



1

Calidad del Aire
en Cantabria
2001-2005

documentos técnicos
DE MEDIO AMBIENTE

1

Calidad del Aire en Cantabria 2001-2005



Edita: © CIMA. Centro de Investigación del Medio Ambiente

Consejería de Medio Ambiente

Gobierno de Cantabria

Depósito Legal: SA-597-2006

Diseño: Block Comunicación

Maquetación: Magnavista Publicidad

Imprime: Gráficas Calima

Índice

• Presentación	5
• Resumen	9
1. Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en la Comunidad Autónoma de Cantabria	13
2. Evolución de la Calidad del Aire 2001-2005	23
2.1. Partículas en suspensión PM ₁₀	25
2.2. Dióxido de Azufre	29
2.3. Óxidos de Nitrógeno	32
2.4. Ozono	37
2.5. Monóxido de Carbono	41
2.6. Sulfuro de Hidrógeno	42
• Anexos	45
Anexo I. Descripción de la aplicación web para la Consulta de Datos de Calidad del Aire en Cantabria	47
Anexo II. Referencias Legislativas	51
Anexo III. Gráfica de Superaciones de PM ₁₀	52
Anexo IV. Gráficas de Evolución y Superaciones de SO ₂	52
Anexo V. Gráficas de Evolución y Superaciones de NO _x	54
Anexo VI. Gráficas de Evolución y Superaciones de O ₃	56
Anexo VII. Gráficas de Superaciones de H ₂ S	59
Anexo VIII. Glosario	60



presentación

La Consejería de Medio Ambiente presenta el tercer informe quinquenal sobre la Calidad del Aire en Cantabria. En él, como en ocasiones anteriores, se exponen los resultados de las mediciones efectuadas por la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en Cantabria, mantenida y gestionada desde 1999 por el Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA).

La estructura de este informe es idéntica a la que presentaba el del quinquenio pasado y, al igual que los anteriores, recoge el trabajo conjunto del propio CIMA y de la Dirección General de Medio Ambiente. Este trabajo tiene como misión cumplir con los objetivos básicos de la Directiva 96/62/CE, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión del aire ambiente y, a su vez, poner a disposición del público una información periódica y extensa sobre la calidad del aire en Cantabria. De hecho, esta memoria complementa los datos diarios que, a través del portal ambiental de la Consejería de Medio Ambiente (<http://www.medioambientecantabria.com>), proporciona la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en Cantabria.

Los resultados obtenidos en este informe muestran una mejoría de la calidad del aire en el período de referencia, si bien es cierto que persisten situaciones en las que se siguen superando los límites legalmente establecidos o que los rebasarían en un horizonte normativo próximo como es el que se establece para el año 2010.

La calidad ambiental de Cantabria tienen en el aire ambiente uno de sus retos. Esta Consejería trabaja para que la gestión y el estado de este recurso beneficie al conjunto de Cantabria.

José Ortega Valcárcel

Excmo. Sr. Consejero de Medio Ambiente

Las actividades diarias del Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA) giran, en sentido amplio, en torno a la calidad ambiental de Cantabria, ya sea impulsando procesos sociales vinculados con la gestión sostenible del territorio, a través de la educación ambiental, la Agenda 21 Local, la información y la participación pública, o mediante una labor continuada de control del estado de los principales recursos ambientales de nuestra región. Es en esta segunda dimensión en la que se enmarca este informe.

Los trabajos directamente relacionados con la calidad del aire desempeñan una función protagonista dentro del CIMA. Son habituales los controles de emisiones en los principales focos de la región y es permanente el seguimiento de las inmisiones mediante la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Cantabria. Forman parte de ésta una unidad móvil y once estaciones de medida distribuidas por ocho municipios de la Comunidad. Durante el año 2005 se ha mejorado el instrumental técnico de la Red, incorporando a alguna de las estaciones nuevos captadores de partículas para mediciones de PM_{2,5}, y a lo largo de 2006 el proceso de renovación continuará con la adquisición de un calibrador de caudal del aire y un nuevo analizador de ozono. Además, se mejorará la comunicación del centro de control con cada una de las once estaciones para hacer posible la transferencia de información en tiempo "casi" real a través de nuevas conexiones adsl o gprs. Por último, en el año 2006 concluirá la reubicación de determinadas estaciones de la red para que cumplan los criterios de macro y microimplantación legalmente establecidos.

El objetivo es poseer una red adaptada a las necesidades normativas, moderna y útil para la sociedad de Cantabria.

Juan Carlos Guerra Velasco

Director

Centro de Investigación del Medio Ambiente



resumen

A partir del 1 de enero de 2005 han entrado en vigor nuevos límites para partículas PM₁₀, dióxido de azufre, plomo y monóxido de carbono, tal y como establece el RD 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono. Por tanto, quedan derogados los límites establecidos anteriormente y no se han tenido en cuenta al hacer el estudio de evolución de dichos contaminantes en este informe quinquenal.

Si se realiza una comparación de los resultados obtenidos por las 11 estaciones fijas de medida que la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire tiene distribuidas en la Comunidad Autónoma de Cantabria a lo largo del periodo 2001-2005, se observa que la calidad del aire, en términos generales, ha evolucionado favorablemente en la mayor parte de las estaciones de medida.

Sin embargo, existen parámetros en distintas estaciones que superan los límites o umbrales de protección, caso del sulfuro de hidrógeno, partículas en suspensión menores de 10 micras (PM₁₀) y ozono. Así mismo, otros contaminantes, como el dióxido de nitrógeno, superarían en algunas zonas los límites o valores objetivos que establecen la normativa para el año 2010 si no se adoptan medidas para reducir su concentración en el aire.

En general, se ha reducido a lo largo de los años la concentración de partículas PM₁₀ medida en la mayor parte de las estaciones y, sobre todo, en las que presentan mayor concentración. Aún así, se ha superado el límite anual en 5 de las 10 estaciones de medida. En general, se ha reducido a lo largo de los años la concentración de partículas PM₁₀ medida en la mayor parte de las estaciones y, sobre todo, en las que presentan mayor concentración. Aún así, se ha superado el límite anual al menos un año en todas las estaciones. Este límite se ha superado los cinco años de evaluación en las siguientes estaciones: Barreda, Corrales, Guarnizo, Camargo y Castro.

El dióxido de azufre ha estado por debajo de los límites horario y diario en 9 de las 11 estaciones a lo largo de estos 5 años. Únicamente se han superado ambos límites algún año en dos estaciones de Torrelavega. El año 2001 los límites diario y horario en Barreda y el 2003 el horario en Minas.

En esta zona se ha producido una mejora de la calidad del aire con respecto a este parámetro en los dos últimos años, no habiéndose superado en los años 2004 y 2005 dichos límites.

Por otra parte, el límite anual de dióxido de azufre para la protección de ecosistemas no ha sido superado en ninguna ocasión a lo largo de este periodo.

En cuanto al dióxido de nitrógeno, durante este quinquenio ninguna estación de medida ha registrado valores superiores a los establecidos como límites en la legislación. Respecto a los valores guía, se superó únicamente el percentil 50 durante el año 2001 en la estación de Santander Centro.

Durante estos 5 años se ha superado el límite para el monóxido de carbono, establecido en un periodo de 8 horas, una vez en la estación de Santander Centro en el año 2001 y 2 en Camargo a lo largo del año 2001. En el resto de estaciones los valores registrados han estado por debajo de dicho límite.

El sulfuro de hidrógeno ha superado frecuentemente las concentraciones admisibles establecidas en la normativa, sobre todo para la concentración admisible de 30 minutos, durante este periodo de evaluación en las 3 estaciones de Torrelavega. Estas son las únicas estaciones de la Red donde se mide este contaminante.

Por último, el ozono también ha superado los umbrales de protección que establece la normativa, aunque en contadas ocasiones a lo largo de estos 5 años, en 5 de las 8 estaciones que miden este parámetro. El umbral de información a la población se ha superado en 1 ocasión en las estaciones de Zapatón y Castro, 2 en Guarnizo, 6 en Reinosá y 10 en Los Tojos. Además, la estación de Los Tojos registró una superación del umbral de alerta a la población en el año 2005.

En cuanto a los valores límite y objetivo legalmente establecidos por la normativa para el año 2010 se pueden destacar los siguientes puntos:

- Respecto al dióxido de nitrógeno, los valores obtenidos en todas las estaciones han estado por debajo del límite horario de protección a la salud establecido para el año 2010. Las 2 únicas estaciones que han registrado superaciones del valor límite anual para el año 2010 son Barreda, todos los años, y Santander Centro, 3 de los 5 años. Ambas estaciones son de tipo tráfico.*
- No se han registrado superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de espacios de la vegetación, cuya entrada en vigor será el año 2010, en ninguna de las 2 estaciones de la Red orientadas a su medición. En cuanto al valor objetivo para la protección de la salud humana, establecido para el año 2010, se han registrado superaciones en 2 de las 8 estaciones. En concreto, en las estaciones de Reinosá y Los Tojos en 2 de los 5 periodos trianuales evaluados en este informe.*



1

Red de Control y Vigilancia
de la Calidad del Aire
en la Comunidad Autónoma
de Cantabria



Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en la Comunidad Autónoma de Cantabria



Desde 1998 el Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA), organismo autónomo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente, gestiona la Red de Control de la Calidad de Aire de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

La red consta de 11 estaciones de medida ubicadas en diferentes localidades de la región y 1 unidad móvil, en las que se determinan en tiempo real, mediante analizadores automáticos, los siguientes contaminantes: partículas en suspensión de tamaño inferior a 10 micras, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, sulfuro de hidrógeno y BTX (benceno, tolueno y xilenos). Estos 3 últimos parámetros únicamente se miden en la unidad móvil durante las campañas que realiza.

El esquema operativo de funcionamiento es el siguiente:

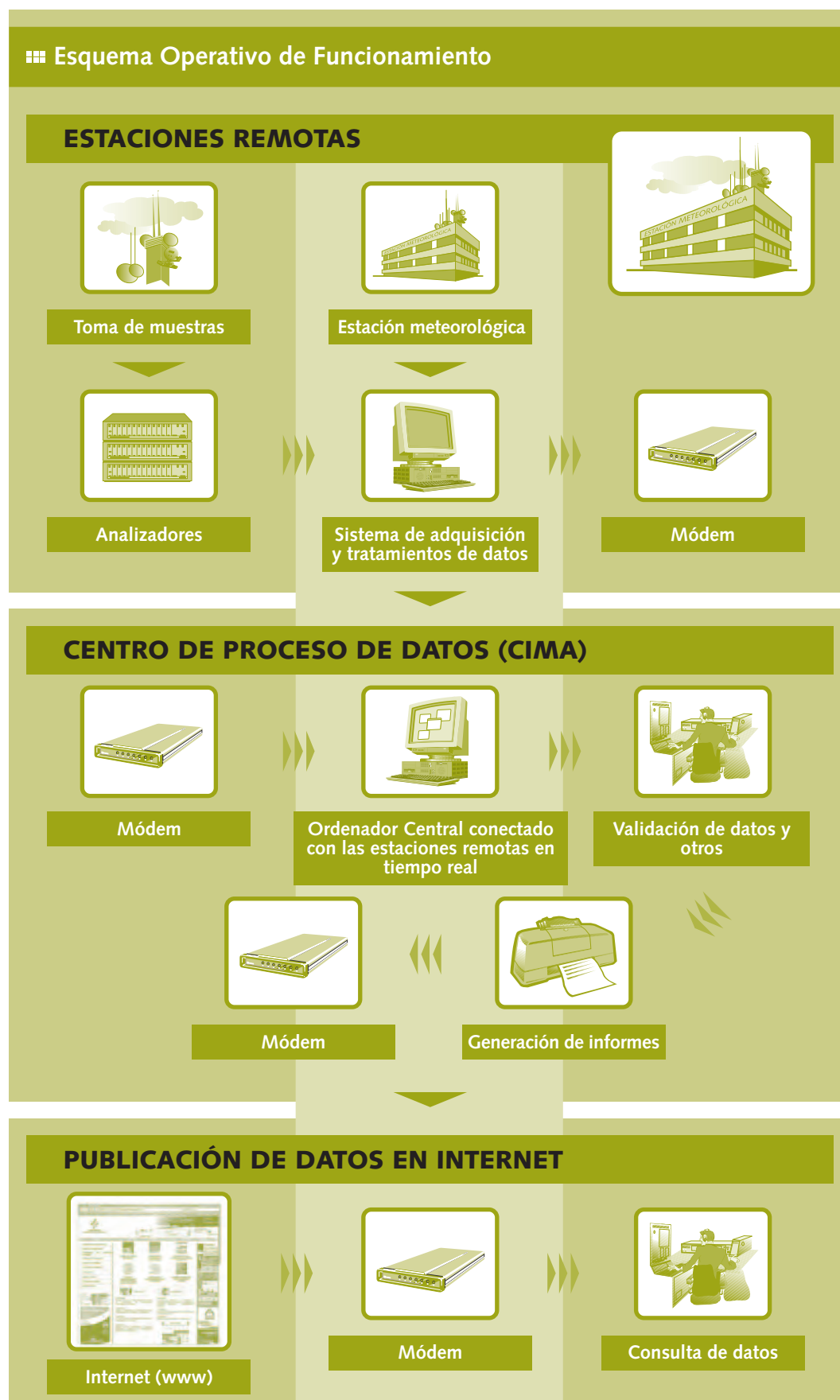
Cada estación dispone de distintos analizadores de contaminantes, con medida en tiempo real, y un sistema de adquisición de los datos que generan los analizadores. En dicho sistema se registran, almacenan y envían los resultados al Centro de Proceso de Datos, situado en el CIMA, mediante comunicación telefónica.

En este Centro, que consta de una pequeña red informática a la que llegan los datos de las 11 estaciones, se procesa y valida la información recibida. Con los datos procesados se realizan los correspondientes informes, tanto en soporte electrónico como en papel. Así mismo, diariamente se publican los datos en Internet.

En el anexo I se recoge cómo poder acceder a los datos de Calidad del Aire en Cantabria a través del portal ambiental <http://www.medioambientecantabria.com>



En el gráfico siguiente se representa el esquema operativo de funcionamiento de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire.





Estación de medida de la contaminación ubicada en Los Tojos.

Tal y como establecen las directivas comunitarias sobre evaluación y gestión del aire ambiente, en el año 2001 se realizó una evaluación preliminar de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Cantabria, dividiéndola en 4 zonas, una de las cuales es una aglomeración:

- **Bahía de Santander, considerada como aglomeración**, incluye los siguientes municipios: Santander, Camargo, Astillero y Marina de Cudeyo.
- **Comarca de Torrelavega, no aglomeración**, incluye los siguientes municipios: Torrelavega, Polanco, Cartes, Reocín, Los Corrales de Buelna y San Felices de Buelna.
- **Franja Litoral, no aglomeración**, incluye los siguientes municipios: Alfoz de Lloredo, Ampuero, Argoños, Arnauero, Bárcena de Cicero, Bareyo, Cabezón de la Sal, Castañeda, Castro Urdiales, Colindres, Comillas, Entrambasaguas, Escalante, Guriezo, Hazas de Cesto, Herrerías, Laredo, Liendo, Liérganes, Limpias, Mazcuerras, Medio Cudeyo, Meruelo, Miengo, Noja, Penagos, Piélagos, Puente Viesgo, Ribamontán al Mar, Ribamontán al Monte, Ruiloba, San Vicente de la Barquera, Santa Cruz de Bezana, Santa María de Cayón, Santillana del Mar, Santoña, Suances, Udías, Val de San Vicente, Valdáliga, Villaescusa y Voto.
- **Zona Interior, no aglomeración**, el resto de municipios: Anievas, Arenas de Iguña, Arredondo, Bárcena de Pie de Concha, Cabezón de Liébana, Cabuérniga, Camaleño, Campoo de Enmedio, Campoo de Yuso, Cieza, Cillorigo de Liébana, Corvera de Toranzo, Hermandad de Campoo de Suso, Lamasón, Luenta, Miera, Molledo, Peñarrubia, Pesaguero, Pesquera, Polaciones, Potes, Ramales de la Victoria, Rasines, Reinosa, Rionansa, Riotuerto, Las Rozas de Valdearroyo, Ruate, Ruesga, San Miguel de Aguayo, San Pedro del Romeral, San Roque de Riomiera, Santiurde de Reinosa, Santiurde de Toranzo, Saro, Selaya, Soba, Solórzano, Los Tojos, Tresviso, Tudanca, Valdeolea, Valdeprado del Río, Valderredible, Vega de Liébana, Vega de Pas, Villacarriedo, Villafufre y Villaverde de Trucíos.

En la siguiente página se encuentra un mapa con la zonificación. En la actualidad esta zonificación está en fase de revisión para acomodarla a las exigencias de los programas comunitarios.



Las 11 estaciones de medida se localizan en las siguientes zonas y municipios:

- Bahía de Santander

- **2 en Santander** (Calle Tetuán y Plaza de las Estaciones)
- **1 en Camargo** (Parque de Cros, en Maliaño)
- **1 en Astillero** (Agencia de Desarrollo Local, en Boo de Guarnizo)

- **Comarca de Torrelavega**

- **3 en Torrelavega** (Parque del Zapatón, Barreda y antigua Escuela Universitaria de Minas)
- **1 en Los Corrales de Buelna** (centro urbano)

- **Franja Litoral**

- 1 en Castro Urdiales (centro urbano)

- **Zona Interior**

- **1 en Reinosa** (centro urbano)
- **1 en Los Tojos**

Además, existen 7 estaciones meteorológicas distribuidas del siguiente modo: Estación de Astillero, para dar cobertura a la zona de la bahía, CIMA (zona de Torrelavega), Castro Urdiales, Los Corrales de Buelna, Reinosa, Los Tojos y unidad móvil. En estas estaciones se determinan en continuo los siguientes parámetros meteorológicos:

- **Dirección y velocidad del viento**
- **Precipitación**
- **Humedad relativa**
- **Temperatura**
- **Presión barométrica**
- **Radiación solar**

Los datos meteorológicos que registran los equipos de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Cantabria sirven de apoyo a dicha red, no teniendo como uno de sus fines los estudios meteorológicos y, tanto los equipos como los datos, no son tan precisos como los que pueda facilitar el Centro Meteorológico de Santander (INM), dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, que es el organismo oficial encargado de recoger los datos meteorológicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

La selección de los parámetros de medida y la localización de cada estación se ha efectuado teniendo en cuenta las características de los focos emisores y el tipo de estación: urbana de fondo, tráfico, industrial, regional-protección a la vegetación.

A continuación se describen los diferentes tipos de estaciones de medida:

- **Estación urbana de fondo:** Estación que recoge datos de concentraciones de contaminantes atmosféricos característicos de una amplia zona del núcleo urbano.
- **Estación industrial:** Estación que recoge datos de concentraciones de contaminantes atmosféricos provenientes principalmente de emisiones industriales.
- **Estación tráfico:** Estación que recoge datos de concentraciones de contaminantes atmosféricos provenientes principalmente de circulación rodada.
- **Estación regional de fondo:** Estación que recoge datos de concentraciones de contaminantes atmosféricos característicos de amplias zonas no contaminadas.

En las dos páginas siguientes se muestra un mapa de la Comunidad Autónoma de Cantabria, con la ubicación de las estaciones, y una tabla que resume las características de todas las estaciones que componen la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire.

Mapa de Ubicación



Tabla Resumen de las características de las estaciones

Municipio	Estación	Ubicación	Longitud	Latitud	Altitud	Tipo de Estación	Parámetros medidos
Torrelavega	Zapatón	c/ Maestro Mediavilla, s/n (Parque del Zapatón)	4° 3' 51" W	43° 20' 47" N	20 m	Urbana de Fondo (Influenciada por emisiones de tipo industrial)	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, O ₃ y H ₂ S
	Barreda	Avda. de Solvay, 24 (C.P. El Salvador)	4° 2' 34" W	43° 22' 3" N	18 m	Urbana Tipo Tráfico (Influenciada por emisiones de tipo industrial)	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO y H ₂ S
	Antigua Escuela de Minas	Avda. de Oviedo, s/n (E.U.I.T. Minas)	4° 3' 49" W	43° 21' 21" N	20 m	Urbana de Fondo (Influenciada por emisiones de tipo industrial)	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO y H ₂ S
Los Corrales	Los Corrales de Buelna	Esquina c/ Torres Quevedo, 14 c/ La Hoya, 21	4° 3' 46" W	43° 15' 52" N	87 m	Urbana de Fondo (Puede estar influenciada por emisiones de tipo industrial)	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO y meteorológicos
Santander	Santander Centro	c/ Cádiz, 2 Estación autobuses	3° 48' 31" W	43° 27' 38" N	9 m	Urbana Tipo Tráfico	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO y O ₃
	Tetuán	c/ Tetuán, 59	3° 47' 25" W	43° 28' 4" N	30 m	Urbana de Fondo	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO y O ₃
Astillero	Guarnizo	c/ Del Mediterráneo, 4 Boo de Guarnizo	3° 50' 31" W	43° 24' 16" N	16 m	Suburbana Tipo Industrial	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, O ₃ y meteorológicos
Camargo	Parque de Cros	Avda. de Cantabria, s/n Parque de Cros	3° 50' 28" W	43° 25' 15" N	10 m	Urbana Tipo Industrial	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO y O ₃
Castro Urdiales	Castro Urdiales	Poeta José Hierro, s/n	3° 13' 14" W	43° 22' 56" N	20 m	Urbana de Fondo	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, O ₃ y meteorológicos
Reinosa	Reinosa	c/ Santa Clara, s/n	4° 8' 8" W	43° 4' 3" N	850 m	Urbana de Fondo (Influenciada por emisiones de tipo industrial)	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , NO, O ₃ y meteorológicos
Los Tojos	Los Tojos	c/ La Iglesia, s/n	4° 15' 11" W	43° 9' 12" N	650 m	Rural Regional de Fondo	SO ₂ , NO ₂ , NO, O ₃ y meteorológicos

