



En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire ambiente, el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local proporciona al público información periódica de las concentraciones de ozono en el aire ambiente y en lo relativo al ozono troposférico llevó a cabo entre los meses de abril y septiembre de 2012 la campaña anual de vigilancia de los niveles de ozono troposférico, de la que se emite el siguiente

INFORME ANUAL OZONO 2012

La red de control automático de calidad del aire en Navarra, dispone de varias estaciones que contienen analizadores para la determinación de la concentración de ozono en el aire ambiente, dichas estaciones se relacionan en la siguiente tabla:

ESTACIONES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE CON ANALIZADORES DE OZONO

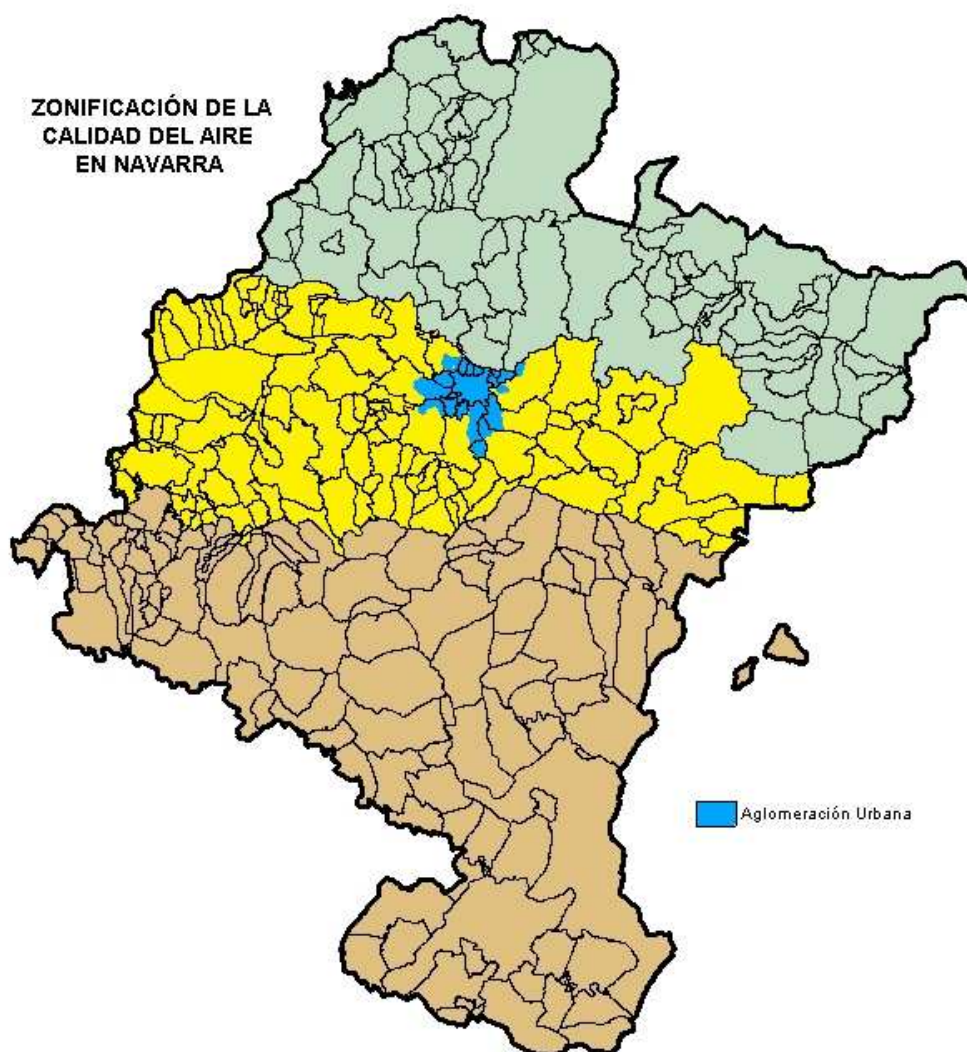
Código Estación	Nombre Estación	Longitud	Latitud	Altitud	Tipo de Área
31107001	Funes	1º 48' 28"	42º 18' 33"	391	Rural
31107326	Pamplona-Rotxapea	1º 39' 0"	42º 49' 37"	420	Urbana
31107326	Arguedas	1º 40' 0"	42º 13' 30"	490	Rural
31232327	Tudela	1º 37' 35"	42º 4' 32"	387	Rural
31216001	Sangüesa	1º 16' 48"	42º 34' 12"	397	Suburbana
31201013	Pamplona-Plaza de la Cruz	1º 38' 22"	42º 48' 48"	455	Urbana
31201012	Pamplona-Iturrama	1º 39' 0"	42º 48' 27"	449	Urbana
31010001	Alsasua	2º 10' 9"	42º 53' 40"	530	Suburbana
-	Olite	1º 39' 18"	42º 29' 30"	391	Suburbana
-	Lesaka	1º 42' 4"	43º 14' 45"	78	Suburbana

Por otra parte, en aplicación de las sucesivas normativas en materia de evaluación de la calidad del aire ambiente, se ha establecido la zonificación de Navarra de la siguiente forma:

- Aglomeración de la comarca de Pamplona, en la que la evaluación se ha realizado con las estaciones de Pamplona-Iturrama, Pamplona-Rotxapea y Pamplona-Plaza de la Cruz
- Montaña, en la que la evaluación se ha realizado con la estación de Lesaka
- Zona media, en la que la evaluación se realiza mediante la estación de Alsasua

- Ribera, en la que la evaluación se realiza mediante las estaciones de Sangüesa, Olite, Arguedas, Funes y Tudela

De acuerdo a la definición del mapa siguiente:



1. - VALORES OBJETIVO DE OZONO

El Real Decreto 102/2011, establece unos valores objetivo, que deberán alcanzarse, como muy tarde, en el trienio 2010-2012, en el caso del valor objetivo para la protección de la salud humana, o en el quinquenio 2010-2014, en el caso del valor objetivo para la protección de la vegetación.

A.- Valor objetivo para la protección de la salud humana: Se establece como valor objetivo, una concentración máxima de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, como promedio de las medias octohorarias del día, valor que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de tres años.

Considerando el conjunto de Navarra y por lo que se refiere al valor objetivo para la protección de la salud humana, a alcanzar en el trienio 2010-2012, considerando el



promedio de los tres últimos años, se ha alcanzado en dos de las cuatro zonas de Navarra: Aglomeración de la comarca de Pamplona y Zona media, **no se ha alcanzado en la Ribera**, y no se dispone de datos para realizar el promedio trienal en la Montaña, aunque previsiblemente en esta zona se cumple el objetivo, a la vista de los valores obtenidos los dos años anteriores. El número de días en que se ha superado el valor objetivo en los tres últimos años en cada una de las zonas han sido:

Zona	Estación	2010	2011	2012	PROMEDIO TRIENAL
Montaña	Lesaka	4	1	-	-
Zona media	Alsasua	9	0	5	5
Comarca Pamplona	Iturrama	7	7	3	6
	Pza Cruz	0	1	0	0
	Rotxapea	8	3	0	4
Ribera	Arguedas	34	15	28	26
	Funes	31	31	42	35
	Tudela	42	46	46	45
	Olite	11	14	30	18
	Sangüesa	23	33	33	30

B.- Valor objetivo para la protección de la vegetación: se define un parámetro denominado AOT40, expresado en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{h}$, que representa la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo de un período determinado, utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8.00 y las 20.00 horas de cada día (Hora de Europa Central).

El valor objetivo para la protección de la vegetación establece para el AOT40, calculado en el período de mayo a julio, un valor de $18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{h}$, de promedio en un período de cinco años.

Por lo que se refiere al valor objetivo para la protección de la vegetación, a alcanzar en el quinquenio 2010-2014, considerando el promedio de los últimos cinco años, se ha alcanzado en dos de las cuatro zonas de Navarra: Montaña y Zona media y **no se ha alcanzado en la Ribera**. Respecto a las estaciones de la Aglomeración de la comarca de Pamplona, no es su objetivo evaluar la protección de la vegetación, por el tipo de estación urbana y los criterios de ubicación adoptados para ellas.

Los valores del parámetro AOT40 calculado en las estaciones de Zona Media y Ribera en los últimos cinco años son los siguientes:

Zona	Estación	2008	2009	2010	2011	2012	Promedio quinquenal
Montaña	Lesaka	-	5.828	5.494	9.402	-	-
Zona Media	Alsasua	3.962	10.453	11.105	1.302	7.984	6.961
Ribera	Arguedas	14.568	18.038	21.019	15.476	18.384	17.497
	Tudela	19.233	13.761	22.999	23.504	24.449	20.789
	Funes	16.382	24.858	21.353	17.768	21.380	20.348
	Olite	-	-	12.916	20.155	15.835	-
	Sangüesa	-	-	18.139	22.314	18.318	-

2. - OBJETIVOS A LARGO PLAZO

Los objetivos a largo plazo, que no tienen fecha de cumplimiento definida, establecen valores de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, como valor máximo diario de las medias móviles octohorarias en un año civil para la protección de la salud humana y un AOT40 de $6.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{h}$ calculado a partir de los valores horarios de mayo a julio, para la protección de la vegetación.

Este objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana **no se ha alcanzado en ninguna de las cuatro zonas: Aglomeración de la Comarca de Pamplona, Montaña, Ribera y Zona Media.**

Por otra parte, el objetivo para la protección de la vegetación **no se ha alcanzado en la Zona Media y en la Ribera.** En la estaciones de la Aglomeración de la Comarca de Pamplona no es objetivo la evaluación de la protección de la vegetación, debido a que se trata de estaciones urbanas y a los criterios de ubicación adoptados para ellas mientras que en la Montaña no existe una serie de datos suficientemente larga.

3. - UMBRALES DE INFORMACION Y DE ALERTA

El Real Decreto 102/2011 establece también unos umbrales de alerta y de información a la población, el umbral de información se establece en $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el de alerta $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ambos como promedio horario.

Durante el año 2012 no se ha superado en ninguna de las estaciones el nivel de alerta, ni el nivel de información a la población. Los valores máximos horarios obtenidos en cada una de las estaciones en el periodo abril-septiembre han sido los siguientes:

Estación	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
ALSASUA	91	137	132	138	99	149
SANGÜESA	119	134	154	152	142	145
ARGUEDAS	126	142	156	146	153	141
FUNES	135	156	161	153	153	149
TUDELA	136	157	167	161	164	152



ITURRAMA	115	114	149	139	113	142
PLAZA DE LA CRUZ	90	108	119	125	98	132
ROTXAPEA	96	100	104	103	95	120
OLITE	121	154	143	158	151	158

No obstante y como medida de previsión, desde la página web del Departamento y por medio de anuncios en la prensa regional, se ha ofrecido la posibilidad, a toda persona o institución interesada, de ser informado directamente y en tiempo real, de las posibles superaciones de los niveles de información a la población, por medio del envío de mensajes SMS a su móvil, suscribiéndose a los teléfonos de infolocal 012 y 010, desde los que también se facilita información sobre el ozono troposférico.

RESUMEN CUMPLIMIENTO VALORES OBJETIVO Y OBJETIVOS A LARGO PLAZO

Zona	Protección salud humana. Objetivo 2012	Protección vegetación. Objetivo 2014	Protección salud humana. Objetivo largo plazo	Protección vegetación. Objetivo largo plazo
Montaña	SI	SI	SI	SI
Zona Media	SI	SI	NO	NO
Comarca Pamplona	SI	-	NO	-
Ribera	NO	NO	NO	NO

4. - PLANES DE ACCION

Por acuerdo de 4 de noviembre de 2011, del Consejo de Ministros, se aprobó el **Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire**, en el que en relación con el ozono se indica que el ozono troposférico muestra en España niveles elevados en zonas suburbanas o rurales, debido a la alta insolación y a que se mantienen los niveles de emisión de sus precursores (NOX y compuestos orgánicos volátiles).

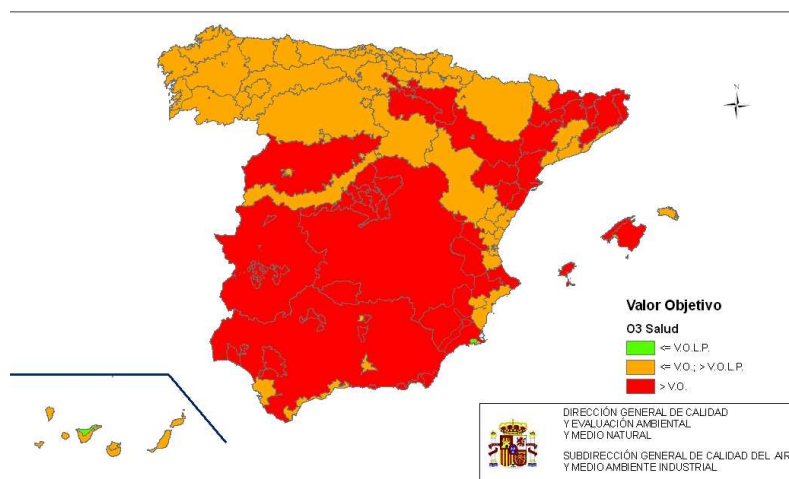
El ozono, al contrario que los otros contaminantes no es emitido, de manera general, directamente por las diferentes actividades contaminadoras, sino que se forma en la troposfera tras una serie de complejas reacciones que involucran a múltiples compuestos (precursores) y es influenciado de manera notable por la luz y la temperatura.

El Plan Nacional establece igualmente que a diferencia de los contaminantes primarios, en los que la tasa de emisión afecta multiplicativamente a las inmisiones (relación en principio lineal), por lo que cualquier reducción de aquellas se transfiere a las concentraciones, las especies secundarias, y de manera muy especial el ozono, presentan una relación muy compleja entre emisiones de precursores y concentración final. Por ello existe una serie de cuestiones previas que, a diferencia del caso del resto de contaminantes, requerirían una cuantificación de las posibles actuaciones (previsiblemente en términos de reducciones de precursores) para que su eficacia pudiera ser avalada en un plan de mejora. En concreto, al menos sería necesario documentar para cada medida

- el grado en que afectaría a los niveles actuales de ozono;
- las zonas en las que se producirían las variaciones.

Por esta razón el Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire no consideró adecuada la adopción de un paquete de medidas concretas en relación al ozono.

Actualmente el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente está elaborando el **Plan Aire**, en el que en relación con el ozono se indica que presenta superaciones en prácticamente toda la geografía española, y la situación no es fácil de abordar sin un mayor conocimiento científico. En el siguiente mapa se muestran en rojo las zonas con superación del valor objetivo en España en 2011 y en naranja las zonas con superaciones del valor objetivo a largo plazo, que será exigible en 2020.



Dado su carácter de contaminante secundario y el hecho de que está comprobado que existe un transporte del mismo, cobran importancia los aspectos relacionados con la contaminación transfronteriza. De hecho, los contaminantes generados en otras áreas, muchas veces muy distantes, van sufriendo fenómenos de transporte durante el cual van produciéndose las reacciones fotoquímicas que dan lugar a que, al llegar a nuestro territorio, deriven en concentraciones importantes de ozono. Es necesario, por tanto, avanzar en el conocimiento de la dinámica del ozono troposférico, de cara a la implementación de medidas de control para la reducción de sus niveles y el cumplimiento de valores normativos.



Siendo un problema tan generalizado, desde la Administración General del Estado se quieren conocer las posibilidades prácticas de reducir niveles de ozono, profundizando en el conocimiento de los siguientes aspectos:

- Caracterización de la dinámica del ozono troposférico en España: delimitación de áreas afectadas, relaciones causa-efecto (determinación del origen de los impactos y las superaciones registradas), análisis cualitativo de las componentes local, regional y de fondo de los niveles registrados, componente transfronteriza en las concentraciones detectadas, cuantificación de todas estas componentes en base a simulaciones numéricas,...

- Estudio de posibles medidas de reducción en base a dicha caracterización y al comportamiento observado en los niveles de O₃ durante días con bajas emisiones de precursores (vacaciones, huelgas, domingos,.....), así como al análisis de las tendencias en las series de datos históricos, con especial interés en la evolución en los últimos años (2008-2012) y los posibles cambios de patrones espacio-temporales a causa de la reducción de la actividad económica motivada por la crisis.

- Optimización de los métodos de evaluación y control del ozono: estudiar, en base al estado actual de las configuraciones de las redes de control de las CC.AA. (número, distribución y ubicación de los puntos de medida), las posibilidades de mejora de estas configuraciones incluyendo la delimitación de zonas, de manera que los mapas de evaluación reflejen con la mayor fidelidad posible el grado de afectación del territorio.

Por otro lado, de acuerdo con el informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente "Contaminación por ozono en Europa en verano de 2012", el valor objetivo para la protección de la salud se superó, al igual que en la Ribera de Navarra en 17 Estados Miembros, siendo las superaciones más importantes en el área mediterránea. Más del 85% de las 2.040 estaciones de medición de los Estados Miembros tuvieron al menos una superación del valor objetivo, siendo las superaciones más numerosas en España, Italia y Grecia.