

En el año 2006 se han enviado a la Comisión europea los siguientes informes:

- El intercambio de información de redes, estaciones y datos derivados de la Decisión 2001/752/CE según el formato establecido con la Comisión (DEM, Data Exchange Module).
- La evaluación de la calidad del aire ambiente con su zonificación para el de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo para el año 2005. (DIRECTIVA 1999/30/CE).
- La evaluación de la calidad del aire ambiente con su zonificación para benceno y monóxido de carbono para el año 2005. (DIRECTIVA 2000/69/CE).
- La evaluación de la calidad del aire ambiente para el año 2005 y las superaciones del período estival para ozono troposférico (Directiva 2002/3/CE).

En el ámbito de la Unión europea en el año 2006 cabe destacar el acuerdo político alcanzado en el Consejo de Ministros de 23 de octubre de 2006 sobre la nueva Directiva relativa a la "calidad del aire ambiente y un aire más puro para Europa". Los aspectos más importantes de esta nueva Directiva se refieren a simplificar la normativa existente y fusionar en una única norma la Directiva de evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (Directiva marco) y las tres primeras "Directivas hijas", así como la Decisión de intercambio de información. Asimismo incorpora los últimos conocimientos habidos sobre la materia, en especial en lo que se refiere al contaminante partículas en suspensión, introduciendo como nuevo parámetro las partículas PM_{2,5} (de diámetro inferior a 2,5 µm) por sus efectos negativos sobre la salud.

En cuanto a Convenios Internacionales merece destacarse la participación en el Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica transfronteriza y sus grupos de trabajo y, en especial, el programa de seguimiento EMEP y la red de estaciones de medida de la contaminación atmosférica de fondo (es decir, distinta de las de las zonas urbanas) derivada del citado programa y gestionada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Por lo que se refiere al Inventario nacional de emisiones durante 2006 se han llevado a cabo los trabajos para la elaboración del correspondiente al año 2005, por lo que ya se encuentra disponible una serie temporal desde 1990 para acidificadores, precursores de ozono, eutrofizantes, gases de efecto invernadero, metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes y partículas en suspensión. Es decir, la información relativa a la calidad del aire más relevante.

Convenio de Ginebra

Uno de los compromisos adquiridos por España con la adhesión al Convenio de Ginebra (véase apartado II.4) fue la puesta en marcha de la red de vigilancia de la contaminación atmosférica de fondo o red EMEP (European Monitoring Evaluation Programme: Programa de Cooperación para la Vigilancia Continua y la Evaluación del Transporte a Gran Distancia de Contaminantes Atmosféricos en Europa).

III.1.2. Contaminación atmosférica transfronteriza

Introducción

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, mediante la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos (SGCAPR), lleva a cabo el seguimiento de la aplicación en España de la normativa comunitaria y de Convenios y programas internacionales en materia de contaminación atmosférica.

En la base de datos de calidad del aire de la SGCAPR se recoge la información de las distintas redes de vigilancia de la calidad del aire existentes en el territorio español, se verifican e interpretan la validez de sus datos para someterlos a los tratamientos estadísticos con el fin de poder cumplir con los requisitos de las Directivas y Decisiones de la Unión Europea, normativa española vigente y Convenios internacionales existentes al respecto. Ello además permite un seguimiento exhaustivo de la calidad del aire en España.

La red sirve también para cumplir con los objetivos del programa CAMP (Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme, o Programa Integral de Control Atmosférico) resultante del Convenio de Oslo y París (véase apartado II.4), que pretende evaluar los aportes atmosféricos al mar.

Esta red, al igual que las de los distintos países firmantes del Convenio de Ginebra, vigila los niveles troposféricos de contaminación atmosférica residual, o de fondo, y su sedimentación en la

superficie terrestre, con el fin de estudiar sus efectos sobre el medio ambiente y protegerlo. Con ello se puede determinar los niveles de contaminación de fondo en una región y evaluar el transporte desde fuentes emisoras situadas a grandes distancias.

La red española empezó a funcionar en 1983. El número de estaciones ha ido aumentando hasta las diez que funcionaban en 2005:

Mapa de localización de las estaciones EMEP en España



De ellas, la de Niembro está integrada tanto en EMEP como en CAMP, mientras que las otras nueve forman parte únicamente del programa EMEP. Hay que resaltar que ésta es la única red de control de la contaminación atmosférica que gestiona directamente la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente.

Programa de medidas

El programa de medidas viene establecido por los Órganos Directores, tanto de EMEP como de CAMP. Este programa se está ampliando como consecuencia de la Decisión 2004/1 del Executive Body, relativa a la implantación de la Estrategia EMEP de Vigilancia Continuada. Con ello se pretende satisfacer las demandas del colectivo de modelización atmosférica y poder vigilar todos los contaminantes que en la actualidad plantean algún desafío. En cualquier caso, el programa que se aplicó en el año 2005, el último año completo del que existen datos a la fecha de elaboración de este informe, se refleja en el anexo del CD adjunto a esta memoria.

Además, se realizaron campañas de medición y análisis de los siguientes parámetros:

- **Metales pesados en partículas:** Pb, Cd, As, Ni, Cu, Cr y Zn, utilizando filtros de fibra de cuarzo. Una campaña de una semana de duración, en julio, en las estaciones de Niembro y Campisábalos.
- **Mercurio:** mercurio gaseoso total y particulado: una campaña en Niembro, de doce días, en el mes de julio.
- **Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP):** en octubre y diciembre se realizaron en la estación de Niembro campañas de una semana de duración para determinar este grupo de contaminantes orgánicos persistentes.

Actuaciones relevantes en 2006

En el año 2006 se puso en marcha un expediente para el “Suministro, mantenimiento y gestión durante el período de un año de instrumental técnico para la vigilancia de la calidad del aire en estaciones de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental”, que tenía por finalidad la adquisición de equipos para su instalación en distintas estaciones de la red EMEP/CAMP para lograr los siguientes objetivos:

- Cumplir con las obligaciones de mediciones indicativas derivadas de la Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio,

el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente. Para ello se adquirió un analizador de mercurio gaseoso total, un captador de partículas PM10 de alto volumen de referencia según la norma UNE-EN 12341 y seis captadores estándar de polvo sedimentable.

- Cumplir con los Principios del Programa CAMP, determinando todos los contaminantes obligatorios de dichos Principios. Para ello se adquirió un captador de agua de lluvia para mercurio.
- Potenciar la red EMEP con nuevos equipos de referencia e incorporar nuevas mediciones de acuerdo con la Estrategia de Evaluación Continua del Programa EMEP. Para ello se adquirieron dos captadores de partículas de alto volumen de referencia, según las normas UNE-EN 12341 (PM₁₀) y UNE-EN 14907 (PM_{2,5}); y dos captadores de partículas de medio volumen de referencia, según las normas UNE-EN 12341 (PM₁₀) y UNE-EN 14907 (PM_{2,5}) para la determinación de carbono elemental y carbono orgánico.

- Validar modelos de transporte de polvo africano sobre el territorio español con la medición de partículas en tiempo real mediante analizadores automáticos. Para ello se adquirieron cuatro analizadores automáticos de partículas (PM₁₀) por técnica de microbalanza inercial con Sistema de Medida de Dinámicas de Filtros.

El expediente se adjudicó en noviembre de 2006 y está pendiente de recepción.

Datos correspondientes al año 2005

En las siguientes tablas se presentan los niveles de calidad del aire relativos a contaminantes gaseosos y aerosoles en el aire; análisis del agua de lluvia; cationes y metales pesados en PM10; metales pesados en precipitación; amoníaco gaseoso y compuestos orgánicos volátiles (hidrocarburos ligeros y compuestos carbonílicos), para las estaciones de la Red EMEP / CAMP para el año 2005.

Gases - Estadísticos Año 2005

Nombre estación	Códigos	SO ₂ (µg/m³)		NO ₂ (µg/m³)	NO _x (µg/m³)	O ₃		AOT 40 (µg/m³ ·h) promedio de 5 años
						Nº de superaciones		
		Media anual	Media invernal	Media anual	Media anual	> 120 (µg/m³)	>180 (µg/m³)	
Víznar	ES7/18099999	0,8	0,9	7,1	8,4	76	0	26.263
Niembro	ES8/33036999	4,9	5,2	6,5	7,5	13	0	6.031 ¹
Campisábalos	ES9/19061999	0,8	0,8	3,4	3,8	59	0	28.234
Cabo de Creus	ES10/17032999	0,7	0,9	4,2	4,8	60	1	30.687
Barcarrota	ES11/06016999	1,4	1,0	4,4	4,8	40	0	16.420
Zarra	ES12/46263999	0,8	1,1	3,5	3,8	49	3	29.126 ²
Peñausende	ES13/49149999	1,6	1,6	4,2	4,5	51	6	24.851
Els Torms	ES14/25224999	1,3	1,1	4,3	4,9	66	0	28.718
Risco Llano	ES15/45153998	1,2	1,3	3,9	4,2	59	4	32.921
O Saviñao	ES16/27058999	2,7	2,9	6,6	7,1	15	0	8.876

Aerosoles - Medias Anuales 2005

Nombre estación	Códigos	Aerosoles				Gases + Aerosoles	
		SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	PM ₁₀	PM _{2,5}	HNO ₃ + NO ₃ ⁻	NH ₃ + NH ₄ ⁺
		(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
Víznar	ES7/18099999	0,74	0,47	22	11	0,48	1,09
Niembro	ES8/33036999	1,14	0,43	17	9	0,54	1,80
Campisábalos	ES9/19061999	0,53	0,23	12	8	0,33	1,23
Cabo de Creus	ES10/17032999	1,26	0,54	21	12	0,74	1,48
Barcarrota	ES11/06016999	0,79	0,34	19	10	0,42	1,06
Zarra	ES12/46263999	0,86	0,41	15	8	0,55	1,83
Peñausende	ES13/49149999	0,63	0,30	13	8	0,26	1,42
Els Torms	ES14/25224999	1,11	0,48	17	10	0,60	5,02
Risco Llano	ES15/45153998	0,62	0,35	15	8	0,39	0,74
O Saviñao	ES16/27058999	0,89	0,25	14	9	0,33	1,46

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

Análisis de la Precipitación - Medias Anuales de 2005

Nombre estación	Códigos	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	6,5	0,63	0,35	0,35	0,45	0,24	1,55	0,58	0,30	0,15	18,48
Niembro	ES8/33036999	4,2	1,08	1,87	0,49	5,80	0,58	0,59	8,03	69,11	0,30	70,80
Campisábalos	ES9/19061999	6,2	0,64	0,73	0,40	0,51	0,13	2,17	0,55	0,70	0,15	21,12
Barcarrota	ES11/06016999	5,9	0,41	0,25	0,23	0,77	0,13	0,70	1,10	1,31	0,17	13,91
Zarra	ES12/46263999	6,7	0,98	1,00	0,53	0,76	0,31	5,20	0,87	0,19	0,22	40,28
Peñausende	ES13/49149999	5,9	0,27	0,15	0,13	0,34	0,05	0,43	0,35	1,21	0,10	7,54
Els Torms	ES14/25224999	6,4	0,81	0,67	0,57	0,54	0,36	2,29	1,42	0,39	0,20	27,16
Risco Llano	ES15/45153998	6,4	0,70	0,62	0,60	0,62	0,13	1,08	0,92	0,43	0,15	21,85
O Saviñao	ES16/27058999	5,7	0,53	0,30	0,42	1,36	0,14	0,43	1,36	1,87	0,27	18,59

¹ Media cuatrianual (2001,2002, 2003, 2004 y 2005). En 2003 no se obtuvo el 90% de datos exigido por la legislación.

¹ Media cuatrianual (2001,2002, 2003, 2004 y 2005). En 2005 no se obtuvo el 90% de datos exigido por la legislación.

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

Cationes en PM₁₀- Medias Anuales 2005 (µg/m³)

PERIODO	Campisábalos			
	Na	Mg	Ca	K
ANUAL	0,50	0,04	0,62	0,13

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

Metales pesados en PM₁₀- Medias Anuales 2005 (ng/m³)

PERIODO	Niembro			Campisábalos		
	Pb	Cd	Cu	Pb	Cd	Cu
ANUAL	6,96	0,10	19,47	2,12	0,06	45,50

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

Metales pesados en precipitación- Medias Anuales 2005 (µg/l)

PERIODO	Niembro						
	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn
ANUAL	7,54	0,15	0,52	79,6	23,63	103,44	80,34

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

Metales pesados en precipitación- Medias Anuales 2005 (µg/l)

PERIODO	Campisábalos						
	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn
ANUAL	5,91	0,12	0,69	7,03	19,76	26,86	55,65

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

Amoniaco- Medias Anuales 2005 (µg NH₃/m³)

PERIODO	Niembro	Campisábalos
ANUAL	2,89	1,01

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

Compuestos Foto-oxidantes - Medias Anuales 2005					
Campisábalos					
COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (ppb)					
COMPUESTO	VALOR	COMPUESTO	VALOR	COMPUESTO	VALOR
Etano	0,24	1- Buteno	0,02	Hexano	0,05
Eteno	0,02	c-2 Buteno	0,02	Isopreno	0,01
Propano	0,16	1,3-Butadieno	0,01	1- Hexeno	0,01
Butano	0,04	t-2 Penteno	0,01	Heptano	0,01
Acetileno	0,02	1- Penteno	0,01	Benceno	0,03
t-2 Buteno	0,01	c-2 Penteno	0,01	Tolueno	0,04
COMPUESTOS CARBONILICOS (ALDEHÍDOS Y CETONAS) (ng/l)					
COMPUESTO	VALOR	COMPUESTO	VALOR	COMPUESTO	VALOR
Formaldehído	0,63	Crotonaldehído	0,82	Benzaldehído	0,20
Acetaldehído	0,79	2- Butanona	0,81	Pentanal	0,20
Acetona + Acroleína	3,56	Metacroleína	0,72	Tolualdehído	0,20
Propanal	0,19	Butanal	0,28	Hexanal	0,19

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

En el anexo del CD adjunto, se presenta una serie de gráficos, la evolución de las medias anuales de SO₂, NO₂, NO_x, O₃ y AOT40, desde 2000 a 2005, y de PM₁₀, desde 2001 a 2005, en todas las estaciones EMEP.

Campanas especiales de medida de 2005

Se presentan a continuación los datos correspondientes a las campañas llevadas a cabo a lo largo del año 2005.

- METALES PESADOS:** Datos diarios en PM₁₀, utilizando filtros de fibra de cuarzo.

CAMPAÑA METALES PESADOS (VERANO)							
	Pb (ng/m³)	Cd (ng/m³)	As (ng/m³)	Ni (ng/m³)	Cu (ng/m³)	Cr (ng/m³)	Zn (ng/m³)
LD (límite de detección) *	0,19	0,02	0,10	0,83	0,18	1,55	5,28
NIEMBRO (7 – 17 julio 2005) (7 muestras)							
Media	14,89	0,13	0,38	3,70	34,12	1,10	34,54
Máximo	26,36	0,27	0,59	4,85	62,80	2,08	71,78
Mínimo	5,14	0,05	0,27	2,50	5,28	0,38	11,18
CAMPISÁBALOS (7 - 17 julio 2005) (7 muestras)							
Media	46,48	0,56	2,21	22,66	551,91	26,00	511,56
Máximo	68,64	0,90	3,44	39,31	720,63	35,91	617,38
Mínimo	21,88	0,33	1,49	13,47	216,28	19,74	430,49

* Marca el valor mínimo que puede detectar el método de análisis del laboratorio. Si una muestra tiene un valor inferior, se le asigna ½ LD.

- **MERCURIO:** Datos horarios automáticos de Hg gaseoso total y datos diarios en PM10 de Hg particulado.

CAMPAÑA DE MERCURIO		
ng/m³	NIEMBRO	
	Hg gaseoso total	Hg particulado
Periodo de muestreo	7 – 17 julio 2005	6 – 17 julio 2005
Número de muestras	262	11
Media	1,80	0,005
Máximo	2,98	0,016
Mínimo	1,42	0,003

- **HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS:** Valores determinados a partir de filtros recogidos diariamente.

CAMPAÑA DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP)						
ng/m³	NIEMBRO					
	24 – 30 octubre 2005			26 diciembre 2005 – 2 enero 2006		
	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo
Naftaleno		**			**	
Acenaftileno		**			**	
Acenafteno		**		0,056	0,100	0,050
Fluoreno		**			**	
Fenantreno	0,009	0,011	0,007	0,017	0,034	0,010
Antraceno	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	0,001
Fluoranteno	0,021	0,028	0,017	0,039	0,062	0,022
Pireno	0,010	0,015	0,007	0,024	0,040	0,012
Benzo-a-antraceno		**			**	
Criseno	0,018	0,023	0,016	0,036	0,052	0,023
Benzo-b-fluoranteno	0,030	0,039	0,027	0,052	0,080	0,035
Benzo-k-fluoranteno	0,012	0,016	0,010	0,026	0,038	0,014
Benzo-a-pireno	0,021	0,025	0,018	0,035	0,060	0,020
Indeno-1.2.3-c.d-pireno	0,019	0,023	0,017	0,026	0,034	0,018
Dibenzo-a.h-antraceno	0,031	0,035	0,029	0,041	0,054	0,030
Benzo-g.h.i-perileno	0,031	0,033	0,030	0,033	0,035	0,032

* Marca el valor mínimo que puede detectar el método de análisis del laboratorio. Si una muestra tiene un valor inferior, se le asigna ½ LD.
Naftaleno: 0,1 ng/m³; Acenaftileno: 0,1 ng/m³; Acenafteno: 0,1 ng/m³; Fluoreno: 0,03 ng/m³; Benzo(A)-Antraceno: 0,05 ng/m³
** Todas estas muestras están por debajo del LD.

Ver anexo en el CD adjunto a esta Memoria