

Más de 100 años de promoción y protección de la salud

# Vigilancia de la Calidad del Aire en España y Repercusiones en la Salud

**Saúl García Dos Santos-Alves**  
Área de Contaminación Atmosférica  
Centro Nacional de Sanidad Ambiental



15/11/2011

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**¿Es la contaminación atmosférica un problema?**

**Respuesta legislativa histórica**

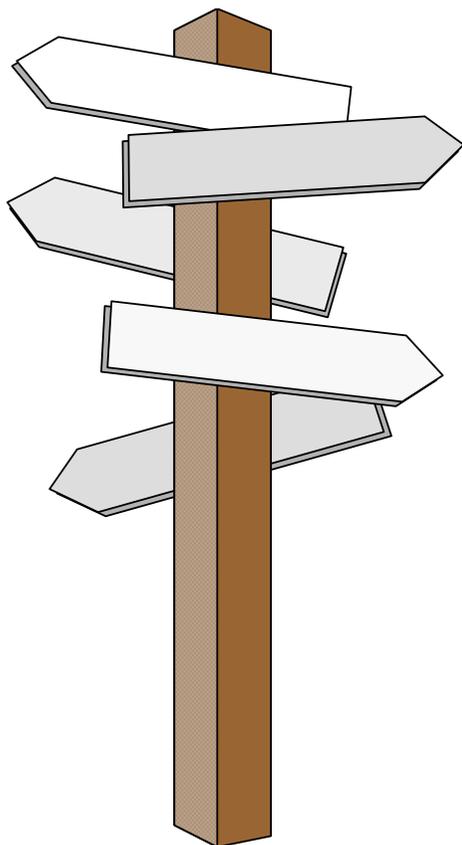
**Real Decreto 102/2011. Su importancia**

**Métodos de referencia de Gases y Partículas**

**Diferencias con la legislación anterior**

**La Contaminación atmosférica en España**

**El futuro de la medición de la calidad del aire**



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## EL PROBLEMA

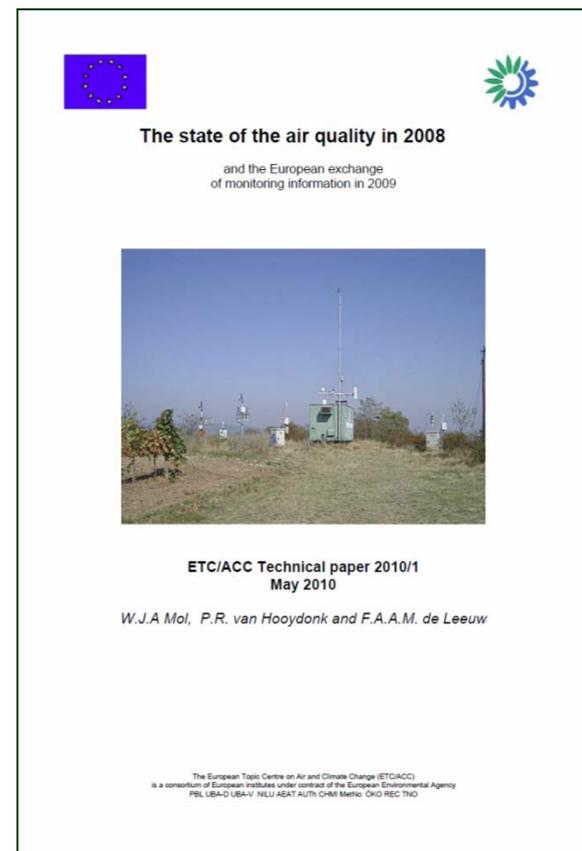
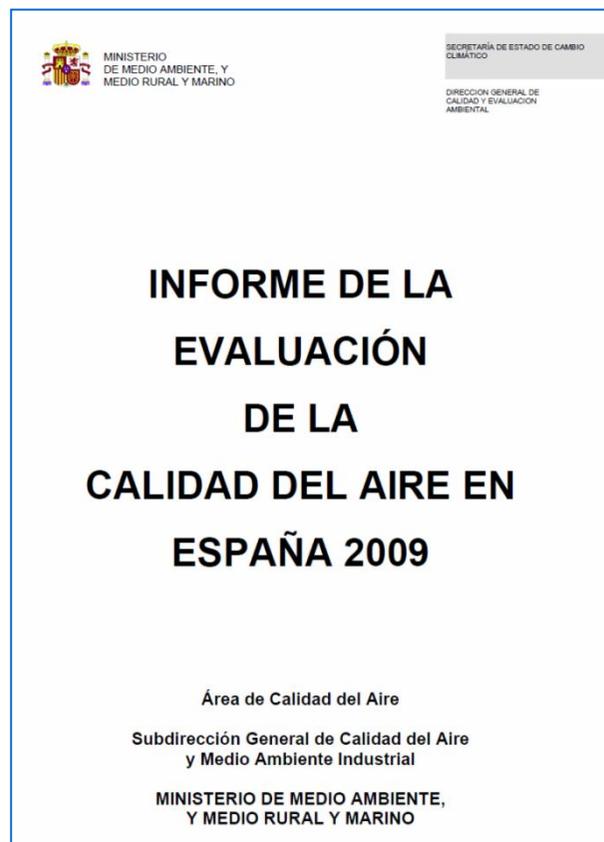


**MADRID**



**BARCELONA**

# La Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



## INFORMES DE SITUACIÓN

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

**Público.es**

### Casi cuatro de cada cinco españoles respira aire perjudicial para su salud

Cerca de 37 millones de personas respira aire que supera los índices de protección a la salud recomendados por OMS, según Ecologistas en Acción

EUROPA PRESS | MADRID | 10/11/2010 12:40 | Actualizado: 10/11/2010 16:05 |

Un 79% de la población española, es decir, 36,9 millones de personas, **respira aire que supera los índices de protección a la salud** recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), según el 'Balance de la contaminación del aire en el Estado español durante 2009' presentado por [Ecologistas en Acción](#).

Concretamente, el informe señala que un 14%, 6,6 millones de personas, respira aire contaminado, ya que en estos casos se superan los límites de contaminación que marca la legislación. Así, **el principal agente contaminador del aire es el tráfico** en las zonas metropolitanas. La organización subraya que, a pesar de la "gravedad" de la situación, las administraciones no están adoptando las medidas necesarias para solventar este problema. En todo caso, el informe señala que la situación continúa la tendencia de ligera mejoría ya iniciada en 2008, sobre todo por el efecto de la crisis.

El estudio pone de manifiesto que los contaminantes que más problemas de salud originan en el Estado español durante 2009 son las **partículas en suspensión** (PM10 y PM2,5), el **ozono troposférico** (O3) y el **dióxido de nitrógeno** (NO2), pero para la valoración del porcentaje de población española que respira aire contaminado sólo se han tenido en cuenta las partículas más grandes, PM10, y el NO2.

El estudio analiza la calidad del aire que respira la práctica totalidad de la población española (46,7 millones de personas en enero de 2009). Los datos utilizados provienen de los que facilitan las Administraciones autonómicas a partir de sus redes de medición de la contaminación.



Un Madrid contaminado.

DOCUMENTOS RELACIONADOS  
[Calidad del Aire 2009](#)



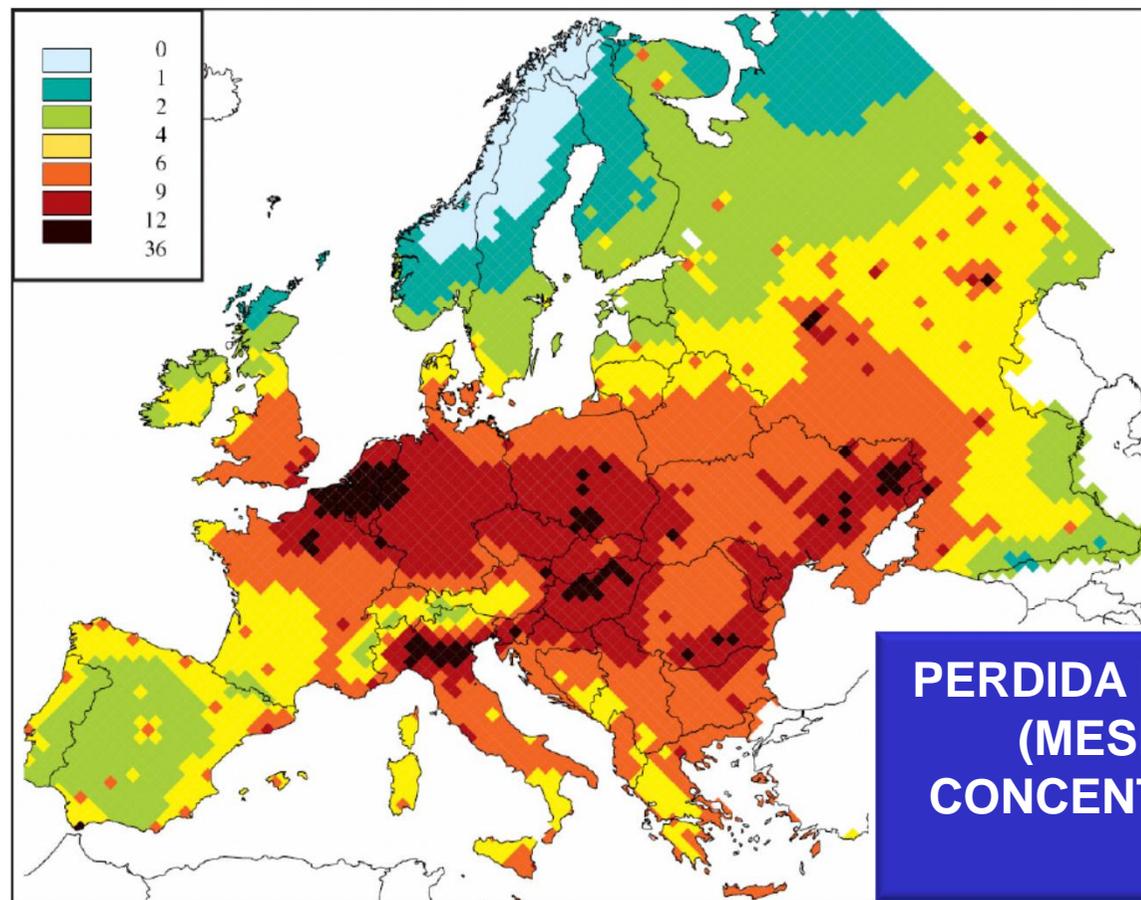
## CONTAMINACIÓN

### Amenaza inminente

Vivimos preocupados por el efecto del CO<sub>2</sub> en el calentamiento global, pero ignoramos la amenaza más inmediata de la contaminación atmosférica, que mata cada año a 16.000 personas en nuestro país

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

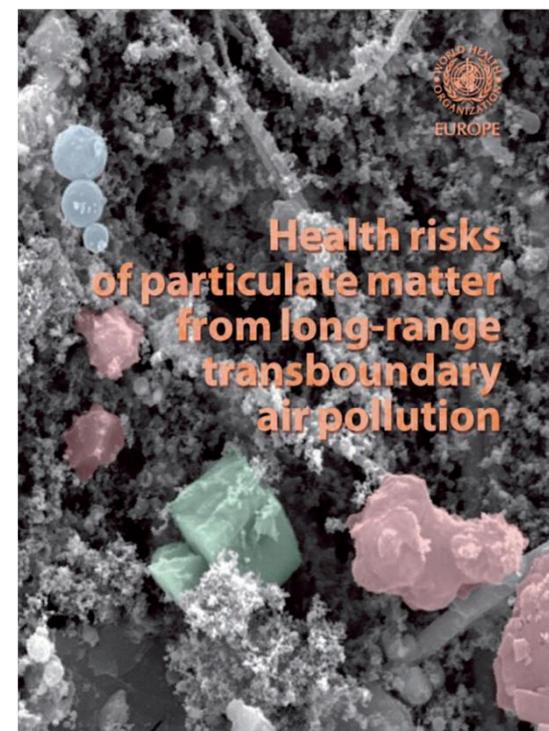
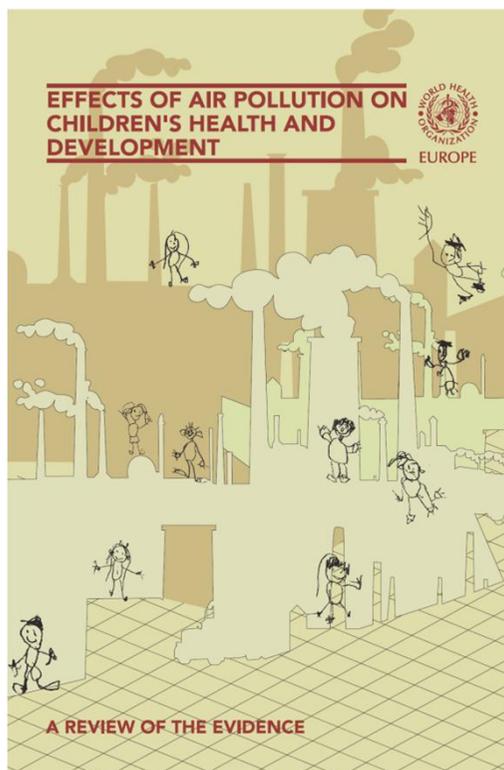
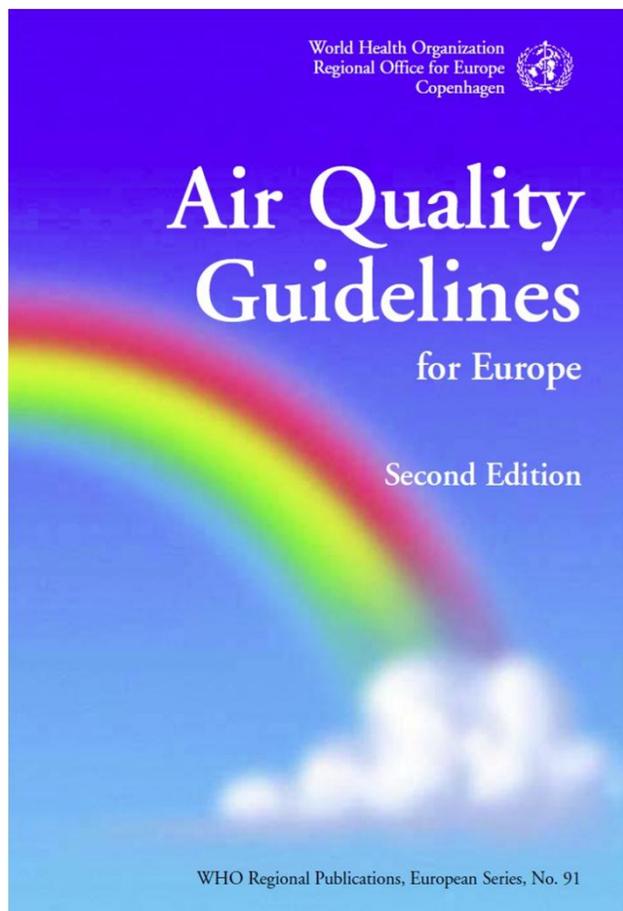
## EFFECTOS SOBRE LA SALUD



**PERDIDA DE EXPECTATIVA DE VIDA (MESES) ATRIBUIDA A LAS CONCENTRACIONES DE PM2,5 EN EUROPA (2000)**

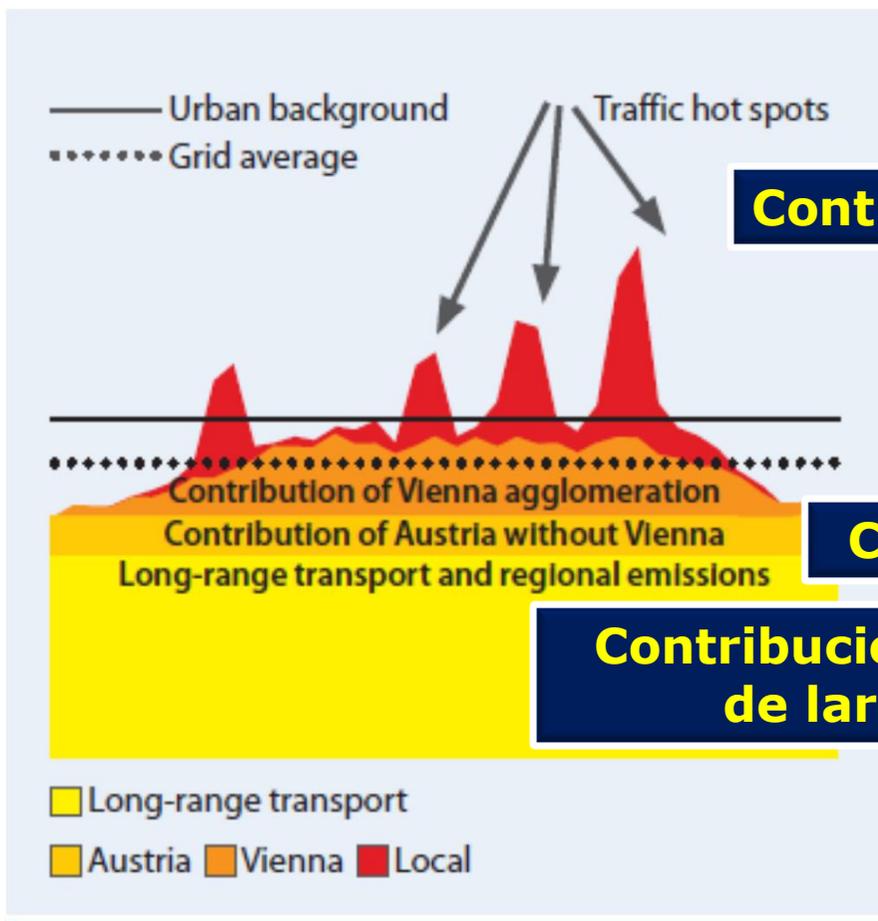
# Política de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**APHEIS** Air Pollution and Health: A European Information System



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## CONTRIBUCIÓN A LAS CONCENTRACIONES DE PM10 EN VIENA



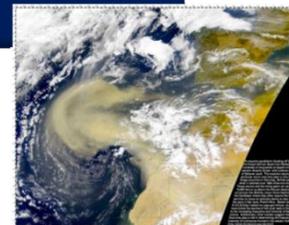
**Contribución tráfico (puntos calientes)**

**Contribución del fondo urbano**

**Contribución de la aglomeración**

**Contribución nacional**

**Contribución del transporte de largo recorrido**



# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### CICLO CONTAMINANTES



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Directiva 96/62/CE del consejo de 27 de septiembre sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente

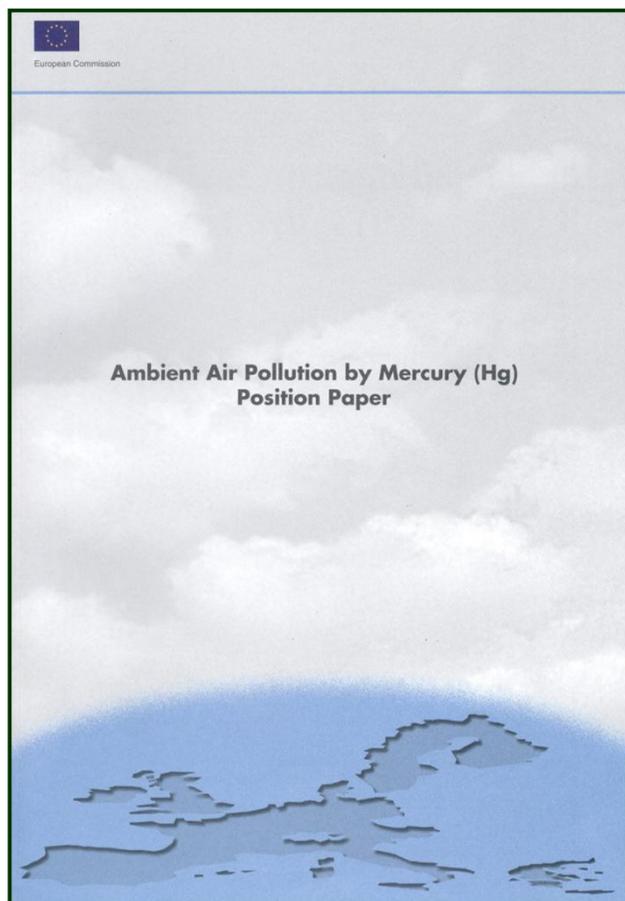
### I. Fase Inicial

1. **Dióxido de azufre**
2. **Dióxido de nitrógeno**
3. **Partículas finas, hollines (incluido PM10)**
4. **Partículas en suspensión**
5. **Plomo**
6. **Ozono**

### II. Otros Contaminantes

1. **Benceno**
2. **Monóxido de carbono**
3. **HAP**
4. **Cadmio**
5. **Arsénico**
6. **Níquel**
7. **Mercurio**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



## INFORMES DE POSICIÓN DE LA CE

### INTRODUCCIÓN

### EFFECTOS SOBRE LA SALUD Y VALORES LÍMITES y UMBRALES

### MÉTODOS DE ANÁLISIS

### ANÁLISIS COSTE / BENEFICIO

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**INFORMES DE POSICIÓN DE LA CE**

**Datos mortalidad y morbilidad**

**Umbrales de protección de la salud**

**Estudios epidemiológicos**

**EFFECTOS SOBRE LA SALUD Y VALORES LIMITE Y UMBRALES**

**Métodos no normalizados**

**Bases de datos disponibles**

**MÉTODOS DE REFERENCIA DE ANÁLISIS**

**Normalización de metodología análisis CEN/TC 264 í air qualityí**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## MARCO LEGISLATIVO: HISTÓRICO

**Directiva 1999/30/CE del consejo de 22 de abril, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en aire ambiente**

**Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre sobre los valores límites para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente**

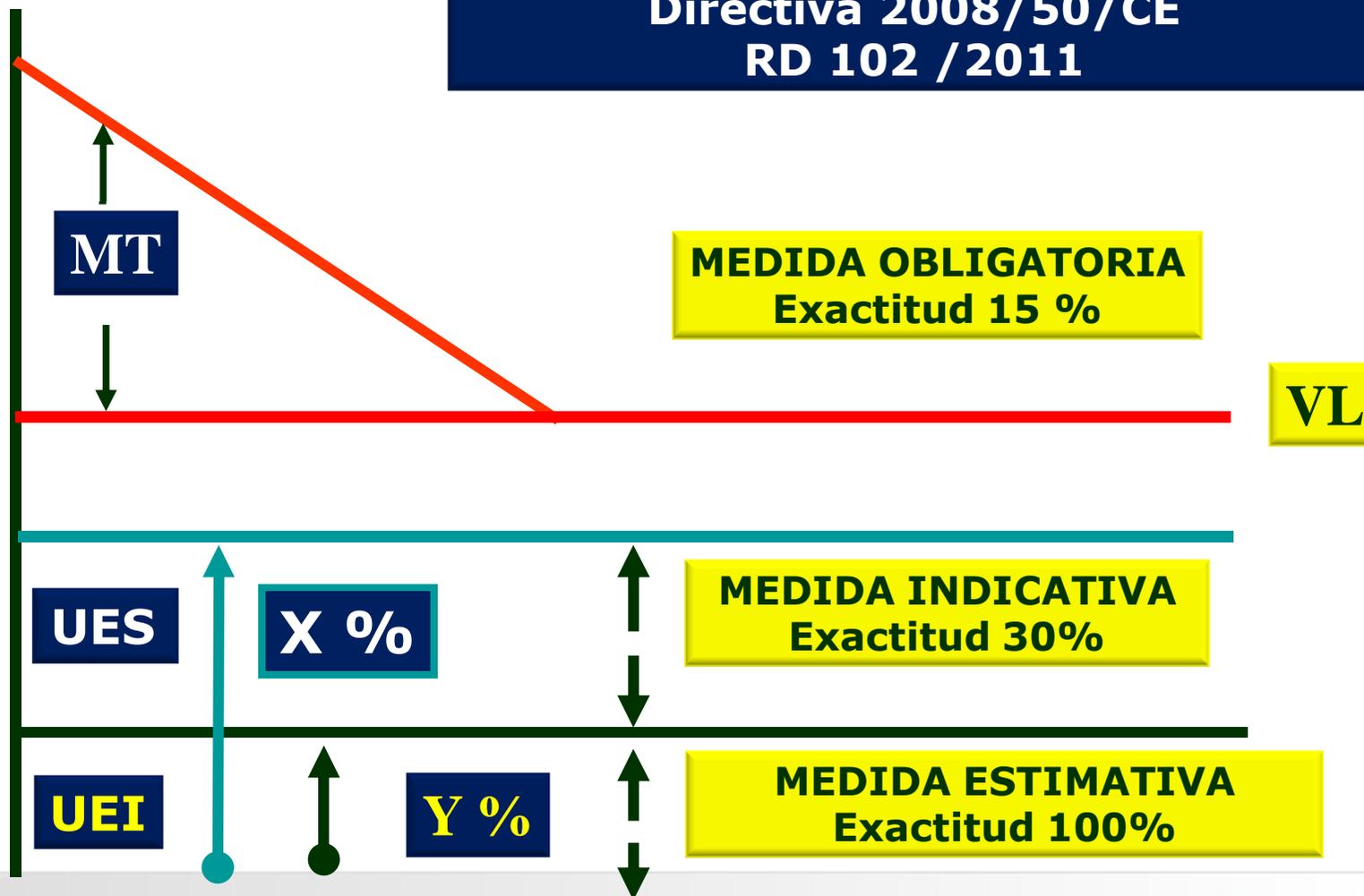
**Directiva 2003/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero relativa al ozono en aire ambiente**

**Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo Consejo de 15 de diciembre, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.**

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

**RD 1073/2002 DE 18 DE OCTUBRE**  
**Directiva 2008/50/CE**  
**RD 102 /2011**



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## DIRECTIVA 2008/50/CE DE 21 DE MAYO DE 2008

del Parlamento Europeo y del  
Consejo relativa a la calidad del  
aire ambiente y a una atmósfera  
más limpia en Europa.

11.6.2008	ES	Diario Oficial de la Unión Europea	L 152/1
1			
<i>(Actos adoptados en aplicación de los Tratados CE/Euratom cuya publicación es obligatoria)</i>			
DIRECTIVAS			
<b>DIRECTIVA 2008/50/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO</b> <b>de 21 de mayo de 2008</b> <b>relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa</b>			
EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,	(2)	Con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente en general, es particularmente importante combatir las emisiones de contaminantes en la fuente y determinar y aplicar medidas de reducción de emisiones más eficaces a nivel local, nacional y comunitario. En este sentido es preciso evitar, prevenir o reducir las emisiones de contaminantes de la atmósfera nocivos, y fijar los objetivos oportunos aplicables al aire ambiente, teniendo en cuenta las normas, las directrices y los programas correspondientes de la Organización Mundial de la Salud.	
Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 175,			
Vista la propuesta de la Comisión,			
Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo <sup>(1)</sup> ,	(3)	La Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente <sup>(2)</sup> , la Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente <sup>(3)</sup> , la Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente <sup>(4)</sup> , la Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente <sup>(5)</sup> y la 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 <sup>(6)</sup> han de ser objeto de una profunda revisión para incorporar los últimos avances sanitarios y científicos y la experiencia de los Estados miembros. Por motivos de claridad, simplificación y eficacia administrativa, procede sustituir esos cinco actos por una única Directiva y si fuera conveniente, por medidas de ejecución.	
Visto el dictamen del Comité de las Regiones <sup>(7)</sup> ,			
De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado <sup>(8)</sup> ,			
Considerando lo siguiente:			
(1) El sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente aprobado mediante la Decisión n° 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002 <sup>(9)</sup> , establece la necesidad de reducir los niveles de contaminación que limiten al mínimo los efectos perjudiciales para la salud humana, prestando especial atención a las poblaciones más vulnerables y al medio ambiente en su conjunto, de mejorar el control y la evaluación de la calidad del aire ambiente, incluido el depósito de contaminantes, y de proporcionar información a los ciudadanos.			
<sup>(1)</sup> DO C 195 de 18.8.2006, p. 84.			<sup>(7)</sup> DO L 296 de 21.11.1996, p. 55. Directiva modificada por el Reglamento (CE) n° 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 284 de 31.10.2003, p. 1).
<sup>(2)</sup> DO C 206 de 29.8.2006, p. 1.			<sup>(8)</sup> DO L 163 de 29.6.1999, p. 41. Directiva modificada por la Decisión 2001/744/CE de la Comisión (DO L 278 de 23.10.2001, p. 35).
<sup>(3)</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 26 de septiembre de 2006 (DO C 306 E de 15.12.2006, p. 102), Posición Común del Consejo de 25 de junio de 2007 (DO C 236 E de 6.11.2007, p. 1) y Posición del Parlamento Europeo de 11 de diciembre de 2007, Decisión del Consejo de 14 de abril de 2008.			<sup>(9)</sup> DO L 313 de 13.12.2000, p. 12.
<sup>(4)</sup> DO L 242 de 10.9.2002, p. 1.			<sup>(8)</sup> DO L 67 de 9.3.2002, p. 14.
			<sup>(9)</sup> DO L 35 de 5.2.1997, p. 14. Decisión modificada por la Decisión 2001/752/CE de la Comisión (DO L 282 de 26.10.2001, p. 69).

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

~~Directiva 1999/30/CE del consejo de 22 de abril, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en aire ambiente~~

~~Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre sobre los valores límites para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente~~

~~Directiva 2003/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero relativa al ozono en aire ambiente~~

Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo Consejo de 15 de diciembre, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.**

✓ **Eliminación de la fase II (2010) de PM10**

✓ **Determinación partículas PM2,5**

✓ **Inclusión del Índice Medio de Exposición (IME) para PM2,5**

✓ **No integra la Directiva 2004/107/CE (Cd, As, Ni, BaP y Hg)**

✓ **Nuevas responsabilidades de los estados miembros.**

✓ **Nuevas responsabilidades de los estados miembros.**

✓ **Ensayo de aprobación del tipo para los analizadores**

✓ **Acreditación de los LNR según Norma UNE-EN ISO/IEC 17025**



Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features

# La Ley de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

46962

Viernes 16 noviembre 2007

BOE núm. 275

## I. Disposiciones generales

### JEFATURA DEL ESTADO

**19744** LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.  
Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente ley.

PREÁMBULO

I

La atmósfera es un bien común indispensable para la vida respecto del cual todas las personas tienen el derecho de su uso y disfrute y la obligación de su conservación.

Por su condición de recurso vital y por los daños que de su contaminación pueden derivarse para la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza, la calidad del aire y la protección de la atmósfera ha sido, desde hace décadas, una prioridad de la política ambiental. Así, a medida que los procesos de industrialización y de urbanización de grandes áreas territoriales fueron provocando impactos negativos en la calidad del aire, se hizo preciso, tanto en el plano nacional como regional e internacional, la articulación de un amplio repertorio de instrumentos legales tendentes a hacer compatibles el desarrollo económico y social y la preservación de este recurso natural.

En este contexto se ubica el importante acervo jurídico y el conjunto de políticas y medidas que la Comunidad Europea ha venido desarrollando desde los años setenta en materia de calidad del aire, y los tratados regionales y multilaterales adoptados para alcanzar otros objetivos de la protección atmosférica tales como reducir la contaminación transfronteriza, proteger la capa de ozono o combatir el cambio climático. Por lo que a España se refiere, también cabe situar en este proceso la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del ambiente atmosférico que, junto a su extenso desarrollo reglamentario, ha servido hasta la fecha como norma básica para enmarcar la respuesta a los problemas de la contaminación del aire.

El resultado de aplicar todas las medidas señaladas ha generado sin duda algunas importantes mejoras en la calidad del aire, particularmente en lo que se refiere a ciertos contaminantes tales como el dióxido de azufre. Ha permitido fijar objetivos de calidad y de limitación de emisiones, reducir la contaminación de fuentes fijas y móviles, mejorar la calidad ambiental de los combustibles y abordar problemas como la lluvia ácida o el ozono troposférico entre otros. Paralelamente, en las últimas décadas,

también se han registrado avances en otros frentes de la protección atmosférica como la capa de ozono y se ha profundizado en la integración de estas consideraciones en otras políticas sectoriales como la energética o el transporte.

No obstante, a pesar de los mencionados logros, la contaminación atmosférica continúa siendo motivo de seria preocupación en España y en el resto de Europa. Todas las evaluaciones efectuadas ponen de manifiesto que, a pesar de las medidas puestas en marcha en el pasado, aún existen niveles de contaminación con efectos adversos muy significativos para la salud humana y el medio ambiente particularmente en las aglomeraciones urbanas. Además, los más recientes estudios confirman que, de no adoptarse nuevas medidas, los problemas ambientales y de salud persistirán en el futuro. En concreto en el caso de España, las evaluaciones de la calidad del aire demuestran que nuestros principales problemas son similares a los de otros países europeos aunque, en algunos casos, agravados por nuestras especiales condiciones meteorológicas y geográficas.

II

En virtud de lo expuesto y en el marco de las iniciativas que están siendo puestas en marcha tanto por las Administraciones públicas españolas como por parte de la Comunidad Europea para alcanzar unos niveles de calidad del aire que no den lugar a riesgos o efectos negativos significativos en la salud humana o el medio ambiente, resultaba evidente que en España era indispensable actualizar y adecuar la capacidad de acción frente a la contaminación atmosférica.

Si bien la Ley de 1972, gracias a su carácter innovador ha prestado un importante servicio a la protección del ambiente atmosférico a lo largo de más de treinta años, no es menos cierto que, debido a los intensos cambios habidos en el largo periodo de tiempo transcurrido desde su promulgación, hoy en día ha quedado desfasada en importantes aspectos y superada por los acontecimientos. Por ello una de las principales medidas a adoptar para fortalecer y modernizar la mencionada capacidad de acción era la de elaborar una nueva ley de calidad del aire y protección de la atmósfera que permitiese dotar a España de una norma básica acorde con las circunstancias y exigencias actuales.

Este es, precisamente, el objeto de esta ley, a saber, definir una nueva norma básica conforme con las exigencias de nuestro actual ordenamiento jurídico y administrativo, que se inspire en los principios, enfoques y directrices que definen y orientan la vigente política ambiental y de protección de la atmósfera en el ámbito de la Unión Europea y que dé adecuada cabida a los planteamientos y requisitos técnicos que conforman el acervo comunitario en materia de atmósfera, y el derivado de los correspondientes convenios internacionales. Con estas premisas y aspirando a un cierto grado de permanencia la ley tam-

## Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

✓ Cautela y acción preventiva

✓ Control de la contaminación en sus fuentes de emisión

✓ Quien contamina paga

✓ No excluye ambientes interiores



**LEGISLACIÓN ¿MISACO/CCAA?**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**BOE** BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO 

Núm. 25 Sábado 29 de enero de 2011 Sec. I. Pág. 9574

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**1645** *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.*

La Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire, también conocida como Directiva Marco, modificó la normativa sobre esta materia existente anteriormente en el ámbito comunitario, adoptando un planteamiento general sobre la propia evaluación de la calidad del aire, fijando criterios para el uso y la exactitud en las técnicas de evaluación, así como la definición de unos objetivos de calidad que habían de alcanzarse mediante una planificación adecuada.

Este planteamiento general, que precisaba del consiguiente desarrollo en relación con las distintas sustancias contaminantes para mantener una buena calidad del aire y mejorarla cuando resultase necesario, se concretó en las conocidas como Directivas Hijas: Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente, modificada por la Decisión de la Comisión 2001/744/CE, de 17 de octubre; Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente; Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2002 relativa al ozono en el aire ambiente; y Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

La incorporación de estas Directivas a nuestro ordenamiento jurídico se hizo, a partir de la base legal que constituía la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del Ambiente Atmosférico, desarrollada por el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, mediante las siguientes normas: Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono; Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente; y Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa ha venido a modificar el anterior marco regulatorio comunitario, sustituyendo la Directiva Marco y las tres primeras Directivas Hijas, e introduciendo regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas de tamaño inferior a 2,5 micrómetros, y nuevos requisitos en cuanto a la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente. Ello hace necesario incorporar al derecho interno estas novedades.

Asimismo, la antigua Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico ha sido sustituida por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, que aporta la nueva base legal para los desarrollos relacionados con la evaluación y la gestión de la calidad del aire en España. Esta Ley, cuyo fin último es alcanzar unos niveles óptimos de calidad del aire para evitar, prevenir o reducir riesgos o efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza, habilita al gobierno a definir y establecer los objetivos de calidad del aire y los requisitos mínimos de los sistemas de evaluación de la calidad del aire. Igualmente, sirve de marco regulador para la elaboración de los planes nacionales, autonómicos y locales para la mejora de la calidad del aire.

De la misma manera, el Decreto 833/1975, que desarrolló la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, ha sido sustituido en parte por los Reales Decretos de calidad del aire más

cve: B.O.E.-A-2011-9545

**RD 102/2011** de 29 de  
enero de 2011, relativo a la  
mejora de la calidad del  
aire

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**RD 102/2011 de 28 de enero de 2011 relativo a la mejora de la calidad del aire**

**Responsabilidades de las administraciones públicas (artículo 3)**

**MARM:** Coordinación con las CCAA

**AEMeT:** Gestión de la red nacional de fondo EMEP

**ISCIII:** Laboratorio de referencia de la red de calidad del aire

**CCAA:** Medición de los Contaminantes legislados  
Selección métodos analíticos  
Zonificación

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Método de referencia para SO<sub>2</sub>

- ✓ **Norma UNE-EN 14211: 2006.** Calidad del aire ambiente – Método de medida para la determinación de la concentración de dióxido de azufre por fluorescencia de ultravioleta

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

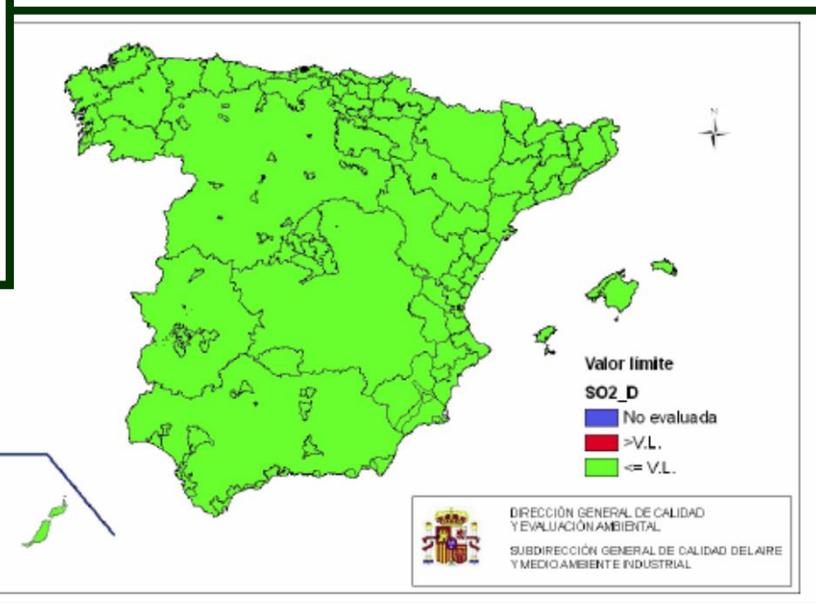
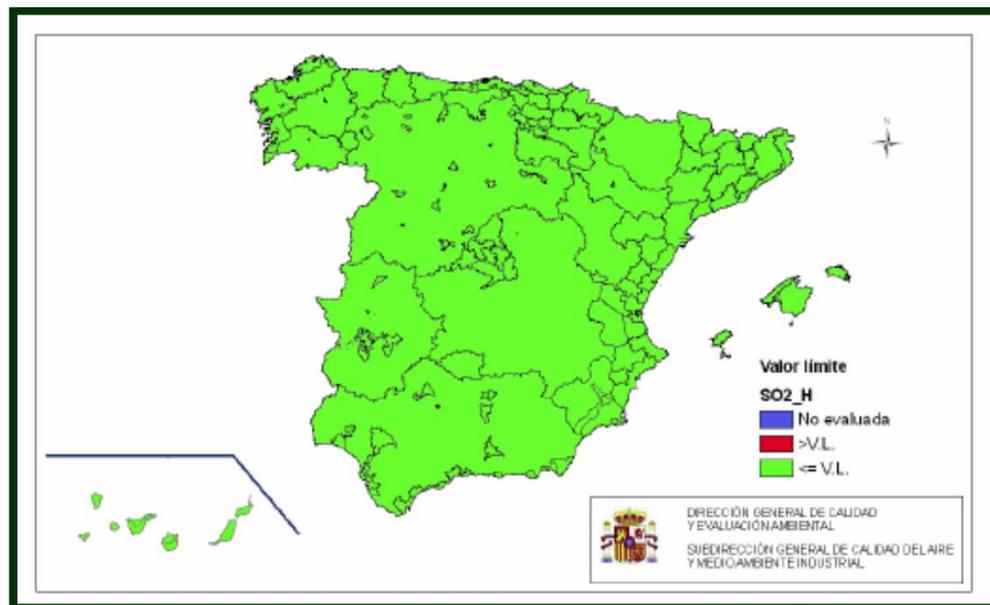
DIÓXIDO DE AZUFRE	Valor límite	Margen	Fecha
Valor límite protección salud humana <b>1 hora</b>	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 veces/año	+ 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	01-01-05
Valor límite protección salud humana <b>1 día</b>	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 3 veces/año	Ninguno	01-01-05
Nivel crítico <b>1 año y 1/10 - 31/03</b>	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Desde 11-06-08

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Dióxido de azufre

Año 2009

### SO<sub>2</sub> Valor Limite horario



### SO<sub>2</sub> valor límite diario

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Método de referencia para NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>

- ✓ **Norma UNE-EN 14211: 2006.** Calidad del aire ambiente – Método de medida para la determinación de la concentración de dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno mediante quimiluminiscencia

# Calidad de la Calidad del Aire en España

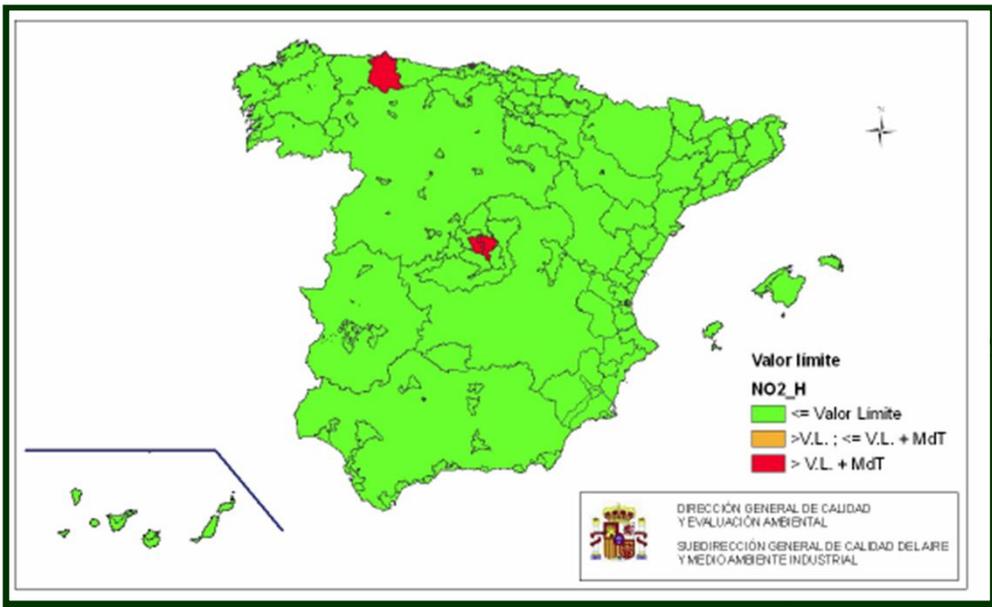
## Repercusiones en la Salud

DIÓXIDO DE NITRÓGENO	Valor límite	Margen	Fecha
Valor límite protección salud humana <b>1 día</b>	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 18 veces/año	+ 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	01-01-10
Valor límite protección salud humana <b>1 año</b>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	+ 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	01-01-10
Nivel crítico <b>1 año</b>	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Desde 11-06-08

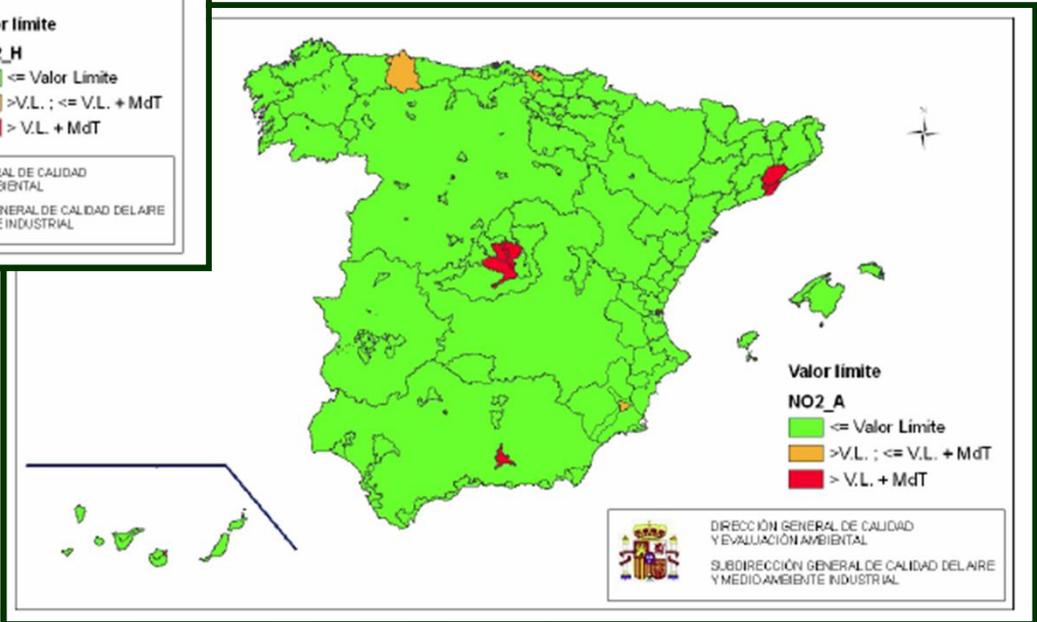
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Dióxido de nitrógeno

Año 2009

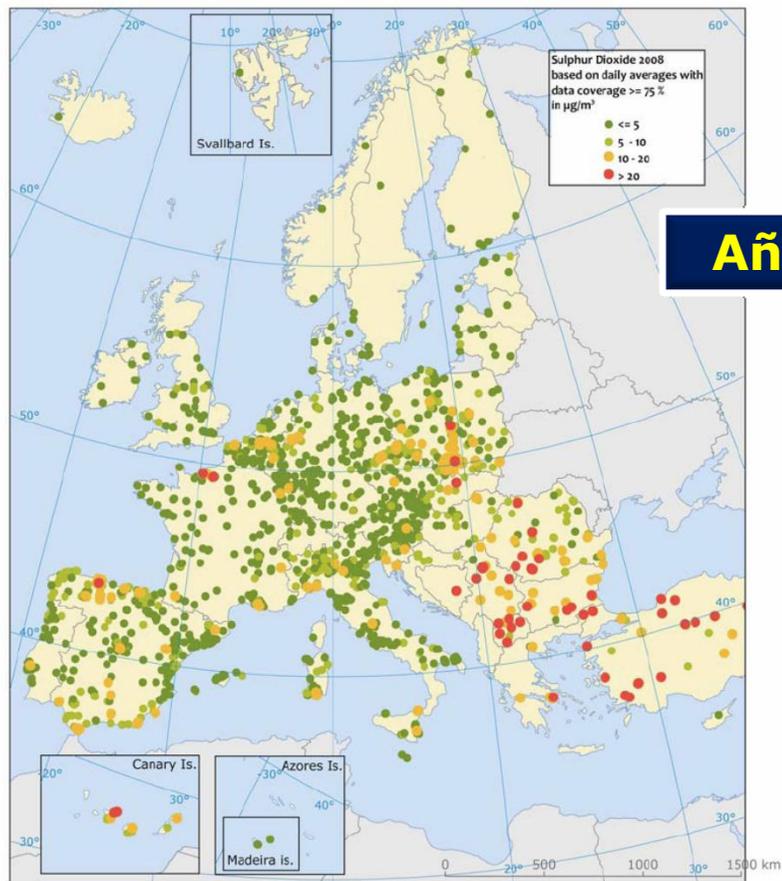


## NO<sub>2</sub> valor límite horario

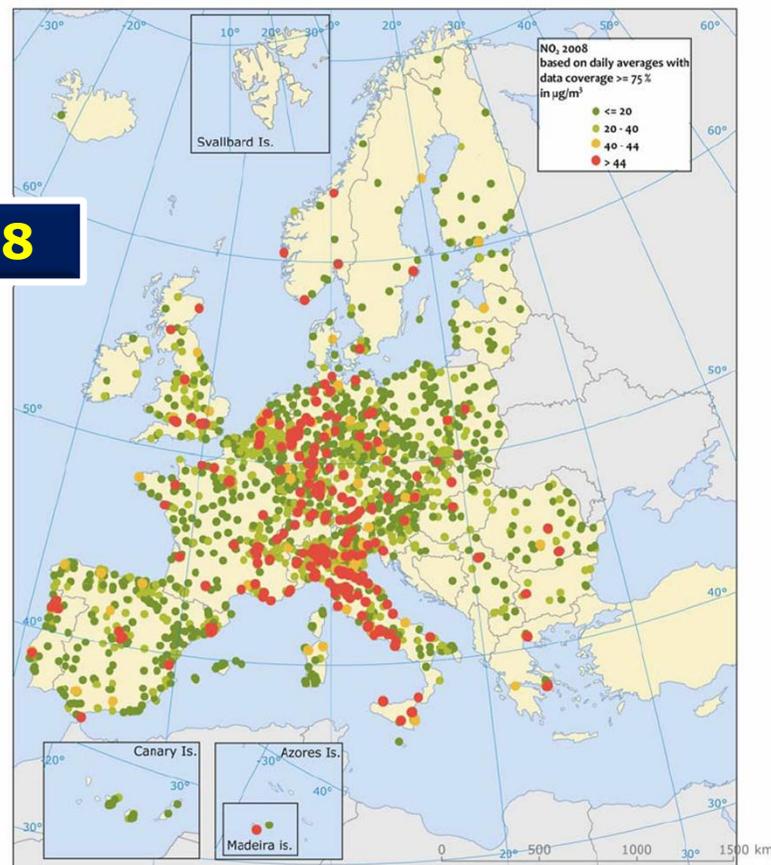


## NO<sub>2</sub> valor límite anual

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



**Año 2008**



**DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)**

**DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Método de referencia para monóxido de carbono

- ✓ **Norma UNE-EN 14626: 2006.** Calidad del aire ambiente – Método de medición para la determinación del monóxido de carbono en el aire ambiente mediante el método de espectrometría infrarroja no dispersiva

### Método de referencia para benceno

- ✓ **Norma UNE-EN 14662: 2006.** Partes 1, 2, 3. Calidad del aire ambiente – Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno.

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### MONÓXIDO DE CARBONO

**Valor límite**

**Margen**

**Fecha**

**Máxima diaria  
medias móviles  
octohorarias**

**10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**01-01-05**

### BENCENO

**Valor límite  
protección salud  
humana 1 año**

**5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

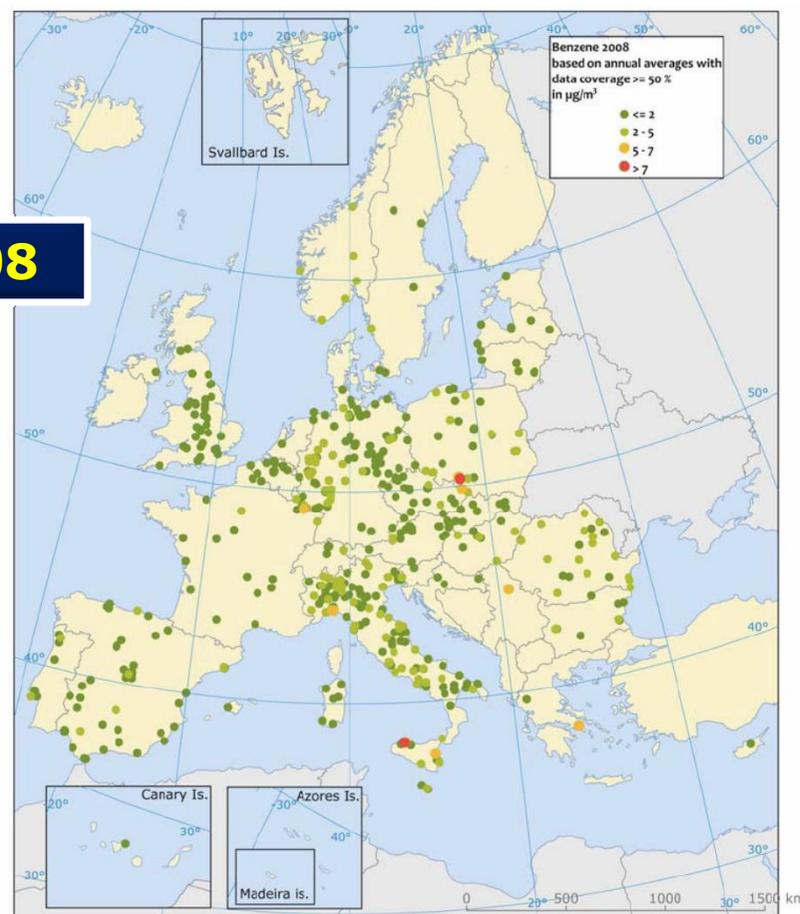
**01-01-10**



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



**MÓNOXIDO DE CARBONO**



**BENCENO**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Método de referencia para ozono

- ✓ **Norma UNE-EN 14625: 2005.** Calidad del aire ambiente – Método normalizado de medida de la concentración de ozono por fotometría ultravioleta.

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

OZONO	Valor límite	Fecha
<b>Valor objetivo protección salud humana 8 horas</b>	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>  <b>25 veces /año/3años</b>	<b>01-01-10</b>
<b>Valor límite protección ecosistemas AOT40 valor horario (mayo a julio)</b>	<b>18 000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>  <b>Periodo 5 años</b>	<b>01-01-10</b>

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

OZONO	Valor límite	Fecha
<p>Valor objetivo largo plazo protección salud humana <b>8 horas</b></p>	<p>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p>	<p>No definida</p>
<p>Valor objetivo largo plazo protección ecosistemas <b>AOT40 valor horario (mayo a julio)</b></p>	<p>6 000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}</math></p>	<p>No definida</p>

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### OZONO

### Valor umbral

Umbral de información a la población  
**1 hora**

180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

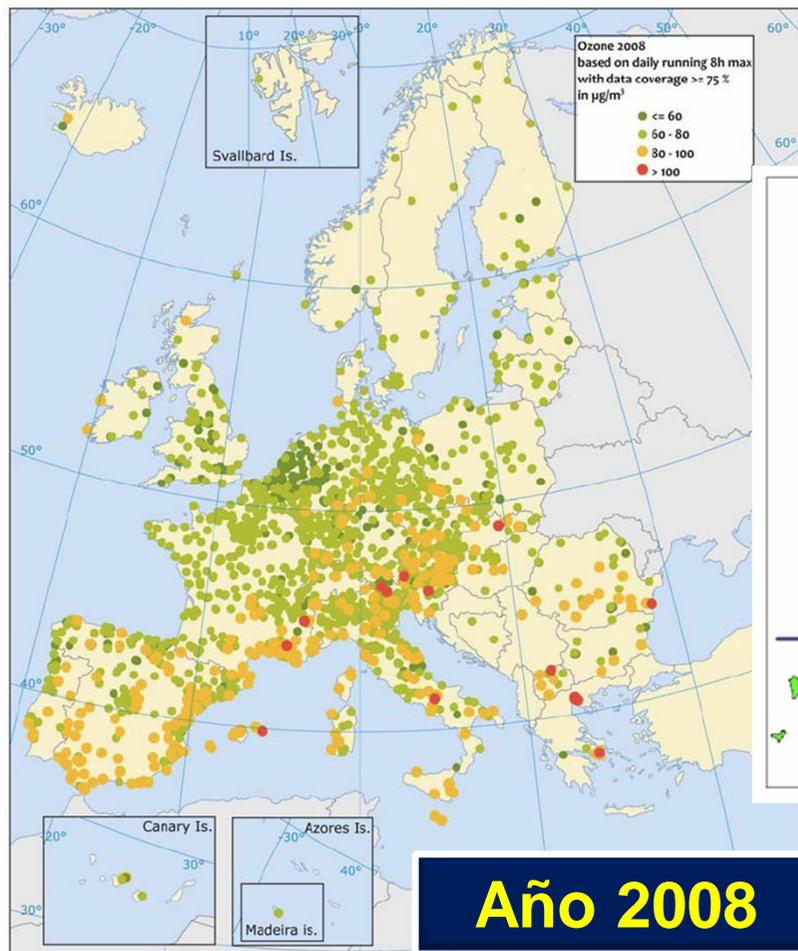
Umbral de alerta a la población  
**1 hora**

240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

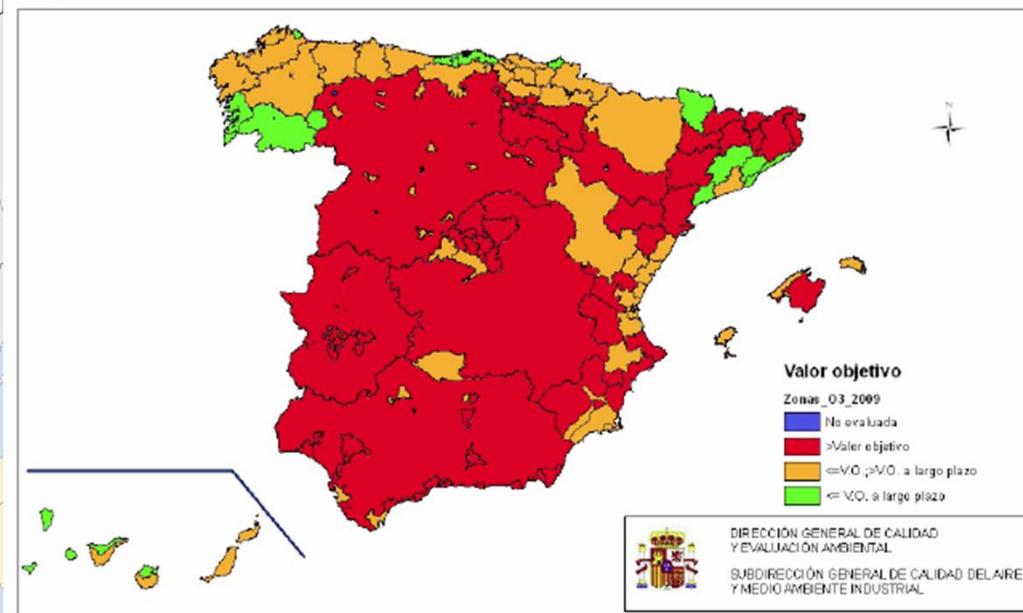
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**ozono**

**Año 2009**



**Año 2008**



**O<sub>3</sub> valor objetivo anual**

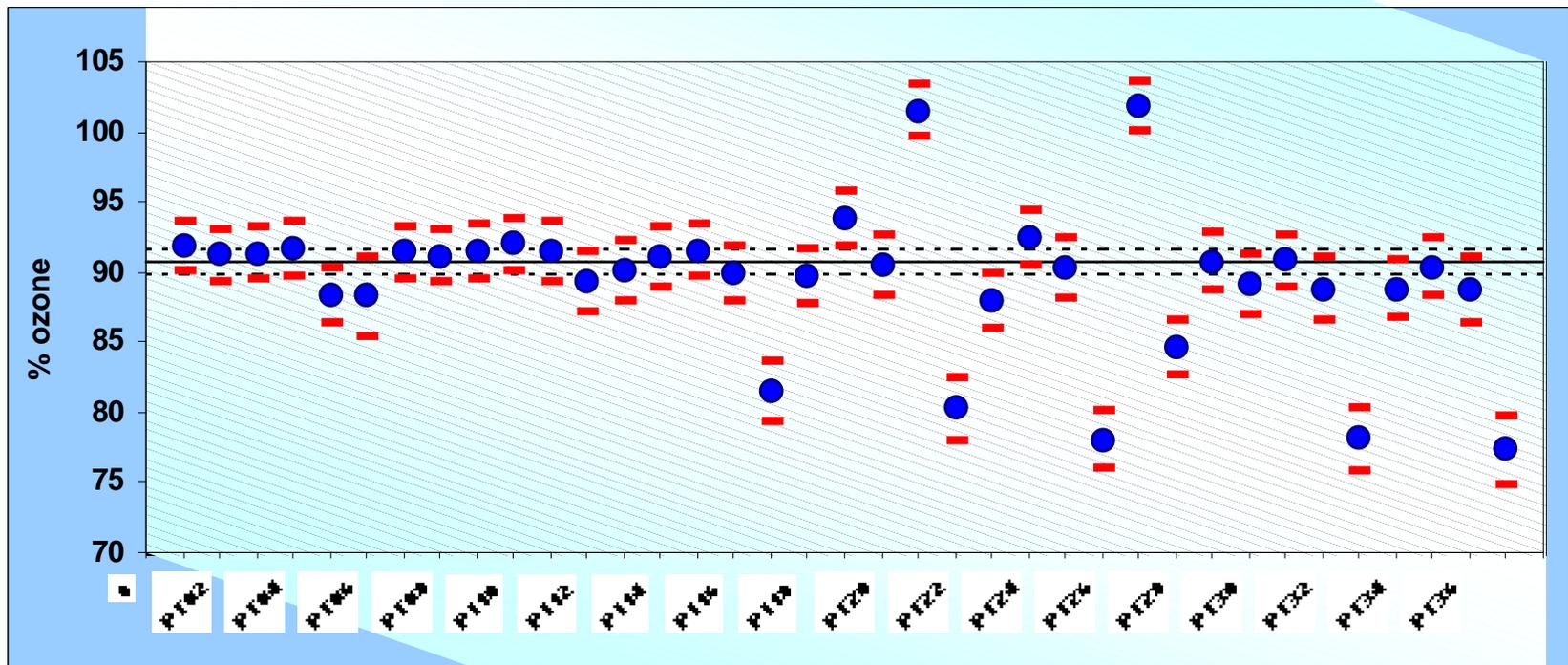
# Red de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**El RD 250/2004 de 6 de febrero, reconoce al ISCIII como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología (CEM) y depositario del Patrón Nacional de ozono (SRP-22 y SRP-44)**



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Calibración de los patrones de transferencia de ozono



- Valor verdadero de ozono medido por el patrón nacional
- Incertidumbre del patrón nacional
- Valor del patrón de transferencia
- Incertidumbre del patrón de transferencia

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Método de referencia para PM10

- ✓ **Norma UNE-EN 14625: 2005.** Calidad del aire ambiente – Método normalizado de medida de la concentración de ozono por fotometría ultravioleta.

### Método de referencia para PM2,5

- ✓ **Norma UNE-EN 14907: 2005.** Calidad del aire – Método de medición gravimétrica para la determinación de la fracción másica PM2,5 de la materia particulada en suspensión

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

<b>Partículas PM10</b> <b>FASE II del RD 1073/2002</b>	<b>Valor límite</b>	<b>Fecha</b>
<b>Valor límite protección salud humana 1 día</b>	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> <b>7 veces/año</b>	<b>01-01-10</b>
<b>Valor límite protección salud humana 1 año</b>	<b>20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>01-01-10</b>

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

Partículas PM10	Valor límite	Margen	Fecha
Valor límite protección salud humana <b>1 día</b>	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 35 veces/año	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	Desde 01-01-05 (2)
Valor límite protección salud humana <b>1 año</b>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	Desde 01-01-05 (2)

(1) Exención de cumplimiento

(2) Exención de cumplimiento 11/06/11

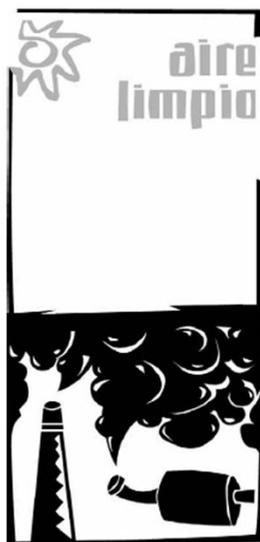
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**ECOLOGISTAS**  
en acción

Marqués de Leganés 12 - 28004 Madrid  
Tel: 915312739  
Fax: 915312611  
contaminacion@ecologistasenaccion.org  
www.ecologistasenaccion.org

## LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ESTADO ESPAÑOL

BALANCE DE 2007



Resulta sorprendente que la última Directiva relativa a la calidad del aire, Directiva 2008/50/CE, que funde las cuatro Directivas anteriores y una Decisión del Consejo, “por motivos de claridad, simplificación y eficacia administrativa”, establezca valores límites superiores no sólo a los recomendados por la OMS ¡sino incluso a los establecidos en la anterior legislación! Nos referimos a la Fase II de las PM<sub>10</sub> que desaparece en esta nueva Directiva. Era en la mencionada Fase II donde se alcanzarían las directrices recomendadas por la OMS. Al eliminarse estas exigencias, quedan como valores límites los fijados en la Fase I: un valor anual de 40 µg/m<sup>3</sup>, el doble con respecto al recomendado por la OMS (20 µg/m<sup>3</sup>) y cinco veces más, de 7 a 35, los días que se pueden ser superados los 50 µg/m<sup>3</sup>.

Es por eso que este estudio, a diferencia de los anteriores, no sólo contempla los valores límites superados según los marca la legislación, sino también atiende a las directrices recomendadas por la OMS. Al fin y al cabo, lo que interesa conocer es cuánta gente se ve afectada por respirar un aire contaminado.

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Media anual, valores y número de veces que se supera el valor límite diario de 50 µg/m<sup>3</sup> para la fracción PM10 en la Red EMEP

ESTACIONES	Marzo 2001 - Febrero 2002		Marzo 2002 - Febrero 2003	
	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	Número de veces > 50 µg/m <sup>3</sup>	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	Número de veces > 50 µg/m <sup>3</sup>
Víznar (Granada)	24	12	20	15
Niembro (Asturias)	20	1	17	5
Campisábalos (Guadalajara)	13	2	11	3
Cabo de Creus (Gerona)	20	1	19	1
Barcarrota (Badajoz)	19	3	15	0
Zarra (Valencia)	16	0	14	1
Peñausende (Zamora)	14	3	12	1
Els Torms (Lleida)	19	3	15	0
Risco Llano (Toledo)	14	2	12	4
O Saviñao (Lugo)	15	1	13	5

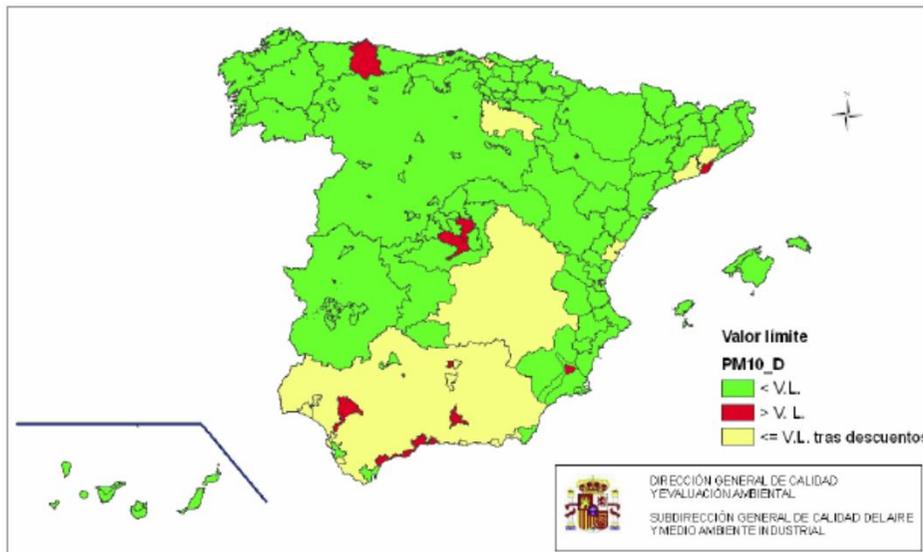
**NOTA:** El número en rosa indica las estaciones que bien no o están próximas al valor medio anual para el año 2010 (20 µg/m<sup>3</sup>), Fase II.  
Los números en rojo indican las estaciones las estaciones que no cumplen el número diario de superaciones del valor límite para el año 2010 (50 µg/m<sup>3</sup> menos de 7 veces). Fase II.

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**PM10 valor límite diario**

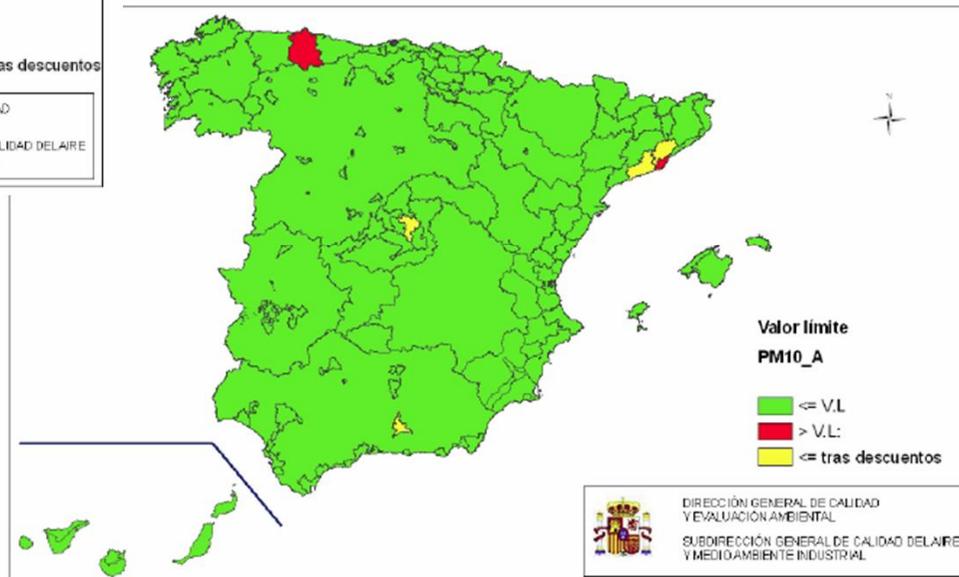
**Año 2009**

**PM10 valor límite anual**



**PM10 valor límite diario**

**Descontando superaciones por intrusiones Saharianas**



# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

Partículas PM2,5	Valor límite	Margen	Fecha
Valor objetivo protección salud humana <b>1 año</b>	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		01-01-10
Valor límite protección salud humana (FASE I) <b>1 año</b>	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	+ 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Desde 11-06-08	01-01-15
Valor límite protección salud humana (FASE II) <b>1 año</b>	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		01-01-20

# Calidad de la Calidad del Aire en España

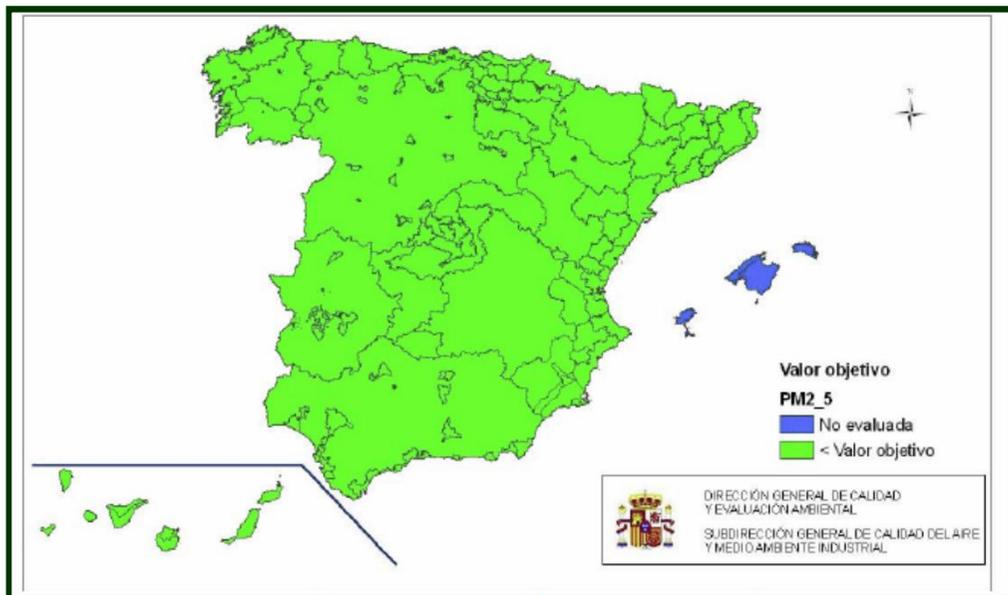
## Repercusiones en la Salud

### Partículas PM2,5

### Objetivo nacional de reducción de exposición

Concentración inicial $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Objetivo de reducción en %	Fecha
$< 8,5 = 8,5$	0 %	2020
$> 8,5 \text{ a } < 13$	10 %	
$= 13 \text{ a } < 22$	15 %	
$\geq 22$	No superar 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

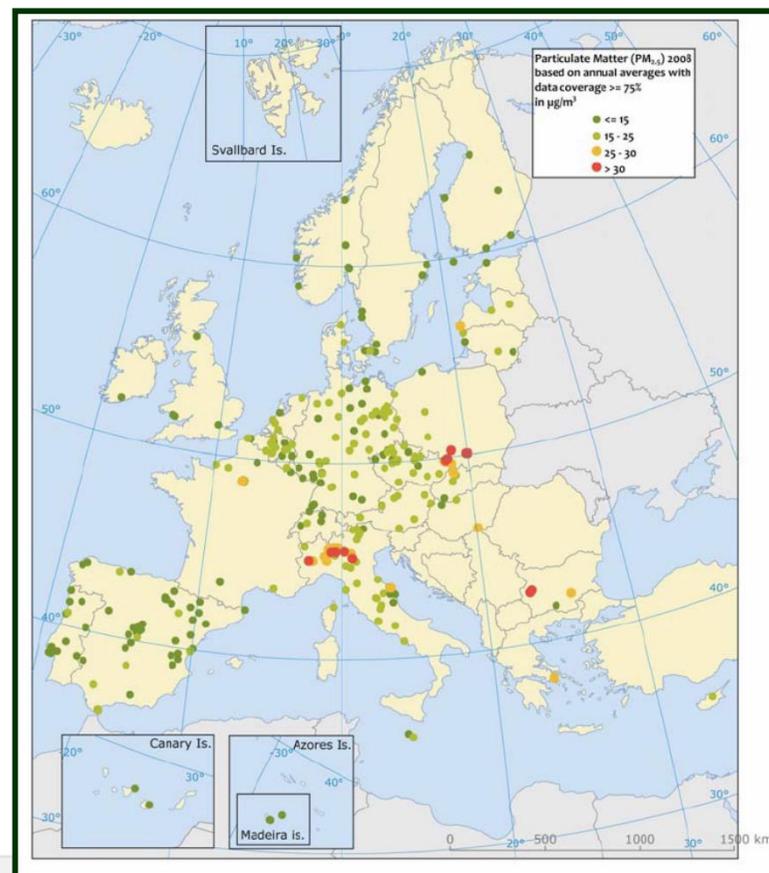
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



**PM<sub>2.5</sub> valor objetivo anual**

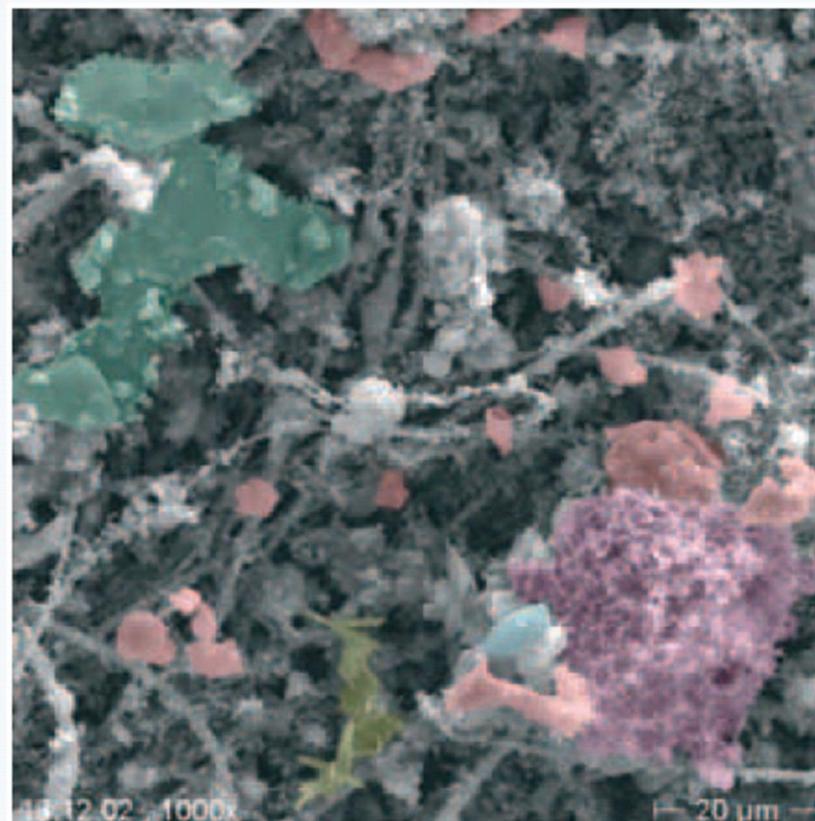
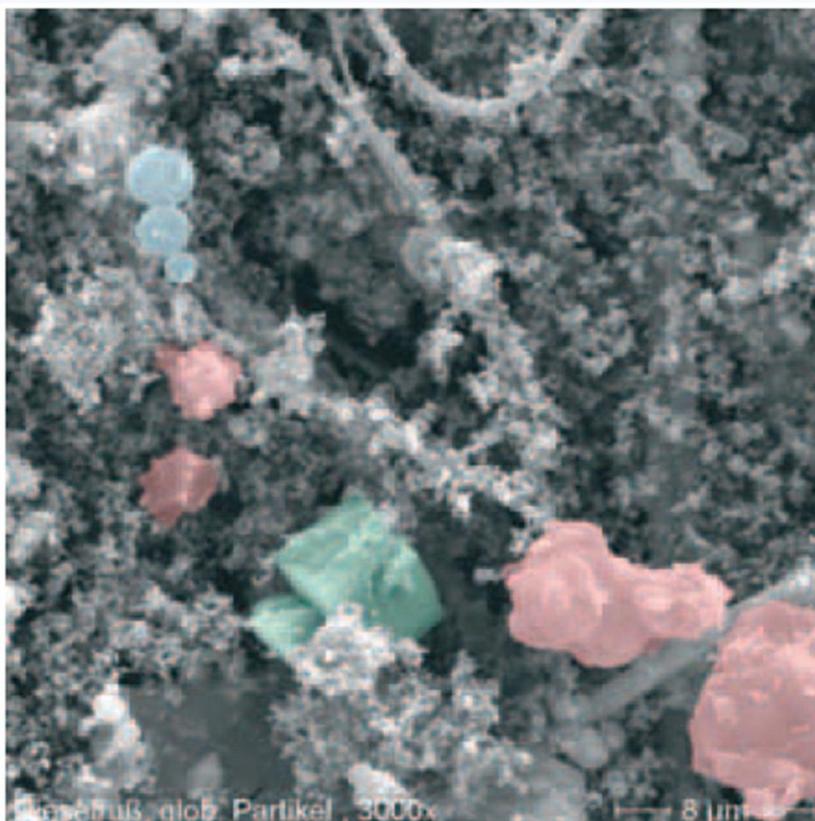
**Año 2009**

**Año 2008**



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## **PARTÍCULAS PM10** **RECOGIDAS EN 2 ESTACIONES DE TRÁFICO EN AUSTRIA**

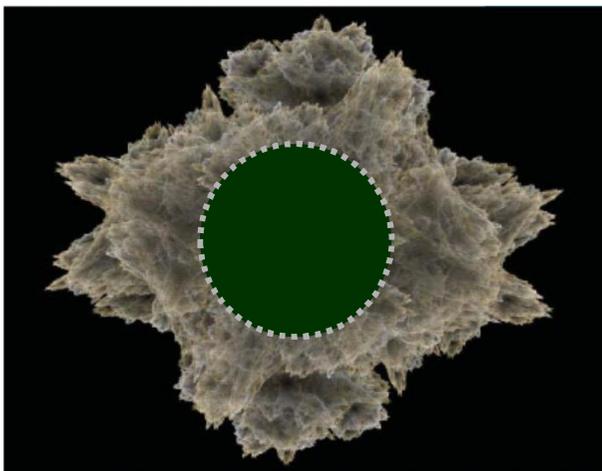


# Agencia de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

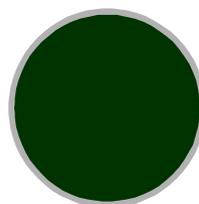
### DIÁMETRO AERODINÁMICO EQUIVALENTE (DAE)

**PARTÍCULA IRREGULAR**



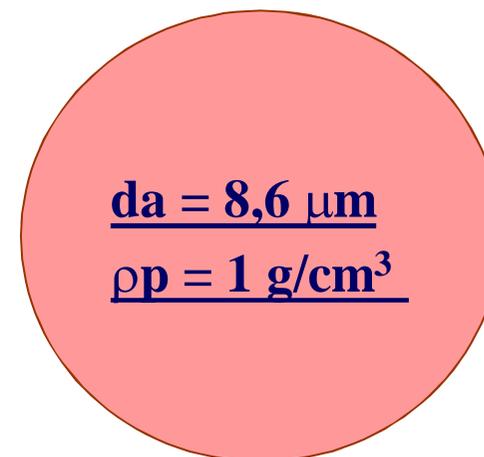
**$V = 0,22 \text{ cm/s}$**

**ESFERA EQUIVALENTE DE STOKES**



**$V = 0,22 \text{ cm/s}$**

**DIÁMETRO EQUIVALENTE DE UNA ESFERA**



**$V = 0,22 \text{ cm/s}$**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



**PM10**  
**Alto Volumen**  
**75 m<sup>3</sup>/h**



**PM10**  
**Alto volumen**  
**68 m<sup>3</sup>/h**  
**203 mm x 254 mm**



**PM10 y PM2,5**  
**Bajo volumen**  
**68 m<sup>3</sup>/h**  
**47 mm**



**PM2,5**  
**Alto volumen**  
**30 m<sup>3</sup>/h**  
**150 mm**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## IMPORTANCIA DEL DAE



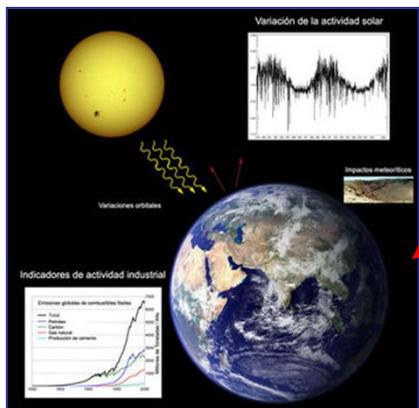
## DEPOSICIÓN DE LAS PARTÍCULAS



## TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA ATMOSFÉRA

## DEPOSICIÓN PULMONAR

## TURBIDEZ



## CAMBIO CLIMÁTICO

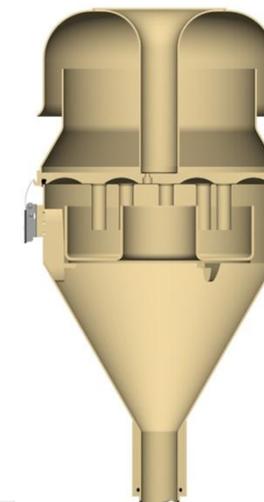
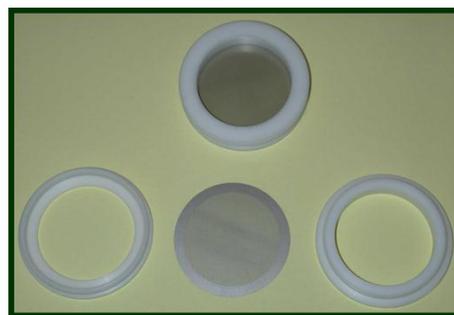
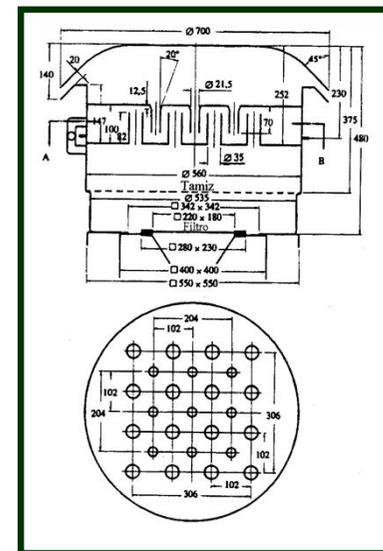
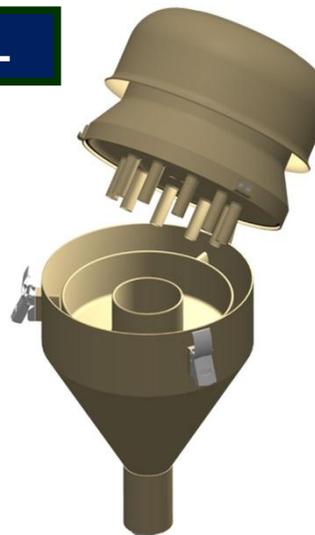
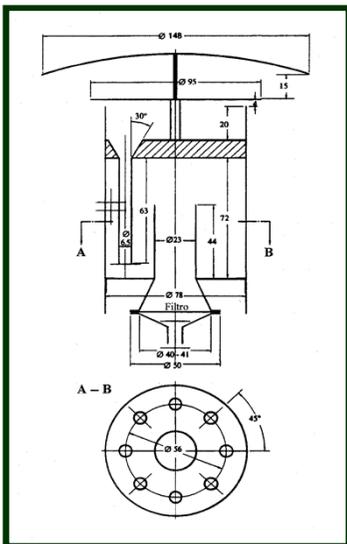
## VISIBILIDAD ATMOSFÉRICA

# Asociación de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### CABEZALES E INYECTORES

#### ENGRASADO CABEZAL



#### COLOCACIÓN DEL FILTRO

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## DETERMINACIÓN DE PM10 y PM2,5 ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO



### LABORATORIO ACONDICIONADO

50 %  $\pm$  5 %

20 °C  $\pm$  1 °C

### RESOLUCIÓN BALANZA

100  $\mu$ g (ALTO VOLUMEN)

y 10  $\mu$ g (BAJO VOLUMEN)

### ACONDICIONAMIENTO FILTROS

48 h

**CONTROL DE CALIDAD BALANZAS**  
**CALIBRACIÓN**  
**VERIFICACIÓN (PESAS y FILTROS)**

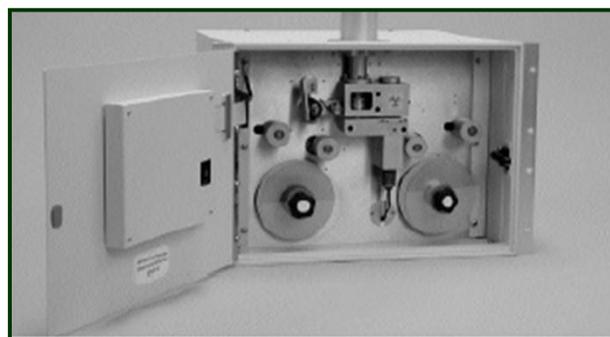
# Red Nacional de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Analizadores automáticos de PM10 y PM2,5



**Atenuación  $\beta$  – 1 m<sup>3</sup>/h**

**Elemento Cónico Oscilante a 1 m<sup>3</sup>/h (filtro 3 l/min)**



**Atenuación  $\beta$  – 1 m<sup>3</sup>/h**

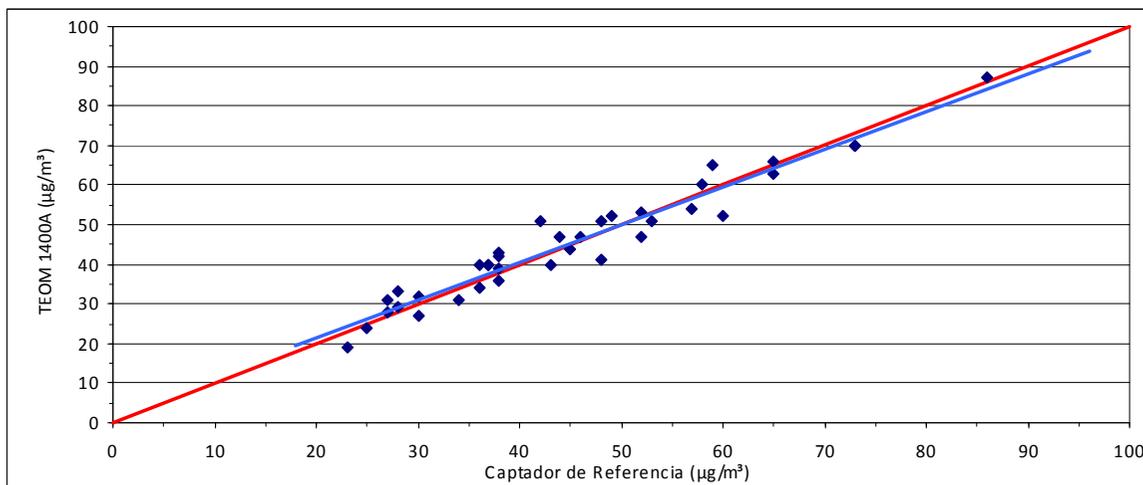


**Atenuación  $\beta$  – 1 m<sup>3</sup>/h  
Filtro 47 mm  
doble / triple canal**



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Cálculo de factor pertinente (FP)

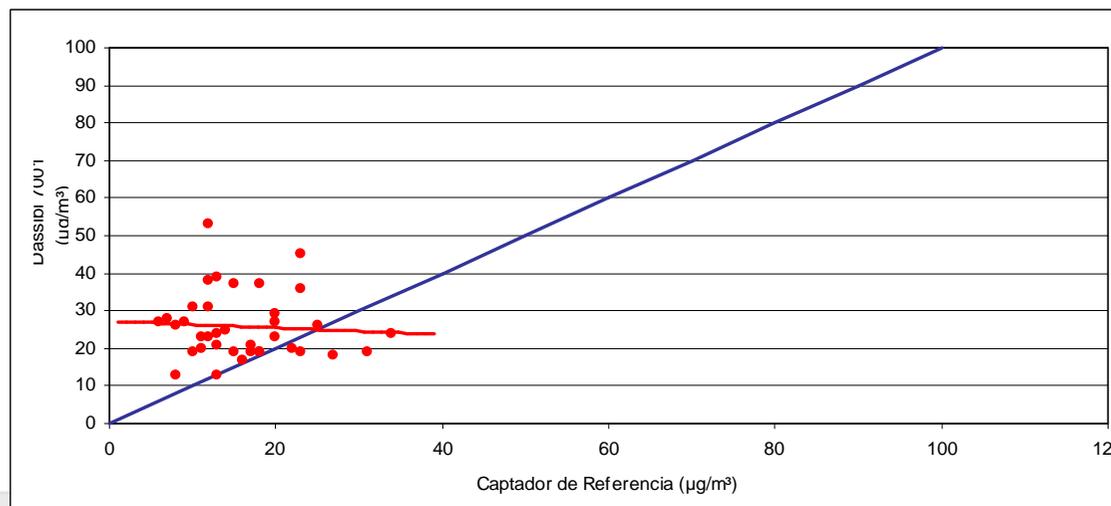


$$y = 0,948 x + 2,611$$

$$r^2 = 0,939 \quad (FP = 1)$$

$$y = -0,090 x + 27,269$$

$$r^2 = 0,004$$



# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Método de referencia para Pb, Cd, As y Ni

- ✓ **UNE-EN 14902 2006.** Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la medida de Pb, Cd, As y Ni en la fracción de la materia particulada en suspensión.

### Método de referencia para Benzo-a-Pireno

- ✓ **UNE-EN 15549: 2008.** Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en aire ambiente.

### Método de referencia para mercurio gaseoso total

- ✓ **UNE-EN 15582: 2010.** Calidad del aire – Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

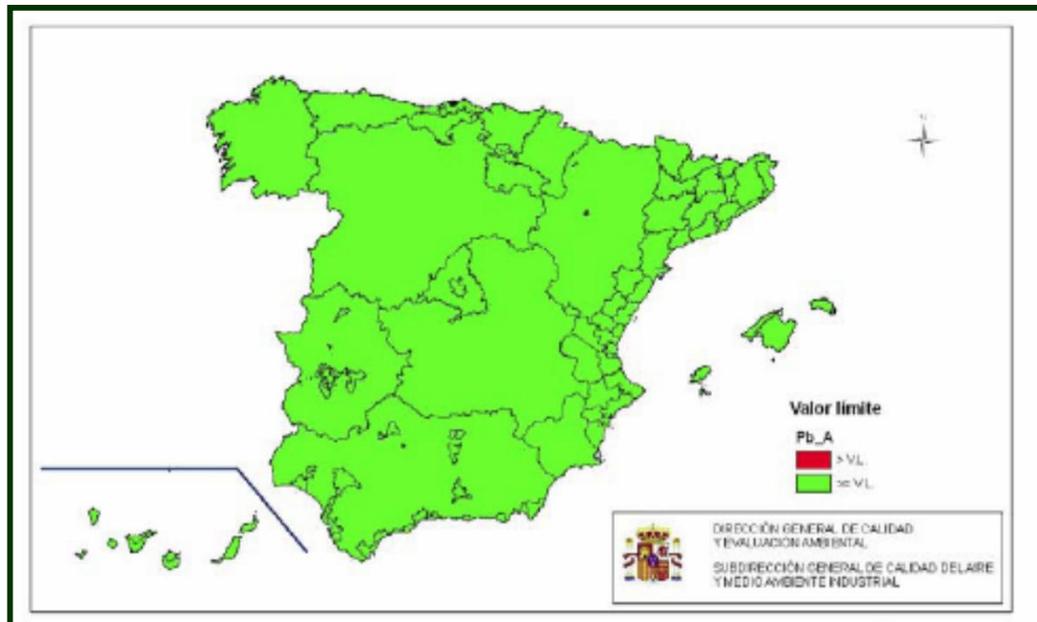
### METALES PESADOS (Partículas PM10) y GASES

<b>Valor objetivo protección salud humana 1 año</b>	<b>Arsénico</b>	<b>Cadmio</b>	<b>Níquel</b>
	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>
	<b>BaP</b>	<b>Mercurio gaseoso total</b>	
	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>- ng/m<sup>3</sup></b>	

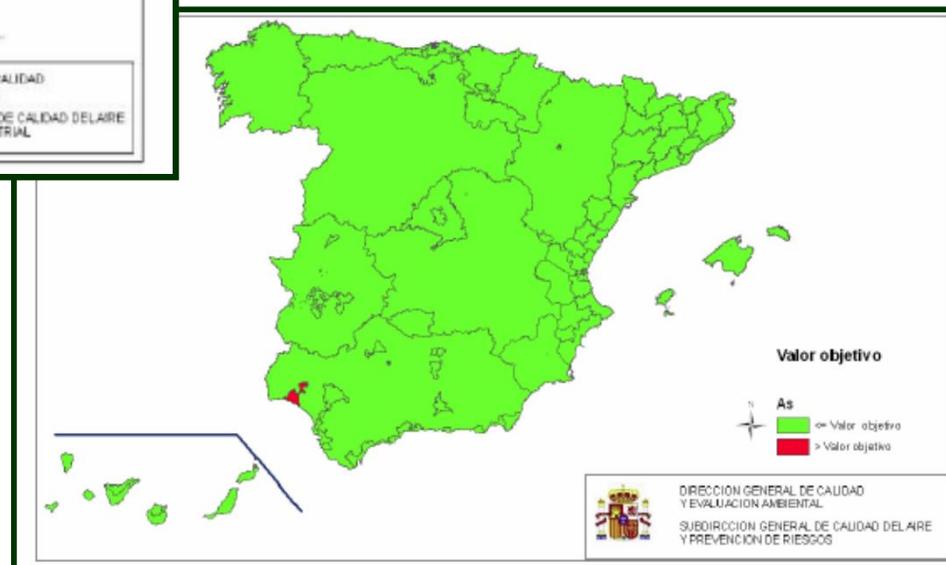
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**Año 2009**

**Plomo valor límite anual**



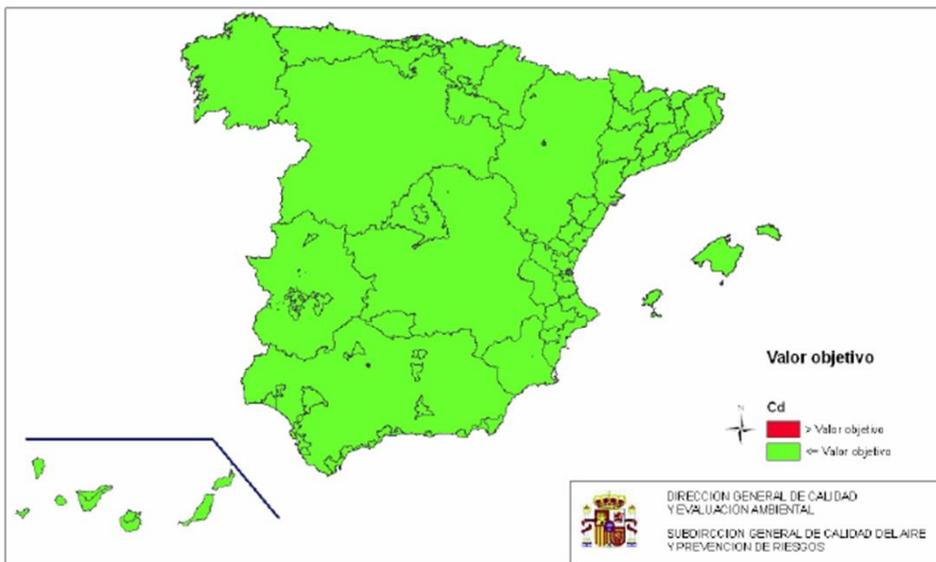
**Arsénico valor objetivo**



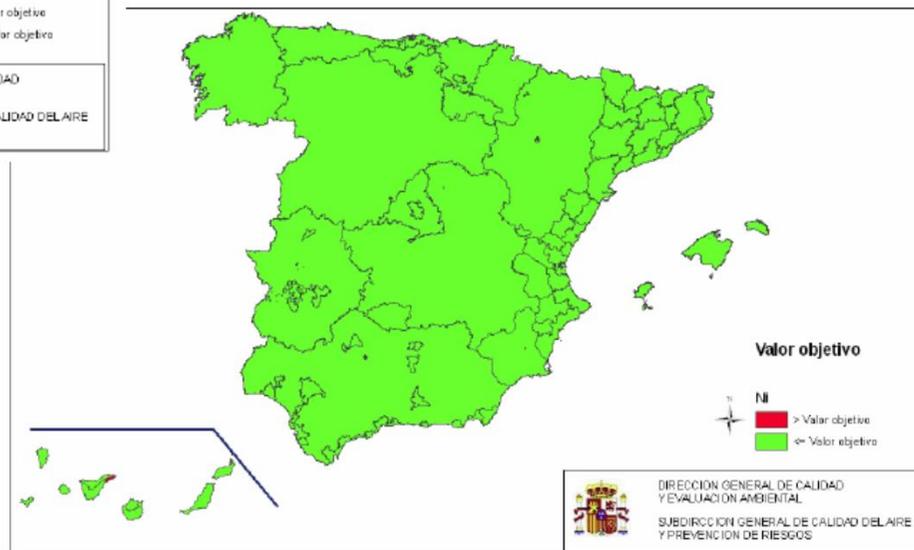
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**Año 2009**

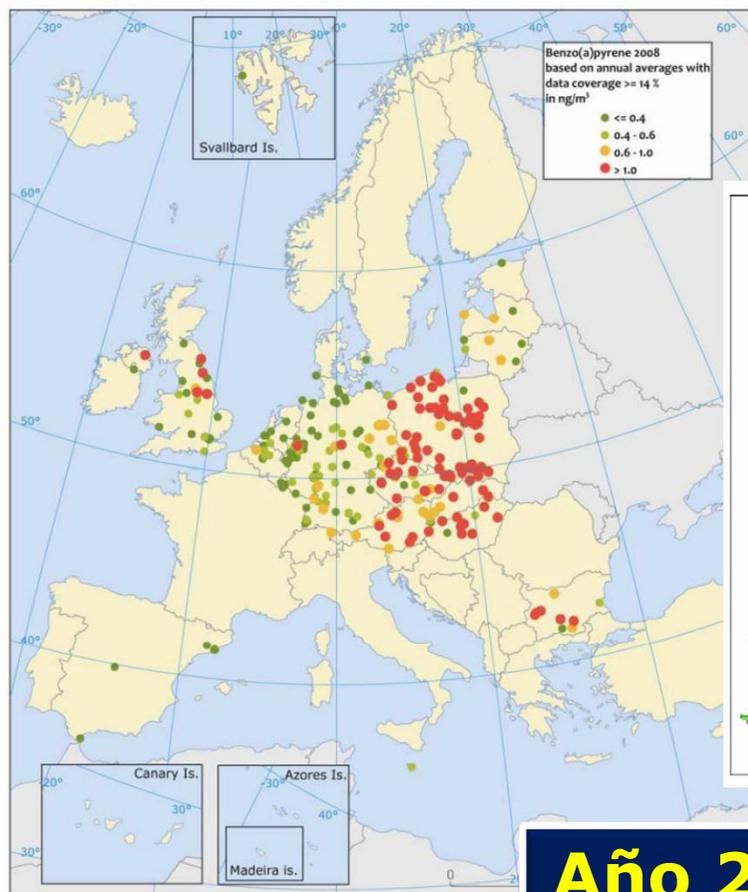
**Cadmio valor límite anual**



**Níquel valor objetivo**

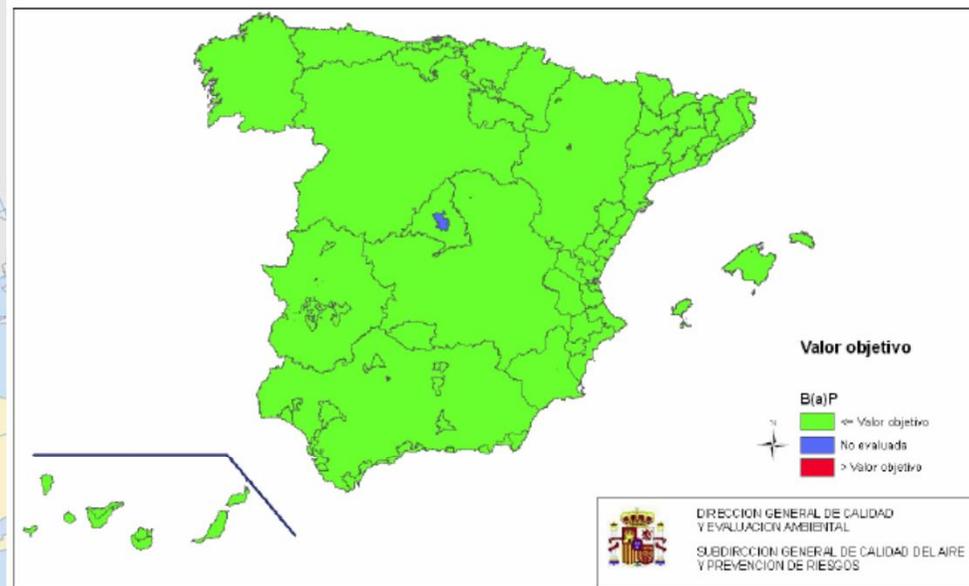


# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud



**Año 2008**

**Benzo-a-Pireno  
valor umbral anual**



**Año 2009**

Figure 26: Annual mean concentration of BaP (ng/m³).

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO Y CARBONO ELEMENTAL

#### ✓ Muestreo PM<sub>2,5</sub>

- Norma UNE-EN 14907: 1999

#### ✓ Método de medida

- Análisis termo óptico \*

\* Method 5040. NIOSH Manual of analytical methods Ed 4.

\* EUSAAR (en desarrollo)

\* CEN/TC 264/WG 35 (en desarrollo)



# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### OBJETIVOS DE CALIDAD DE OTROS CONTAMINANTES

Medición fija	no se superará en 30 min	no se superará en 24 h
Cloro molecular	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Cloruro de hidrógeno	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Compuestos de flúor	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Fluoruro hidrógeno	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sulfuro de hidrógeno	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sulfuro de carbono	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### DETERMINACIÓN DE ANIONES Y CATIONES

- ✓ **Muestreo PM<sub>2,5</sub>**
  - **Norma UNE-EN 14907: 1999**
  
- ✓ **Método de medida**
  - **SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, y Ca<sup>2+</sup> por Cromatografía iónica**
  - **Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, y Ca<sup>2+</sup> por Espectrometría de absorción atómica**
    - \* **E MEP Manual for Sampling and chemical analysis.**
    - \* **CEN/TC 264/WG 34 (en desarrollo)**

# Calidad de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### OBJETIVOS DE CALIDAD DE OTROS CONTAMINANTES

Medición fija	Incertidumbre	Captura mínima de datos	
SO <sub>2</sub> - NO <sub>2</sub> - CO	15 %	90 %	
PM10 - Pb - C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	25 %	90 %	
Ozono	15 %	90 % (verano)	75 % (invierno)
As - Hg - Cd - Ni	40 %	90 %	
B-a-P	50 %	90 %	
HAP - MGT	50 %	90 %	

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## **Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)**

✓ **Los Estados Miembros pueden emplear cualquier otro método si pueden demostrar que genera resultados equivalentes a los de referencia.**

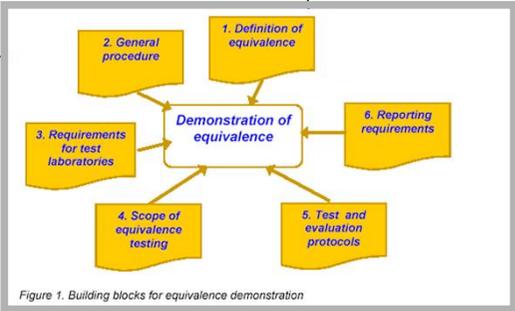
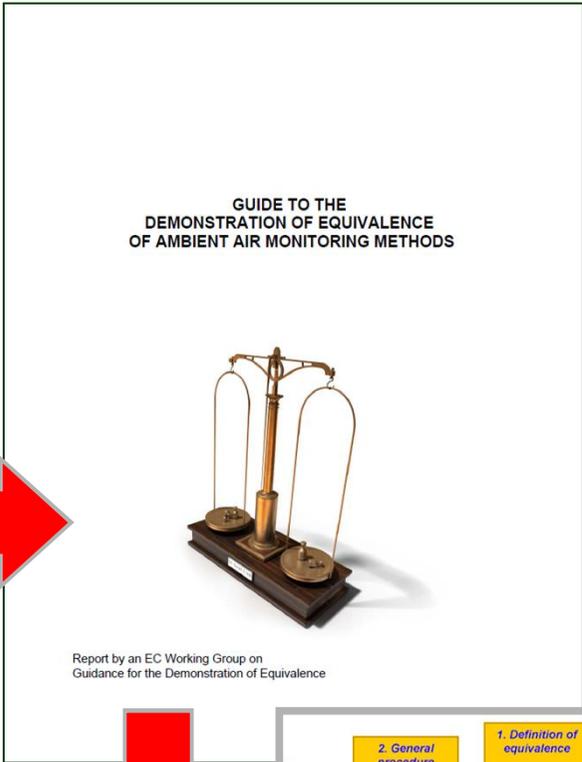
✓ **Los Estados Miembros en el caso de las partículas pueden emplear cualquier otro método si pueden demostrar que guarda una relación coherente con el método de referencia.**

***En tal caso los resultados obtenidos deberán corregirse para producir resultados equivalentes a los que se habrían obtenido con el método de referencia***

# Guía de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**MÉTODO DE REFERENCIA**  
Método establecido por la legislación de la UE para la determinación un contaminante atmosférico específico

**MÉTODO EQUIVALENTE**  
Método diferente al de referencia para la determinación de un contaminante atmosférico específico, que cumple con los Objetivos de Calidad de los Datos para mediciones continuas o fijas especificadas en las Directivas de Calidad del Aire relevantes

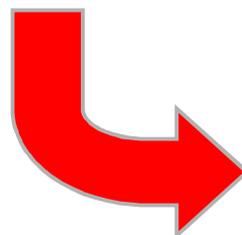


# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## Real Decreto 102/2011 (Anexo VII)

### Nuevos equipos

- Las autoridades competentes se asegurarán que los nuevos equipos adquiridos para aplicar este RD sean conforme al método de referencia o equivalente antes del 11 de junio de 2011.
- Todos los equipos utilizados en las mediciones deberán ser conforme al método de referencia o equivalente a mas tardar el 11 de junio de 2013.



**ENSAYO TIPO**

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**Público.es**

## La Fiscalía investiga si las urbes maquillan la polución

Barcelona, Valencia, Sevilla y Madrid están siendo vigiladas por presuntas artimañas en la medición

MANUEL ANSEDE | MADRID | 04/02/2011 08:30 |

El fiscal coordinador de Medio Ambiente, Antonio Vercher, ha iniciado una macroinvestigación para comprobar si las grandes ciudades españolas están maquillando sus índices de contaminación, según informaron ayer fuentes del Ministerio Fiscal a *Público*. Al menos Barcelona, Sevilla y Valencia, además de Madrid, ya estarían siendo vigiladas. Vercher ya atacó en un oficio el 28 de enero al Ayuntamiento de Madrid por intentar disfrazar la contaminación de la capital cambiando las estaciones de medición de polución desde las carreteras a zonas verdes.

Durante meses, la Fiscalía y el Servicio de Protección de la Naturaleza (Seprona) de la Guardia Civil midieron la contaminación del aire del municipio madrileño para contrastar los datos de Ruiz-Gallardón, que presumió de una mejora de los niveles de contaminación tras el cambio de estaciones. "Ni siquiera la reubicación de algunas estaciones de medición ha servido para maquillar un resultado que a todas luces cabe calificar de grave", espetaba el fiscal al Área de Gobierno de Medio Ambiente del consistorio, dirigida por Ana Botella, esposa del expresidente conservador José María Aznar.

*Ecologistas en Acción denuncia trampas en 13 ciudades*

Vercher quiere saber ahora si este supuesto fraude es generalizado. "Es una investigación conjunta con el Seprona en las principales ciudades", detallan desde la Fiscalía.

Ecologistas en Acción denunció el miércoles que, en la última década, muchas ciudades han optado por "maquillar" la contaminación "reubicando las estaciones". La ONG señala a Valencia, Valladolid, Córdoba, Granada, Oviedo y Madrid. También apunta a Ávila, Burgos, León, Palencia, Ponferrada, Salamanca y Zaragoza. "Los movimientos de estaciones se han hecho de forma subrepticia desde 2001, cuando comenzó Valladolid", explica el portavoz de Ecologistas en Acción, Paco Segura.



Protesta de Ecologistas en Acción en una estación de medición en Madrid, en verano del año pasado.

### NOTICIAS RELACIONADAS

Aguilar critica que Botella siga de "brazos cruzados" ante la contaminación de Madrid

Para Ana Botella la contaminación excesiva de Madrid "no es nociva"

Rosa Aguilar anuncia una 'hoja de ruta' contra la contaminación urbana

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

**Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.**

**Los criterios de la ubicación de los puntos de muestreo fijos para determinar la calidad del aire con respecto  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NO_x$ , PARTÍCULAS (PM<sub>10</sub> Y PM<sub>2,5</sub>), PLOMO, BENCENO Y CO (Anexo VIII)**

**El cumplimiento del valor límite no se hará en:**

- ✓ En zonas sin público y viviendas permanentes
- ✓ Locales o instalaciones industriales
- ✓ Calzadas y medianas de las carreteras

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## CRITERIOS DE MACROIMPLANTACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MEDICIÓN

### ✓ Estaciones para la protección de la salud humana

- Áreas con las concentraciones más altas a las que se expone la población durante un periodo significativo
- Niveles de contaminación de zonas representativas de la exposición de la población en general
- Se colocarán también en islas, si fuera necesario

### ✓ Otras estaciones urbanas

- Se deben evitar microambientes y ser representativos de un segmento de calle > a 100 m (tráfico) o 250 m (industriales)
- Fondo urbano debe reflejar la contribución de fuentes a barlovento estación y representativos de varios km cuadrados
- Para niveles rurales de fondo estará al menos a 5 km de los emplazamientos industriales

### ✓ Otras estaciones urbanas

- Si se evalúan aportaciones industriales se colocará al menos 1 punto a sotavento de las mismas en la zona residencial más cercana

### ✓ Estaciones rurales

- > 20 km de aglomeraciones
- > 5 km de la población más cercana
- Representativa de 1 000 km<sup>2</sup>
- Se colocarán también en islas, si fuera necesario

# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## CRITERIOS DE MICROIMPLANTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN

- ✓ Evitar restricciones al flujo del aire,  $> 0,5$  m del obstáculo
- ✓ Altura entre 1,5 m y 4 m sobre el nivel del suelo
- ✓ Toma de muestras alejada de fuentes de emisión
- ✓ Evitar recirculaciones de aire de salida de los captadores
- ✓  $> 25$  m del límite de los cruces principales y  $< a$  10 m del borde de la acera
- ✓ Deben documentarse adecuadamente, fotos, planos, etc.
- ✓ Evaluación inicial y reevaluación posterior

## OTROS CRITERIOS DE MICROIMPLANTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN

- ✓ Interferencias
- ✓ Seguridad
- ✓ Acceso
- ✓ Acceso a la conexión eléctrica y telefónica
- ✓ Seguridad población y técnicos
- ✓ implantación conjunta de puntos de muestreo para distintos contaminantes
- ✓ Normas urbanísticas



## CONCLUSIONES I

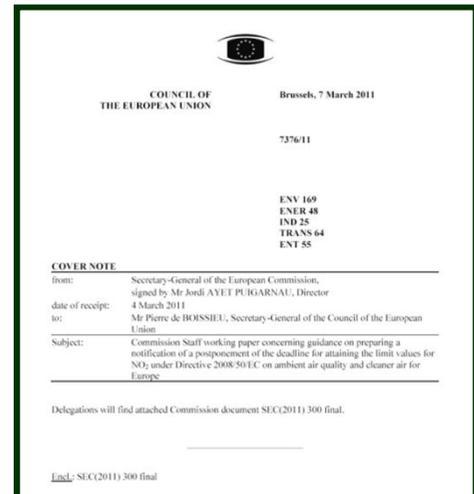
- ✓ Todos los métodos de referencia propuestos en el RD 102/2011 son distintos a los designados en las Directivas anteriores, incluyendo el análisis de PM<sub>2,5</sub>
- ✓ **La CE busca un triple objetivo:**
  - Que los métodos permitan cumplir los objetivos de calidad de los datos.
  - Que los métodos sirvan para realizar los “**ensayos tipo**”. El “**ensayo tipo**” se propone como el método que permita dar cumplimiento a los requisitos de la nueva Directiva para la aprobación de los sistemas de medición.
  - Que se utilicen analizadores de gases que hayan pasado en “**ensayo tipo**”

# Política de la Calidad del Aire en España

## Repercusiones en la Salud

### CONCLUSIONES II

- ✓ **La CE busca un doble objetivo:**
  - ✓ **Cumplimiento de los valores límites y/o umbrales para los contaminantes atmosféricos legislados, de protección de la salud y del medio ambiente, donde aplique.**
  - ✓ **En aquellas zonas en las que se dan incumplimientos (PM10 y dióxido de nitrógeno) existe la posibilidad de aplazamientos siempre y cuando se implemente un plan de saneamiento atmosférico que impida la superación de los valores límites correspondientes en plazo dado.**



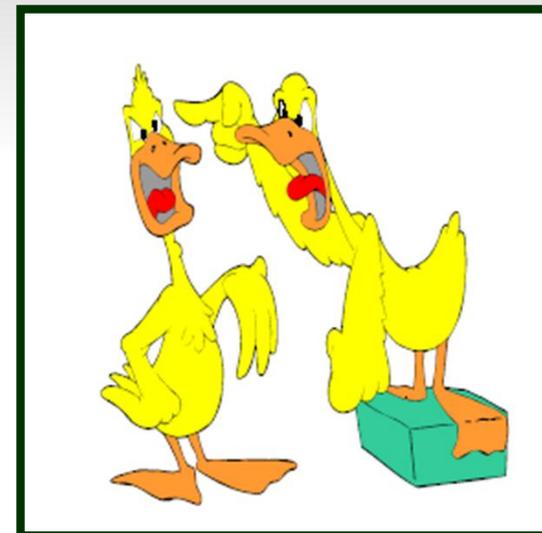
# Calidad de la Calidad del Aire en España Repercusiones en la Salud

## CONCLUSIONES III

✓ Los **laboratorios de Referencia Nacionales**, incluido el ISCIII, deberán en 2010, **estar acreditados (UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005)** para estas nuevas normas y poder así continuar realizando los ejercicios que garanticen la calidad de los datos suministrados por las redes de contaminación atmosférica de España.

✓ La **Autoridad Nacional Competente** deberá designar un organismo que sea responsable de los análisis de los métodos de evaluación "**ensayo tipo**" en España.

**ENTRE LOS AÑOS 2013 a 2015 SE REVISARÁ EL RESULTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 2008/50/CE.**



Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos  
C/ Villanueva 11, 7ª Planta 28001 Madrid  
[jornadasaludpublica@redfarma.org](mailto:jornadasaludpublica@redfarma.org)

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

Con la colaboración de:

