

3. VIGILANCIA ATMOSFÉRICA

3.1. Contaminación Atmosférica de Fondo en Áreas Rurales

JUNIO

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 y modelización de la evaluación integrada. El programa CAMP (“Programa Integral de Control Atmosférico”, que es 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-CAMP, creada en 1983, pretende satisfacer los compromisos de medición de contaminantes contraídos por España tras la firma de los dos Convenios anteriores. Las mediciones obtenidas de estas estaciones 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 10 estaciones que forman en la actualidad la red EMEP-CAMP española son las siguientes:

- 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)
- ES15** - RISCO LLANO (Toledo)
- ES16** - O SAVIÑAO (Lugo)



A continuación, se exponen los resultados procedentes de los equipos automáticos utilizados en dicha red durante el mes de **junio** de 2005.

Dióxido de Azufre - SO₂

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.

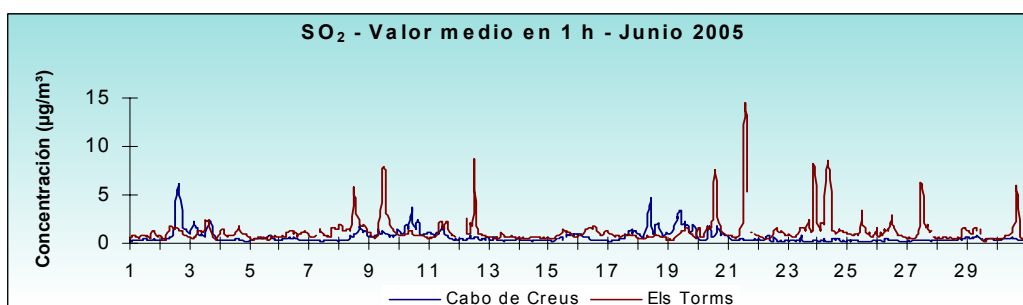
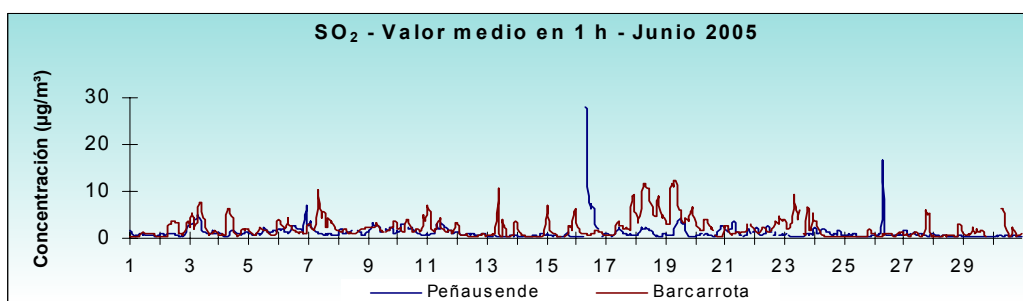
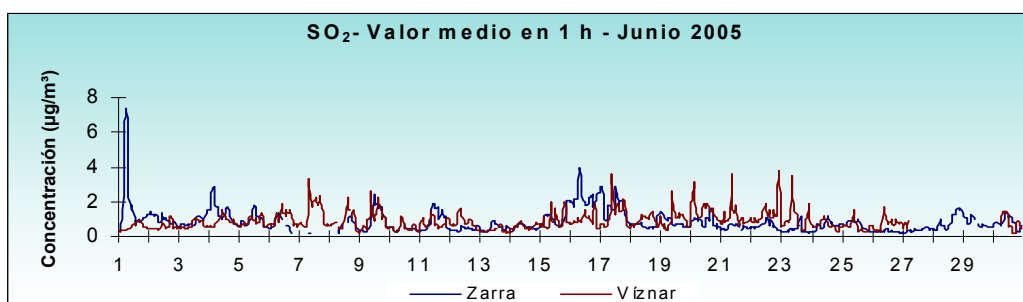
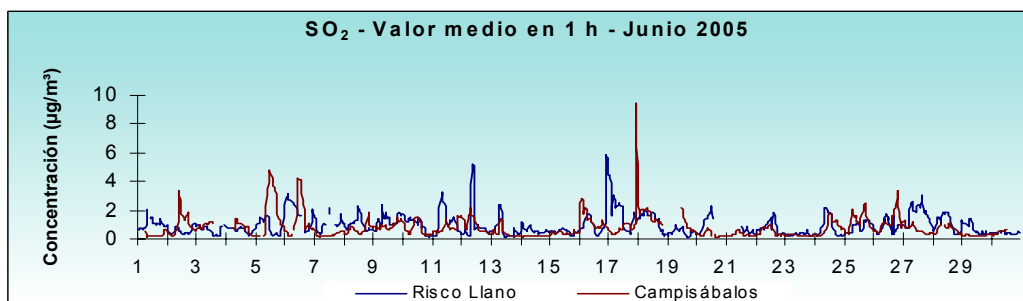
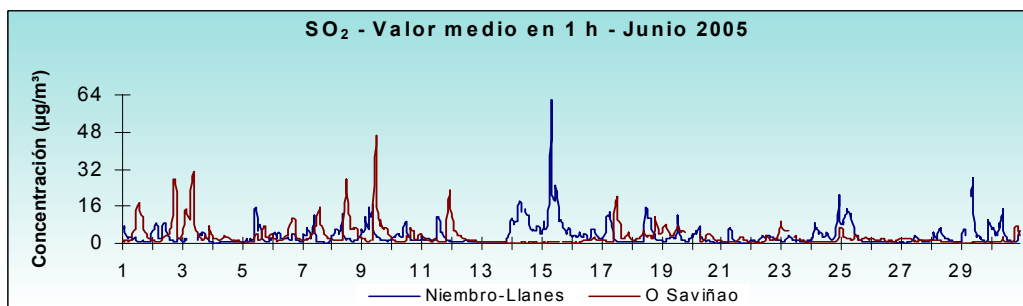
Dióxido de Azufre (RD 1073/2002, de 18 de octubre)		
Valores límite (fecha de cumplimiento: año 2005)	Valor límite	Período
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	350 µg/m ³	Valor medio en 1 h. No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil.
Valor límite diario para la protección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

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

Por otra parte, en la siguiente tabla se muestran los valores medios mensuales de SO₂ en cada estación.

Estaciones	Valor medio de SO ₂ (µg/m ³) 1 h
Niembro	3,31
O Saviñao	2,93
Risco Llano	0,95
Campisábalos	0,78
Zarra	0,85
Víznar	0,88
Barcarrota	2,14
Peñausende	1,26
Creus	0,64
Els Torms	1,24

Por último, a continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de SO₂ en las distintas estaciones, para el mes de junio de 2005.



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

Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno - NO₂ y NO_x

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 (2005)		Período
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	VL	MDT	Valor medio en 1 h.
	200 µg/m³	50 µg/m³	No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
Umbrales	Nivel		Período
Umbral de alerta.	400 µg/m³		Valor medio en 1 h registrado durante 3 horas consecutivas.

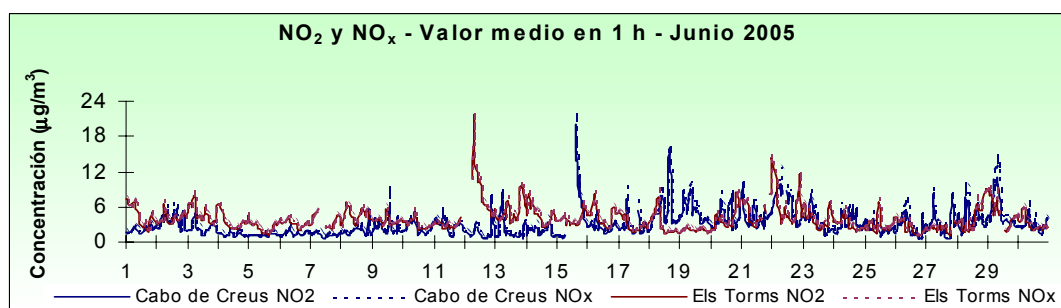
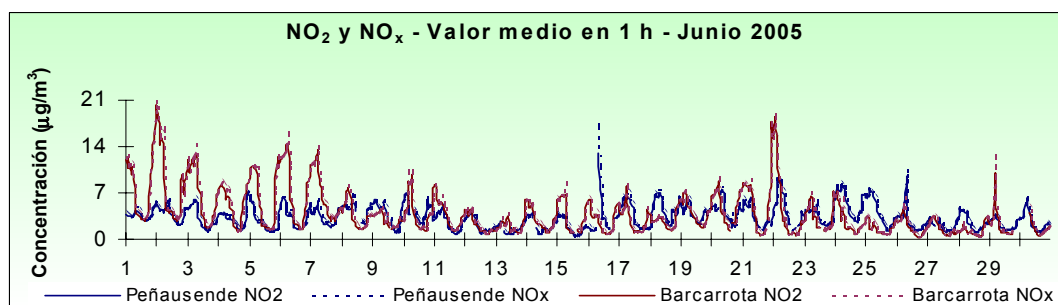
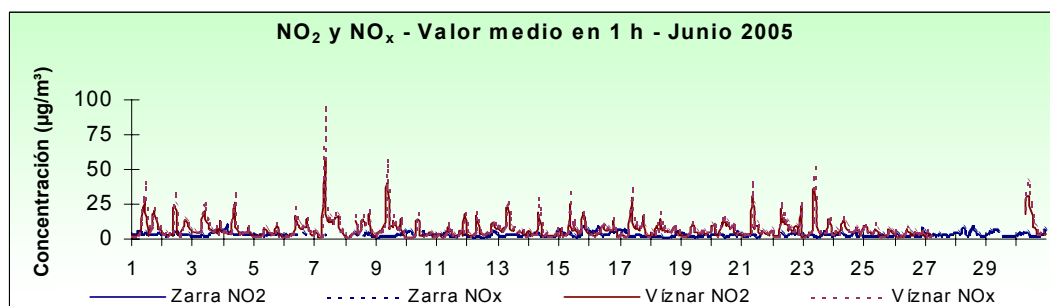
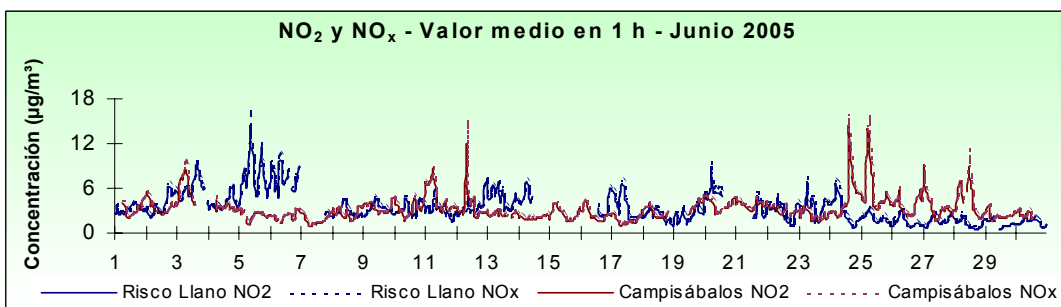
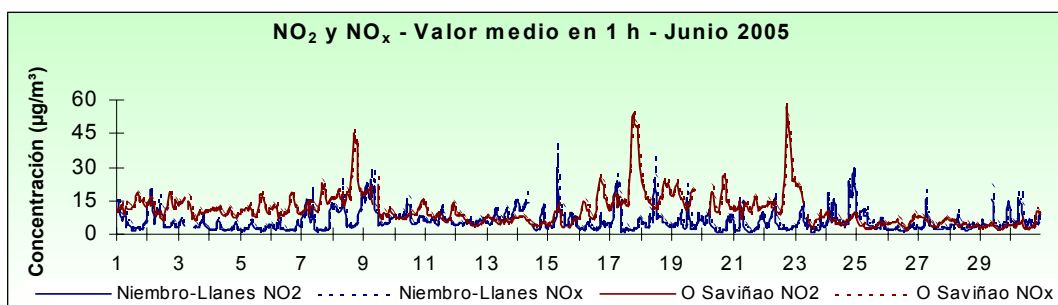
MDT (Margen de Tolerancia): Porcentaje del valor límite o cantidad en que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas.

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

Por otra parte, en la siguiente tabla se muestran los valores medios mensuales de NO₂ y NO_x en cada estación.

Estaciones	Valor medio de NO ₂ (µg/m ³) 1 h	Valor medio de NO _x (µg/m ³) 1 h
Niembro	5,66	6,57
O Saviñao	10,71	11,24
Risco Llano	3,31	3,60
Campisábalos	3,19	3,41
Zarra	3,13	3,38
Víznar	6,63	7,73
Barcarrota	3,90	4,15
Peñausende	3,28	3,49
Cabo de Creus	2,96	3,42
Els Torms	3,85	4,15

Por último, a continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de NO₂ y NO_x en las distintas estaciones, para el mes de junio de 2005.



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

Ozono superficial - O₃

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 ³	Valor medio en 8 h ³ . No debe superarse en más de 25 ocasiones por año civil.
Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40 = 18.000 µg/m ³ ·h	Valor acumulado ⁴ 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 ³	Valor medio en 8 h ¹
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana.	AOT40 = 6.000 µg/m ³ ·h	Valor acumulado ² de mayo a julio.
Umbrales	Nivel	Período
Umbral de información.	180 µg/m ³	Valor medio en 1 h
Umbral de alerta.	240 µg/m ³	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 y el número de días con superación del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³ en 8 h) durante el mes de junio, así como el número de días con superación acumulado durante el año.

Estaciones	Valor medio de O ₃ (µg/m ³) 1 h	Nº de días	Nº de días, acumulado en el año 2005
Niembro	80	5	8
O Saviñao	60	4	7
Risco Llano	107	13	24
Campisábalos	96	9	21
Zarra	109	18	32
Víznar	109	16	30
Barcarrota	88	9	12
Peñausende	96	9	15
Cabo de Creus	108	20	42
Els Torms	107	20	42

Asimismo, en la siguiente tabla se muestra la información relativa a las superaciones del umbral de información a la población (180 µg/m³ en 1 h).

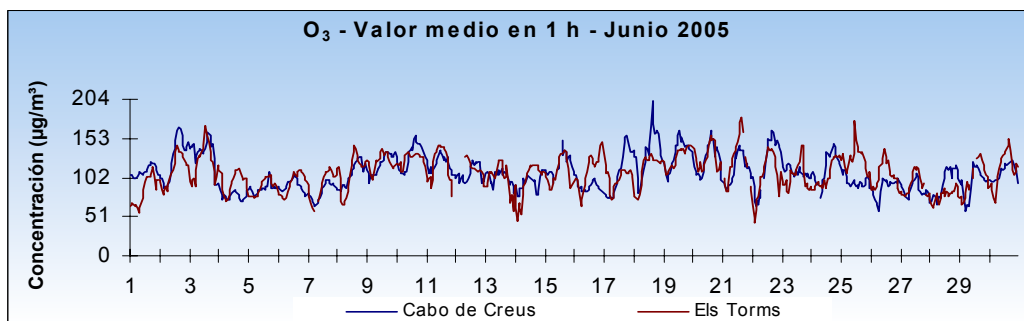
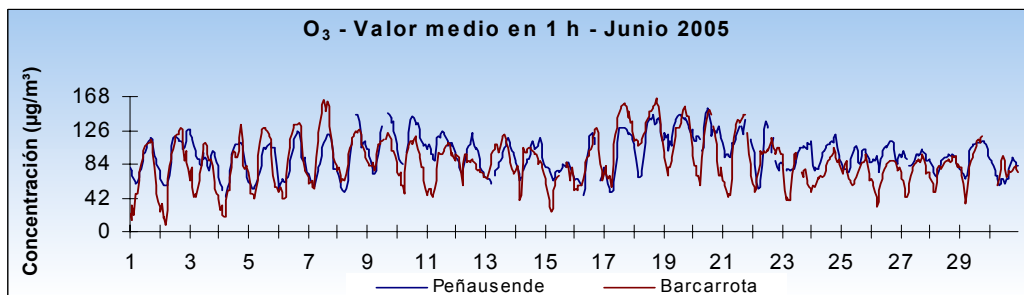
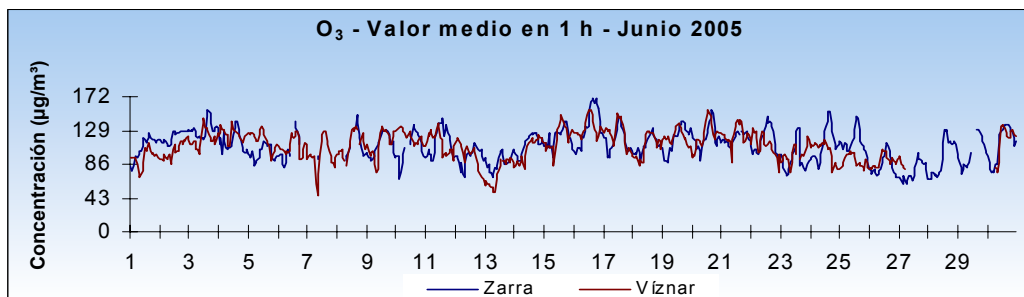
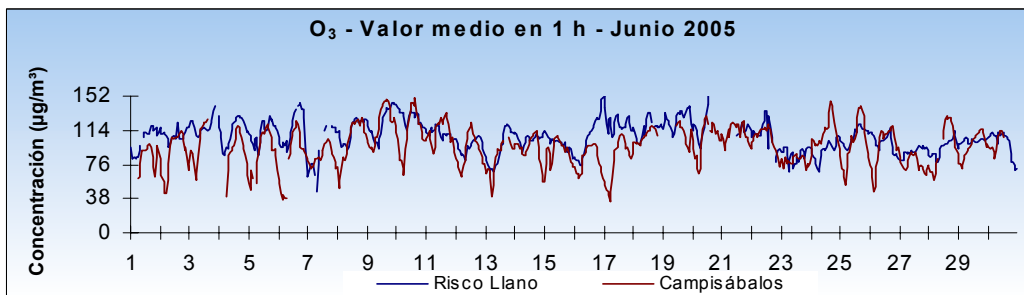
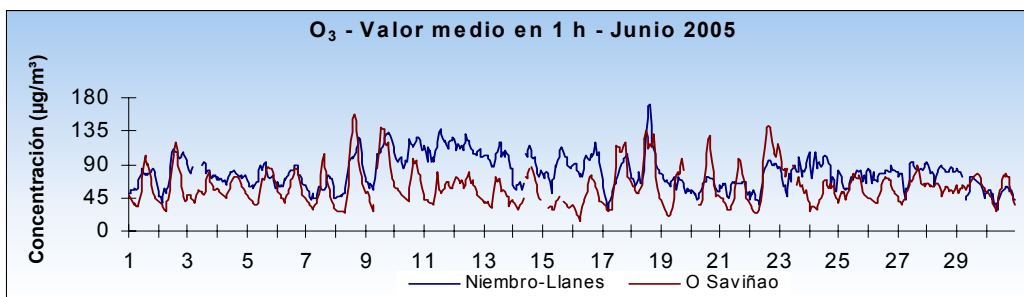
Estación	Fecha	Franja horaria (hora central europea ⁵)	Valor Ozono (µg/m ³)
Cabo de Creus	18	16:00 – 17:00	201

Por último, a continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de O₃ en las distintas estaciones, para el mes de junio de 2005.

¹ 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.

⁴ AOT40 [expresado en (µg/m³)·h] será la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³ (=40 partes por mil millones) y 80 µg/m³ 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.

⁵ La Hora Central Europea es igual a la UTC, u hora solar, más una hora. En verano, corresponde a la hora civil española menos una hora.



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

JULIO

A continuación, se exponen los resultados procedentes de los equipos automáticos utilizados en dicha red durante el mes de julio de 2005.

Dióxido de Azufre - SO₂

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.

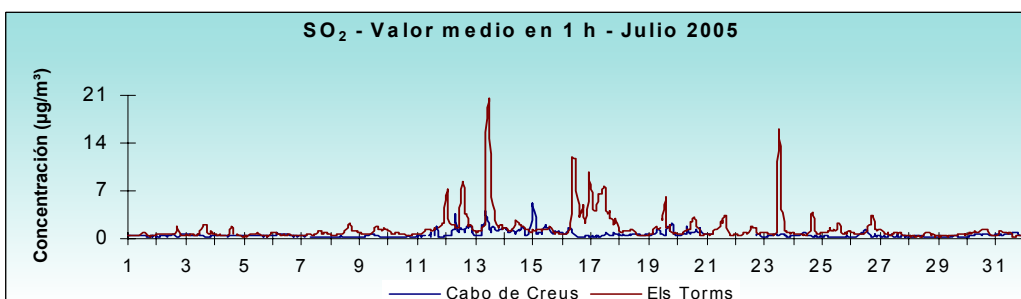
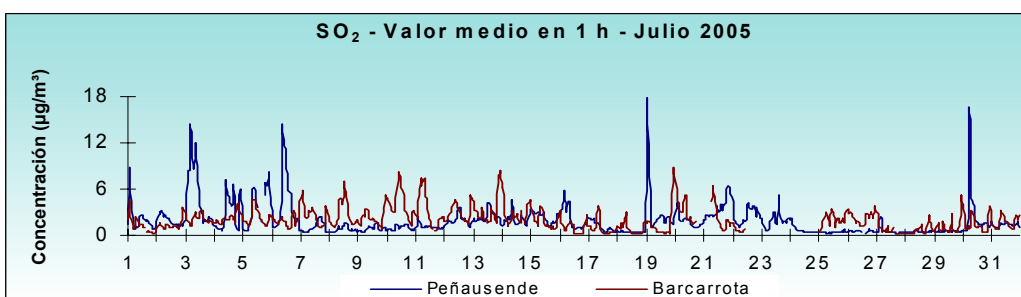
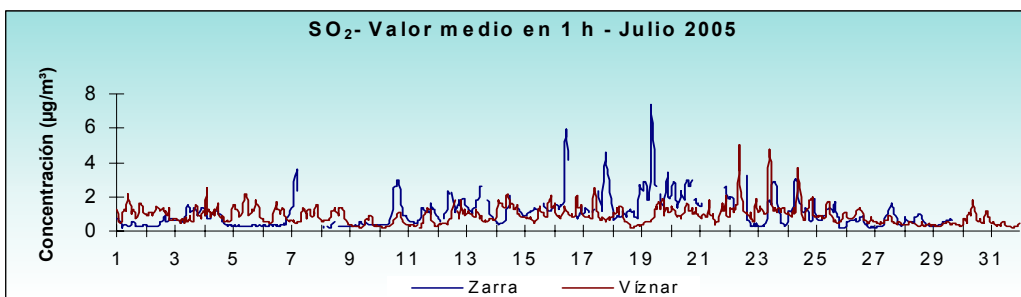
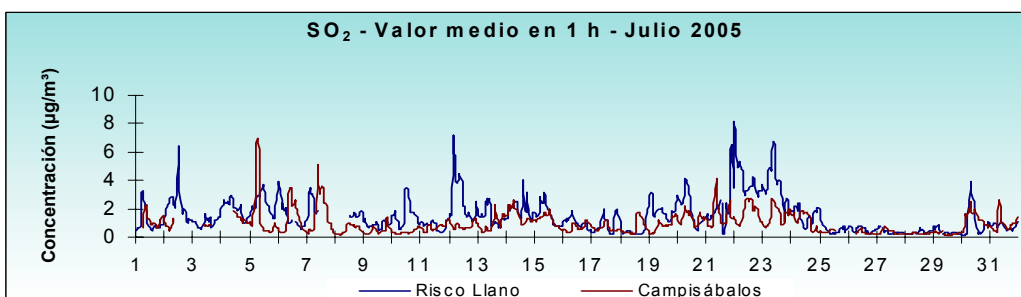
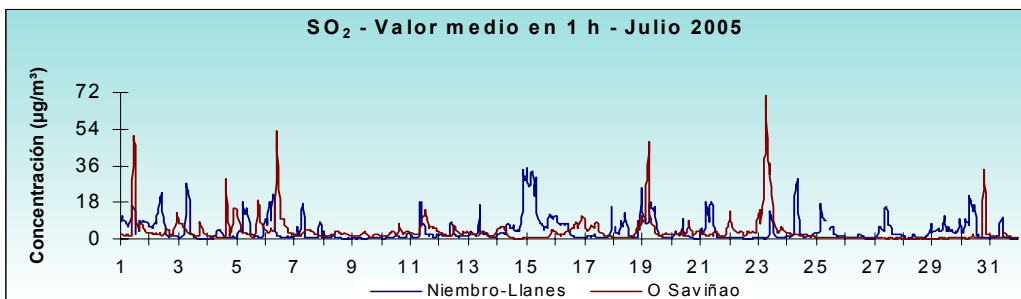
Dióxido de Azufre (RD 1073/2002, de 18 de octubre)		
Valores límite (fecha de cumplimiento: año 2005)	Valor límite	Período
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	350 µg/m ³	Valor medio en 1 h. No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil.
Valor límite diario para la protección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

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

Por otra parte, en la siguiente tabla se muestran los valores medios mensuales de SO₂ en cada estación.

Estaciones	Valor medio de SO₂ (µg/m³) 1 h
Niembro	4,10
O Saviñao	3,74
Risco Llano	1,50
Campisábalos	0,95
Zarra	1,04
Víznar	0,89
Barcarrota	2,01
Peñausende	1,89
Creus	0,58
Els Torms	1,42

Por último, a continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de SO₂ en las distintas estaciones, para el mes de julio de 2005.



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

Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno - NO₂ y NO_x

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 (2005)		Período
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	VL	MDT	Valor medio en 1 h.
	200 µg/m³	50 µg/m³	No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
Umbrales	Nivel		Período
Umbral de alerta.	400 µg/m³		Valor medio en 1 h registrado durante 3 horas consecutivas.

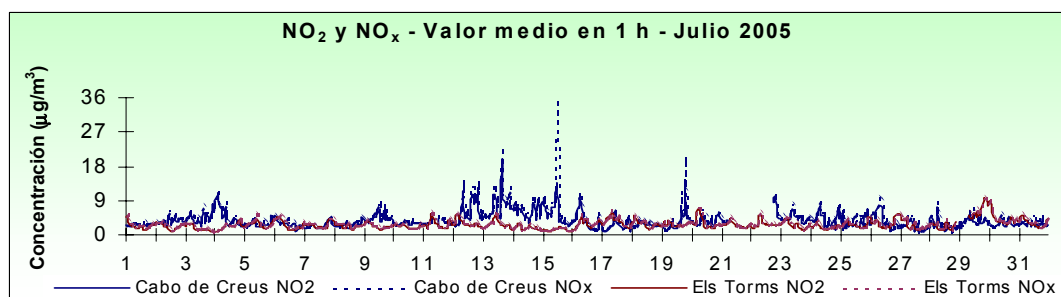
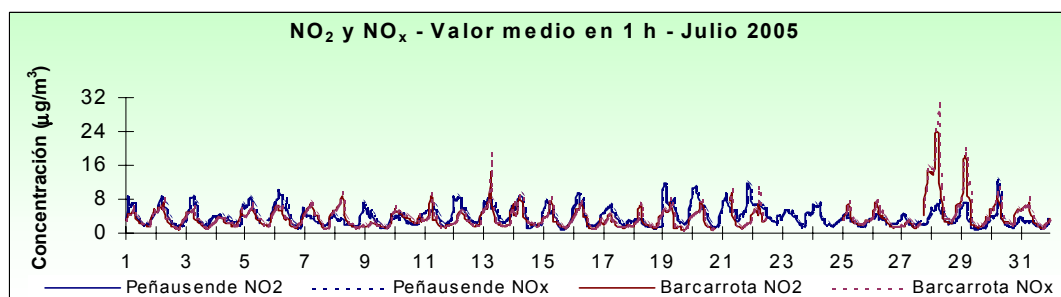
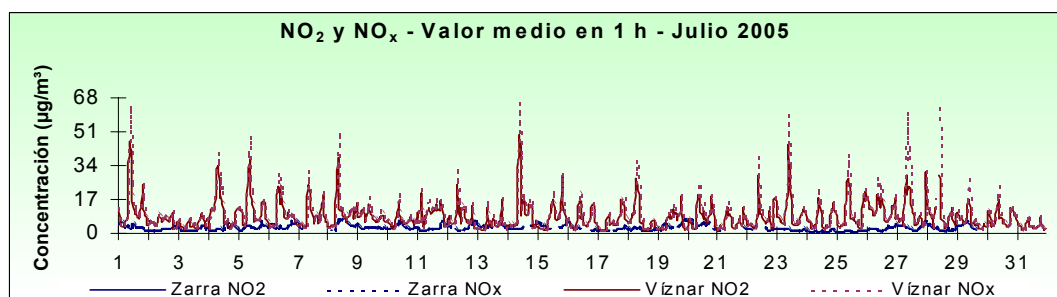
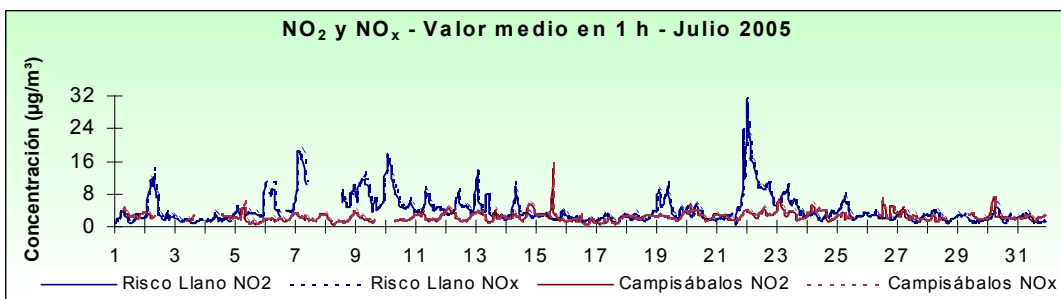
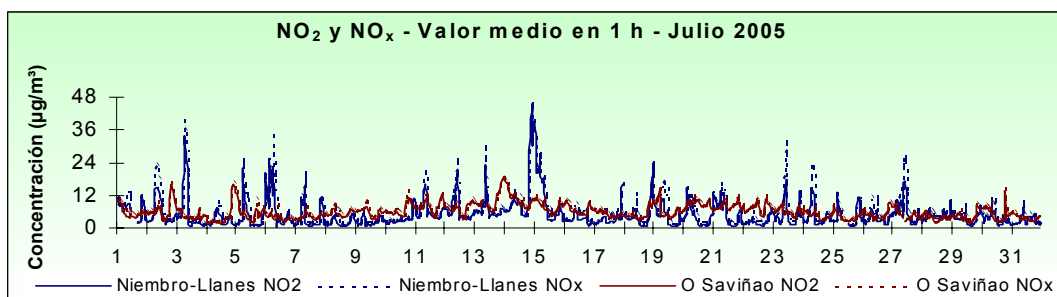
MDT (Margen de Tolerancia): Porcentaje del valor límite o cantidad en que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas.

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

Por otra parte, en la siguiente tabla se muestran los valores medios mensuales de NO₂ y NO_x en cada estación.

Estaciones	Valor medio de NO ₂ (µg/m ³) 1 h	Valor medio de NO _x (µg/m ³) 1 h
Niembro	4,78	5,99
O Saviñao	5,90	6,34
Risco Llano	4,00	4,33
Campisábalos	2,37	2,59
Zarra	2,66	2,87
Víznar	8,20	9,51
Barcarrota	3,62	3,92
Peñausende	3,84	4,07
Cabo de Creus	3,61	4,19
Els Torms	2,61	2,89

A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de NO₂ y NO_x en las distintas estaciones, para el mes de julio de 2005.



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

Ozono superficial - O₃

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 ³	Valor medio en 8 h ⁴ . No debe superarse en más de 25 ocasiones por año civil.
Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40 = 18.000 µg/m ³ ·h	Valor acumulado ⁵ 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 ³	Valor medio en 8 h ¹
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana.	AOT40 = 6.000 µg/m ³ ·h	Valor acumulado ² de mayo a julio.
Umbrales	Nivel	Período
Umbral de información.	180 µg/m ³	Valor medio en 1 h
Umbral de alerta.	240 µg/m ³	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 y el número de días con superación del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³ en 8 h) durante el mes de julio, así como el número de días con superación acumulado durante el año.

Estaciones	Valor medio de O ₃ (µg/m ³) 1 h	Nº de días	Nº de días, acumulado en el año 2005
Niembro	65	3	11
O Saviñao	55	3	10
Risco Llano	108	20	44
Campisábalos	100	15	36
Zarra	97	8	40
Víznar	107	22	52
Barcarrota	80	9	21
Peñausende	92	15	30
Cabo de Creus	93	6	48
Els Torms	100	15	57

¹ 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.

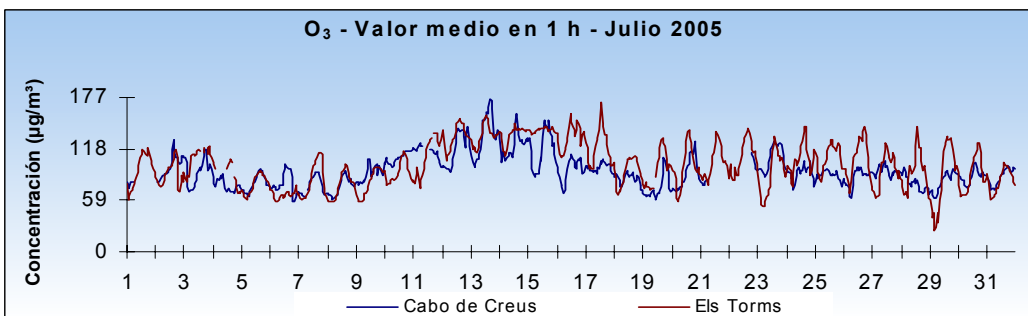
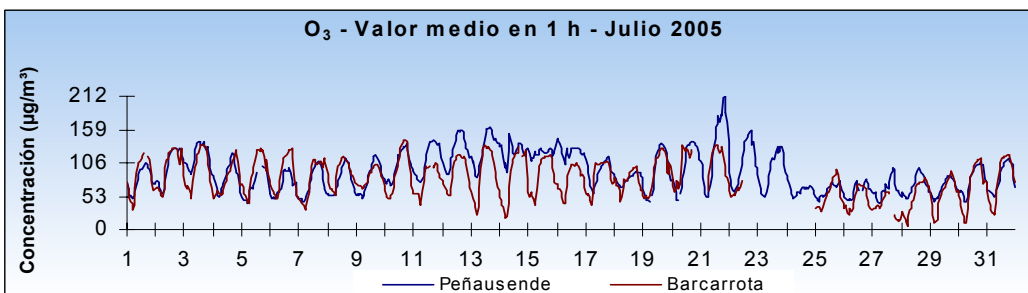
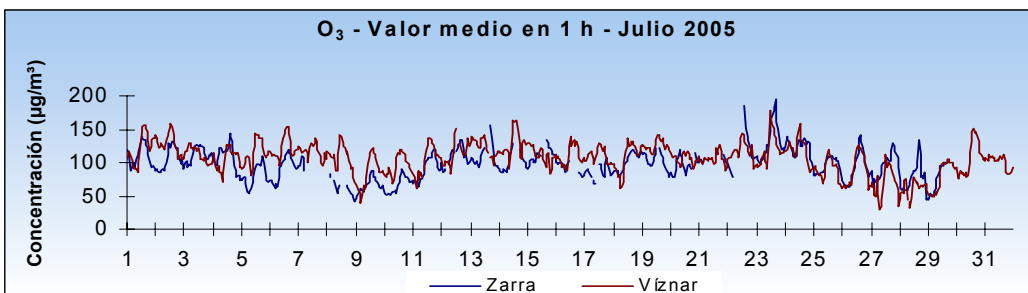
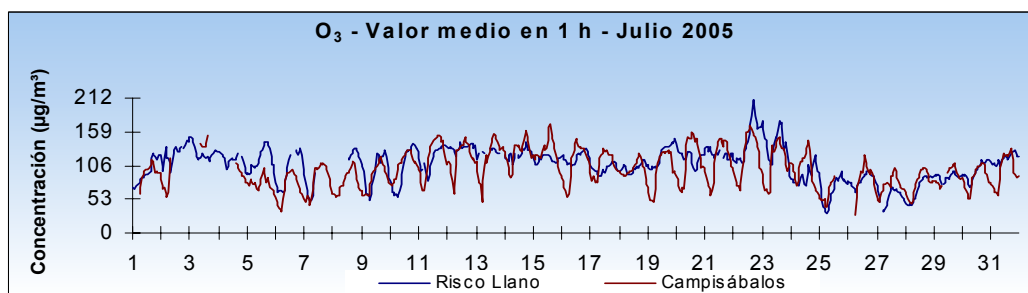
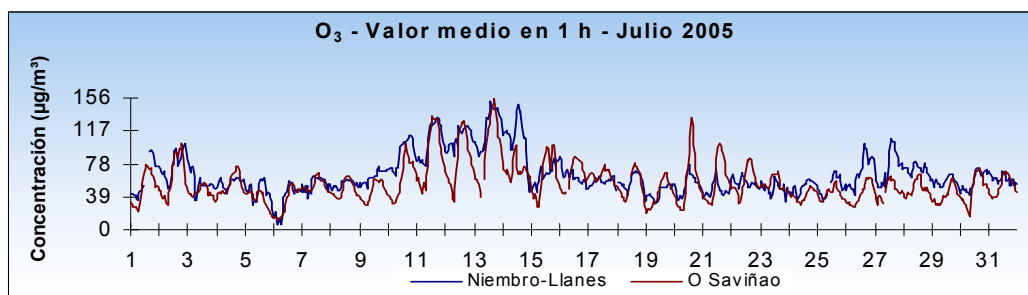
⁵ AOT40 [expresado en (µg/m³)·h] será la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³ (=40 partes por mil millones) y 80 µg/m³ a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 h. y las 20:00 h., Hora de Europa Central (HEC), cada día.

Asimismo, en la siguiente tabla se muestra la información relativa a las superaciones del umbral de información a la población ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 1 h).

Estación	Fecha	Franja horaria (hora central europea ⁶)	Valor Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Peñausende	21	16:00 – 17:00	182
Peñausende	21	18:00 – 19:00	185
Peñausende	21	19:00 – 20:00	181
Peñausende	21	20:00 – 21:00	209
Peñausende	21	21:00 – 22:00	212
Peñausende	21	22:00 – 23:00	187
Zarra	22	15:00 – 16:00	184
Risco Llano	22	16:00 – 17:00	185
Risco Llano	22	17:00 – 18:00	209
Risco Llano	22	18:00 – 19:00	208
Risco Llano	22	19:00 – 20:00	184
Zarra	23	16:00 – 17:00	184
Zarra	23	17:00 – 18:00	195

Por último, se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de O_3 en las distintas estaciones, para el mes de julio de 2005.

⁶ La Hora Central Europea es igual a la UTC, u hora solar, más una hora. En verano, corresponde a la hora civil española menos una hora.



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