

CUARTO INFORME DE EVALUACION DE LA CONFORMIDAD DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE MEDICION DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

ZONA CUENCAS

CUARTO INFORME DE EVALUACION DE LA CONFORMIDAD DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE MEDICION DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS. ZONA CUENCAS.

Dirección del Proyecto

M^a del Pilar Morillo Gómez.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire.
Área de Contaminación Atmosférica.
Centro nacional de Sanidad Ambiental.
Instituto de Salud Carlos III.

Autores

Mónica Bartolomé Jimeno.

Laura González López.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire.
Área de Contaminación Atmosférica.
Centro nacional de Sanidad Ambiental.
Instituto de Salud Carlos III.

Colaboradores

Joaquín Lozano Suárez.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire.
Área de Contaminación Atmosférica.
Centro nacional de Sanidad Ambiental.
Instituto de Salud Carlos III.

Agradecimientos

A la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático del Principado de Asturias y a todos los organismos e instituciones que, a través de ella, han aportado información y apoyado este proyecto.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. OBJETO

3. DESCRIPCIÓN

3.1 ZONIFICACIÓN DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA CUENCAS

3.2.1 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

3.2.1.1 Localización

3.2.1.2 Clima

3.2.1.3 Relieve. Flora y Fauna

3.2.1.4 Hidrografía

3.2.2 CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA

3.2.2.1 Demografía

3.2.2.1.1 Langreo

3.2.2.1.2 Mieres

3.2.2.1.3 San Martín del Rey Aurelio

3.2.2.2 Usos del suelo

3.2.2.3 Actividades económicas

3.2.2.4 Redes de transporte y carreteras

4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN DE LA ZONA DE CUENCAS

4.1 GRANDES INDUSTRIAS

4.2 FOCOS PUNTUALES

4.3 EMISIONES DIFUSAS

4.4 TRÁFICO

5. OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS DISTINTOS CONTAMINANTES Y UMBRALES DE EVALUACIÓN

6. ESTACIÓN MERIÑÁN

6.1 DESCRIPCIÓN

6.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

6.3 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN

6.3.1 Fuentes industriales

6.3.2 Tráfico

6.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

6.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO_2

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO_2

6.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO_2

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO_2

6.4.3 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O_3

6.4.4 PARTÍCULAS PM_{10}

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM_{10}

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM_{10}

6.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

6.5.1 Criterios de Macroimplantación

6.5.2 Criterios de Microimplantación

6.6 CONCLUSIONES

6.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

7. ESTACIÓN SAMA I

7.1 DESCRIPCIÓN

7.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

7.3 IDENTIFICACION DE FUENTES DE EMISIÓN

7.3.1 Fuentes industriales

7.3.2 Tráfico

7.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

7.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO_2

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO_2

7.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO_2

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO_2

7.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

7.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O_3

7.4.5 PARTÍCULAS PM_{10}

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM_{10}

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM_{10}

7.4.6 PARTÍCULAS PM_{2,5}

Valor límite anual para la protección de la salud de PM_{2,5}

Umbrales de evaluación del valor límite anual de PM_{2,5}

7.4.7 BENCENO

Valor límite anual para la protección de la salud del benceno

7.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

7.5.1 Criterios de Macroimplantación

7.5.2 Criterios de Microimplantación

7.6 CONCLUSIONES

7.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

8. ESTACIÓN LA FELGUERA

8.1 DESCRIPCIÓN

8.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

8.3 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN

8.3.1 Fuentes industriales

8.3.2 Tráfico

8.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

8.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO₂

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO₂

8.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO₂

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO₂

8.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

8.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O₃

8.4.5 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

8.4.6 PARTÍCULAS PM2,5

Valor límite anual para la protección de la salud de PM2,5

Umbrales de evaluación del valor límite anual de PM2,5

8.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

8.5.1 Criterios de Macroimplantación

8.5.2 Criterios de Microimplantación

8.6 CONCLUSIONES

8.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

9. ESTACIÓN JARDINES DE JUAN XXIII

9.1 DESCRIPCIÓN

9.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

9.3 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN

9.3.1 Fuentes industriales

9.3.2 Tráfico

9.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

9.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO_2

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO_2

9.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO_2

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO_2

9.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

9.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O_3

9.4.5 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

9.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

9.5.1 Criterios de Macroimplantación

9.5.2 Criterios de Microimplantación

9.6 CONCLUSIONES

9.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

10. ESTACIÓN BLIMEA

10.1 DESCRIPCIÓN

10.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

10.3 IDENTIFICACION DE FUENTES DE EMISIÓN

10.3.1 Fuentes industriales

10.3.2 Tráfico

10.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

10.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO_2

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO_2

10.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO_2

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite anual de NO_2

10.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

10.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O_3

10.4.5 PARTÍCULAS PM_{10}

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM_{10}

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM_{10}

10.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

10.5.1 Criterios de Macroimplantación

10.5.2 Criterios de Microimplantación

10.6 CONCLUSIONES

10.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

11. CAMPAÑA DE MEDICIÓN REALIZADA CON UNIDAD MOVIL SAN MARTIN DEL REY AURELIO EN LA ZONA CUENCAS

11.1 DESCRIPCIÓN

11.2 IDENTIFICACION DE FUENTES DE EMISIÓN

11.2.1 Fuentes industriales

11.2.2 Tráfico

11.3 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS

11.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

11.5 CONCLUSIONES

12. ISOLÍNEAS DE CONCENTRACIÓN

13 RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, (en adelante RD 102/2011) establece en el anexo V que toda autoridad competente responsable de la evaluación de la calidad del aire deberá documentar detalladamente, para cada una de las zonas y aglomeraciones, los procedimientos para la selección de los emplazamientos, así como registrar la información que justifique el diseño de la red y la elección de la ubicación de todos los puntos de medición. Esta documentación deberá actualizarse y revisarse al menos cada cinco años para que los criterios de selección, el diseño de la red y la ubicación de los puntos de muestreo sigan siendo válidos y óptimos a lo largo del tiempo.

Además, el citado RD 102/2011, establece en el artículo 3 que el Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) actuará como Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire (LNRCA), y como tal realizará las actuaciones que le son encomendadas en dicho artículo y en el apartado III del anexo V del RD 102/2011 relativo a la garantía de calidad de la evaluación de la calidad del aire ambiente, llevando a cabo la revisión del sistema de calidad de las redes de calidad del aire tanto públicas como privadas cuyos datos vayan a ser utilizados por parte de la autoridad competente para la evaluación de la calidad del aire.

Al amparo de este marco legislativo la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático del Principado de Asturias ha encargado al ISCIII en calidad de LNRCA, la realización de un estudio para la evaluación de la conformidad del emplazamiento de las estaciones de medición de la calidad del aire en su territorio.

2. OBJETO

El objeto de este informe es analizar y evaluar la conformidad del emplazamiento de las cinco estaciones que conforman la zona de evaluación de calidad del aire de Cuencas, y de aquellas otras ubicaciones dentro de dicha zona que el Principado considere oportunas en función de resultados obtenidos en medidas indicativas, necesidades observadas o cualquier criterio que considere oportuno. La evaluación se realizará con respecto a los criterios de implantación exigidos en la normativa vigente (RD 102/2011 y RD 39/2017, de 27 de enero, que lo modifica).

3. DESCRIPCIÓN

3.1 ZONIFICACIÓN DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

La Resolución de 30 de noviembre de 2016, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica la zonificación del Principado de Asturias para la evaluación de la calidad del aire, en relación al dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y los óxidos de nitrógeno, las partículas, el benceno y el monóxido de carbono y ozono, a partir del año 2017 inclusive, queda fijada en las siguientes zonas y aglomeraciones (Figura 1).

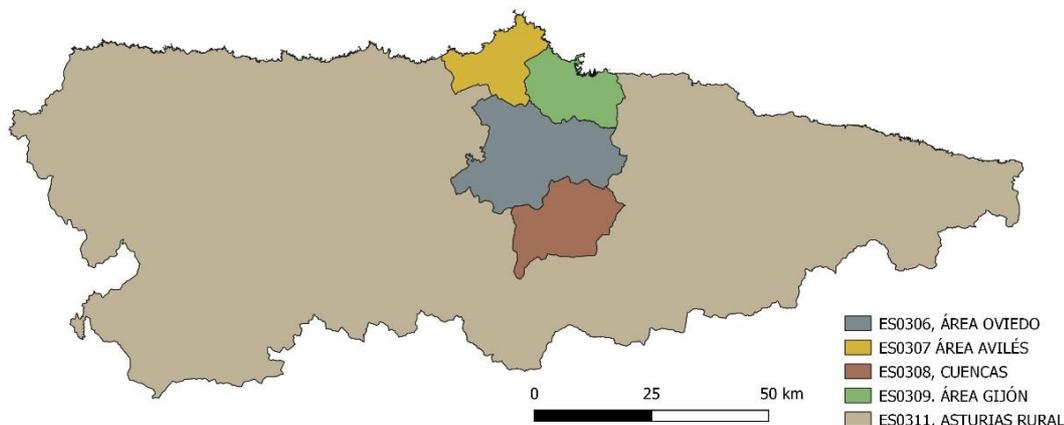


Figura 1. Zonas para la evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias

La zona de Cuencas cuenta con cinco estaciones fijas de calidad del aire propiedad de la RCCA del Principado:

- Blimea (Langreo)
- Jardines de Juan XXIII (Mieres)
- La Felguera (San Martín del Rey Aurelio)
- Meriñán (Langreo)
- Sama I (Langreo)

En la Figura 2 se muestra la ubicación de las cinco estaciones fijas que se van a evaluar en este estudio.

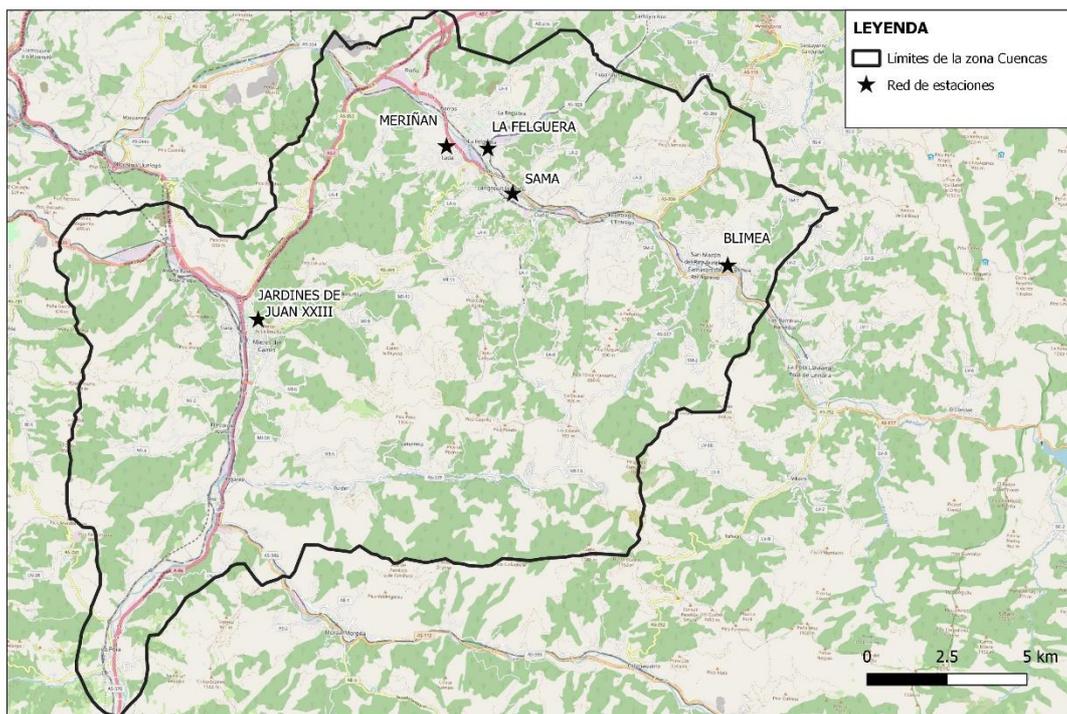


Figura 2. Ubicación de las estaciones fijas instaladas en la zona Cuencas

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA CUENCAS

3.2.1 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

3.2.1.1 Localización

La zona Cuencas (ES0308) para la evaluación de la calidad del aire comprende los Concejos de Langreo, Mieres y San Martín del Rey Aurelio. Comprende un área de 301,66 km². Los Concejos de Langreo y San Martín del Rey Aurelio pertenecen al Valle o Cuenca del Nalón, junto con los Concejos de Laviana, Caso y Sobrescobio. Por su parte, Mieres forma parte del Valle o Cuenca del Caudal. Estas cuencas o valles se les conoce tradicionalmente como cuencas mineras asturianas y se localizan en los dos valles centrales (Nalón y Caudal) que unen la Cordillera Cantábrica

3.2.1.2 Clima

El Concejo de Langreo tiene un clima templado en relación al resto de Asturias. Las temperaturas medias anuales están en el entorno de los 13,2 °C, con medias veraniegas de 18,4 °C y medias invernales de 7,4 °C. Las precipitaciones medias anuales en el Concejo de Langreo se pueden mover entre los 1.000 y 1.300L/m².

El Concejo de Mieres tiene un clima frío en relación al resto de Asturias. Las temperaturas medias anuales están en el entorno de los 10,2 °C, con medias veraniegas de 14,4 °C y medias invernales de 5,5 °C. Las precipitaciones medias anuales en el Concejo de Mieres se pueden mover entre los 1.000 y 1.400 L/m².

El Concejo de San Martín del Rey Aurelio tiene un clima templado en relación al resto de Asturias. Las temperaturas medias anuales están en el entorno de los 13,2 °C, con medias veraniegas de 18,4 °C y medias invernales de 7,4 °C. Las precipitaciones en el Concejo de San Martín del Rey Aurelio se pueden mover entre los 1.000 y 1.300 L/m².

Las estaciones de Meriñán y Jardines de Juan XXIII, así como la unidad móvil empleada en la campaña disponen de torre meteorológica propia, por lo que la

caracterización de las condiciones meteorológicas de las mismas se realiza a partir de los datos obtenidos en ellas para el periodo objeto de estudio en cada caso. La caracterización de las condiciones meteorológicas en las estaciones La Felguera, Sama I y Blimea se han realizado a partir de los datos de la torre meteorológica de la estación de Meriñán.

3.2.1.3 Relieve. Flora y Fauna

Esta zona pertenece a la unidad de los valles y sierras litorales del centro y oriente que geográficamente se distribuye entre la frontera oriental de Asturias y la cuenca del río Narcea por el occidente. Su extensión hacia el interior depende del relieve en cada zona, variando desde poco más de 5 Km en la zona oriental (condicionada por la Sierra de Cuera) hasta casi 60 Km en la cuenca del río Caudal.

En coherencia con la gran diversidad geológica, la vegetación potencial es variada. Las series más representativas son, por orden de extensión, la de las carbayedas, carbayedas oligótrofes, alisedas centro-orientales, encinares y hayedos. La mayoría de los bosques han desaparecido pues, los suelos ricos y fértiles, antes ocupados por las carbayedas eutrofas y las alisedas, han sido utilizados para uso urbano-industrial, prados de siega y cultivos.

Finalmente, los cultivos de eucalipto ocupan grandes superficies en el piso bioclimático colino.

La actividad minera de la zona ha provocado una problemática específica de estas actividades, con grave deterioro del paisaje, contaminación atmosférica, contaminación del suelo y aguas, presencia de escombreras, explotaciones a cielo abierto, etc. La degradación ambiental de las zonas mineras, como los Concejos de Langreo y Mieres, hacen necesaria la puesta en marcha de planes específicos de recuperación.

La reducción de los biotopos naturales trae consigo la eliminación de la fauna que llevan asociada, por lo que esta zona no presenta valores faunísticos reseñables. El

diagnóstico que puede realizarse es similar al realizado en el caso de los valles y sierras del occidente.

Esta Zona cuenta con el Espacio Protegido de las Cuencas Mineras, declarado como Paisaje Protegido (Decreto 36/2002, publicado en el BOPA del 14 de marzo) y Zona de Especial Conservación. Se localiza en la zona central del Principado de Asturias e integra zonas del Concejo de Mieres, en la cuenca del Caudal, y de los Concejos de Laviana, San Martín del Rey Aurelio y Langreo, en la cuenca del Nalón. En total, el Espacio Protegido cuenta con una superficie de 132,25 km² y se encuentra entre altitudes entre 180 m y 1.557 m (Figura 3), siendo la cota más alta la de Peña Mea; componen este territorio en Mieres las sierras de Navaliego y Urbiés.

En 2014 mediante el Real Decreto 157/2014, de 29 de diciembre, se aprueba el primer instrumento de gestión en conjunto de ambos espacios protegidos (Paisaje Protegido de las Cuencas Mineras y Zona Especial de Conservación Cuencas Mineras). El Instrumento de Gestión Integrado incluye los espacios protegidos en los Concejos de Laviana, Mieres, San Martín del Rey Aurelio y Langreo, y tiene vigencia de 6 años.

A través de la catalogación de Paisaje Protegido en marzo de 2002 se pretendía mejorar y sobre todo conservar aquellos valores que pese a esa gran actividad han perdurado hasta nuestros días. Se trata de un área de Asturias que desde el siglo XIX, ha sido objeto de transformación provocada por la minería del carbón. La actividad minera ha dejado numerosas huellas del paisaje, que se muestran de una forma especial en forma de escombreras de estériles que pueblan los fondos de valle y laderas de pendiente menos acusada. Lo que ello conlleva, a un irremediable deterioro en su paisaje casi natural. No obstante, los valles de Villoria y Raigoso han sufrido una menor alteración por la minería, y mantienen unas condiciones más rurales que el resto del territorio del Paisaje Protegido.

El Concejo de Mieres se sitúa en la zona sureste del Espacio Protegido, con una extensión de 13.225 ha, conformado por el valle superior del río Turón, cuyas acusadas pendientes se encuentran surcadas por numerosos arroyos y regueros que configuran pequeñas vaguadas.

Además, en el Concejo de Mieres está adherido al Plan de Manejo del Acebo R.D 147/2001 y al RD 36/2002 y Plan de Manejo de la Nutria. Los planes de manejo de especies establecen las medidas y acciones para garantizar el mantenimiento de las poblaciones.

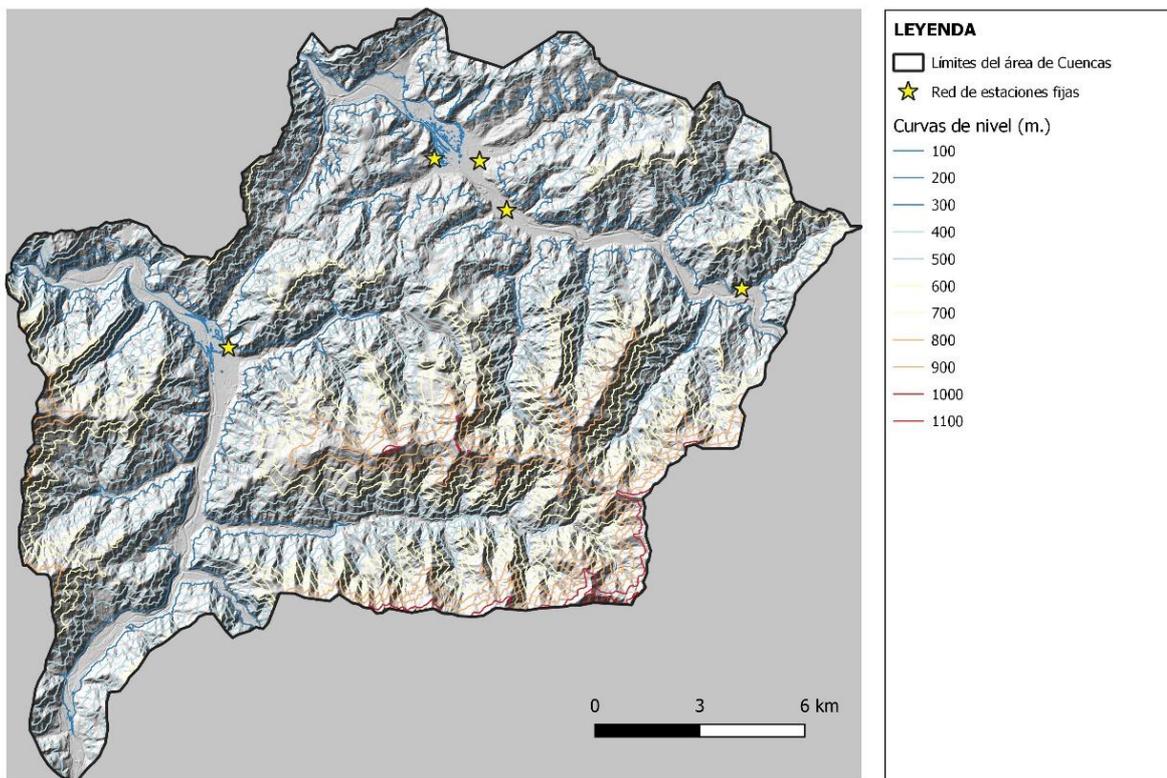


Figura 3. Mapa digital de elevaciones de la zona Cuencas

3.2.1.4 Hidrografía

La principal red hidrográfica de la zona está formada por el Río Nalón y uno de sus afluentes aguas abajo; el río Caudal (Figura 4).

El río Caudal es uno de los cursos fluviales presentes en la zona Cuencas, que desde su nacimiento en Sovilla, al confluir los ríos Lena y Aller, hasta desembocar en el río Nalón, a la altura de Soto de Ribera, recorre 20,6 Kilómetros. Atraviesa tres municipios, aguas abajo, Mieres, Morcín y Ribera de Arriba, aunque su cuenca abarca

también los concejos de Lena, Aller y Riosa, atravesando a su paso las localidades de Ujo, Figaredo, Mieres y Soto de Ribera.

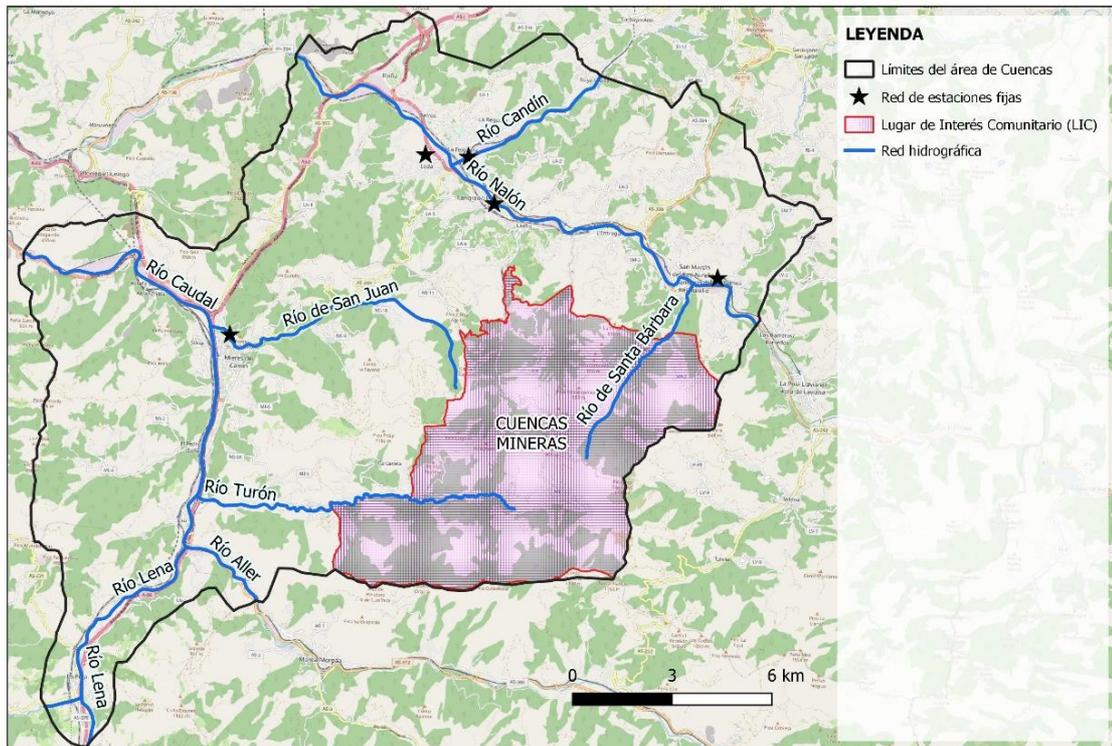


Figura 4. Hidrografía y zonas de protección de la zona Cuencas

Este río drena gran parte de los puertos centro orientales de la Cordillera Cantábrica hasta llegar a los Picos de Europa. A su paso por Sovilla el río ya presenta un curso fluvial importante, alrededor de 250 metros de anchura rodeado de montes que se elevan rápidamente 300 metros por encima de la lámina de agua.

Por su parte, el río Nalón, transcurre por los valles del noreste de la zona Cuencas, circulando por algunos de los núcleos poblacionales más poblados; como La Felguera, Langreo y La Cantera. La cuenca hidrográfica que lo alimenta tiene 3.692 km², siendo la mayor de las que drenan el Principado de Asturias. La longitud de este río a su paso por la zona de estudio es de 108 km. Sus afluentes principales son el río Candín cuya desembocadura se produce en La Felguera y el río de Santa Bárbara que se une al Nalón en San Martín del Rey Aurelio.

3.2.2 CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA

3.2.2.1 Demografía

La zona Cuencas donde se encuentran situadas las estaciones de calidad del aire de este informe incluye Langreo, Mieres y San Martín del Rey Aurelio.

3.2.2.1.1 Langreo

Langreo es un municipio de la cuenca minera central asturiana que, por su ubicación e importancia demográfica (39.420 habitantes, INE 2019), se configura como la cabecera de la comarca del Valle del Nalón; esta incluye los Concejos de Langreo, San Martín del Rey Aurelio, Laviana, Sobrescobio y Caso.

La mayoría de su población se concentra en torno al cauce del río Nalón, en la ciudad de Langreo, que comprende los distritos urbanos de La Felguera, Sama, Ciaño, Lada, Riaño y Barros (Figura 5). El resto de habitantes se diseminan por el entorno rural. Es un conjunto con más de 200 entidades de población, que se reparten por el territorio y entre las que destacan Tuilla, La Nueva y Gargantada.

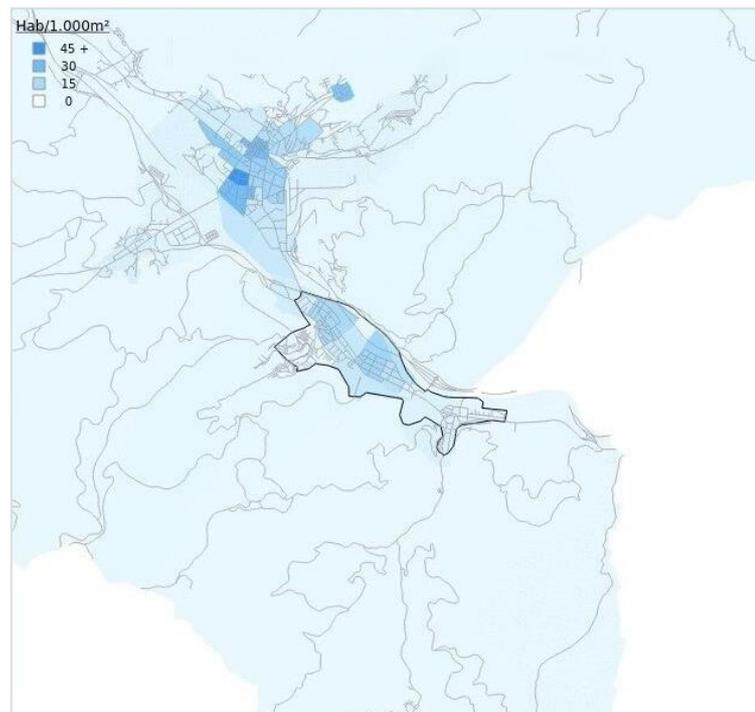


Figura 5. Densidad de población en Langreo en 2019

De los 82 km² de extensión del municipio, unos 7 están fuertemente urbanizados por usos residenciales e industriales, mientras que los 75 restantes conforman praderías, bosques y tierras agrícolas. Los núcleos más poblados son La Felguera y Sama. Ciaño y Riaño son los núcleos de mayor extensión. Langreo limita con los Concejos de Siero, Noreña, San Martín del Rey Aurelio, Mieres y Oviedo.

Su ubicación céntrica en la región hace que goce de unas magníficas comunicaciones con las principales ciudades asturianas, así como con las principales vías de comunicación: la autopista del Huerna, el puerto de El Musel y el aeropuerto de Asturias.

3.2.2.1.2 Mieres

Mieres es un Concejo del Principado de Asturias y capital del partido judicial homónimo; limita al norte con Ribera de Arriba, Oviedo y Langreo, al sur con Lena y Aller, al este con Langreo, San Martín del Rey Aurelio y Laviana y al oeste con Morcín y Riosa. Cuenta con una población de 37.959 habitantes (INE, 2019) distribuidos tal y como se muestra en la Figura 6.

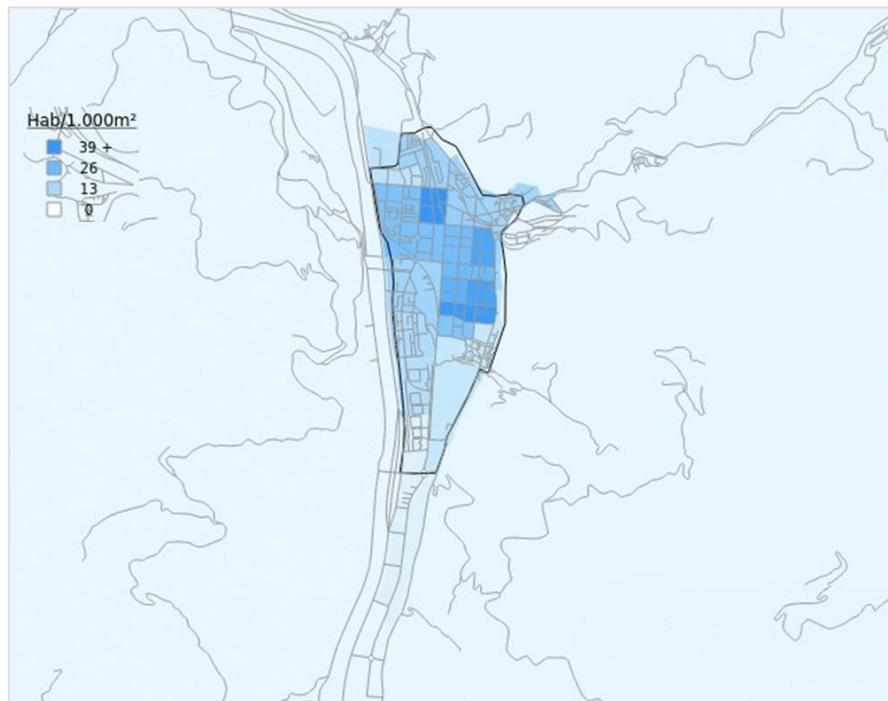


Figura 6. Densidad de población en Mieres en 2019

El Concejo de Mieres se divide en 16 parroquias: Baíña, Figaredo, Gallegos, Loredo, Mieres, Mieres (extrarradio), La Peña, Rebollada, Santa Cruz, Santa Rosa, Santullano, Seana, Turón, Urbiés, Ujo y Valdecuna.

3.2.2.1.3 San Martín del Rey Aurelio

El Concejo de San Martín del Rey Aurelio limita al norte con Siero, al este con Laviana y Bimenes, al oeste con Langreo y al sur con Mieres y nuevamente con Laviana. Cuenta con una población de 16.074 habitantes (INE, 2019) (Figura 7).

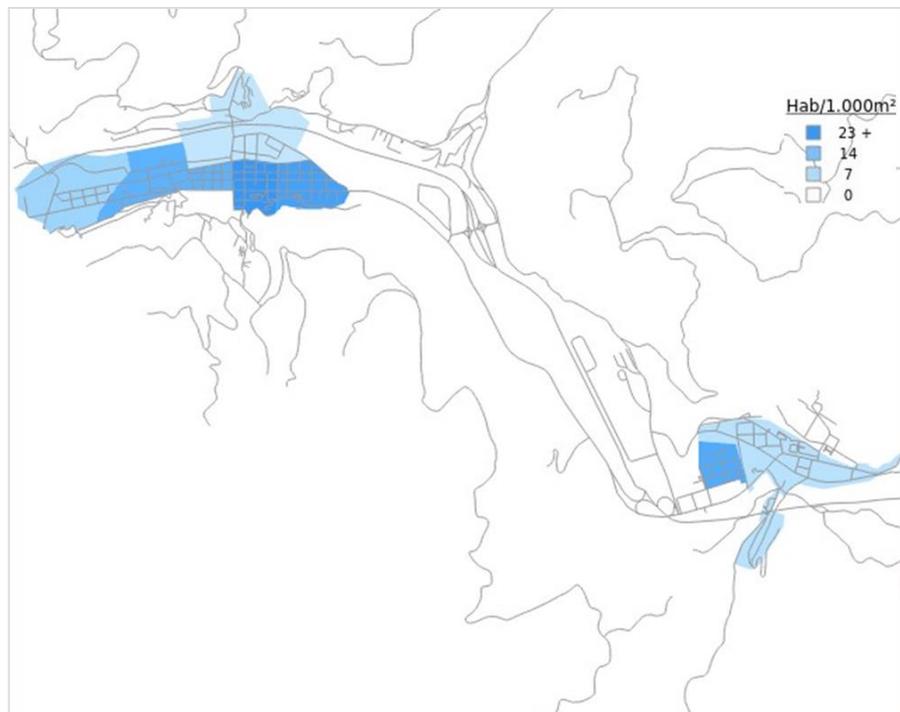


Figura 7. Densidad de población en San Martín del Rey Aurelio en 2019

Según el nomenclátor de 2009, el Concejo de San Martín del Rey Aurelio comprende 5 parroquias rurales: Blimea, Cocañín, Linares, Rey Aurelio y Santa Bárbara.

En la Figura 8 se observa los límites de la zona Cuencas, así como la densidad de los núcleos poblacionales situados en esos municipios.

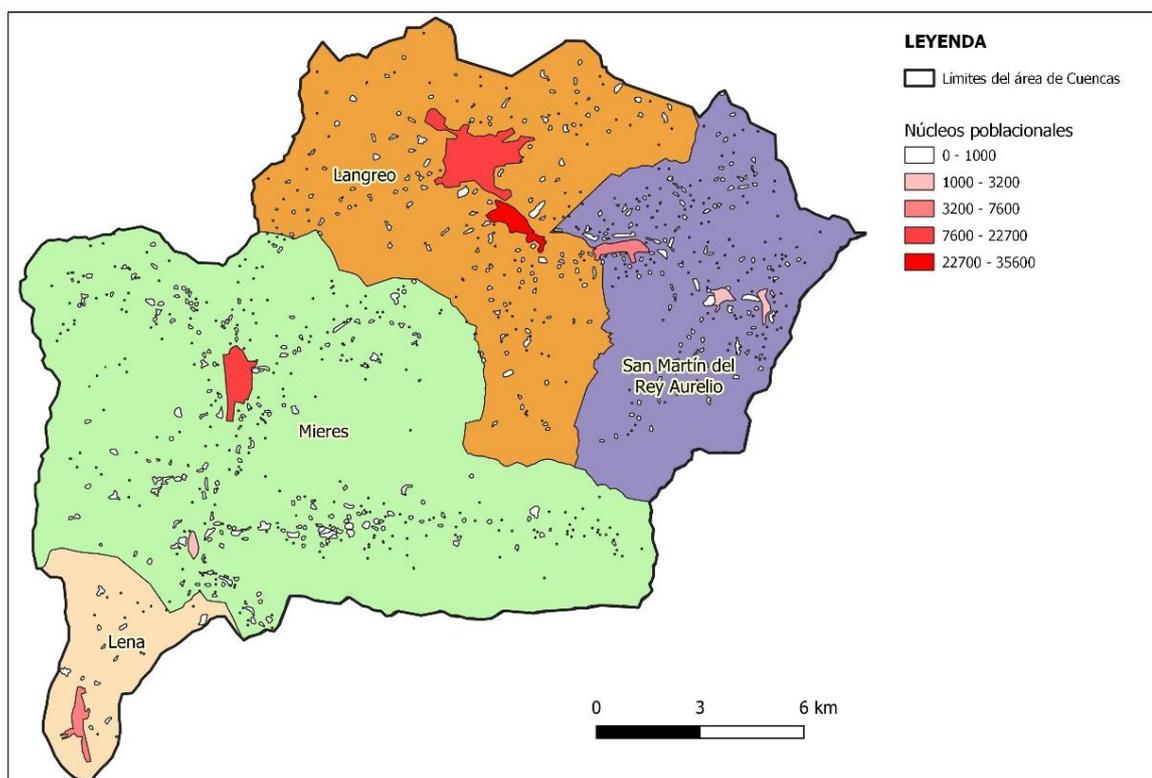


Figura 8. Municipios de la zona Cuencas y sus núcleos poblacionales

3.2.2.2 Usos del suelo

Los espacios rurales han sufrido a lo largo de los últimos años transformaciones importantes; especialmente los espacios periurbanos que son los más dinámicos por el efecto del empuje del crecimiento de las ciudades.

Lo que caracteriza a esta zona es el cambio en los usos del suelo con actividades muy diversas: residencial, grandes superficies comerciales, industria y nuevas actividades agrícolas.

El área industrial y urbana más importante en el Principado de Asturias forma un “ocho” centrado en la ciudad de Oviedo que se abre al norte hacia Avilés y Gijón y al sur hacia Mieres y Langreo, a los valles del Caudal y del Nalón. El proceso más importante ha sido la urbanización, de forma que zonas que antes eran claramente rurales se han convertido en zonas urbanas con construcción de viviendas que llevan parejo la incorporación de servicios, vías de transporte o actividades industriales y

comerciales, entre otros. En la Figura 9 se puede observar cual es la distribución actual del suelo en la zona de Cuencas en el Principado de Asturias.

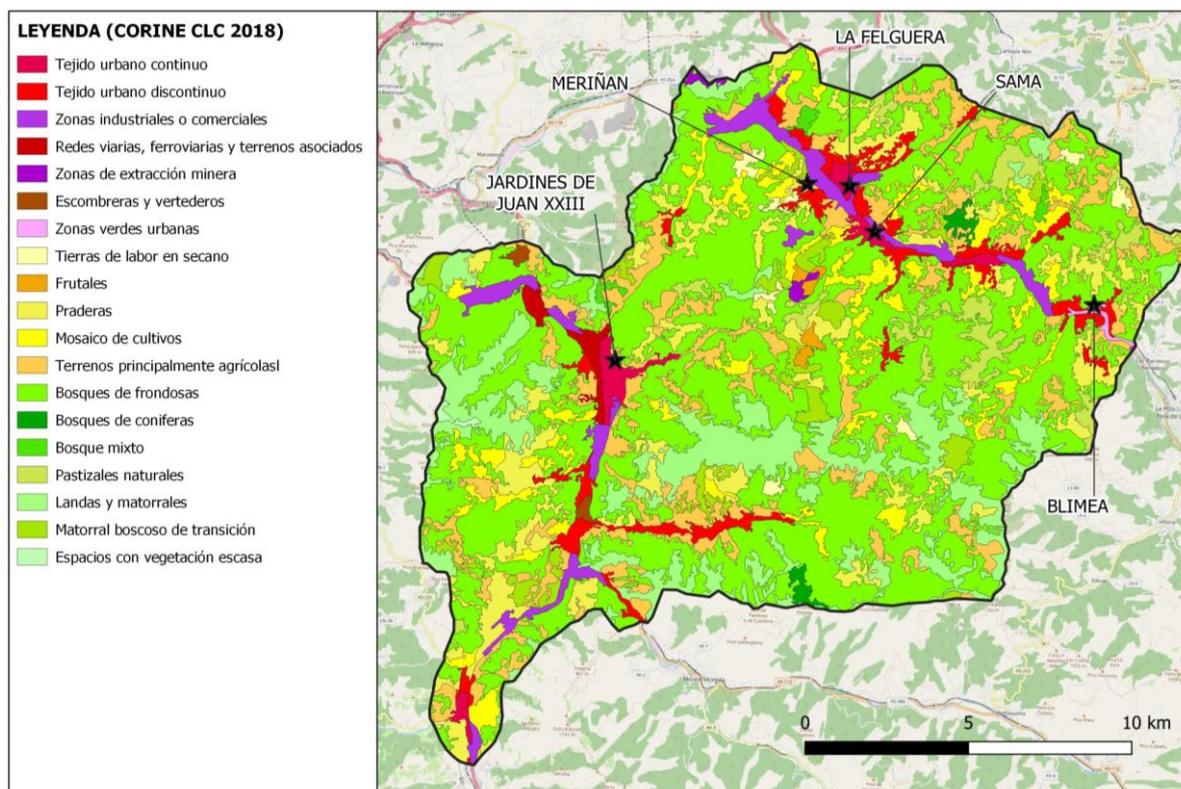


Figura 9. Usos del suelo en la zona Cuencas

3.2.2.3 Actividades económicas

El Valle del Nalón junto al Valle del Caudal constituyen las dos comarcas con mayor tradición minera del Principado de Asturias. Desde hace ya décadas se viene produciendo una caída pronunciada de la actividad minera y un desmantelamiento del tejido industrial de la zona; el proceso más reciente se da con el cierre de la Central Térmica de Lada en Langreo y del Pozo Carrio en Laviana, así como del Pozo Santiago en Aller en el Valle del Caudal. Los cierres de estas instalaciones tienen impactos comunes sobre el empleo, tanto para los municipios del Caudal como los del Nalón. Ambas comarcas concentran el 75 % de los trabajadores afectados por los cierres, concentrándose el resto principalmente en municipios de mayor tamaño como Oviedo y Gijón.

Además, la zona se caracteriza por una alta dispersión de la población, lo que supone un reto adicional para la oferta de servicios y por tanto para el desarrollo económico y social del territorio.

El empleo en la zona ha caído más de un 40 % respecto a 1990, con la mayor destrucción del empleo ocurriendo en los años 90. No obstante, el notable incremento del sector servicios entre 1990 y 2017 ha amortiguado las fuertes pérdidas de empleo experimentadas por los otros sectores económicos, especialmente en el sector primario y la industria.

En general, la actividad económica de la zona apenas ha crecido entre 1992 y 2016, lo que demuestra una dinamización económica mucho menor que la del conjunto del Principado, cuya actividad se multiplicó por 2,5.

Más de la mitad del tejido empresarial de la zona se concentra en Mieres, en concreto en el sector comercio y reparaciones, seguido del sector inmobiliario y servicios empresariales (que es el que más crece en los últimos años).

En este contexto, hay que poner en valor algunas de las fortalezas y oportunidades de la zona:

- Buena localización geográfica, próxima al entorno metropolitano del centro del Principado de Asturias, y con buenas infraestructuras de transporte.
- Importante crecimiento del empleo en el sector servicios, que ha compensado parte del empleo perdido por el sector industrial.
- Presencia de sector primario, principalmente ganadero y localizado en los municipios rurales del sur, que plantea oportunidades para la creación de empleo en este sector.
- Cuenta con una gran tradición y patrimonio industrial que constituyen importantes activos.
- Cuenta con patrimonio natural como activo turístico.

3.2.2.4 Redes de transporte y carreteras

La red de carreteras que articulan el territorio regional asturiano permite acceder con facilidad al Valle del Nalón desde el resto de Concejos y comarcas de la comunidad autónoma del Principado de Asturias a través de la Autovía Minera, Autopista Oviedo-Gijón-Avilés, más conocida como la “Y” de Asturias, A-66, Autopista del Huerna, Autopista del Cantábrico y la Ruta de la Plata.

Las conexiones viarias entre el Sur-Norte, tienen a Madrid como epicentro. Desde Madrid la vía de acceso se realiza mediante la autovía A-6, en el tramo Madrid-Benavente y la autopista A-66, en el tramo Benavente-Oviedo-Langreo.

Para acceder desde el eje Cataluña-Asturias, se vertebra a través de la autopista A-68 en el tramo Zaragoza-Bilbao, para desde este punto acceder a Langreo por la autovía A-8.

Con referencia a Langreo, se han mejorado extraordinariamente las comunicaciones gracias al desdoblamiento del corredor del Nalón entre Riaño y Sama, a la mejora de las numerosas carreteras principales o secundarias que recorren Langreo y el desdoblamiento de la AS-17 entre Riaño y San Miguel de la Barreda, con lo que Langreo está perfectamente integrado en el núcleo central de Asturias que forman las grandes ciudades y los grandes polígonos industriales de la región.

En Langreo se dispone de una amplia red de transporte público de calidad que lleva hasta cualquier punto del municipio o de la región tanto en tren como en autobús, comunicándolo con las principales zonas de Asturias, el resto de la Comarca del Nalón y con Mieres. Langreo también dispone de servicio de autobús urbano.

El transporte público y colectivo por carretera en San Martín del Rey Aurelio corre a cargo del Consorcio de Transportes del Principado de Asturias. Este servicio posibilita la comunicación del municipio con los principales núcleos de la región por carretera, así como los desplazamientos intramunicipales. El Concejo de San Martín del Rey Aurelio también dispone de comunicaciones por ferrocarril.

El transporte público y colectivo en Mieres se realiza a través del ferrocarril y con autobuses por carretera.

La distancia por carretera desde los tres Concejos, Langreo y San Martín del Rey Aurelio, y Mieres, al Aeropuerto de Asturias está entre 60 y 70 km.

En la Figura 10 se observa la red de transportes de la zona Cuencas.

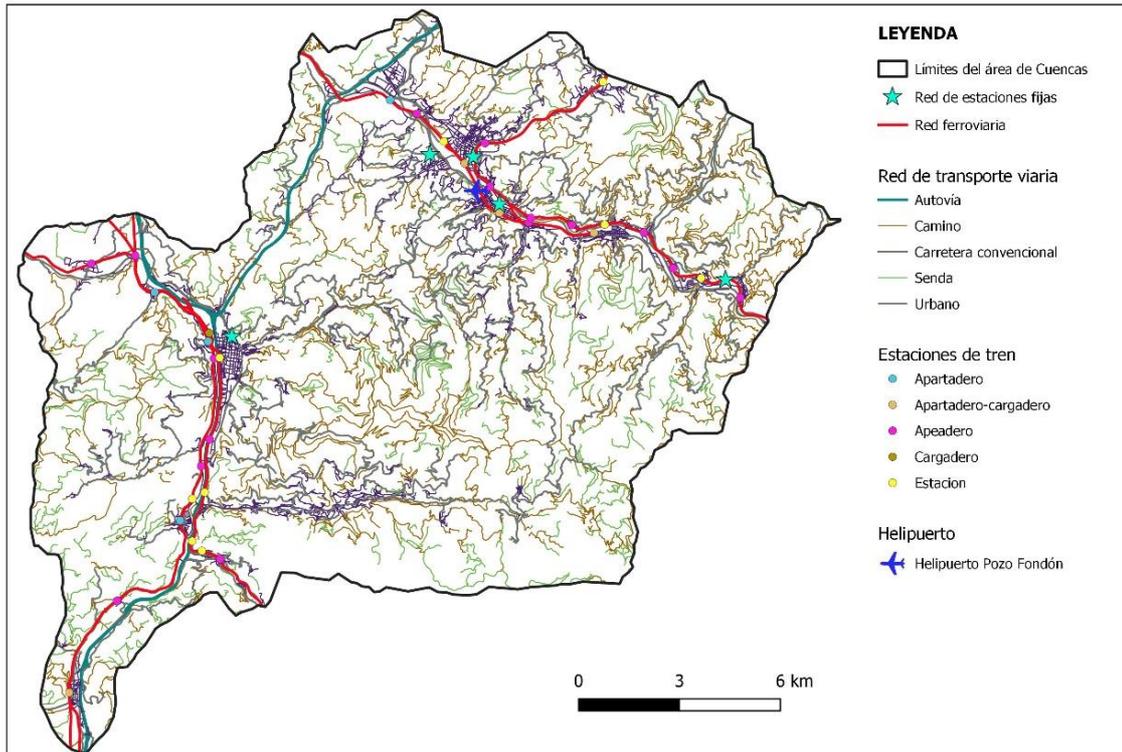


Figura 10. Red de transporte de la zona Cuencas

4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN DE LA ZONA DE CUENCAS

Para el presente estudio se han considerado las emisiones procedentes de las grandes industrias y las procedentes del tráfico.

4.1 GRANDES INDUSTRIAS

Se han tenido en cuenta aquellas grandes empresas que están incluidas dentro del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En el PRTR se incluyen datos de emisiones de cada empresa de todos los contaminantes catalogados dentro del citado registro. Dado que se trata de un trabajo relacionado con calidad del aire, sólo se tratarán los contaminantes que se encuentran legislados por el RD 102/2011. Los umbrales de información pública a la atmósfera para estos contaminantes son los siguientes:

- Óxidos de azufre (SO_x): 150.000 kg/año.
- Óxidos de nitrógeno (NO_x): 100.000 kg/año.
- Monóxido de carbono (CO): 500.000 kg/año.
- PM10: 50.000 kg/año.
- Benceno: 1.000 kg/año.

Desde la publicación de los datos de 2017, en España se publican todos los datos validados, estén por encima o por debajo de los umbrales de información pública. A la vista de lo anterior, se asume que las empresas para cuyos contaminantes no se dispone de datos, o bien estos no han sido validados o bien emiten por debajo de estos umbrales de información pública.

De todas las empresas catalogadas dentro de este inventario, 20 se encuentran situadas en el área de estudio (Figura 11), de las cuales 13 se encuentran activas; si bien una de ellas no presenta datos de emisiones ya que no supera los umbrales de información pública (Thyssenkrupp Guss), y otra expone datos de emisiones a la atmósfera, pero no de los contaminantes incluidos en el RD 102/2011; esta última es Pozo Candín. Por lo tanto, de las 20 empresas presentes en la zona Cuencas, tan solo 11 presentan datos relevantes para este estudio. En la Tabla 1 se muestra el código PRTR de cada una de estas empresas y su actividad económica principal.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire



Figura 11. Emplazamiento de las estaciones fijas de calidad del aire y las grandes empresas activas de la zona Cuencas

PRTR	Nombre del complejo empresarial	Actividad Económica Principal
8277	PLANTA DE FUSIÓN, COLADA Y LAMINACIÓN DE ZINC	Fusión, colada y laminación de zinc
7399	GALVANIZADO Y PINTURA EN POLVO ELECTROESTÁTICA	Galvanizado y pintura
7389	ALUMINIOS CORTIZO MIERES	Producción redondos de aluminio para extrusión
6591	POZO SAN NICOLÁS	Extracción de hulla
6587	LAVADERO BATÁN	Extracción y aglomeración de hulla
5875	ALAS IBERIA, S.L.U.	Producción y primera transformación del aluminio

3588	CENTRAL TÉRMICA DE LADA	Producción de energía eléctrica
1927	CERÁMICA DEL NALÓN	Fabricación de refractarios
1919	IQN - BATERÍAS DE COK	Coquería
1594	CENTRAL TÉRMICA DE LA PEREDA	Producción de energía eléctrica
1531	BAYER HISPANIA S.L.	Fabricación de materias primas de base para la fabricación de medicamentos

Tabla 1. Empresas activas incluidas en el Registro PRTR, con datos relativos al RD 102/2011 y ubicadas en la zona Cuencas

La Figura 12 muestra las emisiones de las distintas industrias para los contaminantes legislados en el RD 102/2011 para el año 2019. En esta Figura se observa que:

- El 54,8 % de las emisiones de óxidos de azufre de origen industrial en la zona Cuencas procede de la Central Térmica de La Pereda y el 33,7 % de la Central Térmica de Lada.
- El 35,3 % de las emisiones de óxidos de nitrógeno procede de la Central Térmica de Lada, el 31,7 % de las baterías de cok de Industrias Químicas del Nalón (IQN) y el 27,4 % de la Central Térmica de La Pereda.
- En cuanto al monóxido de carbono, las principales fuentes industriales de emisión en la zona son las baterías de cok de IQN (52,8 %) y la Central Térmica de La Pereda (28,9 %).
- El 27,6 % de las emisiones de partículas PM10 de origen industrial proceden de La Pereda, el 27,3 % de las baterías de cok de IQN, el 25,7 % de la Central Térmica de Lada y el 10,9 % del Pozo San Nicolás.
- En cuanto a la emisión de benceno de origen industrial, las baterías de cok de Industrias Químicas del Nalón representan las principales fuentes de emisión.

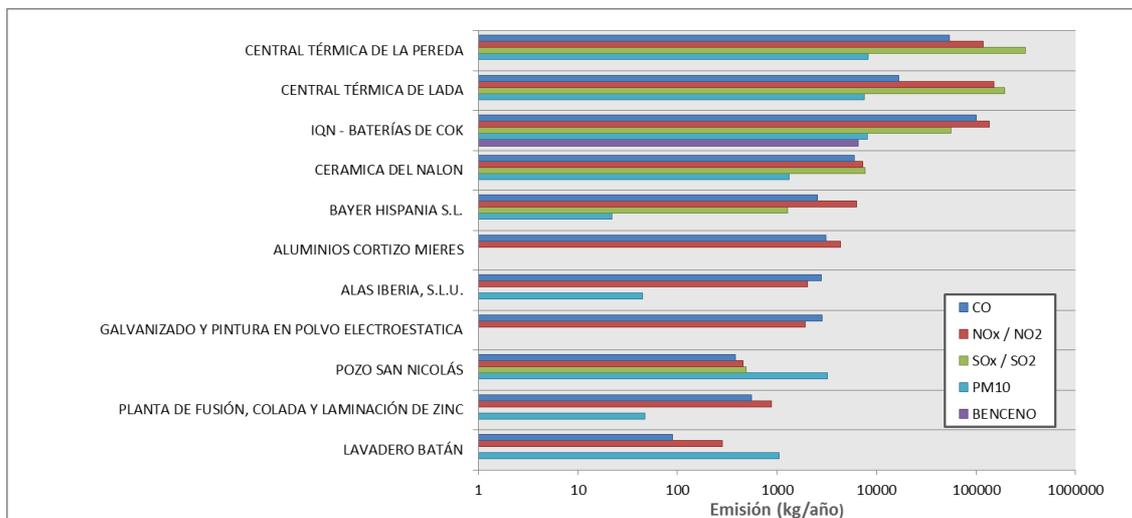


Figura 12. Emisión de contaminantes atmosféricos legislados dentro del RD 102/2011 por parte de las empresas de la zona Cuenca (2019)

Además de las grandes empresas, la zona Cuenca cuenta con 20 polígonos industriales, situados en su mayoría en el entorno a la A-66 a su paso por Mieres y alrededor de la A-117 a su paso por Langreo y La Felguera (ver Figura 13).

Dentro de todos los polígonos industriales, los que albergan más empresas son; en Langreo el Polígono Industrial Riaño I con 66 empresas y el Polígono Industrial Ciudad Industrial Valnalón con 146 empresas y, los Polígonos Industriales de Vega de Arriba y Vega de Baiña, situados en Mieres, con 40 y 33 empresas respectivamente.



Figura 13. Emplazamiento de las estaciones fijas de calidad del aire y de los polígonos industriales de la zona Cuencas

4.2 FOCOS PUNTUALES

Para realizar el estudio de los focos puntuales, se han tenido en cuenta las empresas con mayor emisión de contaminantes de los incluidos en el RD 102/2011. Estas empresas son la Central Térmica de Lada, la Central Térmica de La Pereda y las baterías de cok de Industrias Químicas del Nalón. Por otro lado, y debido a su cercanía a la estación de calidad de aire Jardines de Juan XXIII, se realizará también el estudio del Lavadero de carbón de Batán. En la Figura 14 se puede observar la localización de las cuatro empresas.

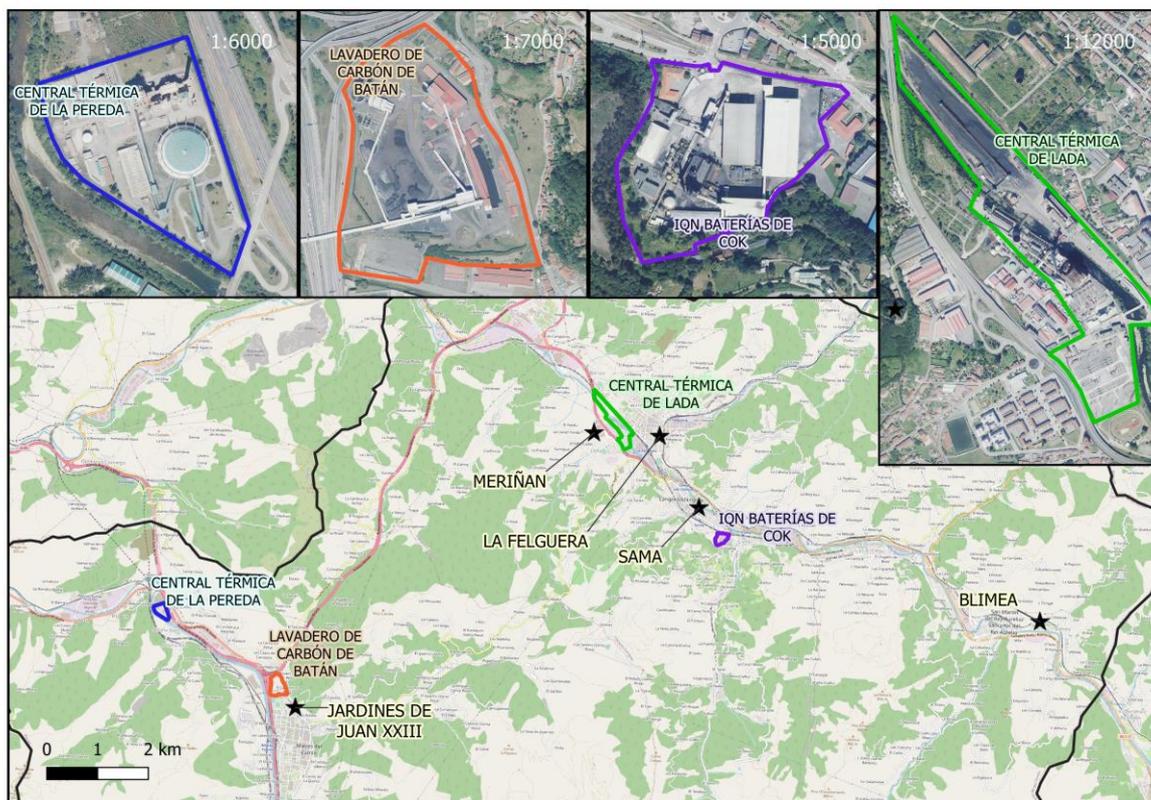


Figura 14. Localización de los focos puntuales y las estaciones fijas de medición de calidad del aire de la zona Cuencas

En el Concejo de Langreo se encuentra, por un lado, la Central Térmica de Lada, situada entre las estaciones de Meriñán y La Felguera (a 600 y a 700 metros respectivamente de cada estación); y por otro lado las baterías de cok de Industrias Químicas del Nalón, situadas a 720 metros de la estación de calidad del aire Sama.

En Mieres se sitúa el Lavadero de carbón de Batán y la Central Térmica de La Pereda cuya estación más cercana es Jardines de Juan XXIII (inferior a 600 y 3.200 metros respectivamente).

Central Térmica de La Pereda

La Central Térmica de La Pereda, construida en 1994 y propiedad de Empresa Nacional Hulleras del Norte, S.A., se encuentra ubicada en el término municipal de Mieres, en una parcela de 60.000 m², situada en la margen derecha del río Caudal hasta el límite con la autopista A-66 (Oviedo-León).

La instalación utiliza una tecnología de combustión denominada de lecho fluido circulante atmosférico. La potencia instalada es de 50 MW y consta de un solo grupo. Sus equipos más importantes son un precipitador electrostático de 4 campos en serie, tres bombas Sulzer para introducir el agua en la caldera, turbina, dos bombas de condensado Sulzer, dos bombas de circulación Ingersoll-Rand, alternador ABB trifásico, síncrono y refrigerado por aire y un transformador principal ABB trifásico de intemperie.

El combustible utilizado habitualmente en la instalación es una mezcla de carbón y estériles de escombrera y madera. Asimismo, se usa gas natural (para el encendido de la caldera) y gasóleo como combustible de apoyo.

La depuración de gases se realiza con un precipitador electrostático; los gases de combustión, una vez tratados, son emitidos a la atmósfera a través de la chimenea de 70 metros de altura, siendo este el principal foco emisor a la atmósfera.

Algunas de las medidas que La Pereda dispone para reducir sus emisiones difusas son un sistema de lavado de camiones, mantenimiento continuo de las pistas, cubrimiento de las cintas de transporte de combustible y del parque circular de combustible. Por su parte, los edificios de cribado y molienda disponen de sistema de captación de polvo y presentan una red fija de limpieza por aspiración. Para disminuir el CO, se evitan combustiones incompletas y para disminuir la emisión de SO₂ se inyecta caliza en la caldera.

En la Figura 15 se observa la evolución de las emisiones de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno de la central. Entre 2010 y 2015 se produjo una gran disminución de las concentraciones de SO_x-SO₂ (42,3 %), volviendo a aumentar en los últimos años. En cuanto al NO_x-NO₂ se observa que, aunque con pequeñas variaciones, la emisión media anual se mantiene constante; en torno a los 180.000 kg anuales. Las emisiones de estos dos gases disminuyeron en 2019 un 41,8 % en el caso del NO_x-NO₂ y un 14,4 % en el caso del SO_x-SO₂ respecto al año anterior.

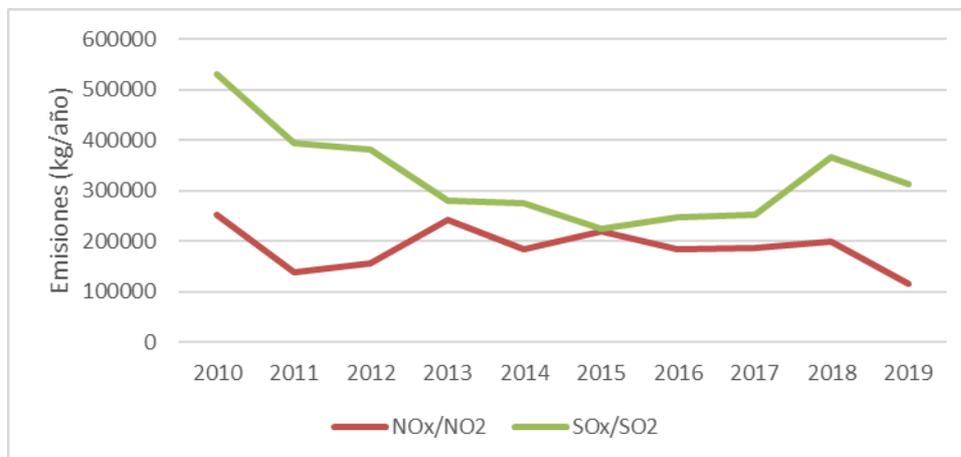


Figura 15. Evolución de la emisión anual de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno de la Central térmica de La Pereda

En el caso de PM10 y CO se dispone de datos de los años 2017 a 2019, habiéndose reducido notablemente las emisiones de PM10 (Tabla 2). En el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes también se incluye la emisión de benceno para el año 2018, siendo esta de 149 kg anuales.

	Emisión (kg/año)	
	CO	PM10
2017	80.073,05	24.403,22
2018	22.400	23.200
2019	54.200	8.170

Tabla 2. Emisión anual de monóxido de carbono y PM10 de la central térmica La Pereda

Central térmica de Lada

La Central Térmica de Lada, es una instalación termoeléctrica de ciclo convencional situada a lo largo de ambos márgenes del río Nalón, en los distritos de Lada y La Felguera, dentro del término municipal de Langreo. Hasta el año 2007, constaba de dos grupos térmicos, el Grupo III, que tenía una potencia neta de 147,62 MW y el Grupo IV, que tenía una potencia neta de 347,70 MW; ese año, Iberdrola anunció el cierre del Grupo III y la potenciación del Grupo IV.

El conjunto de la central es de tipo semi-intemperie. En el exterior se encuentran las instalaciones de aprovisionamiento, preparación, almacenamiento y trasiego del

combustible, así como la caldera y subestaciones de salida de líneas. Por el contrario, la turbina, el alternador, las bombas de alimentación de la caldera, el condensador, el equipo de tratamiento de agua y los servicios auxiliares se encuentran alojados en distintos edificios.

Los focos de emisión presentes en la instalación son el grupo IV y la caldera auxiliar a este grupo.

La central térmica se encuentra inactiva desde febrero de 2020. El 31 de julio de 2020 se autorizó su cierre definitivo. En cuanto a sus emisiones, teniendo en cuenta que el complejo cesó su actividad parcialmente desde el 04/12/2012 hasta el 2014, la Central presenta datos de emisiones de NO_x desde el año 2010 al 2019 (Figura 16) presentando una clara tendencia descendente, habiéndose producido su máxima emisión en el año 2012 (3.960.000 kg anuales). En cuanto a las emisiones de SO_x se dispone de los datos desde el 2012 al 2019 (Figura 16), habiéndose producido su máxima emisión en 2015 (2.040.000 kg anuales) y manteniendo una cierta estabilidad hasta el 2019, donde se redujo considerablemente su emisión (193.033 kg anuales).

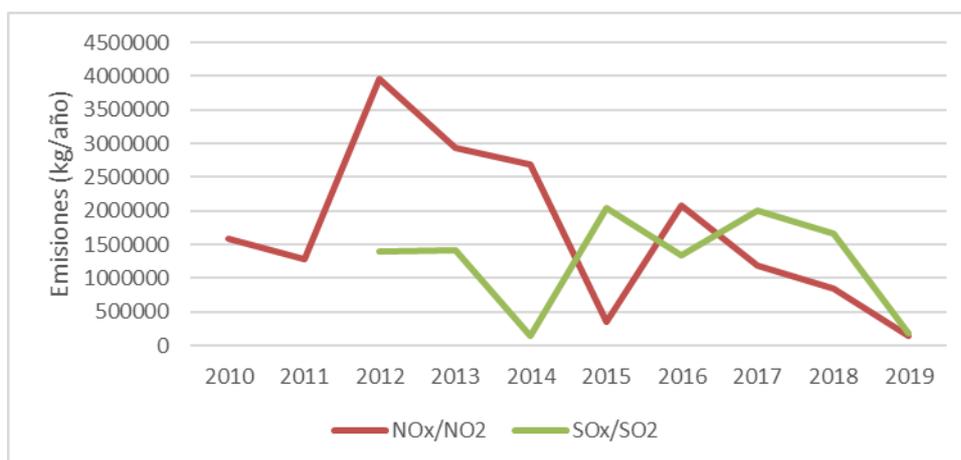


Figura 16. Evolución de la emisión anual de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno de la Central térmica de Lada

En el caso del CO y PM₁₀ se dispone de datos de los años 2013 (y 2014 únicamente para PM₁₀) y del periodo 2017 al 2019, habiéndose reducido notablemente las emisiones de ambos contaminantes (Tabla 3).

	Emisión (kg/año)	
	CO	PM10
2013	1.030.000	101.000
2014		76.100
2017	171.000	35.600
2018	139.000	26.300
2019	16.861	7.587

Tabla 3. Emisión anual de monóxido de carbono y PM10 de la central térmica Lada

Baterías de cok de Industrias Químicas del Nalón

La fábrica de Industrias Química del Nalón, S.A. se encuentra situada en Ciaño, en el término municipal de Langreo, sobre un solar de 47.844 m². La actividad principal de la empresa consiste en la producción de coque de fundición obtenido a partir de la destilación seca de las hullas coquizables a alta temperatura en ausencia de oxígeno. La capacidad de producción de la planta es de 132.000 t/año de coque.

La planta consta de las siguientes instalaciones: nave de almacenamiento de carbón, planta de dosificación y mezcla de carbones, batería de coque (consta de 22 hornos y 23 cámaras de combustión), planta de extracción, clasificado, manipulación y almacenamiento de coque, nave de almacenamiento de coque, gasómetro, red general de gas, almacenamiento de reactivos y subproductos, taller de mantenimiento y almacén, edificio de administración y un laboratorio.

Las etapas principales del proceso de fabricación son la recepción y almacenamiento, la molienda, la dosificación y mezcla, la carga de los hornos, la coquización, el apagado, la clasificación y el almacenamiento, expedición y tratamiento de productos no conformes.

Las materias primas que utiliza la coquería son hullas coquizables, inertes carbonosos, aditivo/fluidificante y aceite de lavaje.

Los focos de emisión presentes en la instalación son la molienda, las baterías de coque, la caldera de generación de vapor y el grupo electrógeno. Estos dos últimos se consideran focos siempre y cuando la duración de funcionamiento de los mismos sea superior a una hora durante al menos doce veces al año o cuando el tiempo de

funcionamiento del grupo auxiliar supere el 5 % del tiempo de funcionamiento de la planta, según se especifica en el Decreto 833/75 en su artículo 42.2.

En cuanto a sus emisiones, las baterías de cok de IQN existen datos de emisiones de NO_x desde el año 2010 al 2019 (Figura 17) presentando una cierta estabilidad en sus emisiones en los últimos años, habiéndose producido su máxima emisión en el año 2013 (182.709 kg anuales). En cuanto a las emisiones de SO_x y CO se dispone de los datos desde el 2017 al 2019 (Figura 17). En el caso del CO, sus emisiones han aumentado del 2017 al 2018 siguiendo una aparente tendencia a la estabilización en torno a los 100.000 kg anuales. En el caso del SO_x, la tendencia ha sido inversa disminuyendo del año 2017 al 2018, pero siguiendo esta aparente tendencia estable, en torno a los 56.000 kg anuales.

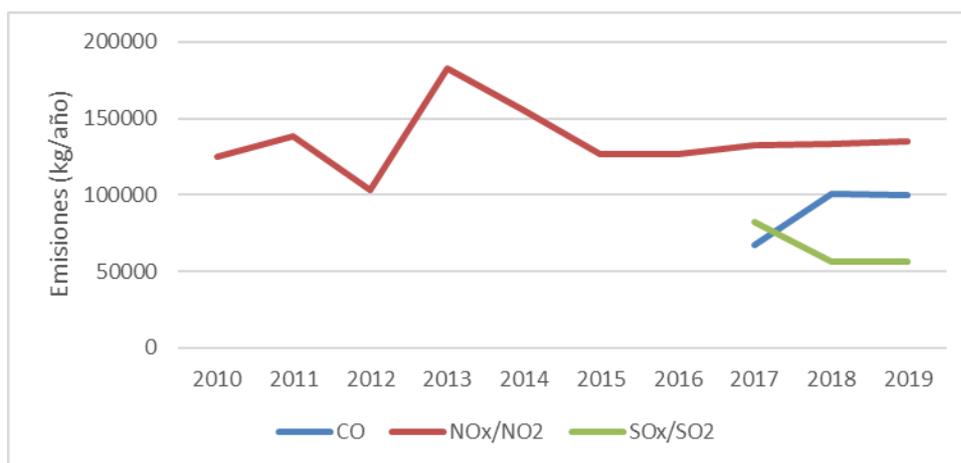


Figura 17. Evolución de la emisión anual de monóxido de carbono, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno de las baterías de cok de IQN

En lo referente a las emisiones de PM₁₀ y benceno se observa, en la Figura 18, un aumento en la emisión anual de benceno entre los años 2015 y 2016, con un pequeño descenso los años posteriores, manteniendo una aparente estabilidad en los años sucesivos en torno a los 6.500 kg anuales. Respecto a las PM₁₀ se observa una alta fluctuación en los años para los que se presentan datos, sin definirse una clara tendencia.

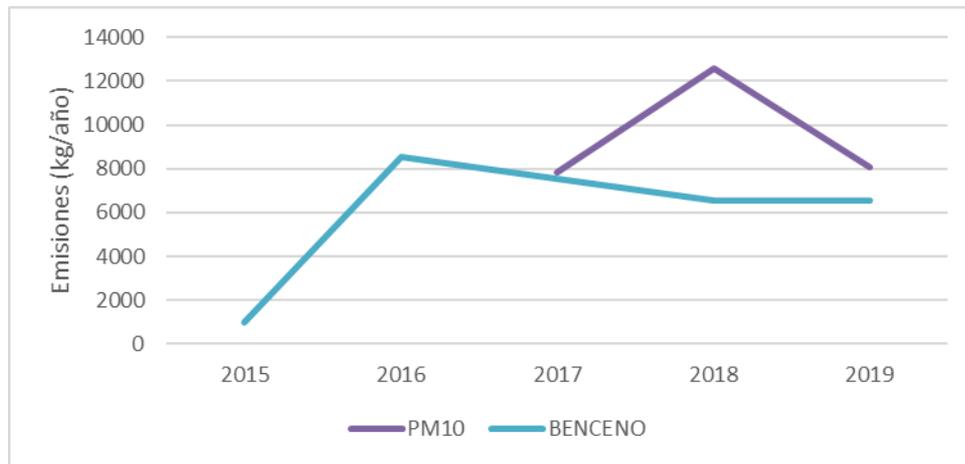


Figura 18. Evolución de la emisión anual de PM10 y benceno de las baterías de cok de IQN

Lavadero de carbón de Batán

El lavadero de carbón de Batán, ubicado en el municipio de Mieres e inaugurado en 1953, es un centro de tratamiento de carbón, generalmente procedente de los pozos de Hunosa y, desde 2020, de otras empresas. De sus instalaciones sale el carbón que consumen las térmicas de Soto de Ribera, Aboño y La Pereda y desde 2019 también exportan.

Este complejo no está sujeto al régimen de las autorizaciones ambientales integradas (AAI); lo que dificulta acceder a la información pública sobre su instalación, sistema productivo y focos puntuales.

En cuanto a sus emisiones, todos los contaminantes, de los cuáles se dispone información para el periodo 2017 a 2019, presentan cierta estabilidad (Figura 19), destacando entre ellos las emisiones de PM10 en torno a 1.000 kg anuales, las de monóxido de carbono (90 kg anuales) y las de óxidos de nitrógeno (300 kg anuales). Las emisiones de óxidos de azufre no son significativas, siendo de alrededor de 0,60 kg anuales.

Como ya se comentó anteriormente, esta empresa es tratada como un foco puntual debido a su cercanía a la estación de calidad de aire Jardines de Juan XXIII, ya que en algunas ocasiones la emisión de partículas podría generar situaciones adversas para la calidad del aire de la población cercana.

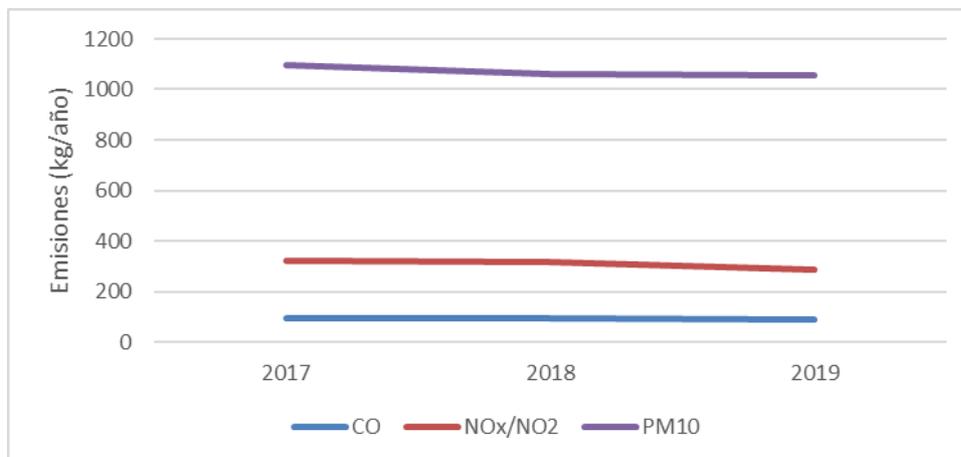


Figura 19. Evolución de la emisión anual de monóxido de carbono, óxidos de azufre y PM10 del lavadero de carbón de Batán.

De forma general, de los focos puntuales evaluados, las mayores emisiones de CO y benceno durante el 2019 se produjeron en la fábrica de cok de IQN, las de NO_x en la Central Térmica de Lada y las de SO_x y PM10 en la Central Térmica de La Pereda.

4.3 EMISIONES DIFUSAS

En la zona Cuencas la fuente de emisión de contaminación atmosférica difusa más habitual es el material particulado en suspensión generado en las vías e infraestructuras de transporte (carreteras convencionales, urbanas y autovías), los polígonos industriales y las áreas urbanas, debido a la combustión

Para conocer el área de influencia de las emisiones difusas de las carreteras de Cuencas se han extrapolado las delimitaciones definidas en la zona de afección al área de influencia de las emisiones difusas (Figura 20).

En cuanto a las emisiones difusas procedentes de los polígonos industriales, destaca el almacenamiento a la intemperie y la manipulación y operaciones de carga y descarga.

Por último, estimar las emisiones generadas por la combustión residencial es una ardua tarea, ya que no se dispone de un inventario georreferenciado de la ubicación

de estos focos. Además, el uso de los factores de emisión depende, entre otras variables, del número de cámaras, su combustión, su frecuencia de uso y del tipo de combustible utilizado. Estos factores generan una incertidumbre asociada que puede sobreestimar las emisiones o bien subestimarlas.

Según el sistema de indicadores ambientales del Sistema de Información Ambiental del Principado de Asturias para aire y ruido (datos del 2016 y revisado en 2018), la fuente emisora de partículas principal son los sistemas de climatización de origen mayoritariamente residencial, es decir, calefacciones de calderas, estufas, etc. Esta fuente representa el 31% de las emisiones totales de partículas (47% de PM_{2,5} y 39% de PM₁₀).

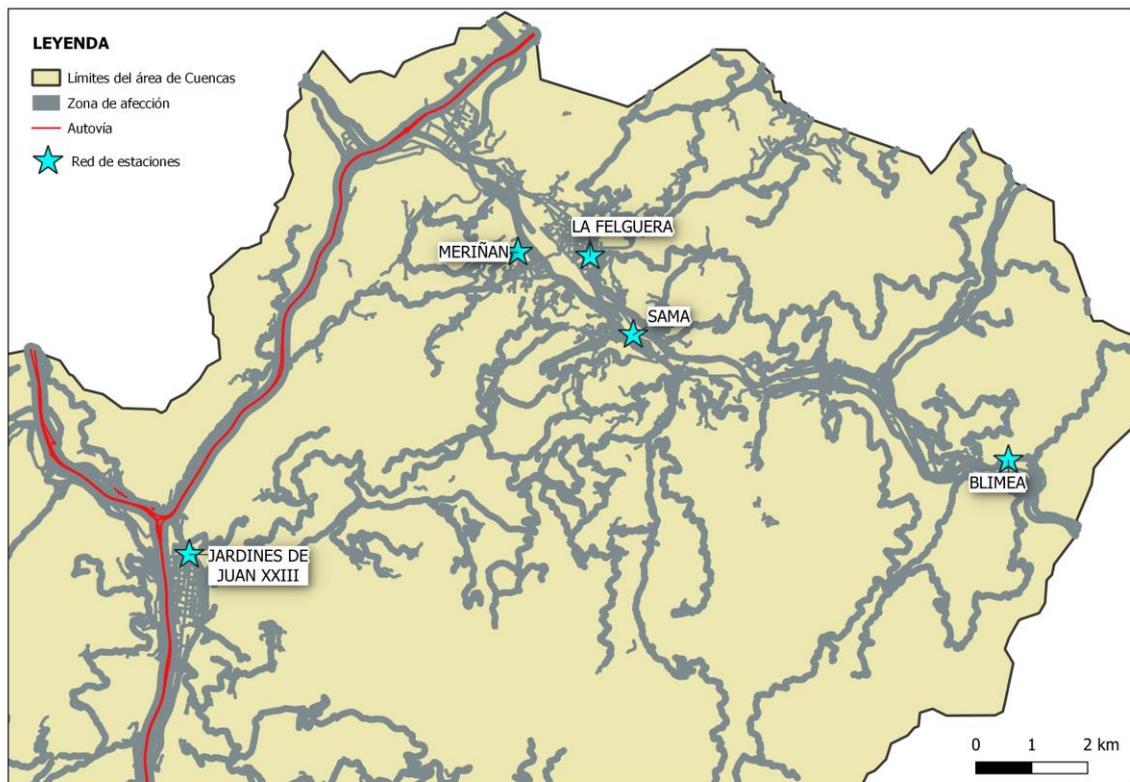


Figura 20. Área de afectación de las emisiones difusas generadas por el tráfico rodado en la zona Cuencas

4.4 TRÁFICO

Para determinar la contribución de las emisiones del tráfico se va a realizar una estimación que contemple el flujo del tránsito (aforos) por vías.

En la zona Cuencas se dispone de 4 estaciones de aforo de la Dirección General de Tráfico situados en diferentes puntos kilométricos y de 9 estaciones de aforo autonómicas ubicadas dentro del área de estudio (Figura 21).

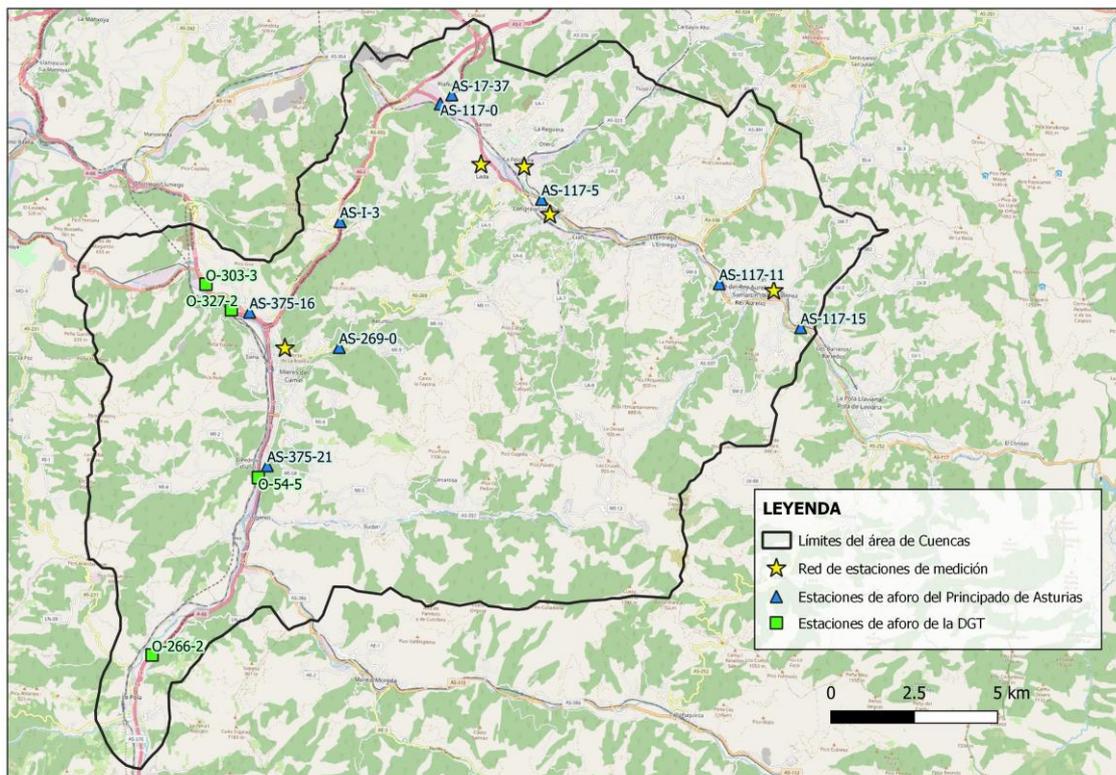


Figura 21. Localización de las estaciones de aforo de la DGT y del Principado de Asturias en la zona Cuencas.

Se ha realizado una clasificación del tráfico en la zona de acuerdo con su Intensidad Media Diaria (IMD):

- Tráfico rodado alto (color rojo): > 30.000 vehículos diarios
- Tráfico rodado moderado (color naranja): entre 5.000 y 30.000 vehículos diarios
- Tráfico rodado ligero (color verde): < 5.000 vehículos diarios

La Tabla 4 muestra la intensidad media anual de vehículos en las estaciones de aforo de la DGT durante el periodo 2015-2018 y la Tabla 5 la de las carreteras autonómicas correspondientes al año 2018.

Estación	Carretera	2015	2016	2017	2018	Promedio	% pesados
O-266-2	A-66	19.452	17.270	17.550	17.936	18.052	13,83
O-54-5	A-66	27.286	26.122	26.899	28.967	27.319	9,11
O-327-2	A-66	23.270	23.198	23.650	24.704	23.706	9,35
O-303-3	N-630	5.607	5.352	5.405	5.379	5.436	12,62

Tabla 4. Intensidad media diaria de vehículos en las estaciones de aforo de la DGT situadas en la zona Cuencas para el periodo 2015-2018

Estación	Tramo	IMD	% pesados
AS-17-37	A-64 (Samiguel) - AS-117 (Riaño)	17.525	5,35
AS-117-0	AS-I - AS-17(Riaño)	22.387	7,32
AS-117-5	AS-17(Riaño) - El Entrego	22.358	5,44
AS-117-11	El Entrtego - Sotrondio	14.259	6,30
AS-117-15	Sotrondio - Barredos	11.363	6,19
AS-269-0	MI-11 (Santo Emiliano) - Mieres	2.311	7,47
AS-I-3	Mieres - Langreo	15.014	7,56
AS-375-16	Olloniego - N-630 (Mieres)	697	6,15
AS-375-21	Mieres - AS-112 (Figaredo)	6.154	6,98

Tabla 5. Intensidad media diaria de vehículos en las estaciones de aforo del Principado de Asturias situadas en la zona Cuencas para el 2018

El mayor porcentaje de vehículos pesados se produce en la N-630, mientras que el tráfico más intenso se observa en la A-66 (Figura 22).

Para el propósito de este trabajo y considerando la ubicación de las estaciones fijas, se van a utilizar los datos de las estaciones de aforo anteriormente evaluadas.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

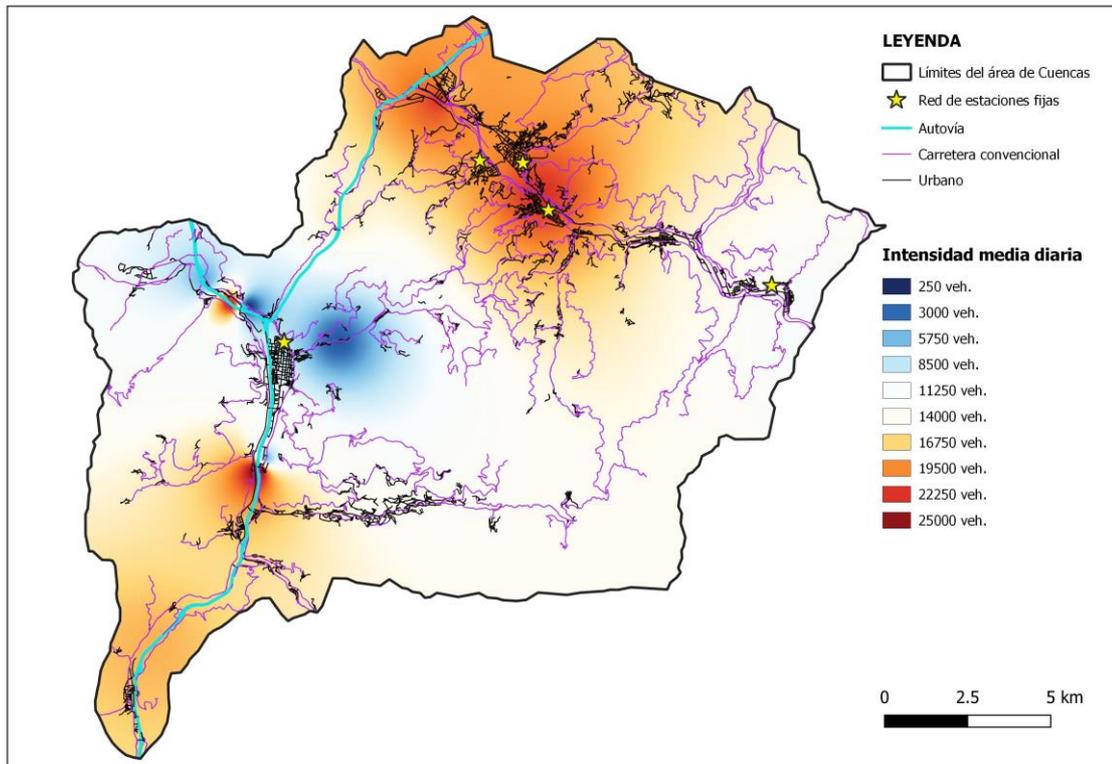


Figura 22. Interpolación de la intensidad media diaria de vehículos en la zona Cuencas

5. OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS DISTINTOS CONTAMINANTES Y UMBRALES DE EVALUACIÓN

Los objetivos de calidad para la protección de la salud, según contaminante, y que se van a emplear en la caracterización de la calidad del aire para las distintas estaciones, se resumen en la Tabla 6. La Tabla 7 muestra los umbrales superior e inferior de evaluación aplicables a los objetivos de calidad.

	Valor límite horario (nº superaciones año civil)	Valor límite diario (nº superaciones año civil)	Valor límite máxima medias móviles octohorarias	Valor límite anual	Valor objetivo anual	Valor límite anual (fase I)	Valor límite anual (fase II)
SO ₂ ⁽¹⁾	350 (24)	125 (3)					
NO ₂ ⁽¹⁾	200 (18)			40			
PM10 ⁽¹⁾		50 (35)		40			
PM2,5 ⁽¹⁾					25	25	20
C ₆ H ₆ ⁽¹⁾				5			
CO ⁽²⁾			10				
O ₃ ⁽¹⁾			120				

(1) SO₂, NO_x, PM10, PM2,5, O₃, C₆H₆: concentraciones en µg/m³; (2) CO: concentración en mg/m³

Tabla 6. Objetivos de calidad de los datos establecidos en el RD 102/2011

	US valor límite horario (nº superaciones año civil)	UI valor límite horario (nº superaciones año civil)	US valor límite diario (nº superaciones año civil)	UI valor límite diario (nº superaciones año civil)	US valor límite anual	UI valor límite anual	US promedio periodo ocho horas	UI promedio periodo ocho horas
SO ₂ ⁽¹⁾			75 (3)	50 (3)				
NO ₂ ⁽¹⁾	140 (18)	100 (18)			32	26		
PM10 ⁽¹⁾			35 (35)	25 (35)	28	20		
PM2,5 ⁽¹⁾					17	12		
C ₆ H ₆ ⁽¹⁾					3,5	2		
CO ⁽²⁾							7	5
O ₃ ⁽¹⁾								

(1) SO₂, NO_x, PM10, PM2,5, O₃, C₆H₆: concentraciones en µg/m³; (2) CO: concentración en mg/m³

Tabla 7. Umbrales de evaluación establecidos en el RD 102/2011

6. ESTACIÓN MERIÑÁN

6.1 DESCRIPCIÓN

La estación de medición de la calidad del aire Meriñán (Figura 23), con código nacional 33031029 y código europeo ES0824A, es una de las cinco estaciones fijas de la Red de Calidad del Aire del Principado de Asturias situadas en la zona Cuencas. Está clasificada como estación industrial y está en un área sub-urbana (*Resolución de 3 de enero de 2019, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica el anexo de la Resolución de 18 de julio de 2017 de declaración de la creación de la Red de Control de la Calidad del Aire.*). Se sitúa en el Concejo de Langreo, en la calle Meriñán y al borde del río Montes ($43^{\circ}18'25''N$ - $5^{\circ}42'20''W$) y a una altitud de 220 metros sobre el nivel del mar.

En los alrededores se sitúa un polígono industrial y bosques de ribera; además de los núcleos poblacionales cercanos a Langreo que se caracterizan por tener viviendas de dos o tres pisos de altura (Figuras 24 y 25).



Figura 23. Estación Meriñán

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire



Figura 24. Alrededores de la estación Meriñán

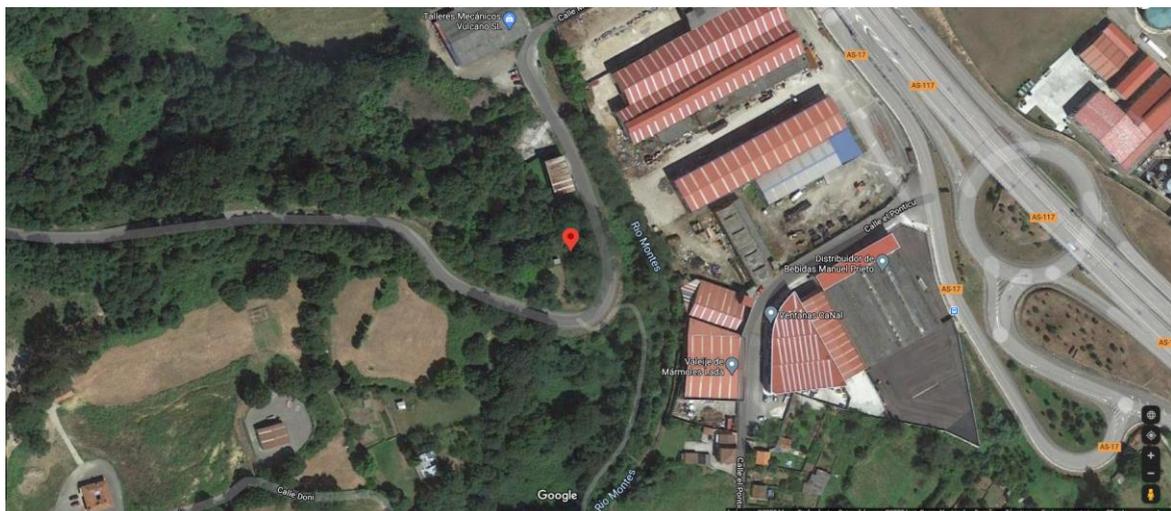


Figura 25. Ubicación de la estación Meriñán (extraído de Google maps)

6.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

La estación Meriñán dispone de torre meteorológica a partir de cuyos datos se han evaluado los datos de viento, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, radiación solar y precipitaciones durante el periodo 2015-2019.

La Tabla 8 muestra los valores medios mensuales correspondientes al periodo de estudio para los parámetros meteorológicos medidos. El promedio de la precipitación se ha obtenido con el sumatorio de los valores mensuales.

	Dirección del viento (grados)	Velocidad del viento (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%/h)	Presión (mbar)	Radiación Solar (W/m ²)	Precipitación (L/m ²)
Enero	214	0,75	9	81	995	54	148
Febrero	193	0,84	9	78	993	79	143
Marzo	182	1,03	11	74	991	115	123
Abril	165	0,83	13	74	989	156	80
Mayo	154	1,01	15	77	991	173	61
Junio	165	0,40	18	82	991	153	56
Julio	160	2,85	20	81	992	154	45
Agosto	172	0,61	20	80	992	153	29
Septiembre	175	0,45	18	81	992	130	56
Octubre	192	0,41	15	82	990	95	80
Noviembre	222	0,50	11	83	990	60	175
Diciembre	214	0,52	10	79	996	52	77
Promedio	184	0,85	14	79	992	114	*1.074
Máximo	222	2,85	20	83	996	173	175
Mínimo	154	0,40	9	74	989	52	29

*sumatorio de los valores mensuales

Tabla 8. Promedio mensual de los datos meteorológicos de la estación Meriñán

Las temperaturas registradas en la estación Meriñán variaron entre los 9 °C y los 20 °C, la radiación solar varió entre los 173 W/m² en los meses estivales y 52 W/m² en invierno, y las precipitaciones oscilaron entre un mínimo de 29 L/m² y un valor máximo de 175 L/m², con una acumulación anual de 1.074 L/m².

Para caracterizar la dirección del viento se han realizado las rosas de los vientos de 2015-2019 para el periodo de invierno (diciembre-enero-febrero) y el periodo de verano (junio-julio-agosto). Se observa una clara diferencia estacional (Figura 26), los meses de verano del viento es de procedencia noroeste y en los meses de invierno de procedencia oeste. La velocidad media del viento durante el tiempo de estudio ha sido de 0,85 m/s, con velocidades máximas de 2,85 m/s y mínimas de 0,40 m/s, siendo las máximas en invierno y primavera.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

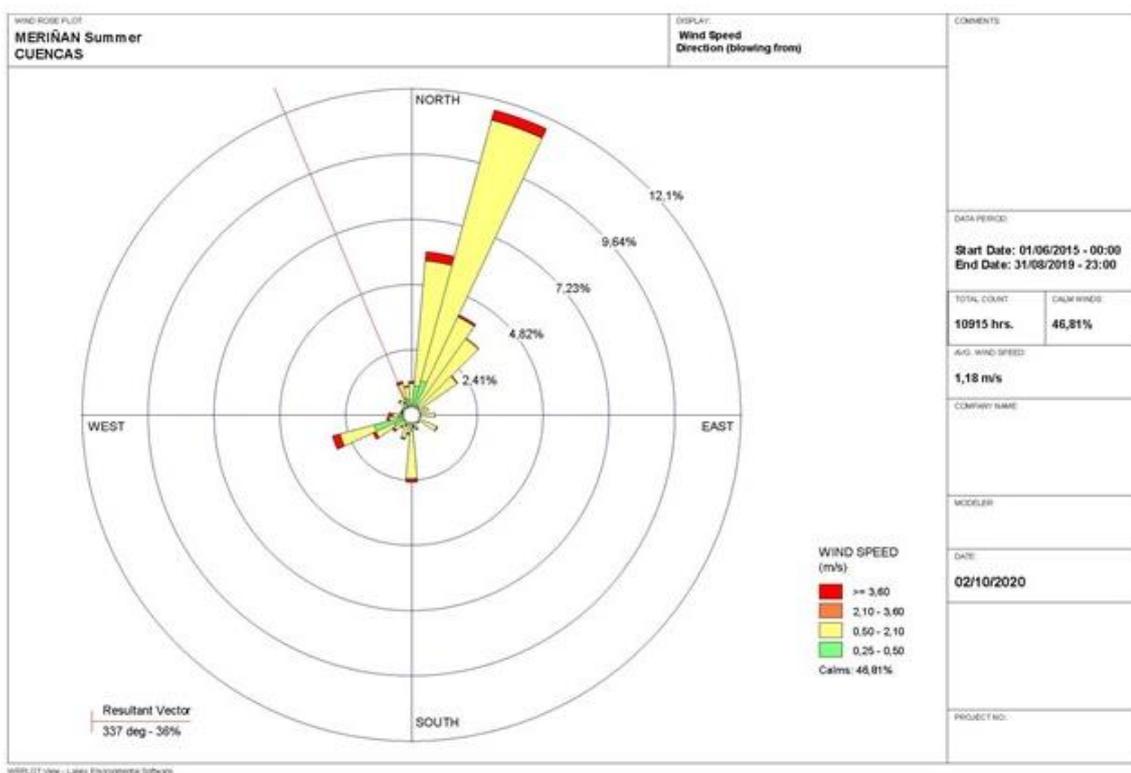
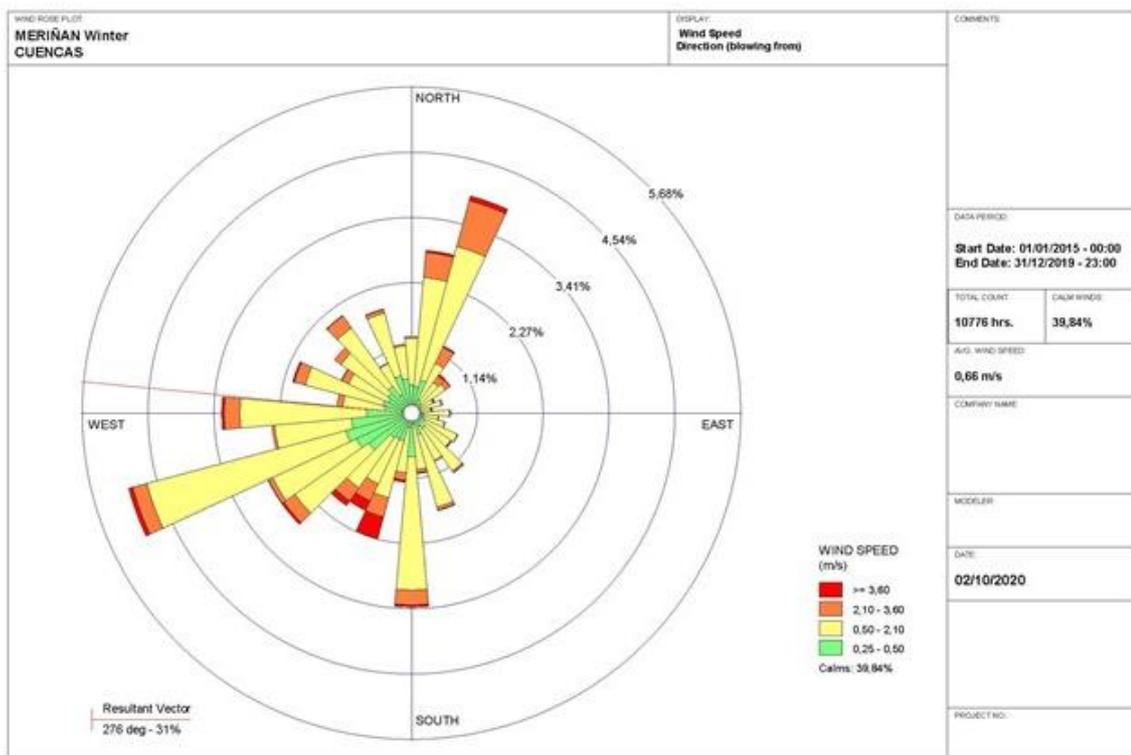


Figura 26. Rosas de los vientos durante los años 2015-2019 de la estación Meriñán

6.3 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN

6.3.1 Fuentes industriales

Los polígonos industriales más cercanos a la estación son los Polígonos Industriales de Meriñán – Lada a 0,14 Km y la Ciudad Industrial Valnalón a 1,49 Km al este, la Zona Industrial Barros a 1,59 Km al norte y los Polígonos Industriales Riaño I a 2,77 Km y Riaño III a 2,64 Km al noroeste.

En cuanto a las grandes industrias que figuran en el PRTR, las más cercanas a la estación son Bayer Hispania S.L. a 0,5 km, la Central Térmica de Lada a 0,6 km, la Cerámica del Nalón a 0,7 km y Pozo Candín a 2,2 km, todas al este de la estación.

Este emplazamiento, en condiciones de viento habituales (vientos predominantes de componente noroeste en verano y oeste en invierno), no debería verse afectada por la industria ya que, con este régimen de vientos, se encuentra ubicada a sotavento de las principales fuentes industriales, siendo la fuente más cercana la Central Térmica de Lada (Figura 27).



Figura 27. Chimenea de la Central Térmica de Lada

6.3.2 Tráfico

Dado que las estaciones de aforo están muy alejadas, y que se trata de una estación industrial, no procede la realización de la evaluación del mismo como fuente de emisión predominante en la estación Meriñán.

6.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

En la estación Meriñán se determinan los siguientes parámetros:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de nitrógeno (NO)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Partículas PM10
- Ozono (O₃)

La Figura 28 muestra los equipos instalados en la estación Meriñán en la fecha en que se realizó la visita “in situ” a la estación.



Figura 28. Equipos de medida instalados en la estación Meriñán

La Tabla 9 muestra los equipos de medida instalados en la estación Meriñán:

PARAMETRO	MARCA	MODELO
SO ₂	API	100A
NO _x	API	200A
PM10	METONE	BAM1020
O ₃	API	400A

Tabla 9. Equipos de medida instalados en la estación Meriñán

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los datos de calidad del aire medidos en la estación Meriñán entre los años 2015 y 2019 para cada contaminante.

6.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO₂

Valor límite horario

La Figura 29 muestra los valores horarios de SO₂ medidos en la estación a lo largo del periodo 2015-2019. No se han registrado concentraciones que superasen el VLH (350 µg/m³).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

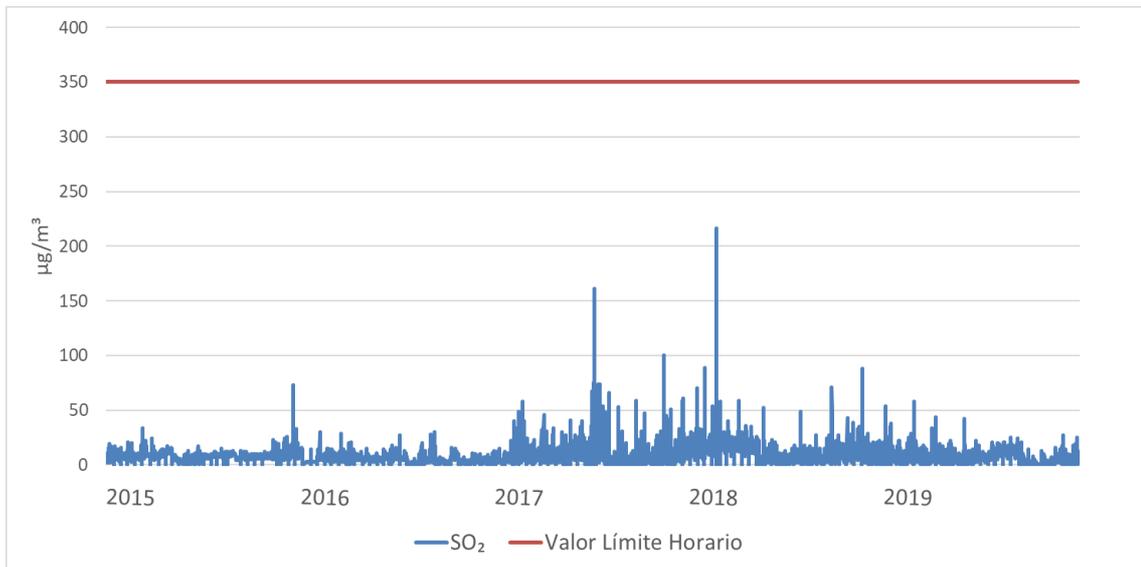


Figura 29. Evolución anual de los valores horarios de SO₂ en la estación Meriñán

Valor límite diario

En la Figura 30 se observa que las concentraciones medidas de SO₂ en esta estación están muy por debajo del VLD legislado (125 µg/m³).

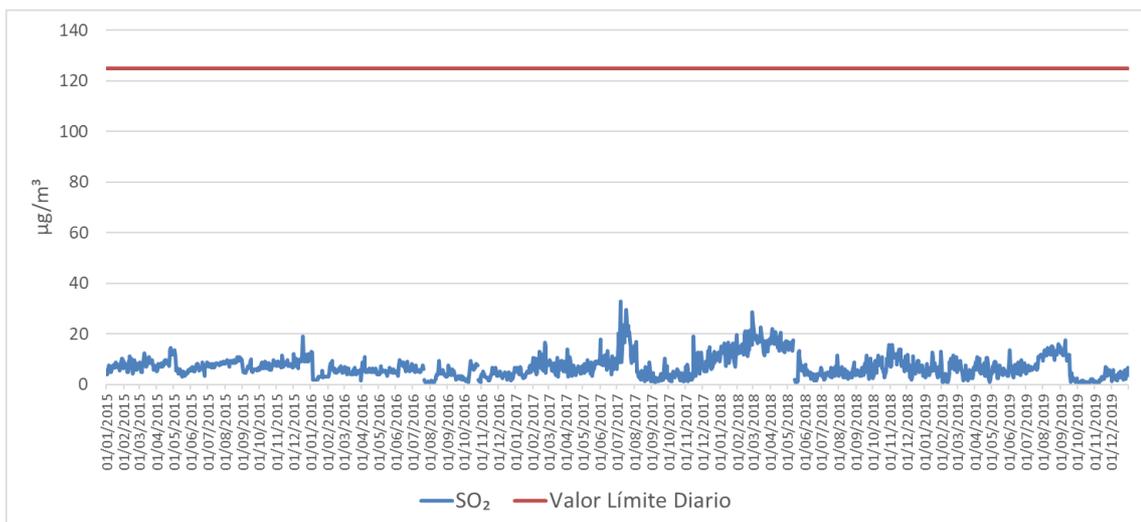


Figura 30. Evolución anual de los valores diarios de SO₂ en la estación Meriñán

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO₂

Las concentraciones diarias de SO₂, durante el periodo de estudio, han estado alejadas del umbral inferior de evaluación (Figura 31).

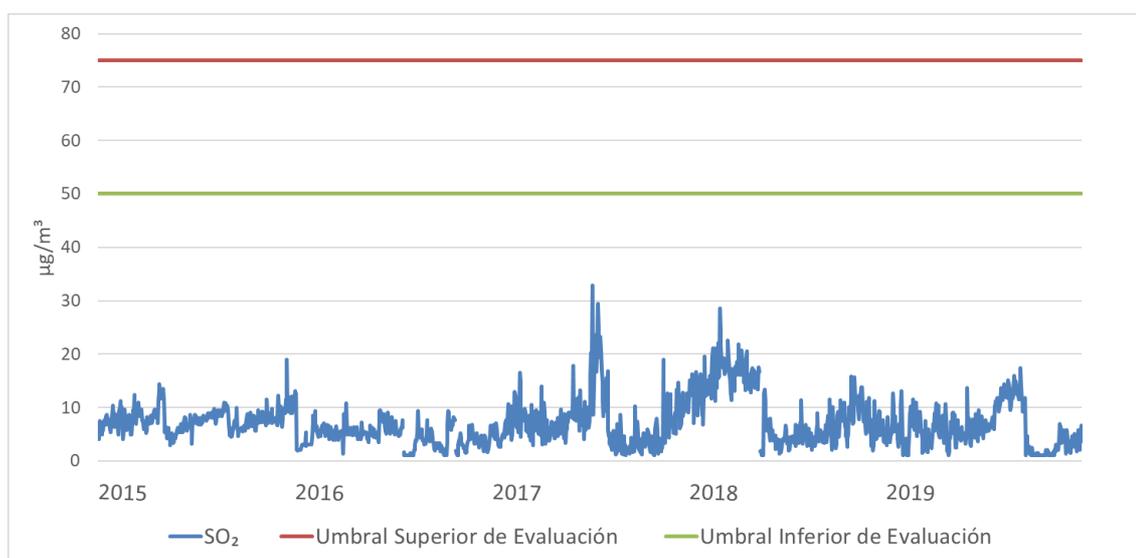


Figura 31. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de SO₂ en la estación Meriñán

6.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO₂

Valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019, no se ha superado el VLH (200 µg/m³) (Figura 32).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

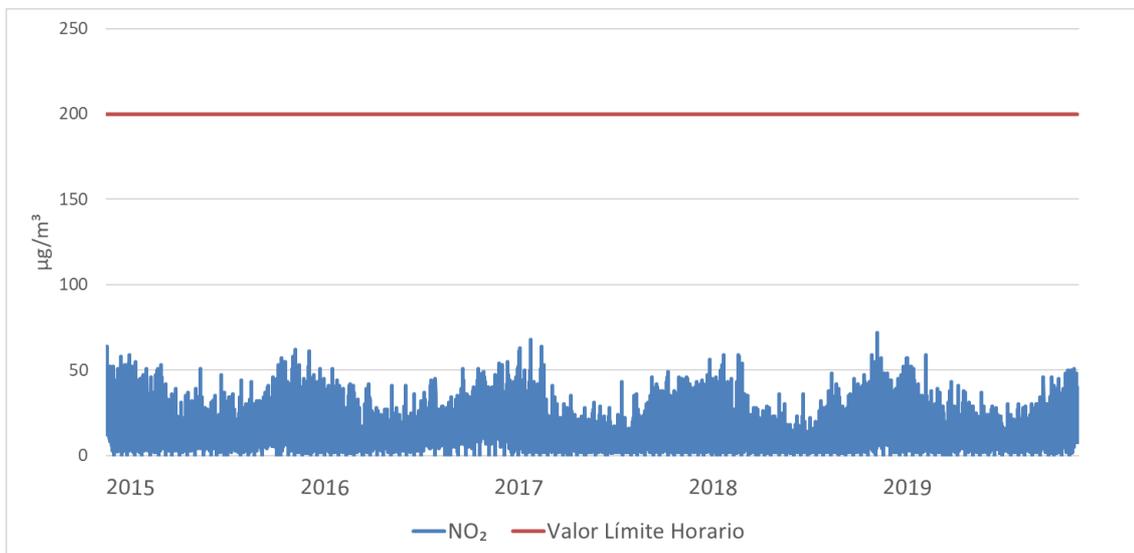


Figura 32. Evolución anual de los valores horarios de NO₂ en la estación Merián

Valor límite anual

La Tabla 10 muestra los promedios anuales de NO₂, durante el periodo de estudio. No se ha producido ninguna superación del VLA (40 µg/m³).

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2015	15
2016	13
2017	12
2018	11
2019	12

Tabla 10. Valores anuales de NO₂ en la estación Merián

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO₂

Umbrales de evaluación del Valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019 no se han registrado valores horarios de NO₂ que hayan superado el umbral inferior de evaluación del VLH (Figura 33).

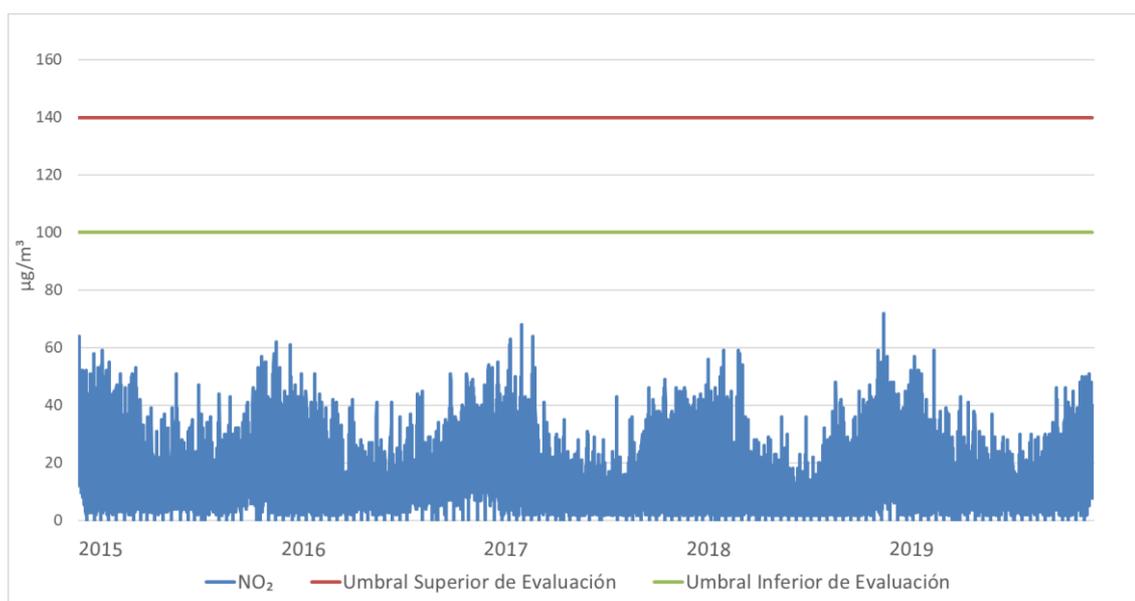


Figura 33. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂ en la estación Meriñán

Umbrales de evaluación del valor límite anual

En relación con el valor límite anual de NO₂, entre los años 2015-2019 no se produjeron superaciones de los umbrales de evaluación.

6.4.3 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O₃

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado 10 concentraciones de O₃ que superan el valor objetivo (120 µg/m³) cinco en 2016, cuatro en 2017 y una en 2018 (Figura 34).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

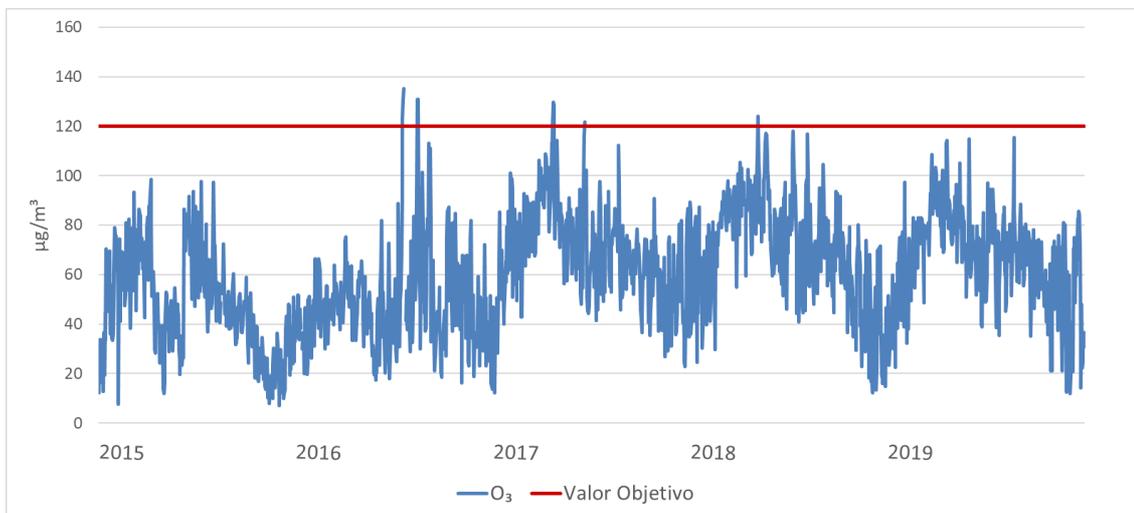


Figura 34. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de O₃ en la estación Meriñán

6.4.4 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Valor límite diario

A lo largo del periodo 2015-2019, se han registrado cinco valores que superaron el VLD de PM10 (50 µg/m³), dos en el año 2015, una en 2017 y dos en 2019 (Figura 35).

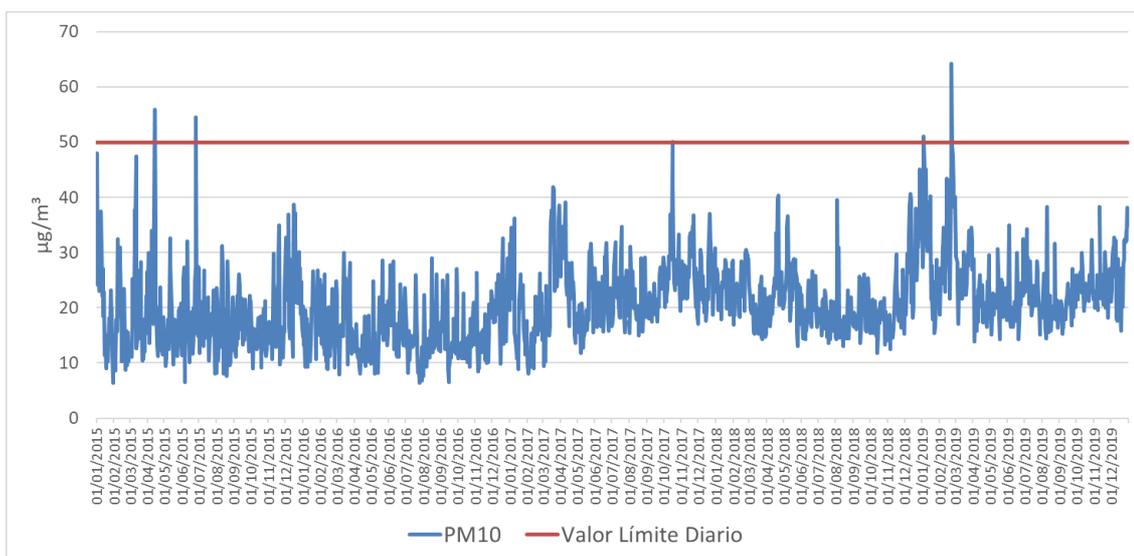


Figura 35. Evolución anual de los valores diarios de PM10 en la estación Meriñán

Valor límite anual

La Tabla 11 muestra los promedios anuales de PM10. Durante el periodo de estudio no se ha producido ninguna superación del VLA (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Año	Valores anuales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2015	19
2016	16
2017	23
2018	21
2019	24

Tabla 11. Valores anuales de PM10 en la estación Meriñán

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario

A lo largo de todo el periodo 2015-2019 el umbral inferior (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado un total de 411 ocasiones. Estos valores diarios se han registrado en más de las 35 ocasiones en 2015, 2017, 2018 y 2019. El umbral superior de evaluación (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado en un total de 67 ocasiones en el periodo 2015-2019, pero en ningún caso en más de las 35 ocasiones (Tabla 12).

Año	Nº de superaciones del umbral inferior de evaluación	Nº de superaciones del umbral superior de evaluación	Nº de superaciones entre el umbral inferior de evaluación el umbral superior de evaluación
2015	60	13	47
2016	26	0	27

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

2017	118	16	104
2018	81	12	69
2019	126	26	100

Tabla 12. Superaciones de los umbrales superior e inferior del VLD de PM10 medidos en la estación Meriñán

La Figura 36 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación del VLD.

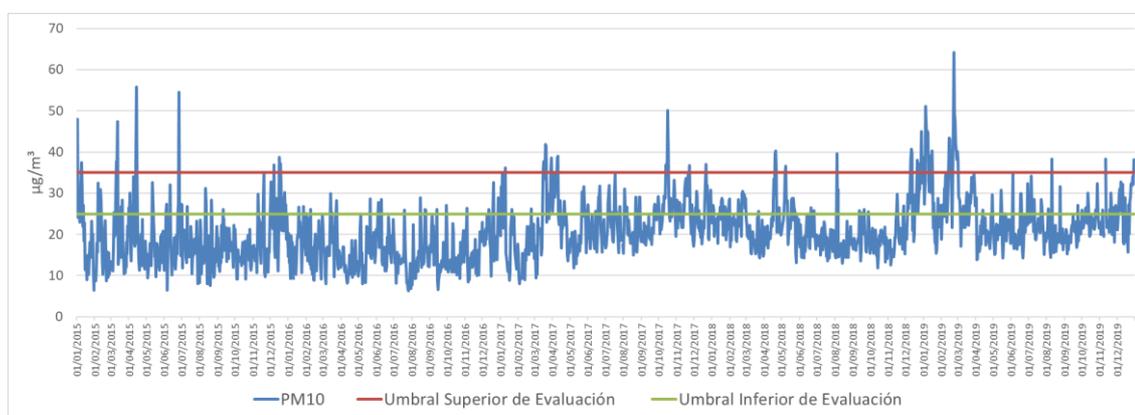


Figura 36. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de PM10 en la estación Meriñán

Umbrales de evaluación del valor límite anual

A lo largo del periodo 2015-2019 se produjeron tres superaciones del umbral inferior de evaluación ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de PM10 en los años 2017, 2018 y 2019 (véase Tabla 11) (Figura 37).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

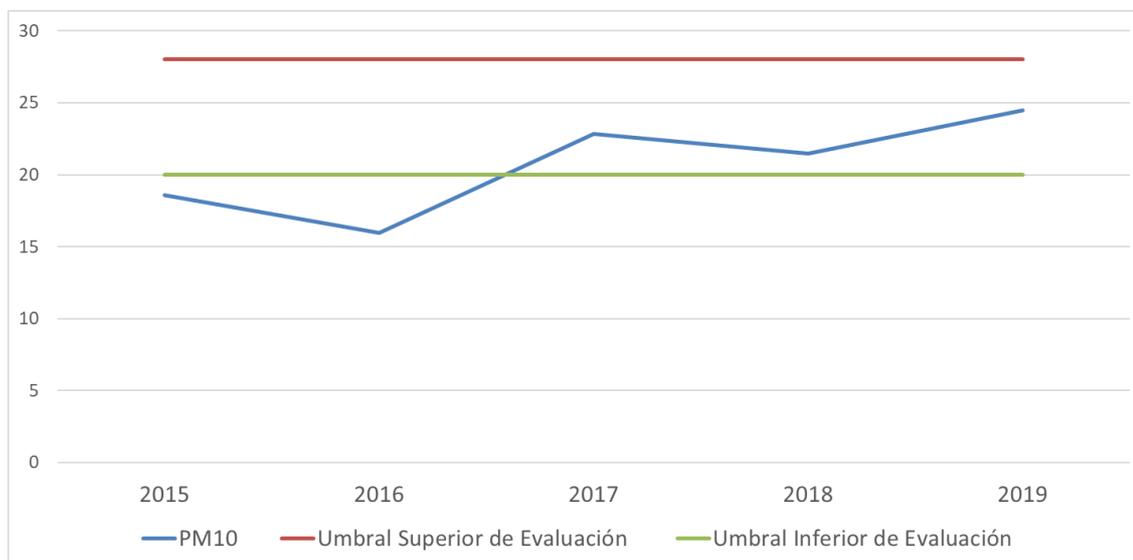


Figura 37. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLA de partículas PM10 en la estación Meriñán

6.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

La evaluación del nivel de cumplimiento de los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos por la legislación vigente, se realiza en base a la caracterización del entorno de la estación, condiciones climatológicas, tráfico, influencia de fuentes de origen industrial y a los resultados del estudio de datos de calidad del aire medidos en la estación de Meriñán para el periodo 2015-2019, junto con las observaciones realizadas durante la visita realizada a la estación Meriñán de la zona Cuencas el día 7 de octubre de 2020.

El Principado de Asturias ha clasificado esa estación como sub-urbana de tipo industrial, y como tal se realiza la evaluación.

6.5.1 Criterios de Macroimplantación

La estación se encuentra ubicada en la zona industrial de Meriñán. Esta zona pertenece a Langreo, una zona de tradición minera, así como de gran actividad industrial en la zona.

La estación está ubicada de modo que se evita la medición de microambientes muy pequeños en sus proximidades, ya que se trata de una zona despejada.

Respecto a la idoneidad de la ubicación de la estación para las mediciones de ozono, con el fin de proteger la salud humana, su ubicación en una zona ventilada permite su utilización para la determinación de ozono en su área de influencia ya que está localizada a las afueras de las aglomeraciones y en condiciones favorables a la formación de ozono.

6.5.2 Criterios de Microimplantación

El grado de cumplimiento de los criterios de microimplantación se comprobó durante la visita de campo a la estación Meriñán.

No se observan restricciones ni obstáculos al flujo de aire que afecten alrededor del punto de entrada de muestra de gases ni de partículas PM10, estando ambos muy alejados de edificios y balcones, y a una distancia adecuada de los árboles más próximos (Figura 38).

El punto de entrada de muestra se encuentra situado por encima de los 1,5 m y a menos de 4 m de altura sobre el nivel del suelo.



Figura 38. Toma de muestra de gases y partículas de la estación Meriñán

El punto de entrada de muestra está alejado de posibles fuentes de emisión evitándose la entrada directa de emisiones sin mezclar con el aire ambiente.

La salida del sistema de medición está correctamente colocada, sin que haya constancia de recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema.

La estación cuenta con conexión eléctrica y telefónica, facilidad de acceso, condiciones de seguridad adecuadas para los operarios y no causa un impacto visual excesivo en su entorno.

Esta estación cumple con los requisitos establecidos en el apartado II del anexo IX del RD 102/2011 para la evaluación de las concentraciones de ozono, ya que está alejada de fuentes de emisiones como chimeneas de hornos o instalaciones de incineración, a más de 10 m de la carretera más cercana.

6.6 CONCLUSIONES

La estación Meriñán está situada en una zona industrial en el Concejo de Langreo con escaso tráfico en la zona.

El emplazamiento de la estación Meriñán se considera adecuado para evaluar la exposición de la contaminación de fuentes industriales, ya que este punto de muestreo se sitúa, como indica el RD a sotavento de la fuente con respecto a la dirección o direcciones predominantes del viento en la zona residencial más cercana.

Los contaminantes con mayor incidencia en esta estación son las partículas PM10; es el contaminante que presenta un mayor número de incumplimientos, concretamente de los umbrales de inferior y superior de evaluación del VLD del umbral inferior de evaluación del VLA, que se ha superado en los tres últimos años del estudio (2017 a 2019). Tanto el SO₂ y el NO₂, presentan valores por debajo de los valores límites legislados. En cuanto al O₃, las concentraciones han superado el valor objetivo únicamente en diez ocasiones durante los cinco años de estudio.

6.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo III del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de SO₂, NO₂, NO_x y partículas PM₁₀.

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo IX del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de O₃.

Por todo ello, el emplazamiento de la estación Meriñán como estación industrial sub-urbana es conforme a los criterios de implantación establecidos en el RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire.

7. ESTACIÓN SAMA I

7.1 DESCRIPCIÓN

La estación de medición de la calidad del aire Sama I (Figura 39), con código nacional 33031032 y código europeo ES1353A, es una de las cinco estaciones fijas de medición situadas en la zona Cuencas (ES0308) de la Red de Calidad del Aire del Principado de Asturias. Es un tipo de estación de fondo y está en un área urbana (*Resolución de 3 de enero de 2019, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica el anexo de la Resolución de 18 de julio de 2017 de declaración de la creación de la Red de Control de la Calidad del Aire*).

La estación se sitúa a la altura del número 14 en la calle Cervantes del Concejo de Langreo (43°17'39"N - 5°40'47"W) y a una altura de 222 m. En sus alrededores se sitúa el río Nalón, el parque Dorado con instalaciones deportivas y un entorno urbano con multitud de servicios. Es una zona urbana-residencial con bloques de viviendas no superiores a seis pisos. En sus alrededores se sitúan diferentes Instituciones públicas como Juzgados, Casa de la Cultura, Colegios, Institutos, Iglesia y multitud de hostelería (Figuras 39 a 41).



Figura 39. Estación Sama I

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire



Figura 40. Entorno de la estación Sama I

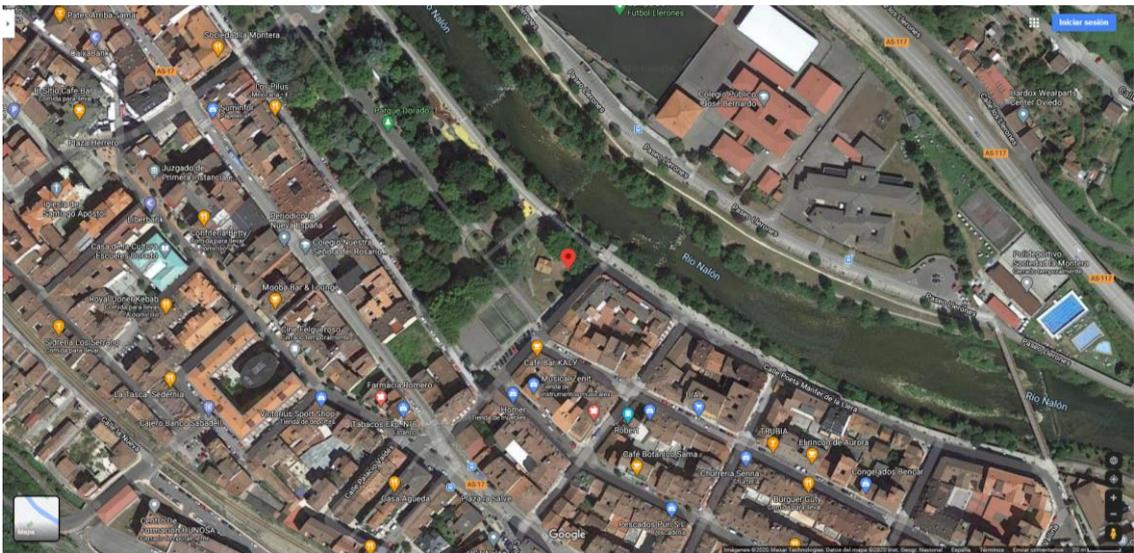


Figura 41. Ubicación de la estación Sama I (extraído de Google maps)

7.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

La estación Sama I no dispone de estación meteorológica, por lo tanto, para el estudio de los parámetros meteorológicos se van a emplear los datos de la estación Meriñán al ser la torre meteorológica disponible más cercana a la estación (véase el apartado 6.2).

7.3 IDENTIFICACION DE FUENTES DE EMISIÓN

7.3.1 Fuentes industriales

Los polígonos industriales más cercanos a la estación serían el Polígono Industrial de Escobio a 1,35 km al sureste y el Polígono Industrial Ciudad Industrial Valnalón a 1,75 km al noroeste.

En cuanto a las grandes industrias que figuran en el PRTR cuyas emisiones son relevantes, las más cercanas a la estación son IQN - Baterías de Cok a 0,7 km, Alas Iberia, S.L.U. a 1,7 km al Sureste, Pozo Candín a 1,7 km al Norte y Cerámica del Nalón, Bayer Hispania S.L. y la Central Térmica de Lada a alrededor de 2 km al noroeste. Estas últimas podrían tener influencia en la calidad del aire de la zona con condiciones de viento favorables (vientos del noroeste-oeste).

7.3.2 Tráfico

Las estaciones de aforo más cercanas se encuentran a gran distancia de la estación Sama I, por lo que no se han considerado para el estudio por no ser representativos del entorno de las medidas de calidad del aire en esta estación.

7.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

En la estación Sama I se determinan los siguientes parámetros:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de nitrógeno (NO)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Ozono (O₃)
- Partículas PM10
- Partículas PM2,5
- Benceno (C₆H₆)

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

La Tabla 13 muestra los equipos de medida instalados en la estación Sama I:

PARAMETRO	MARCA	MODELO
SO ₂	API	100E
NO _x	TELEDYNE	200E
PM10	THERMO	5214i
PM2,5	MET ONE	BAM 1020
O ₃	TELEDYNE	400E
CO	TELEDYNE	300E
BTEX	SYNTECH	BTX GC955-600

Tabla 13. Equipos de medida instalados en la estación Sama I

La Figura 42 muestra los equipos instalados en la estación Sama I en la fecha en que se realizó la visita “in situ” a la estación.



Figura 42. Equipos de medida de la calidad del Aire de la estación Sama I

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los datos de calidad del aire medidos en la estación Sama I entre los años 2015 y 2019 para cada contaminante.

7.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO₂

Valor límite horario

La Figura 43 muestra los valores horarios de SO₂ medidos en la estación a lo largo del periodo 2015-2019. No se han registrado concentraciones que superasen el VLH (350 µg/m³).

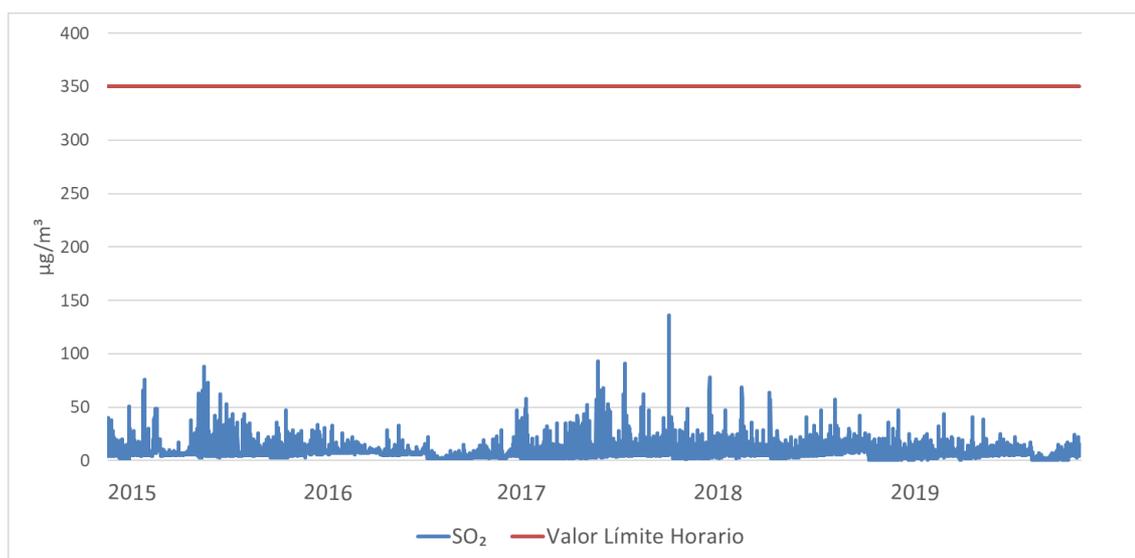


Figura 43. Evolución anual de los valores horarios de SO₂ en la estación Sama I

Valor límite diario

En la Figura 44 se observa que las concentraciones medidas de SO₂ en esta estación están muy por debajo del VLD legislado (125 µg/m³).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

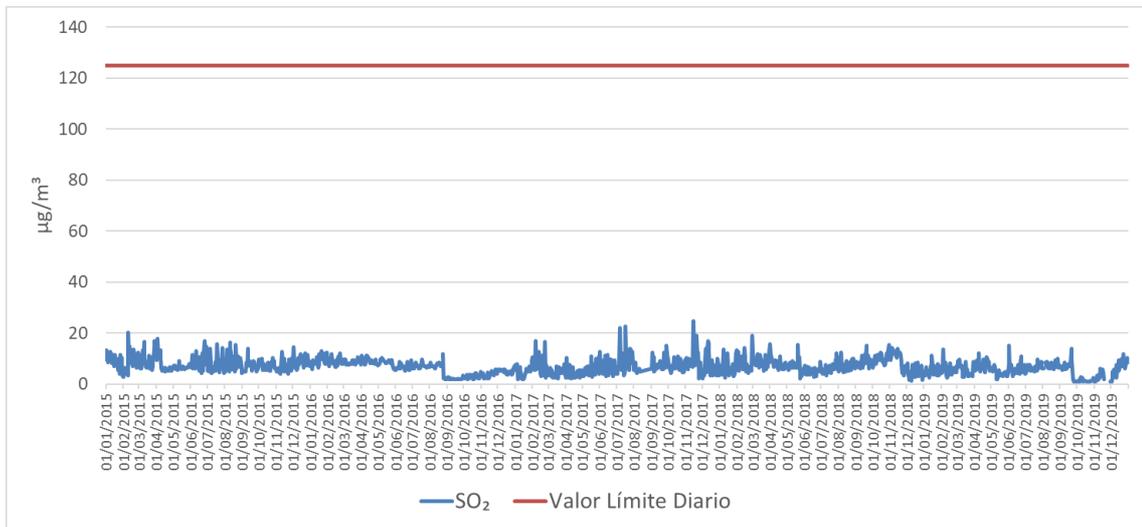


Figura 44. Evolución anual de los valores diarios de SO₂ en la estación Sama I

Umrales de evaluación del valor límite diario de SO₂

Las concentraciones diarias de SO₂, durante el periodo de estudio, han estado muy alejadas del umbral inferior de evaluación (Figura 45).

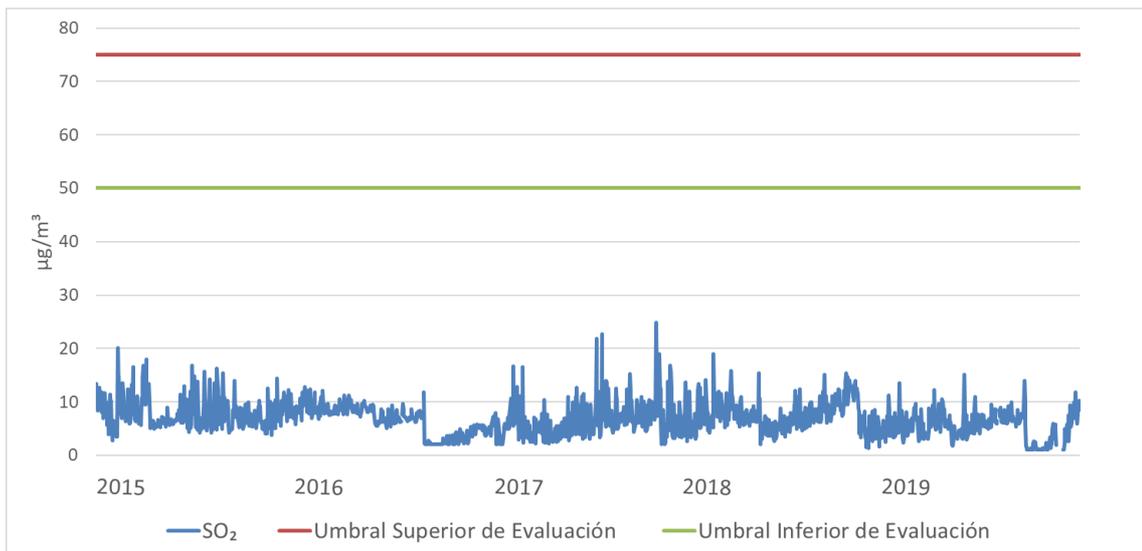


Figura 45. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de SO₂ en la estación Sama I

7.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO₂

Valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019, las concentraciones de NO₂ han superado el VLH (200 µg/m³) en seis ocasiones en 2018 (Figura 46).

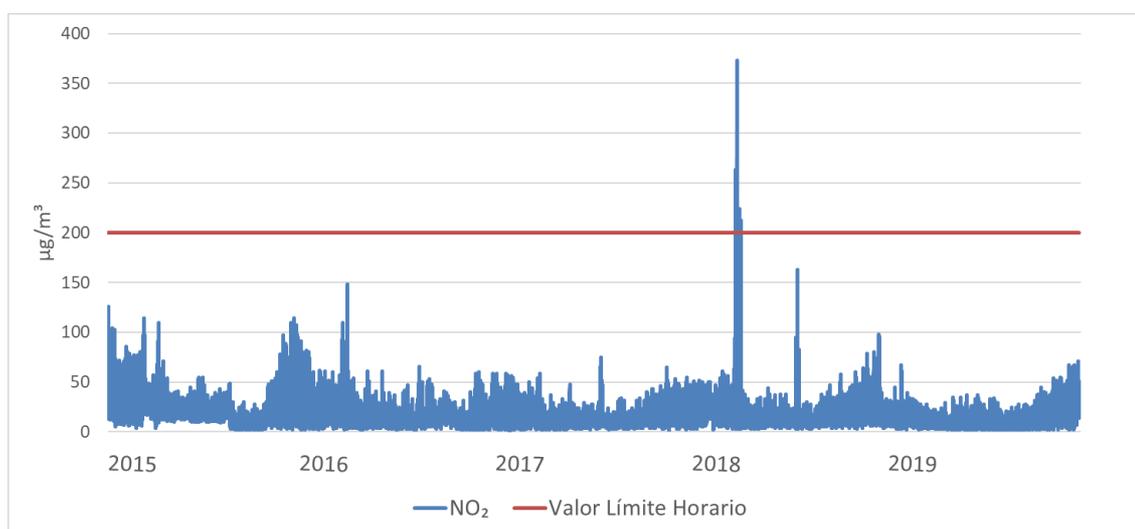


Figura 46. Evolución anual de los valores horarios de NO₂ en la estación Sama I

Valor límite anual

La Tabla 14 muestra los promedios anuales de NO₂, durante el periodo de estudio. No se ha producido ninguna superación del VLA (40 µg/m³).

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2015	24
2016	16

2017	14
2018	18
2019	12

Tabla 14. Valores anuales de NO₂ en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO₂

Umbrales de evaluación del Valor límite horario

Los umbrales superior (140 µg/m³) e inferior (100 µg/m³) de evaluación del VLH no deben superarse en más de 18 ocasiones por año civil.

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado un total de 46 valores horarios de NO₂ que han superado el umbral inferior de evaluación del VLH, sobrepasando las 18 ocasiones que marca la legislación en 2015 y 2018. Un total de trece valores horarios de NO₂ han superado el umbral superior de evaluación del VLH, doce de ellos en 2018 (Tabla 15).

Año	Nº de superaciones del umbral inferior de evaluación	Nº de superaciones del umbral superior de evaluación	Nº de superaciones entre el umbral inferior de evaluación el umbral superior de evaluación
2015	24	0	24
2016	3	1	2
2017	0	0	0
2018	19	12	7
2019	0	0	0

Tabla 15. Superaciones de los umbrales superior e inferior del VLH de NO₂ medidos en la estación Sama I

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

La Figura 47 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂.

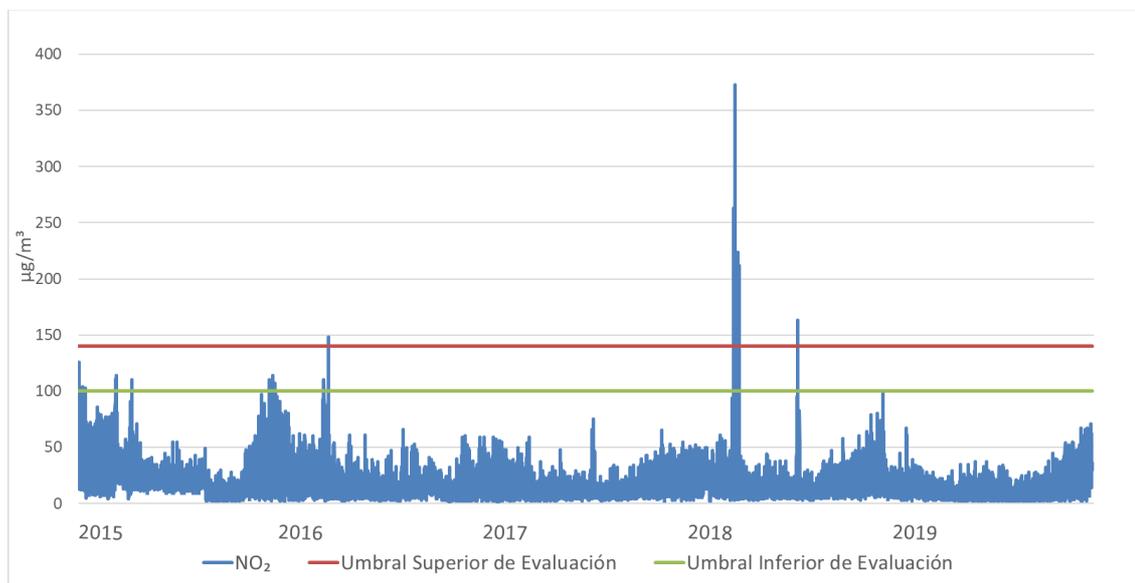


Figura 47. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂ en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del valor límite anual

En relación con el valor límite anual de NO₂, entre los años 2015-2019 no se produjeron superaciones de los umbrales de evaluación.

7.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

A lo largo del periodo 2015-2019 no se han registrado concentraciones de CO que superasen el valor límite de 10 mg/m³. Las concentraciones de CO en esta estación están muy por debajo de los niveles legislados (Figura 48).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

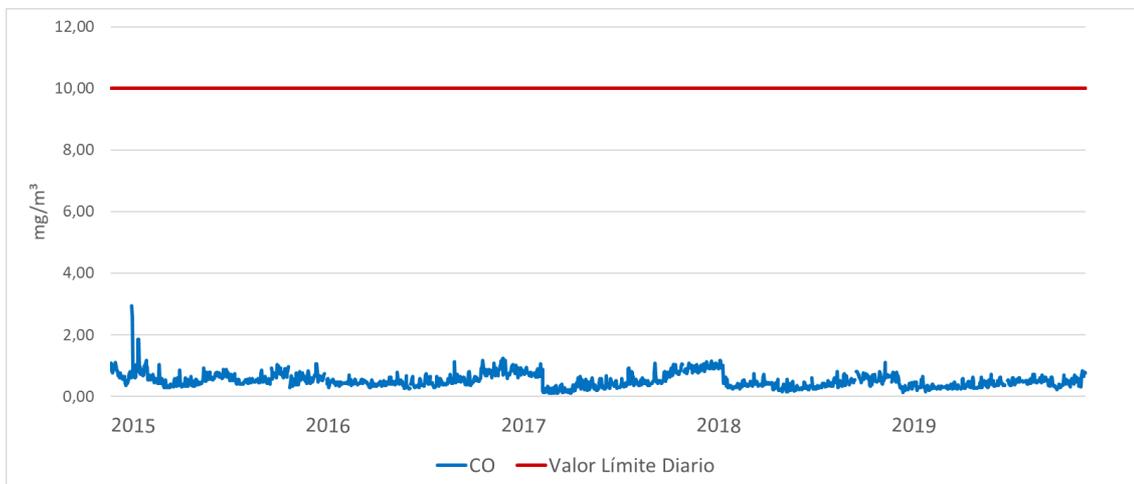


Figura 48. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de CO en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

A lo largo de todo el periodo 2015-2019 no se han registrado medias octohorarias de CO que hayan superado el umbral inferior de evaluación para la protección de la salud establecido en 5 mg/m³ (Figura 49).

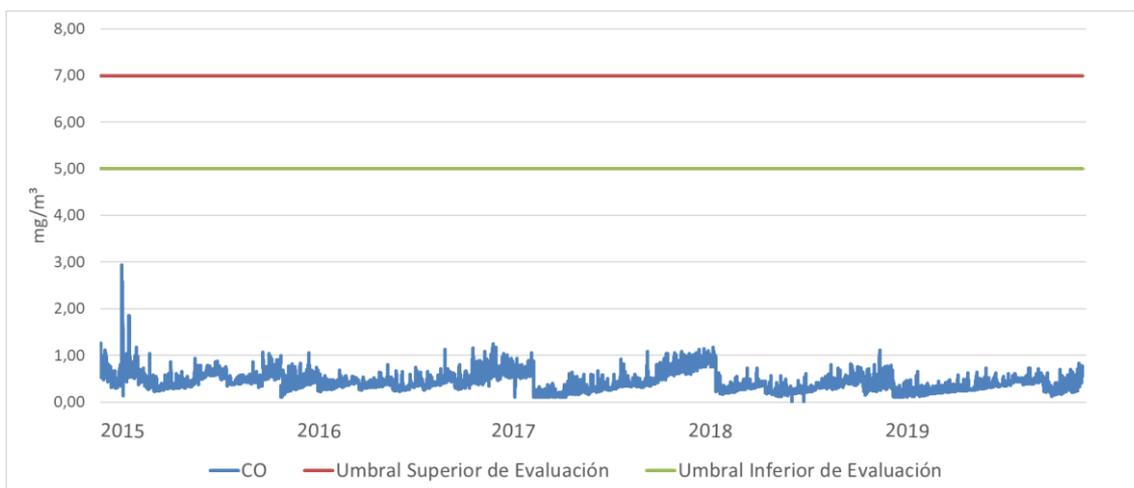


Figura 49. Superaciones de los umbrales de evaluación de concentraciones promedio de ocho horas de CO en la estación Sama I

7.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O₃

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado 22 concentraciones de O₃ que han superado el valor objetivo (120 µg/m³), 4 en 2016, 5 en 2017, uno en 2018 y 12 en 2019 (Figura 50).

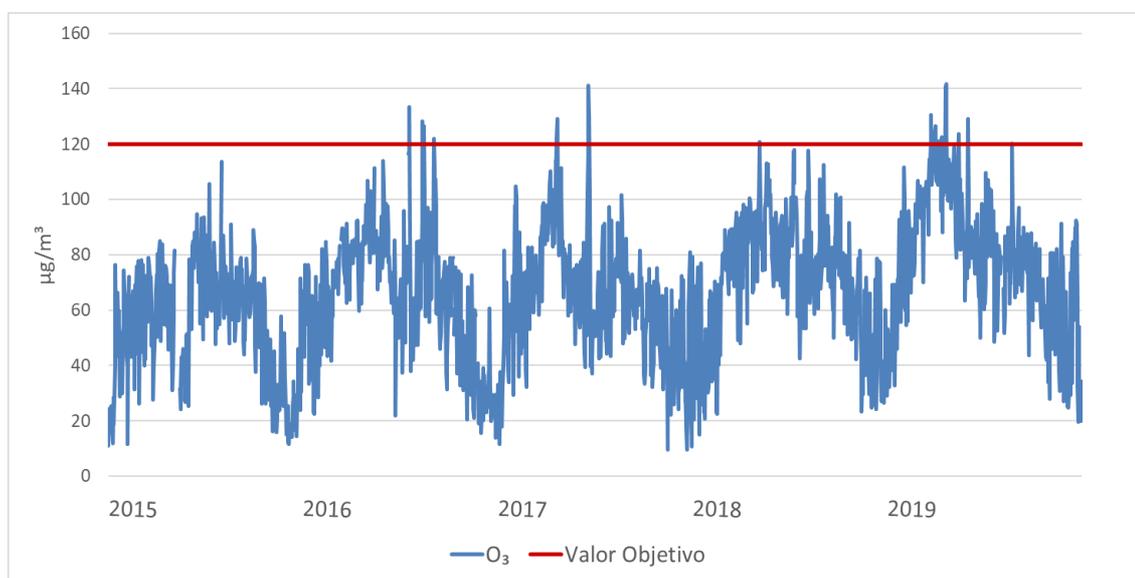


Figura 50. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de O₃ en la estación Sama I

7.4.5 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Valor límite diario

A lo largo del periodo de estudio 2015-2019, se han registrado 18 valores que superaron el VLD de PM10 (50 µg/m³), nueve en 2015, uno en 2016, cinco en 2017 y tres en 2018 (Figura 51).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

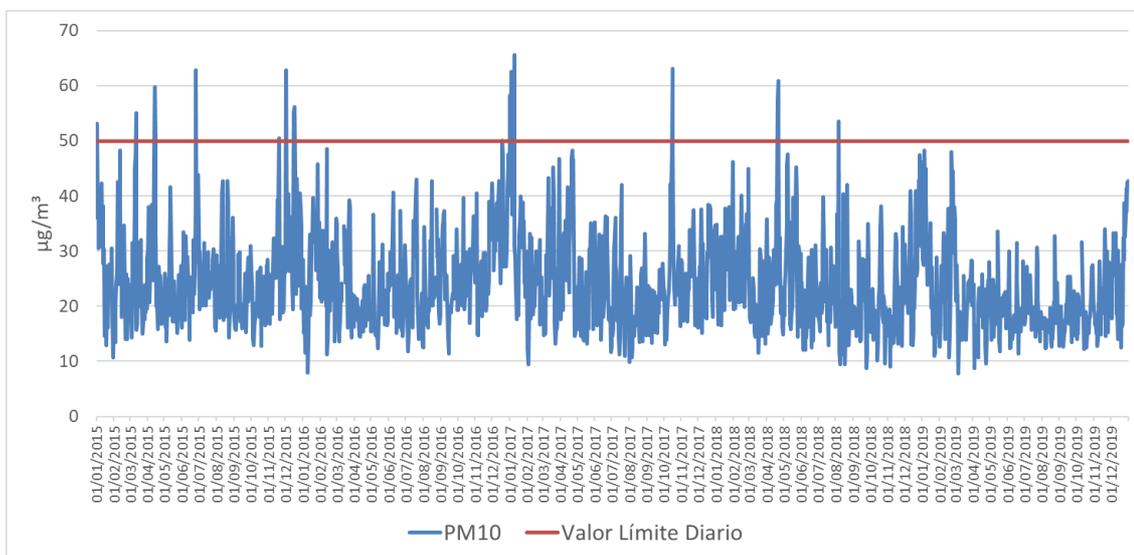


Figura 51. Evolución anual de los valores diarios de PM10 en la estación Sama I

Valor límite anual

La Tabla 16 muestra los promedios anuales de PM10. Durante el periodo de estudio no se ha producido ninguna superación del VLA (40 µg/m³).

Año	Valores anuales (µg/m³)
2015	26
2016	25
2017	25
2018	24
2019	21

Tabla 16. Valores anuales de PM10 en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario

A lo largo de todo el periodo de estudio 2015-2019, el umbral inferior ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado un total de 695 ocasiones. Estas superaciones se han registrado en más de las 35 ocasiones todos los años evaluados. El umbral superior de evaluación ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado en un total de 193 ocasiones en el periodo 2015-2019, y más de las 35 ocasiones al año legisladas en los años 2015-2018 (Tabla 17).

Año	Nº de superaciones del umbral inferior de evaluación	Nº de superaciones del umbral superior de evaluación	Nº de superaciones entre el umbral inferior de evaluación el umbral superior de evaluación
2015	166	50	118
2016	156	38	120
2017	151	48	105
2018	135	37	98
2019	87	20	67

Tabla 17. Superaciones de los umbrales superior e inferior del VLD de PM10 medidos en la estación Sama I

La Figura 52 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

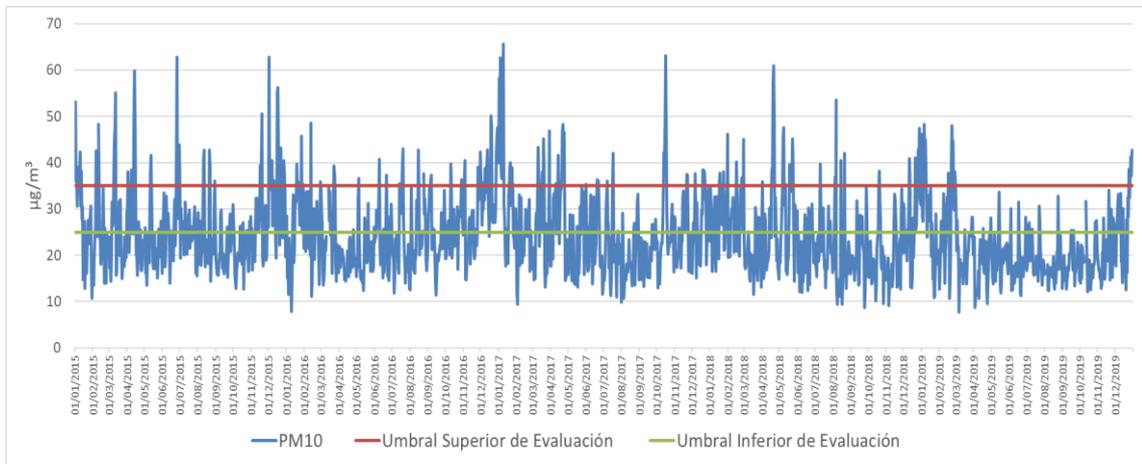


Figura 52. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de PM10 en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del valor límite anual

A lo largo del periodo de estudio 2015-2019, se produjeron cinco superaciones del umbral inferior de evaluación ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de PM10 en cada uno de los años 2015-2019, pero no se ha superado el umbral superior ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (véase Tabla 16) (Figura 53).

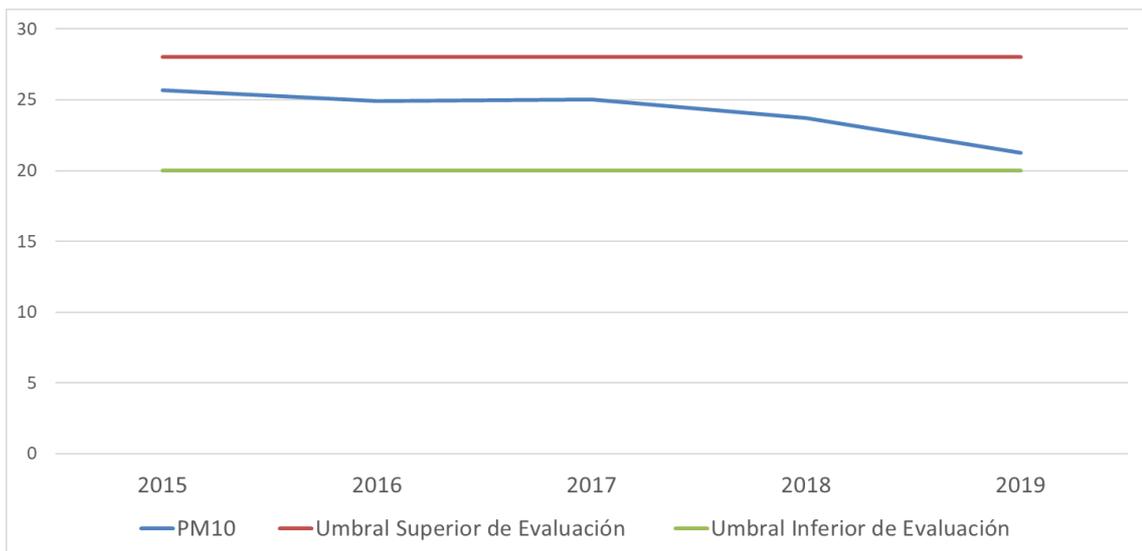


Figura 53. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLA de PM10 en la estación Sama I

7.4.6 PARTÍCULAS PM_{2,5}

Valor límite anual para la protección de la salud de PM_{2,5}

Se han medido valores de PM_{2,5} en el periodo de 13/03/2018 a 31/12/2019 sin registros de superaciones al VLA (25 µg/m³). En la Tabla 18 se muestran las concentraciones medias anuales de partículas PM_{2,5}.

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2018	*13
2019	12

(*) desde el 13/03/2018

Tabla 18. Valores anuales de PM_{2,5} en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del valor límite anual de PM_{2,5}

Se ha producido superación del umbral inferior (12 µg/m³) del VLA de PM_{2,5} en el periodo del año 2018 evaluado y que no cubre el año completo, sin superación del umbral superior de evaluación (17 µg/m³) (véase Tabla 18).

7.4.7 BENCENO

Valor límite anual para la protección de la salud del benceno

La Tabla 19 muestra los promedios anuales de benceno correspondientes a los años 2015 a 2019. En ningún caso se supera el VLA establecido en la legislación (5 µg/m³).

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2015	0,95
2016	0,72
2017	0,85

2018	0,67
2019	1,5

Tabla 19. Valores anuales de benceno en la estación Sama I

Umbrales de evaluación del valor límite anual de benceno

A lo largo del periodo 2015-2019 no se han registrado concentraciones de benceno que superasen los umbrales de evaluación del VLA.

7.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

La evaluación del nivel de cumplimiento de los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos por la legislación vigente, se realiza en base a la caracterización del entorno de la estación, condiciones climatológicas, tráfico, influencia de fuentes de origen industrial y a los resultados del estudio histórico realizado para el periodo 2015-2019, junto con las observaciones realizadas durante la visita realizada a la estación Sama I de la zona Cuencas el día 7 de octubre de 2020.

El Principado de Asturias ha clasificado esa estación como urbana de fondo, y como tal se realiza la evaluación.

7.5.1 Criterios de Macroimplantación

La estación se localiza en un barrio urbano y residencial en el Concejo de Langreo.

La estación está ubicada de modo que se evita la medición de microambientes muy pequeños en sus proximidades, ya que se trata de una zona despejada

Como estación de fondo urbano, se ubica de forma que su nivel de contaminación refleja la contribución procedente de las fuentes situadas a barlovento de la estación con respecto a la dirección de los vientos dominantes (oeste-noroeste). El nivel de

contaminación no está dominado por una sola fuente es característica de una zona urbana más amplia. El punto de muestreo es representativo de varios kilómetros.

Respecto a la idoneidad de la ubicación de la estación para las mediciones de ozono, con el fin de proteger la salud humana, su ubicación en una zona ventilada residencial permite su utilización para la determinación de ozono en su área de influencia ya que está localizada a las afueras de las aglomeraciones y en condiciones favorables a la formación de ozono.

7.5.2 Criterios de Microimplantación

El grado de cumplimiento de los criterios de microimplantación se comprobó durante la visita de campo a la estación de Sama I.

No se observan restricciones ni obstáculos al flujo de aire que afecten alrededor del punto de entrada de muestra de gases ni de partículas PM10 y PM2,5, estando ambos muy alejados de edificios y balcones, y a una distancia adecuada de los árboles más próximos (Figura 54).

El punto de entrada de muestra se encuentra situado por encima de los 1,5 m y a menos de 4 m de altura sobre el nivel del suelo.

El punto de entrada de muestra está situado lejos de posibles fuentes de emisión evitándose la entrada directa de emisiones sin mezclarse con el aire ambiente.

La salida del sistema de medición está correctamente colocada, sin que haya constancia de recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema.



Figura 54. Toma de muestra de gases y partículas y estación meteorológica de la estación Sama I

La estación cuenta con conexión eléctrica y telefónica, facilidad de acceso, condiciones de seguridad adecuadas para los operarios y no causa un impacto visual excesivo en su entorno.

Esta estación cumple con los requisitos establecidos en el apartado II del anexo IX del RD 102/2011, ya que está alejada de fuentes de emisiones como chimeneas de hornos o instalaciones de incineración a más de 10 m de la carretera más cercana.

7.6 CONCLUSIONES

La estación se encuentra en un entorno mayormente dominado por actividad urbana y en ocasiones podría verse influenciada, en función del régimen de vientos, por los focos industriales situados al noroeste y oeste de la misma.

Se sitúa en una zona con escasa densidad de tráfico con pequeñas avenidas que parecen no afectar a las mediciones de la estación.

Las concentraciones de SO₂, CO y benceno registradas en la estación Sama I se encuentran muy por debajo de los valores límite legislados.

Los niveles de NO₂ registrados se encuentran con carácter general por debajo de los valores límite legislados, aunque se produjeron 6 superaciones del VLH en el año 2018. El umbral inferior de evaluación del VLH se superó en más de 18 ocasiones en los años 2015 y 2018, y el umbral superior registró superaciones en 13 ocasiones, 12 de ellas en 2018. No se han registrado concentraciones de NO₂ que hayan superado el VLA ni sus umbrales de evaluación.

Los valores de PM₁₀ registraron concentraciones por encima del VLD entre 2015-2018, no superándose este límite en 2019. Se superaron los umbrales de evaluación en más de 35 ocasiones por año en todo el periodo de estudio, excepto en 2019 en el que el umbral superior de evaluación solo se rebasó en 20 ocasiones. El VLA no se

superó, pero se ha sobrepasado su umbral inferior de evaluación en todos los años del estudio.

Los valores elevados de PM10 podrían estar influenciados por la cercanía de la estación a la industria cuando existan vientos favorables. Sería recomendable dotar a la estación de una torre meteorológica que permitiera caracterizar mejor el régimen de vientos en la estación. Las partículas PM2,5 no han superado el VLA ni han alcanzado el umbral inferior de evaluación en el año 2019.

En cuanto a los niveles de O₃ en esta estación se registraron 22 superaciones del valor objetivo en el periodo de estudio.

La ubicación de la estación en el momento actual parece verse expuesta a la influencia de más de una fuente predominante. La valoración de un cambio de ubicación requeriría un estudio más representativo de las condiciones de viento en la estación y la valoración de los cambios que se están produciendo en las fuentes de emisión cercanas a la estación, debido por ejemplo al desmantelamiento de la Central Térmica de Lada.

7.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo III del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de SO₂, NO₂, NO_x, partículas PM10, partículas PM2,5 CO y benceno.

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo IX del RD 102/2011 para la ubicar los puntos de medición de O₃.

Por todo ello, el emplazamiento de la estación Sama I como estación de fondo urbana es conforme a los criterios de implantación establecidos en el RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire.

8. ESTACIÓN LA FELGUERA

8.1 DESCRIPCIÓN

La estación de medición de la calidad del aire La Felguera (Figura 55), con código nacional 33031030 y código europeo ES0825A, es una de las cinco estaciones fijas de medición situadas en la zona Cuencas (ES0308) de la Red de Calidad del Aire del Principado de Asturias. Está clasificada como estación industrial y está en un área urbana (*Resolución de 3 de enero de 2019, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica el anexo de la Resolución de 18 de julio de 2017 de declaración de la creación de la Red de Control de la Calidad del Aire.*). Está ubicada en el barrio de La Felguera, en el municipio de Langreo, a unos 20 km de Oviedo.

Se sitúa a la altura del número 13 de la calle Matías Fernández Bayo en una plaza y entre los aparcamientos del Centro de Salud La Felguera y el CIFP Comunicación, Imagen y Sonido (43°18'24"N - 5°41'23"W) y a una altitud de 211 metros sobre el nivel del mar.

Su entorno inmediato se caracteriza por presentar edificios oficiales como centros de salud, colegios públicos, comisaría de policía, así como hoteles, gasolineras, un gran parque (Parque Dolores Fernández Duró), y viviendas de tres y hasta siete pisos de altura de media, así como un complejo industrial. En su entorno más alejado se encuentra el río Nalón, zonas de campos naturales, pastos y bosques, así como un entorno urbano con viviendas de alrededor de cinco pisos y diversidad de comercios y hostelería (Figuras 56 y 57).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire



Figura 55. Estación La Felguera



Figura 56. Alrededores de la estación La Felguera

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire



Figura 57. Ubicación de la estación La Felguera (extraído de *Google maps*)

8.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

La estación La Felguera no dispone de estación meteorológica, por lo tanto, para el estudio de los parámetros meteorológicos se van a emplear los datos de la estación Meriñán al ser la torre meteorológica disponible más cercana a la estación (véase el apartado 6.2).

8.3 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN

8.3.1 Fuentes industriales

Los polígonos industriales más cercanos a la estación son el Polígono Industrial Ciudad Industrial Valnalón a 0,30 km al norte, el Polígono Industrial Meriñán – Lada a 1,25 km al oeste, el Polígono Industrial La Moral a 2,13 km al noreste, la Zona Industrial Barros a 2,43 km al noroeste y el Polígono Industrial de Escobio a 2,76 km al sureste.

En cuanto a las Industrias que figuran en el PRTR, las más cercanas a la estación son la Central Térmica de Lada a 0,8 Km al oeste-noroeste, Bayer Hispania S.L. a 0,8 Km

al Oeste, Cerámica del Nalón a 1,0 Km al suroeste e IQN - Baterías de Cok a 2,3 Km al sureste.

Este emplazamiento, en condiciones de viento favorables (vientos del oeste en invierno y noroeste en verano), de acuerdo con los datos registrados en la torre meteorológica de la estación Meriñán, podría suponer una influencia de los mismos en la calidad del aire de la zona, ya que, la ubicación se encuentra a sotavento de la dirección del viento con respecto a las tres industrias con más nivel de inmisión según el PRTR y a menos de 1 Km de distancia (Central Térmica de Lada, Bayer Hispania S.L. y Cerámica del Nalón). En la Figura 58 puede observarse la cercanía a la chimenea de la Central Térmica de Lada.

Sin embargo, no se dispone de esta información de un modo exacto ya que la estación no dispone de datos meteorológicos propios, y no se ha podido realizar una caracterización específica del entorno de la misma.



Figura 58. Detalle de la chimenea de la Central Térmica de Lada

8.3.2 Tráfico

Dado que las estaciones de aforo están muy alejadas, y que se trata de una zona con poca densidad de tráfico, no procede la realización de la evaluación del mismo como fuente de emisión predominante en la estación La Felguera.

8.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

En la estación La Felguera se determinan los siguientes parámetros:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de nitrógeno (NO)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Ozono (O₃)
- Partículas PM10
- Partículas PM2,5

La Figura 59 muestra los equipos instalados en la estación La Felguera en la fecha en que se realizó la visita “in situ” a la estación.



Figura 59. Equipos de medida instalados en la estación La Felguera

La Tabla 20 muestra los equipos de medida instalados en la estación La Felguera:

PARAMETRO	MARCA	MODELO
SO ₂	API	100A
NO _x	API	200A
PM10	THERMO	5214
PM2,5	METONE	BAM1020
CO	API	300E
O ₃	API	400E

Tabla 20. Equipos de medida instalados en la estación La Felguera

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los datos de calidad del aire medidos en la estación La Felguera entre los años 2015 y 2019 para cada contaminante.

8.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO₂

Valor límite horario

La Figura 60 muestra los valores horarios de SO₂ medidos en la estación a lo largo del periodo 2015-2019. No se han registrado concentraciones que superasen el VLH (350 µg/m³).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

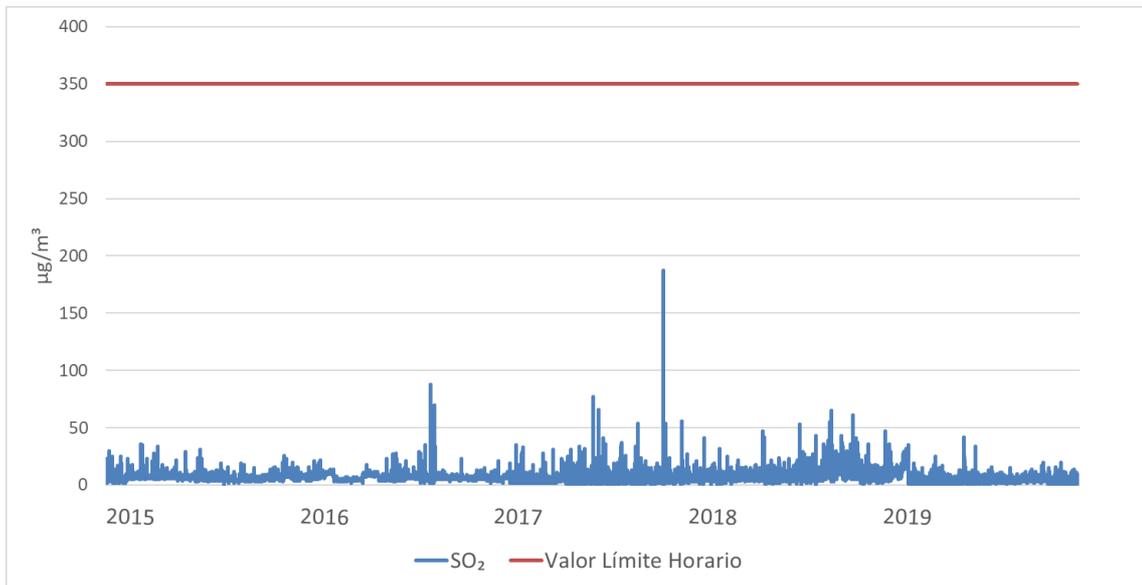


Figura 60. Evolución anual de los valores horarios de SO₂ en la estación La Felguera

Valor límite diario

En la Figura 61 se observa que las concentraciones medidas de SO₂ en esta estación están muy por debajo del VLD legislado (125 µg/m³).

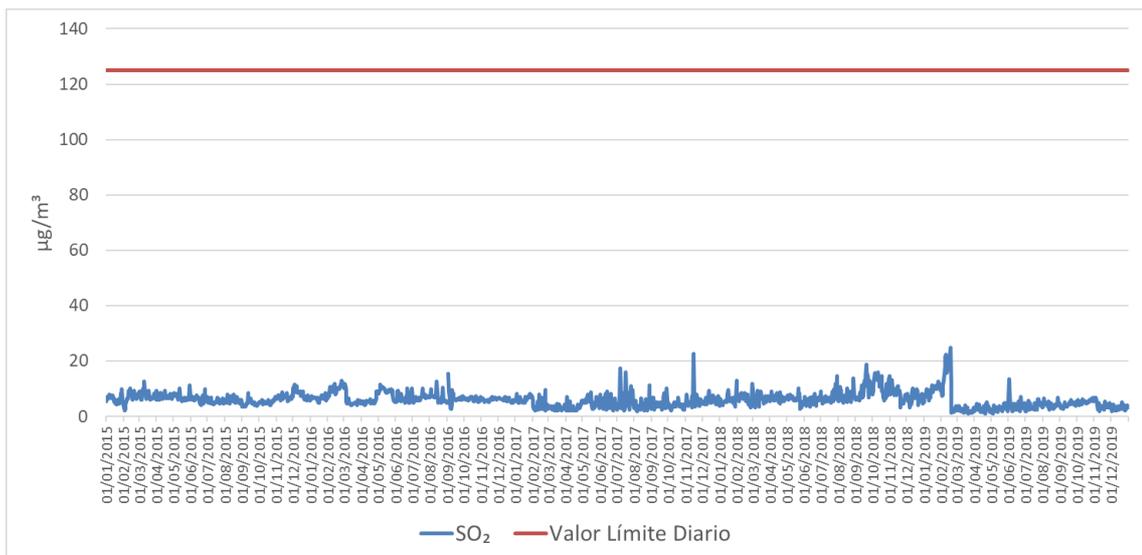


Figura 61. Evolución anual de los valores diarios de SO₂ en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO₂

Las concentraciones diarias de SO₂, durante el periodo de estudio, han estado alejadas del umbral inferior de evaluación (50 µg/m³), reduciéndose el último año (Figura 62).

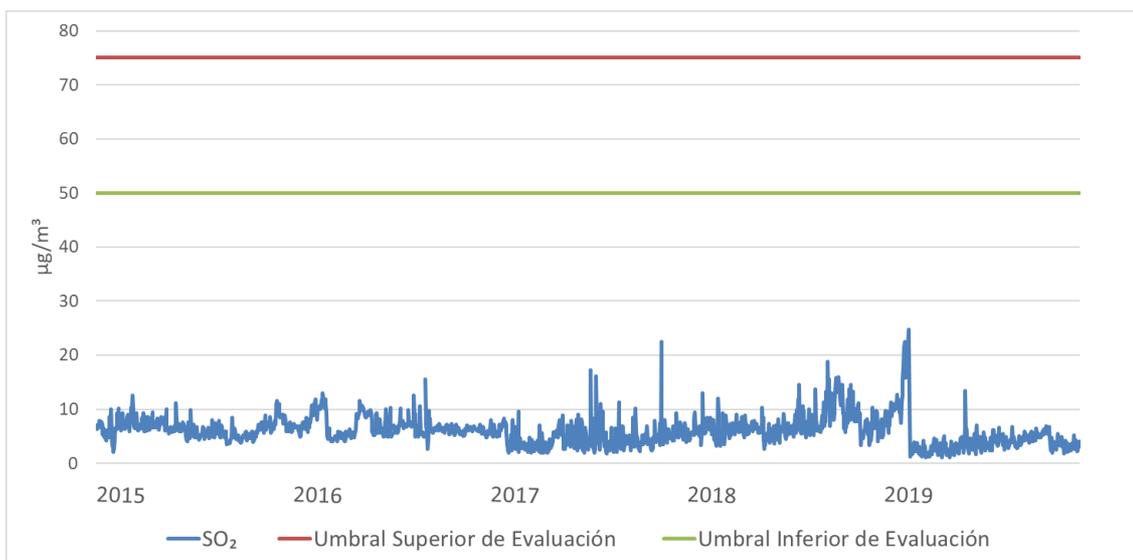


Figura 62. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de SO₂ en la estación La Felguera

8.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO₂

Valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019, las concentraciones de NO₂ no han superado el VLH (200 µg/m³) (Figura 63).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

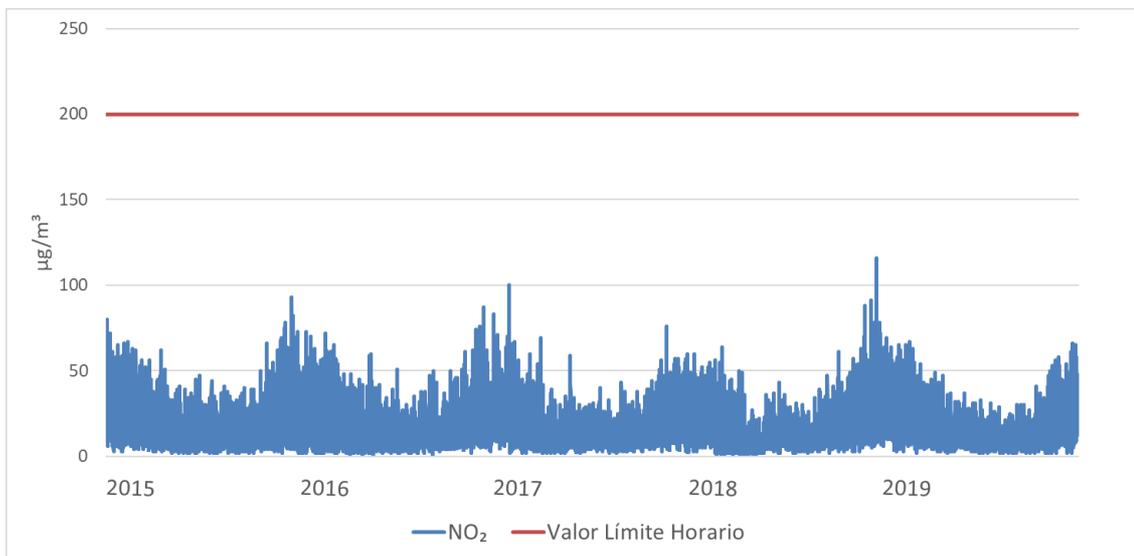


Figura 63. Evolución anual de los valores horarios de NO₂ en la estación La Felguera

Valor límite anual

La Tabla 21 muestra los promedios anuales de NO₂, durante el periodo de estudio. No se ha producido ninguna superación del VLA (40 µg/m³).

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2015	17
2016	16
2017	15
2018	14
2019	15

Tabla 21. Valores anuales de NO₂ en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO₂

Umbrales de evaluación del Valor límite horario

Los umbrales superior (140 µg/m³) e inferior (100 µg/m³) de evaluación del VLH no deben superarse en más de 18 ocasiones por año civil.

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado un total de dos valores (en 2018) horarios de NO₂ que han superado el umbral inferior de evaluación del VLH.

La Figura 64 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂.

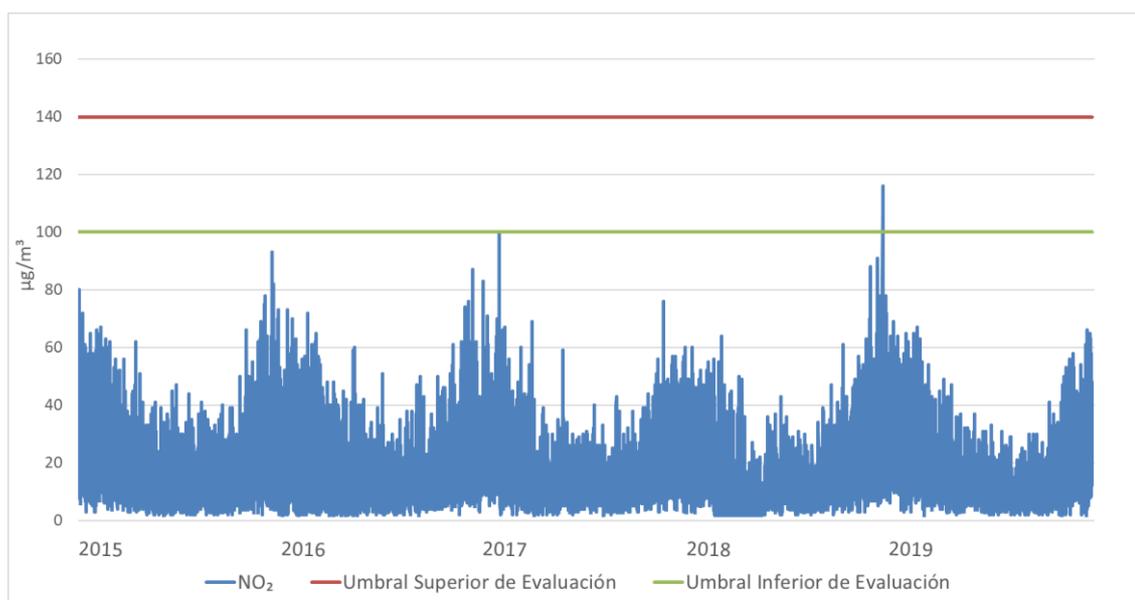


Figura 64. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂ en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del valor límite anual

En relación con el valor límite anual de NO₂, entre los años 2015-2019 no se produjeron superaciones de los umbrales de evaluación.

8.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

A lo largo del periodo 2015-2019 no se han registrado concentraciones de CO que superasen el valor límite de 10 mg/m³. Las concentraciones de CO en esta estación están muy por debajo de los niveles legislados (Figura 65).

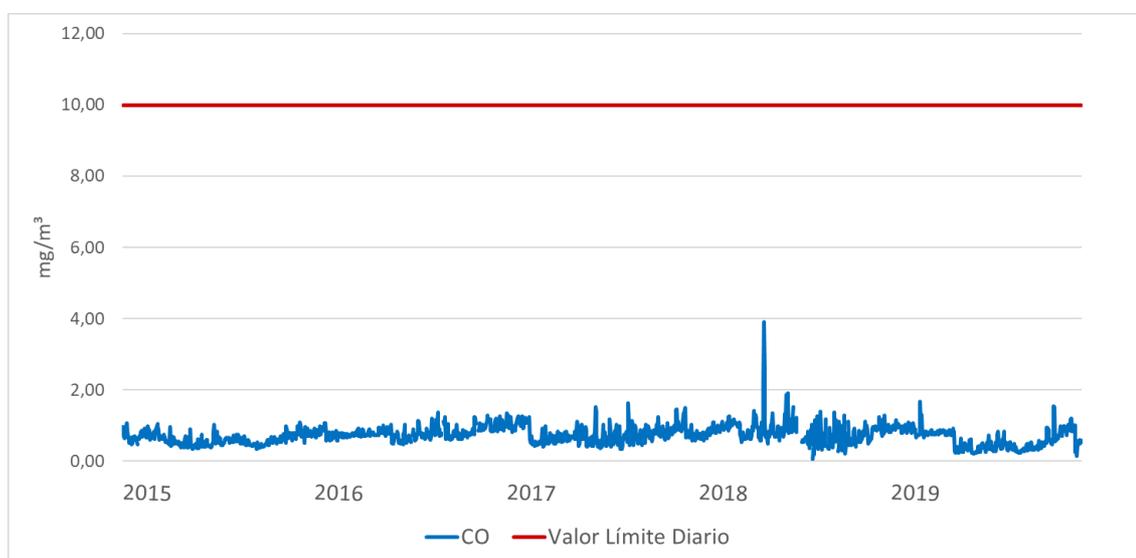


Figura 65. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de CO en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

A lo largo de todo el periodo 2015-2019 no se han registrado medias octohorarias de CO que hayan superado el umbral inferior de evaluación para la protección de la salud establecido en 5 mg/m³ (Figura 66).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

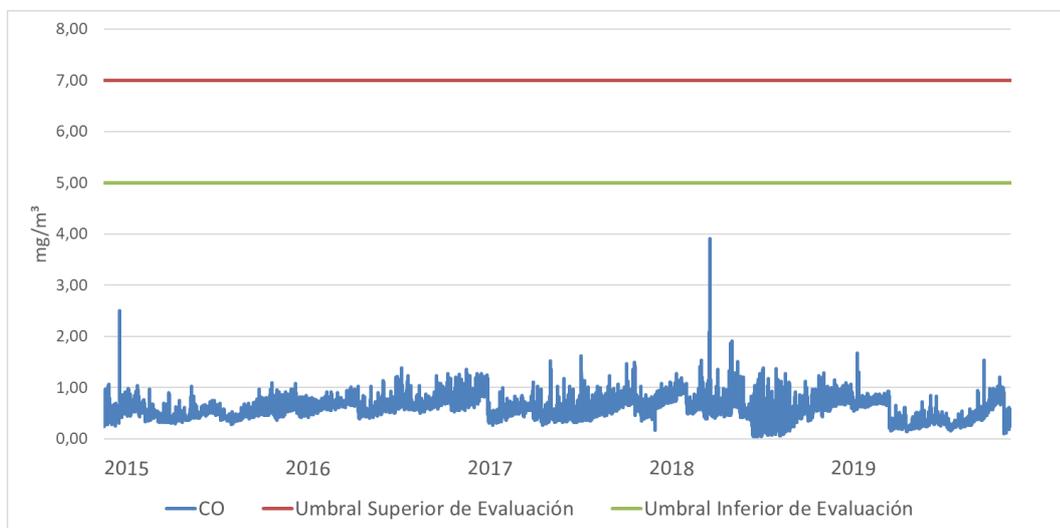


Figura 66. Superaciones de los umbrales de evaluación de concentraciones promedio de ocho horas de CO en la estación La Felguera

8.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O₃

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado en seis ocasiones concentraciones de O₃ que superan el valor objetivo (120 µg/m³), dos en 2017 y cuatro en 2019 (Figura 67).

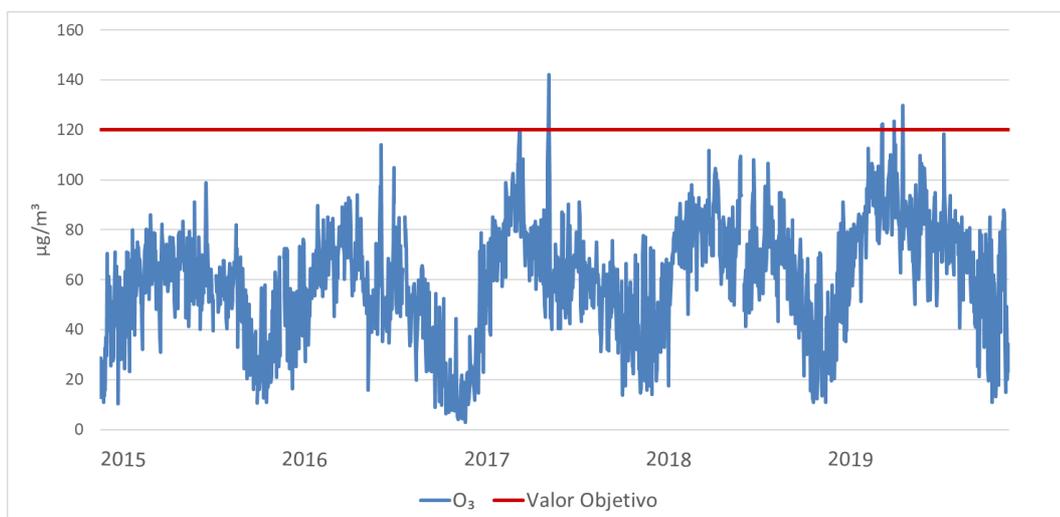


Figura 67. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de O₃ en la estación La Felguera

8.4.5 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Valor límite diario

A lo largo del periodo de estudio (del 13/03/2018 al 31/12/2019), se han registrado seis valores que superaron el VLD de PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dos en 2018 y cuatro en 2019 (Figura 68).

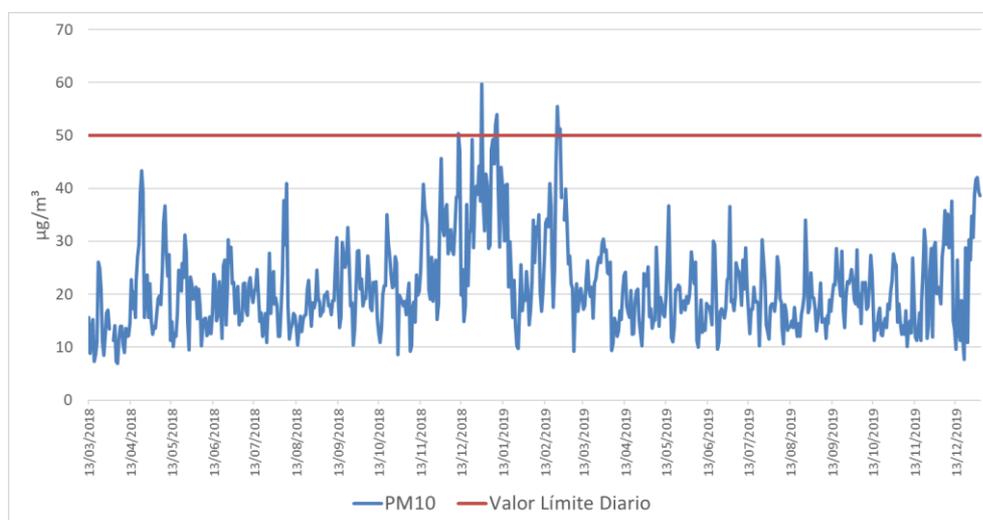


Figura 68. Evolución anual de los valores diarios de PM10 en la estación La Felguera

Valor límite anual

La Tabla 22 muestra los promedios anuales de PM10. Durante el periodo de estudio no se ha producido ninguna superación del VLA ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Año	Valores anuales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
*2018	21
2019	22

(*) desde el 13/03/2018

Tabla 22. Valores anuales de PM10 en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario

A lo largo de todo el periodo de estudio (del 13/03/2018 al 31/12/2019), el umbral inferior ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado un total de 176 ocasiones. Estos valores diarios se han registrado en más de las 35 ocasiones en cada uno de los dos años de estudio. El umbral superior de evaluación ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado en un total de 57 ocasiones en el periodo 13/03/2018-2019, sin superar las 35 ocasiones al año permitidas en la legislación (Tabla 23).

Año	Nº de superaciones del umbral inferior de evaluación	Nº de superaciones del umbral superior de evaluación	Nº de superaciones entre el umbral inferior de evaluación el umbral superior de evaluación
*2018	75	27	48
2019	101	30	71

(*) desde el 13/03/2018

Tabla 23. Superaciones de los umbrales superior e inferior del VLD de PM10 medidos en la estación La Felguera

La Figura 69 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación.

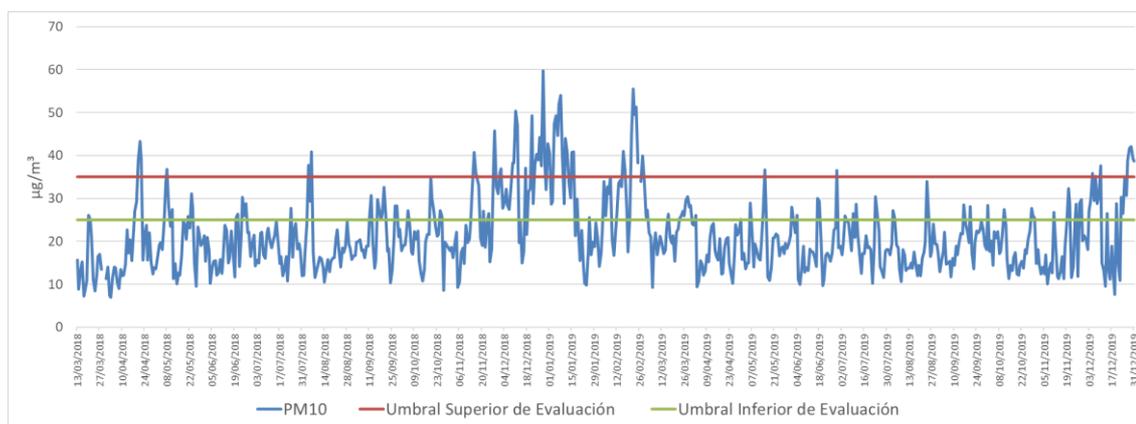


Figura 69. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de PM10 en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del valor límite anual

A lo largo del periodo de estudio (de 13/03/2018 al 31/12/2019), se produjeron superaciones del umbral inferior de evaluación ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de PM10 en cada uno de los años 2018 (considerando que no es un año completo) y 2019, pero no se ha superado el umbral superior ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (véase Tabla 22) (Figura 70).

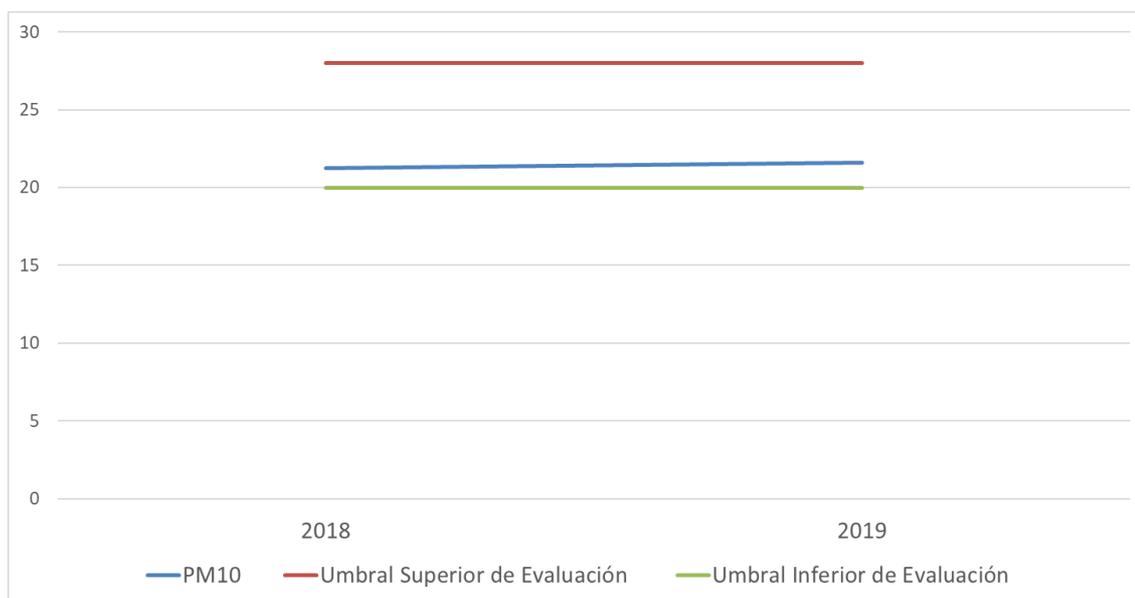


Figura 70. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLA de PM10 en la estación La Felguera

8.4.6 PARTÍCULAS PM2,5

Valor límite anual para la protección de la salud de PM2,5

Se han medido valores de PM2.5 en el periodo 2015-2019, sin registros de superaciones al VLA ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En la Tabla 24 se muestran las concentraciones medias anuales de partículas PM2,5.

Año	Valores anuales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2015	20
2016	15
2017	17

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

2018	12
2019	13

Tabla 24. Valores anuales de PM_{2,5} en la estación La Felguera

Umbrales de evaluación del valor límite anual de PM_{2,5}

Como muestra la Figura 71, se han producido cuatro superaciones del umbral inferior del VLA de PM_{2,5} (12 µg/m³) en el periodo de estudio en los años 2015-2017 y en 2019, y una del umbral superior (17 µg/m³) en el año 2015 (véase Tabla 24).

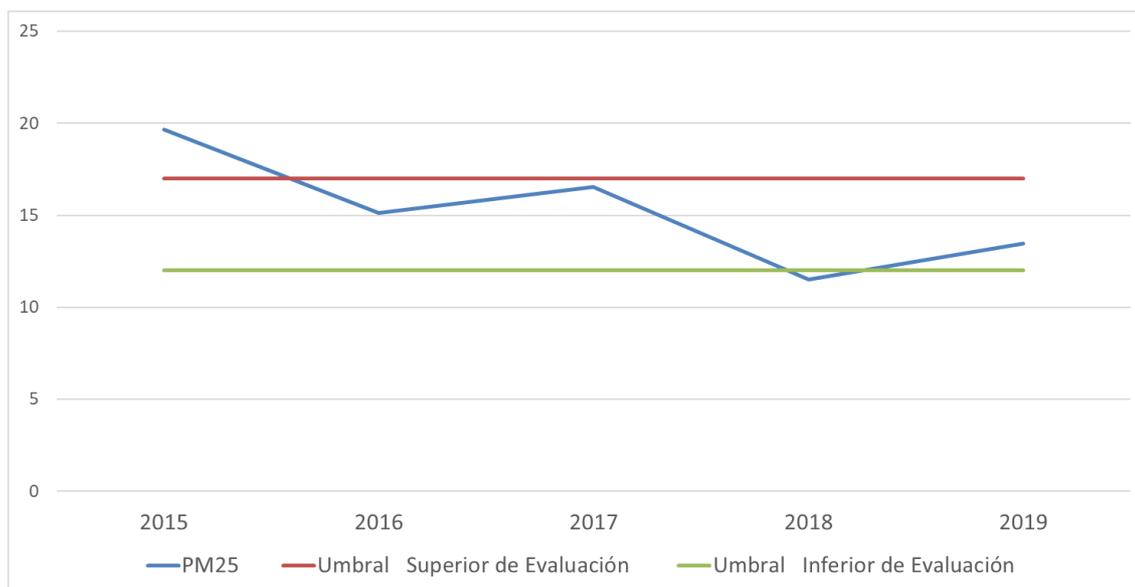


Figura 71. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLA de PM_{2,5} en la estación La Felguera

8.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

La evaluación del nivel de cumplimiento de los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos por la legislación vigente, se realiza en base a la caracterización del entorno de la estación, condiciones climatológicas, tráfico, influencia de fuentes de origen industrial y a los resultados del estudio de datos de calidad del aire medidos en la estación de La Felguera para el periodo 2015-2019,

junto con las observaciones realizadas durante la visita realizada de la zona Cuencas a la estación La Felguera el día 7 de octubre de 2020.

El Principado de Asturias ha clasificado esta estación como sub-urbana de tipo industrial, y como tal se realiza la evaluación.

8.5.1 Criterios de Macroimplantación

La estación se encuentra ubicada en la zona residencial de La Felguera. Este núcleo poblacional se encuentra cercano a la Ciudad Industrial Valnalón.

La estación está ubicada de modo que se evita la medición de microambientes muy pequeños en sus proximidades, ya que se trata de una zona despejada.

Para evaluar las aportaciones de fuentes industriales, el punto de muestreo está instalado a sotavento de la fuente con respecto a la dirección predominante del viento en la zona residencial más cercana que es La Felguera, donde se encuentra situada la estación.

Respecto a la idoneidad de la ubicación de la estación para las mediciones de ozono, con el fin de proteger la salud humana, su ubicación en una zona ventilada residencial permite su utilización para la determinación de ozono en su área de influencia ya que está localizada a las afueras de las aglomeraciones y en condiciones favorables a la formación de ozono.

8.5.2 Criterios de Microimplantación

El grado de cumplimiento de los criterios de microimplantación se comprobó durante la visita de campo a la estación La Felguera.

No se observan restricciones ni obstáculos al flujo de aire que afecten alrededor del punto de entrada de muestra de gases ni de partículas PM10 y PM2,5, estando ambos muy alejados de edificios y balcones, y a una distancia adecuada de los árboles más próximos (Figura 72).

El punto de entrada de muestra se encuentra situado por encima de los 1,5 m y a menos de 4 m de altura sobre el nivel del suelo.



Figura 72. Toma de muestra de gases y partículas y estación meteorológica de la estación La Felguera

El punto de entrada de muestra está situado lejos de posibles fuentes de emisión evitándose la entrada directa de emisiones sin mezclar con el aire ambiente.

La salida del sistema de medición está correctamente colocada, sin que haya constancia de recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema.

La estación cuenta con conexión eléctrica y telefónica, facilidad de acceso, condiciones de seguridad adecuadas para los operarios y no causa un impacto visual excesivo en su entorno.

Esta estación cumple con los requisitos establecidos en el apartado II del anexo IX del RD 102/2011, ya que está alejada de fuentes de emisiones como chimeneas de hornos o instalaciones de incineración a más de 10 m de la carretera más cercana.

8.6 CONCLUSIONES

La estación La Felguera está situada en una zona urbana con gran actividad. El tráfico es mínimo en la zona y su emplazamiento está muy próximo a los focos industriales importantes. Unos vientos predominantes de oeste y noroeste podrían suponer un aporte de contaminantes a la zona de medición de la estación; por lo que la principal fuente de emisión es la industria cercana.

El emplazamiento de la estación La Felguera parece adecuado para evaluar la exposición de la contaminación de fuentes industriales, ya que este punto de muestreo se sitúa, como indica el RD a sotavento de la fuente con respecto a la dirección o direcciones predominantes del viento en la zona residencial más cercana. Sería recomendable dotar a la estación de una torre meteorológica que permitiera una caracterización de los vientos más exacta para valorar esta circunstancia de forma más específica.

Los niveles de SO₂ como de CO, presentan valores por debajo de los valores límites legislados.

En cuanto al NO₂ y el O₃, se aprecia que con carácter general se cumplen los valores límites y valor objetivo legislados respectivamente, si bien en alguna ocasión se han superado los umbrales de evaluación para el NO₂.

Las partículas tanto PM₁₀ como PM_{2,5} se constituyen en los contaminantes con mayor incidencia en esta estación. En el caso de las partículas PM₁₀, se han sobrepasado las 35 ocasiones por año del umbral inferior de evaluación del VLD. También se ha superado el umbral inferior de evaluación del VLA en el tiempo de estudio. Las concentraciones de partículas PM_{2,5} registradas han superado el umbral inferior de evaluación del VLA todos los años evaluados excepto 2018 y el umbral superior se sobrepasó en 2015.

8.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo III del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de SO₂, NO₂, NO_x, CO, partículas PM₁₀ y PM_{2,5}.

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo IX del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de O₃.

Por todo ello, el emplazamiento de la estación La Felguera como estación industrial sub-urbana es conforme a los criterios de implantación establecidos en el RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire.

9. ESTACIÓN JARDINES DE JUAN XXIII

9.1 DESCRIPCIÓN

La estación de medición de la calidad del aire Jardines de Juan XXIII (Figura 73), con código nacional 33037012 y código europeo ES1651A, es una de las cinco estaciones fijas de medición situadas en la zona Cuencas (ES0308) de la Red de Calidad del Aire del Principado de Asturias. Es un tipo de estación de tráfico y está en un área urbana (*Resolución de 3 de enero de 2019, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica el anexo de la Resolución de 18 de julio de 2017 de declaración de la creación de la Red de Control de la Calidad del Aire*).

Se sitúa en los Jardines de Juan XXIII, en la calle Numa Guilhou a la altura del número 72, en el Ayuntamiento de Mieres (43°15'22"N - 5°46'33"W) y a una altitud de 212 metros sobre el nivel del mar. Le rodean el Paseo del Río de San Juan y la calle Oñón.



Figura 73. Estación Jardines de Juan XXIII

En los alrededores, hasta unos 200 m de distancia, se sitúan zonas residenciales con edificios de hasta cinco plantas, cafeterías, dos campos de fútbol, el polideportivo municipal de Oñón, colegios públicos, iglesias, parques ajardinados (parque de Jovellanos) y extensiones de campo y bosque de ribera dado que se encuentra cercana a los ríos San Juan y Caudal con plantaciones esporádicas de eucaliptos (Figuras 74 y 75).



Figura 74. Alrededores de la Estación Jardines de Juan XXIII



Figura 75. Ubicación de la estación Jardines de Juan XXIII (extraído de *Google maps*)

9.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

La estación Jardines de Juan XXIII dispone de estación meteorológica a partir de cuyos datos se han evaluado los datos de dirección y velocidad del viento,

temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, radiación solar y precipitaciones durante el periodo 2015-2019.

La Tabla 25 muestra los valores medios mensuales correspondientes al periodo de estudio para los parámetros meteorológicos medidos. El promedio de precipitación se ha obtenido con el sumatorio de los valores mensuales.

	Dirección del viento (grados)	Velocidad del viento (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%/h)	Presión (mbar)	Radiación Solar (W/m ²)	Precipitación (L/m ²)
Enero	181	0,51	8	77	991	57	67
Febrero	193	0,69	9	76	990	87	105
Marzo	212	0,67	11	74	989	118	92
Abril	227	0,73	13	76	988	163	55
Mayo	230	0,77	16	79	988	175	49
Junio	232	0,73	19	83	988	155	51
Julio	240	0,67	21	84	989	158	33
Agosto	241	0,67	21	83	989	134	30
Septiembre	240	0,62	19	84	989	112	42
Octubre	222	0,50	16	84	988	85	45
Noviembre	199	0,48	11	83	987	54	96
Diciembre	195	0,42	10	79	990	45	39
Promedio	218	0,62	14	80	989	112	*703
Maximo	241	0,77	21	84	991	175	105
Minimo	181	0,42	8	74	987	45	30

*sumatorio de los valores mensuales

Tabla 25. Promedio mensual de los datos meteorológicos de la estación Jardines de Juan XXIII durante los años 2015-2019

Las temperaturas registradas en la estación Jardines de Juan XXIII variaron entre los 8 °C y los 21 °C, con una temperatura media para todo el periodo de 14 °C. No se observan variaciones en el comportamiento de la temperatura durante los cinco años de estudio.

La radiación solar registrada en la estación Jardines de Juan XXIII varió entre los 175 W/m² en los meses estivales y de 45 W/m² en invierno, y las precipitaciones oscilaron entre 30 L/m² en el mes de agosto y 105 L/m² en el mes de febrero, con una acumulación anual de 703 L/m².

Para caracterizar la dirección del viento predominante en la zona de la estación Jardines de Juan XXIII, se han realizado las rosas de los vientos de 2015 a 2019 para el periodo de invierno (diciembre-enero-febrero) y el periodo de verano (junio-julio-agosto). Se observa una clara diferencia estacional (Figura 76), siendo los vientos predominantemente de procedencia oeste-noroeste durante los meses de verano, mientras que, durante el invierno, la mayoría de los vientos son de procedencia sur-suroeste. La velocidad media del viento durante el tiempo de estudio ha sido de 0,62 m/s, con velocidades máximas de 0,76 m/s y mínimas de 0,43 m/s.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

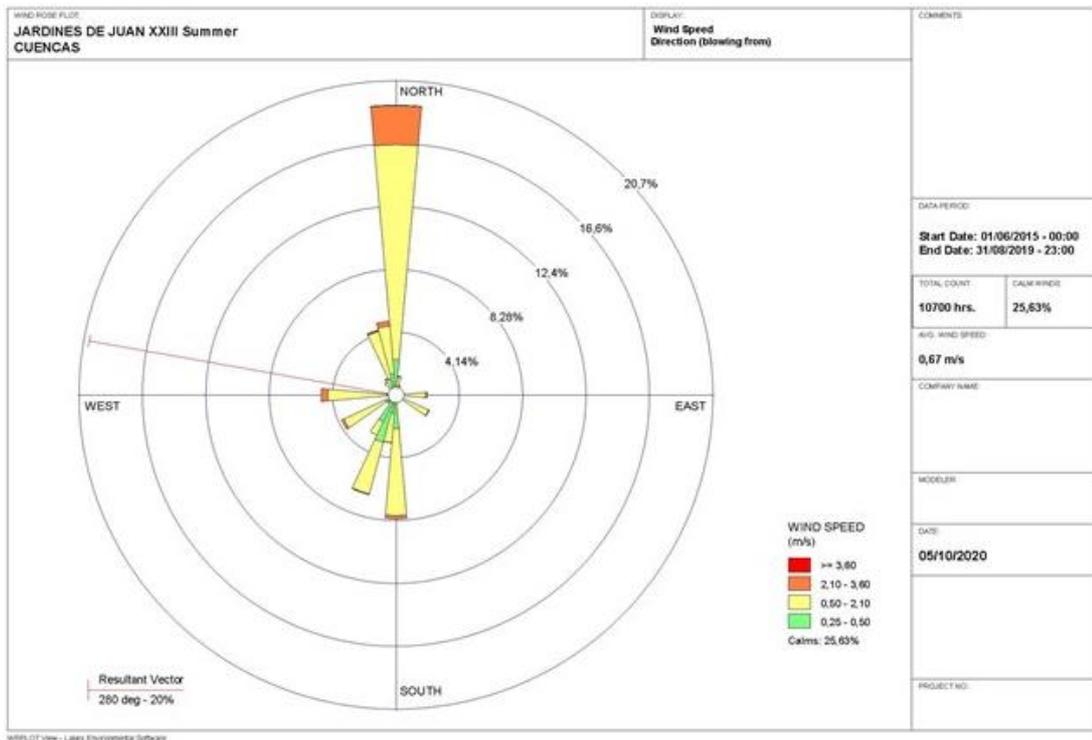
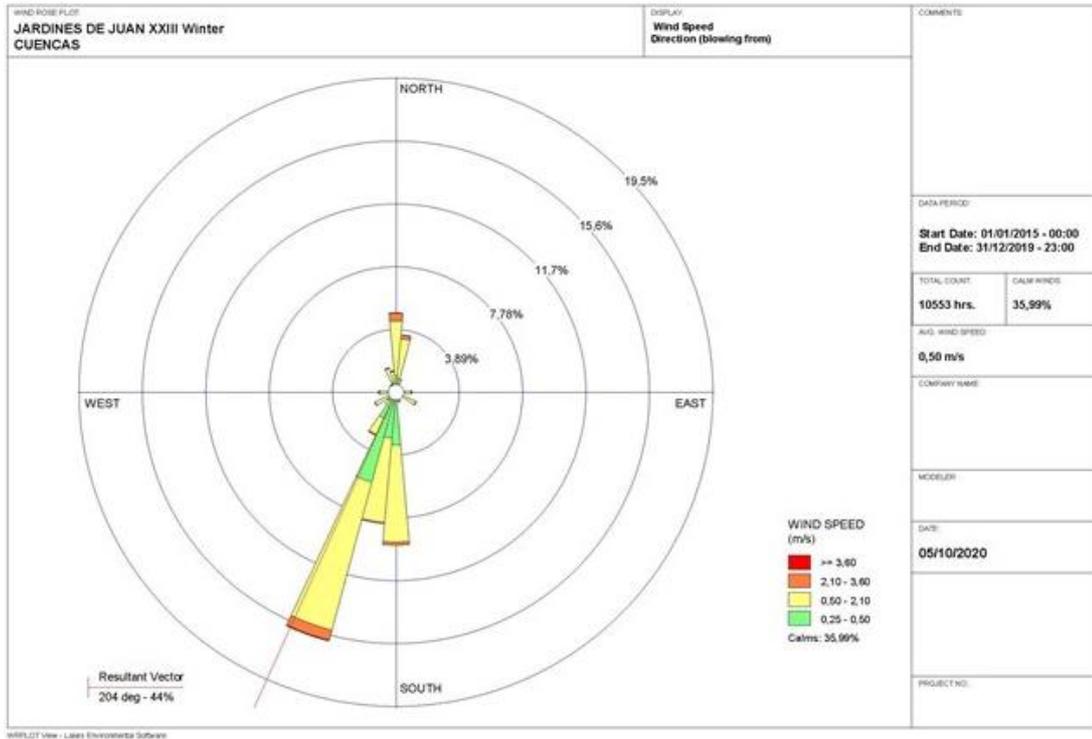


Figura 76. Rosas de los vientos estacionales (invierno y verano) durante los años 2015-2019 de la estación Jardines de Juan XXIII

9.3 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN

9.3.1 Fuentes industriales

Los polígonos industriales más cercanos a la estación son el Centro de Transporte de Mieres a 0,65 km al este, el Polígono Industrial Gonzalín a 1,37 km y el Polígono Industrial Vega de Arriba a 2,07 km al sur y Polígono Industrial Fábrica de Mieres a 2,27 km al noroeste.

En cuanto a las Industrias que figuran en el PRTR, la más cercana a la estación es el Lavadero Batán a 0,6 Km al noroeste.

Este emplazamiento, en condiciones de viento habituales no debería verse afectado por focos industriales, ya que la industria cercana no se encuentra ubicada a favor de la dirección del viento.

9.3.2 Tráfico

Para estudiar la influencia del tráfico, se han evaluado los datos correspondientes al año 2019 de las estaciones de aforo situadas cercanas a la estación, y que se muestran en la Tabla 26.

ESTACIÓN	IDENTIFICACION	DISTANCIA LINEAL A LA ESTACION (m)	IMD
AS-269-0	MI-11 (Santo Emiliano)	1.630	2.311
AS-375-16	Olloniego - N-630	1.511	697
O-327-2	A-66	1.974	23.706

Tabla 26. Estaciones de aforo del Principado de Asturias próximas a la estación Jardines de Juan XXIII

Las estaciones de aforo AS-269-0 y AS-375-16 muestran un tráfico rodado ligero (<5.000 vehículos diarios) mientras que la O-327-2 muestra un Tráfico rodado moderado (entre 5.000 y 30.000 vehículos diarios).

La Figura 77 muestra la localización de las estaciones de aforo consideradas para la caracterización del tráfico alrededor de la estación Jardines de Juan XXIII.



Figura 77. Localización de las estaciones de aforo cercanas a la estación Jardines de Juan XXIII

9.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

En la estación Jardines de Juan XXIII se determinan los siguientes parámetros:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de nitrógeno (NO)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de carbono (CO)
- Ozono (O₃)
- Partículas PM10

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

La Figura 78 muestra los equipos instalados en la estación Jardines de Juan XXIII en la fecha en que se realizó la visita “in situ” a la estación.



Figura 78. Equipos de medida instalados en la estación Jardines de Juan XXIII

La Tabla 27 muestra los equipos de medida instalados en la estación Jardines de Juan XXIII:

PARAMETRO	MARCA	MODELO
SO ₂	DASIBI	4108
NO _x	TELEDYNE	200E
PM10	DASIBI	7001
O ₃	DASIBI	1008 AH

Tabla 27. Equipos de medida instalados en la estación Jardines de Juan XXIII

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los datos de calidad del aire medidos en la estación Jardines de Juan XXIII entre los años 2015 y 2019 para cada contaminante. En el momento de la visita la estación ya no disponía de analizador de CO, con registro de datos de este contaminante hasta 19-12-2017.

9.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO₂

Valor límite horario

La Figura 79 muestra los valores horarios de SO₂ medidos en la estación a lo largo del periodo 2015-2019. No se han registrado concentraciones que superasen el VLH (350 µg/m³).

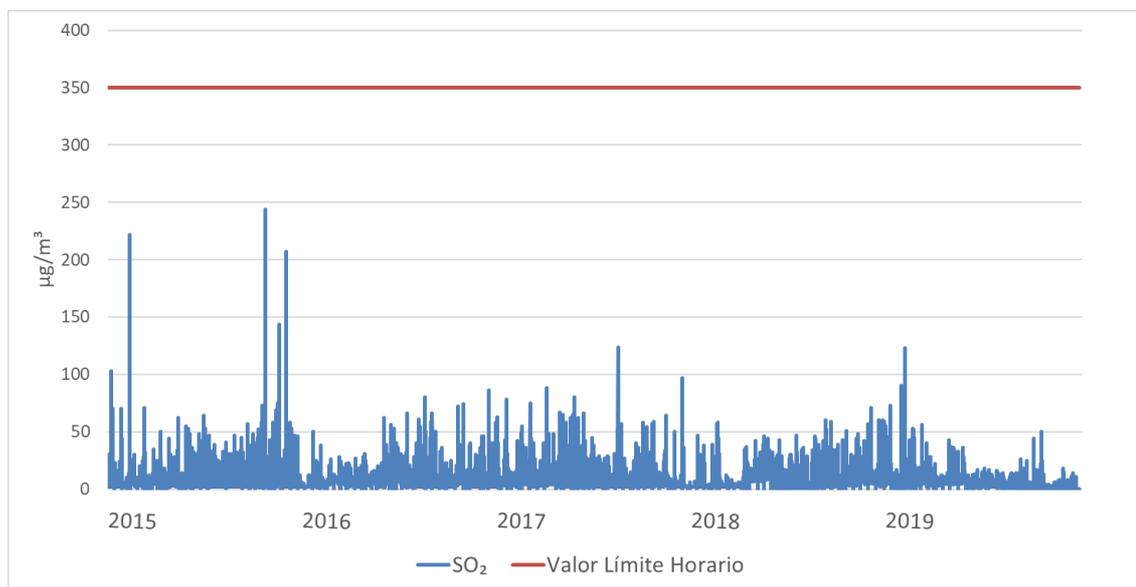


Figura 79. Evolución anual de los valores horarios de SO₂ en la estación Jardines de Juan XXIII

Valor límite diario

En la Figura 80 se observa que las concentraciones medidas de SO₂ en esta estación están muy por debajo del VLD legislado (125 µg/m³).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

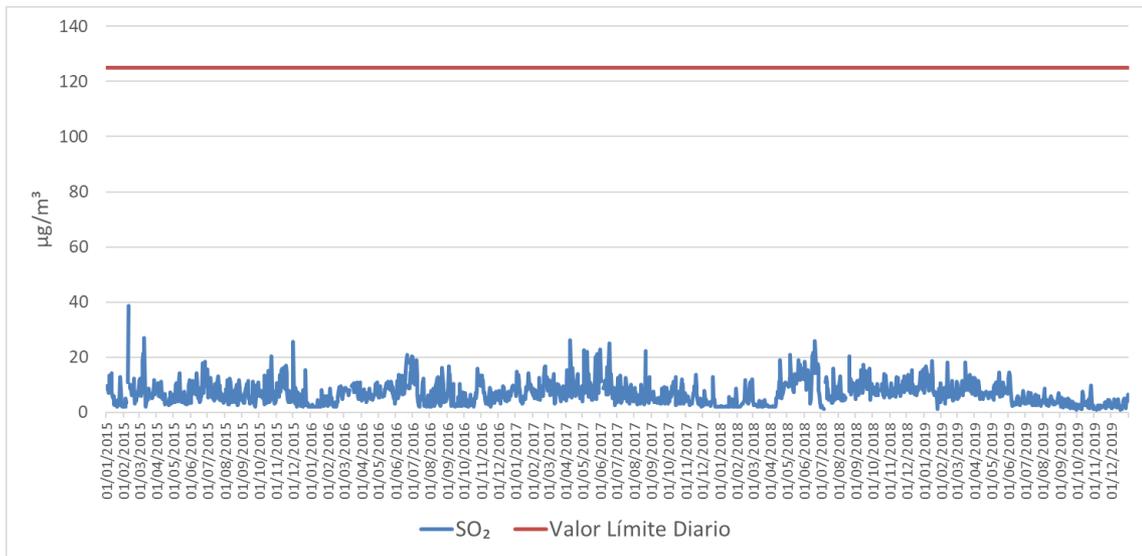


Figura 80. Evolución anual de los valores diarios de SO₂ en la estación Jardines de Juan XXIII

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO₂

Las concentraciones diarias de SO₂, durante el periodo de estudio, han estado alejadas del umbral inferior de evaluación (50 µg/m³) (Figura 81).

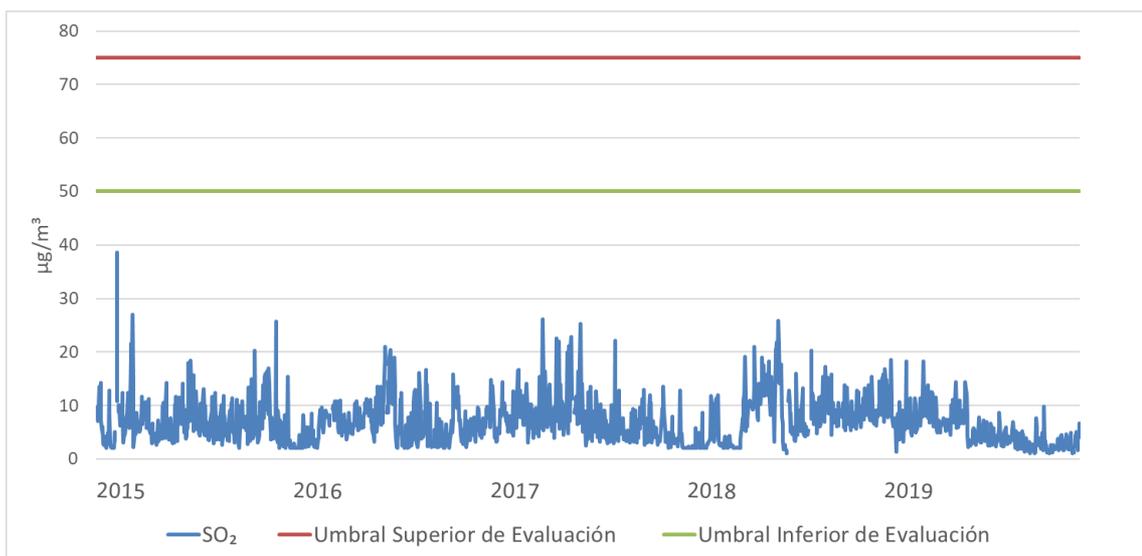


Figura 81. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de SO₂ en la estación Jardines de Juan XXIII

9.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO₂

Valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019, no se ha superado el VLH de NO₂ (200 µg/m³) (Figura 82).

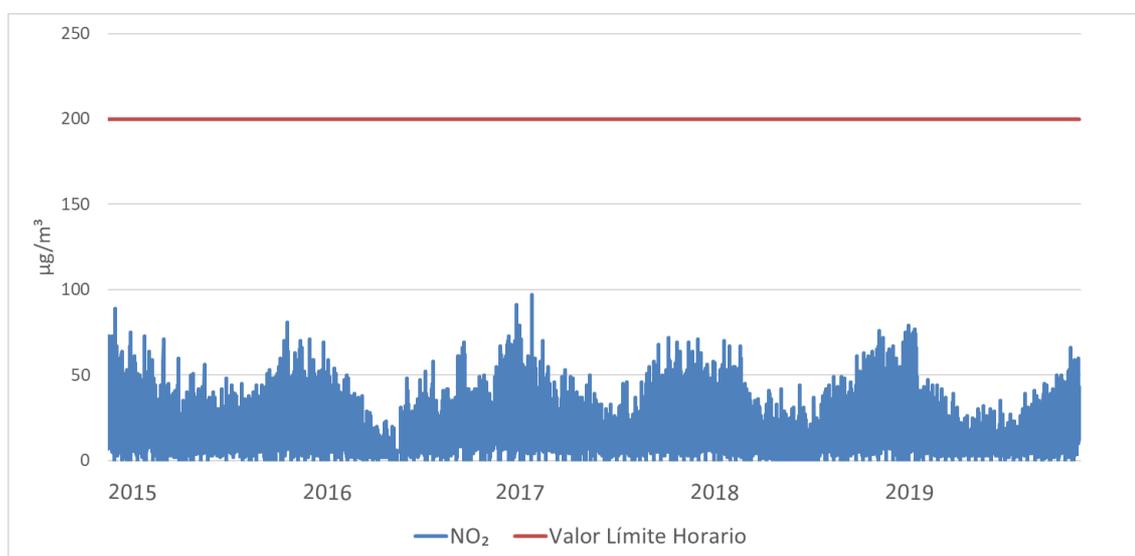


Figura 82. Evolución anual de los valores horarios de NO₂ en la estación Jardines de Juan XXIII

Valor límite anual

La Tabla 28 muestra los promedios anuales de NO₂, durante el periodo de estudio. No se ha producido ninguna superación del VLA (40 µg/m³).

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2015	19
2016	15
2017	18

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

2018	16
2019	14

Tabla 28. Valores anuales de NO₂ en la estación Jardines de Juan XXIII

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite diario de NO₂

Umbrales de evaluación del Valor límite horario

Los umbrales superior (140 µg/m³) e inferior (100 µg/m³) de evaluación del VLH no deben superarse en más de 18 ocasiones por año civil.

A lo largo del periodo 2015-2019 no se han registrado valores horarios de NO₂ que hayan superado los umbrales de evaluación del VLH (Figura 83).

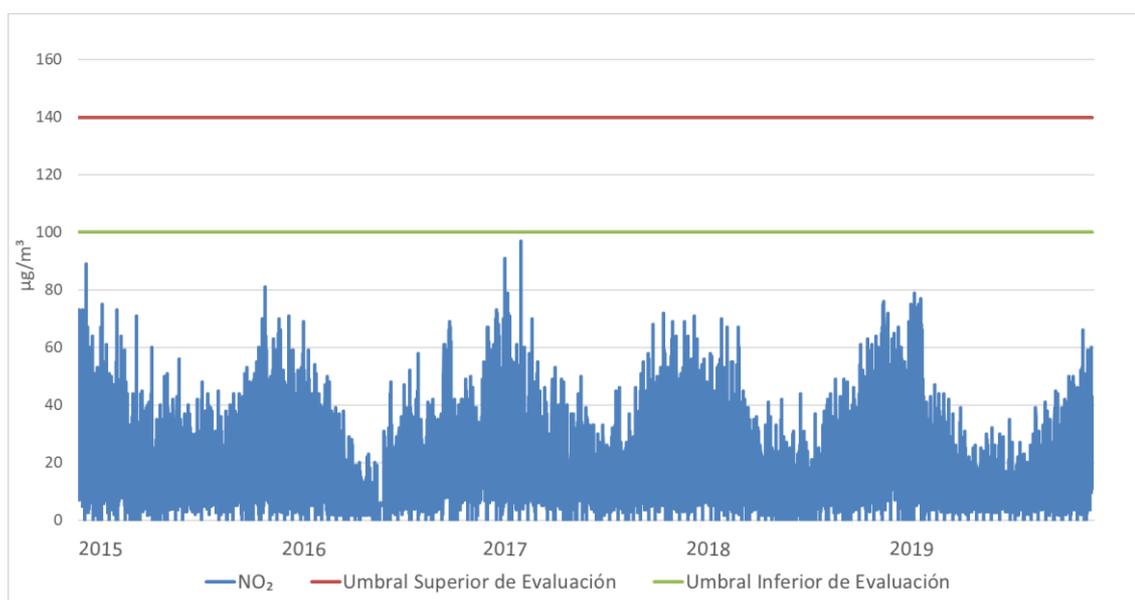


Figura 83. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂ en la estación Jardines de Juan XXIII

Umbrales de evaluación del valor límite anual

En relación con el valor límite anual de NO₂, entre los años 2015-2019 no se produjeron superaciones ni del umbral inferior (26 µg/m³), ni superior (32 µg/m³).

9.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

A lo largo del periodo 2015-19/12/2017, no se han registrado concentraciones de CO que superasen el valor límite de 10 mg/m³. Las concentraciones de CO en esta estación están muy por debajo de los niveles legislados (Figura 84).

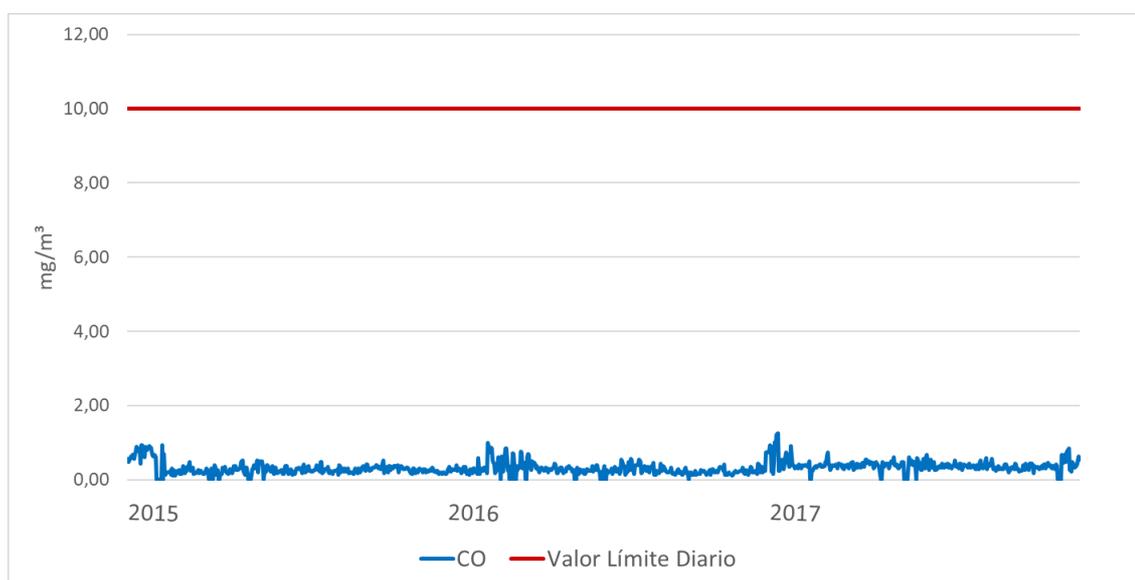


Figura 84. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de CO en la estación Jardines de Juan XXIII

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

A lo largo de todo el periodo de estudio no se han registrado medias octohorarias de CO que hayan superado el umbral inferior de evaluación para la protección de la salud establecido en 5 mg/m³ (Figura 85).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

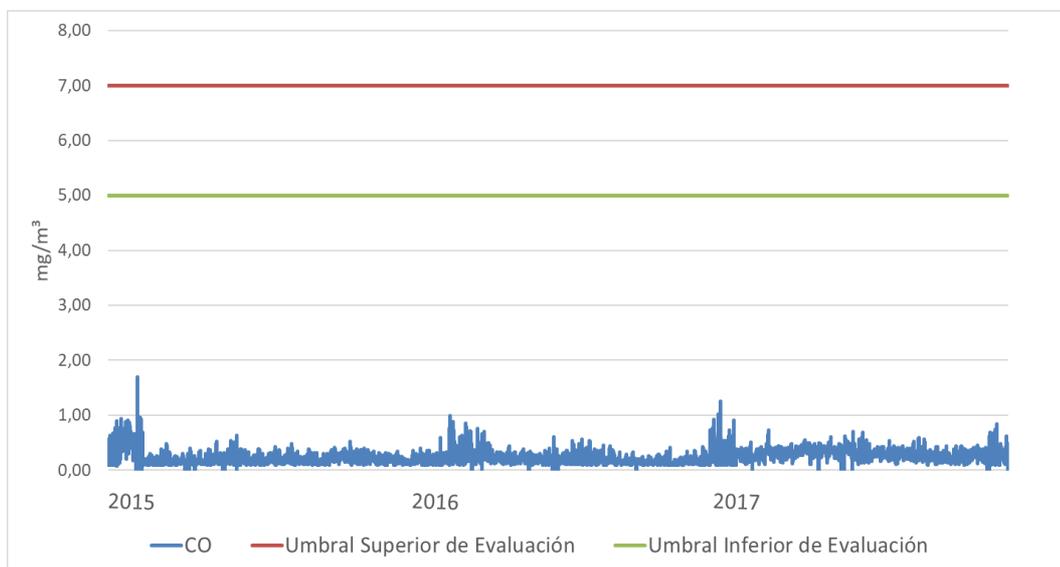


Figura 85. Superaciones de los umbrales de evaluación de concentraciones promedio de ocho horas de CO en la estación Jardines de Juan XXIII

9.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O₃

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado tres concentraciones de O₃ (en 2017) que superan el valor objetivo (120 µg/m³) (Figura 86).

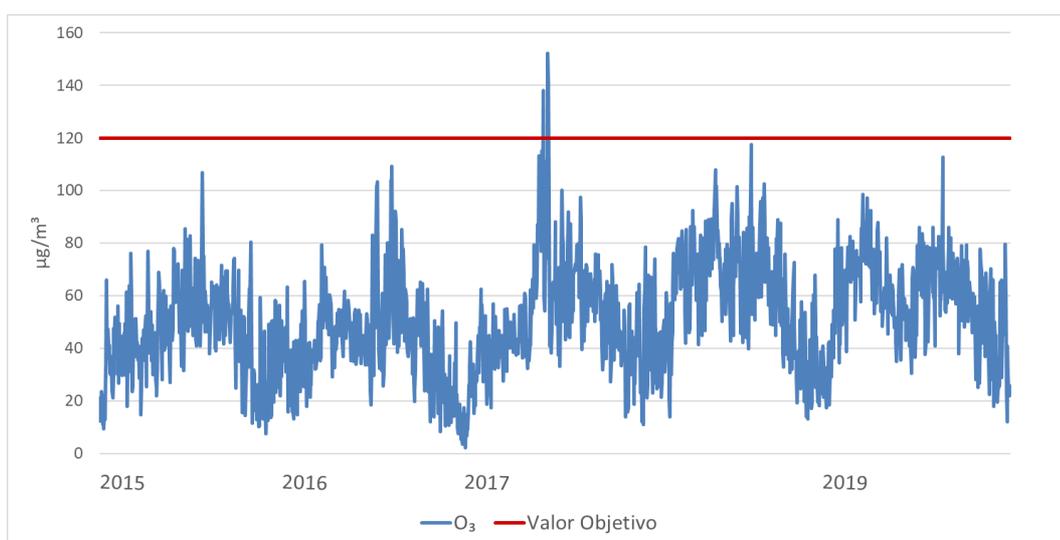


Figura 86. Evolución anual de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de O₃ en la estación Jardines de Juan XXIII

9.4.5 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Valor límite diario

A lo largo del periodo 2015-2019, se han registrado tres valores que superaron el VLD de PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dos en el año 2017 y uno en el 2019 (Figura 87).

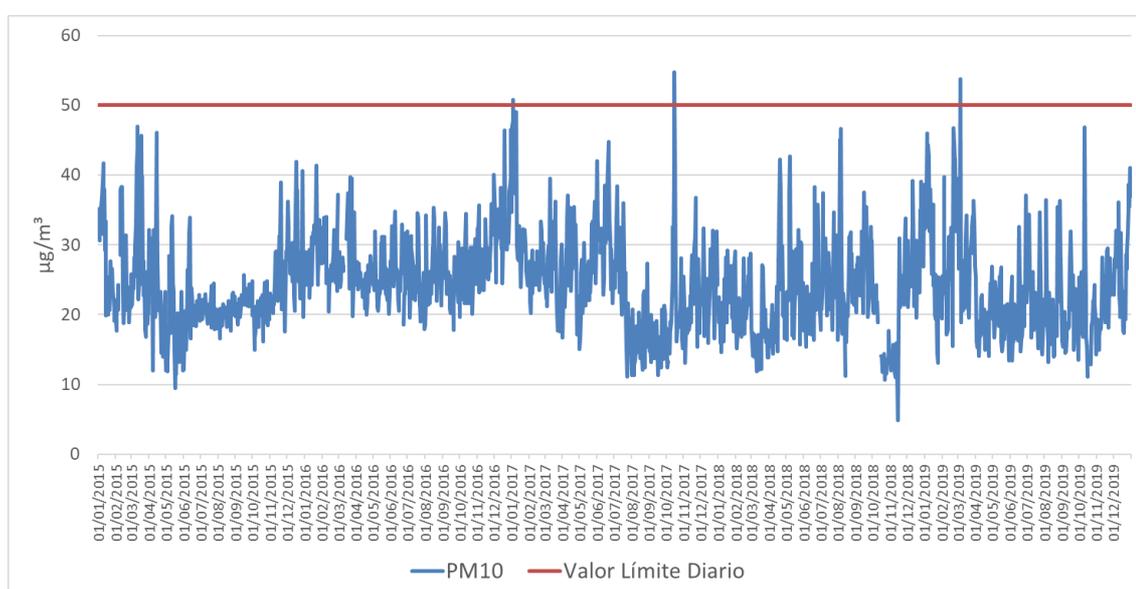


Figura 87. Evolución anual de los valores diarios de PM10 en la estación Jardines de Juan XXIII

Valor límite anual

La Tabla 29 muestra los promedios anuales de PM10. Durante el periodo de estudio no se ha producido ninguna superación del VLA ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Año	Valores anuales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2015	23
2016	27
2017	25

2018	22
2019	23

Tabla 29. Valores anuales de PM10 en la estación Jardines de Juan XXIII

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario

A lo largo de todo el periodo 2015-2019 el umbral inferior ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado un total de 728 ocasiones. Estos valores diarios se han registrado en más de las 35 ocasiones en cada uno de los cinco años de estudio. El umbral superior de evaluación ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha sido superado en un total de 118 ocasiones en el periodo 2015-2019, sin sobrepasar las 35 ocasiones que marca la legislación en el periodo de estudio (Tabla 30).

Año	Nº de superaciones del umbral inferior de evaluación	Nº de superaciones del umbral superior de evaluación	Nº de superaciones entre el umbral inferior de evaluación el umbral superior de evaluación
2015	95	22	74
2016	234	21	214
2017	165	28	137
2018	116	17	99
2019	118	30	89

Tabla 30. Superaciones de los umbrales superior e inferior del VLD de PM10 medidos en la estación Jardines de Juan XXIII

La Figura 88 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

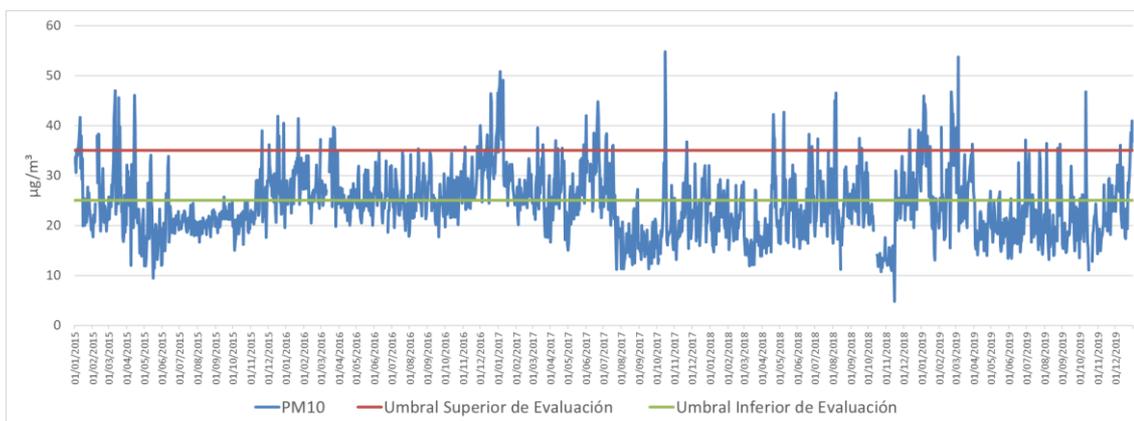


Figura 88. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de PM10 en la estación Jardines de Juan XXIII

Umbrales de evaluación del valor límite anual

En todos los años de estudio (2015-2019) se superó el umbral inferior de evaluación ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sin que en ningún caso se haya superado el umbral superior ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (véase Tabla 28) (Figura 89).

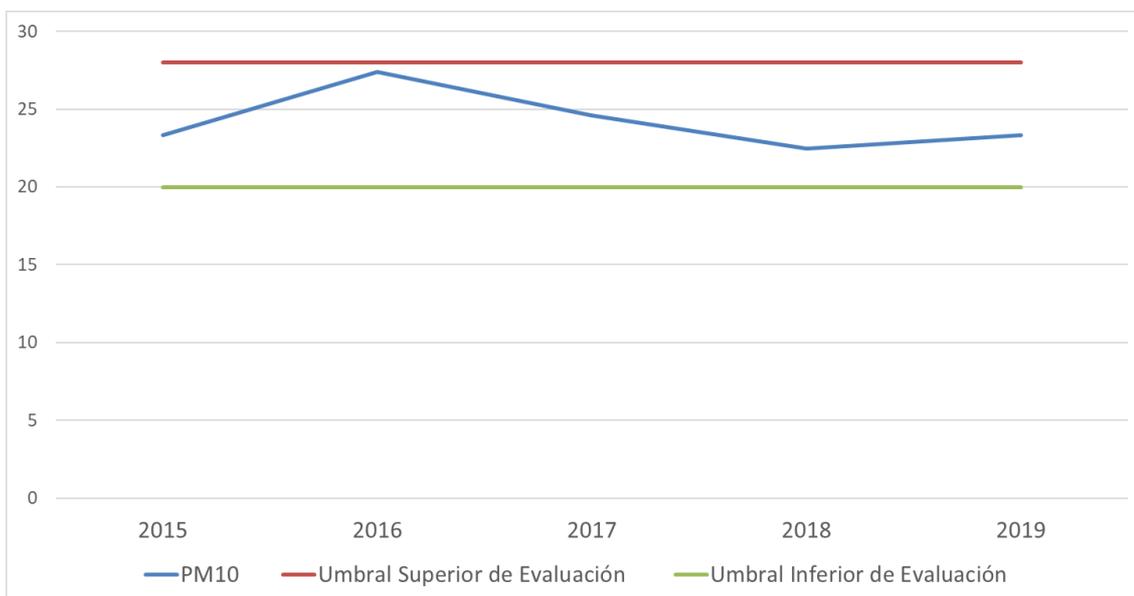


Figura 89. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLA en la estación Jardines de Juan XXIII

9.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

La evaluación del nivel de cumplimiento de los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos por la legislación vigente, se realiza en base a la caracterización del entorno de la estación, condiciones climatológicas, tráfico, influencia de fuentes de origen industrial y a los resultados del estudio de datos de calidad del aire medidos en la estación de Jardines de Juan XXIII para el periodo 2015-2019, junto con las observaciones realizadas durante la visita realizada a la estación de Avenida de la Jardines de Juan XXIII de Cuencas el día 6 de octubre de 2020.

El Principado de Asturias ha clasificado esta estación como urbana de tráfico, y como tal se realiza la evaluación.

9.5.1 Criterios de Macroimplantación

La estación se encuentra ubicada en un parque del centro urbano de Mieres. Se trata de una zona céntrica rodeada de diversos edificios públicos y educativos, así como parques y zonas de restauración, con gran afluencia de población.

La principal fuente de contaminación en su entorno sería el tráfico urbano, sin embargo, la afluencia de coches no es notable.

Como emplazamiento de tráfico, el punto de muestreo se encuentra correctamente situado y se considera representativo de la calidad del aire de un segmento de calle no inferior a los 100 m de longitud.

La estación está ubicada de modo que se evita la medición de microambientes muy pequeños en sus proximidades, ya que se trata de una zona despejada.

Respecto a la idoneidad de la ubicación de la estación para las mediciones de ozono, con el fin de proteger la salud humana, su ubicación en una zona ventilada residencial y comercial urbana permite su utilización para la determinación de ozono en su área de influencia.

9.5.2 Criterios de Microimplantación

El grado de cumplimiento de los criterios de microimplantación se comprobó durante la visita de campo a la estación de Avenida de la Jardines de Juan XXIII.

No se observan restricciones ni obstáculos al flujo de aire que afecten alrededor del punto de entrada de muestra de gases ni de partículas PM10, estando ambos muy alejados de edificios y balcones, y a una distancia adecuada de los árboles más próximos (Figura 90).

El punto de entrada de muestra se encuentra situado por encima de los 1,5 m y a menos de 4 m de altura sobre el nivel del suelo.



Figura 90. Toma de muestra de gases y partículas y estación meteorológica de la estación Jardines de Juan XXIII

El punto de entrada de muestra está situado lejos de posibles fuentes de emisión evitándose la entrada directa de emisiones sin mezclar con el aire ambiente.

La salida del sistema de medición está correctamente colocada, sin que haya constancia de recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema.

No existen cruces principales a menos de 25 m del punto de medición (círculo azul), y el borde de la acera se sitúa a más de 10 m (círculo verde) de la estación en la Figura 91.



Figura 91. Mapa de Microimplantación de la estación Jardines de Juan XXIII

La estación cuenta con conexión eléctrica y telefónica, facilidad de acceso, condiciones de seguridad adecuadas para los operarios y no causa un impacto visual excesivo en su entorno.

9.6 CONCLUSIONES

La estación se encuentra en un entorno mayormente dominado por actividad urbana. La cercanía de la industria (Figura 11, punto 4.1) no debería afectar a este emplazamiento, en condiciones de viento habituales. Por lo tanto, se considera que la principal fuente de emisiones debería ser el tráfico.

El contaminante con mayor incidencia en esta estación son las partículas PM10. Aunque el VLD solo se ha superado en tres ocasiones, el umbral inferior de evaluación se ha rebasado en más de 35 ocasiones/año en todos los años del periodo 2015-2019. El umbral inferior de evaluación del VLA también se superó en todo el periodo de estudio.

Las concentraciones de SO₂, NO₂, CO y O₃ se encuentran, con carácter general, lejos de los valores límites y umbrales de evaluación.

9.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo III del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de SO₂, NO₂, NO_x, partículas PM10, CO y O₃.

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo IX del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de O₃.

Por todo ello, el emplazamiento de la estación Jardines de Juan XXIII como estación de tráfico urbana es conforme a los criterios de implantación establecidos en el RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire.

10. ESTACIÓN BLIMEA

10.1 DESCRIPCIÓN

La estación de medición de la calidad del aire Blimea (Figura 92), con código nacional 33060003 y código europeo ES1433A, es una de las cinco estaciones fijas de medición situadas en la Zona Cuencas (ES0308) de la Red de Calidad del Aire del Principado de Asturias. Es un tipo de estación de fondo y está en un área sub-urbana (*Resolución de 3 de enero de 2019, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica el anexo de la Resolución de 18 de julio de 2017 de declaración de la creación de la Red de Control de la Calidad del Aire*).

Se sitúa a una altura de 269 m en el Concejo de San Martín del Rey Aurelio en la localidad de El Florán (Blimea) (43°16'32"N - 5°35'46"W).

El punto de muestreo se encuentra en un camino sin asfaltar entre el Albergue El Florán y el campo de fútbol San Martín, cercanos al Parque del Florán. A menos de 100 m se encuentra el Instituto de Educación Secundaria Juan José Calvo Miguel, el Polideportivo Municipal Blimea y el Colegio Público El Parque. Aproximadamente a 500 m se sitúan los dos núcleos urbanos más cercanos con edificios de hasta cuatro plantas, San Martín del Rey Aurelio-La Peñona-Sotroñdio al oeste, y la parroquia de Santa María de las Nieves-Blimea al este. También se encuentran casas unifamiliares aisladas entre extensiones de campo y tierras de pastos y cultivos al sur de la estación Blimea.

Abundan en los alrededores de la estación los bosques de ribera dado que se encuentra cercana al río Nalón y plantaciones de eucaliptos entre flora autóctona, en los valles que rodean la estación (Figuras 93 y 94).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire



Figura 92. Estación Blimea

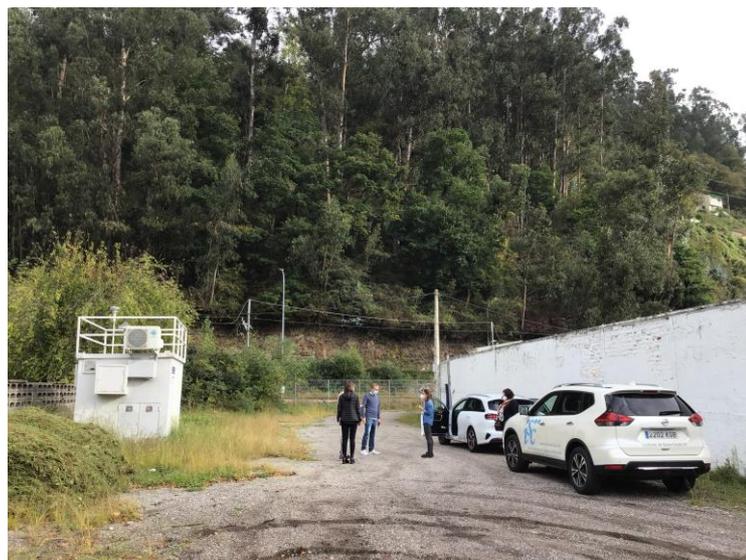


Figura 93. Entorno de la estación Blimea



Figura 94. Ubicación de la estación Blimea (extraído de *Google maps*)

10.2 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN

La estación Blimea no dispone de estación meteorológica, por lo tanto, para el estudio de los parámetros meteorológicos se van a emplear los datos de la estación Meriñán (véase el apartado 6.2).

10.3 IDENTIFICACION DE FUENTES DE EMISIÓN

10.3.1 Fuentes industriales

Los polígonos industriales más cercanos a la estación son el Polígono Industrial Pozo Villar a 0,37 km al Suroeste, el Polígono Industrial La Florida a 1,59 km al Oeste y el Polígono Industrial La Central a 2,78 km al Noroeste.

En cuanto a las Industrias que figuran en el PRTR, la más cercana a la estación es Galvanizado y Pintura en Polvo Electroestática a 1,5 km al este.

10.3.2 Tráfico

Las estaciones de aforo más cercanas se encuentran a una distancia superior a 500 m de la estación Blimea, por lo que no se han considerado su estudio por no ser representativos del entorno para las medidas de calidad del aire en esta estación. Sin embargo, es de relevancia la cercanía a grandes vías como son la AS-117-15 a 1,35 km y AS-117-11 a 1,65 km.

10.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

En la estación de Blimea se determinan los siguientes parámetros:

- Dióxido de Azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Ozono (O₃)
- Partículas PM10

La Tabla 31 muestra los equipos de medida instalados en la estación Blimea:

PARAMETRO	MARCA	MODELO
SO ₂	DASIBI	4108
NO _x	API	200AU
PM10	DASIBI	7001
O ₃	DASIBI	1008-AH
CO	DASIBI	3008

Tabla 31. Equipos de medida instalados en la estación Blimea

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

La Figura 95 muestra los equipos instalados en la estación Blimea en la fecha en que se realizó la visita “in situ” a la estación.



Figura 95. Equipos de medida de la calidad del Aire de la estación Blimea

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los datos de calidad del aire medidos en la estación Blimea entre los años 2015 y 2019 para cada contaminante.

10.4.1 DIÓXIDO DE AZUFRE

Valor límite horario y valor límite diario para la protección de la salud de SO₂

Valor límite horario

La Figura 96 muestra los valores horarios de SO₂ medidos en la estación a lo largo del periodo 2015-2019. No se han registrado concentraciones que superasen el VLH (350 µg/m³).

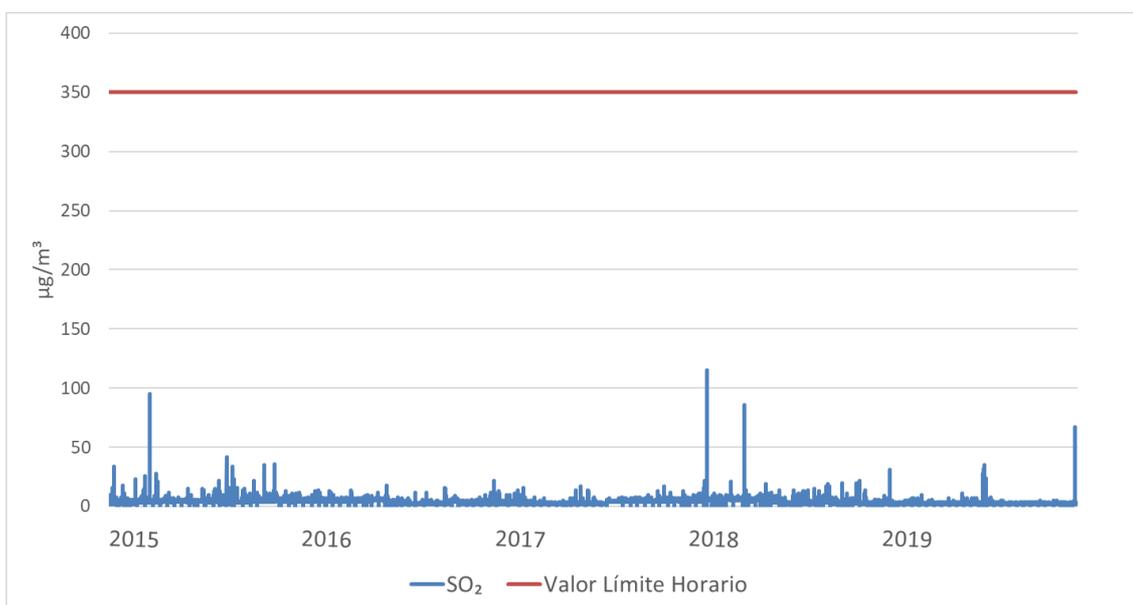


Figura 96. Evolución anual de los valores horarios de SO₂ en la estación Blimea

Valor límite diario

En la Figura 97 se observa que las concentraciones medidas de SO₂ en esta estación están muy por debajo del VLD legislado (125 µg/m³).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

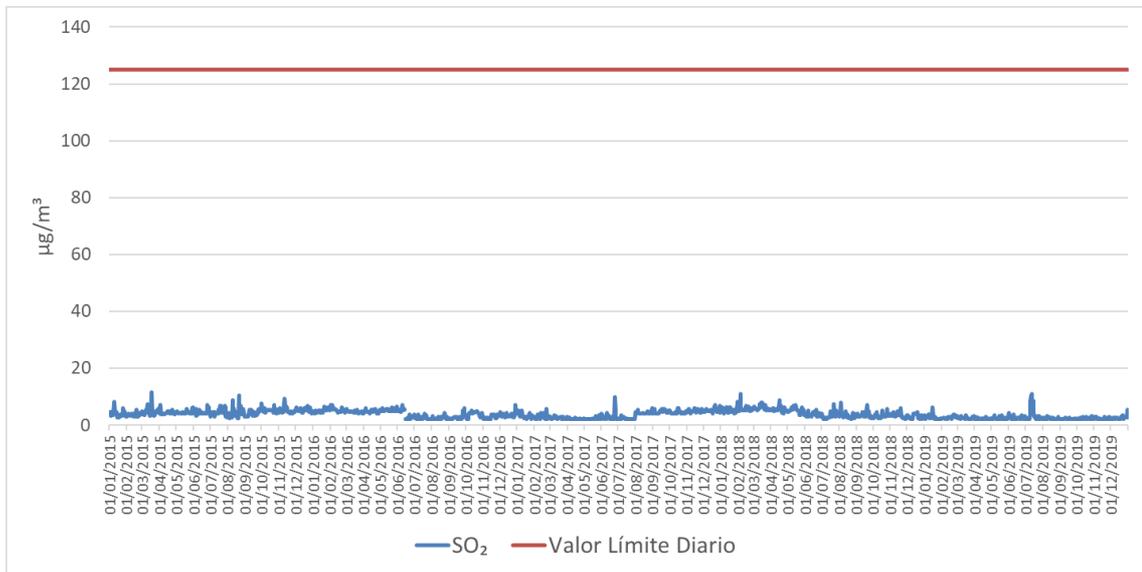


Figura 97. Evolución anual de los valores diarios de SO₂ en la estación Blimea

Umbrales de evaluación del valor límite diario de SO₂

Las concentraciones diarias de SO₂, durante el periodo de estudio, han estado alejadas del umbral inferior de evaluación (Figura 98) reduciéndose hacia los años más recientes y produciéndose menos oscilaciones.

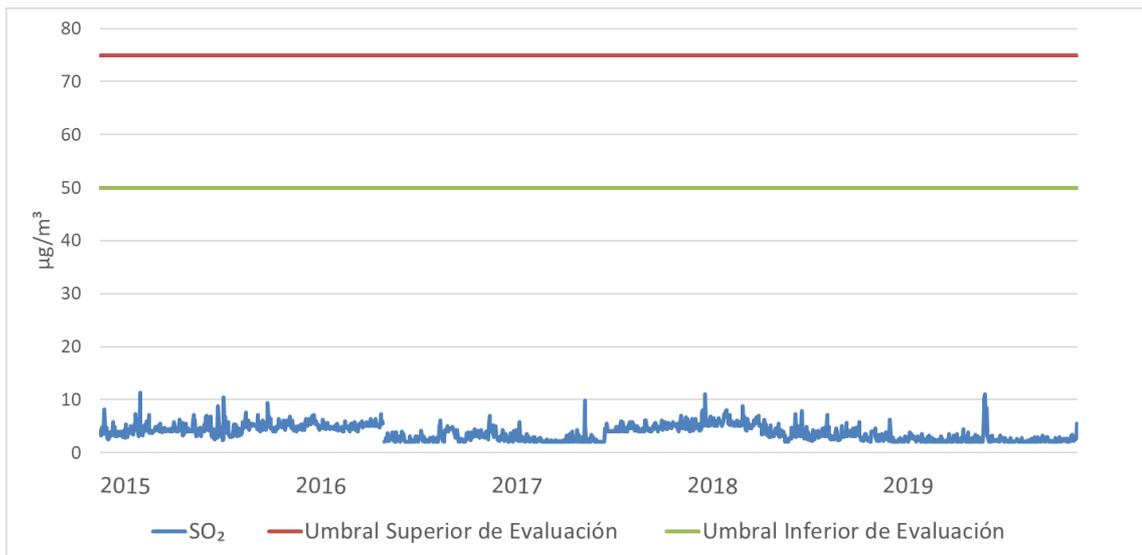


Figura 98. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de SO₂ en la estación Blimea

10.4.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Valor límite horario y valor límite anual para la protección de la salud de NO₂

Valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019, las concentraciones horarias de NO₂, durante el periodo de estudio no han alcanzado el VLH (200 µg/m³) en ninguna ocasión (Figura 99).

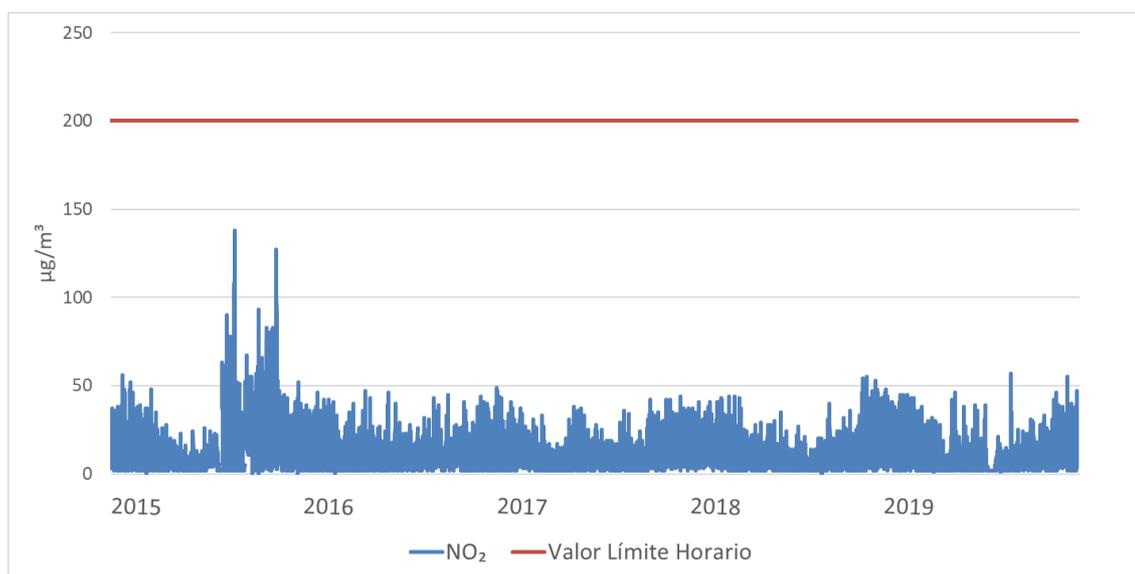


Figura 99. Evolución anual de los valores horarios de NO₂ en la estación Blimea en el periodo 2015-2019

Valor límite anual

La Tabla 32 muestra las concentraciones medias anuales de NO₂, para los años 2015 a 2019. Durante este periodo no se ha alcanzado el VLA (40 µg/m³) en ninguna ocasión.

Año	Valores anuales (µg/m ³)
2015	13
2016	9
2017	9

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

2018	10
2019	9

Tabla 32. Valores anuales de NO₂ en la estación Blimea

Umbrales de evaluación del valor límite horario y del valor límite anual de NO₂

Umbrales de evaluación del valor límite horario

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado 13 valores horarios de NO₂ que han superado el umbral inferior de evaluación del VLH; todos ellos en el año 2015, sin superación del umbral superior.

La Figura 100 representa gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación del VLH.

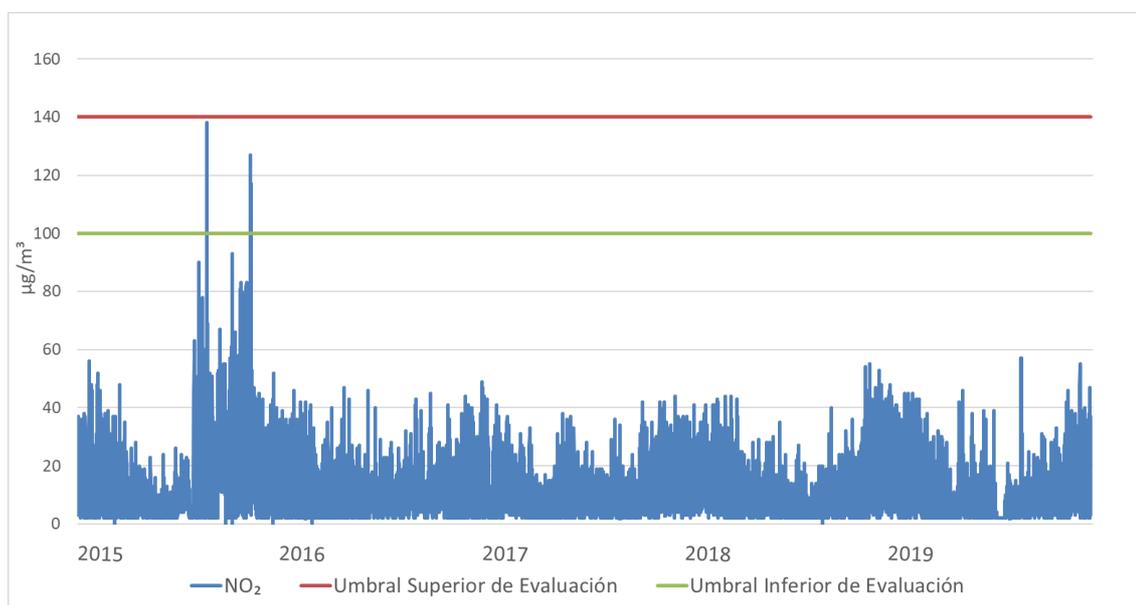


Figura 100. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLH de NO₂ en la estación Blimea

Umbrales de evaluación del valor límite anual

A lo largo del periodo 2015-2019, no se produjo ninguna superación del umbral inferior de evaluación (26 µg/m³) (véase Tabla 32).

10.4.3 MONÓXIDO DE CARBONO

Valor límite de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud de CO

A lo largo del periodo 2015-2019 no se han registrado concentraciones de CO que superasen el valor límite de 10 mg/m³. En la Figura 101 se observa que las concentraciones de CO en esta estación están muy por debajo de los niveles legislados.

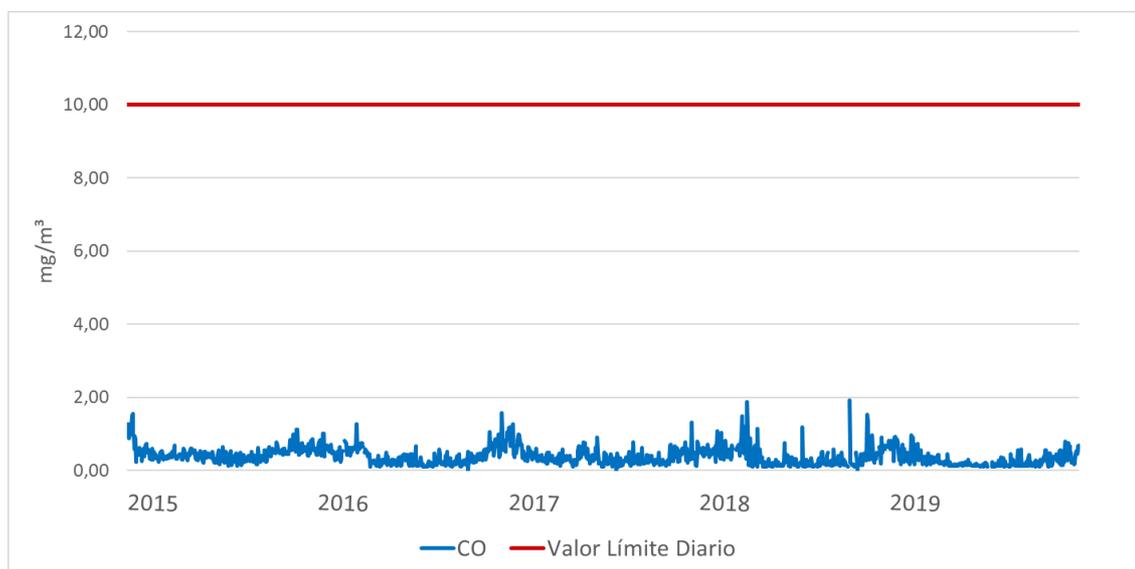


Figura 101. Evolución anual de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias de CO en la estación Blimea

Umbrales de evaluación del promedio de periodos de ocho horas de CO

A lo largo de todo el periodo 2015-2019 no se han registrado valores de CO que hayan superado el umbral inferior de evaluación (5 mg/m³) (Figura 102).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

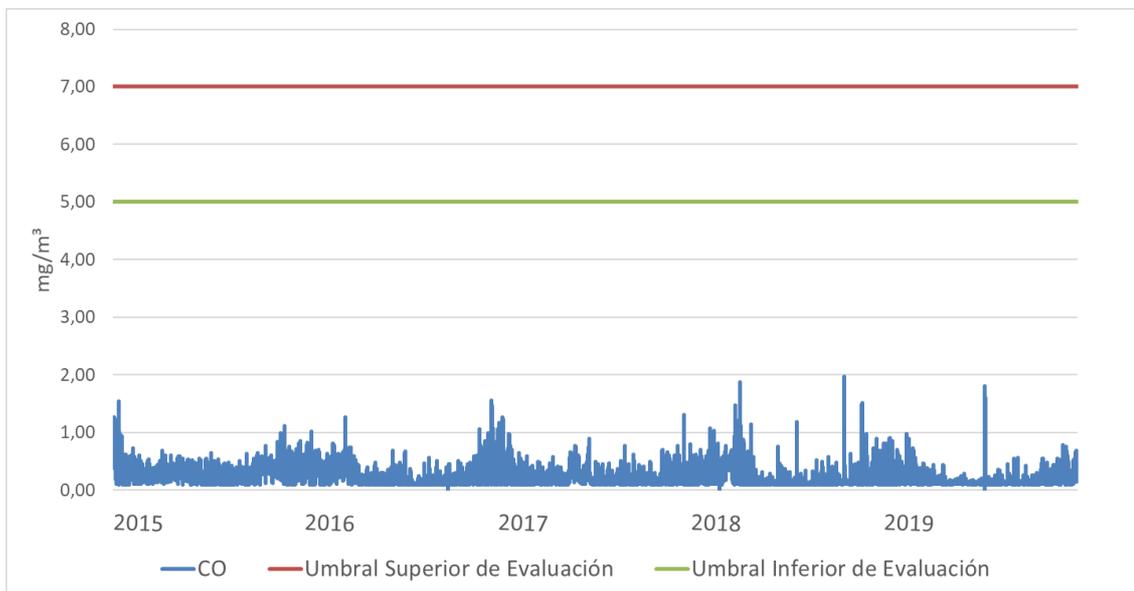


Figura 102. Superaciones de los umbrales de evaluación de concentraciones promedio de ocho horas de CO en la estación Blimea

10.4.4 OZONO

Valor objetivo para la protección de la salud humana de O₃

A lo largo del periodo 2015-2019 se han registrado 22 superaciones del valor objetivo (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), uno en 2015, dos en 2017 y 19 en 2019, como se puede observar en la Figura 103.

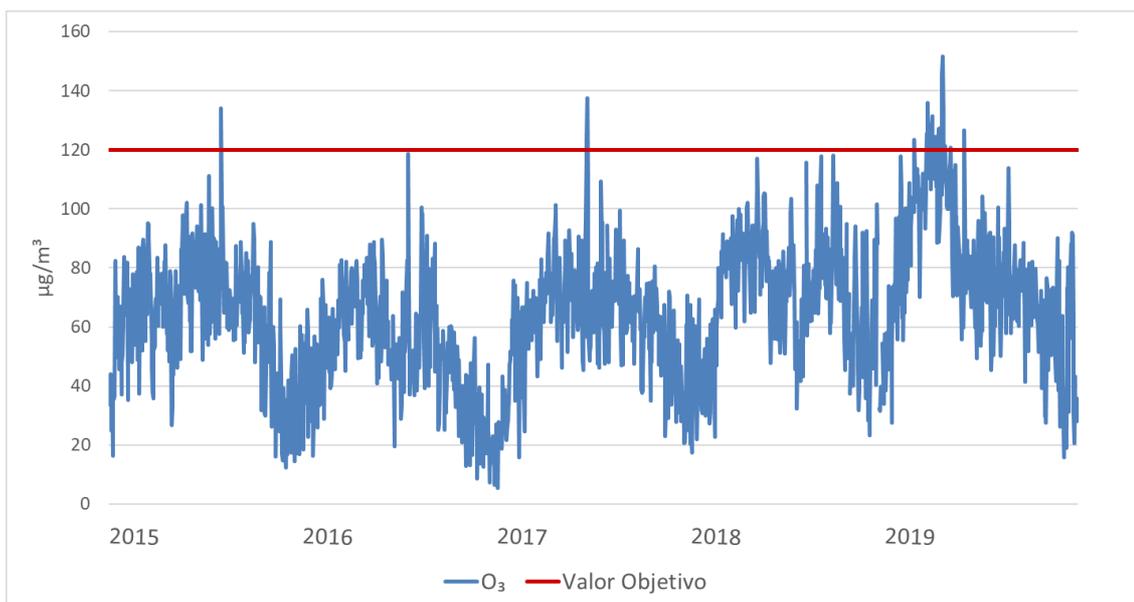


Figura 103. Evolución anual de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias de O₃ en la estación Blimea

10.4.5 PARTÍCULAS PM10

Valor límite diario y valor límite anual para la protección de la salud de PM10

Valor límite diario

A lo largo del periodo 2015-2019, se han registrado tres valores diarios de PM10 que han superado el VLD ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Figura 104): dos en 2017 y una en 2019.

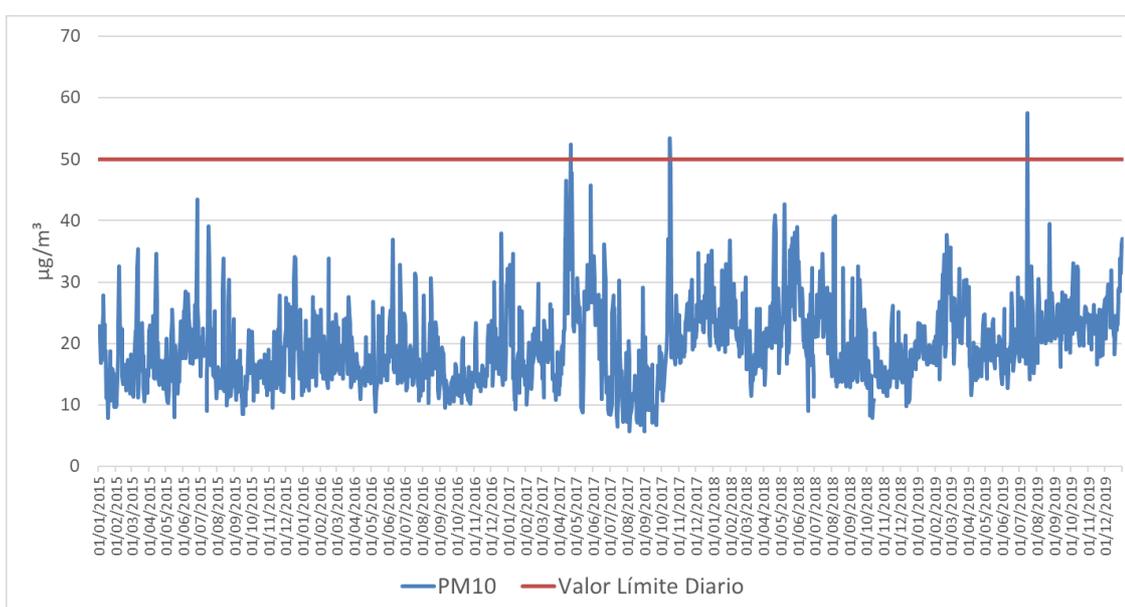


Figura 104. Evolución anual de los valores diarios de PM10 en la estación Blimea

Valor límite anual

La Tabla 33 muestra las concentraciones medias anuales de PM10. Durante el periodo de estudio no se ha alcanzado el VLA ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Año	Valores anuales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2015	18
2016	17
2017	20

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

2018	21
2019	22

Tabla 33. Valores anuales de PM10 en la estación Blimea

Umbrales de evaluación del valor límite diario y del valor límite anual de PM10

Umbrales de evaluación del valor límite diario

A lo largo de todo el periodo 2015-2019 el umbral inferior ha sido superado en 349 registros. Estos valores diarios se han registrado en más de las 35 ocasiones que marca la legislación en los años 2015, 2017, 2018 y 2019. El umbral superior ha sido superado en 42 ocasiones, sin rebasar las 35 ocasiones que marca la legislación en ninguno de los años de estudio (Tabla 34).

Año	Nº de superaciones del umbral inferior de evaluación	Nº de superaciones del umbral superior de evaluación	Nº de superaciones entre el umbral superior y el inferior ($25 > \text{VLD} \leq 35$)
2015	38	3	35
2016	24	2	22
2017	101	17	84
2018	93	14	79
2019	93	6	87

Tabla 34. Superaciones de los umbrales superior e inferior del VLD de PM10 medidos en la estación Blimea

La Figura 105 muestra gráficamente las superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de PM10.

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

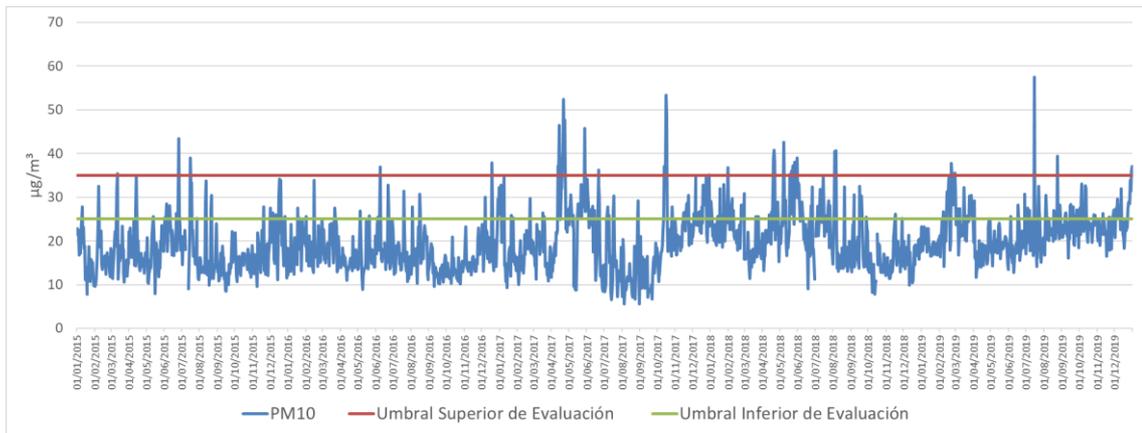


Figura 105. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLD de PM10 en la estación Blimea

Umbrales de evaluación del valor límite anual

A lo largo del periodo 2015-2019 se produjeron tres superaciones del umbral inferior ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en cada uno de los años 2017, 2018 y 2019 (véase Tabla 33) (Figura 106).

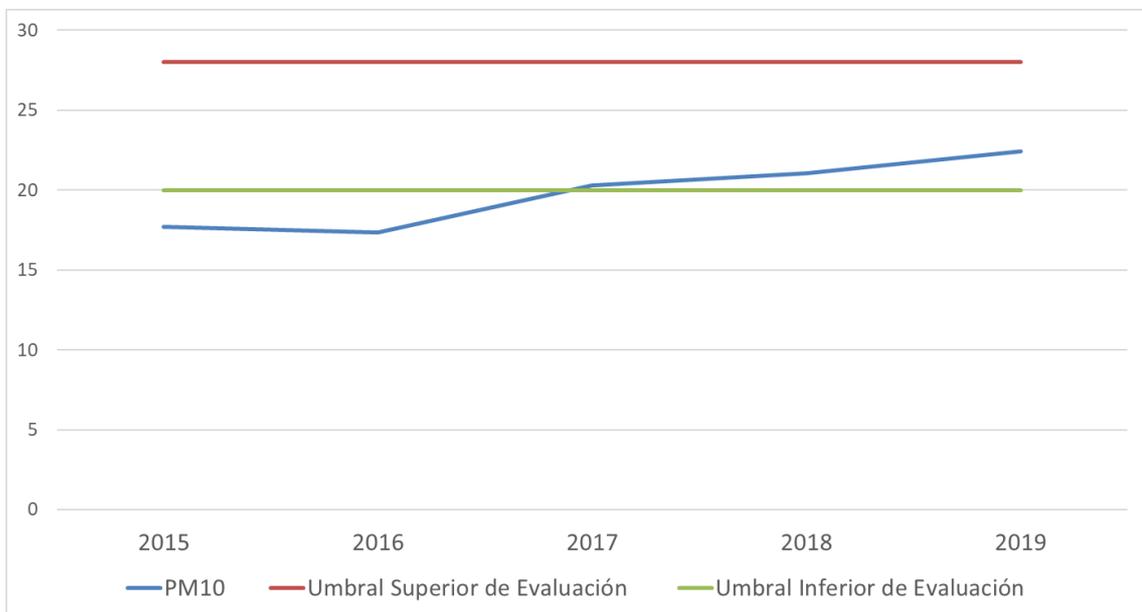


Figura 106. Superaciones de los umbrales de evaluación del VLA en la estación Blimea

10.5 EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACION

La evaluación del nivel de cumplimiento de los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos por la legislación vigente, se realiza en base a la caracterización del entorno de la estación, condiciones climatológicas, tráfico, influencia de fuentes de origen industrial y a los resultados del estudio histórico realizado para el periodo 2015-2019, junto con las observaciones realizadas durante la visita realizada a la estación Blimea de la zona Cuencas el 7 de octubre de 2020.

El Principado de Asturias ha clasificado esa estación como sub-urbana de fondo, y como tal se realiza la evaluación.

10.5.1 Criterios de Macroimplantación

La estación se localiza en el barrio residencial de Blimea próximo al Parque del Florán en San Martín del Rey Aurelio.

La estación está ubicada de modo que se evita la medición de microambientes muy pequeños en sus proximidades, ya que se trata de una zona despejada

Respecto a la idoneidad de la ubicación de la estación para las mediciones de ozono, con el fin de proteger la salud humana, su ubicación en una zona ventilada residencial permite su utilización para la determinación de ozono en su área de influencia ya que está localizada a las afueras de las aglomeraciones y en condiciones favorables a la formación de ozono.

10.5.2 Criterios de Microimplantación

El grado de cumplimiento de los criterios de microimplantación se comprobó durante la visita de campo a la estación de Blimea.

No se observan restricciones ni obstáculos al flujo de aire que afecten alrededor del punto de entrada de muestra de gases ni de partículas PM10, estando ambos muy alejados de edificios y balcones, y a una distancia adecuada de los árboles más próximos (Figura 107).

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

El punto de entrada de muestra se encuentra situado por encima de los 1,5 m y a menos de 4 m de altura sobre el nivel del suelo.



Figura 107. Toma de muestra de gases y partículas y estación meteorológica de la estación Blimea

El punto de entrada de muestra está situado lejos de posibles fuentes de emisión evitándose la entrada directa de emisiones sin mezclar con el aire ambiente.

La salida del sistema de medición está correctamente colocada, sin que haya constancia de recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema.

La estación cuenta con conexión eléctrica y telefónica, facilidad de acceso, condiciones de seguridad adecuadas para los operarios y no causa un impacto visual excesivo en su entorno.

Esta estación cumple con los requisitos establecidos en el apartado II del anexo IX del RD 102/2011, ya que está alejada de fuentes de emisiones como chimeneas de hornos o instalaciones de incineración a más de 10 m de la carretera más cercana.

10.6 CONCLUSIONES

La estación se encuentra lejos de los núcleos residenciales, con escasa densidad de tráfico que parecen no afectar a las mediciones de la estación.

Los niveles de SO₂ y CO registrados están por debajo de los valores límite legislados.

Las concentraciones de NO₂ superaron el umbral inferior de evaluación del VLH solamente en 2015, no habiendo superaciones en años posteriores. El VLA y sus umbrales de evaluación no se ha superado en ningún caso.

Las concentraciones diarias de partículas PM₁₀ registradas en los años de estudio han superado el VLD únicamente en tres ocasiones, sin embargo, el umbral inferior de evaluación ha sobrepasado las 35 ocasiones que permite la legislación en todos los años de estudio, excepto en 2016. En cuanto al VLA, no se registraron concentraciones anuales superiores al valor límite establecido, pero si se sobrepasó el umbral inferior en los tres últimos años de estudio.

Las concentraciones de O₃ han superado el valor objetivo hasta en 19 ocasiones en el año 2019.

10.7 DECLARACION DE LA CONFORMIDAD

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo III del RD 102/2011 para la ubicación de los puntos de medición de SO₂, NO₂, NO_x, partículas PM10 y CO.

La estación cumple todos los criterios de macroimplantación y microimplantación establecidos en el anexo IX del RD 102/2011 para la ubicar los puntos de medición de O₃.

Por todo ello, el emplazamiento de la estación Blimea como estación de fondo sub-urbana es conforme a los criterios de implantación establecidos en el RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire.

11. CAMPAÑA DE MEDICIÓN REALIZADA CON UNIDAD MOVIL SAN MARTIN DEL REY AURELIO EN LA ZONA CUENCAS

11.1 DESCRIPCIÓN

Se ha instalado la Unidad Móvil de Inmisión del Principado de Asturias en el Concejo de San Martin del Rey Aurelio ($43^{\circ}16'31.7''N$ $-5^{\circ}36'34.3''W$) (Figura 108).

El periodo de muestreo ha tenido una duración de 78 días, con inicio el 27 de septiembre de 2019 a las 00:00 y finalización el 15 de enero de 2020 a las 24:00. En este periodo no se registraron datos entre el 23/10/2019 y el 02/12/2019. Por tanto, solo se van a considerar los registros del 27/09/2019 al 22/10/2019 y del 03/12/2019 al 31/12/2019 para poder hacer una comparación de los datos de la unidad móvil San Martín del Rey Aurelio (UM-SMRA) con la estación de calidad del aire Blimea situada también en el Concejo de San Martin del Rey Aurelio en la localidad de El Florán (Blimea).



Figura 108. Emplazamiento de la unidad móvil SMRA (Google Earth)

11.2 IDENTIFICACION DE FUENTES DE EMISIÓN

11.2.1 Fuentes industriales

Los polígonos industriales más cercanos a la unidad móvil son el Polígono Industrial Pozo Villar a 1,31 km, el Polígono Industrial La Florida a 2,5 km y el Polígono Industrial La Central a 2,7 km al Noroeste.

En cuanto a las Industrias que figuran en el PRTR, la más cercanas a la unidad móvil son Galvanizado y Pintura en Polvo Electroestática, situadas a una distancia alrededor de 0,430 km.

11.2.2 Tráfico

Actualmente no se han registrado estaciones de aforo cercanas a la UM-SMRA. Sin embargo, es de relevancia la cercanía a grandes vías como son la AS-117 a 0,408 Km y AS-17 a 0,308 Km.

11.3 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS

La UM-SMRA dispone de estación meteorológica a partir de cuyos registros se han evaluado los datos de dirección y velocidad del viento, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa y radiación solar durante el periodo 27/09/2019 al 22/10/2019 y del 03/12/2019 al 31/12/2019. La Tabla 35 muestra promedios, máximos y mínimos de los parámetros meteorológicos correspondientes al periodo de estudio.

	Dirección del viento (grados)	Velocidad del viento (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%/h)	Presión (mbar)	Radiación Solar (W/m ²)
Promedio	163	1,16	14	85	986	124
Máximo	186	1,51	19	88	986	180
mínimo	119	0,92	9	83	985	66

Tabla 35. Promedio, máximo y mínimo de los datos meteorológicos del periodo de estudio en la UM-SMRA

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

La Figura 109 muestra la rosa de los vientos global desde 27 de septiembre de 2019 a 15 de enero de 2020, con la dirección del viento predominante sureste.

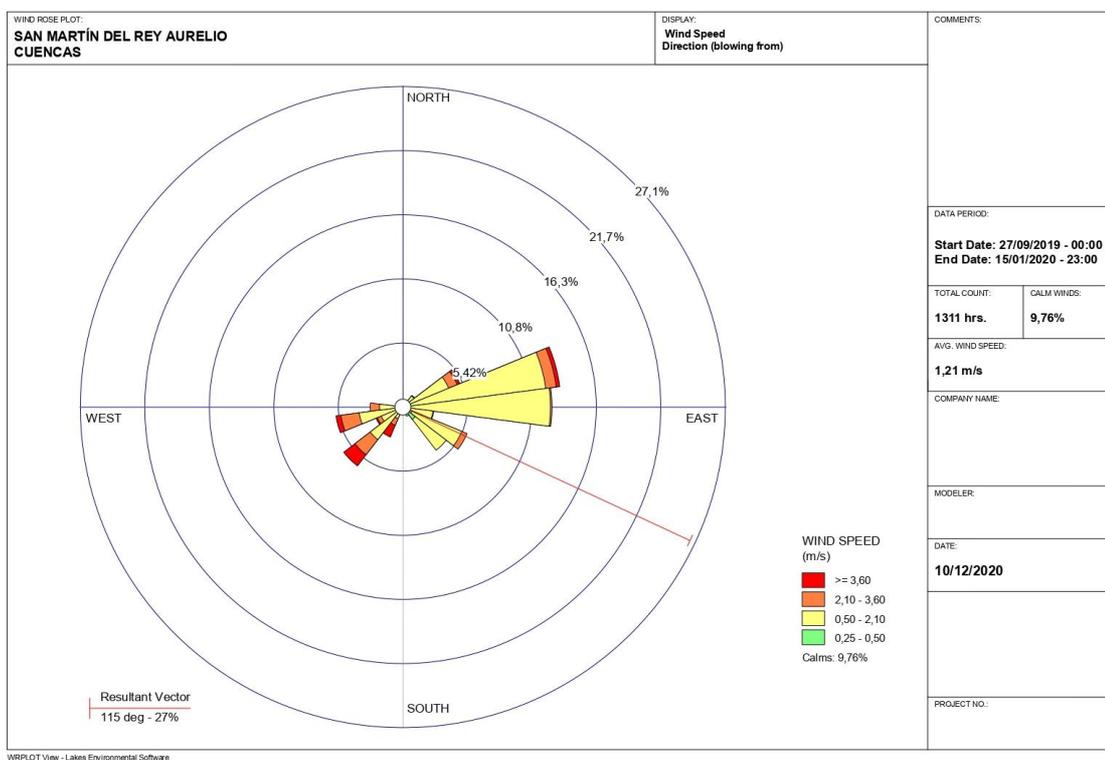


Figura 109. Rosa de los vientos entre 27/09/2019 y 15/01/2020 en la UM-SMRA

11.4 EVALUACION DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE

En la unidad móvil UM-SMRA se determinaron los siguientes parámetros:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de nitrógeno (NO)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Ozono (O₃)
- Partículas PM10

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

A continuación, en la Tabla 36 se muestran los resultados de los promedios de las concentraciones horarias de los contaminantes registrados en la UM-SMRA en comparación con los promedios de las concentraciones diarias de los contaminantes evaluados en la estación Blimea en las mismas fechas de la campaña.

Contaminante	Unidad	Estaciones de calidad del aire	
		UM-SMRA	E-BLIMEA
SO ₂	µg/m ³	4	2
NO ₂	µg/m ³	13	12
CO	mg/m ³	0,26	0,21
O ₃	µg/m ³	37	38
PM10	µg/m ³	16	26

Tabla 36. Promedios de las concentraciones horarias de la UM SMRA y la estación Blimea durante el periodo 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

En las Figuras 110-114 se muestran los diagramas de cajas que representan las concentraciones horarias registradas en la campaña UM-SMRA en comparación con las registradas en la estación Blimea en el mismo periodo de tiempo, 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

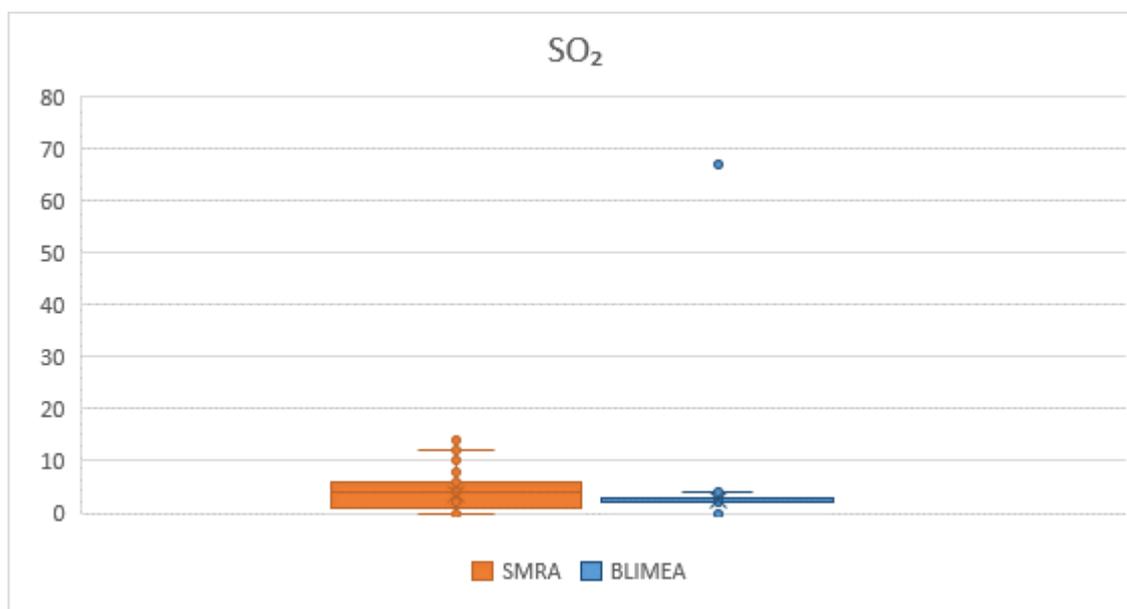


Figura 110. Medidas de las concentraciones horarias de SO₂ en UM-SMRA y estación Blimea en el periodo 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

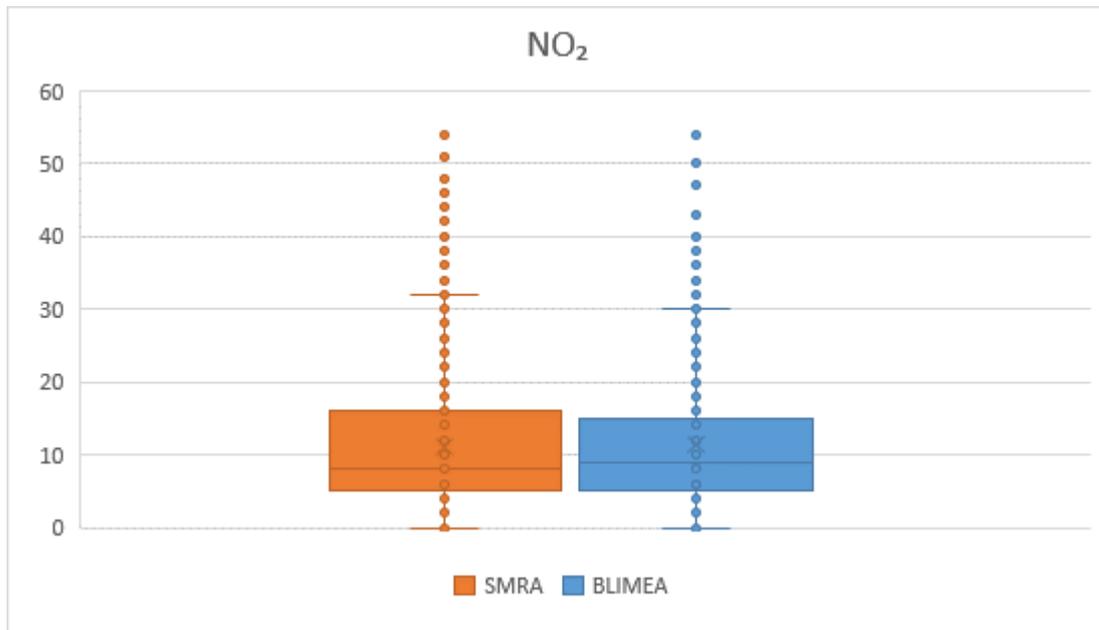


Figura 111. Medidas de las concentraciones horarias de NO₂ en UM-SMRA y estación Blimea en el periodo 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

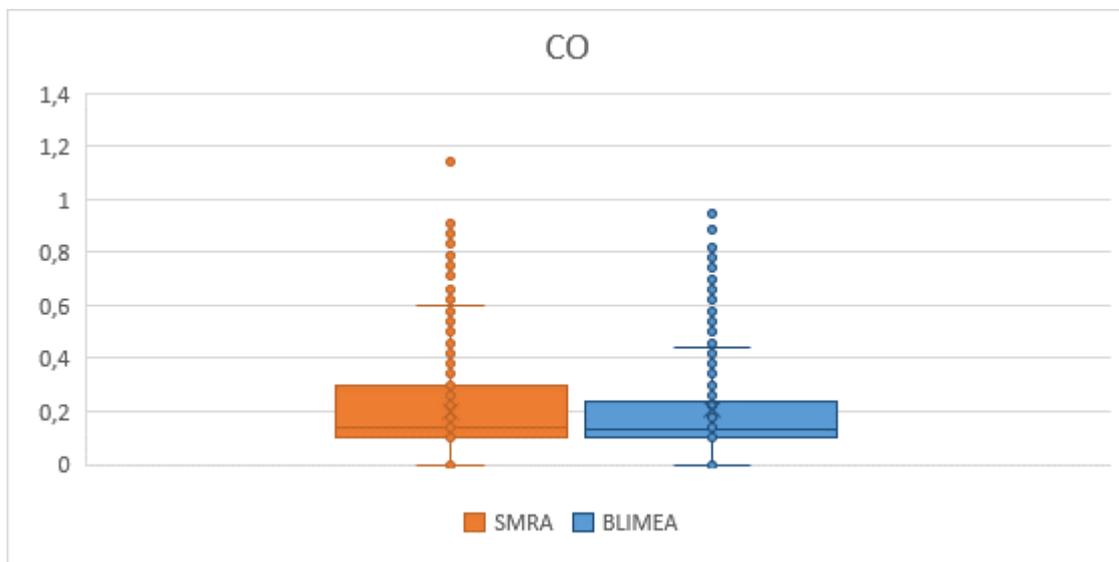


Figura 112. Medidas de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de CO en UM-SMRA y estación Blimea en el periodo 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

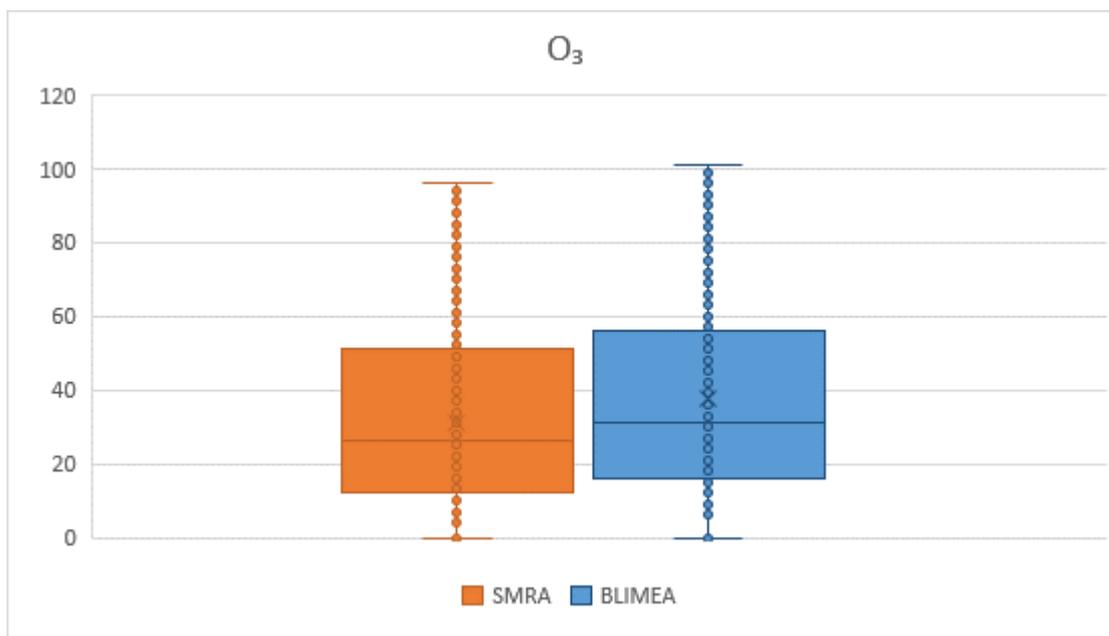


Figura 113. Medidas de las concentraciones máximas diarias de las medias móviles octohorarias de O₃ en UM-SMRA y estación Blimea en el periodo 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

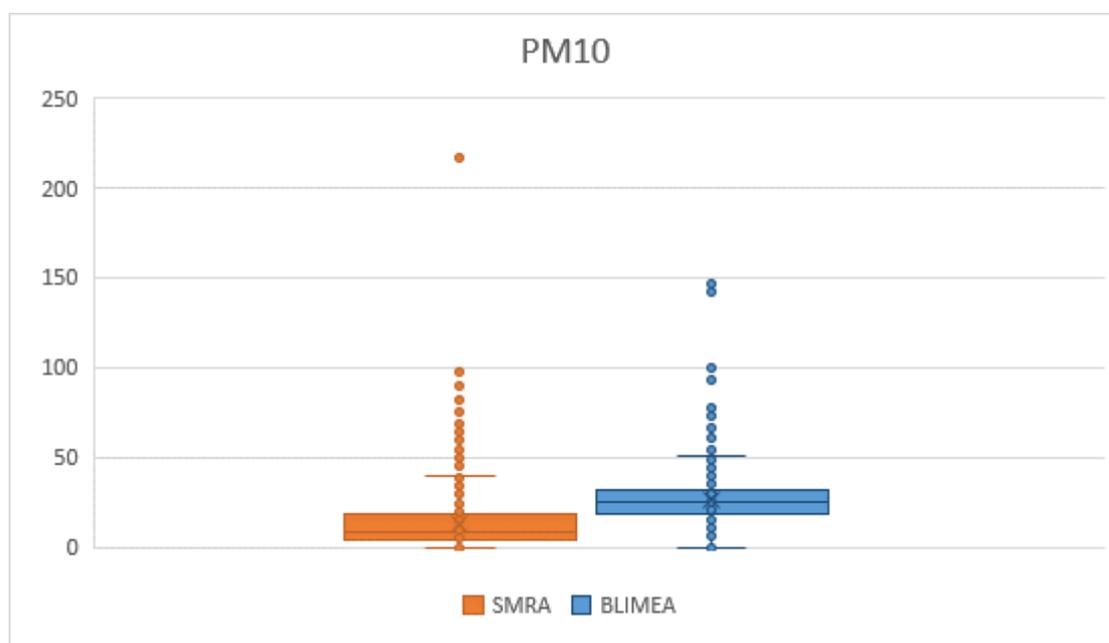


Figura 114. Medidas de las concentraciones horarias de PM10 en UM-SMRA y estación Blimea en el periodo 27/09/2019 a 22/10/2019 y 03/12/2019 a 31/12/2019

11.5 CONCLUSIONES

Se puede observar en las Figuras 110-113 y en la Tabla 36, que no hubo diferencias importantes en los valores promedio de las concentraciones horarias de NO₂, CO y O₃ registradas en la UM-SMRA y en la estación Blimea. Sin embargo, la concentración de SO₂, aunque muy baja, en la unidad móvil fue dos veces mayor que en la estación Blimea. La concentración media horaria registrada de partículas PM10 en la estación Blimea fue 1.6 veces mayor que en la UM-SMRA.

12. ISOLÍNEAS DE CONCENTRACIÓN

Se han realizado planos de isolíneas de concentración para aproximar la distribución de contaminantes en la zona Cuencas. Se ha utilizado el promedio de las concentraciones anuales de cada contaminante de las estaciones fijas, excepto en el caso del O₃ y del CO en los que se ha realizado la media anual de las máximas diarias. Las Figuras 115-119 muestran las isolíneas de concentración para los contaminantes SO₂, NO₂, CO, O₃ y PM10.

En la Figura 115 se observa que Meriñán (industrial) y Jardines de Juan XXIII (tráfico), son las estaciones que presentan mayores concentraciones de dióxido de azufre. En el caso de la estación Jardines de Juan XXIII, los niveles de SO₂ podrían estar relacionados con la proximidad del Lavadero de Batán o con el consumo de carbón en el sector residencial en la zona, en condiciones de viento favorables.

En cuanto al dióxido de nitrógeno, las estaciones urbanas de Jardines de Juan XXIII situadas en el término municipal de Mieres y Sama (Langreo) son las que presentan concentraciones más elevadas.

En lo que se refiere al monóxido de carbono, la estación de Meriñán no presenta analizador y la estación de Jardines de Juan XXIII disponía de analizador en el periodo

2015-2018, si bien se ha tenido en cuenta la media de estas concentraciones para realizar el plano de isóneas. Las estaciones de Langreo, concretamente Meriñán y La Felguera bastantes próximas entre sí y con cercanía a importantes focos industriales son las que presentan concentraciones más altas de CO. Si bien su ubicación en zonas urbanas hace que tengan un importante aporte procedente de procesos de combustión incompleta tanto de origen residencial como industrial.

La mayor concentración de ozono se presenta en la estación de Blimea, zona periurbana, situada entre los municipios de Blimea y San Martín del Rey Aurelio, donde este contaminante puede generarse a partir de sus precursores. Las estaciones cuya concentración de PM10 es superior al resto son Jardines de Juan XXIII y Sama, ambas de carácter urbano. Si bien en ambos casos habría que valorar un posible aporte procedente de las industrias cercanas.

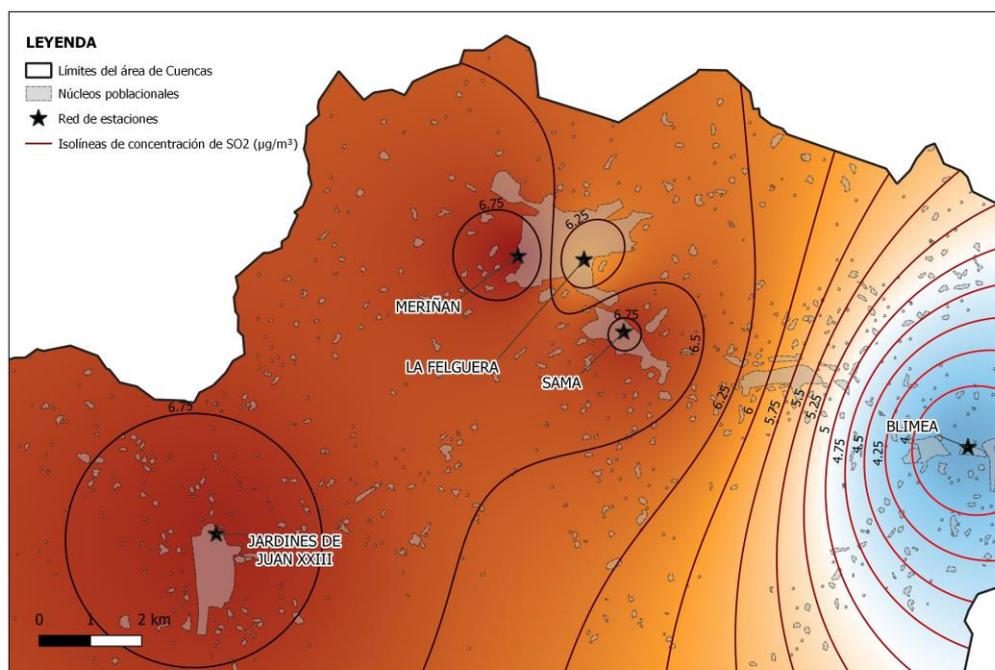


Figura 115. Isolíneas de concentración de dióxido de azufre

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

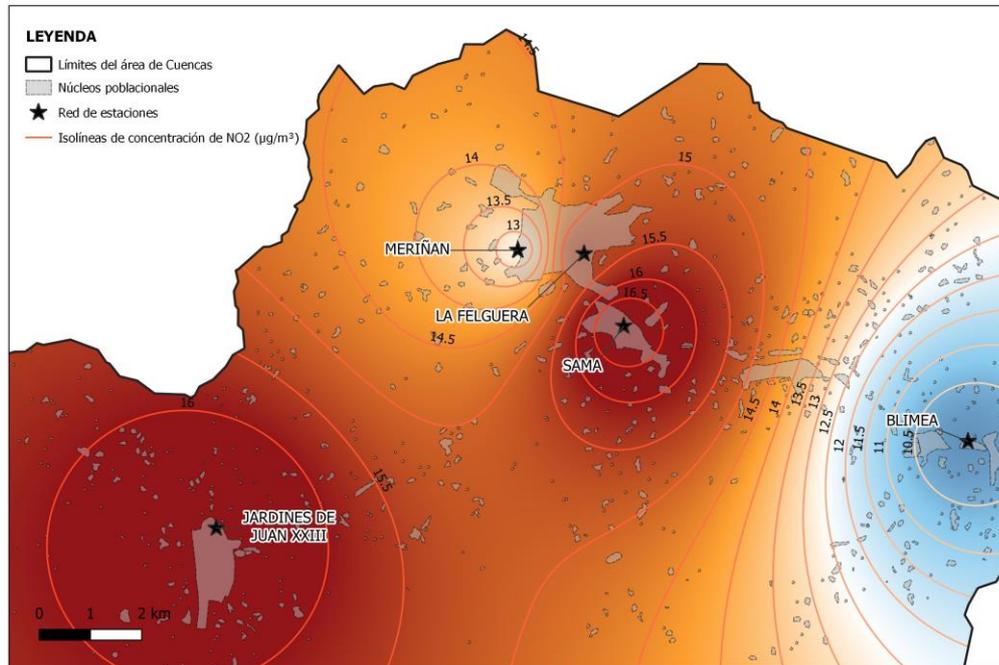


Figura 116. Isolíneas de concentración de dióxido de nitrógeno

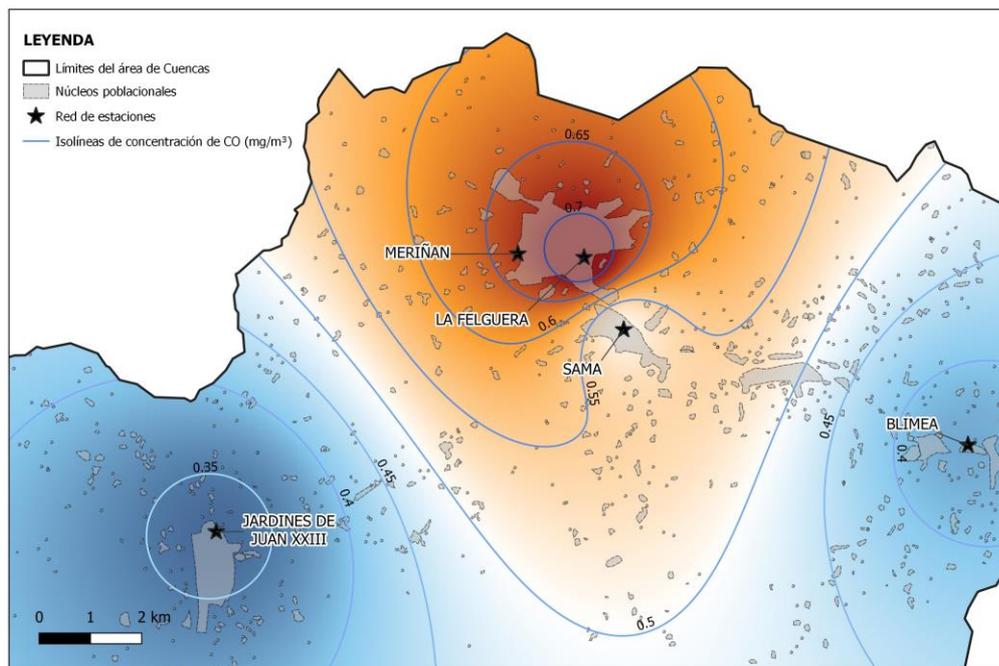


Figura 117. Isolíneas de concentración de monóxido de carbono

Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire

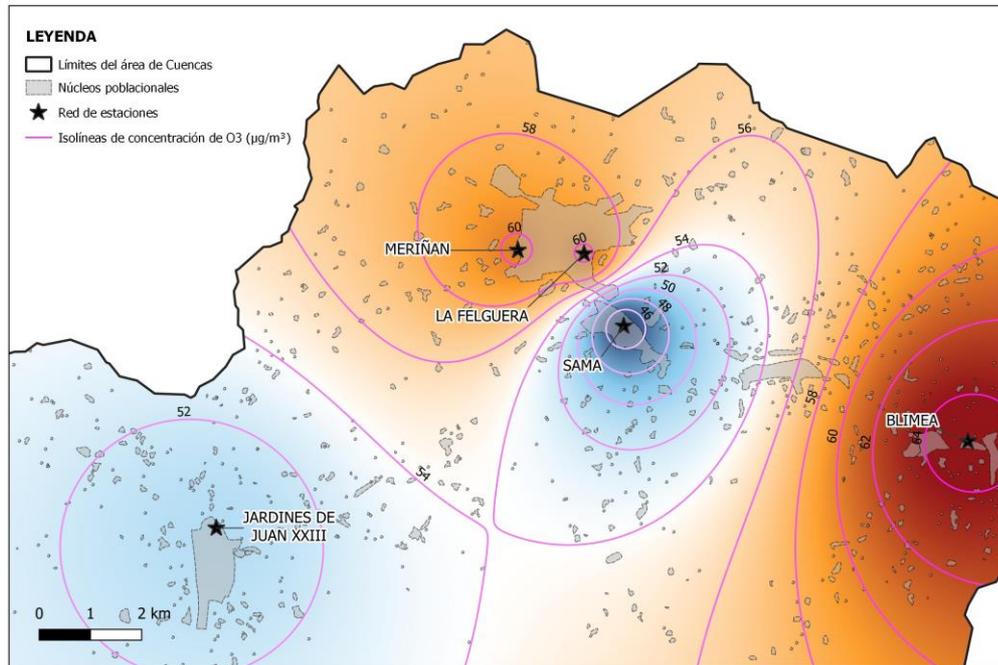


Figura 118. Isolíneas de concentración de ozono

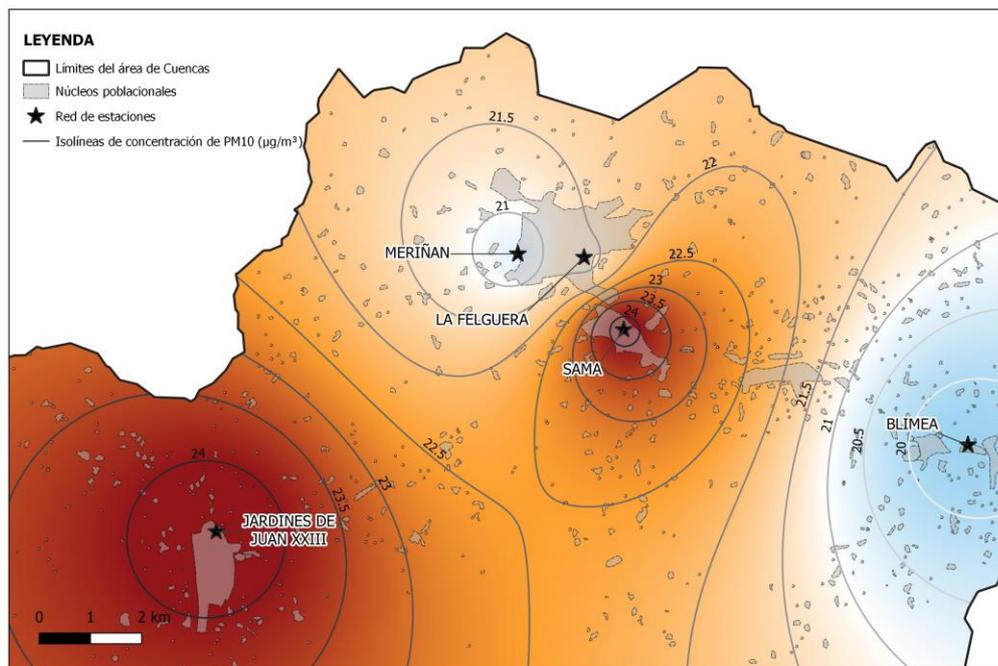


Figura 119. Isolíneas de concentración de PM10

13 RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA

A la vista de los resultados obtenidos en la evaluación de la conformidad de la ubicación de las estaciones de calidad del aire de la zona de Cuencas, y considerando que la competencia y decisión final en relación con la evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias corresponde a la Consejería de Administración Autónoma, Medio Ambiente y Cambio Climático, se sugieren las siguientes recomendaciones de mejora para su implementación si se considerase oportuno:

- Valorar la clasificación de la estación de Sama como estación urbana, ya que en determinadas circunstancias podría verse afectada por su proximidad a fuentes industriales de emisión. Se deben considerar además las futuras variaciones que se pueden producir en el entorno de esta y que van a afectar directamente a las emisiones de contaminantes atmosféricos (desmantelamiento de la Central Térmica de Lada).
- Realizar campañas para valorar los niveles de benceno en el entorno de Ciaño.
- Considerar la ubicación de la estación de Meriñan y valorar su traslado a una zona más poblada y con polígonos cercanos como puede ser Villa,
- Valorar la utilidad de medir SO₂ y CO en la estación de Blimea, cuyos niveles están muy alejados de los valores límite establecidos en la legislación.
- Considerar la instalación de una torre meteorológica en las estaciones de Sama, La Felguera y Blimea, con el fin de realizar una mejor caracterización de los vientos y evaluar de una manera más eficaz la procedencia de los contaminantes atmosféricos de mayor incidencia en las mismas, y de adecuar su clasificación si se considerase pertinente.