

### 3. VIGILANCIA ATMOSFÉRICA

#### 3.1. Contaminación Atmosférica de Fondo en Áreas Rurales

La red EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), derivada del Convenio Internacional de Ginebra sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia, actualmente está formada en España por 10 estaciones, situadas en: O Saviñao (Lugo), Niembro (Asturias), Campisábalos (Guadalajara), Risco Llano (Toledo), Zarra (Valencia), Víznar (Granada), Peñausende (Zamora), Barcarrota (Badajoz), Els Torms (Lérida) y Cabo de Creus (Gerona). Esta red pretende vigilar los niveles troposféricos de contaminación atmosférica residual o de fondo, y su sedimentación en la superficie terrestre en áreas rurales de toda Europa alejadas de los focos de emisión, con el fin de estudiar sus efectos sobre el medio ambiente y protegerlo.



*Figura 1: Mapa de localización de las estaciones EMEP en España*

Se exponen, a continuación, los resultados procedentes de los equipos automáticos utilizados en dicha red durante septiembre de 2004.

## Dióxido de Azufre - SO<sub>2</sub>

Técnica de análisis y muestreo: Fluorescencia ultravioleta en continuo, según el método de referencia indicado en la normativa de la Unión Europea (UE).

La UE ha establecido varios umbrales y valores límite de dióxido de azufre:

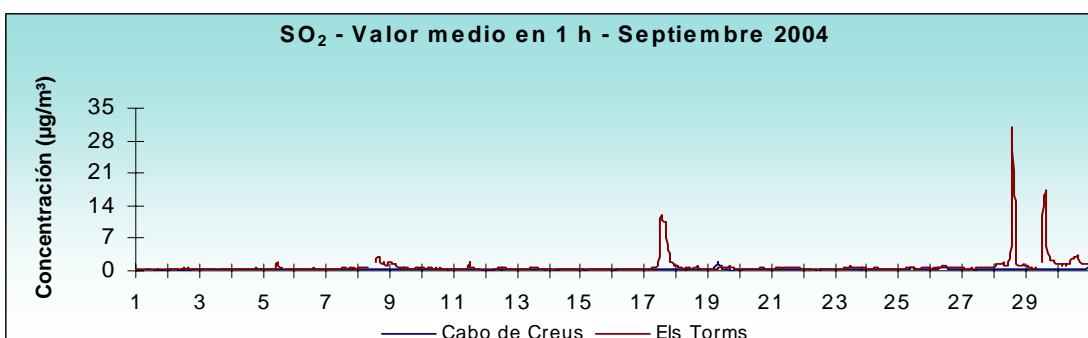
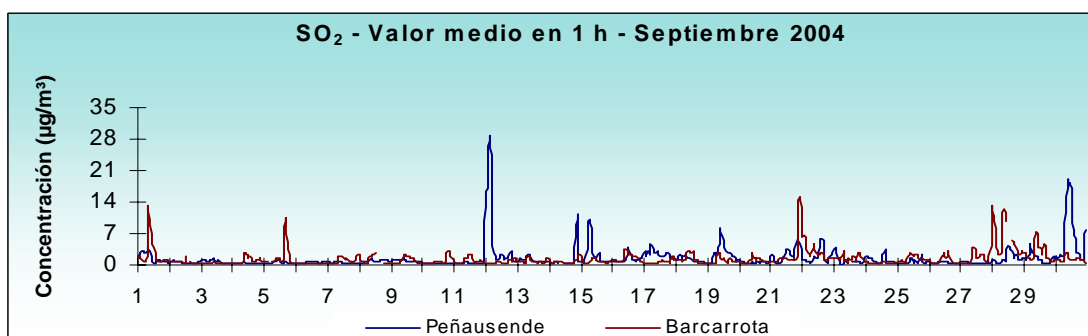
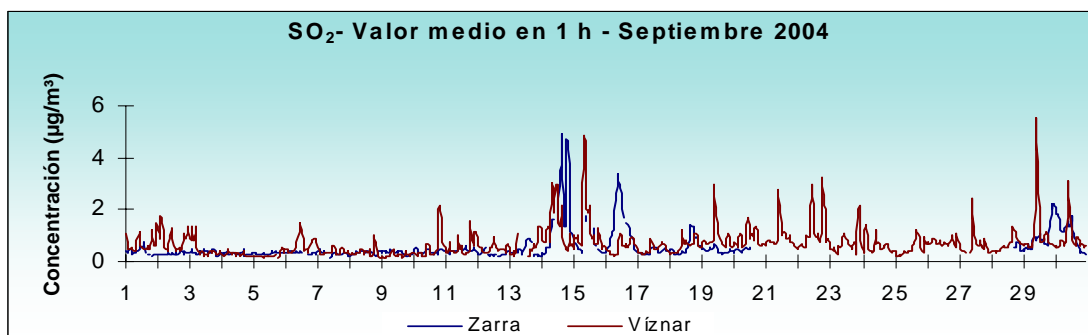
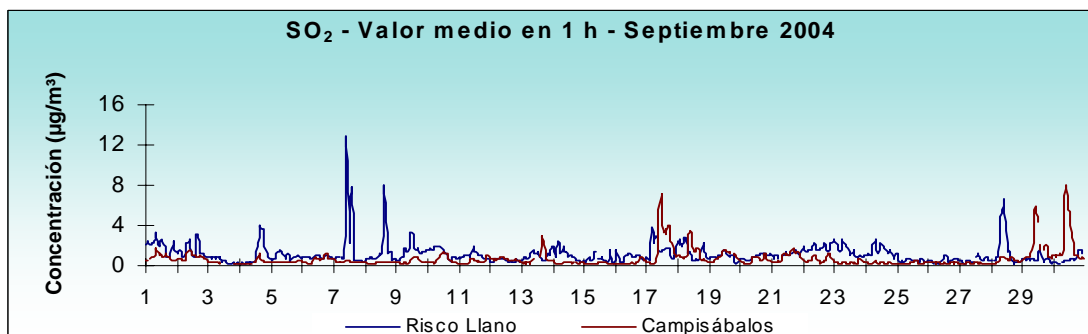
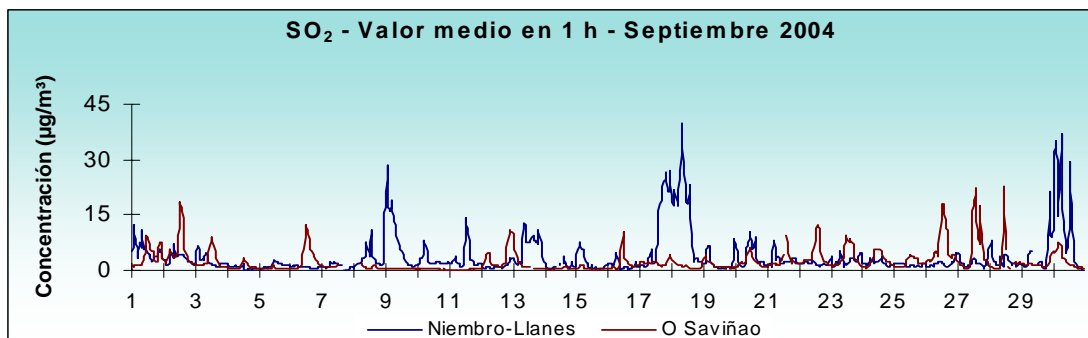
Dióxido de Azufre (RD 1073/2002, de 18 de octubre)				
Valores límite (fecha de cumplimiento: año 2005)		Valor límite + Margen de Tolerancia (2004)		Período
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	VL	MDT	Valor medio en 1 h.	
	350 µg/m³	30 µg/m³	No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil.	
Valor límite diario para la protección de la salud humana.	125 µg/m³ (no tiene margen de tolerancia)		Valor medio en 24 h. No debe superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	
Umbrales		Nivel		Período
Umbral de alerta.	500 µg/m³		Valor medio en 1 h registrado durante 3 horas consecutivas.	

**MDT** (Margen de Tolerancia): Porcentaje del valor límite o cantidad en que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas.

Ninguno de ellos ha sido superado en ninguna de las 10 estaciones este mes.

Estaciones	Valor medio de SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h
Niembro	3,76
O Saviñao	2,42
Risco Llano	1,15
Campisábalos	0,69
Zarra	0,56
Víznar	0,68
Barcarrota	1,39
Peñausende	1,49
Creus	0,26
Els Torms	0,88

A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de SO<sub>2</sub> en las distintas estaciones, para el mes de septiembre de 2004.



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

## Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno - NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>

Técnica de análisis y muestreo: Quimiluminiscencia en continuo, según el método de referencia indicado en la normativa de la Unión Europea (UE).

La UE ha establecido varios umbrales y valores límite de dióxido de nitrógeno:

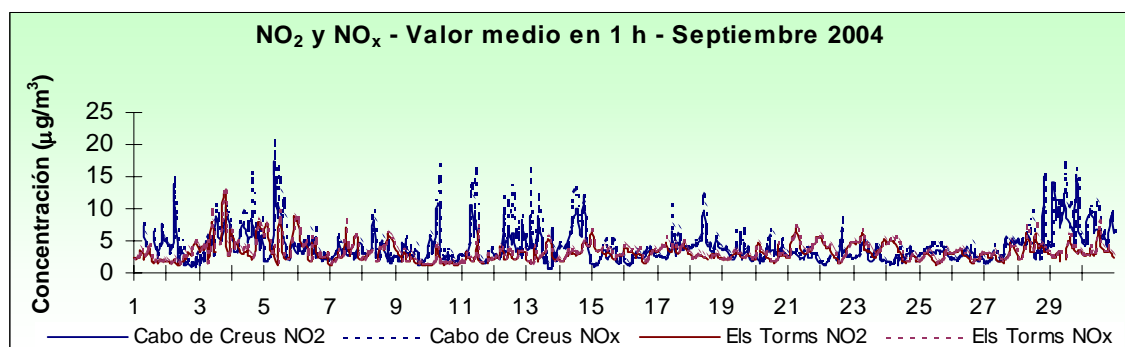
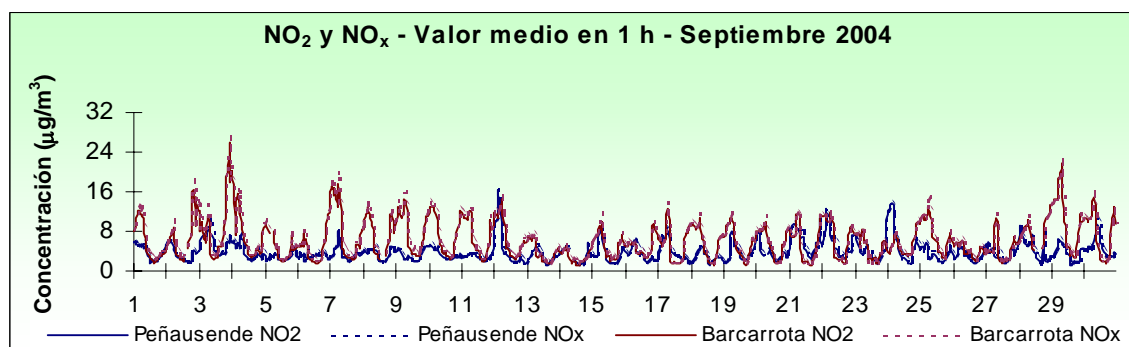
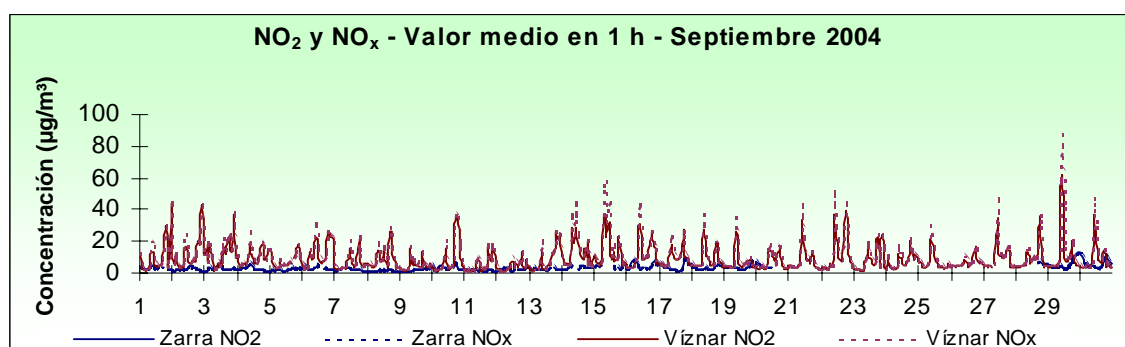
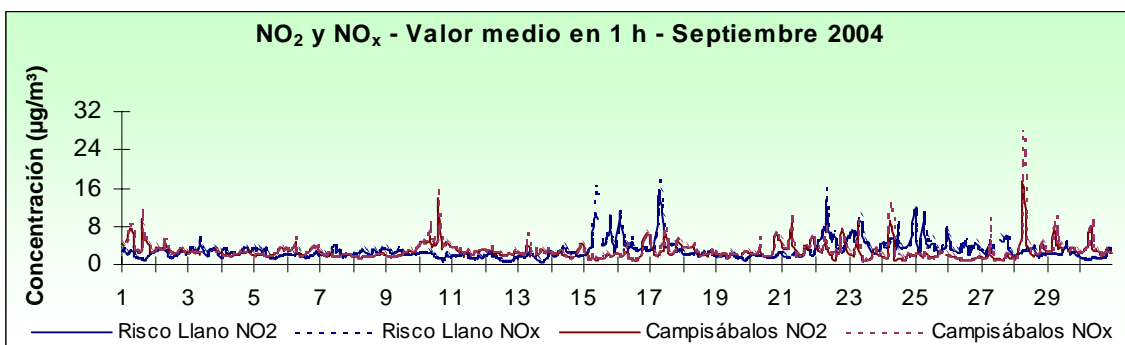
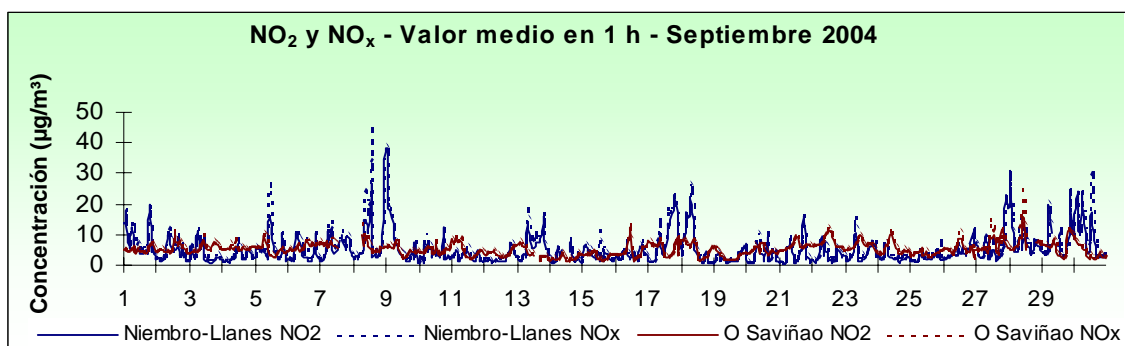
Dióxido de Nitrógeno (RD 1073/2002, de 18 de octubre)		
Valor límite (fecha de cumplimiento: año 2010)	Valor límite + Margen de Tolerancia (2004)	
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	VL	MDT
	200 µg/m <sup>3</sup>	60 µg/m <sup>3</sup>
Valor medio en 1 h. No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil.		
Umbrales	Nivel	Período
Umbral de alerta.	400 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 1 h registrado durante 3 horas consecutivas.

**MDT** (Margen de Tolerancia): Porcentaje del valor límite o cantidad en que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas.

Ninguno de ellos ha sido superado en ninguna de las 10 estaciones este mes.

Estaciones	Valor medio de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h	Valor medio de NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h
Niembro	4,93	6,02
O Saviñao	5,16	5,63
Risco Llano	2,83	3,10
Campisábalos	2,66	3,06
Zarra	2,98	3,23
Víznar	8,91	10,27
Barcarrota	6,14	6,65
Peñausende	3,83	4,13
Creus	3,82	4,60
Els Torms	3,15	3,47

A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> en las distintas estaciones, para el mes de septiembre de 2004.



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

## Ozono superficial - O<sub>3</sub>

Técnica de análisis y muestreo: Absorción de ultravioleta en continuo, según el método de referencia indicado en la normativa de la Unión Europea (UE).

La UE ha establecido varios umbrales y valores objetivo de ozono.

Ozono (RD 1796/2003, de 26 de diciembre)		
Valores objetivo (fecha de cumplimiento: año 2010)	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana.	120 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 8 h <sup>1</sup> . No debe superarse en más de 25 ocasiones por año civil.
Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40 = 18.000 µg/m <sup>3</sup> ·h	Valor acumulado <sup>2</sup> , <b>de mayo a julio</b> de promedio en un período de 5 años.
Objetivos a largo plazo (fecha de cumplimiento: año 2020)	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana.	120 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 8 h <sup>1</sup>
Valor objetivo para la protección de la vegetación.	AOT40 = 6.000 µg/m <sup>3</sup> ·h	Valor acumulado <sup>2</sup> de <b>mayo a julio</b> .
Umbrales	Nivel	Período
Umbral de información.	180 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 1 h
Umbral de alerta.	240 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 1 h, que debe medirse o preverse durante 3 horas consecutivas.

En la siguiente tabla se refleja el valor medio horario de ozono durante el mes de septiembre.

Estaciones	Valor medio de O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h
Niembro	68
O Saviñao	50
Risco Llano	110
Campisábalos	70
Zarra	79
Víznar	83
Barcarrota	72
Peñausende	81
Creus	89
Els Torms	82

<sup>1</sup> Promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h. del día anterior hasta la 1:00 h. de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h. hasta las 24:00 h. de dicho día.

<sup>2</sup> AOT40 [expresado en (µg/m<sup>3</sup>)·h] será la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m<sup>3</sup> (=40 partes por mil millones) y 80 µg/m<sup>3</sup> a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 h. y las 20:00 h., Hora de Europa Central (HEC), cada día.

En la tabla que se muestra a continuación se refleja el número de días con superación del valor objetivo para la protección de la salud humana ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 8 horas) durante los meses del año, así como el número de días con superación acumulado durante el año.

Estaciones	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	Nº de días, acumulado en el año 2004
Niembro	0	2	3	3	0	0	0	8
O Saviñao	0	0	4	5	2	1	0	12
Risco Llano	2	12	12	21	23	16	14	100
Campisábalos	0	0	0	3	12	7	0	22
Zarra	0	3	6	12	7	4	1	33
Víznar	0	0	3	12	18	3	0	36
Barcarrota	0	0	6	12	9	0	0	27
Peñausende	0	2	1	9	9	2	0	23
Creus	1	5	11	13	8	4	3	45
Els Torms	0	4	6	12	11	4	0	37

La UE ha fijado otros valores objetivo y objetivos a largo plazo para la protección de la vegetación. En la siguiente tabla se muestra la información relativa a estos valores.

Nombre de la estación	AOT40 (mayo - julio 2004)	AOT40 (promedio mayo-julio, 2000-2004)
Niembro	11.042	5.368
O Saviñao	12.504	10.302 <sup>1</sup>
Risco Llano	42.562	35.737 <sup>1</sup>
Campisábalos	18.467	23.774
Zarra	27.539	28.570
Víznar	27.605	25.086
Barcarrota	22.610	13.946
Peñausende	21.052	27.111 <sup>1</sup>
Creus	29.344	31.734
Els Torms	28.705	27.682 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Datos promedio desde el año 2001

- Todas las estaciones presentan valores promedio en 5 años del AOT40, superiores al valor objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación.
- El AOT40 de 2004 de las estaciones de Víznar, Campisábalos, Cabo de Creus, Zarra, Peñausende, Els Torms y Risco Llano, es superior al valor objetivo para la protección de la vegetación.

*Se han detectado algunas erratas en informes previos. Deberán considerarse las dos tablas anteriores como definitivas.*

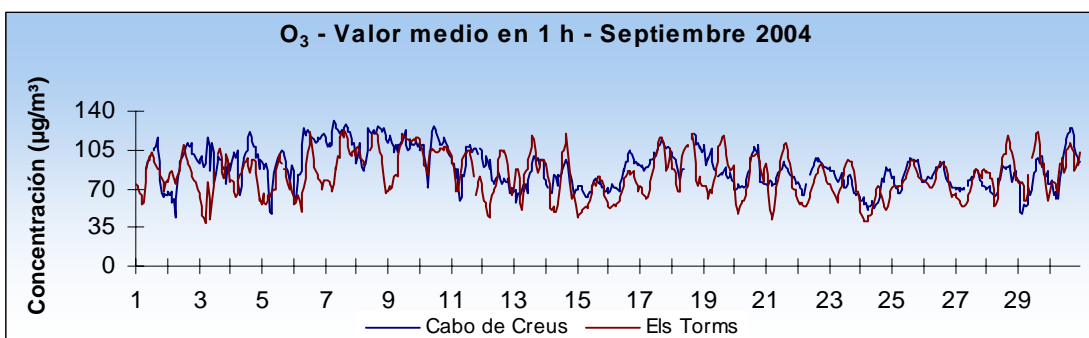
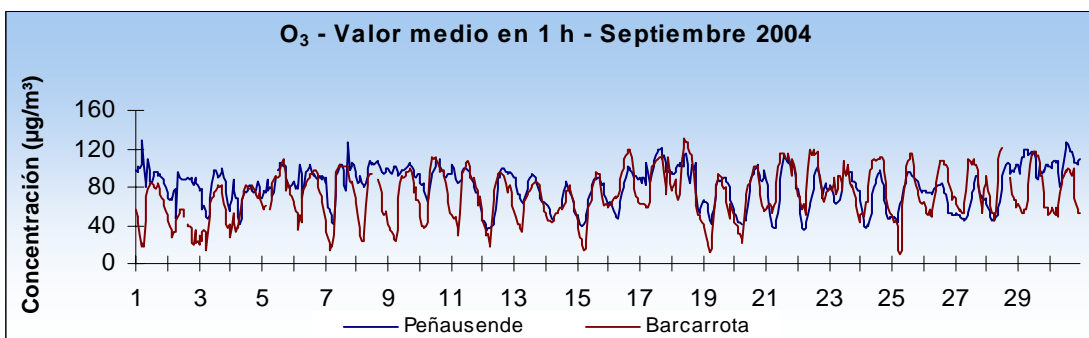
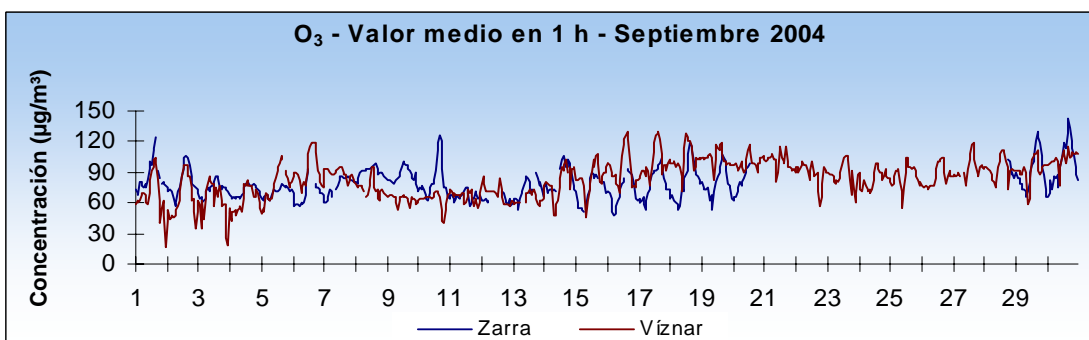
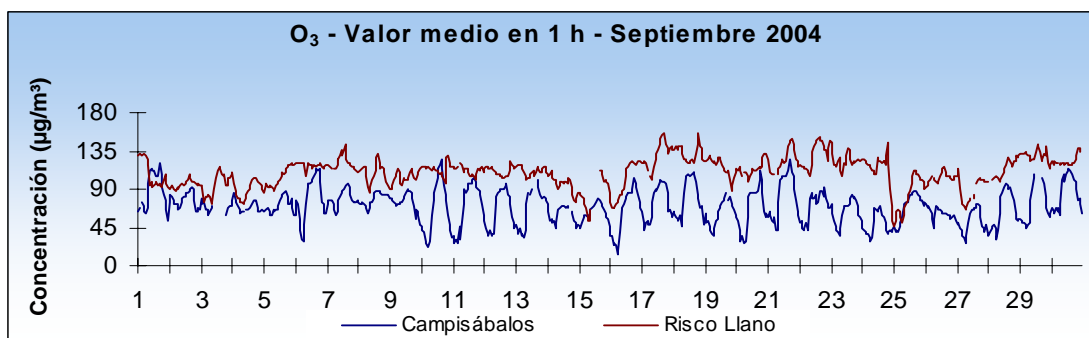
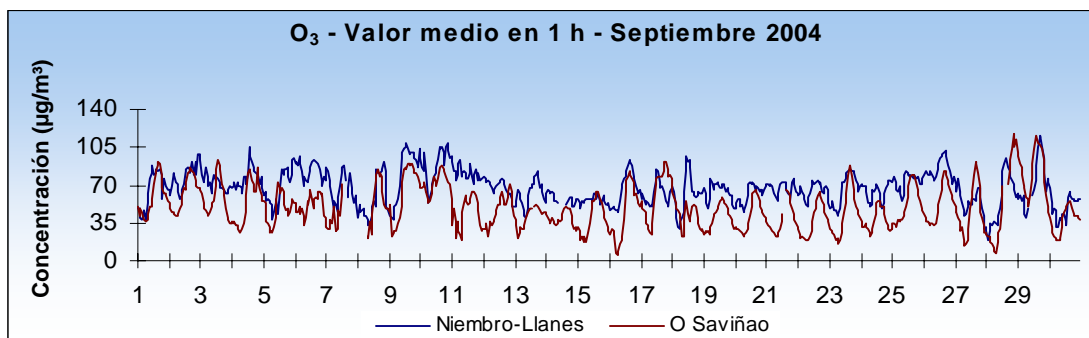
La UE ha fijado igualmente el valor para la protección de los bosques. En la siguiente tabla se muestra la información relativa a este valor.

Nombre de la estación	AOT40 (abril–septiembre 2004)	Porcentaje de datos válidos
Niembro	18.242	98
O Saviñao	17.943	97
Risco Llano	76.509	96
Campisábalos	33.419	94
Zarra	41.502	92
Víznar	43.482	97
Barcarrota	33.419	95
Peñausende	35.802	96
Cabo de Creus	50.832	97
Els Torms	46.122	98

- Se registran superaciones del valor para la protección de los bosques en las estaciones de Víznar, Campisábalos, Cabo de Creus, Barcarrota, Zarra, Peñausende, Els Torms y Risco Llano.

A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de O<sub>3</sub> en las distintas estaciones, para el mes de septiembre de 2004.





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