

## B) PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

### 1. CALIDAD DEL AIRE

Durante el año 2011 se ha publicado la Decisión de Ejecución de la Comisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, que trata sobre el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente.

El marco normativo que establece el régimen de comunicación de la información de la calidad del aire entre con Europa y entre los Estados Miembros ha sido actualizado a finales del año 2011 mediante la Decisión 2011/850/UE<sup>1</sup>, de 12 de diciembre de 2011, relacionada con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente. Esta Decisión deroga a la Decisión de la Comisión 2004/224/CE, de 20 de febrero de 2004<sup>2</sup>, y también a la Decisión 2004/461/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2004<sup>3</sup>, y refleja las disposiciones de la también ya sin efecto Decisión 97/101/CE del Consejo, de 27 de enero de 1997<sup>4</sup>.

La nueva Decisión, que será aplicable a partir del 1 de enero de 2014 (aunque existe la obligación de aportar información sobre zonas y aglomeraciones y sobre el sistema de evaluación por primera vez a más tardar el 31 de diciembre de 2013):

- Homogeneiza y amplía la información a notificar, ya que obliga a una descripción más detallada de los responsables de los diferentes pasos de la evaluación, del régimen de ésta, del proceso de medida y de los objetivos de calidad de los datos;
- Actualiza procedimientos y formatos con el fin de automatizar el proceso;
- Establece calendarios de entrega, así como las obligaciones de información;
- Y unifica y determina el flujo de información, para su tratamiento automático y su adaptación al tiempo real (tan pronto como se ponga a disposición del público por parte de los gestores).

#### 1.1. Evaluación de la calidad del aire en España

La evaluación de la calidad del aire tiene, entre otros objetivos, garantizar la obtención de información fiable y comparable que haga posible tomar medidas de reducción de emisiones si fuese necesario, ofrecer datos sobre las medidas más eficaces, servir de base para calificar las zonas en las que se divide el territorio español en función de la legislación vigente y ofrecer información pertinente tanto para el público como para la Comisión Europea. La evaluación de la calidad del aire está fijada por la normativa europea que ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español en sucesivas etapas.

La evaluación del año 2011 se realizó para dar cumplimiento a las Directivas 2008/50/CE y 2004/107/CE, transpuestas al derecho español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la

<sup>1</sup> Decisión de Ejecución de la Comisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, por la que se establecen disposiciones para las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente (DOUE n° L335, de 17/12/2011).

<sup>2</sup> Decisión de la Comisión 2004/224/CE, de 20 de febrero de 2004, por la que se establecen las medidas para la presentación de información sobre los planes o programas previstos en la Directiva 96/62/CE del Consejo en relación con los valores límite de determinados contaminantes del aire ambiente (DOUE n° L68, de 06/03/2004).

<sup>3</sup> Decisión 2004/461/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2004, relativa al cuestionario que debe utilizarse para presentar información anual sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente de conformidad con las Directivas 96/62/CE y 1999/30/CE del Consejo y con las Directivas 2000/69/CE y 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE n° L156, de 30/04/2004).

<sup>4</sup> Decisión 97/101/CE del Consejo, de 27 de enero de 1997, por la que se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación atmosférica en los Estados Miembros (DOUE n° L35, de 05/02/1997).

mejora de la calidad del aire, y la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Los contaminantes cuyos niveles era preciso evaluar de acuerdo con la legislación citada fueron: dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ , para protección de la salud y de los ecosistemas); dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ , para protección de la salud); óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ , para protección de la vegetación); partículas en suspensión de tamaño inferior a  $10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) y de tamaño inferior a  $2,5 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2,5}$ ); plomo (Pb); benceno ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), monóxido de carbono (CO); ozono ( $\text{O}_3$ , protección de la salud y protección de la vegetación); arsénico (As); cadmio (Cd); níquel (Ni); y benzo(a)pireno (B(a)P), también se realizaron mediciones indicativas de As, Cd, Ni, mercurio (Hg), B(a)P y otros hidrocarburos aromáticos policíclicos que pueden encontrarse en el capítulo I.A.1.3. «Vigilancia de la contaminación atmosférica de fondo».

Según la normativa en vigor, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales cuando corresponda, son las responsables en su ámbito territorial de realizar la toma de datos y la evaluación de las concentraciones de contaminantes regulados. También les corresponde elaborar planes de mejora de la calidad del aire en el caso de que en una zona o aglomeración se superen algún valor límite o valor objetivo. Al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) corresponde facilitar a la Comisión Europea los datos e información derivados de la normativa comunitaria adoptando para ello las medidas de coordinación que sean necesarias. Estas competencias incluyen la armonización de criterios, la recogida, verificación y almacenamiento de la información necesaria para caracterizar la situación de la calidad del aire, y la elaboración de planes y programas de ámbito estatal.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, a través de la Subdirección de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial, se ha encargado de armonizar en todo el territorio nacional las evaluaciones de la calidad del aire realizadas por las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales y su envío a la Comisión, conforme a la normativa arriba citada.

A modo de resumen, la evaluación de la calidad del aire del año 2011 en España, realizada a partir de los datos obtenidos de las redes autonómicas de calidad del aire y respecto a los contaminantes regulados, pone de relieve que:

- Se ha producido una superación del valor límite horario de dióxido de azufre y dos superaciones del valor límite diario. Las superaciones han tenido lugar en la Zona Industrial de la Bahía de Algeciras (ES0104) y en Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de la Laguna (ES0511).
- Para el dióxido de nitrógeno, la situación es similar a la de años anteriores. Se presentan superaciones de los límites legislados en algunas de las principales aglomeraciones metropolitanas. El número de zonas en las que se supera el valor límite anual baja a 8 (frente a las 9 zonas en las que se superaba el valor límite anual el año anterior), mientras que el número de zonas en las que se supera el valor límite horario sube a tres (por una zona con valores por encima del valor límite horario en 2010).
- En 2011 se mantuvo la tendencia positiva en los niveles de concentración de material particulado ( $\text{PM}_{10}$ ), sin embargo se produjo un repunte en el número de zonas superando el valor límite diario, pasando de las 7 del 2010 a las 10 en el 2011 (no obstante, en el en el 2009 se superó el valor límite diario -VLD- en 11 zonas, y en el 2008 en 33). La situación respecto al valor límite anual se mantiene igual con una única superación en Asturias Central.
- Igualmente, ninguna zona evaluada supera el valor límite para 2015 para  $\text{PM}_{2,5}$ .
- El ozono troposférico sigue mostrando niveles elevados en zonas suburbanas o rurales, debido a la alta insolación y a que se mantienen los niveles de emisión de sus precursores (NOX y compuestos orgánicos volátiles). La situación es similar a la de años anteriores, empeorando el número de zonas que superan el valor objetivo para protección de la salud.
- Para el plomo, benceno y monóxido de carbono, se mantienen los niveles óptimos de calidad del aire.
- Se observa una mejora en la situación general de los metales pesados: As, Cd y Ni, y benzo(a)pireno ya que por primera vez ninguna zona se ha producido superación del valor objetivo del 2013.

- Este año, se ha calculado por primera vez el Índice de Exposición Medio, es decir, la media trienal del IME a partir de los indicadores anuales de 2009, 2010 y 2011. El valor obtenido ha sido de 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- En cuanto a la zonificación del territorio, cabe destacar la modificación que ha tenido lugar en la Comunidad Autónoma Andalucía para todos los contaminantes:

### MODIFICACIÓN EN LA DENOMINACIÓN DE LAS ESTACIONES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ANDALUCÍA

	Nueva zona		Antigua zona
ES0121	Zona Industrial de Huelva	ES0103	Zona industrial de Huelva
ES0122	Zona de núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	ES0109	Andalucía-núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes
ES0123	Zonas rurales	ES0115	Andalucía-Zonas rurales
ES0124	Zona de la Bahía de Cádiz	ES0117	Bahía de Cádiz
ES0125	Zona Sevilla y Área Metropolitana	ES0120	Sevilla y Área Metropolitana
ES0127	Zona Industrial de Puente Nuevo	ES0105	Zona industrial de Puente Nuevo

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Los resultados de dicha evaluación, se presentan a continuación resumidos de la siguiente forma:

- Tres tablas de información general:
  - Las dos primeras tablas reflejan el número de estaciones y de analizadores empleados en la evaluación de la calidad del aire del año 2011 agrupados por Comunidades Autónomas y por el tipo de estación de acuerdo a la fuente de emisión predominante (tráfico, industrial y fondo) y el tipo de zona (urbana, suburbana y rural).
  - En la tercera tabla se muestra el número y tipo de zonas y aglomeraciones agrupadas por Comunidades Autónomas, así como los contaminantes que evalúa cada zona.
- Información específica para cada contaminante:
  - Un cuadro con la normativa aplicable.
  - Una tabla con la evaluación por Comunidades Autónomas, con el número de las zonas y aglomeraciones evaluadas en relación con el valor límite (VL), excepto para el ozono que se evalúa con el valor objetivo (VO) y objetivo a largo plazo (OLP) y los contaminantes As, Cd, Ni, B(a)P y PM<sub>2,5</sub> que lo hacen respecto al valor objetivo (VO).
  - Un mapa de las zonas evaluadas, reflejando la situación de cada zona respecto a los valores legislados.
  - Para aquellos contaminantes para los que se han superado los valores límite se muestra una lista de las zonas con superaciones.
  - Una tabla con sus parámetros estadísticos específicos y con la clasificación de estaciones establecida en la Decisión 2001/752/CE de la Comisión para el intercambio de información<sup>5</sup>.
  - Para SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, y PM<sub>10</sub>, unos gráficos muestran la evolución anual de la media de las medias anuales de aquellas estaciones que han participado en la evaluación de la calidad del aire.

<sup>5</sup> A partir del 1 de enero de 2014 esta decisión quedará derogada por la Decisión de Ejecución de la Comisión 2011/850, de 12 de diciembre de 2011, por la que se establecen disposiciones para las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente [notificada con el número C(2011) 9068]

Para comprender toda esta información hay que tener en cuenta lo siguiente:

- A la hora de elaborar los estadísticos, se han considerado únicamente aquellas estaciones que las Comunidades Autónomas han utilizado para la evaluación, sin tener en cuenta un número mínimo de datos. Los estadísticos anuales de las tablas se refieren a valores medios diarios, horarios y octohorarios de acuerdo a la legislación. En las distintas tablas se muestran, a nivel nacional y agrupados por el tipo de área y el tipo de estación, la media, el mínimo y el máximo de diferentes parámetros estadísticos (en función del contaminante y los valores legislados) y el número de estaciones de vigilancia de cada tipo.
- Las estaciones de vigilancia de la contaminación están clasificadas de acuerdo a la Decisión de la Comisión 2001/752/CE, de 17 de octubre, teniendo en cuenta su ubicación (urbanas, suburbanas y rurales) y en función de las fuentes de emisión predominantes (tráfico, industrial y de fondo). Además, se han aplicado una serie de criterios a la hora de realizar la evaluación, entre los que cabe señalar la asignación de cada zona o aglomeración a una de las categorías siguientes, en función de la estación con los peores niveles de cada contaminante de las utilizadas para evaluar cada zona: a) los niveles de contaminantes rebasan el valor límite; b) son inferiores al valor límite.

En el caso del ozono no existen valores límite; se evalúa con respecto al valor objetivo y el objetivo a largo plazo. Los contaminantes As, Cd, Ni, B(a)P y PM<sub>2,5</sub> se han evaluado en relación a su respectivo valor objetivo.

## CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN 2011

COMUNIDAD AUTÓNOMA	URBANAS			SUBURBANAS			RURALES			Total de estaciones			
	Fondo	Industrial	Tráfico	Total	Fondo	Industrial	Tráfico	Total	Fondo		Industrial	Tráfico	Total
ANDALUCÍA	15	20	5	40	9	23	1	33	9	8	0	17	90
ARAGÓN	2	4	2	8	0	3	2	5	2	17	0	19	32
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	1	3	9	13	1	4	1	6	1	1	0	2	21
BALEARIS (ILLES)	1	2	1	4	4	3	0	7	7	0	0	7	18
CANARIAS	7	14	3	24	8	11	3	22	1	1	0	2	48
CANTABRIA	6	1	2	9	0	1	0	1	1	0	0	1	11
CASTILLA Y LEÓN	3	5	10	18	2	8	1	11	5	7	0	12	41
CASTILLA-LA MANCHA	2	1	0	3	6	3	0	9	2	0	0	2	14
CATALUÑA	17	1	23	41	14	24	12	50	21	14	4	39	130
COMUNIDAD VALENCIANA	5	8	12	25	13	9	0	22	10	3	0	13	60
EXTREMADURA	3	0	0	3	2	0	0	2	2	0	0	2	7
GALICIA	3	1	8	12	2	9	0	11	3	10	0	13	36
MADRID (COMUNIDAD DE)	19	3	15	37	7	0	0	7	6	0	0	6	50
MURCIA (REGIÓN DE)	1	0	0	1	0	5	1	6	1	0	0	1	8
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	2	0	1	3	1	1	0	2	3	0	0	3	8
PAÍS VASCO	4	4	13	21	1	7	5	13	4	0	0	4	38
RIOJA (LA)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	4	5
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>67</b>	<b>104</b>	<b>263</b>	<b>70</b>	<b>111</b>	<b>26</b>	<b>207</b>	<b>78</b>	<b>65</b>	<b>4</b>	<b>147</b>	<b>617</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### NÚMERO DE ANALIZADORES UTILIZADOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL AÑO 2011

COMUNIDAD AUTÓNOMA	ANALIZADORES													Total	
	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> _V(*)	NO <sub>2</sub>	NOx_V(*)	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	PM10	PM2,5	As	Cd	Ni	B(a)P		O <sub>3</sub>
ANDALUCÍA	62	6	65	6	19	68	35	44	22	20	20	20	12	53	452
ARAGÓN	28	2	29	2	0	0	14	16	4	0	0	0	0	22	117
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	21	1	21	1	3	5	17	20	5	2	2	2	2	21	123
BALEARS (ILLES)	17	12	17	14	3	1	2	15	3	4	4	3	4	17	116
CANARIAS	46	10	45	10	0	8	27	43	40	1	1	1	0	37	269
CANTABRIA	11	1	11	1	4	0	6	11	4	4	4	4	0	8	69
CASTILLA Y LEÓN	28	5	32	5	3	3	7	26	8	3	3	3	0	35	161
CASTILLA-LA MANCHA	14	10	14	4	2	7	6	11	5	4	4	4	3	14	102
CATALUÑA	45	4	61	4	33	31	23	90	34	31	31	31	22	48	488
COMUNIDAD VALENCIANA	54	1	53	1	24	3	40	43	36	24	24	24	23	52	402
EXTREMADURA	7	2	7	2	6	6	6	7	2	6	6	6	0	7	70
GALICIA	32	3	30	10	0	0	11	31	10	0	0	0	0	23	150
MADRID (COMUNIDAD DE)	19	3	47	3	5	14	22	35	17	5	5	5	3	37	220
MURCIA (REGIÓN DE)	7	1	8	2	1	2	2	7	1	1	1	1	0	7	41
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	8	0	8	5	0	1	4	8	2	0	0	0	0	8	44
PAÍS VASCO	34	0	36	33	3	0	25	28	9	3	3	3	3	30	210
RIOJA (LA)	5	4	5	5	0	1	5	5	5	0	0	0	0	5	40
<b>TOTAL</b>	<b>438</b>	<b>65</b>	<b>489</b>	<b>108</b>	<b>106</b>	<b>150</b>	<b>252</b>	<b>440</b>	<b>207</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>107</b>	<b>72</b>	<b>424</b>	<b>3074</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

(\*) Analizadores utilizados para evaluar el nivel crítico para protección de la vegetación.

## ZONAS Y AGLOMERACIONES EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE LA EVALUACIÓN 2011

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> V	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> V	PM10	PM2,5	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	As	Cd	Ni	B(a)P	
ANDALUCÍA	ZONA INDUSTRIAL DE BAHÍA DE ALGECIRAS	ES0104	564.75	233237	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN	ES0108	117.81	18763	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CÓRDOBA	ES0111	141.03	328547	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS	ES0116	695.88	36365	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	GRANADA Y ÁREA METROPOLITANA	ES0118	559.32	477521	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MÁLAGA Y COSTA DEL SOL	ES0119	1239.06	1182359	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NUEVA ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA	ES0121	1072.55	236470	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NUEVA ZONA DE NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	ES0122	1314.6	600190	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NUEVA ZONAS RURALES	ES0123	77160.1	3196751	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NUEVA ZONA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ	ES0124	1887.45	753339	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NUEVA ZONA SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA	ES0125	2183.52	1302311	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ARAGÓN	NUEVA ZONA INDUSTRIAL DE PUENTE NUEVO	ES0127	662.15	5122	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PIRINEOS		ES0201	16922	218605	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VALLE DEL EBRO		ES0202	10507	221184	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BAJO ARAGÓN		ES0203	4452	61830	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CORDILLERA IBÉRICA		ES0204	15677	147444	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ZARAGOZA		ES0205	45	701887	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ARAGÓN (SIN AGLOMERACIONES)		ES0206	47558	649063	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X





COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> V	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	As	Cd	Ni	B(a)P
CANTABRIA	BAHÍA DE SANTANDER	ES0601	106.54	234432	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARCA DE TORRELAVEGA	ES0602	186.26	88487	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CANTABRIA ZONA LITORAL	ES0603	1462.4	212596	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CANTABRIA ZONA INTERIOR	ES0604	3497.39	57606	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARCA DE PUERTOLLANO	ES0705	3304.3	71687	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZONA INDUSTRIAL DEL NORTE	ES0706	8836	692179	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CASTILLA-LA MANCHA	CASTILLA-LA MANCHA	ES0709	79412.3	2047980	NO AGLOMERACION						X	X							
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 1	ES0710	76108	1976293	NO AGLOMERACION	X	X					X					X	X	X
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 2	ES0711	74177	1789199	NO AGLOMERACION											X			
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 3	ES0712	65520	1225382	NO AGLOMERACION	X	X												
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 4	ES0713	47494	1132331	NO AGLOMERACION					X	X								
	CORREDOR DEL HENARES (CASTILLA-LA MANCHA)	ES0714	1931	187094	NO AGLOMERACION														
CASTILLA Y LEÓN	CUENCA	ES0715	1752	58732	NO AGLOMERACION			X											
	MONTES DE GUADALAJARA	ES0716	7792	26833	NO AGLOMERACION					X	X								
	MONTES DE TOLEDO	ES0717	11986	124950	NO AGLOMERACION					X	X								
	AGLOMERACIÓN BURGOS	ES0801	280.5	188183	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	AGLOMERACIÓN LEÓN	ES0802	468.4	201607	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	AGLOMERACIÓN SALAMANCA	ES0803	260.1	195780	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MUNICIPIOS INDUSTRIALES DE CYL	AGLOMERACIÓN VALLADOLID	ES0804	358.3	371978	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TERRITORIO DE CYL	ES0815	94223	2559515	NO AGLOMERACION							X							
	MUNICIPIOS INDUSTRIALES DE CYL	ES0816	381.5	93824	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> V	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> V	PM10	PM2,5	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	As	Cd	Ni	B(a)P	
CATALUÑA (sigue)	EMPORDÀ	ES0909	1349.32	262332	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ALT LLOBREGAT	ES0910	2094.83	65753	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PIRINEU ORIENTAL	ES0911	2791.98	64603	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PIRINEU OCCIDENTAL	ES0912	3003.19	26902	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PREPINEU	ES0913	2468.31	23568	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TERRES DE PONENT	ES0914	4708.4	369925	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TERRES DE L'EBRE	ES0915	4000.68	208619	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CERVOL-ELS PORTS. ÀREA COSTERA	ES1001	1213	93368	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CERVOL-ELS PORTS. ÀREA INTERIOR	ES1002	1964	16235	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MIJARES-PENAGOLOSA. ÀREA COSTERA	ES1003	1006	239747	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MIJARES-PENAGOLOSA. ÀREA INTERIOR	ES1004	1221	10299	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PALANCIA-JAVALAMBRE. ÀREA COSTERA	ES1005	436	140240	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PALANCIA-JAVALAMBRE. ÀREA INTERIOR	ES1006	966	25794	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TURIA. ÀREA COSTERA	ES1007	1087	326323	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TURIA. ÀREA INTERIOR	ES1008	2152	48981	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
JUCAR-CABRIEL. ÀREA COSTERA	ES1009	1250	301242	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
JUCAR-CABRIEL. ÀREA INTERIOR	ES1010	3950	84440	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BÉTICA-SERPIS. ÀREA COSTERA	ES1011	1777	486825	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BÉTICA-SERPIS. ÀREA INTERIOR	ES1012	2228	254492	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	



COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> V	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> V	PM10	PM2,5	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	As	Cd	Ni	B(a)P	
GALICIA (sigle)	G (FRANJA FISTERRA-SANTIAGO)	ES1214	3880	307613	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	H (A MARIÑA)	ES1215	172	17631	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B2 (FRANJA ÓRDES-EUME II)	ES1216	4173	326014	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	I (ARTEIXO)	ES1217	94	30255	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MADRID (COMUNIDAD DE)	GALICIA	ES1218	30451.53	2779821	NO AGLOMERACION						X					X	X	X	X	X
	MADRID	ES1301	604	3237937	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CORREDOR DEL HENARES (MADRID)	ES1308	915	925926	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	URBANA SUR	ES1309	1414	1418988	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	URBANA NOROESTE	ES1310	1012	645949	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SIERRA NORTE	ES1311	1952	106863	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CUENCA DEL ALBERCHE	ES1312	1182	81433	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CUENCA DEL TAJUÑA	ES1313	941	45483	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MADRID	ES1314	7416	3224642	AGLOMERACION							X					X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MURCIA NORTE	ES1401	7169.43	264261	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MURCIA (REGIÓN DE)	COMUNIDAD DE MURCIA CENTRO	ES1402	1271.71	247556	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VALLE DE ESCOMBRERAS	ES1404	59.8	22216	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CARTAGENA	ES1406	146.4	170212	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CIUDAD DE MURCIA	ES1407	276.47	532279	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LITORAL-MAR MENOR	ES1408	2388.01	236837	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	REGIÓN DE MURCIA	ES1409	11311.82	1473361	NO AGLOMERACION							X					X	X	X	X

## II. Actividades del Ministerio durante 2012

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> V	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> V	PM10	PM2,5	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	As	Cd	Ni	B(a)P		
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1501	3208	43568	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ZONA MEDIA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1502	2577	77590	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	RIBERA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1503	4496	189251	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	COMARCA DE PAMPLONA	ES1504	116	306329	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1505	10397	616738	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ENCARTACIONES - ALTO NERVION	ES1601	969.2	70264	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BAJO NERVION	ES1602	378	880095	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	KOSTALDEA	ES1603	992.2	178703	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	DONOSTIALDEA	ES1604	348.4	373767	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ALTO IBAIZABAL - ALTO DEBA	ES1605	942.9	195710	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PAÍS VASCO	GOHERRI	ES1606	917.9	147149	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	LLANADA ALAVESA	ES1607	1305.6	237958	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	PAÍS VASCO RIBERA	ES1608	1376.9	17542	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	PAÍS VASCO	ES1609	7231.1	2101188	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	LOGROÑO	ES1704	20.44	161079	AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
RIOJA (LA)	ES1705	5021.87	161876	NO AGLOMERACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

El número de zonas evaluado en 2011 queda resumido en las tablas siguientes, donde también se muestra, para cada uno de los contaminantes evaluados, en cuántas se superaron los valores límite –VL– o los valores objetivos –VO–, incluidos los objetivos a largo plazo –OLP– para el ozono. En el año 2010 dejó de haber márgenes de tolerancia para los valores límite de NO<sub>2</sub> y benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

### NÚMERO DE ZONAS EVALUADAS Y SUPERACIONES DE VL

CONTAMINANTE		TOTAL ZONAS	ZONAS > VL
SO <sub>2</sub>	horario	132	1
	diario	132	2
NO <sub>2</sub>	horario	134	3
	anual	134	8
PM10	diario	135	10
	anual	135	1
PM <sub>2,5</sub> <sup>6</sup>		135	0
Pb		81	0
Benceno		122	0
CO		131	0

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### NÚMERO DE ZONAS EVALUADAS Y SUPERACIONES DE VO

CONTAMINANTE	TOTAL ZONAS	ZONAS > VO
PM <sub>2,5</sub> 8	135	0
As	76	0
Cd	76	0
Ni	76	0
B(a)P	76	0

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### NÚMERO DE ZONAS EVALUADAS EN RELACIÓN CON EL O<sub>3</sub>

CONTAMINANTE	TOTAL ZONAS	ZONAS > VO	VO < ZONAS > OLP	
O <sub>3</sub>	Salud	135	51	82
	Vegetación	135	53	51

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

<sup>6</sup> El PM<sub>2,5</sub> tiene dos objetivos de calidad del aire: el valor objetivo anual, que entró en vigor el 01/01/2010, y el valor límite anual, que entrará en vigor el 01/01/2015.

## 1.2. Análisis para cada contaminante

### 1.2.1. Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE AZUFRE (SO <sub>2</sub> ) Los valores límite se expresarán en µg/m <sup>3</sup> . El volumen se normalizará a la temperatura 293 °K y a la presión de 101,2 kPa			
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b> , valor que no podrá superarse en más de <b>24 ocasiones</b> por año civil	En vigor desde el 1 de enero de 2005
2. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	<b>125 µg/m<sup>3</sup></b> , valor que no podrá superarse en más de <b>3 ocasiones</b> por año civil	En vigor desde el 1 de enero 2005
3. Nivel crítico para la protección de la vegetación (*)	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b>	En vigor desde el 11 de junio de 2008

(\*) Para la aplicación de este nivel crítico se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III del Real Decreto 102/2011 sobre protección de los ecosistemas naturales y de la vegetación.

#### UMBRAL DE ALERTA

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de azufre se sitúa **500 µg/m<sup>3</sup>**. Se considerará superado cuando durante **tres horas consecutivas** se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, **100 km<sup>2</sup> o en una zona de aglomeración entera**, tomando la superficie que sea menor.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.



**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL) PARA PROTECCIÓN DE LA SALUD DE SO<sub>2</sub> (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VL para la salud (media horaria)		Nº de zonas en relación al VL para la salud (media diaria)		Total zonas
	> VL	≤ VL	>VL	≤ VL	
ANDALUCÍA	0	12	1	11	12
ARAGÓN	0	5	0	5	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	4	4
BALEARS (ILLES)	0	7	0	7	7
CANARIAS	1	7	1	7	8
CANTABRIA	0	4	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	0	10	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	0	2	2
CATALUÑA	0	15	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	0	4	4
GALICIA	0	16	0	16	16
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	7	0	7	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	6	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	4	0	4	4
PAÍS VASCO	0	8	0	8	8
RIOJA (LA)	0	2	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>131</b>	<b>2</b>	<b>130</b>	<b>132</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### EVALUACIÓN DEL DIÓXIDO DE AZUFRE. VALOR LÍMITE HORARIO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

En el año 2011 sólo una zona superó el valor límite horario de dióxido de azufre para la protección de la salud:

#### SUPERACIONES DEL VL HORARIO DE SO<sub>2</sub> PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones que superan en la zona	Valor máximo del nº de horas
Sta. Cruz de Tenerife – San Cristóbal de la Laguna	ES0511	1	46

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**EVALUACIÓN DEL DIÓXIDO DE AZUFRE. VALOR LÍMITE DIARIO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD**



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Dos zonas superaron en 2011 el valor límite diario para la protección de la salud:

**SUPERACIONES DEL VL DIARIO DE SO<sub>2</sub> PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (2011)**

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones que superan en al zona	Valor máximo del nº de días
Zona Industrial de Bahía de Algeciras	ES0104	1	6
Sta. Cruz de Tenerife – San Cristóbal de la Laguna	ES0511	1	4

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Cabe destacar que no se han producido superaciones del nivel crítico para la protección de la vegetación en ninguna de las estaciones cuyo objetivo de protección es la vegetación y los ecosistemas.

**Estadísticos**

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden SO<sub>2</sub>.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 99,73, al número de horas por encima de 350 µg/m<sup>3</sup> (valor límite horario para la protección de la salud humana) y el 25º valor más alto (el número máximo de horas de superación de 350 µg/m<sup>3</sup> es de 24 horas/año) de los valores horarios; mientras que la segunda tabla muestra los estadísticos referidos a la media, percentil 99,2, al número de días por encima de 125 µg/m<sup>3</sup> (valor límite diario para la protección de la salud humana) y el 4º valor más alto (el número máximo de días de superación de 125 µg/m<sup>3</sup> es de 3 días/año) de los valores diarios.

VALORES MEDIOS HORARIOS DE SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 99,73			N° de horas > 350µg/m <sup>3</sup>			25° valor más alto		
			Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx
Rural	Fondo	54	0.26	2.2	7.2	2	1.1	66	0	0	0	2	10	62
	Industrial	52	1	4.6	17	3	39	212	0	0.19	5	3	38	210
	Trafico	2	1	1.2	1.3	2	6	10	0	0	0	2	6	10
Suburbana	Fondo	45	1.1	4.1	9.4	4	17	82	0	0	0	4	17	82
	Industrial	84	1.7	5.6	16	6	49	308	0	0.55	16	5	48	296
	Trafico	16	2.2	5.9	19	8	35	104	0	0	0	8	32	99
Urbana	Fondo	62	0.76	5.3	13	5.6	30	188	0	0.048	1	5.5	28	188
	Industrial	46	2	8.3	25	7	69	492	0	1.2	46	7	67	478
	Trafico	77	1.7	4.8	12	6	28	145	0	0.026	1	6	27	141
<b>TOTAL</b>		<b>438</b>	<b>0.26</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>492</b>	<b>0</b>	<b>0.27</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>478</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

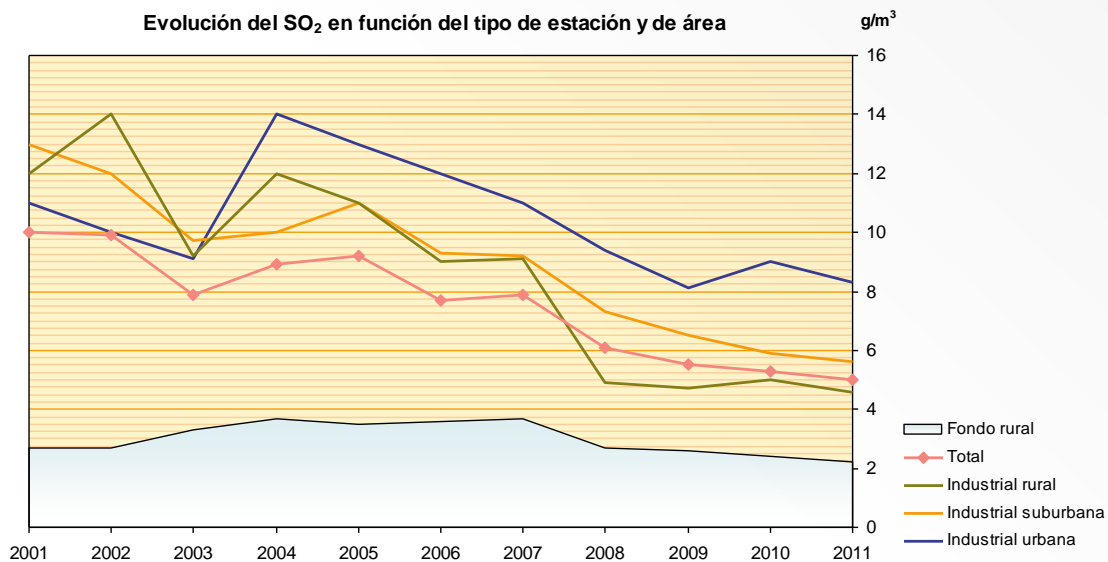
VALORES MEDIOS DIARIOS DE SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 99,2			N° de días > 125 µg/m <sup>3</sup>			4° valor más alto		
			Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx
Rural	Fondo	54	0.26	2.2	7.2	1	5.7	37	0	0	0	1	5.6	34
	Industrial	52	1	4.6	17	2	15	59	0	0	0	2	15	59
	Trafico	2	1	1.2	1.3	1	3	5	0	0	0	1	3	5
Suburbana	Fondo	45	1.1	4.1	9.4	2	10	44	0	0	0	2	10	44
	Industrial	84	1.7	5.6	16	4	18	91	0	0.06	2	4	18	91
	Trafico	16	2.2	5.9	19	5	16	45	0	0	0	5	15	45
Urbana	Fondo	62	0.77	5.3	13	2	14	58	0	0	0	2	14	58
	Industrial	46	2	8.3	25	5	30	170	0	0.26	7	5	30	170
	Trafico	77	1.7	4.8	12	4	14	50	0	0	0	4	14	50
<b>TOTAL</b>		<b>438</b>	<b>0.26</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>0.039</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>170</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de SO<sub>2</sub> de todas las estaciones que han participado en la evaluación para este contaminante en función del tipo de estación y tipo de área.

### EVOLUCIÓN DEL SO<sub>2</sub> 2001-2011 (MEDIAS ANUALES)



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

1.2.2. Dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ )

## Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE NITRÓGENO ( $\text{NO}_2$ ) Y DE LOS ÓXIDOS DE NITRÓGENO ( $\text{NO}_x$ )				
Los valores límite se expresarán en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .				
El volumen se normalizará a la temperatura de 293 °K y a la presión de 101,3 kPa				
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	<b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2</math></b> que no podrán superarse en mas de <b>18 ocasiones</b> por año civil	El margen de tolerancia finalizó el 1 de enero de 2010, salvo en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga, donde se admite un margen de tolerancia del 50 %, de acuerdo con el artículo 23	1 de enero de 2010
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	<b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2</math></b>	El margen de tolerancia finalizó el 1 de enero de 2010, salvo en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga, donde se admite un margen de tolerancia del 50 %, de acuerdo con el artículo 23	1 de enero de 2010
3. Nivel crítico para la protección de la vegetación (*)	1 año civil	<b>30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x</math></b> (expresado como $\text{NO}_2$ )	Ninguno	En vigor desde el 11 de junio de 2008

(\*) Para la aplicación de este nivel crítico sólo se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III del Real Decreto 102/2011 para la protección de los ecosistemas naturales y de la vegetación.

## UMBRAL DE ALERTA DEL DIÓXIDO DE NITRÓGENO

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en **400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, de 100  $\text{km}^2$  o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL)  
PARA PROTECCIÓN DE LA SALUD DE NO<sub>2</sub> (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VL horario para protección de la salud		Nº de zonas en relación al VL anual para protección de la salud		Total zonas
	> VL	≤ VL	> VL	≤ VL	
ANDALUCÍA	0	12	2	10	12
ARAGÓN	0	5	0	5	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	4	4
BALEARS (ILLES)	0	7	1	6	7
CANARIAS	0	8	0	8	8
CANTABRIA	0	4	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	0	10	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	4	0	4	4
CATALUÑA	0	15	2	13	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	0	4	4
GALICIA	0	16	0	16	16
MADRID (COMUNIDAD DE)	3	4	3	4	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	6	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	4	0	4	4
PAÍS VASCO	0	8	0	8	8
RIOJA (LA)	0	2	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>131</b>	<b>8</b>	<b>126</b>	<b>134</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## EVALUACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO VALOR LÍMITE HORARIO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

En 2011, tres zonas superaron el valor límite de NO<sub>2</sub> para la protección de la salud humana (media horaria):

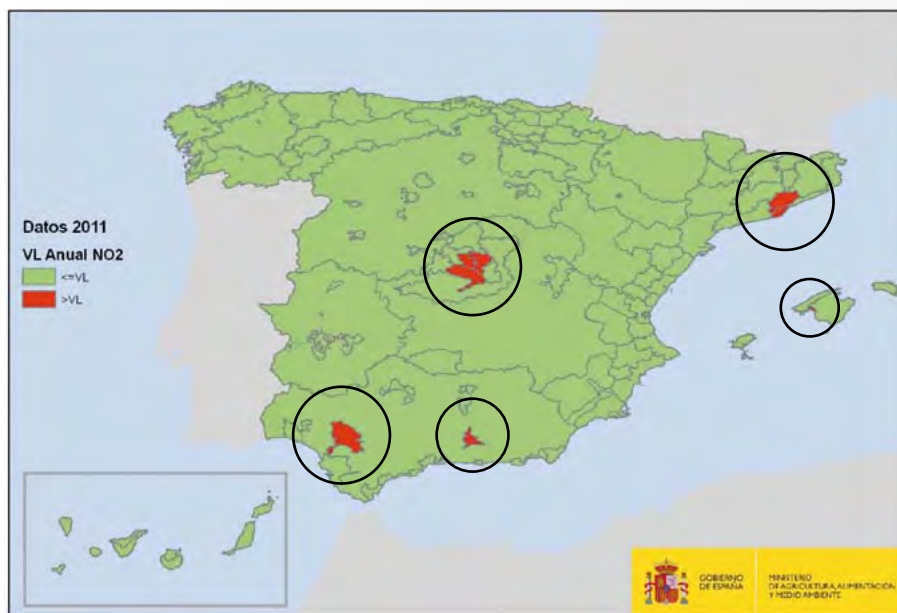
### SUPERACIONES DEL VL HORARIO DE NO<sub>2</sub> PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones que superan en la zona	Valor máximo del nº de horas
Madrid	ES1301	9	103
Corredor del Henares (Madrid)	ES1308	2	34
Urbana Sur	ES1309	1	33

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire



## EVALUACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO VALOR LÍMITE ANUAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Y en otras ocho zonas se superó el valor límite anual para la protección de la salud humana (medias anuales):

### SUPERACIONES DEL VL ANUAL DE NO<sub>2</sub> PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones que superan en la zona	Valor máximo (media anual)
Granada y Área Metropolitana	ES0118	1	48
Nueva Zona Sevilla y Área Metropolitana	ES0125	1	46
Palma	ES0401	1	42
Área de Barcelona	ES0901	4	66
Vallès-Baix Llobregat	ES0902	7	51
Madrid	ES1301	15	63
Corredor del Henares (Madrid)	ES1308	1	47
Urbana Sur	ES1309	2	44

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Cabe destacar que no se han producido superaciones del nivel crítico para la protección de la vegetación en ninguna de las estaciones cuyo objetivo de protección es la vegetación y los ecosistemas.

#### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden NO<sub>2</sub>.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 99,8, al número de horas por encima de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valor límite horario para la protección de la salud humana) y el 19° valor más alto (el número máximo de horas de superación de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  es de 18 horas/año, desde el 1 enero del 2011) de los valores medios horarios.

### VALORES MEDIOS HORARIOS DE $\text{NO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011)

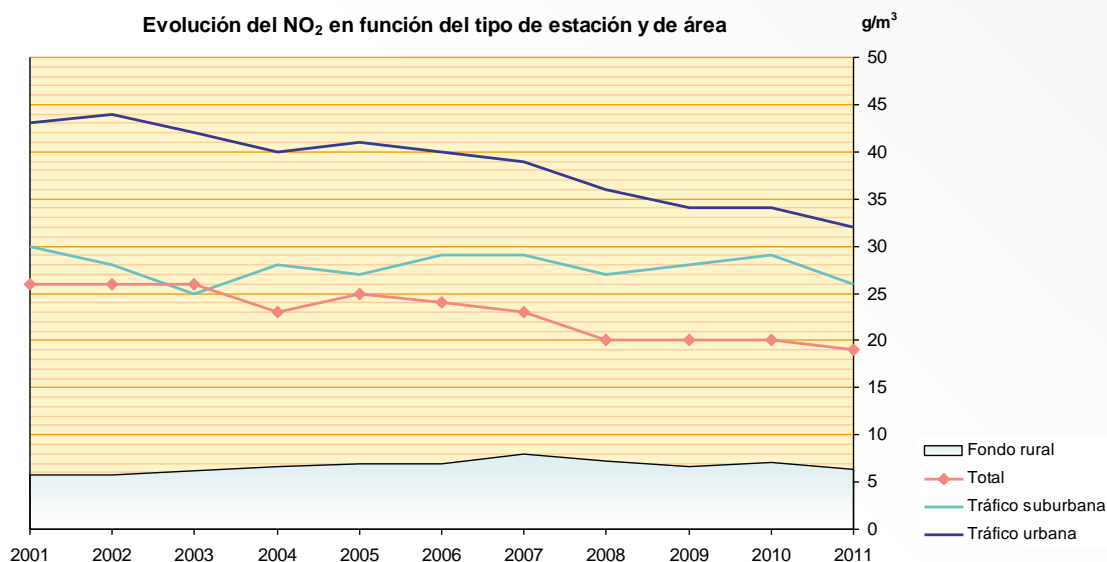
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA		PERCENTIL 99,8			N° de horas > $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$			19° valor más alto		
			Min	Med	Mín	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx
Rural	Fondo	62	1.6	6.3	17	8	38	117	0	0	8	37	116
	Industrial	53	2.3	9.6	34	20	50	143	0	0	19	49	142
	Trafico	2	4.5	6.7	8.9	29	55	80	0	0	29	55	80
Suburbana	Fondo	56	2.2	14	32	9	82	167	0	0.036	1	8	165
	Industrial	83	4.3	17	47	27	76	138	0	0.048	3	23	137
	Trafico	19	8.7	26	49	38	99	145	0	0	36	97	144
Urbana	Fondo	74	6.9	25	51	59	116	225	0	2.1	40	59	114
	Industrial	47	8.6	20	39	39	94	220	0	0.6	25	39	92
	Trafico	93	12	32	66	58	129	264	0	5.5	103	58	128
<b>TOTAL</b>		<b>489</b>	<b>1.6</b>	<b>19</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	<b>264</b>	<b>0</b>	<b>1.4</b>	<b>103</b>	<b>8</b>	<b>86</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de NO<sub>2</sub> de todas las estaciones que han participado en la evaluación para este contaminante en función del tipo de área y tipo de estación.

### EVOLUCIÓN DEL NO<sub>2</sub> 2001-2011 (MEDIAS ANUALES)



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### 1.2.3. Monóxido de carbono (CO)

#### Normativa vigente

VALOR LÍMITE PARA EL MONÓXIDO DE CARBONO (CO)			
El valor límite se expresará en mg/m <sup>3</sup> .			
El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 °K y a una presión de 101,3 kPa			
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
Valor límite para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	En vigor desde el 1 de enero de 2005

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

## Evaluación

**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON LAS SUPERACIONES  
DEL VALOR LÍMITE (VL) DE MONÓXIDO DE CARBONO (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VL para protección de la salud		Total zonas
	> VL	≤ VL	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	5	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	4
BALEARS (ILLES)	0	7	7
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	1	1
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	16	16
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	7	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	4	4
PAÍS VASCO	0	8	8
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>131</b>	<b>131</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## EVALUACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden CO.

En la siguiente tabla se presentan los estadísticos anuales: media, número de días por encima de 10 mg/m<sup>3</sup> y máximo de valores máximos diarios de medias móviles octohorarias.

VALORES MÁXIMOS DIARIOS DE MEDIAS MÓVILES OCTOHORARIAS DE CO, mg/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA		N° de días >10 mg/m <sup>3</sup>			MÁXIMO			
			Min	Med	Mín	Med	Máx	Min	Med	Máx	
Rural	Fondo	16	0.13	0.25	0.38	0	0	0	0.3	0.56	1
	Industrial	16	0.1	0.32	0.52	0	0	0	0.2	0.96	2.4
	Trafico	1	0.26	0.26	0.26	0	0	0	0.8	0.8	0.8
Suburbana	Fondo	30	0.042	0.28	0.55	0	0	0	0.2	0.94	3.1
	Industrial	31	0.1	0.29	0.69	0	0	0	0.2	1.1	4.9
	Trafico	10	0.22	0.37	0.43	0	0	0	0.4	1.3	3
Urbana	Fondo	48	0.087	0.41	0.85	0	0	0	0.3	1.4	9.7
	Industrial	27	0.13	0.4	0.7	0	0	0	0.3	1.4	4.4
	Trafico	73	0.15	0.42	1.1	0	0	0	0.6	1.5	4.1
<b>TOTAL</b>		<b>252</b>	<b>0.042</b>	<b>0.37</b>	<b>1.1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.2</b>	<b>1.2</b>	<b>9.7</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### 1.2.4. Benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

#### Normativa vigente

VALOR LÍMITE PARA EL BENCENO (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )				
El valor límite se expresará en µg/m <sup>3</sup> .				
El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 °K y a una presión de 101,3 kPa				
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
Valor límite para la protección de la salud humana	Año civil	5 µg/m <sup>3</sup>	<p><b>5 µg/m<sup>3</sup></b> a 13 de diciembre de 2000, porcentaje que se reducirá el 1 de enero de 2006 y en lo sucesivo, cada 12 meses, en <b>1 µg/m<sup>3</sup></b> hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010.</p> <p>5 µg/m<sup>3</sup>, en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 22 del RD 102/2011</p>	Debe alcanzarse el 1 de enero de 2010

Fuente: Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

#### Evaluación

#### EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE ANUAL (VLA) DE BENCENO (2011)

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VLA para protección de la salud		Total zonas
	> VLA	≤ VLA	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	5	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	4
BALEARS (ILLES)	0	7	7
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	2
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	16	16
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	7	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	1	1
PAÍS VASCO	0	1	1
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>122</b>	<b>122</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**EVALUACIÓN DE BENCENO VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD**



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**Estadísticos**

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media y el máximo de los valores diarios.

**VALORES MEDIO DIARIOS DE BENCENO (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) µg/m<sup>3</sup> (2011)**

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Nº de estaciones	MEDIA			MÁXIMO		
			Mín	Med	Máx	Mín	Med	Máx
Rural	Fondo	12	0.27	0.6	0.93	0.84	1.7	3.2
	Industrial	7	0.44	0.59	1	0.93	1.5	4
	Trafico	—	—	—	—	—	—	—
Suburbana	Fondo	17	0.33	0.61	0.83	0.78	1.5	3
	Industrial	23	0.35	0.99	2.1	0.92	5.6	30
	Trafico	7	0.4	1.1	3.1	1.1	4.6	20
Urbana	Fondo	31	0.083	0.72	1.7	0.28	2.2	6.4
	Industrial	27	0.1	0.84	2.2	0.38	2.6	13
	Trafico	26	0.17	1.1	2.7	0.54	3.6	10
<b>TOTAL</b>		<b>150</b>	<b>0.083</b>	<b>0.85</b>	<b>3.1</b>	<b>0.28</b>	<b>3</b>	<b>30</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire



1.2.5. Ozono (O<sub>3</sub>)

## Normativa vigente

VALORES OBJETIVO PARA EL OZONO (O <sub>3</sub> )			
Los valores se expresarán en µg/m <sup>3</sup> . El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 °K y a la presión de 101,3 kPa. La hora será la Hora de Europa Central (HEC)			
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR OBJETIVO
1. Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias (1)	<b>120 µg/m<sup>3</sup></b> que no deberá superarse más de <b>25 días</b> por cada año civil de promedio en un período de 3 años (2)	1 de enero de 2010 (3)
2. Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	<b>18.000 µg/m<sup>3</sup> h</b> , de promedio en un período de 5 años (2)	1 de enero de 2010 (3)

- (1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17.00 h del día anterior hasta la 1.00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16.00 h hasta las 24.00 h de dicho día.
- (2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:
- Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año,
  - Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.
- (3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

VALORES OBJETIVO A LARGO PLAZO DE OZONO (O <sub>3</sub> )			
Los valores se expresarán en µg/m <sup>3</sup> . El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 °K y a la presión de 101,3 kPa. La hora será la Hora de Europa Central (HEC)			
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR OBJETIVO A LARGO PLAZO	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR OBJETIVO A LARGO PLAZO
1. Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	<b>120 µg/m<sup>3</sup></b>	No definida
2. Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	<b>6.000 µg/m<sup>3</sup> h</b>	No definida

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

UMBRALES DE INFORMACIÓN Y ALERTA DEL OZONO (O <sub>3</sub> )		
UMBRAL LEGISLADO	PARÁMETRO	UMBRAL
1. Umbral de información	Promedio horario	<b>180 µg/m<sup>3</sup></b>
2. Umbral de alerta	Promedio horario (*)	<b>240 µg/m<sup>3</sup></b>

(\*) A efectos de la aplicación del artículo 25 del RD 102/2011, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

### Evaluación

#### EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS A LARGO PLAZO (OLP) Y LOS VALORES OBJETIVO (VO) DE OZONO (2011)

Comunidades Autónomas	Valores para la protección de la salud			Valores para la protección de la vegetación			Total zonas
	>VO	≤VO	>OLP	≤OLP	>VO	≤VO	
ANDALUCÍA	7	5	0	8	4	0	12
ARAGÓN	2	3	0	3	1	1	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	0	1	3	4
BALEARS (ILLES)	3	4	0	2	5	0	7
CANARIAS	0	7	1	0	2	6	8
CANTABRIA	0	4	0	0	1	3	4
CASTILLA Y LEÓN	2	10	0	1	10	1	12
CASTILLA-LA MANCHA	3	0	0	2	1	0	3
CATALUÑA	9	6	0	10	5	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	7	11	0	13	5	0	18
EXTREMADURA	4	0	0	4	0	0	4
GALICIA	0	16	0	0	5	11	16
MADRID (COMUNIDAD DE)	7	0	0	6	1	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	4	1	1	3	2	1	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	1	3	0	1	2	1	4
PAÍS VASCO	1	7	0	0	4	4	8
RIOJA (LA)	1	1	0	0	2	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>53</b>	<b>51</b>	<b>31</b>	<b>135</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### EVALUACIÓN DE OZONO VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### SITUACIÓN DE LAS ZONAS DE EVALUACIÓN DEL OZONO RESPECTO AL VALOR OBJETIVO (VO) Y AL OBJETIVO A LARGO PLAZO (OLP) (2011)

CONTAMINANTE	TOTAL ZONAS	ZONAS >VO	VO < ZONAS > OLP
O3	Salud	51	82
	Vegetación	53	51

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### EVALUACIÓN DE OZONO VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que evalúan  $O_3$ . En la primera tabla se presentan los estadísticos referidos a la media, al número de horas por encima de  $180 \mu/m^3$  (umbral de información horario), y al número de horas por encima de  $240 \mu/m^3$  (umbral de alerta horario).

Por otro lado, y dado que el valor objetivo de la Directiva 2008/50/CE está basado en valores octohorarios, se incluyen en la tabla segundad los estadísticos referidos a la media, el percentil 93,2, el número de días por encima de  $120 \mu g/m^3$  (valor objetivo para la protección de la salud humana, el número máximo de días de superación de  $120 \mu g/m^3$  es de 25 días/año de promedio en un periodo de 3 años, el cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir del 1 de enero del 2011) y el valor 26 más alto de los valores máximos diarios de medias móviles octohorarias.

### VALORES MEDIOS HORARIOS DE $O_3 \mu g/m^3$ (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			N° de horas >180 $\mu g/m^3$			N° de horas >240 $\mu g/m^3$		
			Min	Med	Máy	Min	Med	Máy	Min	Med	Máy
Rural	Fondo	70	48	69	93	0	0.38	9	0	0	0
	Industrial	35	27	63	85	0	0.2	4	0	0	0
	Trafico	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Suburbana	Fondo	58	45	60	87	0	0.73	11	0	0	0
	Industrial	67	34	58	83	0	1.1	34	0	0.29	10
	Trafico	15	33	49	67	0	0.067	1	0	0	0
Urbana	Fondo	65	31	54	87	0	0.29	4	0	0	0
	Industrial	40	38	57	79	0	0.15	6	0	0	0
	Trafico	73	29	46	70	0	0.082	5	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>423</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0.43</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0.047</b>	<b>10</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## VALORES MÁXIMOS DIARIOS DE MEDIAS MÓVILES OCTOHORARIAS DE O<sub>3</sub> µg/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 93,2			N° de días >120µg/m <sup>3</sup>			26° valor más alto		
			Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx
Rural	Fondo	70	66	87	104	96	118	138	0	23	77	96	118	136
	Industrial	35	48	81	95	89	113	131	0	16	59	82	112	130
	Trafico	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Suburbana	Fondo	58	68	82	107	84	115	136	0	18	66	83	114	133
	Industrial	67	53	79	111	76	110	139	0	14	129	75	109	139
	Trafico	15	49	69	85	76	102	121	0	4.9	24	75	100	119
Urbana	Fondo	65	51	75	96	74	107	141	0	11	101	73	106	141
	Industrial	40	47	74	95	66	104	122	0	6.6	28	64	102	122
	Trafico	73	44	66	88	66	98	126	0	4.2	37	65	98	125
<b>TOTAL</b>		<b>423</b>	<b>44</b>	<b>77</b>	<b>111</b>	<b>66</b>	<b>109</b>	<b>141</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>129</b>	<b>64</b>	<b>108</b>	<b>141</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## 1.2.6. Partículas en suspensión inferiores a 10 µm (PM10)

## Normativa vigente

VALORES LÍMITE PARA LAS PARTÍCULAS PM10 Medidos en condiciones ambientales				
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE (1)	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	<b>50 µg/m<sup>3</sup> de PM10</b> que no podrán superarse en mas de <b>35 ocasiones</b> por año	<b>50 % (2)</b>	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (3)
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	<b>40 µg/m<sup>3</sup> de PM10</b>	<b>20 % (2)</b>	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (3)

(1) La Comarca de Puertollano (ES0705) tiene en 2011 una prórroga para el cumplimiento del valor límite más el margen de tolerancia de seis meses, hasta el 11/06/2011, de modo que hasta esa fecha el valor legislado fue número de días >75 µg/m<sup>3</sup> y después de esa fecha el número de días > 50 µg/m<sup>3</sup>.

(2) Aplicable solo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23 del RD 102/2011.

(3) En las zonas en las que se haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23 del RD 102/2011, el 11 de junio de 2011.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

## Evaluación

La siguiente tabla muestra el resumen de la evaluación de PM10 en 2011 tras el descuento de intrusiones (aportaciones naturales de polvo sahariano).

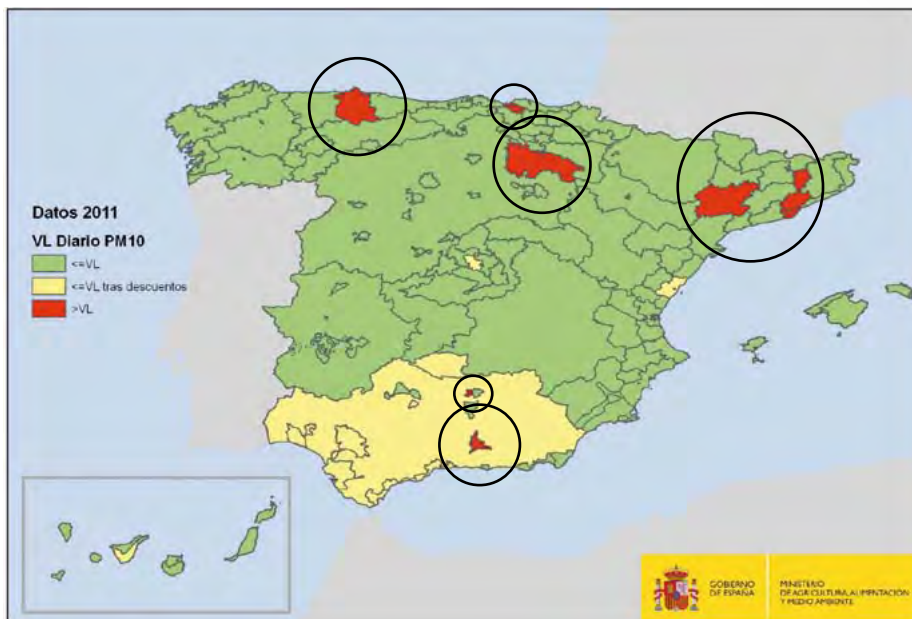
**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON LOS VALORES LÍMITE (VL) DE PM10 (2011) TRAS EL DESCUENTO DE INTRUSIONES**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VL para la salud (media diaria)		Nº de zonas en relación al VL para la salud (media anual)		Total zonas
	> VL	≤ VL	> VL	≤ VL	
ANDALUCÍA	2	10	0	12	12
ARAGÓN	0	5	0	5	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	2	2	1	3	4
BALEARS (ILLES)	0	7	0	7	7
CANARIAS	0	8	0	8	8
CANTABRIA	0	4	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	0	10	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	5	0	5	5

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VL para la salud (media diaria)		Nº de zonas en relación al VL para la salud (media anual)		Total zonas
	> VL	≤ VL	> VL	≤ VL	
CATALUÑA	4	11	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	0	4	4
GALICIA	0	16	0	16	16
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	7	0	7	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	6	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	4	0	4	4
PAÍS VASCO	1	7	0	8	8
RIOJA (LA)	1	1	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>125</b>	<b>1</b>	<b>134</b>	<b>135</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**EVALUACIÓN DE PARTÍCULAS PM10 VALOR LÍMITE DIARIO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD**



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire



En 2011, las siguientes zonas superaron el valor límite de PM10 para la protección de la salud humana (media diaria):

#### SUPERACIONES DEL VL DIARIO DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones	Valor máximo del número de días antes de descuentos	Valor máximo del número de días tras descuentos
Zona industrial de Bailén (*)	ES0108	1	P90,4 >50	P90,4 >50
Granada y Área Metropolitana	ES0118	2	39	11
Asturias Central	ES0302	3	105	101
Gijón	ES0304	1	63	54
Área de Barcelona (*)	ES0901	4	P90,4 >50	P90,4 >50
Vallès-Baix Llobregat (*)	ES0902	3	P90,4 >50	P90,4 >50
Plana del Vic (*)	ES0906	1	P90,4 >50	P90,4 >50
Terres de Ponent (*)	ES0914	1	P90,4 >50	P90,4 >50
Bajo Nervión	ES1602	1	55	51
La Rioja	ES1705	1	53	45

(\*) Evalúan con el Percentil 90,4

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Por el contrario, estas otras dejaron de superar en 2011 el valor límite diario de PM10 para la protección de la salud humana tras el descuento de intrusiones (media diaria):

#### ZONAS QUE DEJARON DE SUPERAR EL VL DIARIO DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD TRAS EL DESCUENTO DE INTRUSIONES (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones	Valor máximo del número de días antes de descuentos	Valor máximo del número de días tras descuentos
Zona Industrial de Bahía de Algeciras	ES0104	2	43	30
Córdoba	ES0111	1	41	35
Málaga y Costa del Sol (*)	ES0119	1	P90,4 >50	P90,4 <=50
Nueva Zona Industrial de Huelva (*)	ES0121	1	P90,4 >50	P90,4 <=50
Nuevas Zonas Rurales	ES0123	2	48	35
Nueva Zona de la Bahía de Cádiz	ES0124	1	39	27
Nueva Zona Sevilla y Área Metropolitana	ES0125	3	51	29
Sur de Tenerife	ES0513	1	45	7
Comarca de Puertollano	ES0705	1	39	25
Mijares-Peñagolosa. Área Costera (*)	ES1003	1	P90,4 >50	P90,4 <=50
Madrid	ES1301	1	41	28

(\*) Evalúan con el Percentil 90,4

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire



## EVALUACIÓN DE PARTÍCULAS PM10 VALOR LÍMITE ANUAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Por otra parte, tan sólo una zona superó en 2011 el valor límite anual de PM10 (media anual) para la protección de la salud humana:

### ZONAS SUPERAN EL VL ANUAL DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones	Valor máximo de la media anual antes de descuentos	Valor máximo de la media anual tras descuentos
Asturias-Central	ES0302	1	46	45

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

Y de nuevo únicamente otra zona dejó de superar dicho límite anual tras el descuento de intrusiones:

### ZONAS QUE DEJARON DE SUPERAR EL VL ANUAL DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD TRAS EL DESCUENTO DE INTRUSIONES (2011)

Zona	Código de Zona	Nº de estaciones	Valor máximo de la media anual antes de descuentos	Valor máximo de la media anual tras descuentos
Granada y Área Metropolitana	ES0118	1	41	37

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden PM10. En la **siguiente tabla** se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 90,4, al número de días por encima de  $50 \mu\text{m}^3$  (valor límite diario para la protección de la salud humana) y el 36º valor más alto (el número máximo de días de superación de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  es de 35 días/año). Los datos de esta tabla no tienen en cuenta los posibles descuentos debidos a aportes de fuentes naturales.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE PM10,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (2011)

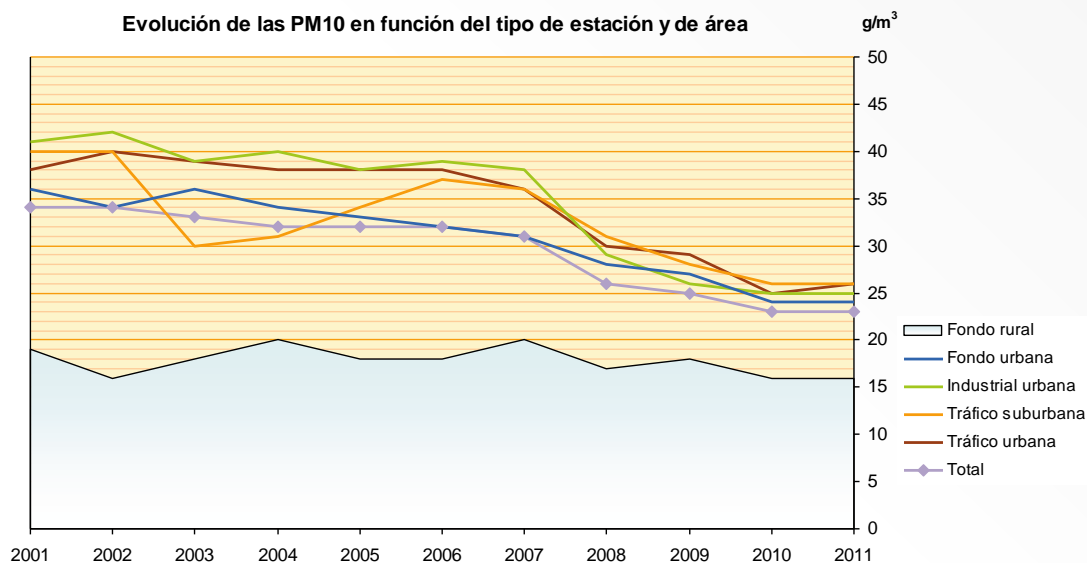
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 90,4			N° de días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			36° valor más alto		
			Mín	Med	Máx	Mín	Med	Máx	Mín	Med	Máx	Mín	Med	Máx
Rural	Fondo	52	8.3	16	31	13	26	47	0	2.1	12	13	24	40
	Industrial	30	6.4	19	38	14	30	55	0	5.9	53	0	28	55
	Trafico	3	14	16	18	24	26	28	1	1.7	2	22	22	23
Suburbana	Fondo	51	10	22	33	19	35	53	0	8.9	51	15	33	53
	Industrial	76	14	24	46	22	38	81	0	10	105	21	35	76
	Trafico	25	17	26	33	29	41	49	0	9.7	28	19	36	49
Urbana	Fondo	69	14	24	36	22	38	58	0	8.3	55	22	34	58
	Industrial	48	10	25	36	14	40	59	0	13	48	10	37	56
	Trafico	86	14	26	41	23	41	59	0	13	63	16	38	56
<b>TOTAL</b>		<b>440</b>	<b>6.4</b>	<b>23</b>	<b>46</b>	<b>13</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>9.3</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>76</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de PM10 de todas las estaciones que han participado en la evaluación para este contaminante en función del tipo de área y tipo de estación.

### EVOLUCIÓN DE LAS PM10 2001-2011 (MEDIAS ANUALES)



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### 1.2.7. Partículas en suspensión inferiores a 2,5µm (PM2,5)

#### Normativa vigente

VALOR OBJETIVO PARA LAS PARTÍCULAS PM2,5 Medido en condiciones ambientales			
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR OBJETIVO
1. Valor objetivo anual para la protección de la salud humana	1 año civil	<b>25 µ/m³</b>	En vigor desde el 1 de enero de 2010

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**VALORES LÍMITE PARA LAS PARTÍCULAS PM2,5**  
Medidos en condiciones ambientales

VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
1. Valor límite anual para la protección de la salud humana (fase I)	1 año civil	<b>25 <math>\mu/m^3</math></b>	<b>20 %</b> el 11 de junio de 2008, que se reducirá el 1 de enero siguiente y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un <b>0 %</b> el 1 de enero de 2015 (1)	1 de enero de 2015
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana (fase II) (2)	1 año civil	<b>20 <math>\mu/m^3</math></b>	—	1 de enero de 2020

(1) Se establecen los siguientes valores: 5  $\mu/m^3$  en 2008; 4  $\mu/m^3$  en 2009 y 2010; 3  $\mu/m^3$  en 2011; 2  $\mu/m^3$  en 2012; 1  $\mu/m^3$  en 2013 y 2014.

(2) Valor límite indicativo que deberá ratificarse como valor límite en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo en los Estados Miembros de la Unión Europea.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**Evaluación**

**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO (VO) DE PM2,5 (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VO para protección de la salud		Total zonas
	> VO	≤ VO	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	5	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	4
BALEARS (ILLES)	0	7	7
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	5	5
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	16	16

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VO para protección de la salud		Total zonas
	> VO	≤ VO	
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	7	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	4	4
PAÍS VASCO	0	8	8
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>135</b>	<b>135</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### EVALUACIÓN DE PM2,5 VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

#### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden PM2,5. En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media y el máximo de los valores diarios.

**VALORES MEDIOS DIARIOS DE PM2,5, µg/m³ (2011)**

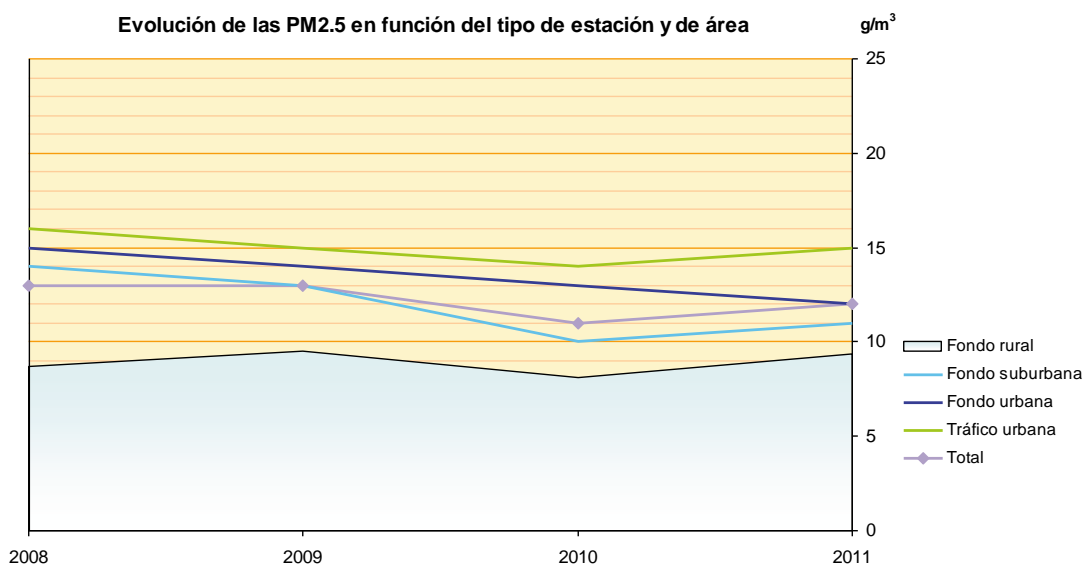
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			MÁXIMO		
			Min	Med	Máx	Min	Med	Máx
Rural	Fondo	26	4.9	9.4	20	15	38	146
	Industrial	11	7.5	10	14	22	42	78
	Trafico	—	—	—	—	—	—	—
Suburbana	Fondo	28	5	11	17	21	44	79
	Industrial	25	5.5	12	21	23	48	85
	Trafico	8	5.7	12	18	24	37	47
Urbana	Fondo	45	4.4	12	18	15	42	73
	Industrial	26	3.3	12	21	15	40	88
	Trafico	37	8.1	15	24	18	48	94
<b>TOTAL</b>		<b>206</b>	<b>3.3</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>146</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**Evolución**

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de PM2,5 de todas las estaciones que participan en la evaluación 2011 para este contaminante, en función del tipo de área y tipo de estación.

**EVOLUCIÓN DE LAS PM2,5 2008-2011 (MEDIAS ANUALES)**



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Indicador Medio de Exposición

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad el aire, define el Indicador Medio de Exposición (en adelante, IME) como el nivel medio, determinado a partir de las mediciones efectuadas en ubicaciones de fondo urbano de todo el territorio nacional, que refleja la exposición de la población; se emplea para calcular el objetivo nacional de reducción de la exposición y la obligación en materia de concentración de la exposición.

El IME se emplea para calcular:

- El Objetivo nacional de reducción de la exposición, entendido a su vez como el porcentaje de reducción del indicador medio de exposición de la población nacional establecido para el año de referencia con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana, que debe alcanzarse, en la medida de lo posible, en un período determinado.

### OBJETIVO NACIONAL DE REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN

Objetivo de reducción de la exposición en relación con el IME en 2011		Año en el que debe alcanzarse el objetivo de reducción de la exposición
Concentración inicial en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Objetivo de reducción	
< 8,5 a 8,5	0 %	2020
> 8,5 a < 13	10 %	
= 13 a < 18	15 %	
= 18 a < 22	20 %	
$\geq 22$	Reducir, como mínimo, hasta $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	

Cuando el IME, expresado en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , en el año de referencia sea igual o inferior a  $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , el objetivo de reducción de la exposición será cero. El objetivo de reducción también será cero en los casos en que el IME alcance el nivel de  $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en cualquier momento durante el período comprendido entre 2011 y 2020 y se mantenga en dicho nivel o por debajo de él.

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Y la Obligación en materia de concentración de la exposición, que se corresponde con el nivel fijado sobre la base del indicador medio de exposición, con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana que debe alcanzarse en un período determinado. El IME deberá ser igual o menor a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a más tardar en 2015.

Según el citado Real Decreto 102/2011, el IME se evalúa como concentración media móvil trienal, promediada con la población en todos los puntos de muestreo establecidos a tal fin. El IME para las partículas PM<sub>2,5</sub> y para el año de referencia 2011 será la concentración media de los años 2009, 2010 y 2011 (es decir, de los indicadores anuales de 2009, 2010 y 2011), según se muestra en la siguiente tabla, que además recoge los valores medios anuales de PM<sub>2,5</sub> de las estaciones que participan en el cálculo, todas ellas estaciones urbanas de fondo. Como se puede observar en dicha tabla, el cálculo indica un valor de IME trienal para los años 2009, 2010 y 2011 de 14,1, lo que supone que el objetivo de reducción nacional para el año 2020 será del 15 %.

### ESTADÍSTICOS ANUALES PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DE EXPOSICIÓN (2011)

CCAA	Código Europeo	Código Nacional	NOMBRE	ESTACIONES PARTICIPANTES EN EL CÁLCULO DEL IME 2011 (MEDIA TRIENAL 2009,2010,2011)			MEDIAS ANUALES PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )			POBLACIÓN MUNICIPIO		
				2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
ANDALUCÍA	ES1425A	41091016	PRINCIPES	19	16	18	703206	704198	703021	703021	703021	703021
	ES1750A	29067006	CARRANQUE	20	16	13	568305	568507	568030	568030	568030	568030
	ES1799A	14021007	LEPANTO	15	15	14	328428	328547	328659	328659	328659	328659
ARAGÓN	ES1924A	18087010	PALACIO CONGRESOS	15	15	16	239154	239154	240099	240099	240099	240099
	ES1641A	50297036	RENOVALES	15	13	12	674317	675121	674725	674725	674725	674725
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	ES1572A	33044032	PURIFICACIÓN TOMÁS	13	12	12	224005	225155	225391	225391	225391	225391
BALEARS (ILLES)	ES1994A	7040005	LA MISERICORDIA	15	15	14	404681	404681	405318	405318	405318	405318
CANARIAS	ES1934A	38038017	AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET)	9,7	13	13	222417	222643	222271	222271	222271	222271
CANTABRIA	ES1529A	39075005	TETUÁN	12	12	12	182700	181589	179921	179921	179921	179921
CASTILLA Y LEÓN	ES1443A	9059006	BURGOS 4	13	9,2	8,8	178966	178574	179251	179251	179251	179251
CASTILLA-LA MANCHA	ES1535A	2003001	ALBACETE	15	14	11	169716	170475	171390	171390	171390	171390
CATALUÑA	ES1506A	43148026	DARP	14	10	11	140323	140184	134085	134085	134085	134085
	ES1684A	8184006	BF-RUBÍ (CA N'ORIOI)	17	15	15	72987	73591	73979	73979	73979	73979
	ES1841A	8121014	MATARO-LABORATORI D'AIGES	13	12	14	121722	122905	123868	123868	123868	123868
COMUNIDAD VALENCIANA	ES1852A	8019053	IES GOYA	16	15	17	810768,5	809668,5	807724	807724	807724	807724
	ES1856A	8019054	IN-BARCELONA(VALL D'HEBRON)	20	15	14	810768,5	809668,5	807724	807724	807724	807724
COMUNIDAD VALENCIANA	ES1619A	46250043	VALÈNCIA-VIVERS	16	15	16	814208	809267	798033	798033	798033	798033



ESTACIONES PARTICIPANTES EN EL CÁLCULO DEL IME 2011 (MEDIA TRIENAL 2009,2010,2011)				MEDIAS ANUALES PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )			POBLACIÓN MUNICIPIO		
CCAA	Código Europeo	Código Nacional	NOMBRE	2009	2010	2011	2009	2010	2011
COMUNIDAD VALENCIANA	ES1915A	3014008	ALACANT-FLORIDA-BABEL	14	11	11	334757	334418	334329
COMUNIDAD VALENCIANA	ES1916A	12040016	CASTELLÓ - ITC	14	11	13	180005	180690	180114
EXTREMADURA	ES1601A	6015001	BADAJÓZ	12	7,9	11	148334	150376	151565
GALICIA	ES1957A	15030027	TORRE DE HÉRCULES			22			246028
	ES0126A	28079018	FAROLILLO	14	14	14	1085314,67	1091016,33	1088346
	ES1752A	28148004	TORREJON DE ARDOZ II		13	15		118441	
MADRID (COMUNIDAD DE)	ES1890A	28007004	ALCORCÓN 2		13	13		168299	
	ES1893A	28079044	CENTRO CULTURAL ALFREDO KRAUSS	13	12	13	1085314,67	1091016,33	1088346
	ES1894A	28079045	JUNTA MUNICIPAL DE MORATALAZ	13	12	12	1085314,67	1091016,33	1088346
MURCIA (REGIÓN DE)	ES1921A	30016020	MOMPEAN	16	12	11	211996	214165	214918
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	ES1472A	31201012	ITURRAMA	16	13	14	198491	197488	197932
PAÍS VASCO	ES1697A	20069005	AVENIDA TOLOSA		10	11		185506	186185
	ES1713A	48020003	PARQUE EUROPA	12	12		354860	353187	
RIOJA (LA)	ES1602A	26089001	LA CIGÜEÑA	13		11	152107		152641
<b>MEDIA ANUAL IME PONDERADA POR LA POBLACIÓN</b>				<b>15,1</b>	<b>13,4</b>	<b>13,8</b>			
<b>IME TRIENAL (2009,2010,2011)</b>				<b>14,1</b>					

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**1.2.8. Plomo (Pb)****Normativa vigente**

VALOR LÍMITE PARA EL PLOMO (Pb) Medido en condiciones ambientales			
VALOR LEGISLADO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 Año civil	<b>0,5 µg/m<sup>3</sup></b>	En vigor desde el 1 de enero de 2005, en general En las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial, desde el 1 de enero de 2010

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**Evaluación**

**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN  
CON EL VALOR LÍMITE (VL) DE PLOMO (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VL para protección de la salud		Total zonas
	> VL	≤ VL	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	2	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	1
BALEARS (ILLES)	0	7	7
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	1	1
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	1	1
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	2	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	1	1
PAÍS VASCO	0	1	1
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>81</b>	<b>81</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## EVALUACIÓN DE PLOMO VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden plomo. En la siguiente tabla se presenta la media de los valores medios diarios.

### VALORES MEDIOS DIARIOS DE Pb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		
			Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	12	0.00032	0.0027	0.0068
	INDUSTRIAL	4	0.0034	0.0096	0.026
	TRAFICO	1	0.0025	0.0025	0.0025
SUBURBANA	FONDO	14	0.0017	0.0099	0.062
	INDUSTRIAL	11	0.0042	0.014	0.073
	TRAFICO	5	0.003	0.011	0.025
URBANA	FONDO	22	0.0012	0.0082	0.023
	INDUSTRIAL	13	0.0024	0.018	0.071
	TRAFICO	24	0.0019	0.012	0.044
<b>TOTAL</b>		<b>106</b>	<b>0.00032</b>	<b>0.011</b>	<b>0.073</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**1.2.9. Arsénico (As)**

Normativa vigente

VALOR OBJETIVO PARA EL ARSÉNICO (As) Medido en condiciones ambientales		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO (*)	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Arsénico (As)	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>	1 de enero de 2013

(\*) Niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**Evaluación****EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN  
EL VALOR OBJETIVO DE ARSÉNICO (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VO para la protección de la salud		Total zonas
	> VO	≤ VO	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	2	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	1
BALEARS (ILLES)	0	1	1
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	2
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	1	1
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	2	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	1	1
PAÍS VASCO	0	1	1
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>76</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## EVALUACIÓN DE ARSÉNICO VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden arsénico. En la tabla siguiente se presenta la media de los valores diarios.

### VALORES MEDIOS DIARIOS DE ARSÉNICO (As), ng/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		
			Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	17	0.11	0.5	1.6
	INDUSTRIAL	4	0.5	0.98	1.2
	TRAFICO	1	0.5	0.5	0.5
SUBURBANA	FONDO	13	0.11	0.42	0.66
	INDUSTRIAL	11	0.41	1.2	5.9
	TRAFICO	3	0.5	0.52	0.54
URBANA	FONDO	22	0.12	0.86	2
	INDUSTRIAL	14	0.26	0.81	3.9
	TRAFICO	23	0.11	0.91	2
<b>TOTAL</b>		<b>108</b>	<b>0.11</b>	<b>0.78</b>	<b>5.9</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## 1.2.10. Cadmio (Cd)

## Normativa vigente

VALOR OBJETIVO PARA EL CADMIO (Cd) Medido en condiciones ambientales		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO (*)	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Cadmio (Cd)	5 ng/m <sup>3</sup>	1 de enero de 2013

(\*) Niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

## Evaluación

### EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO DE CADMIO (2011)

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VO para la protección de la salud		Total zonas
	> VO	≤ VO	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	2	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	1
BALEARS (ILLES)	0	1	1
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	2
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	1	1
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	2	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	1	1
PAÍS VASCO	0	1	1
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>76</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## EVALUACIÓN DE CADMIO VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden cadmio. En la siguiente tabla se presenta la media de los valores diarios.

### VALORES MEDIOS DIARIOS DE CADMIO (Cd), ng/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		
			Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	17	0.016	0.13	0.51
	INDUSTRIAL	4	0.078	0.58	1.9
	TRAFICO	1	0.12	0.12	0.12
SUBURBANA	FONDO	13	0.015	0.13	0.37
	INDUSTRIAL	11	0.032	0.72	4.7
	TRAFICO	3	0.12	0.17	0.21
URBANA	FONDO	22	0.016	0.25	0.45
	INDUSTRIAL	14	0.075	0.36	2.2
	TRAFICO	23	0.084	0.27	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>108</b>	<b>0.015</b>	<b>0.29</b>	<b>4.7</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**1.2.11. Níquel (Ni)****Normativa vigente**

VALOR OBJETIVO PARA EL NÍQUEL (Ni) Medido en condiciones ambientales		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO (*)	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Níquel (Ni)	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>	1 de enero de 2013

(\*) Niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**Evaluación**

**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN  
EL VALOR OBJETIVO DE NÍQUEL (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VO para la protección de la salud		Total zonas
	> VO	≤ VO	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	2	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	1
BALEARS (ILLES)	0	1	1
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	2
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	1	1
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	2	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	1	1
PAÍS VASCO	0	1	1
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>76</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire



## EVALUACIÓN DE NÍQUEL VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden níquel. En la tabla siguiente se presenta la media de los valores diarios.

### VALORES MEDIOS DIARIOS DE NÍQUEL (Ni), ng/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		
			Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	16	0.17	1.8	4
	INDUSTRIAL	4	0.99	1.7	2.2
	TRAFICO	1	2	2	2
SUBURBANA	FONDO	13	0.24	2.6	5.3
	INDUSTRIAL	11	1.5	4.3	17
	TRAFICO	3	2.2	2.4	2.7
URBANA	FONDO	22	0.29	2.8	5
	INDUSTRIAL	14	1.1	5.4	16
	TRAFICO	23	0.97	3.8	8.8
<b>TOTAL</b>		<b>107</b>	<b>0.17</b>	<b>3.3</b>	<b>17</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

**1.2.12. Benzo(A)Pireno (B(a)P)****Normativa vigente**

VALOR OBJETIVO PARA EL BENZO(A)PIRENO (B(a)P) Medido en condiciones ambientales		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO (*)	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Benzo(a)pireno	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>	1 de enero de 2013

(\*) Niveles en aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural

Fuente: Real Decreto 102/2011, de de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

**Evaluación**

**EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN  
EL VALOR OBJETIVO DE BENZO(A)PIRENO (2011)**

Comunidades Autónomas	Nº de zonas en relación al VO para la protección de la salud		Total zonas
	> VO	≤ VO	
ANDALUCÍA	0	12	12
ARAGÓN	0	2	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	1
BALEARS (ILLES)	0	1	1
CANARIAS	0	8	8
CANTABRIA	0	4	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	2
CATALUÑA	0	15	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	18
EXTREMADURA	0	4	4
GALICIA	0	1	1
MADRID (COMUNIDAD DE)	0	2	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	0	1	1
PAÍS VASCO	0	1	1
RIOJA (LA)	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>76</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

## EVALUACIÓN DE BENZO(A)PIRENO VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD



Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2011 que miden benzo(a)pireno. En la TABLA 44 se presenta la media de los valores diarios.

#### VALORES MEDIOS DIARIOS DE B(a)P, ng/m<sup>3</sup> (2011)

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		
			Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	13	0.02	0.1	0.65
	INDUSTRIAL	1	0.054	0.054	0.054
	TRAFICO	1	0.1	0.1	0.1
SUBURBANA	FONDO	10	0.05	0.16	0.62
	INDUSTRIAL	8	0.05	0.2	0.36
	TRAFICO	—	—	—	—
URBANA	FONDO	12	0.058	0.094	0.12
	INDUSTRIAL	9	0.059	0.2	0.82
	TRAFICO	18	0.05	0.13	0.27
<b>TOTAL</b>		<b>72</b>	<b>0.02</b>	<b>0.14</b>	<b>0.82</b>

Fuente: Base de Datos de Calidad del Aire

### 1.3. Vigilancia de la contaminación atmosférica de fondo

La red EMEP/VAG/CAMP pretende satisfacer los compromisos adquiridos en el Programa EMEP (Programa concertado de seguimiento y de evaluación del transporte a gran distancia de los contaminantes atmosféricos en Europa, o, simplemente, European Monitoring Evaluation Programme), creado en el marco del Convenio de Ginebra; la Vigilancia Mundial de la Atmósfera (VAG), proyecto de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); y el programa CAMP (Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme) resultante del Convenio de OSPAR, que pretende evaluar los aportes atmosféricos al Nordeste Atlántico y su incidencia en el medio marino. En sus estaciones se mide la contaminación atmosférica de fondo en España y se vigilan los niveles troposféricos de contaminación atmosférica residual – o de fondo – y su sedimentación en la superficie terrestre, con el fin de proteger el medio ambiente.

La red española empezó a funcionar en 1983 y fue aumentando progresivamente el número de estaciones que la componen. A partir de 2006, la Red EMEP/CAMP unificó su gestión con la Red VAG, creándose la actual red EMEP/VAG/CAMP que dispone de 13 estaciones, aunque no todas cumplen las mismas funciones: San Pablo de los Montes, Noia, Mahón, Víznar, Niembro, Campisábalos, Cabo de Creus, Barcarrota, Zarra, Peñausende, Els Torms, O Saviñao y Doñana (véase mapa en el Anexo). En la actualidad, desde 2007, la gestión de la Red EMEP/VAG/CAMP pasó a ser responsabilidad de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Dentro de la red EMEP/VAG/CAMP se desarrolla un programa de mediciones que viene establecido por la Estrategia EMEP de Vigilancia Continuada; y también por las decisiones de los Órganos Directores de los otros dos Programas (VAG y CAMP). A lo largo de 2011, el programa recogió las siguientes mediciones:

- datos horarios relativos a gases contaminantes (SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub>) y a variables meteorológicas (presión, temperatura media, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar, precipitación);
- datos diarios relativos a aerosoles, gases+aerosoles, contaminantes en precipitación, metales pesados en PM<sub>10</sub>, compuestos orgánicos volátiles (COV) y compuestos carbonílicos, especiación de partículas PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP);
- datos semanales relativos a amoníaco y depósito húmedo de metales pesados.

Además se realizaron campañas de medición de metales pesados, Hg y HAP en partículas; mercurio gaseoso total; y depósitos totales de metales pesados y HAP, para dar cumplimiento a las mediciones indicativas del Real Decreto 102/2011.

Los datos estadísticos de las mediciones de 2011 en las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP se recogen en las siguientes tablas.

## CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE FONDOMAPA DE SITUACIÓN DE LAS ESTACIONES DE LA RED EMEP/VAG/CAMP



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

### GASES – ESTADÍSTICOS AÑO 2011

Nombre estación	Códigos	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>		AOT 40 (µg/m <sup>3</sup> h) promedio de 5 años
		(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	Nº superaciones		
		Media anual	Media anual	Media anual	> 120 (µg/m <sup>3</sup> ) promedio de 3 años	>180 (µg/m <sup>3</sup> )	
<b>San Pablo de los Montes</b>	ES1/45153999	0,37	3,2	3,4	25	0	20.099
<b>Noia</b>	ES5/15057999	1,2	3	3,3	36	9	9.134
<b>Mahón</b>	ES06/07032999	0,26	3,9	4,2	16	0	19.371
<b>Viznar</b>	ES7/18189999	0,87	6,2	7,2	32	0	23.101
<b>Niembro</b>	ES8/33036999	0,83	4,3	4,7	11	0	4.989
<b>Campisábalos</b>	ES9/19061999	0,38	1,6	1,7	51	6	18.741
<b>Cabo de Creus</b>	ES10/17032999	0,33	2,5	2,8	41	0	16.526
<b>Barcarrota</b>	ES11/06016999	0,37	2,4	2,7	0	0	10.622
<b>Zarra</b>	ES12/46263999	0,46	2,9	3,1	26	0	22.932
<b>Peñausende</b>	ES13/49149999	0,51	3,6	3,9	23	0	16.395
<b>Els Torms</b>	ES14/25224999	0,79	4,3	4,7	19	0	25.316
<b>O Saviñao</b>	ES16/27058999	0,39	4,3	5	0	0	4.885
<b>Doñana</b>	ES17/21005999	0,55	5,9	6,6	11	0	14.788

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## AEROSOLES – MEDIAS ANUALES 2011

Nombre estación	Códigos	Aerosoles				Gases + Aerosoles	
		PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HNO <sub>3</sub> + NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NH <sub>3</sub> + NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>San Pablo de los Montes</b>	ES1/45153999	12	6	0,05	0,01	0,04	0,39
<b>Noia</b>	ES5/15057999	8	—	0,02	0,01	0,03	0,21
<b>Mahón</b>	ES06/07032999	13	—	0,07	0,02	0,04	0,32
<b>Víznar</b>	ES7/1889999	17	9	0,1	0,01	0,03	0,27
<b>Niembro</b>	ES8/33036999	18	8	0,05	0,01	0,04	0,35
<b>Campisábalos</b>	ES9/19061999	10	5	0,04	0,02	0,03	0,24
<b>Cabo de Creus</b>	ES10/17032999	17	8	0,17	0,01	0,04	0,34
<b>Barcarrota</b>	ES11/06016999	16	8	0,1	0,01	0,03	0,2
<b>Zarra</b>	ES12/46263999	12	6	0,09	0,01	0,03	0,26
<b>Peñausende</b>	ES13/49149999	10	5	0,01	0,01	0,03	0,1
<b>Els Torms</b>	ES14/25224999	13	8	0,09	0,01	0,03	0,74
<b>O Saviñao</b>	ES16/27058999	11	9	0,05	0,01	0,03	0,23
<b>Doñana</b>	ES17/21005999	17	—	0,02	0,01	0,04	0,39

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN – MEDIAS ANUALES DE 2011

Nombre estación	Códigos	pH	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mgS/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mgN/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mgN/l)	Na <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	Cl <sup>-</sup> (mg/l)	H <sup>+</sup> (µeq/l)	K <sup>+</sup> (mg/l)	Cond (µS/cm)
<b>San Pablo de los Montes</b>	ES1/45153999	6	1,6	1,5	1,7	2,8	0,57	4	3,3	13	0,86	1,6
<b>Noia</b>	ES5/15057999	5,4	4,5	1,4	0,82	33	3,4	4,2	44	68	1,7	4,5
<b>Mahón</b>	ES06/07032999	6	5,6	2,2	0,68	49	6,4	11	81	11	2,2	5,6
<b>Viznar</b>	ES7/18189999	6,6	2,3	1,7	2,6	3,8	1,4	8,2	5	2,8	0,71	2,3
<b>Niembro</b>	ES8/33036999	5,8	5,2	4,2	2,3	32	4	9,2	43	63	1,4	5,2
<b>Campisábalos</b>	ES9/19061999	6,4	2,2	3,1	3,1	3	1,1	10	3,5	2,4	0,9	2,2
<b>Barcarrota</b>	ES11/06016999	6,1	2,1	1,8	0,94	5,4	1,9	9,9	8,1	7,8	2,6	2,1
<b>Zarra</b>	ES12/46263999	6,6	2,7	2,9	2,4	5	1,6	14	9,1	2	1,2	2,7
<b>Peñausende</b>	ES13/49149999	6,1	1,2	1,2	1,8	2,1	0,47	2,7	2,1	5	1	1,2
<b>Els Torms</b>	ES14/25224999	6,5	3,3	2,9	4,5	3,1	1,1	12	4,2	4,9	1,4	3,3
<b>O Saviñao</b>	ES16/27058999	5,9	2,4	1,2	1,8	11	3,2	7,9	15	28	4,5	2,4
<b>Doñana</b>	ES17/21005999	5,7	5,2	2,4	1,5	30	3,5	6,2	39	54	1,5	5,2

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Especiación de partículas – Medias anuales 2011 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – Campisábalos								
PERIODO	Especiación de PM10							
	S04-S	NO3-N	Cl	Na	Mg	Ca	K	NH4-N
ANUAL	0,38	0,15	0,075	0,45	0,036	0,45	0,063	0,37
PERIODO	Especiación de PM2,5							
	S04-S	NO3-N	Cl	Na	Mg	Ca	K	NH4-N
ANUAL	0,27	0,067	0,035	0,26	0,013	0,086	0,035	0,33

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Carbonos en partículas – Medias anuales 2011 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – Campisábalos		
PERIODO	Carbono Elemental	Carbono Orgánico
<b>PM10</b>	0,14	2,3
<b>PM2,5</b>	0,13	1,8

Amoníaco – Medias Anuales 2011 ( $\mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ )		
PERIODO	Niembro	Campisábalos
<b>ANUAL</b>	1,00	0,73

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Metales pesados en PM10 – Medias Anuales 2011 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )								
ESTACIONES	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg
<b>San Pablo de los Montes</b>	2,2	0,054	0,14	0,59	24	1,8	24	2,2
<b>Mahón</b>	Campaña realizada pero por problemas con las muestras se han anulado los datos							
<b>Víznar</b>	2,7	0,1	0,2	1,5	45	2,3	21	2,7
<b>Niembro</b>	3,7	0,075	0,21	1,3	28	0,63	15	3,7
<b>Campisábalos</b>	1,3	0,04	0,15	0,59	2,7	0,41	5,4	1,3
<b>Els Torms</b>	1,9	0,045	0,17	1,3	81	0,6	12	1,9
Metales pesados en precipitación – Depósito Anual 2011 ( $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ )								
ESTACIONES	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ )
<b>Niembro</b>	25	2,1	1,7	18	296	22	1094	148
<b>Campisábalos</b>	24	1,1	0,67	33	164	10	942	—



Depósito total de metales pesados 2011 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{día}$ )								
ESTACIONES	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg
<b>San Pablo de los Montes</b>	5,04	0,20	0,18	1,5	8,52	0,60	174,71	0,046
<b>Mahón</b>	1,24	0,18	0,48	2,3	11,53	3,54	112,03	0,012
<b>Víznar</b>	4,51	0,19	0,19	1,6	9,76	1,21	57,86	0,005
<b>Niembro</b>	2,33	0,29	0,46	4,2	8,74	2,84	145,89	0,036
<b>Els Torms</b>	1,15	0,16	0,077	2,7	7,64	0,76	30,6	0,005

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

ESTACIONES	Mercurio Gaseoso Total Medias Anuales 2011 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
<b>Niembro</b>	Aún no están disponibles los datos

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (en PM10) – Medias Anuales 2011 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )					
	San Pablo de los Montes	Mahón	Víznar	Niembro	Els Torms
<b>Naftaleno</b>	0,085	0,035	0,083	0,085	0,09
<b>Acenaftileno</b>	0,065	0,065	0,064	0,065	0,087
<b>Acenafteno</b>	0,09	0,09	0,088	0,09	0,1
<b>Fluoreno</b>	0,022	0,02	0,02	0,025	0,028
<b>Fenantreno</b>	0,079	0,015	0,015	0,11	0,032
<b>Antraceno</b>	0,051	0,005	0,022	0,028	0,014
<b>Fluoranteno</b>	0,16	0,035	0,039	0,19	0,054
<b>Pireno</b>	0,16	0,035	0,038	0,16	0,046
<b>Benzo_A_Antraceno</b>	0,071	0,02	0,02	0,12	0,035
<b>Criseno</b>	0,1	0,015	0,023	0,2	0,026
<b>Benzo_J_Fluoranteno</b>	0,035	0,015	0,018	0,19	0,015
<b>Benzo_B_Fluoranteno</b>	0,17	0,02	0,029	0,3	0,036
<b>Benzo_K_Fluoranteno</b>	0,04	0,02	0,021	0,097	0,023
<b>Benzo_A_Pireno</b>	0,059	0,02	0,02	0,093	0,034
<b>Indeno_123_Cd_Pireno</b>	0,1	0,02	0,02	0,25	0,03
<b>Dibenzo_Ah_Antraceno</b>	0,023	0,015	0,015	0,074	0,019
<b>Benzo_Ghi_Perileno</b>	0,069	0,015	0,015	0,15	0,023

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,

Depósito total de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos 2011 (ng/m <sup>2</sup> *año)					
	San Pablo de los Montes	Mahón	Víznar	Niembro	Els Torms
<b>Naftaleno</b>	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
<b>Acenaftileno</b>	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
<b>Acenafteno</b>	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
<b>Fluoreno</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Fenantreno</b>	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
<b>Antraceno</b>	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
<b>Fluoranteno</b>	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
<b>Pireno</b>	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
<b>Benzo_A_Antraceno</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Criseno</b>	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
<b>Benzo_J_Fluoranteno</b>	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
<b>Benzo_B_Fluoranteno</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Benzo_K_Fluoranteno</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Benzo_A_Pireno</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Indeno_123_Cd_Pireno</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Dibenzo_Ah_Antraceno</b>	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
<b>Benzo_Ghi_Perileno</b>	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Compuestos Foto-oxidantes – COV – Medias Anuales 2011 (nmol/mol)	
San Pablo de los Montes	
Etano	0,98
Eteno	0,084
Acetileno	0,079
Propano	1,6
Butano	1,2
T-2 Buteno	0,063
1-Buteno	0,12
Butadieno	0,42
C-2 Buteno	0,19
T-2 Penteno	0,48
Butadieno	0,42
Hexano	4,7

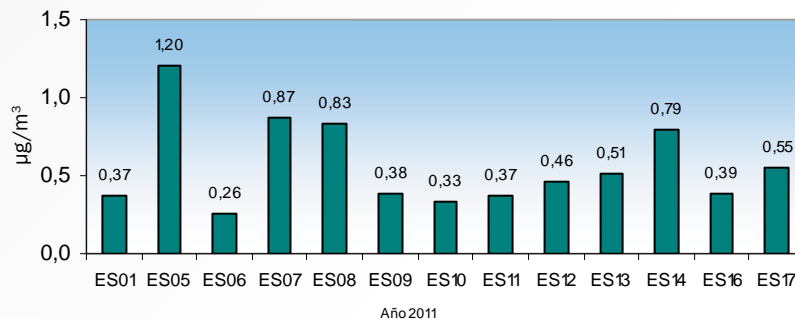
<b>Compuestos Foto-oxidantes – COV – Medias Anuales 2011 (nmol/mol)</b>	
<b>San Pablo de los Montes</b>	
Isopreno	2,4
Heptano	0,16
Benceno	0,55
Octano	0,35
Tolueno	2,9
Propeno + Isobutano	0,29
Pentano + Isopentano	0,18
<b>Compuestos Foto-oxidantes – Compuestos Carbonílicos – Medias Anuales 2011 (ng/l)</b>	
<b>San Pablo de los Montes</b>	
Formaldehído	2,3
Acetaldehído	3,5
Acetona+Acroleína	6,6
Propanal	0,15
Crotonaldehido	0,74
2-Butanona	0,34
Metacroleína + Butanal	1,3
Benzaldehido	1,1
Pentanal	0,5
Tolualdehido	0,6
Hexanal	0,54

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,

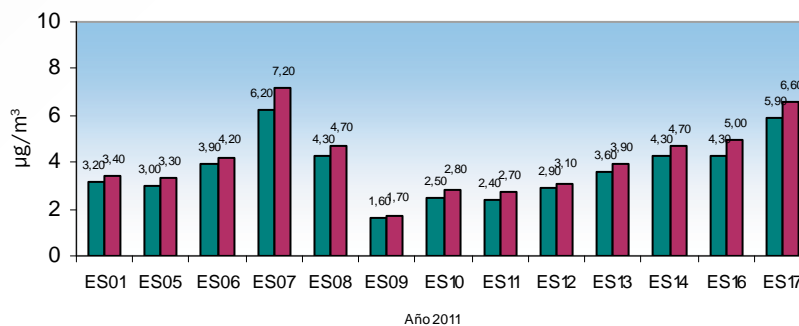
A continuación se adjuntan una serie de gráficos que muestran los datos de los principales contaminantes en las estaciones de la Red EMEP/VAG/CAMP,

**GRÁFICOS CON LAS MEDIAS ANUALES DE LOS CONTAMINANTES PRINCIPALES EN TODAS LAS ESTACIONES DE LA RED EMEP/VAG/CAMP**

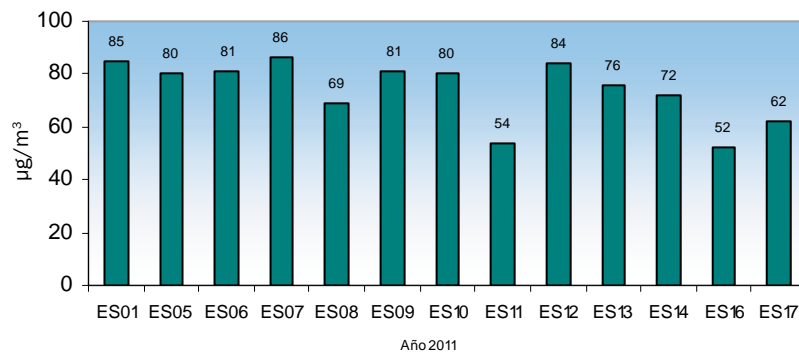
**Evolución del Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) en la Red EMEP/VAG/CAMP**



**Evolución de los Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) en la Red EMEP/VAG/CAMP**

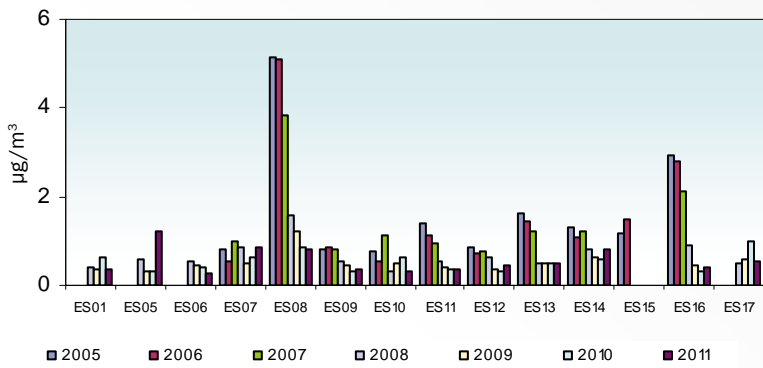


**Evolución del Ozono (O<sub>3</sub>) en la Red EMEP/VAG/CAMP**

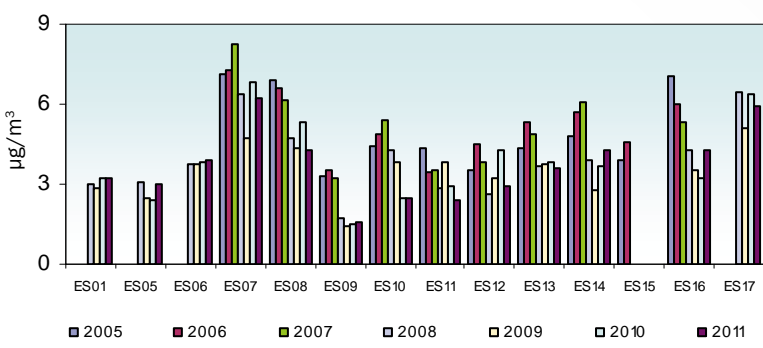


**GRÁFICOS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONTAMINANTES PRINCIPALES EN TODAS LAS ESTACIONES DE LA RED EMEP/VAG/CAMP ENTRE LOS AÑOS 2005 Y 2011<sup>7</sup>**

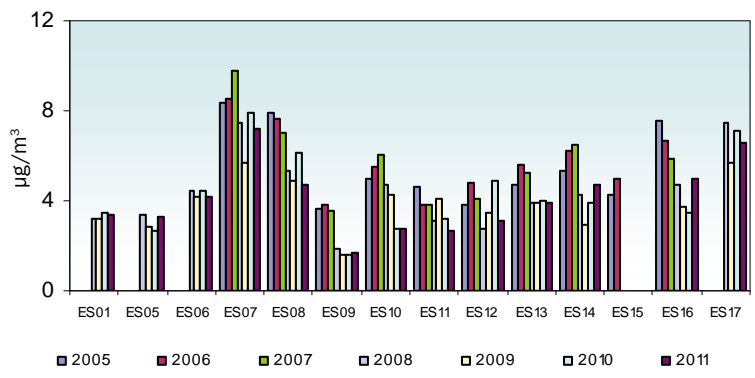
**SO<sub>2</sub> - Medias Anuales 2005 - 2011**



**NO<sub>2</sub> - Medias Anuales 2005 - 2011**

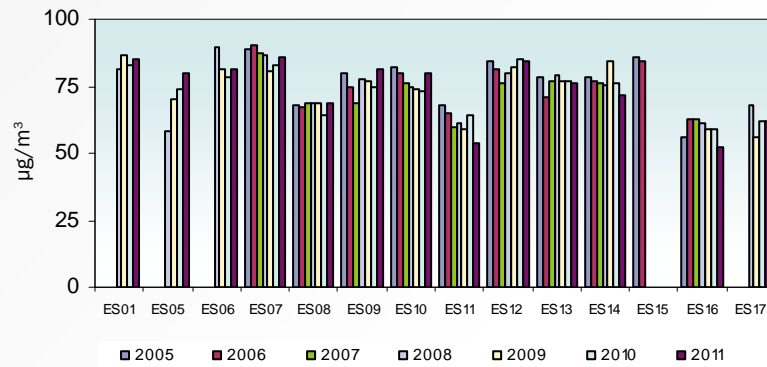


**NO<sub>x</sub> - Medias Anuales 2005 - 2011**

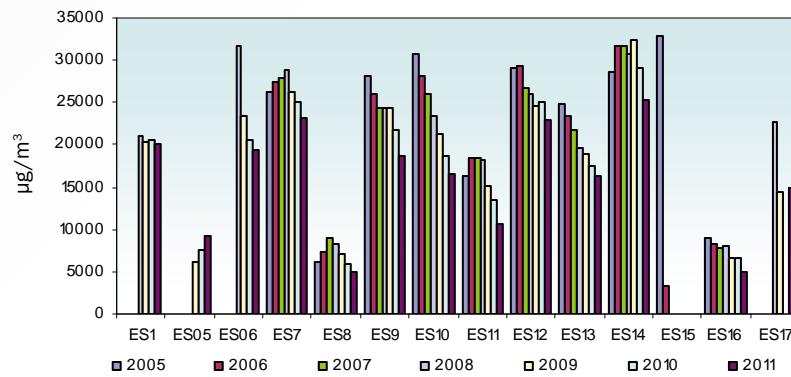


<sup>7</sup> La estación ES15 – Risco Llano dejó de realizar mediciones a mitad del año 2007, por lo que a partir del 2006 no muestra datos en estos gráficos.  
Las estaciones del programa VAG (ES01, ES05, ES06 y ES17) sólo muestran datos desde el año 2008.

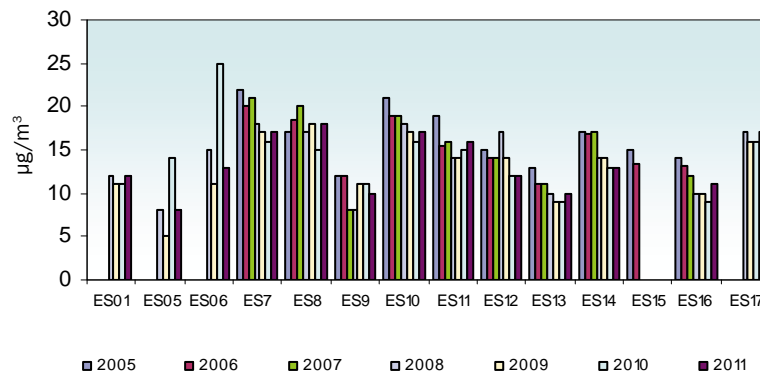
**O<sub>3</sub> - Medias Anuales 2005 - 2011**



**AOT40 anual 2005 - 2011**



**PM10 - Medias Anuales 2005 - 2011**



## 2. EMISIONES

### 2.1. Sistema Nacional de Inventario de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera

La Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, como Autoridad Nacional del Sistema Español de Inventario (SEI), siguiendo lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, actualiza y revisa las series temporales relativas a los gases de efecto invernadero regulados por la Decisión 280/2004/ CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Convención Marco de Cambio Climático, y de otros contaminantes, como los regulados por el Convenio de Ginebra sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia y los incluidos en la Directiva 2001/81/ CE sobre Techos Nacionales de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

Los contaminantes objeto de seguimiento se pueden clasificar en los siguientes apartados: acidificadores, precursores del ozono y gases de efecto invernadero; metales pesados; material particulado, partículas en suspensión totales, partículas con diámetro inferior a 10  $\mu\text{m}$ , partículas con diámetro inferior a 2,5  $\mu\text{m}$ ; y contaminantes orgánicos persistentes.

El inventario español cubre la práctica totalidad de las actividades contempladas en la nomenclatura SNAP 97 (Selected Nomenclature for Aire Pollution): combustión en la producción y transformación de energía, plantas de combustión industrial y no industrial, procesos industriales sin combustión, extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica, transporte por carretera, otros modos de transporte y maquinaria móvil, tratamiento y eliminación de residuos, agricultura y otras fuentes y sumideros.

La recopilación de la información se organiza en función de la naturaleza de las actividades o fuentes emisoras y de la disponibilidad de datos sobre las mismas, utilizándose con este fin diversos canales de información entre los que cabe citar: cuestionarios a centros emisores, cuestionarios a asociaciones empresariales, información recogida por diversos Departamentos de la Administración, fuentes de información estadística general y sectorial, etc.

A lo largo de 2012 se revisaron las series temporales desde el año 1990 de todos los grupos de contaminantes arriba señalados y se actualizaron las mismas con los datos relativos al año 2011.

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados de la edición del Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España que cubre la serie temporal 1990-2011.

Este resumen de información se presenta en las dos siguientes secciones:

- Gases de efecto invernadero (directos).
- Contaminantes atmosféricos convencionales (gases principales).

En cuanto a los gases de efecto invernadero, las cifras de emisiones se expresan en términos de  $\text{CO}_2$ -equivalente ( $\text{CO}_2\text{-eq}$ ), utilizando los potenciales de calentamiento global de cada sustancia de IPCC (1995).

El desglose que se muestra excluye las emisiones/captaciones correspondientes al Grupo 5 «Usos del suelo y cambios de uso del suelo y bosques» de las nomenclaturas CRF de la Convención Marco sobre Cambio Climático (gases de efecto invernadero).

**2.1.1. Gases de efecto invernadero (directos). Síntesis de resultados de la Edición 1990-2011**

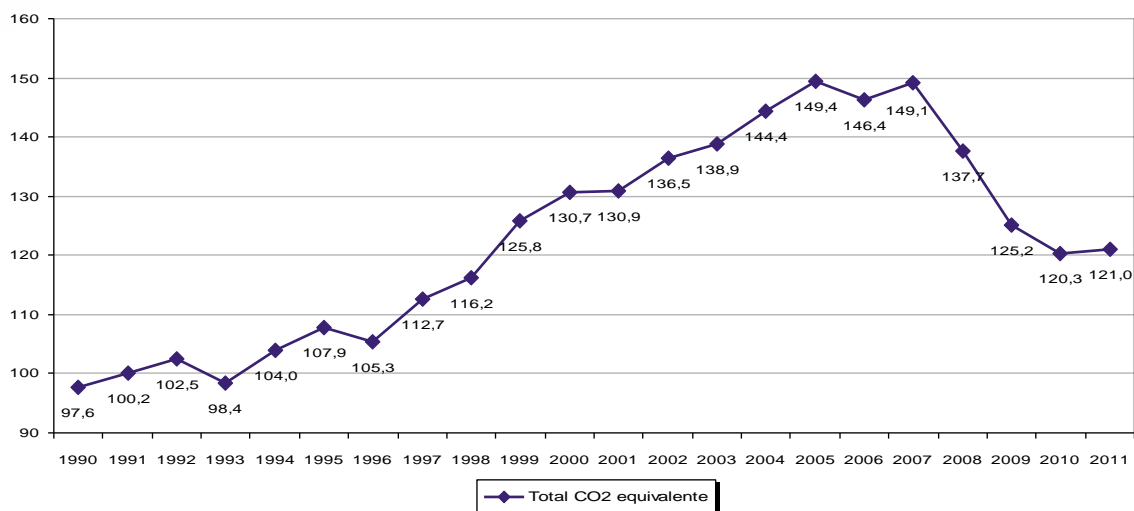
Las emisiones estimadas para el año 2011 del total del inventario se sitúan en 350.484 kilotoneladas de CO<sub>2</sub>-eq, cifrándose las correspondientes a las verificadas en el año base para la determinación de la cantidad asignada en 289.773 kilotoneladas de CO<sub>2</sub>-eq, y las correspondientes al año 2010 en 348.641 kilotoneladas, también de CO<sub>2</sub>-eq. La variación relativa 2011 con relación al año base es del 21,0 %, y con relación al año 2010 del 0,5 %.

En la siguiente tabla y figuras asociadas se muestran las emisiones totales del inventario para la serie formada por el año base utilizado para la determinación de la cantidad asignada del Protocolo de Kioto (Año Base PK) y para cada uno de los años del período 1990 a 2011. En la primera figura se muestra la evolución del índice de emisiones totales del inventario tomando como base 100 el Año Base PK, y en la segunda figura se muestran las tasas de variación interanual de cada año respecto al anterior a lo largo del período 1990 a 2011.

**INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA EMISIONES. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2011 (CIFRAS EN KILOTONELADAS DE CO<sub>2</sub>-eq)**

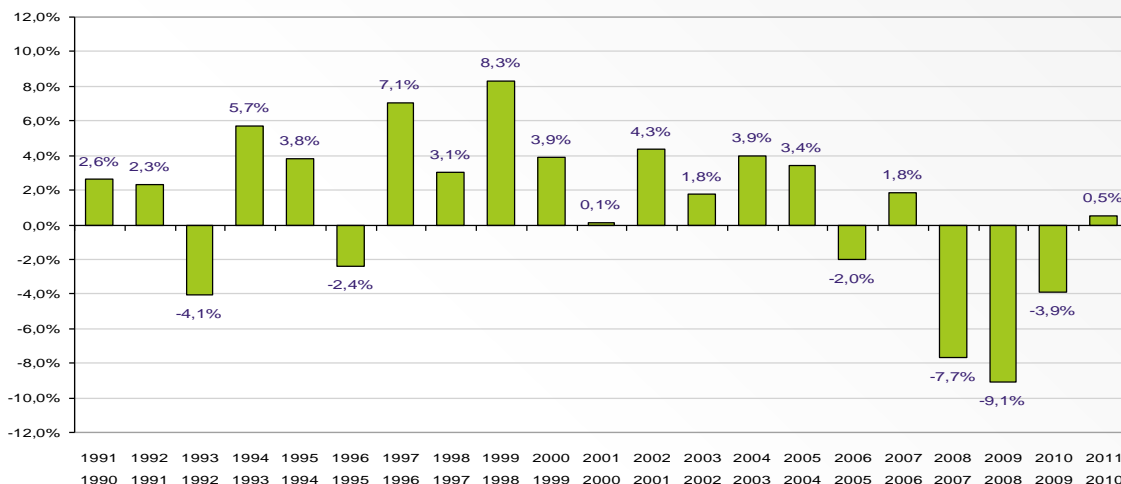
Año Base PK	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
289.773,21	282.789	290.276	297.083	284.998	301.225	312.697	305.073	326.620	336.643	364.517	378.776
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
379.222	395.668	402.630	418.529	432.834	424.247	432.009	398.876	362.713	348.641	350.484	

**INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA EMISIONES. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2011 EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>-eq**





## VARIACIÓN INTERANUAL (PORCENTAJE)



Fuente: Sistema Español de Inventario.

Es relevante destacar la importancia del sector Procesado de la Energía, con una participación creciente desde el año 1990 hasta el año 2005, para situarse finalmente en el año 2011 en el 77,5 %. Los sectores Procesos Industriales y Agricultura se sitúan en 2011 en unas participaciones relativas del 7,5 % y del 10,6 %, que a lo largo del período han registrado descensos, respectivamente, del 1,7 % y 2,5 %. El sector Tratamiento y Eliminación de Residuos contribuye en el año 2011 con el 4,0 %, porcentaje superior en un 1,4 % al correspondiente al año 1990. Finalmente, el sector de Uso de Disolventes reduce ligeramente su participación, siendo del 0,4 % en 2011, un 0,1 % inferior a la del año 1990, siempre dentro de unos valores absolutos de emisión marginales respecto al total del inventario

En lo que respecta a la evolución de las emisiones a lo largo del período inventariado con desglose por gas, destaca el predominio del CO<sub>2</sub>, con una contribución en el año 2011 del 81,1 % al total del inventario, cifra en la que se conjugan la aportación dominante del sector de Procesado de la Energía y secundariamente del sector Procesos Industriales, habiendo incrementado en 2011 su participación en un 0,6 %, respecto al año 2010, con lo que resulta en 2011 un nivel de participación ligeramente superior al del año 1990. Las variaciones del CO<sub>2</sub> se ven compensadas por los cambios en las participaciones de los restantes gases, cuantificadas respecto al año 1990 en -2,4 % para el N<sub>2</sub>O, y en 1,5 % para los HFC; y las variaciones menores para el CH<sub>4</sub> y los restantes gases fluorados, situándose en 2011 la participación del conjunto de los gases fluorados en un 2,6 %.

**SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2011 EMISIONES POR GRUPO DE ACTIVIDAD.  
VALORES ABSOLUTOS (kilotoneladas de CO<sub>2</sub>-eq)**

Sector de actividad	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1. Procesado de la energía	210.928,14	239.534,72	289.223,36	346.157,96	314.786,54	283.189,05	266.257,82	271.727,18
2. Procesos industriales	25.812,58	26.672,98	33.886,32	33.608,58	31.687,53	26.863,09	28.270,82	26.127,68
3. Uso de disolventes y otros productos	1.515,76	1.717,97	1.949,23	1.824,33	1.789,77	1.636,34	1.592,67	1.449,12
4. Agricultura	37.209,46	35.837,15	42.953,67	39.522,82	37.491,43	37.546,79	38.744,04	37.279,06
6. Tratamiento y eliminación de residuos	7.322,80	8.934,11	10.763,23	11.720,73	13.121,12	13.477,98	13.775,96	13.900,66
<b>Total categorías</b>	<b>282.788,74</b>	<b>312.696,93</b>	<b>378.775,82</b>	<b>432.834,41</b>	<b>398.876,39</b>	<b>362.713,25</b>	<b>348.641,31</b>	<b>350.483,69</b>

**EMISIONES POR GRUPO DE ACTIVIDAD. PORCENTAJES DE DISTRIBUCIÓN**

Sector de actividad	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1. Procesado de la energía	74,59	76,60	76,36	79,97	78,92	78,08	76,37	77,53
2. Procesos industriales	9,13	8,53	8,95	7,76	7,94	7,41	8,11	7,45
3. Uso de disolventes y otros productos	0,54	0,55	0,51	0,42	0,45	0,45	0,46	0,41
4. Agricultura	13,16	11,46	11,34	9,13	9,40	10,35	11,11	10,64
6. Tratamiento y eliminación de residuos	2,59	2,86	2,84	2,71	3,29	3,72	3,95	3,97
<b>Total categorías</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Sistema Español de Inventario.

**2.1.2. Contaminantes atmosféricos convencionales: Síntesis de los principales gases**

En este epígrafe se presenta una síntesis de resultados para los cinco gases siguientes: NO<sub>x</sub>, CO, CO-VNM, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>, considerados como contaminantes atmosféricos, según se informa a la Convención sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia, referidas al conjunto del territorio nacional, y no sólo a la parte del territorio nacional que interseca con la malla EMEP.

En las siguientes tablas se presenta la evolución de las emisiones, tanto en valores absolutos (kt) como en forma de índice anual, tomando como base 100 el año 1990. En el gráfico se representan gráficamente los índices de evolución anual para dichos gases.

**VALORES ABSOLUTOS (KILOTONELADAS)**

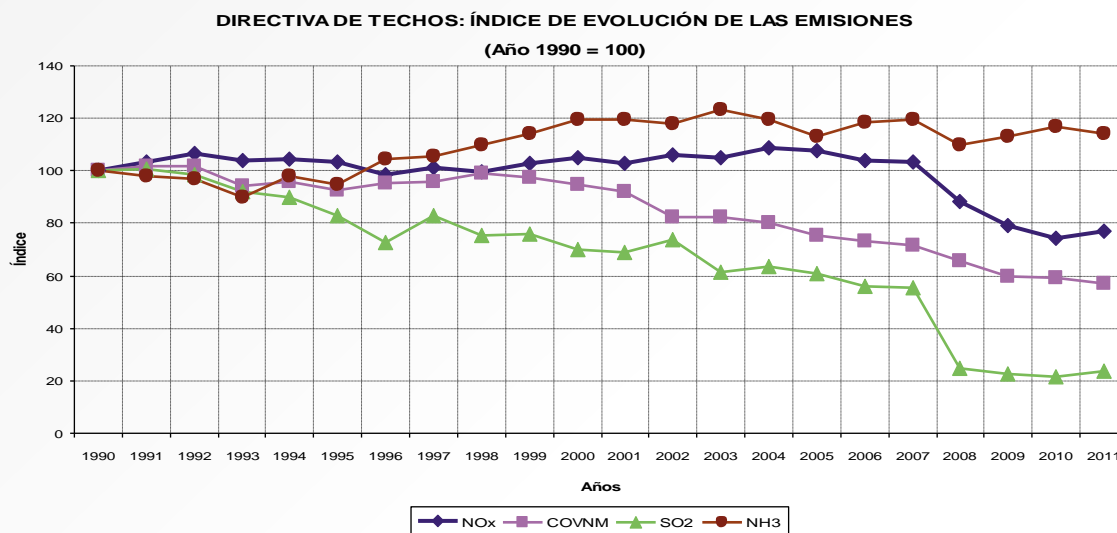
Gas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NOX	1.215,4	1.257,2	1.295,3	1.262,2	1.267,0	1.256,4	1.194,4	1.230,1	1.212,0	1.249,9	1.276,8
COVNM	1.043,3	1.061,2	1.064,4	981,9	999,1	965,8	995,7	1.002,3	1.035,0	1.016,0	987,5
SOX	2.104,9	2.118,2	2.077,3	1.942,5	1.892,4	1.741,2	1.528,3	1.744,5	1.590,2	1.602,2	1.476,4
NH <sub>3</sub>	332,9	326,1	323,3	300,1	325,8	315,3	348,5	350,4	365,1	379,7	397,3

Gas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NOX	1.251,6	1.291,9	1.276,0	1.319,0	1.310,0	1.264,0	1.257,2	1.074,5	964,6	901,1	934,1
COVNM	962,3	859,3	860,0	834,9	788,3	764,1	746,8	684,6	621,9	619,7	597,6
SOX	1.455,6	1.550,9	1.289,2	1.335,1	1.285,3	1.177,0	1.166,3	523,3	477,3	448,7	499,3
NH <sub>3</sub>	398,3	392,0	409,7	397,9	376,4	394,1	397,9	366,4	375,8	388,8	380,7

**ÍNDICE ANUAL (BASE 100 AÑO 1990)**

Gas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NOX	100,0	103,4	106,6	103,8	104,2	103,4	98,3	101,2	99,7	102,8	105,0
COVNM	100,0	101,7	102,0	94,1	95,8	92,6	95,4	96,1	99,2	97,4	94,7
SOX	100,0	100,6	98,7	92,3	89,9	82,7	72,6	82,9	75,5	76,1	70,1
NH <sub>3</sub>	100,0	98,0	97,1	90,2	97,9	94,7	104,7	105,3	109,7	114,1	119,3
Gas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NOX	103,0	106,3	105,0	108,5	107,8	104,0	103,4	88,4	79,4	74,1	76,9
COVNM	92,2	82,4	82,4	80,0	75,6	73,2	71,6	65,6	59,6	59,4	57,3
SOX	69,2	73,7	61,2	63,4	61,1	55,9	55,4	24,9	22,7	21,3	23,7
NH <sub>3</sub>	119,7	117,8	123,1	119,5	113,1	118,4	119,6	110,1	112,9	116,8	114,4

## ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES



Con referencia a la tabla y gráfico anterior, se observa un comportamiento diferenciado por gases. Para todos los gases con la excepción del NH<sub>3</sub>, se observa una caída, en general bastante intensa, al comparar el nivel de 2011 con el del año 1990. Así, el descenso más pronunciado corresponde al SO<sub>2</sub> para el que el índice en el año 2011 se sitúa en un 23,7 con respecto al nivel 100 del año 1990 (reducción del 76,3 %), observándose el mayor descenso en el periodo 2008-2011. Cuantitativamente, y continuando con la tendencia descendente, la siguiente disminución más pronunciada de emisiones corresponde a los COVNM, con una bajada del 42,7 % entre los años 1990 y 2011, seguida por la del NO<sub>x</sub>, con caída en 2011 con respecto al año 1990 del 23,1 %. Mientras, para el NH<sub>3</sub>, se evidencia una evolución de conjunto creciente que presenta en 2011 una tasa de incremento con respecto al año 1990 del 14,4 %.

Si nos centramos en los datos de las emisiones para el año 2011, podemos ver en el siguiente cuadro el incumplimiento relativo de España en relación con las emisiones de NO<sub>x</sub> y amoníaco:

### 2.2. Techos nacionales de emisión

El objetivo de la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, era limitar las emisiones de contaminantes acidificantes y eutrofizantes y de precursores de ozono con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. La directiva se aplica a todas las fuentes antropogénicas de amoníaco (NH<sub>3</sub>); óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>); compuestos orgánicos volátiles (COV) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). En el marco de esta normativa, se entiende por «techos nacionales de emisión» la cantidad máxima de una sustancia expresada en kilotoneladas que puede emitir un Estado miembro en un año civil. En el caso de España, estos techos establecidos para el año 2010 son los siguientes:

	NO <sub>x</sub>	COVNM	SO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
Techo 2010 (Gg)	847	662	746	353

Con el fin de verificar y promover su cumplimiento, la Directiva 2001/81/CE, impone a los Estados miembros, la elaboración y comunicación de inventarios y proyecciones de emisiones, así como de pro-

gramas nacionales de reducción progresiva de las emisiones (PNRE) de los contaminantes a los que aplica. Estos programas deben incluir información sobre las políticas y medidas adoptadas o previstas, así como estimaciones cuantificadas del efecto de esas políticas y medidas sobre las emisiones de contaminantes en 2010.

En cumplimiento de estas obligaciones, España elabora anualmente el Inventario Nacional de Emisiones y actualiza las proyecciones correspondientes. La última edición del Inventario Nacional de Emisiones actualmente disponible (serie 1990-2011) ofrece los siguientes datos de evolución de emisiones para el año 2011:

### SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 2001/81/CE

Valoración cumplimiento compromisos limitación emisiones 2011		NO <sub>x</sub>	COVNM	SO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
Directiva Techos	Emisiones inventario (1) (kt)	934,1	597,6	499,3	380,7
	Límites emisión (2) (kt)	847,0	662,0	746,0	353,0
	Diferencia (1) -(2) (kt)	87,1	-64,4	-246,7	27,7
	% Desviación ((1) -(2))/(2))	10,3	-9,7	-33,1	7,8

### 2.3. Desarrollo normativo

En relación a las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, en 2012 se transpuso la Directiva 2010/79/UE de la Comisión, de 19 de noviembre de 2010, sobre la adaptación al progreso técnico del anexo III de la Directiva 2004/42/CE, de 21 de abril de 2004, mediante la publicación de la Orden PRE/1665/2012, de 19 de julio, por la que se modifica el anexo III del Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos.

Aunque no se trate de un desarrollo normativo específico, cabe hacer mención a los trabajos realizados durante el año 2012 en la elaboración del Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016. Este Plan contempla medidas de reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera, lo que previsiblemente repercutirá en una mejora de la calidad del aire y en una reducción las emisiones de contaminantes con techos nacionales de emisión. Además, en los trabajos realizados en la elaboración del Plan también se han contemplado medidas relacionadas con la mejora de la información y del control de las emisiones de contaminantes a la atmósfera y medidas.