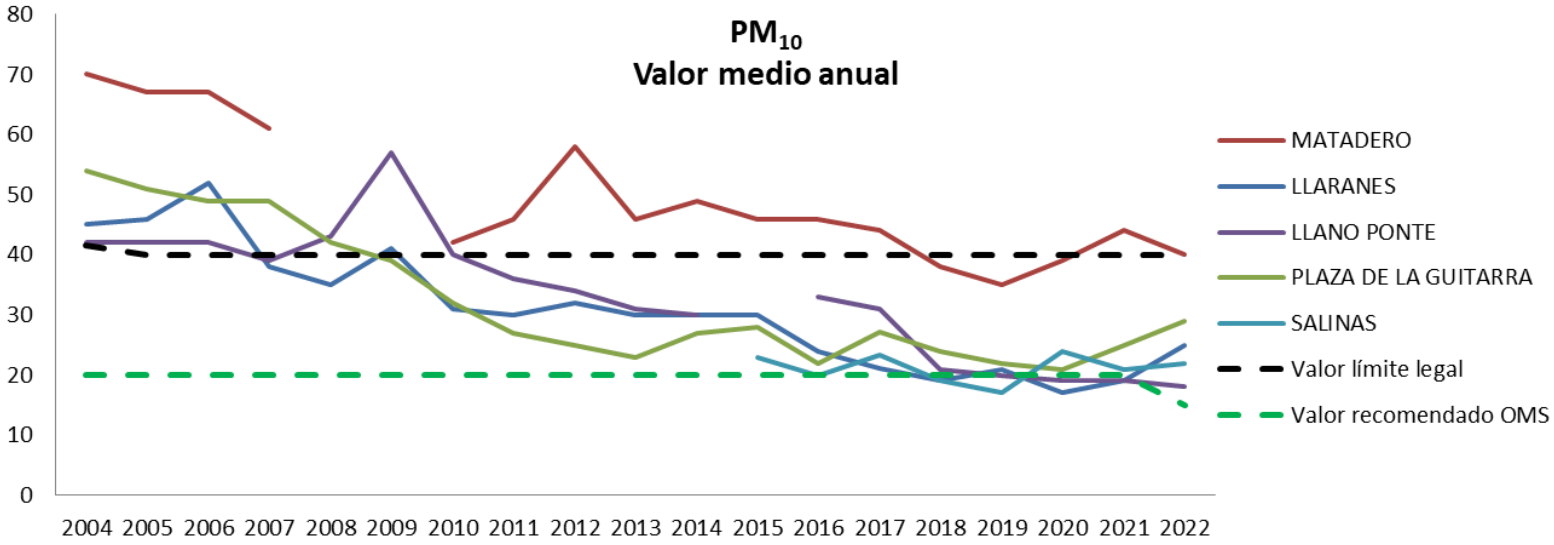


ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)																	
ZONA DE AVILÉS																			
MATADERO	241	237	219	196			83	101	156	118	114	103	126	112	81	58	80	107	95
LLARANES	52	107	150	49	28	57	21	11	24	7	13	6	3	1	1	1	3	2	3
LLANO PONTE	66	88	83	63	85	216	62	40*	36*	20	17		14	26	2	5	3	4	0
PLAZA DE LA GUITARRA	127	148	140	121	59	42	13	18	16	7	16	8	7	8	6	5	4	6	9
SALINAS												5	4	4	3	2	6	5	6

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 MITERD , en 2011 y 2012 no se produjo incumplimiento del valor normativo diario de PM10.

Figura 21. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en la Zona de Avilés (Serie 2004 – 2022)

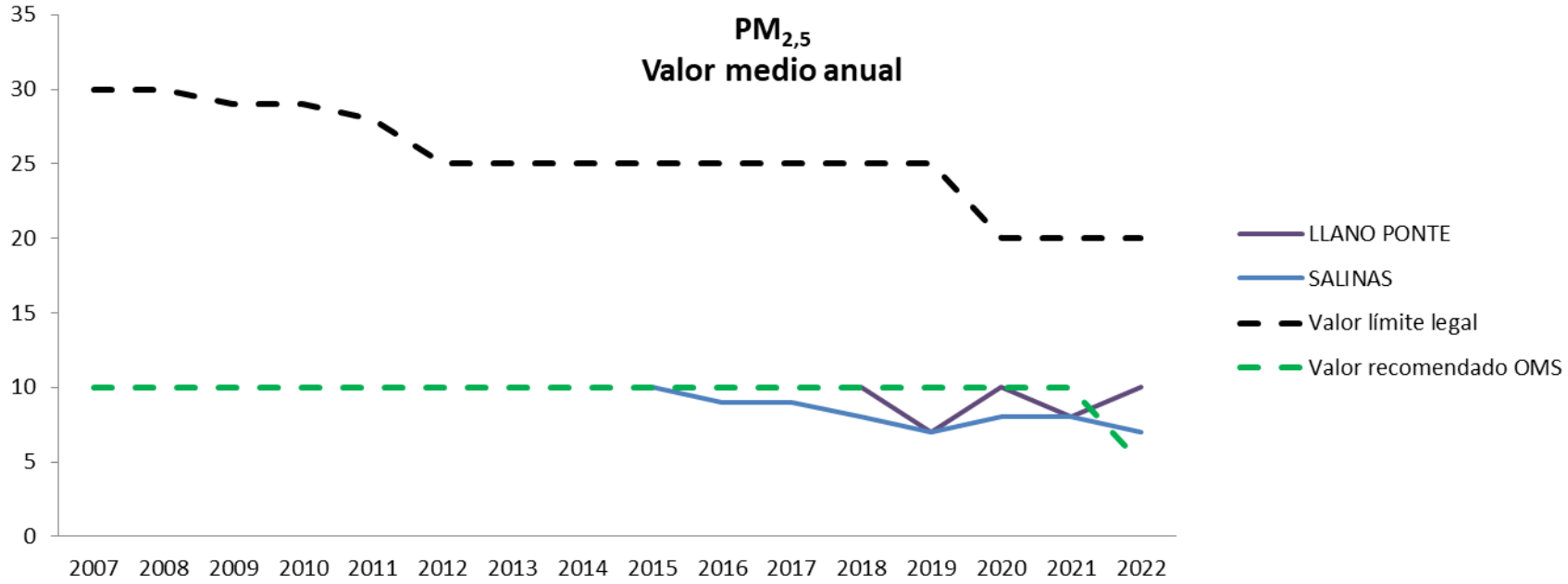


ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)																	
ZONA DE AVILÉS																			
MATADERO	70	67	67	61			42	46	58	46	49	46	46	44	38	35	39	44	40*
LLARANES	45	46	52	38	35	41	31	30	32	30	30	30	24	21	19	21	17	19	25
LLANO PONTE	42	42	42	39	43	57	40	36	34	31	30		33	31	21	20	19	19	18
PLAZA DE LA GUITARRA	54	51	49	49	42	39	32	27	25	23	27	28	22	27	24	22	21	25	29
SALINAS												23	20	23	19	17	24	21	22

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

*Debido a los descuentos por intrusiones saharianas, siguiendo las indicaciones del MITERD , en 2022 no se produjo incumplimiento del valor normativo anual de PM10.
En **2022** debido a dichos descuentos, el valor límite anual pasó de un valor de 44 µg/m³ a 40 µg/m³

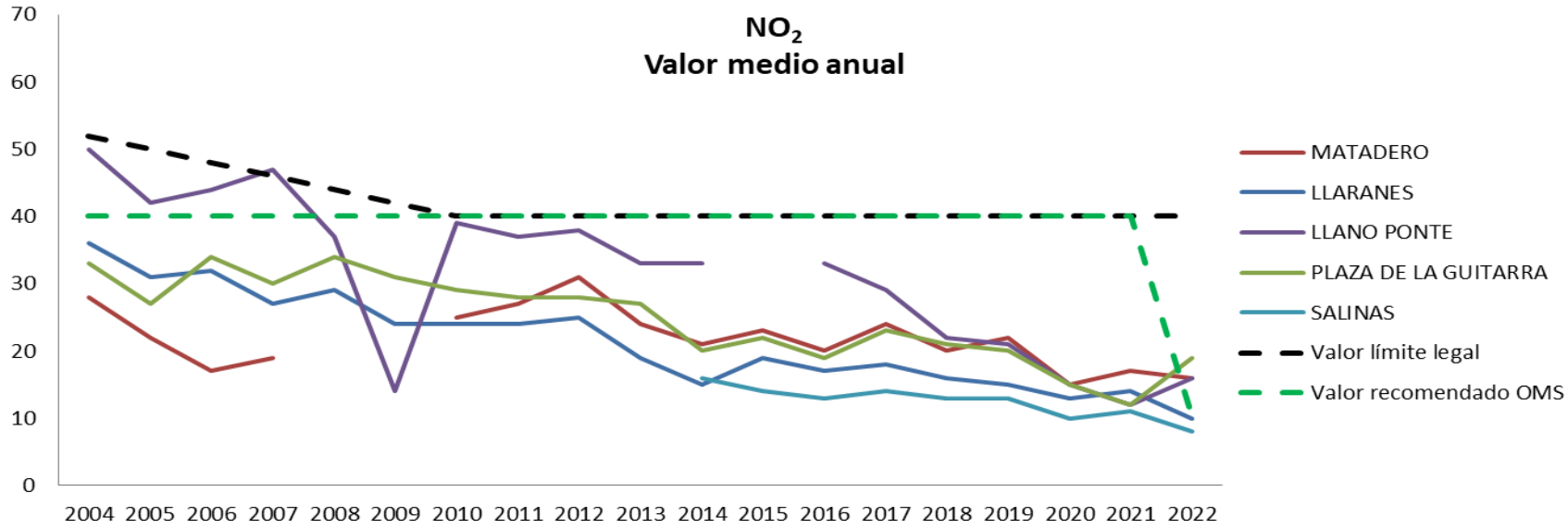
Figura 22. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en la Zona de Avilés (Serie 2007 – 2022)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³								20 µg/m³		
ZONA DE AVILÉS																
LLANO PONTE												10	7	10	8	10
SALINAS									10	9	9	8	7	8	8	7

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

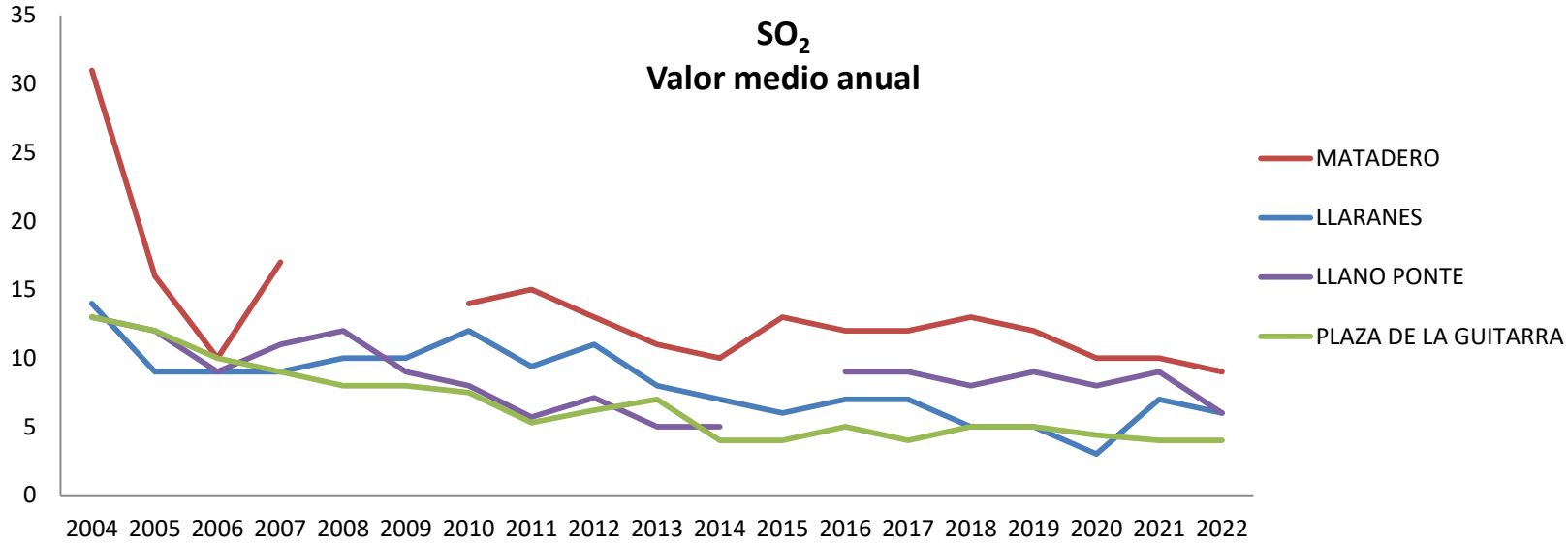
Figura 23. Evolución del valor medio anual de NO_2 en la Zona de Avilés (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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 DE AVILÉS																			
MATADERO	28	22	17	19			25	27	31	24	21	23	20	24	20	22	15	17	16
LLARANES	36	31	32	27	29	24	24	24	25	19	15	19	17	18	16	15	13	14	10
LLANO PONTE	50	42	44	47	37	14	39	37	38	33	33		33	29	22	21	15	12	16
PLAZA DE LA GUITARRA	33	27	34	30	34	31	29	28	28	27	20	22	19	23	21	20	15	12	19
SALINAS											16	14	13	14	13	13	10	11	8

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

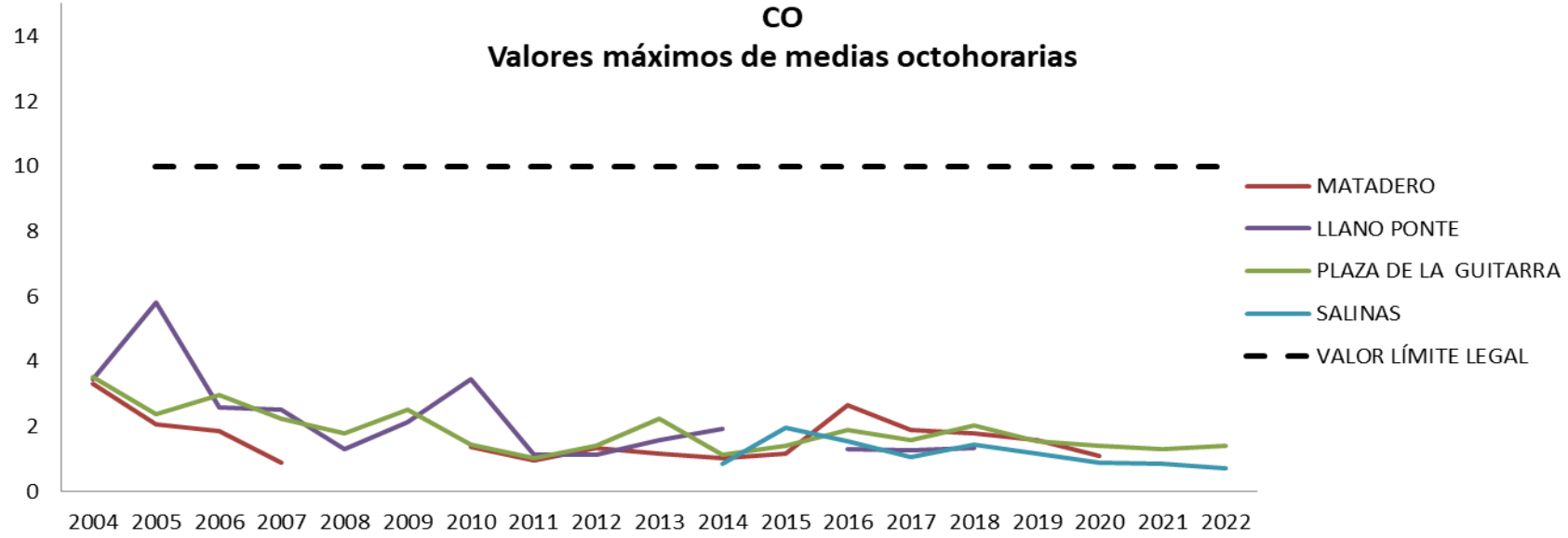
Figura 24. Evolución del valor medio anual de SO_2 en la Zona de Avilés (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor medio anual de SO_2	µg/m³																		
ZONA DE AVILÉS																			
MATADERO	31	16	10	17			14	15	13	11	10	13	12	12	13	12	10	10	9
LLARANES	14	9	9	9	10	10	12	9	11	8	7	6	7	7	5	5	3	7	6
LLANO PONTE	13	12	9	11	12	9	8	6	7	5	5		9	9	8	9	8	9	6
PLAZA DE LA GUITARRA	13	12	10	9	8	8	8	5	6	7	4	4	5	4	5	5	4	4	4
SALINAS																			

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 25. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en la Zona de Avilés (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³																	
ZONA 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	1,58	1,1		1,50
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	1,54	1,4	1,31	1,4
SALINAS											0,87	1,96	1,56	1,06	1,46	1,16	0,9	0,86	0,7

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

6.4 Zona Cuencas (ES0308)

En la Zona 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, mientras que en el término municipal de San Martín del Rey Aurelio se localiza la estación Blimea (Figura 26).



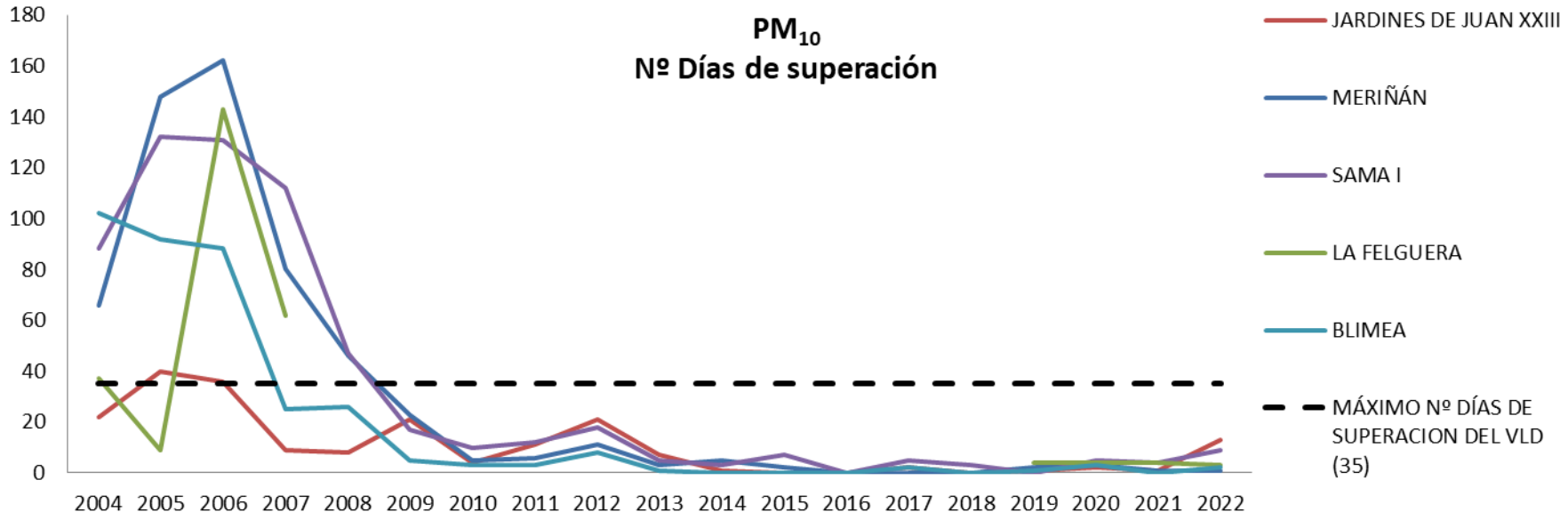
Figura 26. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en el área de Cuencas

Durante el año 2022, todas las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias pertenecientes a la zona Cuencas han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límites 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 y por el Real Decreto 34/2023, de 24 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 $\mu g/m^3$), registradas en las estaciones denominadas Meriñán y Sama I, corresponden a 2008 (Figura 27), 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 28). Por último, indicar que, la última superación registrada del nivel crítico anual de SO_2 data de 2004, en la estación denominada Sama I (Figura 31).

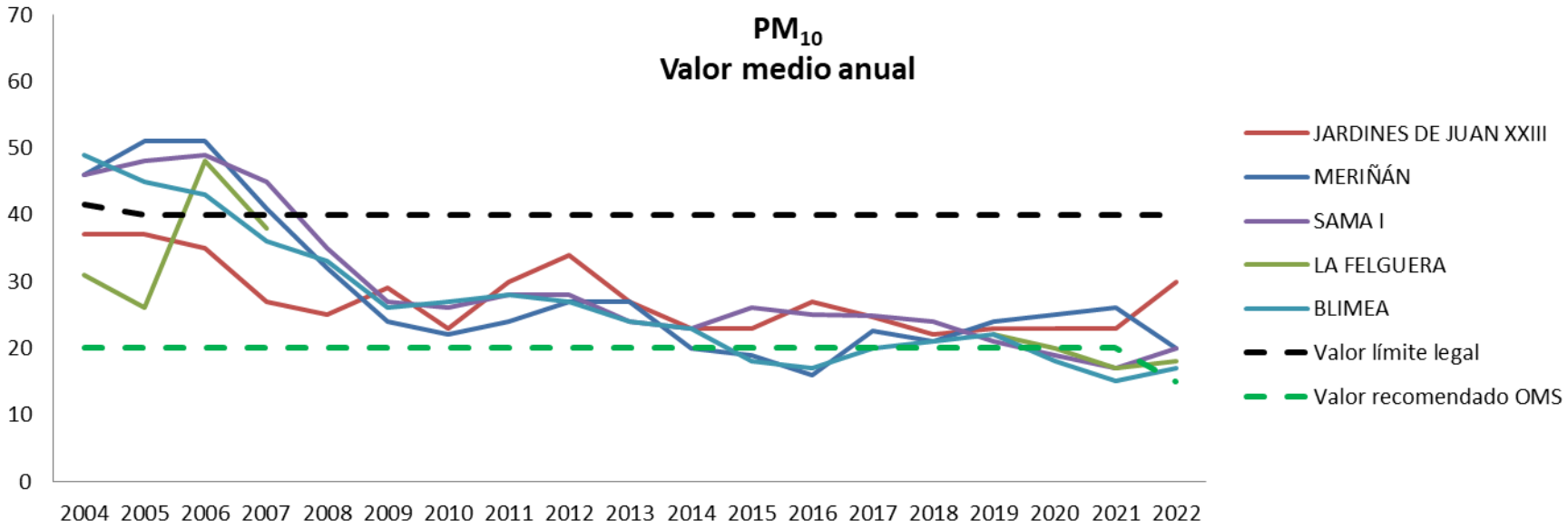
Figura 27. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en la Zona Cuencas (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite diario de PM_{10}	(55 µg/m³, 35 sup.)	(50 µg/m³, 35 sup.)																	
ZONA CUENCAS																			
JARDINES DE JUAN XXIII	22	40	36	9	8	21	4	11	21	7	1	0	0	2	0	1	2	1	13
MERIÑÁN	66	148	162	80	46	23	5	6	11	3	5	2	0	0	0	2	3	1	1
SAMA I	88	132	131	112	47	17	10	12	18	5	3	7	0	5	3	0	5	4	9
LA FELGUERA	37	9	143	62												4	4	4	3
BLIMEA	102	92	88	25	26	5	3	3	8	1	0	0	0	2	0	1	3	0	2

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

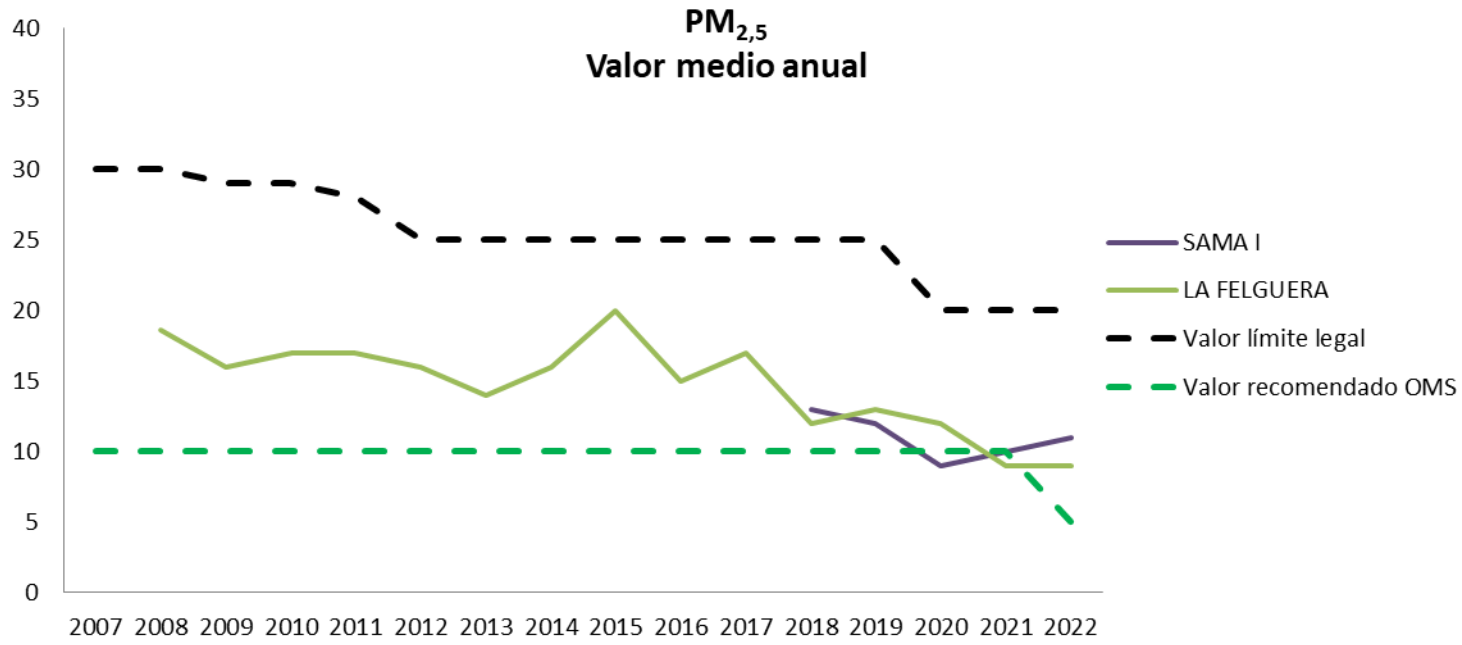
Figura 28. Evolución del valor medio anual de PM10 en la Zona Cuencas (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)																	
ZONA CUENCAS																			
JARDINES DE JUAN XXIII	37	37	35	27	25	29	23	30	34	27	23	23	27	25	22	23	23	23	30
MERIÑÁN	46	51	51	41	32	24	22	24	27	27	20	19	16	23	21	24	25	26	20
19SAMA I	46	48	49	45	35	27	26	28	28	24	23	26	25	25	24	21	19	17	20
LA FELGUERA	31	26	48	38												21	20	17	18
BLIMEA	49	45	43	36	33	26	27	28	27	24	23	18	17	20	21	22	18	15	17

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

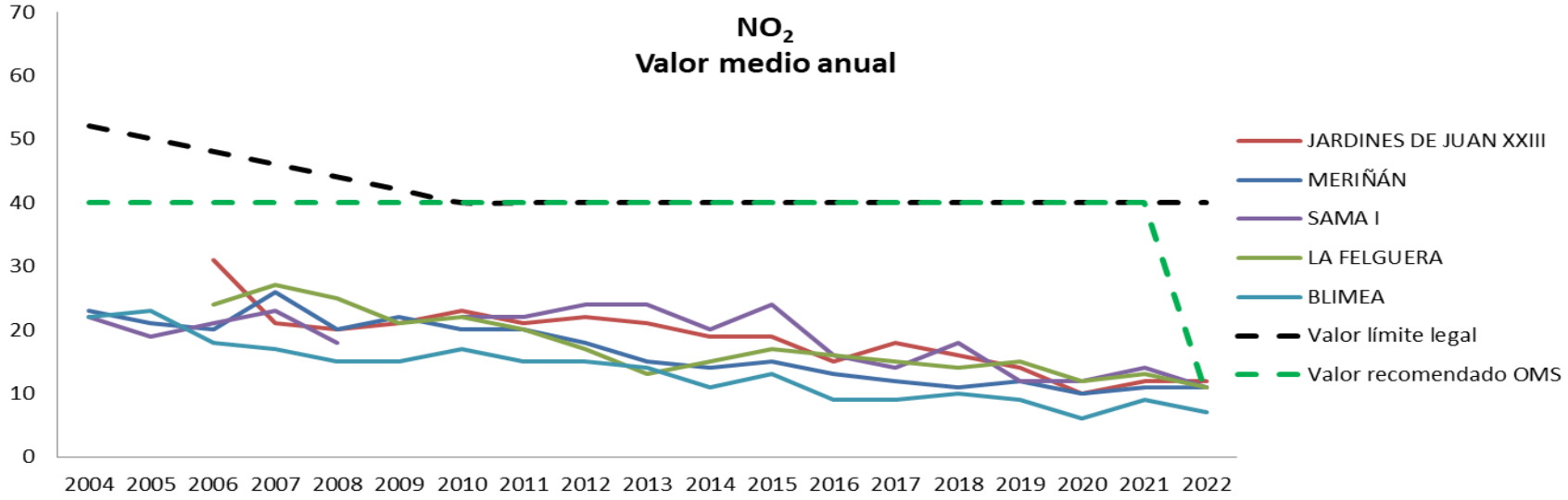
Figura 29. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en la Zona Cuencas (Serie 2007 – 2022)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³								20 µg/m³		
ZONA CUENCAS																
SAMA I												13	12	9	10	11
LA FELGUERA		18,6	16	17	17	16	14	16	20	15	17	12	13	12	9	9

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

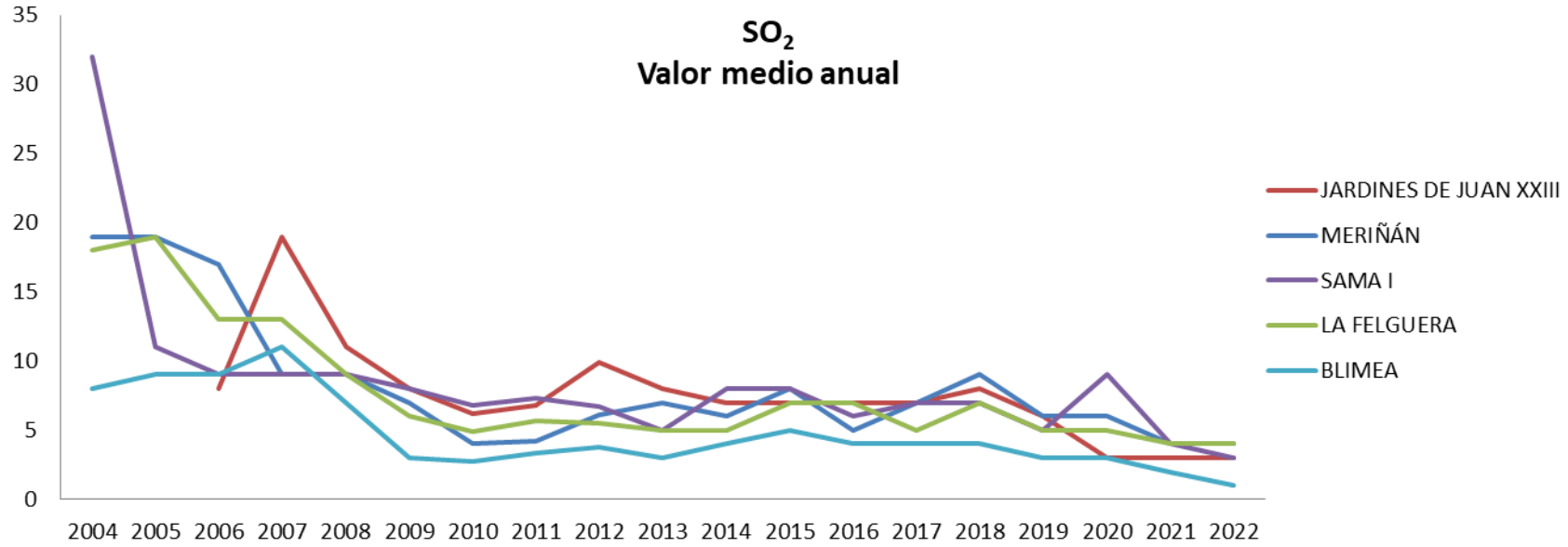
Figura 30. Evolución del valor medio anual de NO_2 en la Zona Cuencas (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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 CUENCAS																			
JARDINES DE JUAN XXIII			31	21	20	21	23	21	22	21	19	19	15	18	16	14	10	12	12
MERIÑÁN	23	21	20	26	20	22	20	20	18	15	14	15	13	12	11	12	10	11	11
SAMA I	22	19	21	23	18		22	22	24	24	20	24	16	14	18	12	12	14	11
LA FELGUERA	25		24	27	25	21	22	20	17	13	15	17	16	15	14	15	12	13	11
BLIMEA	22	23	18	17	15	15	17	15	15	14	11	13	9	9	10	9	6	9	7

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

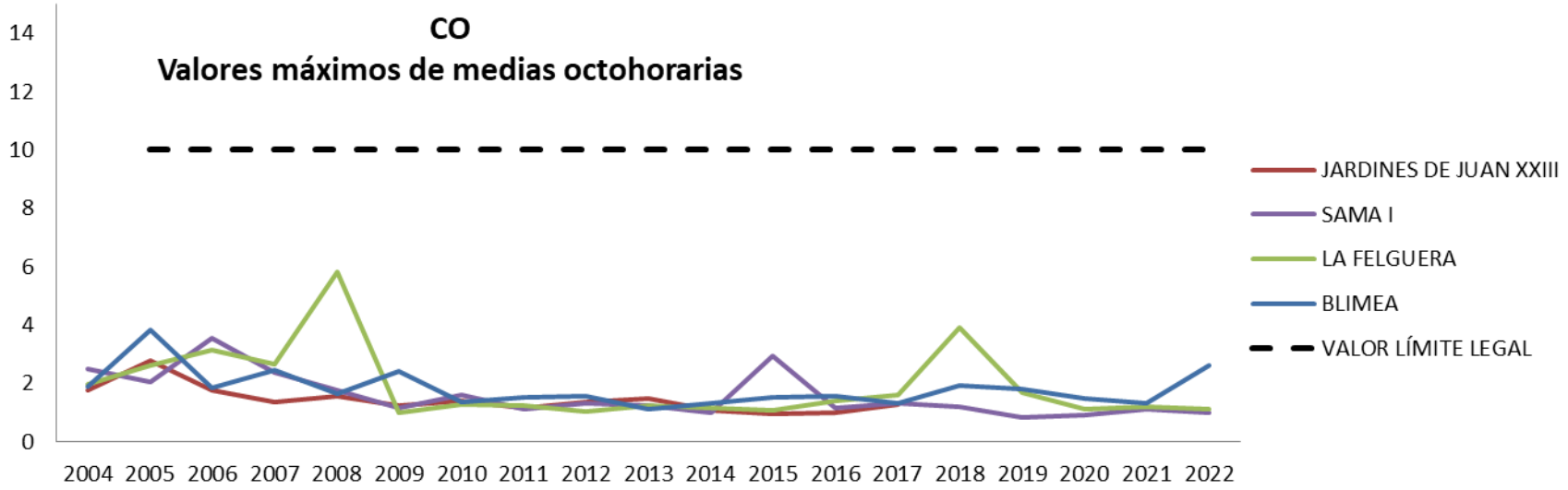
Figura 31. Evolución del valor medio anual de SO_2 en la Zona Cuencas (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor medio anual de SO_2	µg/m³																		
ZONA CUENCAS																			
JARDINES DE JUAN XXIII			8	19	11	8	6	7	10	8	7	7	7	7	8	6	3	3	3
MERIÑÁN	19	19	17	9	9	7	4	4	6	7	6	8	5	7	9	6	6	4	4
SAMA I	32	11	9	9	9	8	7	7	7	5	8	8	6	7	7	5	9	4	3
LA FELGUERA	18	19	13	13	9	6	5	6	6	5	5	7	7	5	7	5	5	4	4
BLIMEA	8	9	9	11	7	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4	3	3	2	1

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 32. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en la Zona Cuencas (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de CO	-	10 mg/m³																	
ZONA 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	0,83	0,9	1,1	1,0
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	1,67	1,1	1,2	1,1
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	1,81	1,5	1,3	2,6

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

6.5 Zona Asturias Rural (ES0311)

En la 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 (zona Asturias Occidental). Asimismo, para este análisis se consideran los datos proporcionados por una estación cuya gestión corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, localizada en Niembro (Llanes).



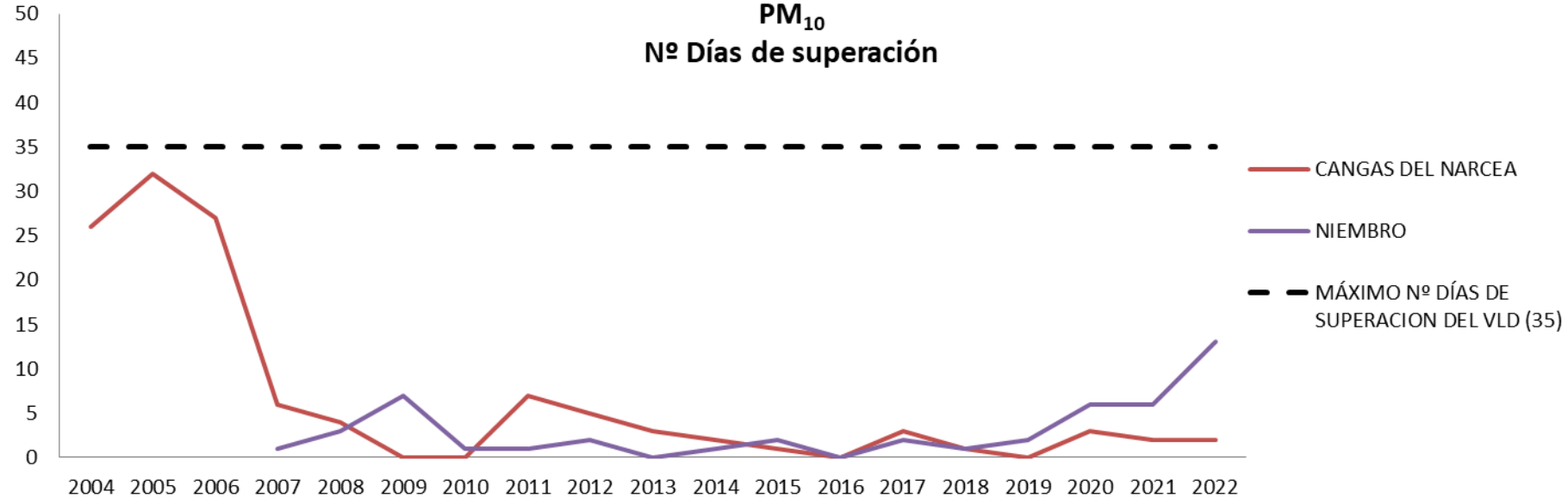
Figura 33. Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y MITERD en el resto de Asturias

Durante el año 2022, estas estaciones han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite 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 y por el Real Decreto 34/2023, de 24 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.

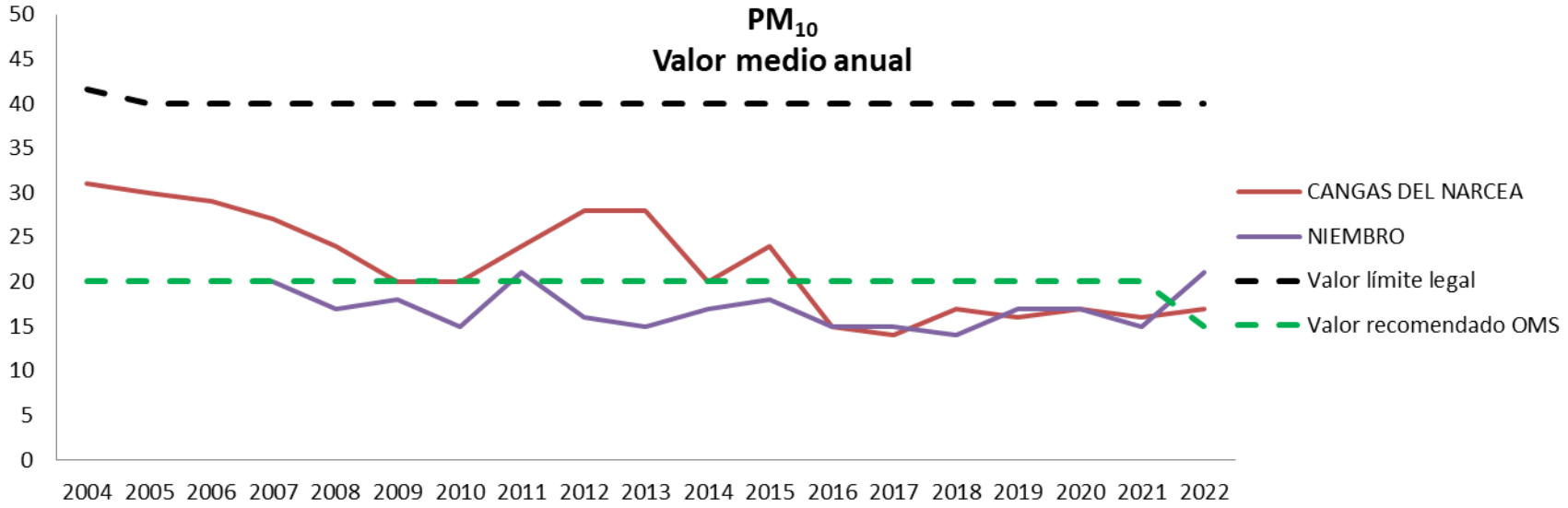
Figura 34. Evolución anual del Nº de días con superación del valor medio de PM_{10} en la Zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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	0	3	2	2
NIEMBRO				1	3	7	1	1	2	0	1	2	0	2	1	2	6	6	13

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

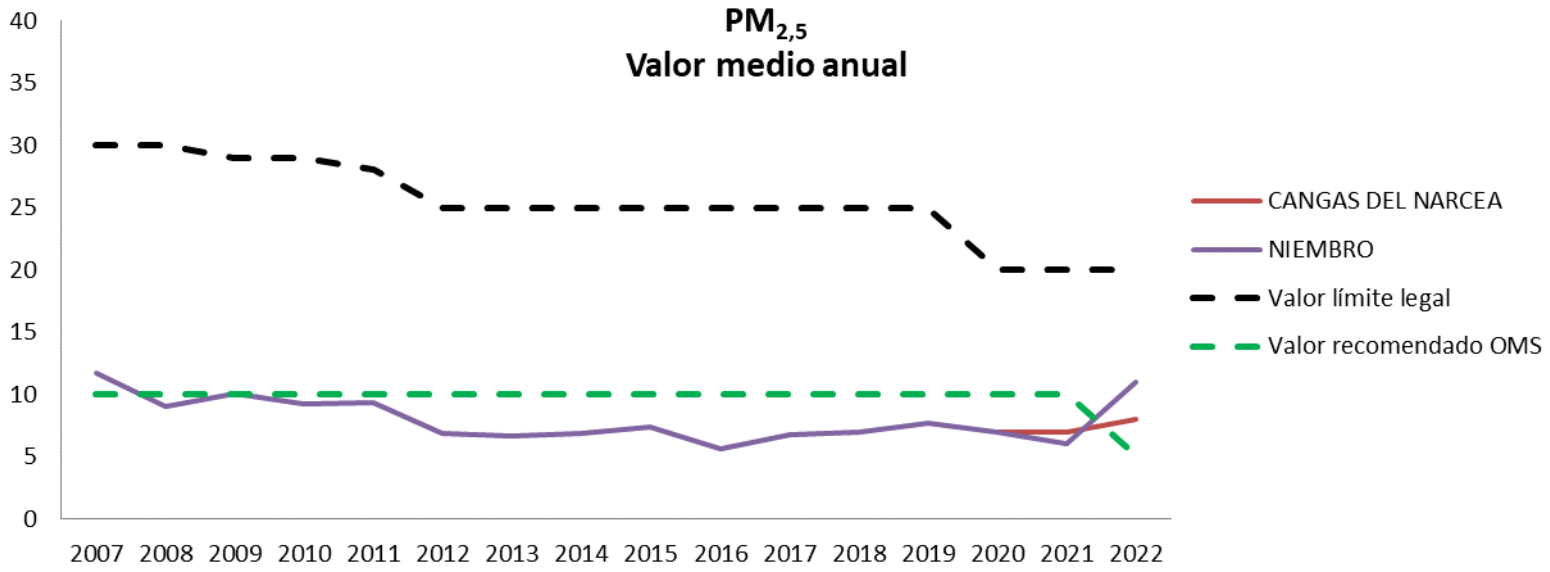
Figura 35. Evolución del valor medio anual de PM_{10} en la Zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de PM_{10}	41,6 µg/m³	(40 µg/m³)																	
ZONA ASTURIAS RURAL																			
CANGAS DEL NARCEA	31	30	29	27	24	20	20	24	28	28	20	24	15	14	17	16	17	16	17
NIEMBRO				20	17	18	15	21	16	15	17	18	15	15	14	17	17	15	21

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

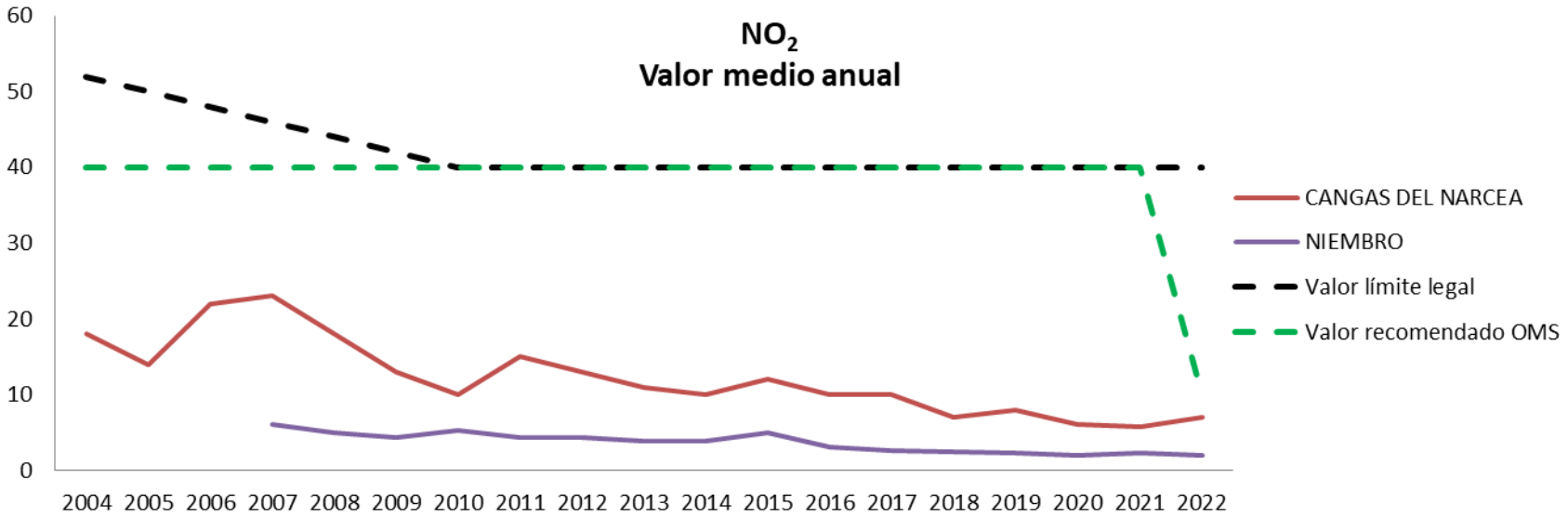
Figura 36. Evolución del valor medio anual de $PM_{2,5}$ en la Zona Asturias Rural (Serie 2007 – 2022)



ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor límite anual de $PM_{2,5}$	30 µg/m³		29 µg/m³		28 µg/m³	25 µg/m³								20 µg/m³		
ZONA ASTURIAS RURAL																
CANGAS DEL NARCEA														7	7	8
NIEMBRO	11,7	9	10	9,2	9,3	6,8	6,6	6,9	7,4	5,6	7	7	8	7	6	11

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

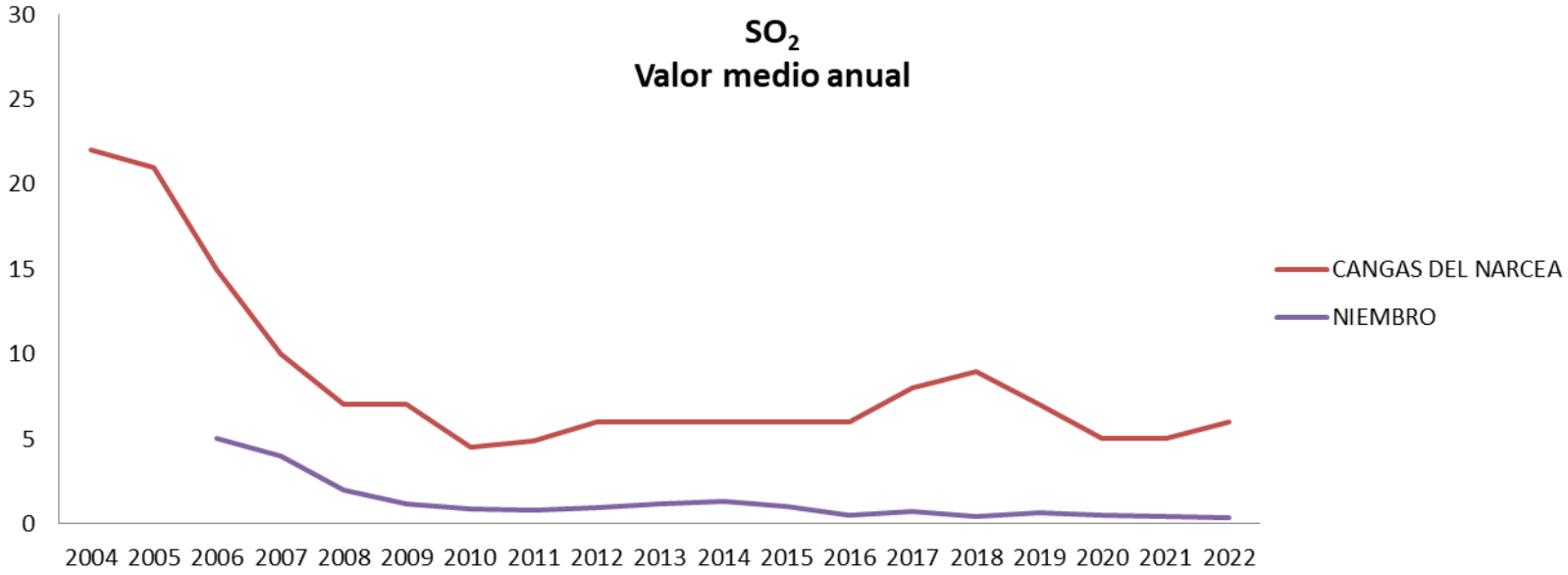
Figura 37. Evolución del valor medio anual de NO_2 en la Zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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	8	6	5,7	7
NIEMBRO				6	5	4,3	5,3	4,3	4,3	3,8	3,8	5	3	2,6	2,5	2,2	2	2,2	2

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

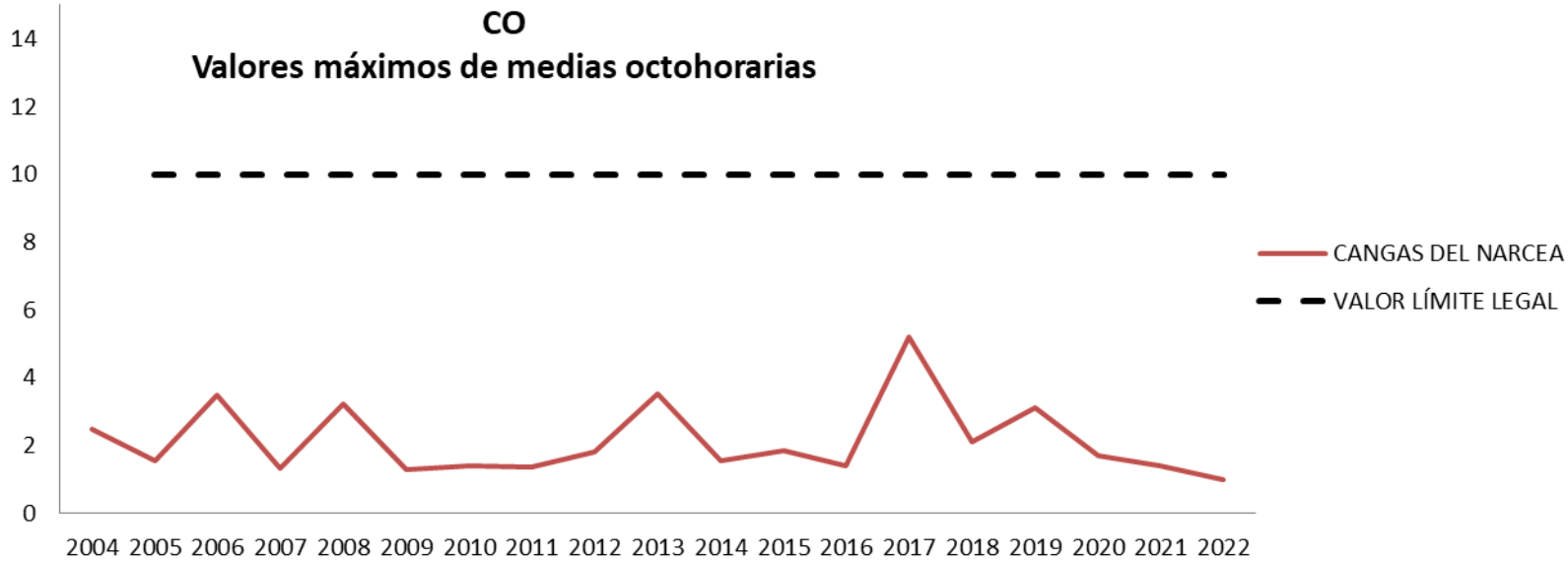
Figura 38. Evolución del valor medio anual de SO_2 en la Zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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	7	5	5	6
NIEMBRO			5	4	2	1,2	0,87	0,83	0,92	1,2	1,3	1	0,48	0,7	0,44	0,67	0,51	0,44	0,36

NO SE DISPONE DE MEDIDAS

Figura 39. Evolución de los valores máximos de medias octohorarias de CO en la Zona Asturias Rural (Serie 2004 – 2022)



ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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	3,09	1,70	1,4	1,0
NIEMBRO																			

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

7 Episodios de intrusión de aire sahariano

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha realizado el encargo a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para la detección de episodios naturales de aportes transfronterizos de partículas y otras fuentes de contaminación de material particulado, y de formación de ozono troposférico.

A efectos de cuantificar los aportes de polvo africano a los niveles diarios de PM10 durante los episodios de intrusión sahariana es necesario aplicar la metodología desarrollada conjuntamente entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España y la Agência Portuguesa do Ambiente "Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM10 y PM2.5, y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM10". Dicho procedimiento puede consultarse en las páginas web del ministerio y de la Comisión Europea.

https://www.miteco.gob.es/images/es/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013_tcm30-186522.pdf

http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec_2011_0208.pdf

Para esta detección, se divide el territorio peninsular como indica la siguiente figura, correspondiendo al territorio de Asturias la zona Norte y la Noroeste, aunque con lo que respecta a los descuentos se aplican los correspondientes a la estación de referencia de la zona Norte, Niembro.

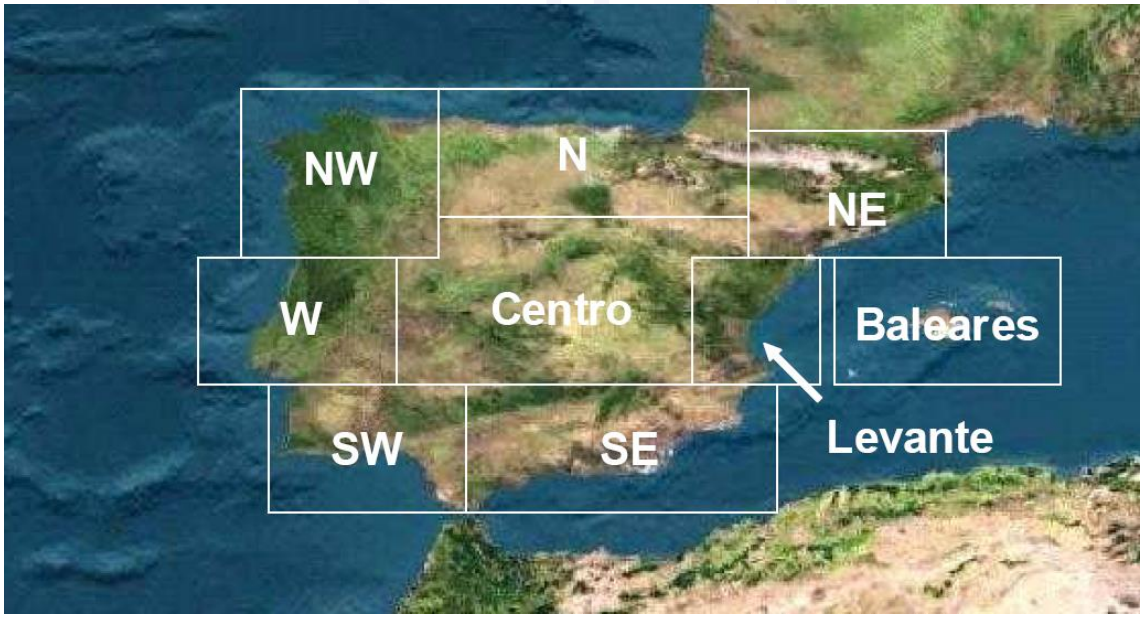


Figura 40. Zonificación a efectos de identificación de episodios naturales de PM10 y PM2.5

Los datos validados definitivos de cada año se suministran a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico una vez transcurridos tres meses desde su finalización, lo que significa que los datos definitivos del año son validados a partir del mes de abril del siguiente año, al menos.

Según se extracta del documento EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA Año 2022 se han registrado las siguientes intrusiones saharianas:

MES	CANARIAS	SW	SE	LEVANTE	CENTRO	NW	NORTE	NE	BALEARES
Enero	1-5 8-22 25-31	26-29 31	26-28 30-31			1 16-17			
Febrero	1-18 22-28	4-6 11-13 25-28	3-6 11-13 23-28	11-13 26-28	10-13 26-28	9-12	9-13	11-13 27-28	
Marzo	1-2 15-20 31-31	1 15-20 24-31	1 14-17 20-31	1-2 14-17 21-30	1 14-20 22 24-31	15 18-20 24-30	15-20 24-30	1 15-20 24-30	13-30
Abril	9-10 16-20 30	10-11 15-19 29-30	10-11 15-19 26-30	11 15-19 27-30	10-11 14-19 26 29-30	29-30	11 14-16 29-30	12 14-17 27-30	11-12 16 20
Mayo	1-2 6-12 22-23	1 10-15 18-23 28	1-2 5-6 11-24 28-31	1-2 11-24 28-31	1-2 12-15 18-23 28-29	1-2 14 19-21	1 14-15 19-22	1 14-23 31	1-4 12-24 29-31
Junio	18-21	10-18	1-3 9 12-21 29-30	1-6 14-22 28	1 12-20	13-18	13-19	1-5 14-22 26-27	1-9 17-28
Julio	8-12 17-28	2-3 7-14 18-26 30-31	1-8 18-31	2-6 22-26	2-7 13-25 30-31	12-21	2 13-21 24	2-6 16-25 28-31	3-6 25-30
Agosto	1-8 18-22 30-31	1-13 29-31	1-14 28-31	2-9 12-16 29-31	1-14 29-31	10	2-4 8-14	1-10 12-16 30-31	13-17 31
Septiembre	1-2 11 17-18	11-12 19-22	10-14 19-22	1-2 5 12-14	11-12		12-13	1-6 12-14	1-6 13-15
Octubre	1-10 13-31	2-12 15-31	2-31	3-5 9-12 16-31	3-12 15-31	3-9 17-18	3-12 16-31	6-12 16-31	16-31
Noviembre	1-3 7-8 12-17 21 24-29	1	1-3 11-13	1-3 13	1-2 12-13		12-13	1-3	1-4
Diciembre	19-31	20 25-31	20 25-31	5-6 29-31	20 25-31	31	27-28 31	26-31	5-7 29-31

Figura 41. Distribución mensual del número de días africanos según las diferentes regiones consideradas en 2022. Fuente: Episodios Naturales de Partículas 2022 (MITERD)

Como se puede ver, en la zona norte se han producido un total de 92 días con presencia de intrusiones saharianas.



Figura 42. % de días con influencia de polvo africano en 2022

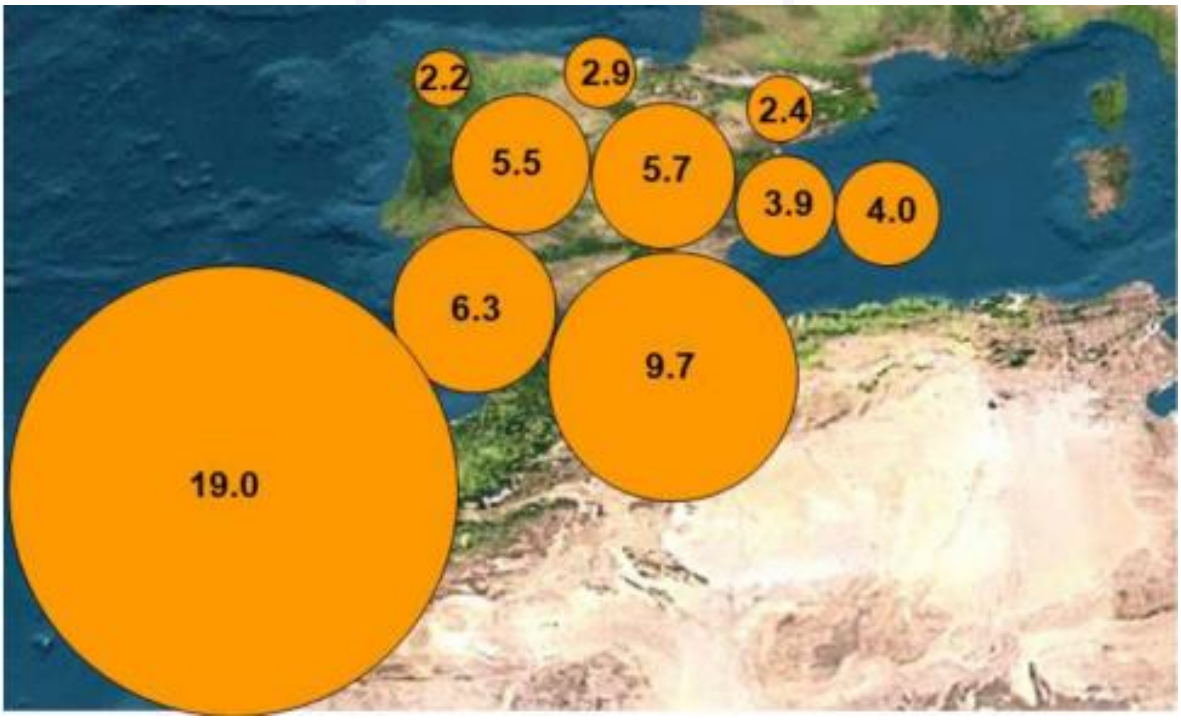


Figura 43. Contribución del polvo africano a PM10 en 2022

En 2022, tras aplicar los descuentos saharianos en aquellas estaciones que tenían incumplimientos en algún valor límite de partículas, sólo se mantiene el incumplimiento del número permitido de superaciones del valor límite diario de partículas en la estación de Matadero.

Tabla 22. Descuentos aplicados en estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en 2022

Estación	Valor Límite	SIN Descuentos	CON Descuentos
Matadero	Valor Límite Anual	44 µg/m³	40 µg/m³
Matadero	Valor Límite Diario	95 días	82 días
Argentina	Valor Límite Diario	54 días	34 días
El Lauredal	Valor Límite Diario	45 días	31 días

Analizando la evolución de los días con presencia de partículas por años, se observa una tendencia ascendente, es decir, estos días aumentan cada año, especialmente en este último año 2022, lo que explicaría que haya un repunte de partículas, incluso en estaciones que no tienen niveles altos habitualmente.

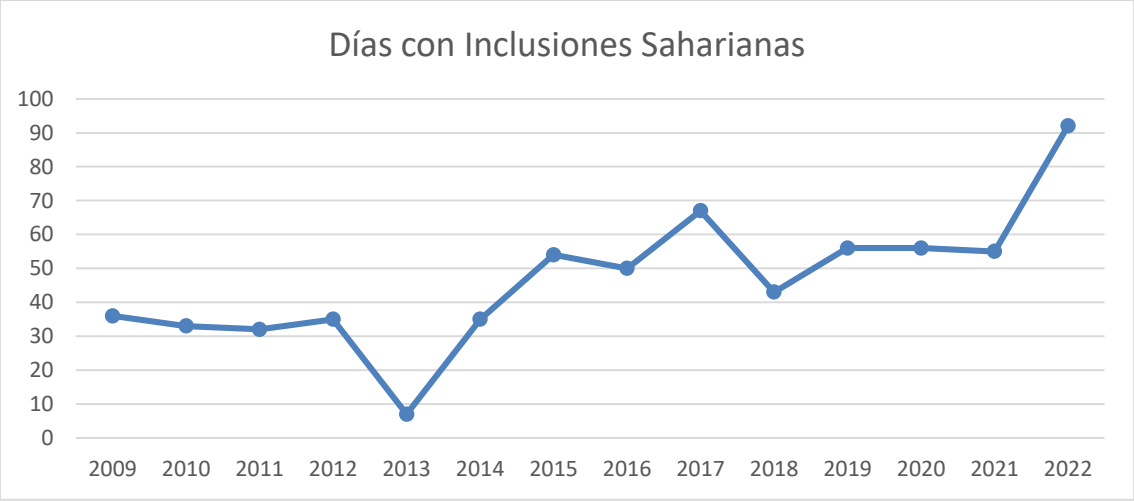


Figura 44. Evolución del número de días con intrusiones saharianas por años en la zona Norte

8 Activación del Protocolo para episodios de contaminación

Por Acuerdo de 1 de agosto de 2018 del Consejo de Gobierno, se aprobó el Protocolo de actuación en episodios de contaminación del aire en el Principado de Asturias (BOPA de 8-VIII-2018).

En él se indica que el protocolo se activa cuando se den simultáneamente las siguientes circunstancias:

- Se alcancen los umbrales de concentración en la atmósfera de partículas en suspensión PM10 o PM2,5 o de dióxido de nitrógeno (NO2) en las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire que se indican, durante un determinado número de días.
- Existe previsión de fenómenos meteorológicos que dificulten la difusión de contaminantes en la atmósfera (estabilidad atmosférica, inversión térmica y ausencia de lluvias). Esta previsión se llevará a cabo diariamente por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en virtud del Convenio de colaboración suscrito con fecha 22 de mayo de 2015 entre el Principado de Asturias y la AEMET en materia de meteorología y clima.

Nivel	PM10	PM2,5	Activación
NIVEL 0 (PREVENTIVO)	> 45 µg/m^3	> 25 µg/m^3	1 estación de la misma zona 3 días consecutivos
NIVEL 1 (AVISO)	> 50 µg/m^3	> 35 µg/m^3	1 estación de la misma zona 3 días consecutivos
NIVEL 2 (ALERTA)	> 75 µg/m^3	> 50 µg/m^3	1 estación de la misma zona 3 días durante un periodo de 5 días consecutivos

Nivel	NO_2	Activación
NIVEL 0 (PREVENTIVO)	180 µg/m^3	2 estaciones de la misma zona 2 horas consecutivas
NIVEL 1 (AVISO)	200 µg/m^3	2 estaciones de la misma zona 2 horas consecutivas
NIVEL 2 (ALERTA)	400 µg/m^3	2 estaciones de la misma zona 3 horas consecutivas

En 2022, se han producido las siguientes activaciones, estando activado un total de 15 días:

Tabla 23. Activaciones del Protocolo de actuación en episodios de contaminación del aire en el Principado de Asturias en 2022

ZONA	CONTAMINANTE	NIVEL	CONDICIONES DESFAVORABLES DE VENTILACIÓN		Otras observaciones	FECHAS	
			INICIO	FINAL		ACTIVACIÓN	DESACTIVACIÓN
ES0306 Área de Oviedo	PM2,5	Preventivo (Nivel 0)	16-ene-22	18-ene-22	Verificado aporte de partículas saharianas el día 17 de enero en el noroeste	17-ene.-22	22-ene.-22
ES0306 Área de Oviedo	PM10 PM2,5	Preventivo (Nivel 0)	Ventilación desfavorable los días 27, 29 y 30 de enero de 2022		Verificado aporte de partículas saharianas el día 17 de enero en el noroeste	27-ene.-22	29-ene.-22
ES0308 Cuencas	PM10	Preventivo (Nivel 0)	10-jul.-22	12-jul.-22	Comprobado fallo del analizador, contribuciones de combustión de biomasa entre el 8 y el 10 de julio en el noroeste	10-jul.-22	11-jul.-22
ES0306 Área de Oviedo	PM10 PM2,5	Preventivo (Nivel 0)	16-jul.-22	18-jul.-22	Confirmada presencia de partículas saharianas y combustión de biomasa del 13 al 19 de julio en el NO	17-jul.-22	20-jul.-22

Se constata que las condiciones meteorológicas adversas propiciadas por la estabilidad atmosférica y la confluencia de intrusiones saharianas son la causa principal de activación del protocolo en los meses invernales, como en años anteriores.

Además, la presencia de incendios forestales asociados a las altas temperaturas provocaron junto con las circunstancias anteriormente mencionadas provocaron la activación del protocolo en los meses estivales, circunstancia que no suele ser habitual en el ámbito del Principado de Asturias.

9 Información complementaria

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:

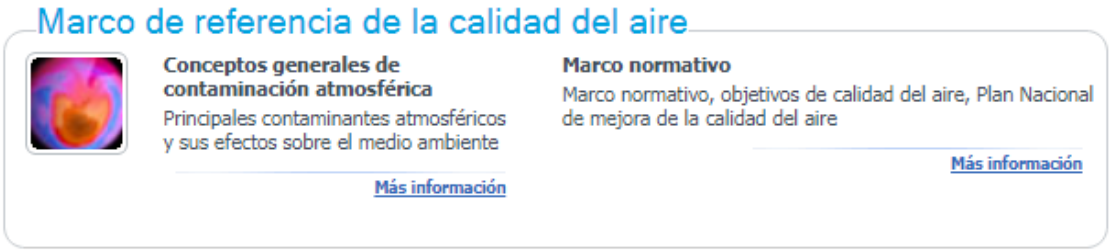
https://www.asturias.es/portal/site/medioambiente



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 conceptos generales sobre contaminación atmosférica



Control de la calidad del aire en Asturias

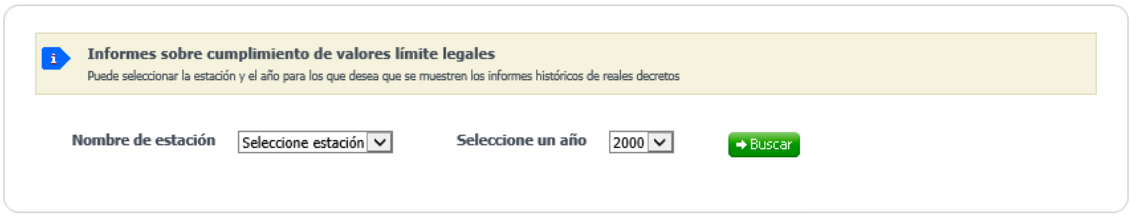
En este epígrafe se sitúa la información relativa a Red de Calidad del Aire así como los datos registrados por las estaciones de inmisión ubicadas en el Principado.



Aquí, a través del epígrafe «Generación de informes: Red de Control de la Calidad del Aire» se accede a los dos tipos de informes que se indican a continuación.

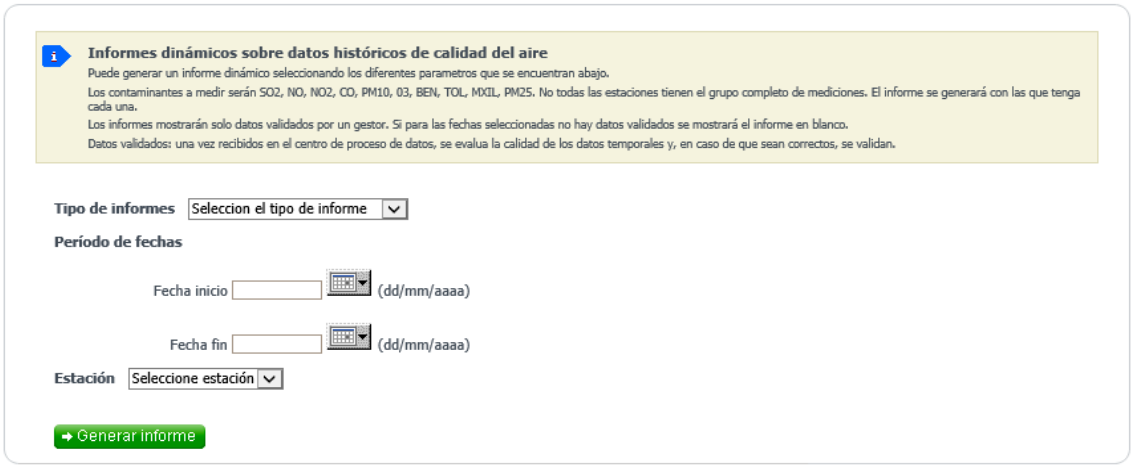
Informes anuales sobre cumplimiento de valores límite legales

Permite la descarga de informes anuales, generados en formato PDF, sobre el cumplimiento de valores límite legalmente establecidos, 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.

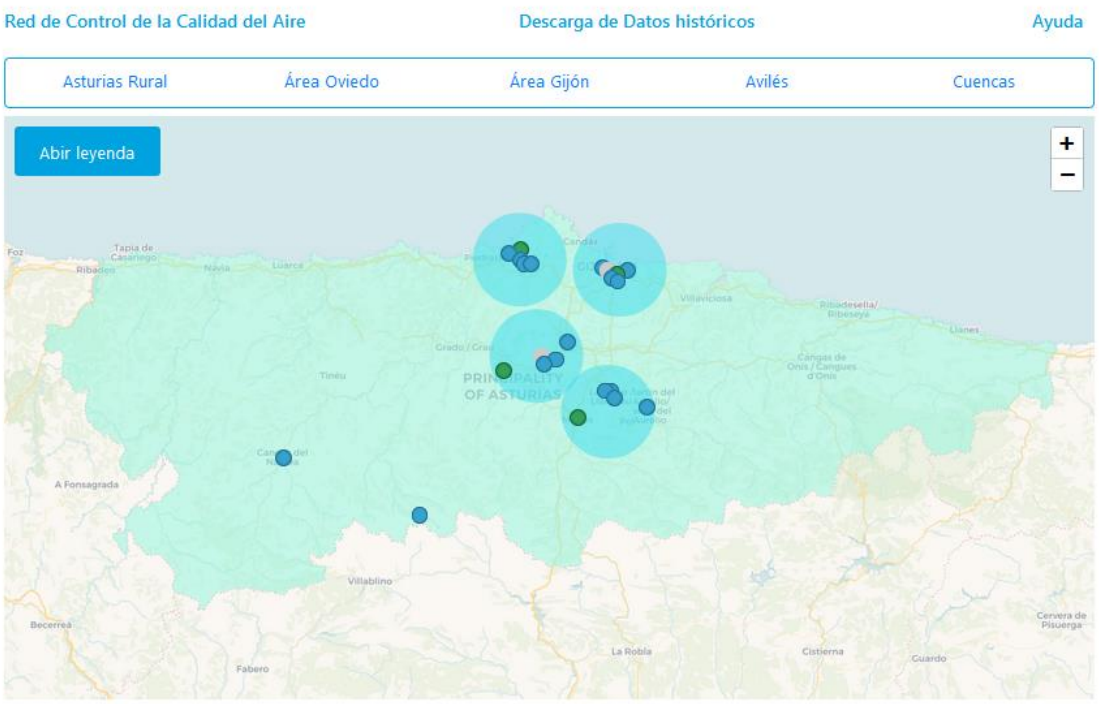
Asimismo, se puede descargar datos desde el mapa con el estado actual de la calidad del aire, como se explica en el siguiente punto.

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 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, agrupadas en 5 zonas diferentes: Asturias Rural, Área Oviedo, Área Gijón, Avilés y Cuencas.





Se representa el estado de la calidad del aire en cada una de las estaciones, mediante el Índice de Calidad del Aire (ICA), el cual valora los niveles de contaminación registrados mediante un valor adimensional y una escala de colores.

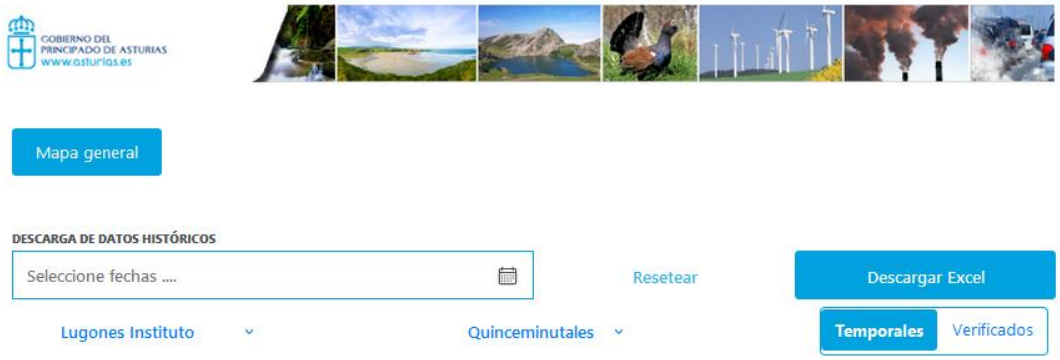
Para el cálculo del ICA se tienen en cuenta los valores establecidos por la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire (BOE de 10 de septiembre).

SO_2		PM2,5		PM10		O_3		NO_2		CATEGORÍA DEL ÍNDICE
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250		76-800		151-1200		381-800		341-1000		EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE

* Los valores de todos los contaminantes de la tabla están expresados en $\mu g/m^3$

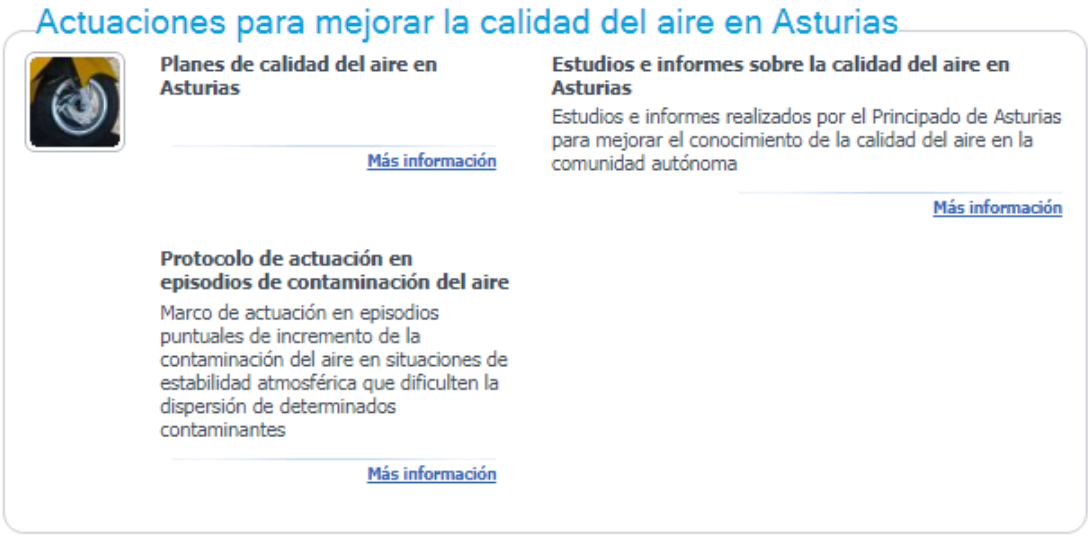
En este mismo sentido, es necesario reseñar que la información proporcionada en este sitio se elabora con arreglo a datos registrados que aún no han sido verificados por el gestor, careciendo, por lo tanto, de carácter oficial.

Siguiendo el enlace DESCARGA DE DATOS HISTÓRICOS se puede descargar, en diversos formatos, los datos de las estaciones de la Red, en el periodo de integración y de los contaminantes y estaciones seleccionadas por el usuario.



Actuaciones para mejorar la calidad del aire en Asturias

Desde aquí se accede a diferente 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.

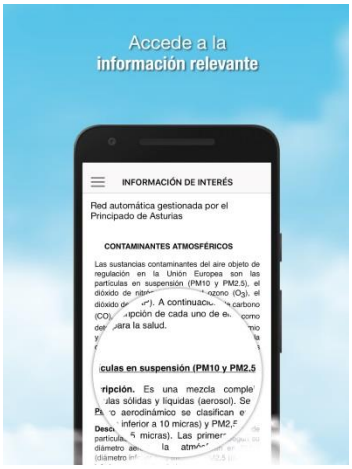


La Calidad del Aire en la palma de tu mano

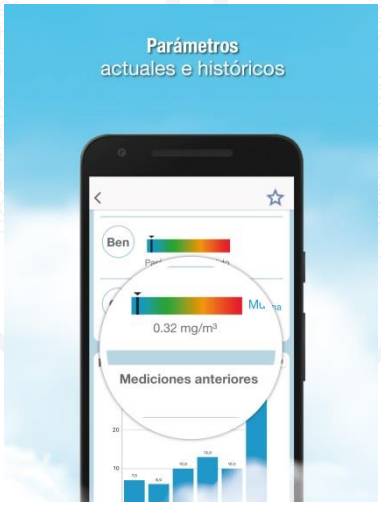
El Gobierno de Asturias ha puesto en marcha una aplicación de acceso libre y gratuito que permite a los ciudadanos conocer la calidad del aire desde sus dispositivos móviles de forma fácil e intuitiva, cumpliendo así con la mejora de la información sobre calidad del aire y con la puesta en marcha de 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 tienen la opción de configurar avisos personalizados para cada contaminante y estación.



La aplicación está disponible tanto en Apple Store como en Google Play:

