



2. VIGILANCIA Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS

2.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA RESIDUAL O DE FONDO EN ÁREAS RURALES. REDES EMEP/CAMP.

Introducción

La Red española de vigilancia de la contaminación atmosférica residual, o de fondo, a escala regional, pretende satisfacer los objetivos de los programas **EMEP** (European Monitoring Evaluation Programme) y **CAMP** (Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme), resultantes de los Convenios Internacionales de Ginebra y de Oslo y París, respectivamente. Esta Red, vigila los niveles troposféricos de contaminación atmosférica residual o de fondo, y su sedimentación en la superficie terrestre, en áreas rurales de toda Europa alejadas de los focos de emisión, con el fin de estudiar sus efectos sobre el medio ambiente y protegerlo.

Las mediciones obtenidas de estas estaciones, permiten determinar los niveles de contaminación residual, o de fondo, en una región, así como evaluar el transporte desde fuentes emisoras situadas a grandes distancias de ellas. Por ello, su emplazamiento debe seguir los criterios de representatividad, definidos para cada red, que establecen la anchura de su malla y las distancias mínimas a distintos tipos de focos emisores de contaminación. Una estación ha de ser representativa, en cuanto a calidad del aire y precipitación, de un área extensa en torno a ella y, por esta razón, también han de evitarse perturbaciones locales que puedan tener influencia sobre las mediciones.

Desde el origen de esta red los gases SO_2 y NO_2 se han determinado por **métodos manuales**, tomándose las muestras en intervalos de veinticuatro horas, para ser analizadas posteriormente en laboratorio. A fin de mejorar la calidad de las mediciones, se han instalado en estas estaciones **analizadores automáticos** para la determinación de SO_2 , NO_x y O_3 , los cuales poseen mayor sensibilidad que los métodos manuales y permiten verificar la representatividad del lugar de ubicación de la estación. Por otra parte, también, permiten realizar un seguimiento continuo de esos contaminantes de acuerdo con lo establecido en las directivas comunitarias actuales. Además, el programa de mediciones incluye análisis de aerosoles (SO_4^{2-} , PST, PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ y metales pesados a partir de la fracción de PM_{10}), así como del agua de lluvia (pH, SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , Na^+ , Mg^{2+}). En las estaciones de Niembro y Campisábalos se analizan metales pesados a partir del material particulado (desde marzo de 2001) y en la estación de Campisábalos, además, se miden compuestos orgánicos volátiles (COVs).

Tras un estudio detallado de los emplazamientos de las estaciones, en el año 2001, la estación de Logroño ha sido reubicada y trasladada a O Saviñao (Lugo).

Información referida al año 2001

Según la **Directiva 1999/30/CE**, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente, la fecha de cumplimiento de los valores límite del dióxido de azufre y de los óxidos de nitrógeno, para protección de la vegetación y los ecosistemas, ha sido el 19 de julio de 2001.

Con los datos de la Red se han analizado los valores límite (VL) de protección de los ecosistemas (**SO₂**) y de la vegetación (**NO_x**).

Para el **SO₂** el período de promedio a considerar es un año civil (de enero a diciembre) y el período invernal (del 1 de octubre del año anterior al 31 de marzo del año en curso), por lo que se han calculado los valores medios anual e invernal de cada estación para este parámetro.

Valor límite de SO₂ para la protección de los ecosistemas			
Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento
Año civil e invierno	20 µg/m ³	Ninguno	19 de julio de 2001

Durante el año 2001 no se registraron superaciones de los objetivos de calidad para este parámetro.

En cuanto al **NO_x** el período de promedio es de un año civil y se han calculado las medias anuales para todas las estaciones de la Red.

Valor límite anual NO_x para la protección de la vegetación			
Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento
1 año civil	30 µg/m ³ NO _x	Ninguno	19 de julio de 2001

Durante el año 2001 no se registraron superaciones de los objetivos de calidad para este parámetro.

La **Directiva 92/72/CE**, de 21 de septiembre de 1992, sobre la contaminación atmosférica por **O₃** (traspuesta a legislación española mediante el Real Decreto 1494/95 de 8 de septiembre de 1995), establece los siguientes umbrales para protección a la vegetación:

Umbrales de O₃ para protección a la vegetación	
Valor medio en 24 horas	65 µg/m ³
Valor medio en 1 hora	200 µg/m ³

La **Directiva 2002/3/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente, indica que se deben calcular los valores objetivo (VO) y objetivo a largo plazo (OLP) para la protección de la vegetación expresados como AOT40, que corresponden a la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a 80 µg/m³ y 80 µg/m³ (utilizando únicamente los valores horarios entre las 08.00 y las 20.00 horas, en horario central europeo) durante el período que va desde el 1 de mayo al 31 de julio del mismo año. El VO en el año

2010 no debería superar los 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ promediado sobre los 5 años anteriores y el OLP está establecido en 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ por año.

A continuación se presentan los niveles de calidad del aire, relativos a la media anual de concentración de contaminantes gaseosos y aerosoles en el aire y en agua de lluvia, para las estaciones de las Redes EMEP/CAMP para el año 2001.

Redes EMEP/CAMP Gases - Estadísticos Año 2001								
Nombre estación	Códigos	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃		
		Media anual	Media invernal	Media anual	Media anual	Nº superaciones		AOT 40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$)
						> 65 ? g/m^3	>200 ? g/m^3	
Víznar	ES7/18099999	1,16	0,83	7,60	8,70	246	0	26.993
Niembro	ES8/33036999	3,31	4,66	6,33	7,28	108	0	3.010
Campisábalos	ES9/19061999	0,99	0,96	2,95	3,22	300	6	38.521
Cabo de Creus	ES10/17032999	0,73	0,86	5,29	6,02	323	1	36.244
Barcarrota	ES11/06016999	1,43	0,97	4,06	4,34	99	0	7.532
Zarra	ES12/46263999	1,45	1,32	3,20	3,42	268	0	29.342
Peñausende	ES13/49149999	1,49	0,94	3,71	4,04	292	0	24.681
Els Torms	ES14/25224999	1,27	0,96	8,11	9,25	189	0	20.364
Risco Llano	ES15/45153998	1,29	1,32	3,09	3,44	323	0	32.014
O Saviñao	ES16/27058999	2,42	0,32	4,97	5,85	170	0	11.761

* Durante el año 2001, la estación de Logroño fue trasladada a O Saviñao (Lugo). Los periodos de muestreo de dichas estaciones se detallan a continuación:

- Logroño: Hasta el 29/01/2001 no se incluyen los datos medios anuales por no resultar representativos.
- O Saviñao: Desde el 1/03/2001.

Fuente:
Dirección General de Calidad
y Evaluación Ambiental
Ministerio de Medio Ambiente

**Redes EMEP/CAMP
Aerosoles - Medias Anuales 2001**

Nombre estación	Códigos	Aerosoles				Gases + Aerosoles	
		SO ₄ ²⁻ µgS/m ³	PST µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2.5} µg/m ³	HNO ₃ + NO ₃ ⁻ µgN/m ³	NH ₃ + NH ₄ ⁺ µgN/m ³
Víznar	ES7/18099999	1,07	41	24	12	0,42	0,88
Niembro	ES8/33036999	1,38	26	20	11	0,32	0,50
Campisábalos	ES9/19061999	0,66	22	14	9	0,14	0,11
Cabo de Creus	ES10/17032999	1,31	40	20	12	0,09	1,57
Barcarrota	ES11/06016999	0,94	28	19	11	0,27	0,60
Zarra	ES12/46263999	0,94	23	16	9	0,34	1,91
Peñausende	ES13/49149999	0,72	19	16	10	0,10	0,92
Els Torms	ES14/25224999	1,05	32	19	12	0,55	1,10
Risco Llano	ES15/45153998	0,70	23	15	9	0,35	0,84
O Saviñao	ES16/27058999	1,27	22	16	12	0,26	0,87

* Durante el año 2001, la estación de Logroño fue trasladada a O Saviñao (Lugo). Los periodos de muestreo de dichas estaciones se detallan a continuación:

- Logroño: Hasta el 29/01/2001 no se incluyen los datos medios anuales por no resultar representativos.
- O Saviñao: Desde el 1/03/2001.

Fuente:
Dirección General de Calidad
y Evaluación Ambiental
Ministerio de Medio Ambiente

Redes EMEP/CAMP
Análisis de la Precipitación - Medias Anuales de 2001 Cond.

Nombre estación	Códigos	Concentración anual de contaminantes en precipitación										
		pH	SO ₄ ²⁻ mgS/l	NO ₃ ⁻ mgN/l	NH ₄ ⁺ mgN/l	Na ⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Ca ²⁺ mg/l	Cl ⁻ mg/l	H ⁺ µeq/l	K ⁺ mg/l	Cond. µS/cm
Víznar	ES7/18099999	6,30	0,64	0,32	0,13	0,45	0,20	1,02	1,00	0,52	0,15	13,98
Niembro	ES8/33036999	4,80	1,88	1,09	0,45	7,79	0,92	1,02	12,40	15,22	0,42	74,60
Campisábalos	ES9/19061999	6,20	0,51	0,33	0,19	0,36	0,08	0,74	1,00	0,59	0,09	11,63
Cabo de Creus	ES10/17032999	6,60	8,93	2,71	0,12	60,28	7,67	9,52	118,4	0,28	2,76	357,76
Barcarrota	ES11/06016999	6,70	0,61	0,29	0,07	0,93	0,75	1,59	1,57	0,22	0,18	21,30
Zarra	ES12/46263999	6,20	1,15	0,88	0,31	1,02	0,31	4,34	1,64	0,69	0,23	35,65
Peñausende	ES13/49149999	6,10	0,53	0,29	0,17	0,46	0,08	0,64	0,98	0,78	0,18	10,91
Els Torms	ES14/25224999	7,10	1,41	0,70	0,63	1,48	0,52	6,86	1,72	0,08	1,40	58,30
Risco Llano	ES15/45153998	6,40	0,73	0,36	0,42	0,91	0,15	0,77	1,60	0,43	0,15	17,32
O Saviñao	ES16/27058999	6,30	0,52	0,36	0,39	0,64	0,13	0,60	1,27	0,53	0,30	16,41

* Durante el año 2001, la estación de Logroño fue trasladada a O Saviñao (Lugo). Los periodos de muestreo de dichas estaciones se detallan a continuación:

- Logroño: Hasta el 29/01/2001 \neq No se incluyen los datos medios anuales por no resultar representativos.
- O Saviñao: Desde el 1/03/2001.

Fuente:
Dirección General de Calidad
y Evaluación Ambiental
Ministerio de Medio Ambiente