

### **3. VIGILANCIA ATMOSFÉRICA**

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

El “Programa concertado de seguimiento y de evaluación del transporte a gran distancia de los contaminantes atmosféricos en Europa” (Programa EMEP), puesto en marcha en 1977, forma parte del Convenio de Ginebra sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia y tiene cuatro componentes: recogida de datos de emisiones, mediciones de la calidad del aire, modelización del transporte y la dispersión de contaminantes atmosféricos y modelización integrada. La Vigilancia Mundial de la Atmósfera (VAG), es un proyecto del Programa de Investigación de la Atmósfera y el Medio Ambiente (PIAMA), de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), organismo de las Naciones Unidas creado tras la firma del Convenio Meteorológico Mundial. El programa CAMP (“Programa Integral de Control Atmosférico”, fruto del Convenio Oslo-París para la Protección del Medio Ambiente Marino del Nordeste del Atlántico, de 1992) tiene por objeto conocer los aportes atmosféricos a la región del Nordeste Atlántico y estudiar sus efectos sobre el medio marino.

La Red Española EMEP/VAG/CAMP, creada en 1983 y reunificada en 2006, pretende satisfacer los compromisos de medición de contaminantes contraídos por España con los tres Programas anteriores. Las mediciones obtenidas de las estaciones de dicha Red permiten determinar los niveles de contaminación de fondo en una región, así como evaluar el transporte desde fuentes emisoras situadas a grandes distancias de ellas. Por ello, su emplazamiento debe seguir los criterios de representatividad definidos para cada red, que establecen la anchura de su malla y las distancias mínimas a distintos tipos de focos emisores de contaminación. Una estación ha de ser representativa, en cuanto a calidad del aire y precipitación, de un área extensa en torno a ella y, por esta razón, también han de evitarse perturbaciones locales que puedan tener influencia sobre las mediciones.

Las estaciones que formaban en noviembre de 2007 la red EMEP/VAG/CAMP española eran las siguientes:

**ES1** - SAN PABLO DE LOS MONTES (Toledo)

**ES5** - NOIA (A Coruña)

**ES6** - MAHÓN (Menorca)

**ES7** - VÍZNAR (Granada)

**ES8** - NIEMBRO-LLANES (Asturias)

**ES9** - CAMPISÁBALOS (Guadalajara)

**ES10** - CABO DE CREUS (Girona)

**ES11** - BARCARROTA (Badajoz)

**ES12** - ZARRA (Valencia)

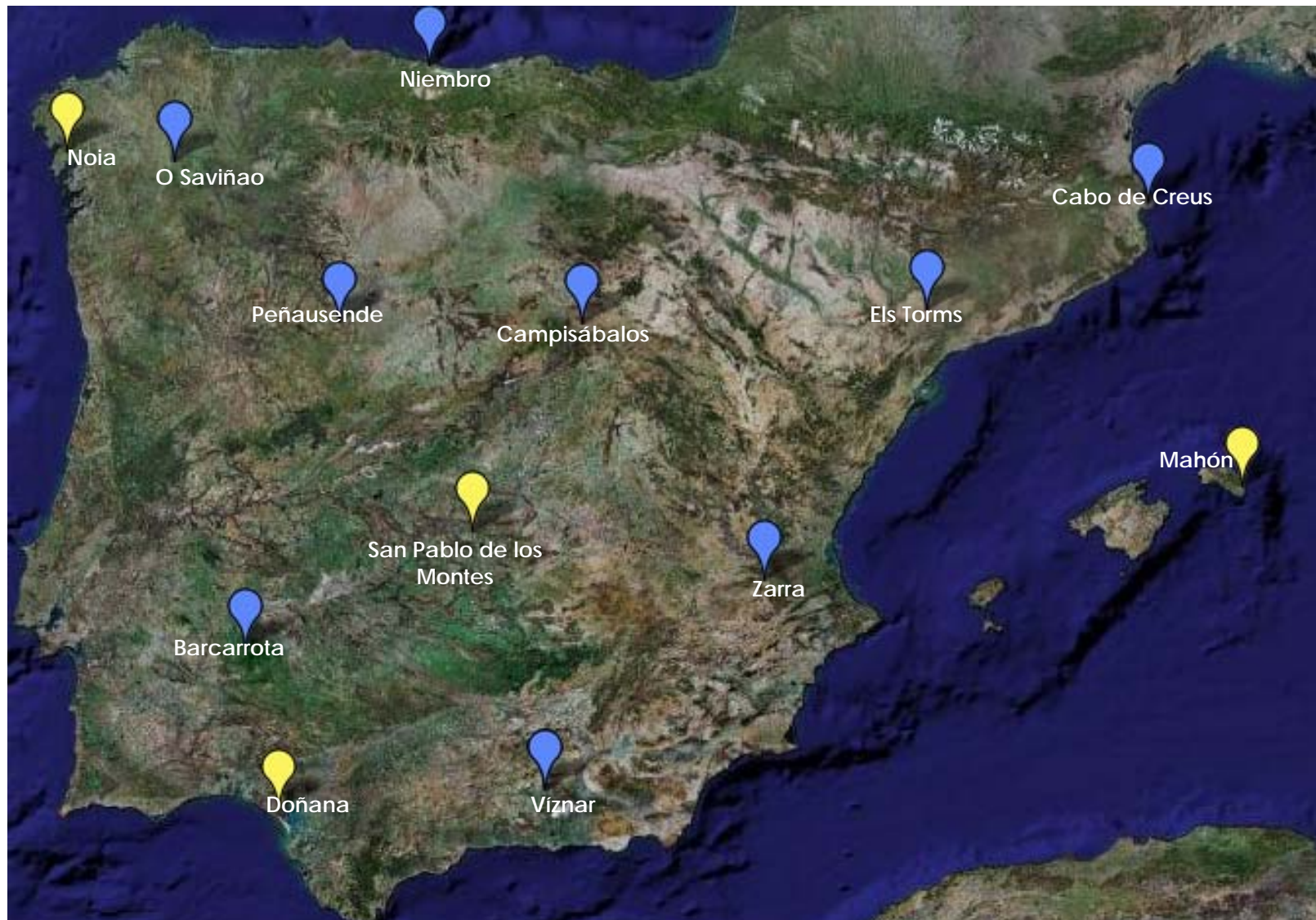
**ES13** - PEÑAUSENDE (Zamora)

**ES14** - ELS TORMS (Lleida)

**ES16** - O SAVIÑAO (Lugo)

**ES17** - DOÑANA (Huelva)

Mapa de situación de las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP



A continuación, se exponen los resultados procedentes de los equipos automáticos utilizados en dicha red durante el mes de noviembre de 2007. No aparecen datos de SO<sub>2</sub> ni de NO<sub>2</sub> de la estación VAG ES01 San Pablo de los Montes por encontrarse en proceso de validación.

### 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.

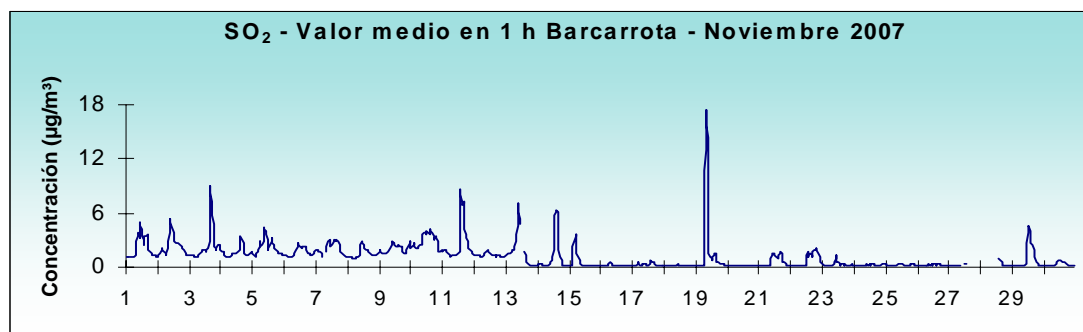
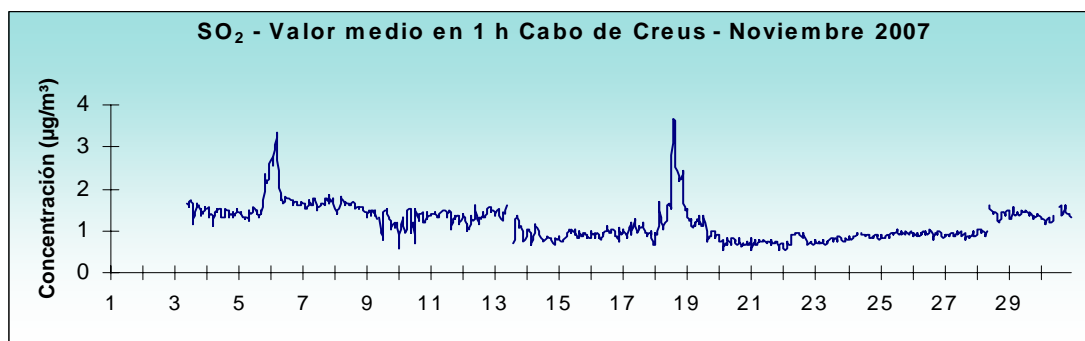
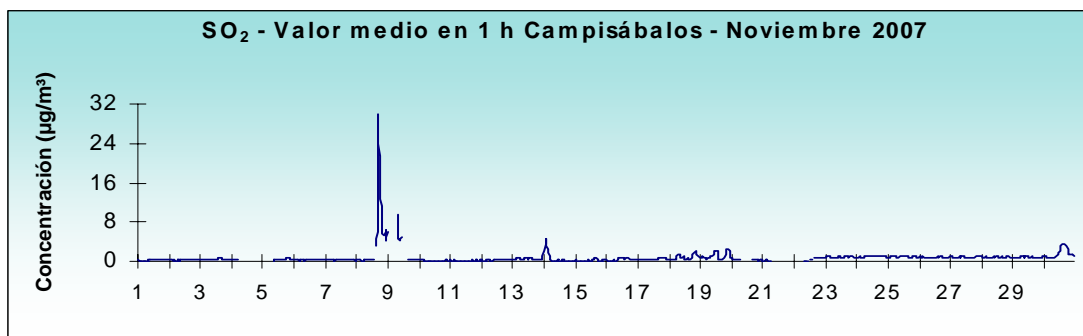
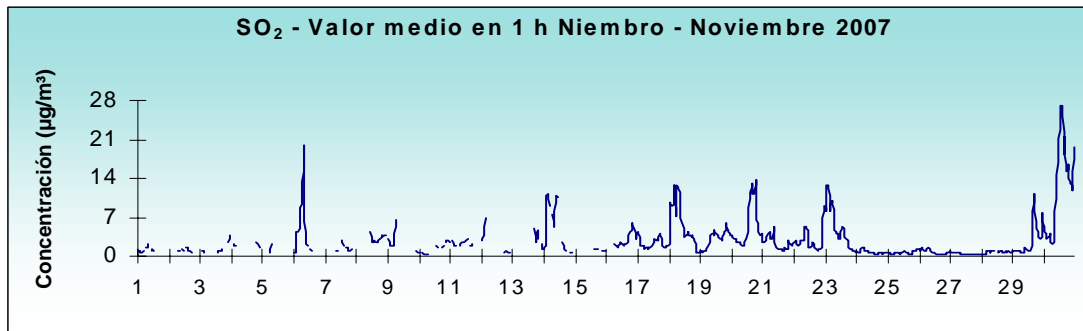
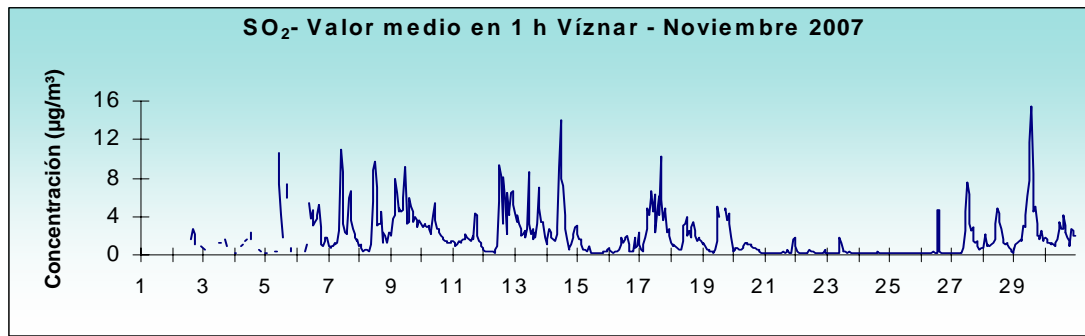
Dióxido de Azufre (RD 1073/2002, de 18 de octubre)		
Valores límite (fecha de cumplimiento: año 2005)	Valor límite	Período
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	350 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 1 h. No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil.
Valor límite diario para la protección de la salud humana.	125 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 24 h. No debe superarse en más de 3 ocasiones por año civil.
Umbrales	Nivel	Período
Umbral de alerta.	500 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 1 h registrado durante 3 horas consecutivas.

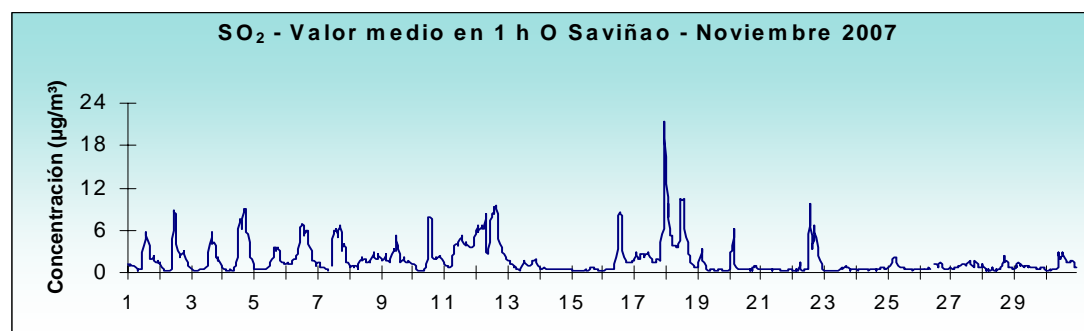
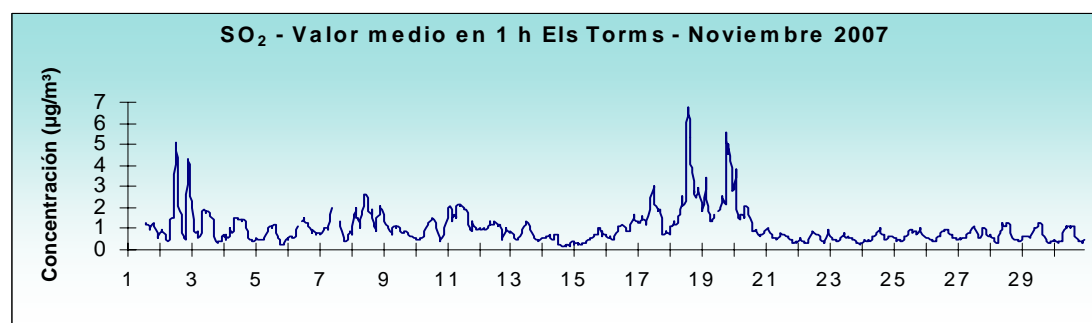
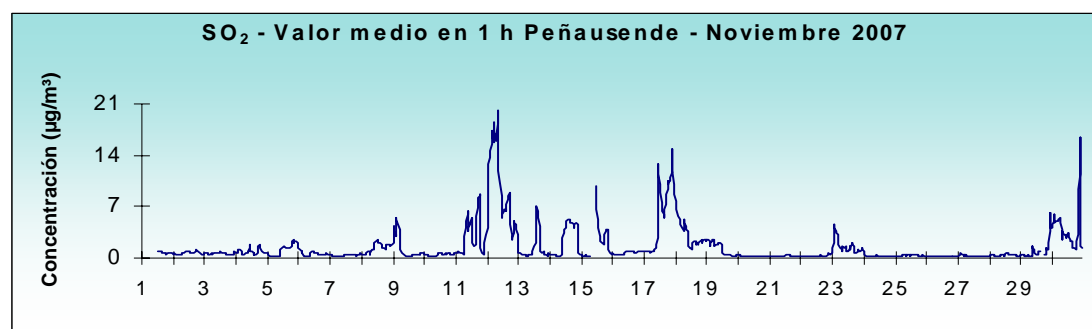
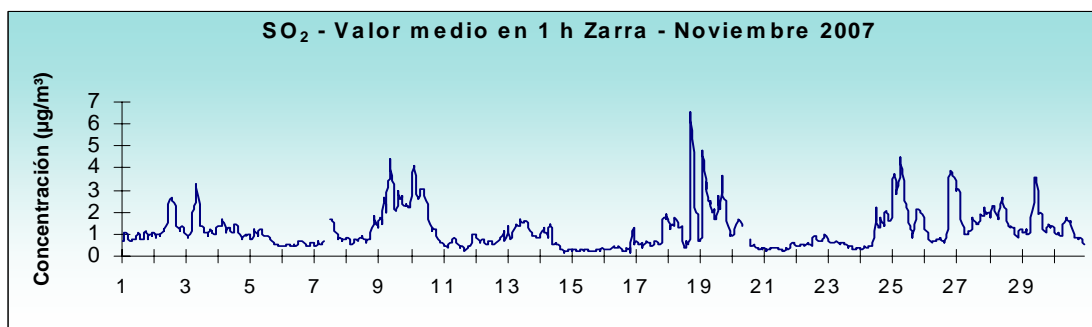
Ninguno de ellos ha sido superado en ninguna de las estaciones en este mes.

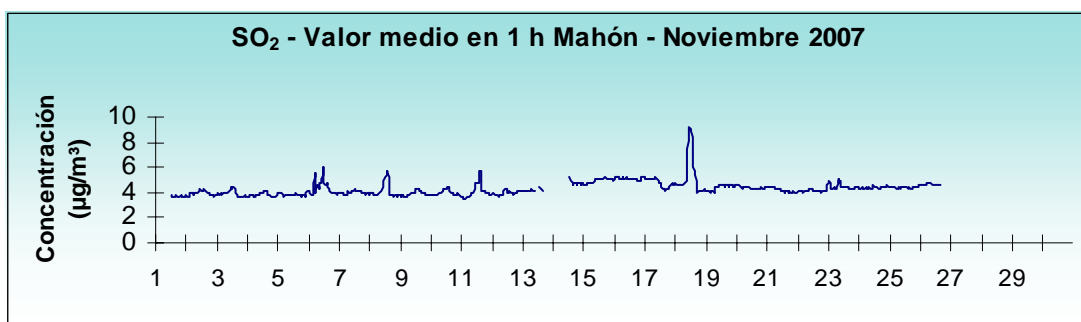
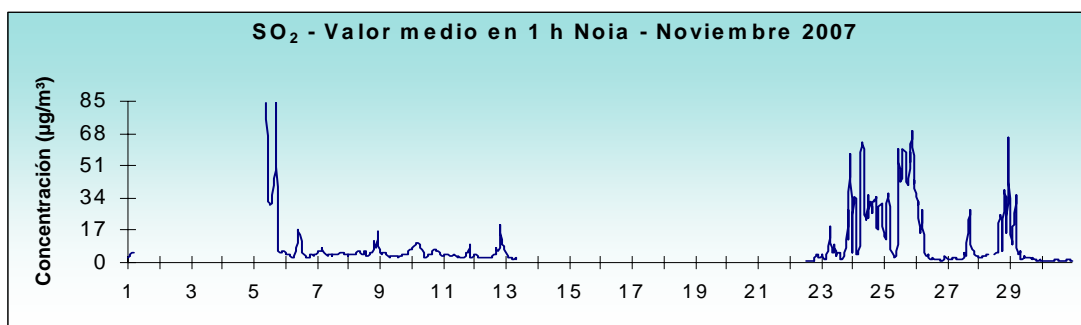
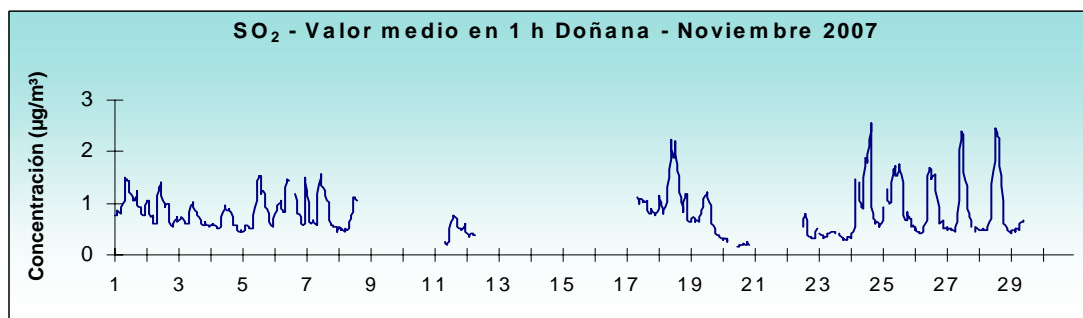
Por otra parte, en la siguiente tabla se muestran los valores medios mensuales de SO<sub>2</sub> en cada estación.

Estaciones	Valor medio de SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h
San Pablo de los Montes	-
Noia	9,97
Mahón	4,30
Víznar	1,85
Niembro	2,79
Campisábalos	0,74
Cabo de Creus	1,19
Barcarrota	1,21
Zarra	1,17
Peñausende	1,53
Els Torms	1,02
O Saviñao	1,79
Doñana	0,81

Se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de SO<sub>2</sub> en las distintas estaciones, para el mes de noviembre 2007.







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 (2007)	
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	VL	MDT
	200 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>
Valor medio en 1 h. No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil.		
Umbrales	Nivel	
Umbral de alerta.	400 µg/m <sup>3</sup>	
Valor medio en 1 h registrado durante 3 horas consecutivas.		

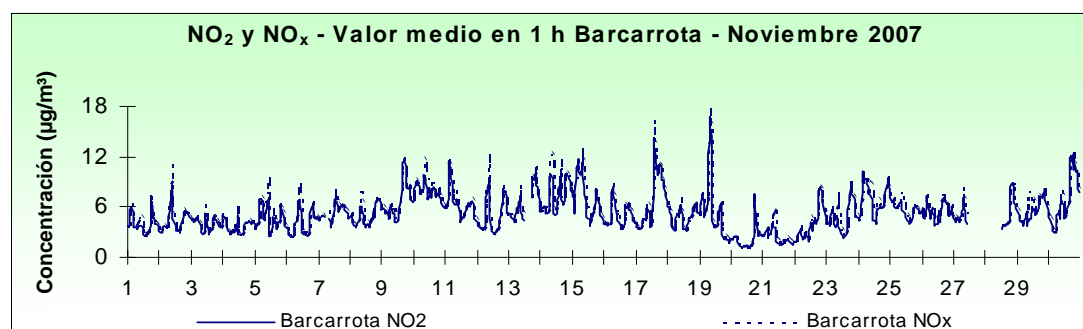
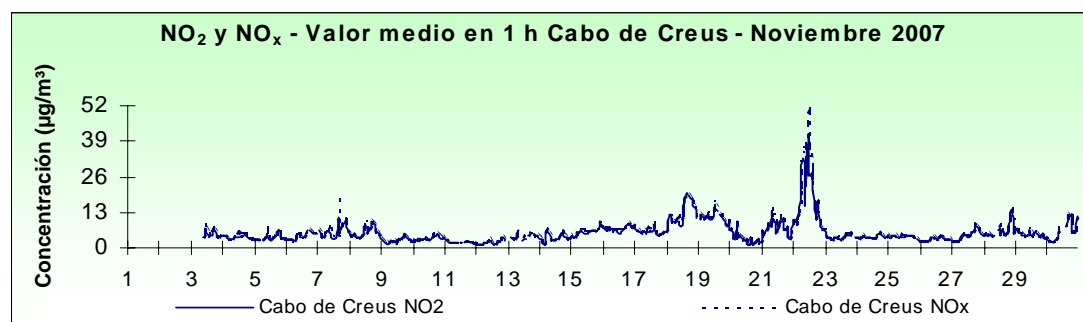
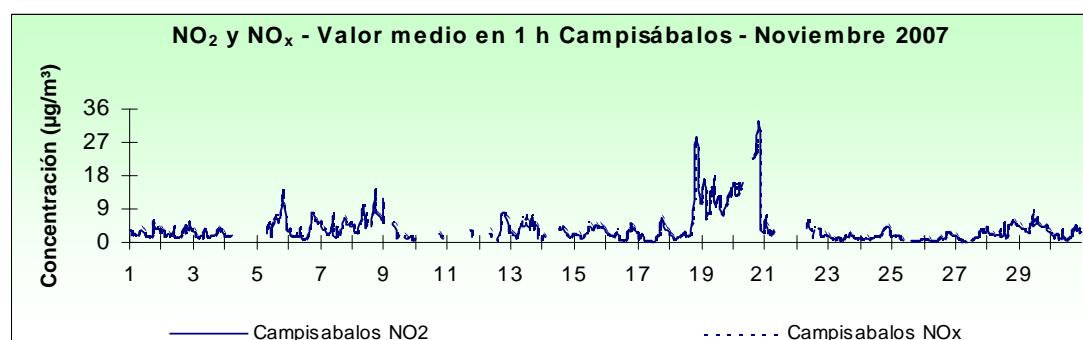
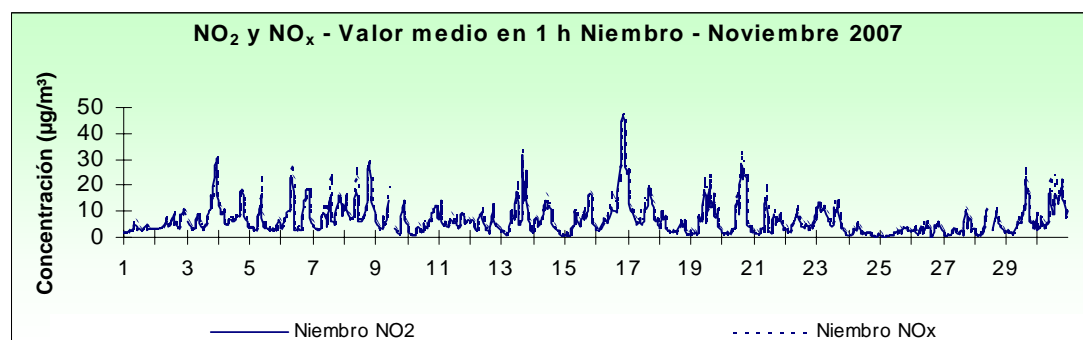
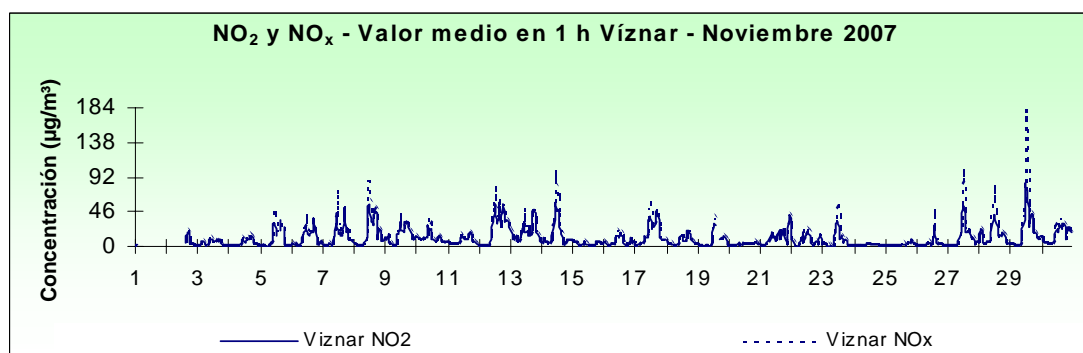
**MDT** (Margen de Tolerancia): Porcentaje del valor límite o cantidad en que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas.

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

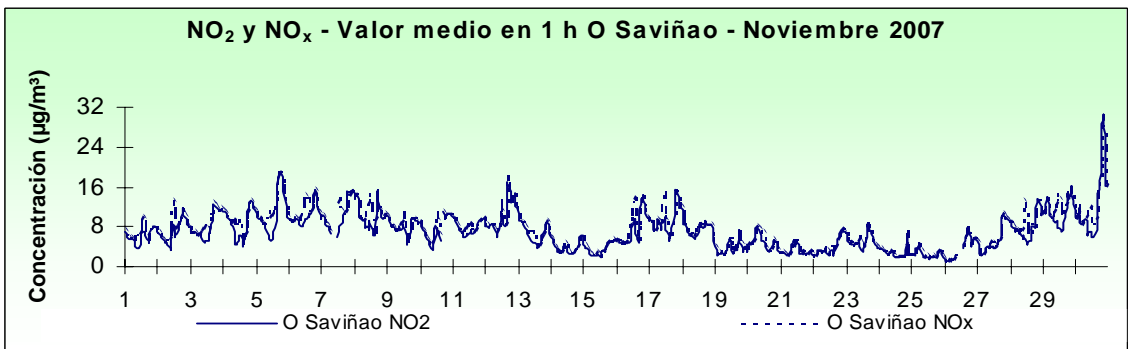
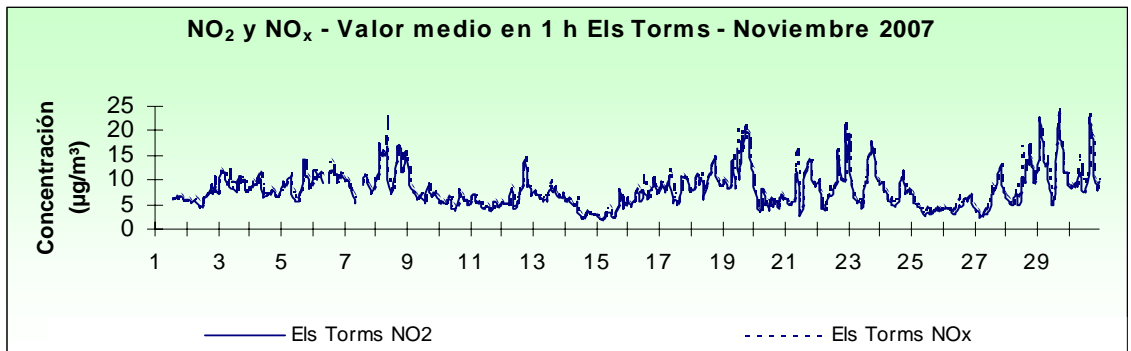
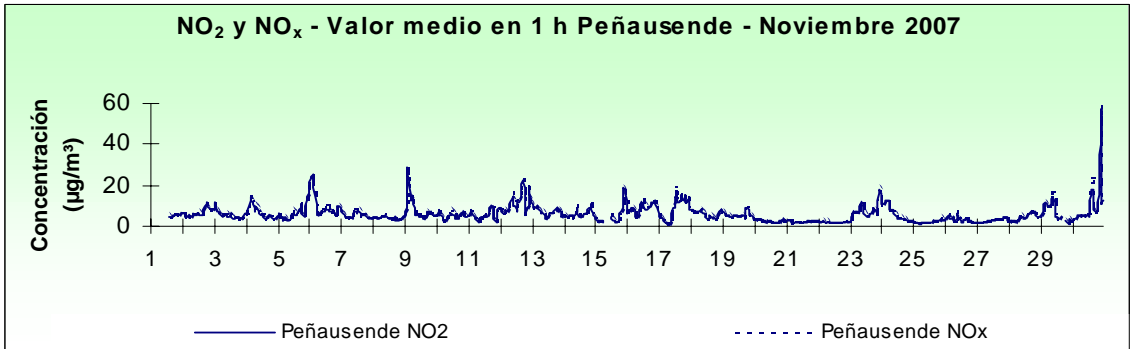
Por otra parte, en la siguiente tabla se muestran los valores medios mensuales de NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> en cada estación.

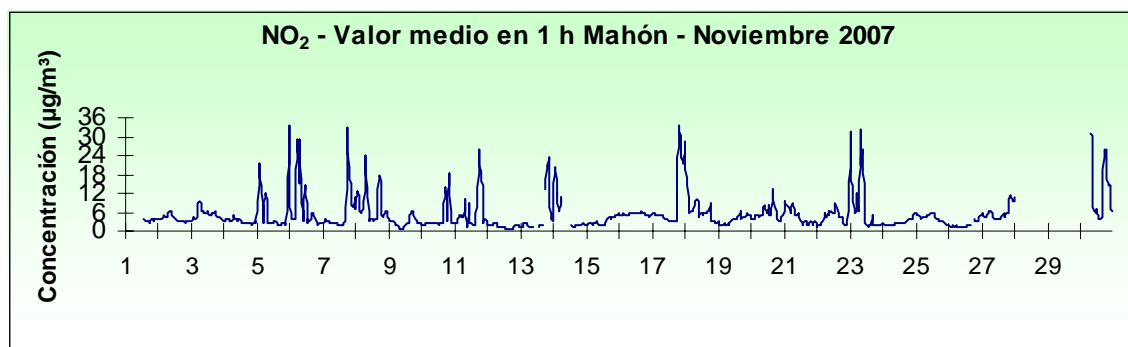
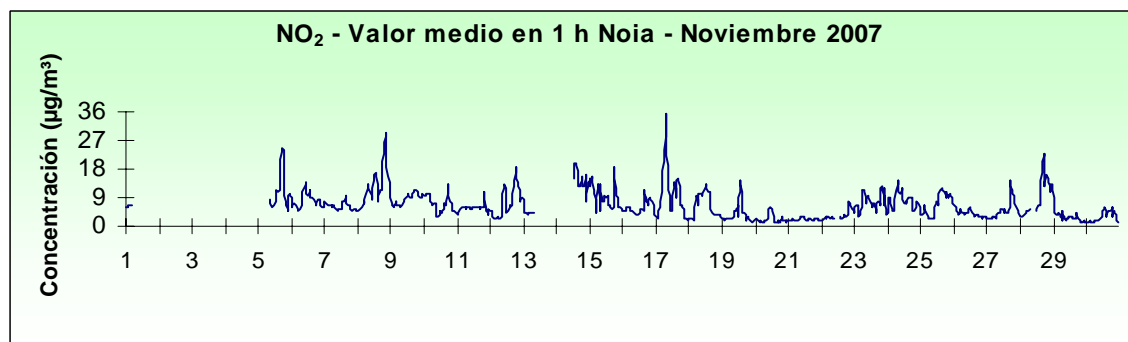
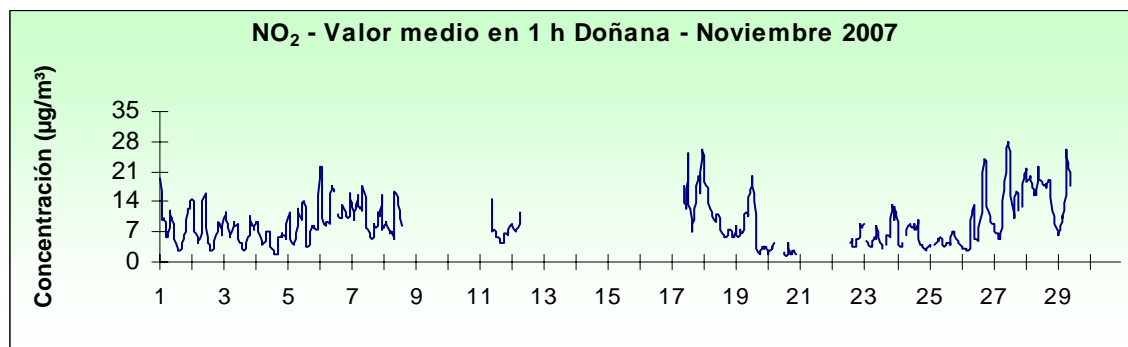
Estaciones	Valor medio de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h	Valor medio de NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h
San Pablo de los Montes	-	-
Noia	6,57	-
Mahón	5,30	-
Víznar	10,70	13,04
Niembro	6,59	7,19
Campisábalos	3,64	3,86
Cabo de Creus	5,48	5,93
Barcarrota	5,21	5,54
Zarra	5,26	5,64
Peñausende	5,78	6,16
Els Torms	7,89	8,37
O Saviñao	6,95	7,66
Doñana	9,12	-

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 noviembre de 2007.









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> de mayo a julio de promedio en un período de 5 años.
Objetivos a largo plazo (fecha de cumplimiento: año 2020)	Nivel	Período
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana.	120 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 8 h <sup>1</sup>
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación.	AOT40 = 6.000 µg/m <sup>3</sup> ·h	Valor acumulado <sup>2</sup> de mayo a julio.
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.

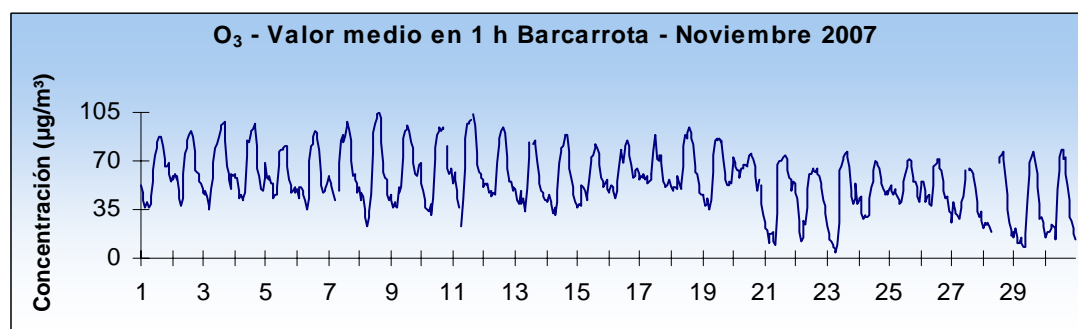
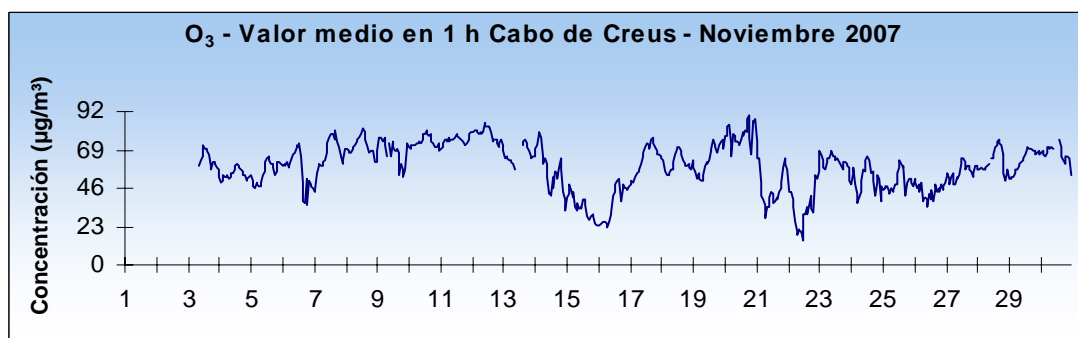
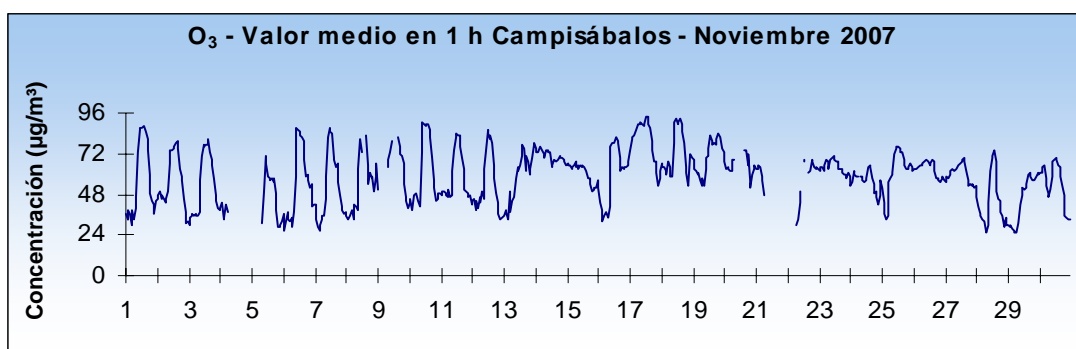
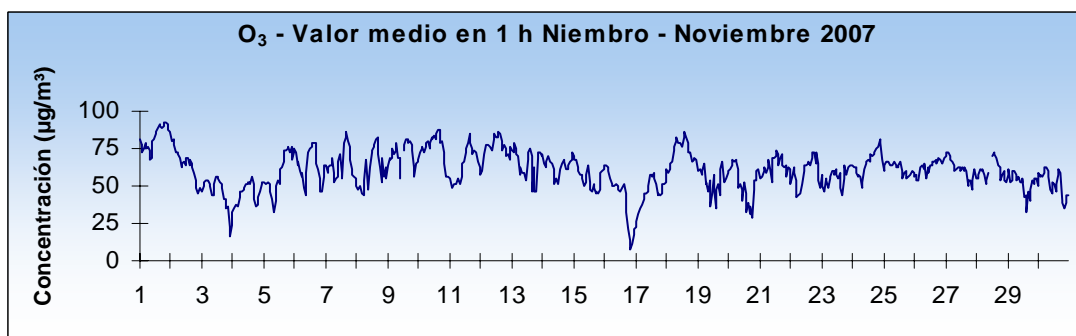
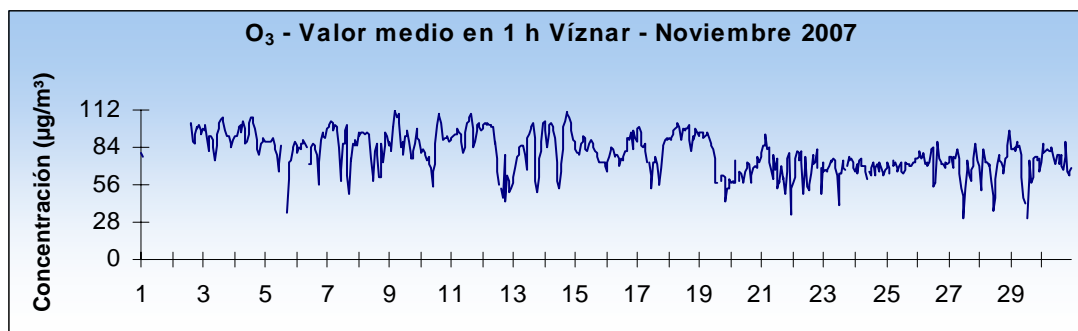
En la siguiente tabla se refleja el valor medio horario de ozono, el número de días con superación del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m<sup>3</sup> en 8 h) durante el mes de noviembre y el número de días acumulado en el año 2007.

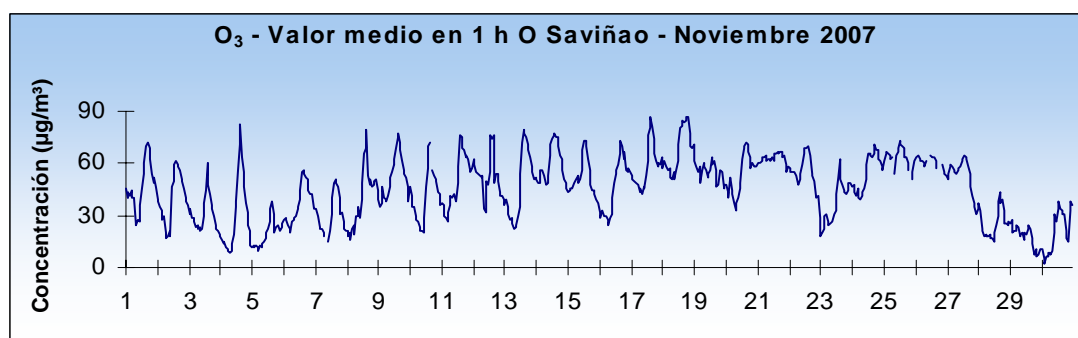
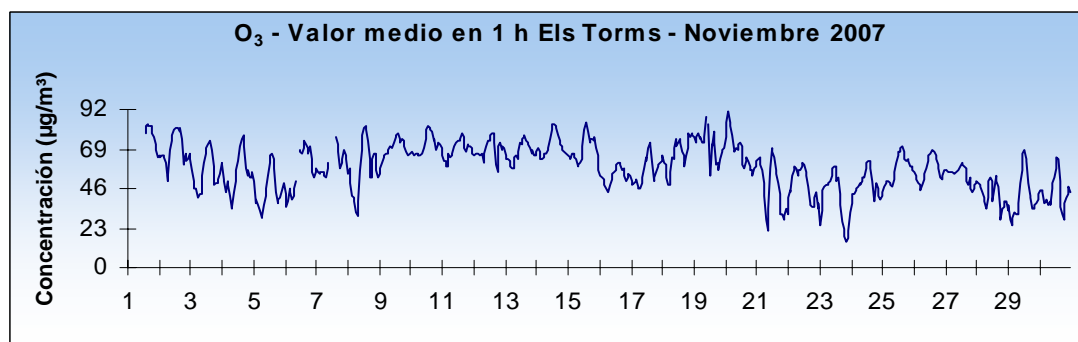
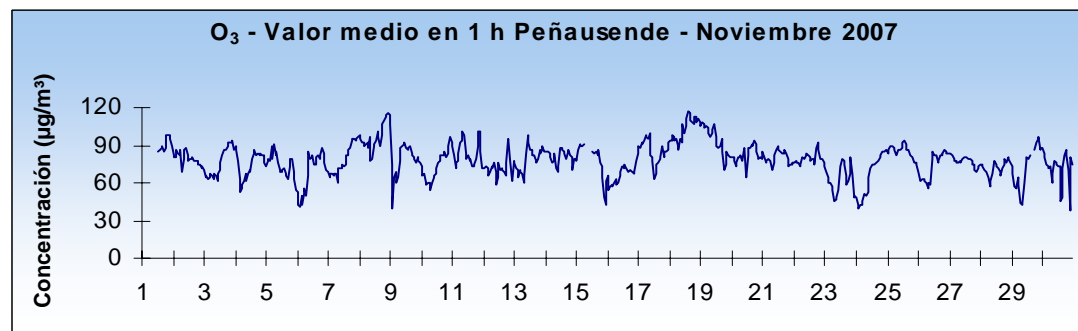
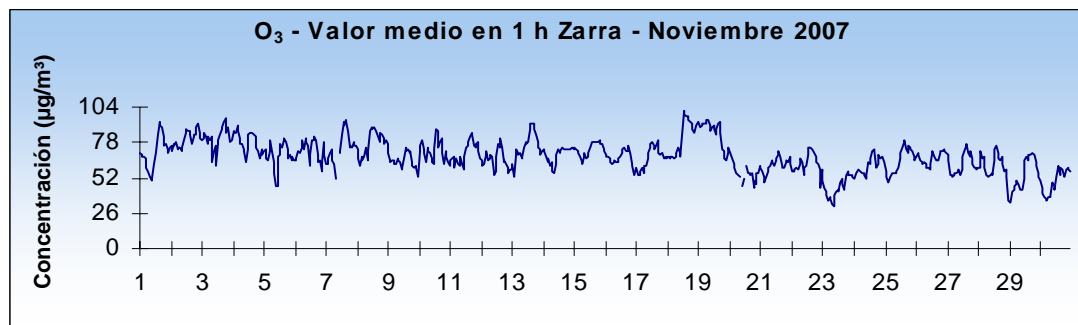
Estaciones	Valor medio de O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 h	Nº de días	Nº de días, acumulado en el año 2007
San Pablo de los Montes	72	0	48
Noia	66	0	0
Mahón	76	0	27
Víznar	80	0	61
Niembro	60	0	9
Campisábalos	59	0	5
Cabo de Creus	59	0	24
Barcarrota	56	0	12
Zarra	68	0	15
Peñausende	78	0	30
Els Torms	58	0	45
O Saviñao	45	0	21
Doñana	73	1	46

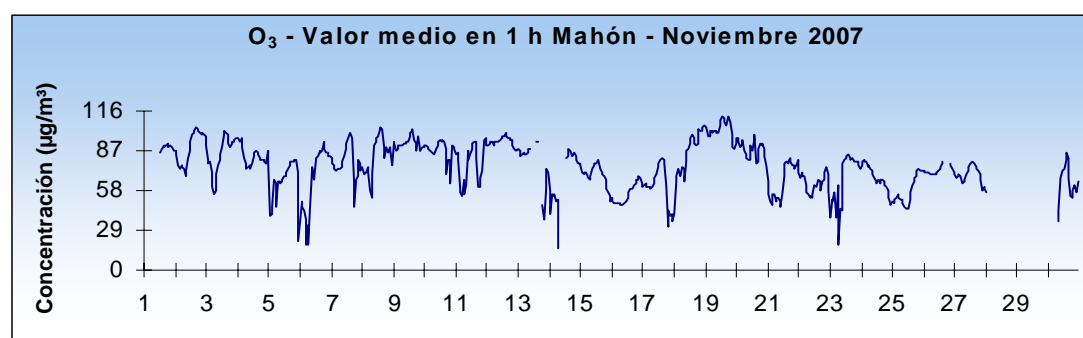
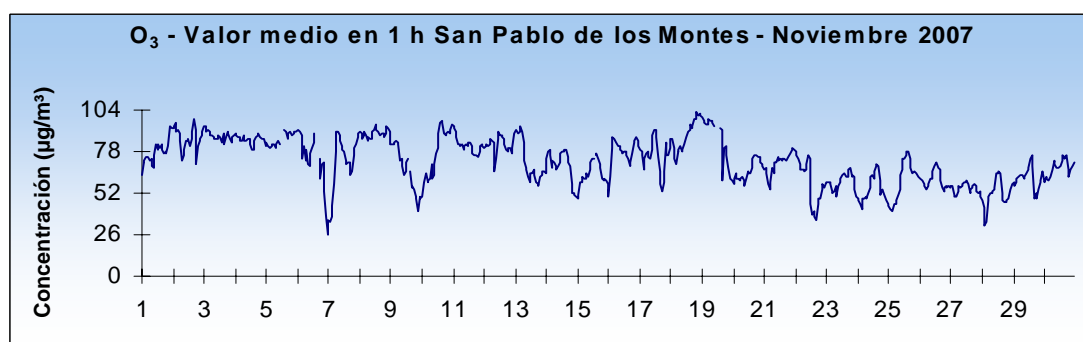
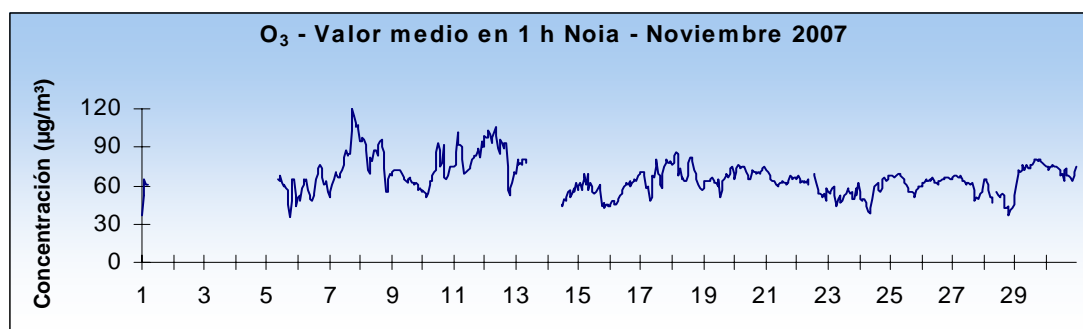
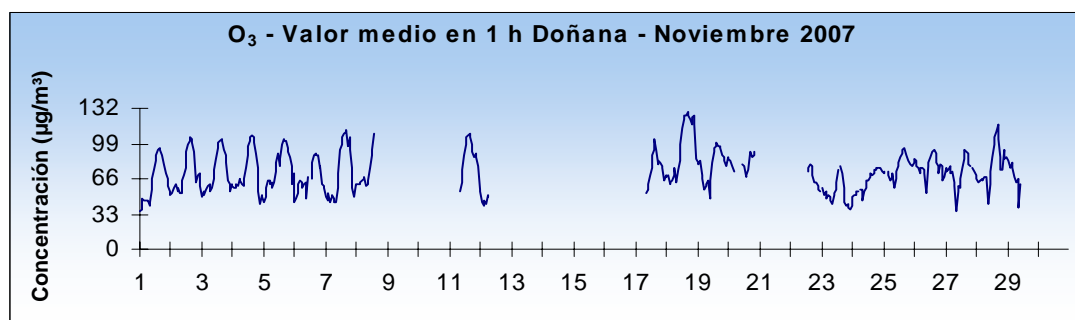
Se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de O<sub>3</sub> en las distintas estaciones, para el mes de noviembre de 2007.

<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.







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