



---

**Ayuntamiento  
de Gijón/ Xixón**

SERVICIO DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

**LA CALIDAD DEL AIRE**

**EN GIJÓN/XIXÓN**

**2009**

**NIVELES DE INMISIÓN**

**DE LOS**

**CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS**

---



# ÍNDICE

---

	Pág.
1.- La Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de Gijón/ Xixón .....	1
1.1.- Introducción .....	1
1.2.- Metodología de muestreo y análisis de los contaminantes .....	5
1.3.- Legislación aplicable.....	6
2.- Partículas en suspensión. PM <sub>10</sub> y PM <sub>2,5</sub> .....	8
2.1.- Control de calefacciones y plan de mejora de la calidad del aire .....	11
3.- Dióxido de azufre.....	16
4.- Óxidos de nitrógeno.....	19
5.- Monóxido de carbono .....	24
6.- Ozono .....	25
7.- Plomo .....	27
8.- Compuestos Orgánicos Volátiles.....	28
9.- Indicadores de calidad del aire – Agenda 21 .....	29
10.- Resumen de la temporada 2009.....	30

---



## **1.- LA RED DE VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE GIJÓN/ XIXÓN**

### **1. 1.- INTRODUCCIÓN**

La Red Automática de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de Gijón/ Xixón está constituida por cinco estaciones remotas y un Centro Concentrador de Datos. Cuatro de las estaciones (Avda. de la Constitución, Avda. de la Argentina, Avda. de Hnos. Felgueroso y Avda. de Castilla), están en funcionamiento desde 1993. En julio de 2009, se ha incorporado una nueva estación situada en Montevil. La Red forma parte de la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Principado de Asturias que a su vez está integrada en la Red Nacional.

Esta red permite conocer el estado de los niveles de inmisión de los contaminantes atmosféricos (calidad del aire) en tiempo real. Asimismo, permite la previsión de episodios agudos de contaminación, conocer la evolución espacio-temporal a largo plazo de la contaminación atmosférica y proporcionar información al público.

A fin de determinar los niveles de inmisión de los contaminantes atmosféricos, la normativa en vigor establece los siguientes conceptos:

- *valor límite para la protección de la salud*: un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, que no debe superarse con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y para el medio ambiente en su conjunto; está definido para partículas menores de 10  $\mu\text{m}$ , dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, plomo y benceno.
- *valor guía*: concentración, para un tiempo de exposición fijado, que se tomará como referencia para el establecimiento de regímenes específicos de niveles de inmisión a fin de mejorar el medio ambiente, como medida preventiva en materia de salud, y como objetivo de calidad deseable; está definido para el dióxido de nitrógeno.
- *umbral de alerta a la población*: un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana; definido para dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y ozono.
- *umbral de información a la población para el ozono*: concentración a partir de la cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente de riesgo y las Administraciones competentes deben suministrar una información actualizada.

- *valor objetivo para la protección de la salud*: concentración que deberá alcanzarse en la medida de lo posible en un periodo determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana o el medio ambiente en su conjunto; definido para el ozono y las partículas menores de 2,5  $\mu\text{m}$ ..

Para algunos contaminantes se fijan valores límite para la protección de los ecosistemas (dióxido de azufre) y de la vegetación (óxidos de nitrógeno y ozono) que se aplicarán únicamente en estaciones de medición representativas de los mismos; la red de Gijón/ Xixón no dispone de estaciones de estas características.

Tabla I.- Estaciones de la Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de Gijón/ Xixón, situación y parámetros que miden. **PM<sub>10</sub>**: partículas en suspensión menores de 10  $\mu\text{m}$ ; **PM<sub>2,5</sub>**: partículas en suspensión menores de 2,5  $\mu\text{m}$ ; **SO<sub>2</sub>**: dióxido de azufre; **NO<sub>2</sub>**: dióxido de nitrógeno; **CO**: monóxido de carbono; **O<sub>3</sub>**: ozono; **Pb**: plomo; **COV**: compuestos orgánicos volátiles; **BTX**: benceno-tolueno-metaxileno; **Meteorología**: lluvia, dirección y velocidad del viento, temperatura, presión atmosférica, humedad y radiación solar.

Estaciones		PARÁMETROS								
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	Pb	BTX	Meteorología
ER01	Avda. de la Constitución	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ER02	Avda. de la Argentina	X		X	X	X	X			
ER03	Avda. de Hnos. Felgueroso	X		X	X	X	X			
ER04	Avda. de Castilla	X		X	X	X	X			
ER05	Montevil	X	X	X	X		X			X

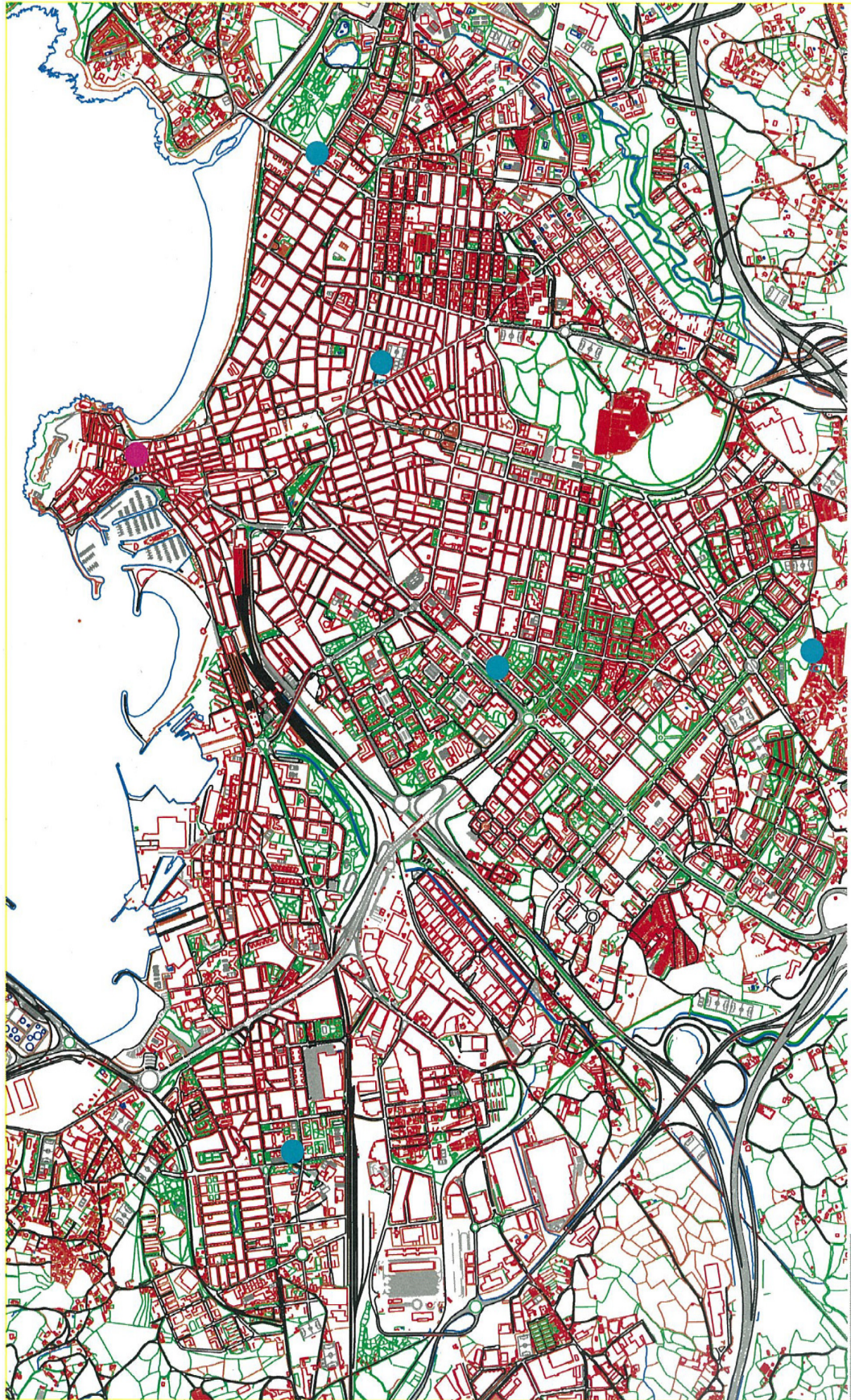


Fig 1.- Red de Estaciones de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de Gijón





## **1. 2. – METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE LOS CONTAMINANTES**

El periodo de evaluación de todos los contaminantes es el año civil (1 de enero a 31 de diciembre).

### **Partículas PM<sub>10</sub>**

Desde el 3 de octubre de 2002 se miden partículas PM<sub>10</sub> en todas las estaciones. Se determinan mediante captación en un filtro y posterior análisis mediante la técnica de absorción de radiación beta, método asimilable al método gravimétrico de referencia (R. D. 1073/2002).

### **Partículas PM<sub>2,5</sub>**

Se miden en la Avda. de la Constitución desde enero de 2009 y en Montevil desde julio de 2009. La técnica de determinación es la misma que para las partículas PM<sub>10</sub>.

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

La determinación del dióxido de azufre se realiza según el método de análisis de referencia: método de fluorescencia ultravioleta (R. D. 1073/2002).

### **Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)**

El método de análisis utilizado es el método de referencia de la quimioluminiscencia (R. D. 1073/2002).

### **Monóxido de carbono (CO)**

El monóxido de carbono se evalúa conforme al método de referencia: espectrometría infrarroja no dispersiva (IRND) (R. D. 1073/2002).

### **Ozono (O<sub>3</sub>)**

El método de análisis utilizado es el de referencia: fotometría ultravioleta (R. D. 1796/2003).

### **Plomo (Pb)**

Se utiliza el método de referencia, que consiste en la determinación en aerosoles captados en filtros; los filtros se recogen semanalmente de forma manual para su posterior análisis en el laboratorio

mediante espectrometría de absorción atómica (R. D. 1073/2002). Las concentraciones así determinadas son valores medios diarios y no están disponibles en tiempo real.

## **Compuestos orgánicos volátiles (COV)**

Desde enero de 2007 se analizan en la Avda. de la Constitución benceno, tolueno y metaxileno (BTX) aunque el único compuesto orgánico volátil para el que existe un método de referencia para el muestreo y análisis, así como un valor límite para la protección de la salud, es el benceno.

### **1. 3.- LEGISLACIÓN APLICABLE**

#### Legislación nacional:

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico. Parcialmente derogado el 1 de enero de 2005 por el R. D. 1073/2002 y el 17 de noviembre de 2007 por la Ley 34/2007, continúa vigente hasta el 1 de enero de 2010, fecha en la que será derogado en su totalidad.
- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas. Parcialmente derogado el 1 de enero de 2005, continúa vigente hasta el 1 de enero de 2010.
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente. Ha sido parcialmente derogado el 1 de enero de 2005 por el R. D. 1073/2002, aunque el articulado referente al dióxido de nitrógeno continúa vigente hasta el 1 de enero de 2010.
- 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.

Este Real Decreto, en vigor desde el 31 de octubre de 2002, transpone las Directivas 1999/30/CE y 2000/69/CE. Deroga en parte al Decreto 833/1975 y a los Reales Decretos 1613/1985, 717/1987 y 1321/1992, con un régimen transitorio con 2 fechas clave (1 de enero de 2005 y 1 de enero de 2010), hasta su derogación total el 1 de enero de 2010. (El R.D. 1613/1985 y R. D. 717/1987 siguen en vigor hasta el 1 de enero de 2010).

- Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.

- 
- 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. En vigor desde el 24 de junio de 2007.
  - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. En vigor desde el 17 de noviembre de 2007.

Legislación comunitaria:

- Directiva 85/203/CEE del Consejo, de 7 de marzo de 1985, relativa a las normas de calidad del aire para el dióxido de nitrógeno. Parcialmente vigente hasta el 1 de enero de 2010.
- Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente. Parcialmente vigente hasta el 11 de junio de 2010.
- 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. Transpuesta por el R. D. 1073/2002. Parcialmente vigente hasta el 11 de junio de 2010.
- 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. Transpuesta por el R. D. 1073/2002. Parcialmente vigente hasta el 11 de junio de 2010.
- Decisión 2001/774/CE de la Comisión, de 17 de octubre de 2002 por la que se modifica el anexo V de la Directiva 1999/30/CE.
- Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente. Parcialmente vigente hasta el 11 de junio de 2010.
- Decisión 2003/37/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2003, relativa a las orientaciones para el establecimiento de un método de referencia provisional adecuado para el muestreo y análisis de  $PM_{2,5}$  con arreglo a la Directiva 1999/30/CE.
- Decisión 2004/279/CE de la Comisión, de 19 de marzo de 2004, relativa a las directrices de aplicación de la Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al ozono en el aire ambiente.
- Decisión 2004/470/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2004, relativa a las orientaciones para el establecimiento de un método de referencia provisional para el muestreo y análisis de  $PM_{2,5}$ .
- Corrección de errores de la Decisión 2004/470/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2004, relativa a las orientaciones para el establecimiento/ de un método de referencia provisional para el muestreo y análisis de  $PM_{2,5}$  (30 de abril de 2004).

- 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.
- 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. En vigor desde el 11 de junio de 2008.

## 2.- PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>

Normativa aplicable:

- R. D. 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.
- 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. En vigor desde el 11 de junio de 2008.

Se miden partículas menores de 10 µm (PM<sub>10</sub>) en las cinco estaciones de la red y partículas finas, menores de 2,5 µm en dos estaciones.

	Valores límite para las partículas menores de 10 µm (PM <sub>10</sub> )		
	R. D. 1073/2002		Directiva 2008/50/CE
	Fase I Fecha de cumplimiento: 1/1/2005	Fase II Fecha de cumplimiento: 1/1/2010	Valores equivalentes a los de la fase I
Valor límite diario para la protección de la salud Periodo de promedio: 24 horas	50 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 35 Margen de tolerancia: 15 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor reduciendo el 1/1/2003 y posteriormente cada 12 meses 5 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1/1/2005.	50 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 7 Margen de tolerancia: se derivará de los datos y será equivalente al valor límite de la fase I.	50 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 35 Margen de tolerancia: 50%
Valor límite anual para la protección de la salud Media anual	40 µg/m <sup>3</sup> Margen de tolerancia: 4,8 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor reduciendo el 1/1/2003 y posteriormente cada 12 meses 1,6 µg/m <sup>3</sup> , hasta alcanzar el valor límite el 1/1/2005.	20 µg/m <sup>3</sup> Margen de tolerancia: 20 µg/m <sup>3</sup> el 1/1/2005 reduciendo el 1/1/2006 y posteriormente cada 12 meses 4 µg/m <sup>3</sup> , hasta alcanzar el valor límite el 1/1/2010. <b>Valor límite para 2009: 24 µg/m<sup>3</sup></b>	40 µg/m <sup>3</sup> Margen de tolerancia: 20 %

La Directiva 1999/30/CE, transpuesta por el R. D. 1073/2002, estableció la obligación de medir partículas menores de 10 µm y unos valores límite para la protección de la salud mucho más restrictivos que los que hasta ese momento se contemplaban para las partículas en suspensión totales.

Para el cumplimiento de estos valores, se establecieron dos fases, para cada una de las cuales, se fijó un valor límite, unos márgenes de tolerancia y un número determinado de superaciones permitido. La primera fase finalizó el 1 de enero de 2005 y la segunda, en la que se aplican valores límite considerablemente inferiores a los de la fase anterior, finalizará el 1 de enero de 2010.

El 11 de junio de 2008 se ha publicado la Directiva 2008/50/CE la cual revisa los resultados obtenidos de la aplicación de la Directiva 1999/30/CE. Los valores de referencia de esta Directiva, que estarán vigentes cuando se transponga al Derecho Interno, son los mismos que los fijados para la fase I de la anterior Directiva y que había que cumplir desde el 1 de enero de 2005. Estos valores límite son, por lo tanto, menos restrictivos que los que están vigentes desde 2005; el valor límite anual para la protección de la salud, pasará de ser 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mientras que el valor límite diario se mantiene en 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , aunque aumenta el número de superaciones permitidas al año que pasa de 7 a 35. También se establecen márgenes de tolerancia para ambos valores.

Respecto a las partículas finas  $\text{PM}_{2,5}$ , la citada Directiva señala que aún no se ha fijado un umbral por debajo del cual resulten inofensivas por lo que no debe regularse del mismo modo que otros contaminantes atmosféricos. Debe tenderse a una reducción general de las concentraciones combinado con un valor límite que en una primera etapa debe ir precedido de un valor objetivo.

<b>Valores objetivo y límite para las partículas menores de 2,5 <math>\mu\text{m}</math> (<math>\text{PM}_{2,5}</math>)</b>		
	<b>Directiva 2008/50/CE</b>	Fecha en la que se debe alcanzar
Valor objetivo Año civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 de enero de 2010
Valor límite Año civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Margen de tolerancia: 20 % 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 0 % el 1 de enero de 2015	1 de enero de 2015

## **RESULTADOS**

### **Partículas menores de 10 $\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{10}$ )**

En la Tabla III, se presenta el resumen de los niveles de inmisión de  $\text{PM}_{10}$  en las cinco estaciones de la red. En ella se indica para cada estación y mes del año la concentración media, la concentración máxima y la mínima, así como el número de ocasiones en que se supera el valor límite diario. La estación de Montevil, entró en funcionamiento en el mes de julio de 2009, por lo que se dispone de datos de 6 meses.

El **valor límite diario** es de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  permitiéndose 7 superaciones por año (R. D. 1073/2002). Este valor se supera en todas las estaciones. En 18 ocasiones en la Avda. de la Constitución, en 45 ocasiones en la Avda. de la Argentina, en 11 ocasiones en la Avda. de Hnos. Felgueroso y en 11 ocasiones en la Avda. de Castilla. En Montevil, se supera en 5 ocasiones.

La Directiva 2008/50/CE, permite superar este valor límite un máximo de 35 veces por año, frente a las 7 contempladas en el R. D. 1073/2002. Además, dicho valor podrá superarse en un 50 % (margen de tolerancia) cuando la citada Directiva se transponga al Derecho Interno.

En la Figura 2, se representa el número de superaciones de partículas registradas en los últimos cinco años. Aunque se registran aumentos puntuales como el de la Avda. de la Constitución en 2007 y el de la Avda. de la Argentina en 2009, en conjunto se observa una tendencia a la disminución de la concentración de partículas en los últimos años.

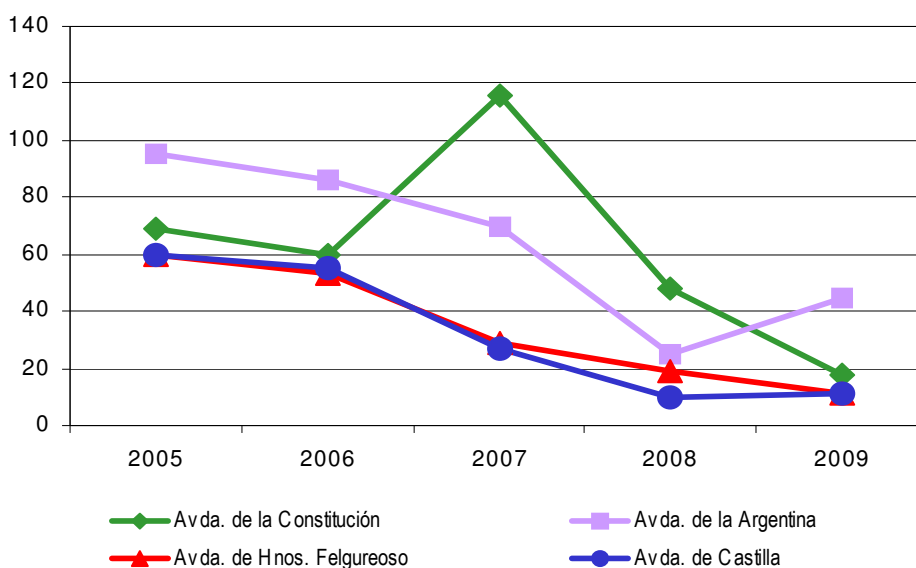


Fig. 2.- Número de superaciones del valor límite diario de partículas PM<sub>10</sub> en el periodo 2005 a 2009

El **valor límite anual** para 2009, considerando el margen de tolerancia para este año, es de  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (R. D. 1073/2002). Aunque las concentraciones registradas son similares a las de 2008, este valor límite se supera en todas las estaciones debido a la reducción en el valor fijado para 2009. Cuando la nueva Directiva se adapte al Derecho Interno el valor límite a cumplir pasará a ser de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , considerablemente superior al actual.

En las figuras 3, 4 y 5 se representa la evolución de las partículas PM<sub>10</sub> en las estaciones de la red en los últimos cuatro años (2006 a 2009).

Las elevadas concentraciones de partículas que se detectan a nivel nacional y también en algunos países de Europa, se pueden justificar, en parte por una contribución natural, como puede ser episodios de intrusión de aire africano procedente del Sáhara, fenómenos de resuspensión de partículas del suelo debido a una cobertura vegetal pobre y escasez de precipitaciones entre otros factores.

### **Partículas menores de 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>)**

Los valores de PM<sub>2,5</sub> registrados en 2009 en las dos estaciones en las que se miden, Avda. de la Constitución y Montevil, figuran en la Tabla IV. Hasta la publicación de la Directiva 2008/50/CE no existían valores de referencia para esta fracción de partículas. Estos valores, objetivo y límite no se alcanzan en ninguna de las dos estaciones.

## **2.1.- CONTROL DE CALEFACCIONES Y PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Desde el inicio de las campañas de control e inspección de las emisiones a la atmósfera procedentes de los generadores de calor domésticos en el periodo 1992-1993, la concentración media anual de partículas ha disminuido mostrando una tendencia a mantenerse en valores similares en los últimos años.

Como resultado de las sucesivas campañas se ha producido una mejora importante en el funcionamiento de las instalaciones comunitarias ya que todas disponen de un contrato de mantenimiento debiendo cumplir los valores límite de combustión regulados en la Ordenanza de Protección del Medio ambiente Atmosférico.

Asimismo, y desde 1997, se desarrolla el Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el concejo de Gijón/ Xixón, con el objeto de subvencionar la transformación de instalaciones centralizadas de calefacción y agua caliente sanitaria que utilizan combustibles fósiles, por otras que utilicen combustibles menos contaminantes. Este plan se ha modificado en 2004 con la finalidad de aumentar la cuantía de la subvención para los cambios que supongan la sustitución del carbón como fuente de energía, así como los que contemplen el uso complementario de paneles solares como fuente de energía renovable.

Desde el inicio del plan en el año 1997 se han subvencionado un total de 114 cambios, de los cuales un 58% fueron cambios de calderas de gasóleo a gas natural, un 27% de carbón a gas, un 9% de

carbón a gasóleo y un 5% a energía solar como complemento. En 2009, se ha subvencionado 1 cambio de gasóleo a gas.

Tabla III.- Resumen de los niveles de inmisión de partículas en suspensión PM<sub>10</sub> en 2009. Concentraciones en µg/m<sup>3</sup>. – Sin datos.

#### Estación ER01. Avda. de la Constitución

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	27	27	32	24	21	24	21	22	27	31	27	28	26
Conc. máxima	57	64	77	53	36	56	37	41	47	61	69	81	81
Conc. mínima	9	11	14	12	14	12	15	13	15	10	8	11	8
Nº casos >50	2	2	6	1	0	1	0	0	0	1	1	4	18

#### Estación ER02. Avda. de la Argentina

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	33	35	35	29	34	36	32	33	42	35	42	41	36
Conc. máxima	70	61	70	61	49	73	62	56	66	75	91	82	91
Conc. mínima	20	19	14	9	23	23	19	15	24	10	12	16	9
Nº casos >50	1	2	6	1	0	3	2	4	8	4	8	6	45

#### Estación ER03. Avda. de Hnos. Felgueroso

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	25	29	30	23	17	21	25	25	24	29	31	32	26
Conc. máxima	52	52	56	39	25	33	35	40	34	56	63	58	63
Conc. mínima	10	15	15	16	7	11	18	18	17	12	18	17	7
Nº casos >50	2	1	3	0	0	0	0	0	0	1	2	2	11

#### Estación ER04. Avda. de Castilla

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	26	23	26	21	21	24	27	29	31	30	32	30	27
Conc. máxima	65	49	54	42	30	44	38	45	51	64	62	101	101
Conc. mínima	12	10	15	11	15	16	18	19	5	17	17	16	5
Nº casos >50	3	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	2	11

#### Estación ER06. Montevil

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	-	-	-	-	-	-	23	22	27	31	24	25	25
Conc. máxima	-	-	-	-	-	-	38	45	42	72	51	54	72
Conc. mínima	-	-	-	-	-	-	14	11	13	11	8	11	8
Nº casos >50	-	-	-	-	-	-	0	0	0	2	1	2	5



Tabla IV.- Resumen de los niveles de inmisión de partículas en suspensión  $PM_{2,5}$  en 2009. Concentraciones en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . – Sin datos.

**Estación ER01. Avda. de la Constitución**

Meses	E	F	M	A	My	J	JI	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	14	16	18	13	10	12	8	8	12	15	10	13	12
Conc. máxima	27	46	53	38	19	32	19	19	26	27	36	29	53
Conc. mínima	2	3	5	3	5	7	4	4	5	5	3	5	2

**Estación ER06. Montevil**

Meses	E	F	M	A	My	J	JI	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	-	-	-	-	-	-	8	7	11	15	10	13	11
Conc. máxima	-	-	-	-	-	-	20	18	26	35	23	27	35
Conc. mínima	-	-	-	-	-	-	4	3	4	5	4	5	3

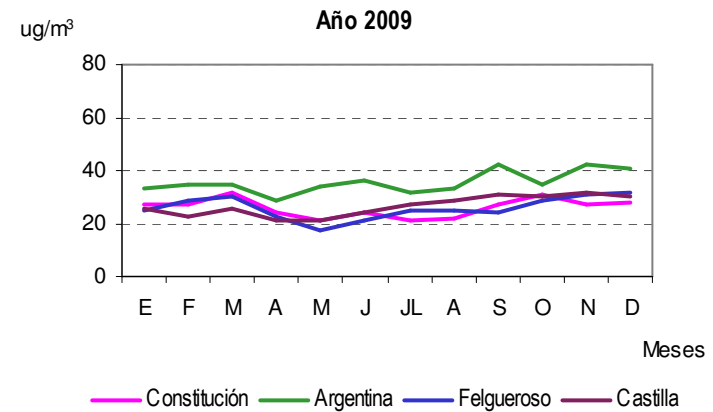
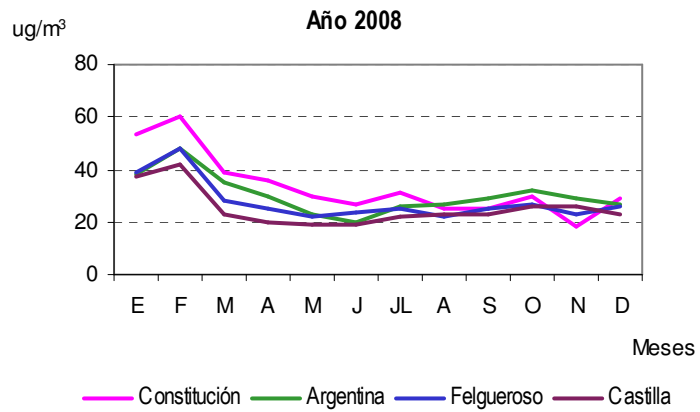
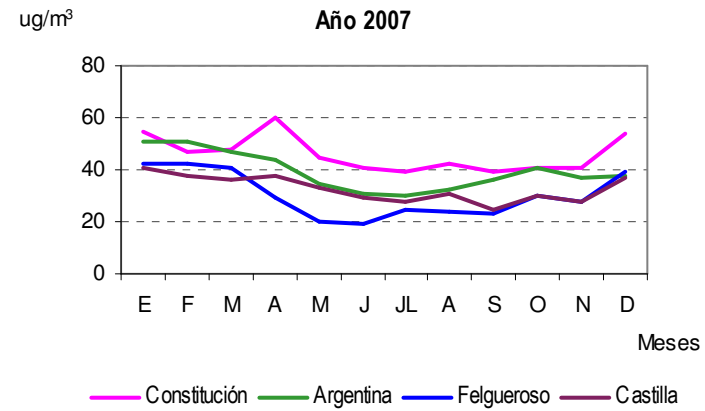
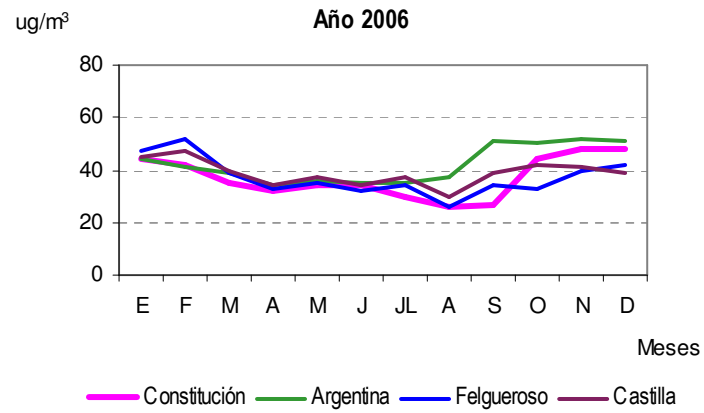


Figura 3.- Evolución mensual por estaciones de las partículas en suspensión PM<sub>10</sub> en el periodo 2006 a 2009.

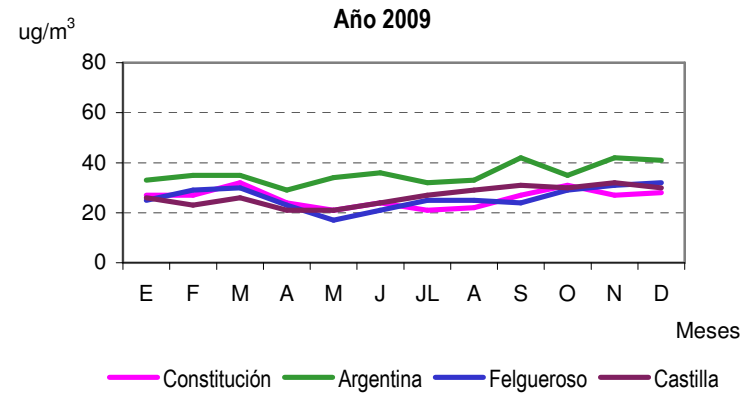
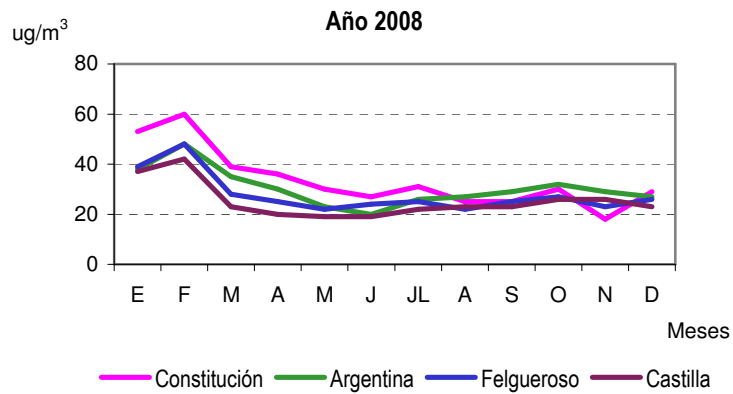
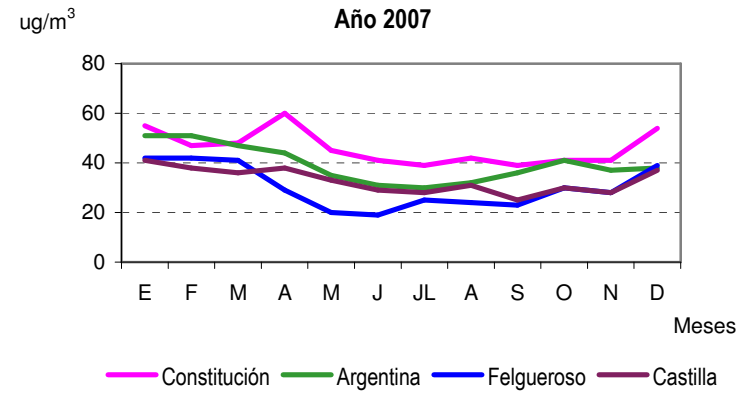
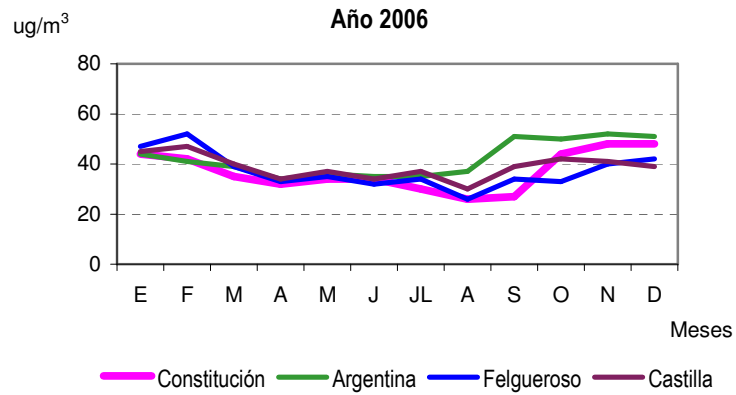


Figura 4.- Evolución mensual de las partículas en suspensión PM<sub>10</sub> en las cuatro estaciones de la red durante el periodo 2006 a 2009.

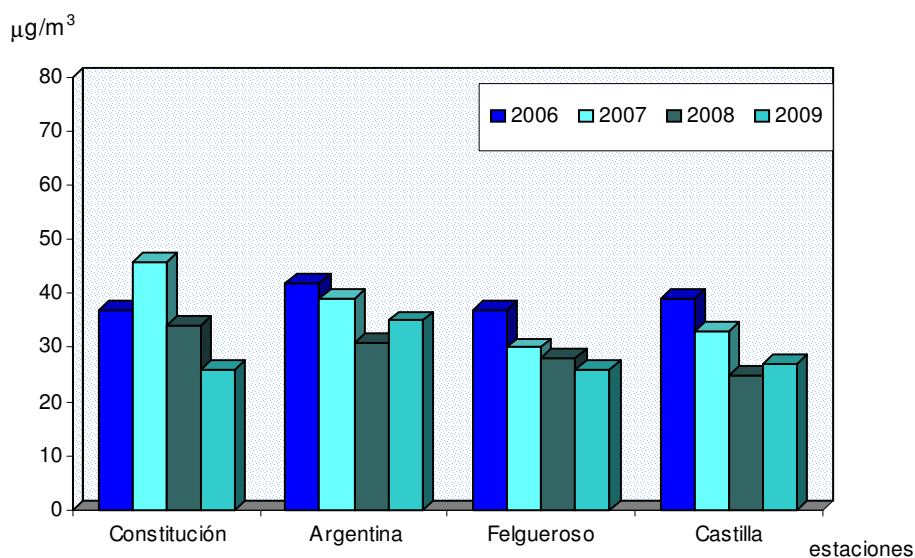


Figura 5.- Concentración media anual de partículas en suspensión PM<sub>10</sub> en el periodo 2006 a 2009.

### 3. DIÓXIDO DE AZUFRE

Normativa aplicable:

- R. D. 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.
- 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. En vigor desde el 11 de junio de 2008.

Valores límite para el dióxido de azufre		
	R. D. 1073/2002	Directiva 2008/50/CE
Valor límite horario para la protección de la salud Periodo de promedio: 1 hora	350 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 24	350 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 24 Margen de tolerancia: 150 µg/m <sup>3</sup> (43 %)
Valor límite diario para la protección de la salud Periodo de promedio: 24 horas	125 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 3	125 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año: 3 Margen de tolerancia: ninguno
Umbral de alerta	500 µg/m <sup>3</sup> Registrados durante 3 horas consecutivas	

## RESULTADOS

Los niveles de inmisión de dióxido de azufre para este periodo se encuentran en la Tabla V, donde también se indica el número de casos en los que la media diaria supera el valor límite diario de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Asimismo, se recoge el número de ocasiones en que se supera en una hora el valor límite de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , según se regula en el R. D. 1073/2002.

La nueva Directiva no contempla cambios importantes en relación a los valores límite para el dióxido de azufre.

El **valor límite horario** para la protección de la salud ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) no se supera en ninguna de las estaciones.

El **valor límite diario** ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tampoco se ha alcanzado en ninguna ocasión.

En la Figura 6 se representa la concentración media anual desde el año 2006. En ella se observa un descenso desde el año 2007 en los niveles de dióxido de azufre.

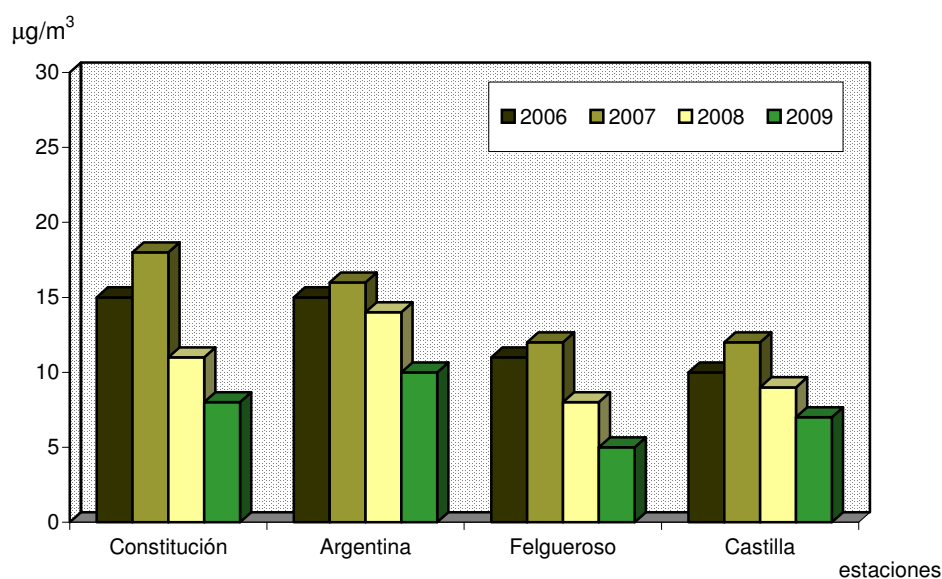


Figura 6.- Concentración media anual de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) en el periodo 2006 a 2009.

Tabla V.- Resumen de los niveles de inmisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en 2009. Concentraciones en µg/m<sup>3</sup>. – Sin datos.

**Estación ER01. Avda. de la Constitución**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	6	5	9	8	6	8	8	9	10	8	8	7	8
Conc. máxima	16	16	21	12	17	20	17	16	15	15	17	13	21
Conc. mínima	2	2	3	4	3	4	4	6	7	3	4	2	2
Nº casos >125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER02. Avda. de la Argentina**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	18	13	13	11	6	8	3	6	8	11	18	10	10
Conc. máxima	73	28	41	21	12	21	7	12	17	24	41	32	73
Conc. mínima	4	3	4	3	4	3	2	2	3	3	6	4	2
Nº casos >125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER03. Avda. de Hnos. Felgueroso**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	7	6	6	6	3	4	6	3	3	4	5	5	5
Conc. máxima	17	17	13	15	6	8	11	5	8	7	10	9	17
Conc. mínima	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2
Nº casos >125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER04. Avda. de Castilla**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	11	7	7	6	4	6	6	7	10	7	9	8	7
Conc. máxima	29	16	19	11	6	13	11	11	14	9	13	12	29
Conc. mínima	2	2	2	3	2	3	4	6	6	5	5	5	2
Nº casos >125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER06. Montevil**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	-	-	-	-	-	-	5	4	4	5	5	6	5
Conc. máxima	-	-	-	-	-	-	11	12	15	14	11	11	15
Conc. mínima	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	1
Nº casos >125	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >350	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0

## 4.- ÓXIDOS DE NITRÓGENO

Normativa aplicable:

- R. D. 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.
- R. D. 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.
- 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. En vigor desde el 11 de junio de 2008.

Aunque la Directiva 1999/30/CE derogó en 2001 los valores guía regulados en el R. D. 717/1987, el R. D. 1073/2002 que la incorporó al derecho interno, conserva la vigencia de estos valores hasta el 1 de enero de 2010. El valor límite anual del R. D. 717/1987 también continua en vigor hasta esa fecha.

<b>Valores límite, umbral de alerta y valores guía para los óxidos de nitrógeno</b>		
	<b>R. D. 717/1987</b> Valores vigentes hasta 1/1/2010	<b>R. D. 1073/2002</b> Fecha de cumplimiento: 1/1/2010
Valor límite horario para la protección de la salud  Periodo de promedio: 1 hora		200 µg/m <sup>3</sup>  Nº de superaciones permitidas por año: 18  Margen de tolerancia: 80 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor, reduciendo el 1/1/2003 y posteriormente cada 12 meses 10 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1/1/2010.  <b>Valor límite para 2009: 210 µg/m<sup>3</sup></b>
Valor límite anual para la protección de la salud  Periodo de promedio: 1 año civil	200 µg/m <sup>3</sup>  Percentil 98, calculado a partir de los valores medios por hora o inferiores a la hora tomados a lo largo de todo el año.	40 µg/m <sup>3</sup>  Margen de tolerancia: 16 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor, reduciendo el 1/1/2003 y posteriormente cada 12 meses 2 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1/1/2010.  <b>Valor límite para 2009: 42 µg/m<sup>3</sup></b>
Umbral de alerta		400 µg/m <sup>3</sup>  Registrados durante 3 horas consecutivas.
Valores guía	50 µg/m <sup>3</sup>  Percentil 50, calculado a partir de los valores medios por hora o inferiores, a lo largo del año.  135 µg/m <sup>3</sup>  Percentil 98, calculado a partir de los valores medios por hora o inferiores, a lo largo del año.	

<b>Valores límite para el dióxido de nitrógeno</b>	
<b>Directiva 2008/50/CE</b> Fecha de cumplimiento: 1/1/2010	
Valor límite horario para la protección de la salud	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b> Nº de superaciones permitidas por año: 18 Margen de tolerancia: 50% a 19 de julio de 1999, reduciendo cada 12 meses en porcentajes anuales idénticos hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010.
Valor límite anual para la protección de la salud	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> Margen de tolerancia: 50% a 19 de julio de 1999, reduciendo cada 12 meses en porcentajes anuales idénticos hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010.

La nueva Directiva no contempla cambios en los valores límite para el dióxido de nitrógeno.

## **RESULTADOS**

El resumen de los niveles de inmisión de dióxido de nitrógeno figura en la Tabla VI. En ella se indican las concentraciones medias mensuales, las concentraciones máximas y mínimas en una hora y el número de ocasiones en las que en una hora, se supera el valor límite de 200 µg/m<sup>3</sup>. También figura la concentración media anual, así como las máximas y mínimas horarias.

En la Tabla VII, se recoge el resumen anual con el porcentaje de valores válidos sobre las posibles 8760 determinaciones horarias por año, la concentración media anual y los percentiles 50 y 98 (valores guía) calculados a partir de las concentraciones medias horarias. Estos datos se representan en la Figura 7.

El **valor límite anual** para la protección de la salud, así como los **valores guía** percentil 50 y percentil 98 regulados en el R. D. 717/1987, no se alcanzan en ninguna de las estaciones. En las Figuras 8 y 9 se representa la evolución anual de los valores guía en las cinco últimas campañas (2005 a 2009).

El **valor límite horario** de 200 µg/m<sup>3</sup> no se ha superado en ninguna estación.

El **valor límite anual** de 40 µg/m<sup>3</sup> tampoco se alcanza en ninguna de las estaciones.



Tabla VI.- Resumen de los niveles de inmisión de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en 2009. Concentraciones en µg/m<sup>3</sup>. – Sin datos.

**Estación ER01. Avda. de la Constitución**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	45	41	43	37	27	27	26	27	32	44	37	49	36
Conc. máxima (horaria)	162	160	130	96	88	84	64	76	106	142	155	118	162
Conc. mínima (horaria)	2	6	4	7	3	3	5	6	4	6	2	4	2
Nº casos > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER02. Avda. de la Argentina**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	46	41	39	35	23	23	23	20	22	23	32	49	31
Conc. máxima (horaria)	133	167	136	91	88	74	63	78	64	93	90	145	167
Conc. mínima (horaria)	9	7	5	6	3	2	2	3	2	2	2	4	2
Nº casos > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER03. Avda. de Hnos. Felgueroso**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	44	43	46	37	26	24	26	32	33	39	41	44	36
Conc. máxima (horaria)	135	161	108	99	80	70	89	95	105	113	154	143	161
Conc. mínima (horaria)	2	7	4	8	3	3	5	3	4	2	2	2	2
Nº casos > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER04. Avda. de Castilla**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	45	40	41	39	29	30	28	29	32	33	33	37	35
Conc. máxima (horaria)	129	125	118	116	99	79	69	70	94	99	87	120	129
Conc. mínima (horaria)	2	7	4	8	4	9	7	7	5	5	2	5	2
Nº casos > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER06. Montevil**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	-	-	-	-	-	-	13	15	19	27	23	29	21
Conc. máxima (horaria)	-	-	-	-	-	-	45	87	103	104	117	107	117
Conc. mínima (horaria)	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Nº casos > 200	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0

Tabla VII.- Resumen anual de los niveles de inmisión de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Concentraciones medias, valores guía: percentil 50 y percentil 98. Concentraciones en µg/m<sup>3</sup>.

<b>Estaciones</b>	<b>Avda. de la Constitución</b>	<b>Avda. de la Argentina</b>	<b>Avda. de Hnos. Felgueroso</b>	<b>Avda. de Castilla</b>
Porcentaje de valores válidos	97,8%	99,6%	98,8%	98,8%
Concentración media anual	36	31	36	35
Percentil 50 (1 enero - 31 diciembre)	31	27	33	31
Percentil 98 (1 enero - 31 diciembre)	93	82	88	84

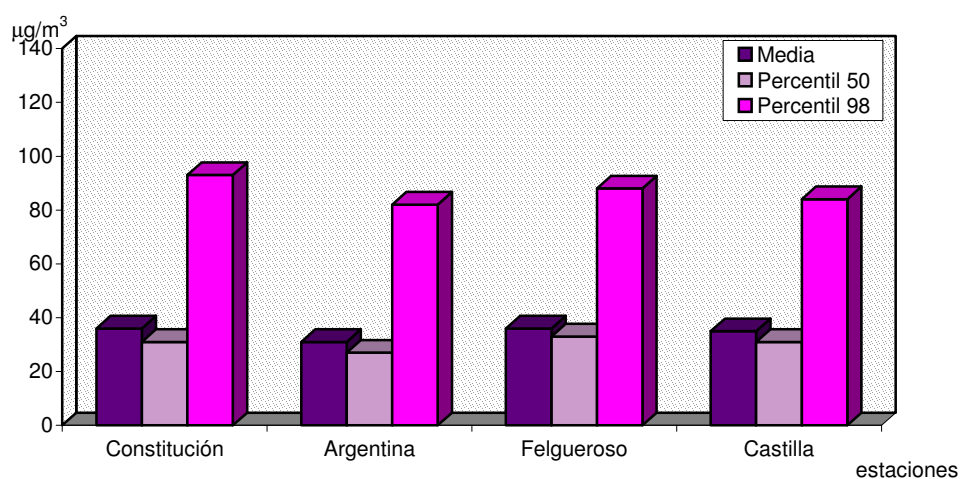


Figura 7.- Resumen anual de los niveles de inmisión de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Concentración media anual y valores guía (P<sub>50</sub> y P<sub>98</sub>). Año 2009.

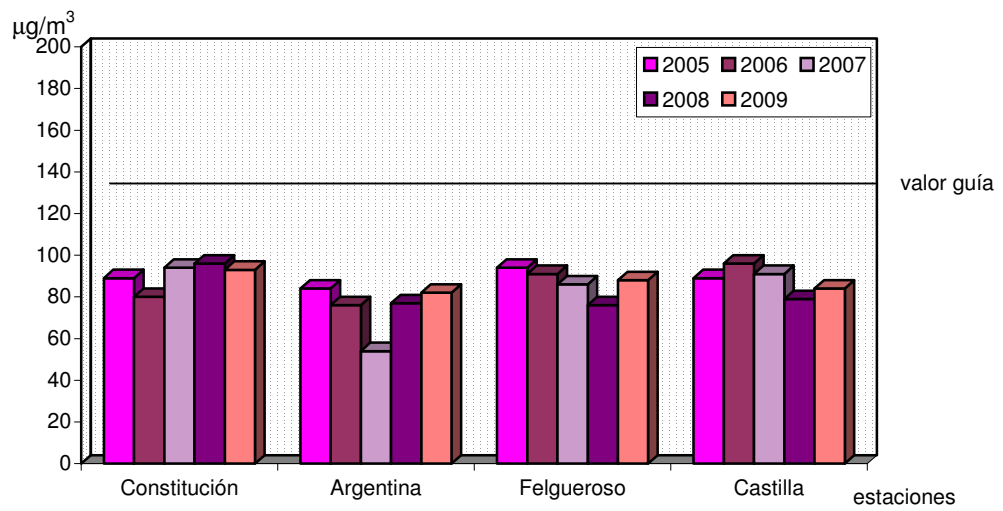


Figura 8.- Valor guía de dióxido de nitrógeno. Percentil 98. Periodo 2005 a 2009.

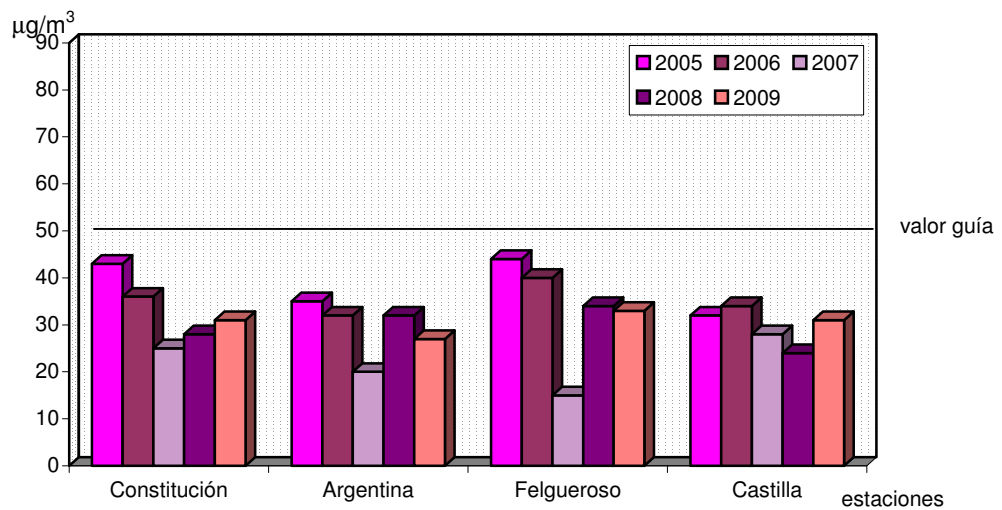


Figura 9.- Valor guía de dióxido de nitrógeno. Percentil 50. Periodo 2005 a 2009.

## 5.- MONÓXIDO DE CARBONO

Normativa aplicable:

- R. D. 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.
- 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. En vigor desde el 11 de junio de 2008.

Valor límite para el monóxido de carbono		
	R. D. 1073/2002	Directiva 2008/50/CE
Valor límite para la protección de la salud Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup> Margen de tolerancia: 60 %

### RESULTADOS

En la Tabla VIII se presentan los valores medios mensuales, el valor máximo y el valor mínimo, así como la concentración media anual, la concentración máxima y la mínima.

Los niveles de inmisión de monóxido de carbono registrados en 2009, no han alcanzado en ninguna ocasión el valor límite para la protección de la salud.

Tabla VIII.- Resumen de los niveles de inmisión de monóxido de carbono (CO). Año 2009.  
Concentraciones en mg/m<sup>3</sup>.

#### Estación ER01. Avda. de la Constitución

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	0,47	0,48	0,52	0,56	0,24	0,25	0,23	0,27	0,31	0,53	0,57	0,57	0,42
Conc. máxima	1,01	0,84	0,86	0,73	0,48	0,57	0,32	0,46	0,62	1,02	1,34	1,18	1,34
Conc. mínima	0,10	0,22	0,17	0,41	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,19	0,17	0,14	0,1

#### Estación ER02. Avda. de la Argentina

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	0,62	0,62	0,41	0,42	0,34	0,32	0,40	0,28	0,33	0,52	0,68	0,58	0,46
Conc. máxima	1,80	1,08	0,81	0,59	0,62	0,64	0,57	0,48	0,47	1,21	1,11	1,80	1,8
Conc. mínima	0,16	0,26	0,13	0,14	0,19	0,15	0,32	0,17	0,16	0,26	0,25	0,23	0,13

#### Estación ER03. Avda. de Hnos. Felgueroso

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	0,44	0,29	0,59	0,23	0,16	0,25	0,36	0,33	0,30	0,35	0,38	0,4	0,34
Conc. máxima	0,84	1,02	1,27	0,36	0,31	0,56	0,52	0,47	0,47	0,61	1,27	0,97	1,27
Conc. mínima	0,15	0,10	0,18	0,15	0,11	0,1	0,27	0,17	0,19	0,13	0,17	0,12	0,1

#### Estación ER04. Avda. de Castilla

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	0,25	0,31	0,43	0,42	0,21	0,37	0,36	0,22	0,29	0,22	0,24	0,19	0,29
Conc. máxima	0,47	0,76	0,83	0,65	0,34	0,58	0,52	0,42	0,46	0,45	0,89	0,46	0,89
Conc. mínima	0,11	0,1	0,21	0,3	0,12	0,12	0,27	0,11	0,15	0,10	0,11	0,10	0,1

## 6.- OZONO

Normativa aplicable:

- R. D. 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.

El ozono es un contaminante secundario que se origina en las capas bajas de la atmósfera como producto de una serie de complejas reacciones que tienen lugar en una mezcla de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles por efecto de la radiación solar. Es un compuesto altamente oxidante que tiene efectos nocivos sobre la salud humana y sobre la vegetación.

Los niveles de ozono se superan con frecuencia en muchos países europeos, en especial en ciudades y regiones del sur caracterizadas por unas condiciones topográficas particulares, por la influencia del mar y por determinadas situaciones climáticas en algunas épocas del año (situaciones anticiclónicas, sin viento, inversiones térmicas, etc.), que impiden la dispersión de los contaminantes.

<b>Valor objetivo, umbrales de información y umbral de alerta para el ozono</b>	
<b>R. D. 1796/2003</b> Fecha de cumplimiento: 1/1/2010	
Valor objetivo para la protección de la salud Máximo de las medias octohorarias del día	120 µg/m <sup>3</sup> Nº de superaciones permitidas por año civil de promedio en un periodo de 3 años: 25 días
Umbral de información a la población Promedio horario	180 µg/m <sup>3</sup>
Umbral de alerta a la población Promedio horario	240 µg/m <sup>3</sup>

## RESULTADOS

En la Tabla IX, se presenta el resumen de los valores registrados a lo largo del año 2009 en las estaciones de la red. En ella se indica el valor medio mensual, el valor máximo diario, el mínimo y el número de ocasiones en que se supera el valor objetivo y el umbral de información a la población. También figura la concentración media anual, la concentración máxima y la mínima.

El **valor objetivo** para la protección de la salud (120 µg/m<sup>3</sup>) no se alcanzó en ninguna ocasión en el año 2009.

Los umbrales de información y alerta a la población tampoco se han alcanzado en ninguna ocasión.

Tabla IX.- Resumen de los niveles de inmisión de ozono (O<sub>3</sub>). Año 2009. Concentraciones en µg/m<sup>3</sup>. –  
Sin datos.

**Estación ER01. Avda. de la Constitución**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	19	24	30	38	48	39	34	40	52	33	38	31	36
Conc. máxima	41	39	47	52	60	59	44	62	77	68	64	57	77
Conc. mínima	4	15	10	23	29	12	20	25	30	11	11	12	4
Nº casos >120 (valor octohorario)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >180 (1 h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER02. Avda. de la Argentina**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	26	36	46	50	63	48	40	43	51	31	31	26	41
Conc. máxima	48	55	65	71	79	74	55	65	72	69	51	56	79
Conc. mínima	8	22	19	32	38	21	24	29	30	9	7	6	6
Nº casos >120 (valor octohorario)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >180 (1 h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER03. Avda. de Hnos. Felgueroso**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. Media	25	36	42	43	46	40	37	39	48	31	32	26	37
Conc. Máxima	51	56	63	60	57	57	45	60	69	71	54	49	71
Conc. Mínima	8	25	20	28	29	20	24	27	32	12	12	12	8
Nº casos >120 (valor octohorario)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >180 (1 h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER04. Avda. de Castilla**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	24	38	46	51	55	43	40	47	58	40	38	33	43
Conc. máxima	43	58	73	70	70	61	56	66	81	80	64	64	81
Conc. mínima	11	21	24	30	34	22	25	32	38	12	9	11	9
Nº casos >120 (valor octohorario)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >180 (1 h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Estación ER06. Montevil**

Meses	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Conc. media	-	-	-	-	-	-	46	48	58	35	41	34	44
Conc. máxima	-	-	-	-	-	-	56	70	78	76	71	57	78
Conc. mínima	-	-	-	-	-	-	32	34	36	5	3	7	3
Nº casos >120 (valor octohorario)	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Nº casos >180 (1 h)	-	-	--	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0



## 8.- COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Normativa aplicable:

- R. D. 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.
- 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. En vigor desde el 11 de junio de 2008.

Se analizan benceno, tolueno y metaxileno en la Avda. de la Constitución desde enero de 2007.

El único compuesto orgánico volátil para el que se ha regulado un valor límite es el benceno.

Valor límite para el benceno		
	R. D. 1073/2002 Fecha de cumplimiento: 1/1/2010	Directiva 2008/50/CE Fecha de cumplimiento: 1/1/2010
Valor límite anual para la protección de la salud Periodo de promedio: año civil	5 µg/m <sup>3</sup> Margen de tolerancia: 5 µg/m <sup>3</sup> , a la entrada en vigor, reduciendo el 1/1/2006 y cada 12 meses 1 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1/1/2010. <b>Valor límite para 2009: 6 µg/m<sup>3</sup></b>	5 µg/m <sup>3</sup> Margen de tolerancia: 5 µg/m <sup>3</sup> a 13/12/2000 reduciendo el 1 de enero de 2006 y cada 12 meses 1 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar un 0% el 1/1/2010

### RESULTADOS

En la Tabla XI figura un resumen de los resultados obtenidos en 2009 para los compuestos orgánicos volátiles analizados en la Avda. de la Constitución.

El valor límite anual para el benceno no se alcanza en el año 2009.

Tabla XI.- Resumen de los niveles de inmisión de compuestos orgánicos volátiles (COV). Año 2009.  
Concentraciones en µg/m<sup>3</sup>.

#### Estación ER01. Avda. de la Constitución

	Benceno C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Tolueno TOL	Metaxileno M Xil
Nº de muestreos	361	361	361
Concentración media anual	<b>0,36</b>	2,41	1,07
Concentración máxima diaria	2,68	40,55	16,24
Concentración mínima diaria	0,10	0,11	0,10



## 9.- INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE – AGENDA 21

La mejora de la calidad del aire en el concejo es uno de los objetivos de la Agenda 21 de Gijón/Xixón. A fin de valorar la consecución de dicho objetivo, se seleccionaron una serie de indicadores de calidad del aire según los criterios reglamentarios vigentes en el momento. En la Tabla XII se recoge la evolución de estos indicadores de calidad del aire desde el año 1998 hasta 2005.

Tabla XII.- Evolución de los indicadores de calidad del aire de la Agenda 21 en el periodo 1998-2005.

INDICADOR	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nº de días al año con calidad del aire buena Según el Sistema de Información a la Población del Ayuntamiento de Gijón que se venía utilizando hasta 2005	*	289	322	337	335	340	331	327
Nº de días al año en que se supera el umbral de protección de la salud para el ozono (110 µg/m <sup>3</sup> ) (8 h)	14	4	23	17	3	8	**	**
Nº de días al año en que se supera el valor objetivo para la protección de la salud para el ozono (120 µg/m <sup>3</sup> ) (8 h)							0	3
Nº de días al año en que se supera el umbral de información para el ozono (180 µg/m <sup>3</sup> )	0	0	4	0	0	0	0	0

\*. Sin datos

A partir del año 2002, se han publicado nuevas normas que regulan la calidad del aire, los contaminantes a medir y los valores límite por lo que ha sido necesario introducir cambios en los indicadores de calidad del aire establecidos en el ámbito de la Agenda 21. Estos nuevos indicadores se encuentran en la Tabla XII, donde puede hacerse su seguimiento desde el año 2006.

Tabla XIII.- Indicadores de la calidad del aire de la Agenda 21 en los años 2006, 2007, 2008 y 2009.

INDICADOR	2006	2007	2008	2009
Nº de días al año con calidad del aire buena para los contaminantes: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, plomo y benceno	365	359	364	365
Nº de días al año en los que no se supera el valor límite diario para las partículas menores de 10 µm (PM <sub>10</sub> )( 50 µg/m <sup>3</sup> )	247	230	314	313
Nº de días al año en que se supera el valor objetivo para la protección de la salud para el ozono (120 µg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0
Nº de días al año en que se supera el umbral de información para el ozono (180 µg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0

## 10.- RESUMEN DE LA TEMPORADA 2009

La Red Automática de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de Gijón/ Xixón está constituida por cinco estaciones remotas y un Centro Concentrador de Datos. Cuatro de las estaciones (Avda. de la Constitución, Avda. de la Argentina, Avda. de Hnos. Felgueroso y Avda. de Castilla), están en funcionamiento desde 1993. En julio de 2009, se ha incorporado una nueva estación situada en Montevil. Esta red permite conocer el estado de los niveles de inmisión de los contaminantes atmosféricos (calidad del aire) en tiempo real. Asimismo, permite la previsión de episodios agudos de contaminación, conocer la evolución espacio-temporal a largo plazo de la contaminación atmosférica y proporcionar información al público.

En la tabla siguiente se presenta la situación de las estaciones de la Red, y los parámetros que miden. **PM<sub>10</sub>**: partículas en suspensión menores de 10 µm; **PM<sub>2,5</sub>**: partículas en suspensión menores de 2,5 µm; **SO<sub>2</sub>**: dióxido de azufre; **NO<sub>2</sub>**: dióxido de nitrógeno; **CO**: monóxido de carbono; **O<sub>3</sub>**: ozono; **Pb**: plomo; **COV**: compuestos orgánicos volátiles; **BTX**: benceno, tolueno, metaxileno; **Meteorología**: lluvia, dirección y velocidad del viento, temperatura, presión atmosférica, humedad y radiación solar.

Estaciones		PARÁMETROS								
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	Pb	BTX	Meteorología
ER01	Avda. de la Constitución	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ER02	Avda. de la Argentina	X		X	X	X	X			
ER03	Avda. de Hnos. Felgueroso	X		X	X	X	X			
ER04	Avda. de Castilla	X		X	X	X	X			
ER05	Montevil	X	X	X	X		X			X

## **Partículas en suspensión PM<sub>10</sub>**

- El valor límite diario de 50 µg/m<sup>3</sup> para las partículas menores de 10 µm (PM<sub>10</sub>) fijado en el R. D. 1073/2002 se supera en todas las estaciones.
- El valor límite anual para 2009 (24 µg/m<sup>3</sup>) también se supera en las cinco estaciones.
- En líneas generales se observa una tendencia a la disminución de la concentración de partículas en los últimos años, aunque con algunas subidas puntuales registradas en alguna estación. Cabe señalar que, cuando la nueva Directiva 2008/50/CE, que está en vigor desde el 11 de junio de 2008, se transponga al Derecho Interno, los valores límite serán menos restrictivos que los vigentes en la actualidad.

## **Partículas en suspensión PM<sub>2,5</sub>**

- La Directiva 2008/50/CE establece por primera vez valores de referencia para esta fracción fina de partículas, en concreto fija un valor límite anual de 25 µg/m<sup>3</sup> y un valor objetivo también de 25 µg/m<sup>3</sup>. Este valor no se ha superado en ninguna de las estaciones.

## **Dióxido de azufre**

- El valor límite horario no se alcanza en ninguna ocasión a lo largo del año.
- El valor límite diario, tampoco se alcanza en ninguna ocasión.
- Se observa un descenso en la concentración media anual de dióxido de azufre en todas las estaciones respecto a años anteriores.

## **Dióxido de nitrógeno**

- El valor límite anual y los valores guía fijados en el R. D. 717/1987 no se alcanzan en ninguna de las estaciones.
- Los valores límite horario y anual fijados en el R. D. 1073/2002, no se superan en ninguna ocasión.

## **Monóxido de carbono**

- Los niveles de inmisión de monóxido de carbono no alcanzan el valor límite fijado.

## **Ozono**

- El valor objetivo para la protección de la salud no se ha superado en ninguna ocasión.
- No se han alcanzado los umbrales de información y alerta a la población.

## **Plomo**

- El valor límite de plomo no se alcanza en ninguna estación.

## **Benceno**

- El valor límite anual para el benceno no se supera.

## **Indicadores de calidad del aire. Agenda 21**

- En 2009 la calidad del aire fue “buena” 365 días del año para los contaminantes: dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, plomo y benceno.
- Únicamente se han producido superaciones del valor límite de partículas PM<sub>10</sub>. Este valor se ha superado en 52 ocasiones de manera que la calidad del aire para las partículas fue “buena” durante 313 días.