

**DIRECTIVA 2002/3/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**  
**de 12 de febrero de 2002**  
**relativa al ozono en el aire ambiente**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular el apartado 1 de su artículo 175,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social <sup>(2)</sup>,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones <sup>(3)</sup>,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado <sup>(4)</sup>, a la vista del texto conjunto aprobado por el Comité de conciliación el 10 de diciembre de 2001,

Considerando lo siguiente:

- (1) De conformidad con los principios consagrados en el artículo 174 del Tratado, el Quinto Programa en materia de medio ambiente aprobado por el Consejo y por los representantes de los Gobiernos de los Estados miembros reunidos en el seno del Consejo, en su Resolución de 1 de febrero de 1993 sobre un programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible <sup>(5)</sup>, completado por la Decisión nº 2179/98/CE <sup>(6)</sup>, contempla, en particular, la modificación de la legislación en vigor sobre contaminantes atmosféricos. Asimismo, recomienda la fijación de objetivos de calidad del aire a largo plazo.
- (2) Con arreglo al apartado 5 del artículo 4 de la Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente <sup>(7)</sup>, el Consejo adoptará la legislación prevista en el apartado 1 y las normas previstas en los apartados 3 y 4 del mismo artículo.
- (3) Es importante garantizar una protección eficaz contra los efectos nocivos sobre la salud humana de la exposición al ozono. Los efectos nocivos del ozono sobre la vegetación, los ecosistemas y el medio ambiente en su conjunto deben reducirse al máximo posible. La naturaleza transfronteriza de la contaminación por ozono exige la adopción de medidas a nivel comunitario.
- (4) La Directiva 96/62/CE establece que los umbrales numéricos deben basarse en los resultados del trabajo realizado por grupos científicos internacionales que se

ocupen de esta materia. La Comisión debe tener en cuenta los datos de las investigaciones científicas más recientes en los ámbitos epidemiológico y medioambiental pertinentes, así como los avances más recientes en el ámbito de la metrología con vistas a reexaminar los elementos sobre los que se basan dichos umbrales.

- (5) La Directiva 96/62/CE exige el establecimiento de valores objetivo y/o límite para el ozono. Debido a la naturaleza transfronteriza de la contaminación por ozono, deben establecerse valores objetivo a nivel comunitario tanto para proteger la salud de las personas como la vegetación. Estos valores objetivo deben corresponder a los objetivos provisionales que se derivan de la estrategia integrada de la Comunidad para combatir la acidificación y el ozono en la baja atmósfera, que también es la base de la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos <sup>(8)</sup>.
- (6) Según la Directiva 96/62/CE deberán desarrollarse planes y programas en relación con las zonas y aglomeraciones en las que las concentraciones de ozono superen los valores objetivo, a fin de garantizar la máxima observancia posible de estos valores en el plazo fijado. Dichos planes y programas deben tratar principalmente sobre medidas de control que deberán aplicarse con arreglo a la legislación comunitaria pertinente.
- (7) Para proteger de forma eficaz la salud y el medio ambiente deben fijarse objetivos a largo plazo. Éstos deben estar relacionados con la estrategia sobre el ozono y la disminución de la acidificación y con su objetivo de reducir la diferencia entre los niveles de ozono observados en la actualidad y los objetivos a largo plazo.
- (8) En las zonas que superen los objetivos a largo plazo, la realización de mediciones debe ser obligatoria. La existencia de medios suplementarios de determinación puede servir para reducir el número exigido de puntos fijos de muestreo.
- (9) Para la protección de la población en general debe fijarse un umbral de alerta respecto al ozono, y para proteger a sus grupos más vulnerables debe establecerse un umbral de información. Debe ponerse periódicamente a disposición de la población información actualizada sobre las concentraciones de ozono en el aire ambiente.

<sup>(1)</sup> DO C 56 E de 29.2.2000, p. 40 y

DO C 29 E de 30.1.2001, p. 291.

<sup>(2)</sup> DO C 51 de 23.2.2000, p. 11.

<sup>(3)</sup> DO C 317 de 6.11.2000, p. 35.

<sup>(4)</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 15 de marzo de 2000 (DO C 377 de 29.12.2000, p. 154), Posición común del Consejo de 8 de marzo de 2001 (DO C 126 de 26.4.2001, p. 1) y Decisión del Parlamento Europeo de 13 de junio de 2001 (no publicada aún en el Diario Oficial). Decisión del Parlamento Europeo de 17 de enero de 2002 y Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2001.

<sup>(5)</sup> DO C 138 de 17.5.1993, p. 1.

<sup>(6)</sup> DO L 275 de 10.10.1998, p. 1.

<sup>(7)</sup> DO L 296 de 21.11.1996, p. 55.

<sup>(8)</sup> DO L 309 de 27.11.2001, p. 22.

- (10) Se deben elaborar planes de acción a corto plazo cuando se pueda reducir de forma significativa el riesgo de superación del umbral de alerta. El potencial de reducción del riesgo, la duración y la gravedad de los casos de superación del umbral se debe investigar y evaluar. La adopción de medidas locales no debe ser necesaria si el estudio de rentabilidad correspondiente pone de manifiesto que son desproporcionadas.
- (11) La naturaleza transfronteriza de la contaminación por ozono puede exigir algún tipo de coordinación entre Estados miembros vecinos en la elaboración y ejecución de planes, programas y planes de acción a corto plazo, así como en la información a la población. Llegado el caso, los Estados miembros deben seguir cooperando con terceros países, haciendo especial hincapié en una pronta participación de los países candidatos a la adhesión.
- (12) Para la elaboración de informes periódicos se debe transmitir a la Comisión información sobre las concentraciones medidas.
- (13) La Comisión debe revisar las disposiciones de la presente Directiva a la luz de las investigaciones científicas más recientes, en particular las relativas a los efectos del ozono sobre la salud humana y el medio ambiente. El informe de la Comisión debe presentarse como parte integrante de una estrategia de calidad del aire concebida para revisar y proponer objetivos de calidad del aire comunitarios y para elaborar estrategias de aplicación que garanticen el logro de dichos objetivos. En dicho contexto, el informe debe tener en cuenta la posibilidad de alcanzar los objetivos a largo plazo en un período de tiempo determinado.
- (14) Las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva deben aprobarse con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión <sup>(1)</sup>.
- (15) Dado que los objetivos de la acción propuesta para garantizar una protección eficaz contra los efectos nocivos sobre la salud humana del ozono y reducir los efectos negativos del ozono sobre la vegetación, los ecosistemas y el medio ambiente en su conjunto, no pueden ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros debido a la naturaleza transfronteriza de la contaminación por ozono y por consiguiente pueden lograrse mejor a nivel comunitario, la Comunidad puede adoptar medidas, de conformidad con el principio de subsidiariedad enunciado en el artículo 5 del Tratado. De conformidad con el principio de proporcionalidad enunciado en dicho artículo, la presente Directiva no excede de lo necesario para alcanzar dichos objetivos.
- (16) Debe derogarse la Directiva 92/72/CEE del Consejo, de 21 de septiembre de 1992, sobre la contaminación atmosférica por ozono <sup>(2)</sup>.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

### Artículo 1

#### Objetivos

La presente Directiva persigue los siguientes objetivos:

- establecer unos objetivos a largo plazo, unos valores objetivo, un umbral de alerta y un umbral de información para las concentraciones de ozono en el aire ambiente en la Comunidad que sirvan para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos del ozono sobre la salud humana y el medio ambiente en general;
- garantizar el uso de unos métodos y criterios comunes para evaluar las concentraciones de ozono y, si procede, de los precursores del ozono (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles) en el aire ambiente en los Estados miembros;
- garantizar la obtención de información adecuada sobre los niveles ambientales del ozono y que la misma esté a disposición de la población;
- garantizar, en lo que respecta al ozono, el mantenimiento de la calidad del aire ambiente donde ésta sea buena, y mejorarla en los demás casos;
- promover una mayor cooperación entre los Estados miembros, para reducir los niveles de ozono, aprovechar las posibilidades que ofrecen las acciones transfronterizas y consensuar dichas acciones.

### Artículo 2

#### Definiciones

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

- «aire ambiente»: el aire troposférico exterior, excluidos los lugares de trabajo;
- «contaminante»: cualquier sustancia introducida directa o indirectamente por el hombre en el aire ambiente que pueda tener efectos nocivos sobre la salud humana y/o el medio ambiente en su conjunto;
- «sustancias precursoras de ozono»: sustancias que contribuyen a la formación de ozono en la baja atmósfera, algunas de las cuales se enumeran en el anexo VI;
- «nivel»: la concentración de un contaminante en el aire ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado;
- «evaluación»: cualquier método utilizado para medir, calcular, prever o estimar el nivel de un contaminante en el aire ambiente;
- «mediciones fijas»: las mediciones efectuadas de conformidad con el apartado 5 del artículo 6 de la Directiva 96/62/CE;
- «zona»: una parte del territorio de un Estado miembro delimitada por dicho Estado miembro;

<sup>(1)</sup> DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

<sup>(2)</sup> DO L 297 de 13.10.1992, p. 1.

- 8) «aglomeración»: un área con una población superior a los 250 000 habitantes o, si la población fuera igual o inferior a 250 000 habitantes, con una densidad de población por km<sup>2</sup> que, para el Estado miembro del que se trate, justifique la necesidad de evaluar y gestionar la calidad del aire ambiente;
- 9) «valor objetivo»: un nivel fijado para evitar a largo plazo los efectos nocivos sobre la salud humana y/o el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse a ser posible en un plazo determinado;
- 10) «objetivo a largo plazo»: una concentración de ozono en el aire ambiente por debajo de la cual, según los conocimientos científicos actuales, sea improbable que se produzcan efectos nocivos directos sobre la salud humana y/o el medio ambiente en su conjunto; dicho objetivo debe alcanzarse a largo plazo, salvo cuando no sea realizable usando medidas proporcionadas, con objeto de proteger de forma eficaz la salud humana y el medio ambiente;
- 11) «umbral de alerta»: un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de la población en general y a partir del cual los Estados miembros deberán tomar medidas inmediatas con arreglo a lo establecido en los artículos 6 y 7;
- 12) «umbral de información»: un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente de riesgo y a partir del cual es necesaria una información actualizada;
- 13) «compuestos orgánicos volátiles (COV)»: todos los compuestos orgánicos procedentes de fuentes antropogénicas y biogénicas, distintos del metano, que puedan producir oxidantes fotoquímicos por reacción con óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar.

#### Artículo 3

##### Valores objetivo

- Los valores objetivo de las concentraciones de ozono en el aire ambiente que deberán alcanzarse para 2010 son los establecidos en la Sección II del anexo I.
  - Los Estados miembros elaborarán una lista de las zonas y aglomeraciones en las que los niveles de ozono en el aire ambiente, evaluados de conformidad con el artículo 9, sean superiores a los valores objetivo a que se hace referencia en el apartado 1.
  - Para las zonas y aglomeraciones mencionadas en el apartado 2, los Estados miembros tomarán medidas para garantizar, de acuerdo con las disposiciones de la Directiva 2001/81/CE, la elaboración y ejecución de un plan o programa con la finalidad de alcanzar el valor objetivo, salvo cuando no sea realizable usando medidas proporcionadas, a partir de la fecha especificada en la Sección II del anexo I.
- Cuando, de conformidad con el apartado 3 del artículo 8 de la Directiva 96/62/CE, sea obligada la elaboración o ejecución de planes o programas en relación con contaminantes distintos del ozono, los Estados miembros deberán, en su caso, elaborar y ejecutar planes o programas integrados que comprendan todos los contaminantes de que se trate.
- Los planes o programas mencionados en el apartado 3 incorporarán al menos la información que figura en el anexo IV de la Directiva 96/62/CE y serán puestos a disposición de la

población y de las organizaciones pertinentes, tales como las de defensa del medio ambiente, las de consumidores, o las de representación de los intereses de grupos de riesgo de la población, así como de otros organismos sanitarios pertinentes.

#### Artículo 4

##### Objetivos a largo plazo

- Los objetivos a largo plazo en relación con las concentraciones de ozono en el aire ambiente son los establecidos en la Sección III del anexo I.
- Los Estados miembros elaborarán una lista de las zonas y aglomeraciones en que los niveles de ozono en el aire ambiente, evaluados de conformidad con el artículo 9, sean superiores a los objetivos a largo plazo a que hace referencia el apartado 1, pero inferiores o iguales a los valores objetivo establecidos en la Sección II del anexo I. Para esas zonas y aglomeraciones, los Estados miembros deberán elaborar y ejecutar unas medidas rentables con objeto de alcanzar los objetivos a largo plazo. Las medidas adoptadas deberán ser, al menos, coherentes con todos los planes o programas que se especifican en el apartado 3 del artículo 3 y desarrollarán las medidas adoptadas con arreglo a lo dispuesto en la Directiva 2001/81/CE y con el resto de la legislación comunitaria actual y futura en la materia.
- Los progresos de la Comunidad hacia la consecución de los objetivos a largo plazo se someterán a revisiones sucesivas, como parte del proceso establecido en el artículo 11 y en conexión con la Directiva 2001/81/CE, utilizando el año 2020 como referencia y teniendo en cuenta los progresos hacia la consecución de los techos de emisiones nacionales establecidos en dicha Directiva.

#### Artículo 5

##### Requisitos en las zonas y aglomeraciones cuyos niveles de ozono cumplan los objetivos a largo plazo

Los Estados miembros elaborarán una lista de las zonas y aglomeraciones en las que los niveles de ozono cumplan los objetivos a largo plazo y, en la medida en que lo permitan factores como la naturaleza transfronteriza de la contaminación por ozono y las condiciones meteorológicas, mantendrán dichos niveles por debajo de los objetivos a largo plazo y preservarán, aplicando medidas proporcionadas, la mejor calidad del aire ambiente, compatible con un desarrollo sostenible, y un nivel elevado de protección del medio ambiente y la salud humana.

#### Artículo 6

##### Información al público

- Los Estados miembros tomarán las medidas adecuadas para:
    - garantizar que periódicamente esté disponible información actualizada sobre las concentraciones de ozono en el aire ambiente para la población, así como para las organizaciones interesadas, tales como organizaciones medioambientales, organizaciones de consumidores, organizaciones que representen los intereses de grupos de riesgo de la población y otros organismos sanitarios pertinentes.
- Esta información será actualizada al menos una vez al día y, siempre que sea apropiado y viable, cada hora.

Esta información indicará como mínimo todas las superaciones, en materia de concentración, del objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana, los umbrales de información y de alerta para el período de promedio correspondiente. La información también incluirá una breve evaluación relativa a los efectos sobre la salud humana.

Los umbrales de información y de alerta para las concentraciones de ozono en el aire ambiente figuran en la Sección I del anexo II;

- b) poner a disposición del público y de los organismos adecuados, tales como organizaciones medioambientales, organizaciones de consumidores, organizaciones que representen los intereses de grupos de riesgo de la población y otros organismos sanitarios pertinentes, unos informes globales anuales que indiquen al menos, en lo que se refiere a la salud humana, todas las superaciones, en materia de concentración, del valor objetivo y del objetivo a largo plazo, así como los umbrales de información y de alerta para el correspondiente período de promedio, y, en lo que respecta a la vegetación, todas las superaciones del valor objetivo y del objetivo a largo plazo, acompañados, en su caso, de una breve evaluación de los efectos de dichas superaciones. Cuando proceda, podrán incluir más información y evaluaciones sobre protección de los bosques, tal como se especifica en la Sección I del anexo III. Podrán incluir asimismo información sobre las correspondientes sustancias precursoras, en la medida en que no estén cubiertas por la legislación comunitaria existente;
- c) garantizar que se facilite oportunamente a las instituciones sanitarias y a la población una información sobre las superaciones reales o previstas del umbral de alerta.

La información y los informes antes mencionados se harán públicos por los medios adecuados, por ejemplo, y en función de los casos, en los medios audiovisuales, prensa o publicaciones, pantallas informativas o servicios informáticos en red, como Internet.

2. Los detalles facilitados a la población de acuerdo con el artículo 10 de la Directiva 96/62/CE cuando se rebase cualquiera de los dos umbrales incluirán los extremos enumerados en la Sección II del anexo II. Los Estados miembros también tomarán medidas, cuando sea viable, para facilitar dicha información cuando se prevea la superación del umbral de información o de alerta.

3. La información facilitada con arreglo a los apartados 1 y 2 será clara, comprensible y accesible.

#### Artículo 7

##### Planes de acción a corto plazo

1. De conformidad con el apartado 3 del artículo 7 de la Directiva 96/62/CE, los Estados miembros elaborarán planes de acción, en los niveles administrativos pertinentes, que indiquen las medidas específicas que deberán adoptarse a corto plazo, teniendo en cuenta las circunstancias específicas locales, en las zonas donde exista riesgo de superación del umbral de alerta, si existe alguna posibilidad significativa de reducir ese riesgo o la duración o gravedad de cualquier caso de superación del umbral de alerta. Cuando se considere que no existe ninguna posibilidad significativa de reducir el riesgo la duración o gravedad de cualquier caso de superación en las zonas corres-

pondientes, los Estados miembros quedarán exentos de las disposiciones del apartado 3 del artículo 7 de la Directiva 96/62/CE. Corresponderá a los Estados miembros identificar si existe una posibilidad significativa de reducción del riesgo, la duración o la gravedad de cualquier superación, teniendo en cuenta sus condiciones geográficas, meteorológicas y económicas.

2. La elaboración de planes de acción a corto plazo, incluidos los niveles de intervención para acciones específicas, será responsabilidad de los Estados miembros. En función de cada caso concreto, los planes podrán prever medidas graduales y que tengan en cuenta la relación coste/efectividad, destinadas a controlar y, en su caso, reducir o suspender determinadas actividades, incluida la circulación de vehículos de motor, que contribuyan a las emisiones que provocan la superación del umbral de alerta. También podrán incluir medidas eficaces en relación con el uso de instalaciones industriales o de productos.

3. Los Estados miembros estudiarán, al elaborar y ejecutar los planes de acción a corto plazo, ejemplos de medidas (cuya eficacia ya haya sido evaluada), que deberán incluirse en las directrices mencionadas en el artículo 12.

4. Los Estados miembros pondrán a disposición del público y de las organizaciones pertinentes, como las organizaciones medioambientales, las organizaciones de consumidores, las organizaciones que representen los intereses de grupos de riesgo de la población y otros organismos sanitarios pertinentes, los resultados de sus investigaciones y el contenido de los planes de acción específicos a corto plazo, así como información sobre la aplicación de dichos planes.

#### Artículo 8

##### Contaminación transfronteriza

1. Cuando las concentraciones de ozono que superen los valores objetivo o los objetivos a largo plazo se deban principalmente a las emisiones de precursores en otros Estados miembros, los Estados miembros interesados cooperarán, cuando proceda, para elaborar planes y programas comunes para alcanzar, salvo cuando no sea realizable aplicando medidas proporcionadas, los valores objetivo o los objetivos a largo plazo. La Comisión prestará su asistencia a tal efecto. En cumplimiento de sus obligaciones enumeradas en el artículo 11, la Comisión considerará, teniendo en cuenta la Directiva 2001/81/CE, y en particular su artículo 9, la conveniencia de tomar nuevas medidas a escala comunitaria para reducir las emisiones de los precursores responsables de dicha contaminación transfronteriza por ozono.

2. Los Estados miembros, en su caso con arreglo al artículo 7, elaborarán y ejecutarán unos planes de acción comunes a corto plazo que abarquen las zonas colindantes de Estados miembros diferentes. Los Estados miembros garantizarán que las zonas colindantes de Estados miembros diferentes que hayan elaborado planes de acción a corto plazo reciban toda la información pertinente.

3. Cuando se produzcan superaciones del umbral de información o del umbral de alerta en zonas cercanas a las fronteras nacionales, las autoridades competentes de los Estados miembros vecinos deberán ser informadas con la mayor brevedad posible para que pueda informarse debidamente a la población de dichos Estados.

4. Al elaborar los planes y programas a que se hace referencia en los apartados 1 y 2 y al informar a la población tal como se indica en el apartado 3, los Estados miembros deberán, cuando convenga, seguir cooperando con terceros países, en particular con los países candidatos a la adhesión.

#### Artículo 9

### Evaluación de las concentraciones de ozono y de las sustancias precursoras en el aire ambiente

1. En zonas y aglomeraciones en las cuales, durante alguno de los cinco años anteriores de mediciones, las concentraciones de ozono hubieren superado un objetivo a largo plazo, serán obligatorias las mediciones fijas continuas.

Cuando se disponga de datos correspondientes a un período inferior a cinco años, para determinar las superaciones, los Estados miembros podrán combinar campañas de medición de corta duración en los períodos y lugares en que la probabilidad de observar niveles elevados de contaminación sea mayor con los resultados obtenidos de los inventarios de emisiones y la modelización.

En el anexo IV se establecen los criterios para determinar la ubicación de los puntos de muestreo para la medición del ozono.

En la Sección I del anexo V se establece el número mínimo de puntos fijos de muestreo para la medición continua del ozono en cada zona o aglomeración en la que la medición es la única fuente de información para evaluar la calidad del aire.

Se deberán hacer también mediciones del dióxido de nitrógeno en al menos el 50 % de los puntos de muestreo de ozono exigidos en la Sección I del anexo V. Las mediciones del dióxido de nitrógeno serán continuas, salvo en las estaciones rurales de fondo, definidas en la Sección I del anexo IV, donde podrán utilizarse otros métodos de medición.

En lo que respecta a las zonas y aglomeraciones en las que la información procedente de los puntos de muestreo para las mediciones en lugares fijos se complementa con información obtenida por modelización y/o mediciones indicativas, podrá reducirse el número total de puntos de muestreo especificado en la Sección I del anexo V, siempre que:

- los métodos complementarios proporcionen un nivel adecuado de información para la evaluación de la calidad del aire con respecto a los valores objetivo, y los umbrales de información y de alerta;
- el número de puntos de muestreo que se instale y la resolución espacial de otras técnicas sea suficiente para determinar la concentración de ozono de acuerdo con los objetivos de calidad de los datos especificados en la Sección I del anexo VII y permita obtener los resultados de evaluación especificados en la Sección II del anexo VII;
- el número de puntos de muestreo de cada zona o aglomeración sea, como mínimo, un punto de muestreo por cada dos millones de habitantes o un punto de muestreo cada

50 000 km<sup>2</sup>, seleccionando el que proporcione un mayor número de puntos de muestreo;

- cada zona o aglomeración contenga al menos un punto de muestreo; y
- se mida el dióxido de nitrógeno en todos los puntos de muestreo restantes excepto en las estaciones rurales de fondo.

En tal caso, se tendrán en cuenta los resultados de la modelización y/o de las mediciones indicativas para evaluar la calidad del aire en relación con los valores objetivo.

2. En las zonas y aglomeraciones en las que, durante cada uno de los cinco años anteriores de mediciones, las concentraciones sean inferiores a los objetivos a largo plazo, el número de estaciones de medición continua se determinará de conformidad con la Sección II del anexo V.

3. Cada Estado miembro garantizará la instalación y el funcionamiento en su territorio de al menos una estación de medición que suministre datos sobre las concentraciones de sustancias precursoras del ozono enumeradas en el anexo VI. Cada Estado miembro elegirá asimismo el número y la ubicación de las estaciones en las que se medirán las sustancias precursoras del ozono, teniendo en cuenta los objetivos, los métodos y las recomendaciones establecidos en dicho anexo.

Como parte de las directrices contempladas en el artículo 12, se elaborarán pautas para una estrategia adecuada de medición de las sustancias precursoras del ozono, teniendo en cuenta los requisitos impuestos por la legislación comunitaria en vigor y el Programa concertado de vigilancia continua y de evaluación de la transmisión a larga distancia de los contaminantes atmosféricos en Europa (EMEP).

4. En la Sección I del anexo VIII se establecen métodos de referencia para el análisis del ozono. En la Sección II del anexo VIII se establecen técnicas de modelización de referencia para el ozono.

5. Las modificaciones necesarias para adaptar el presente artículo y los anexos IV a VIII al progreso científico y técnico se adoptarán de acuerdo con el procedimiento establecido en el apartado 2 del artículo 13.

#### Artículo 10

### Transmisión de información e informes

1. Además de la información que deben remitir a la Comisión en virtud del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE, los Estados miembros y, por vez primera, para el año civil siguiente a la fecha contemplada en el apartado 1 del artículo 15:

- enviarán a la Comisión para cada año civil, no más tarde del 30 de septiembre del año siguiente, las listas de las zonas y aglomeraciones a que se refieren el apartado 2 del artículo 3, el apartado 2 del artículo 4 y el artículo 5;

b) enviarán a la Comisión un informe que contenga una visión general de la situación en lo referente a la superación de los valores objetivo tal y como se establece en la Sección II del anexo I. El informe contendrá una explicación de todos los casos anuales de superación de los valores objetivo para la protección de la salud humana. El informe también contendrá los planes y programas a que se refiere el apartado 3 del artículo 3. El informe se enviará en el plazo de dos años desde el final del período en que se observaron superaciones de los valores objetivo relativos al ozono;

c) informarán a la Comisión cada tres años sobre el progreso de dichos planes o programas.

2. Asimismo, los Estados miembros, por vez primera para el año civil siguiente a la fecha contemplada en el apartado 1 del artículo 15:

a) enviarán a la Comisión cada mes, de abril a septiembre de cada año, con carácter provisional,

i) antes de que finalice el mes siguiente, para cada día con superación o superaciones de los umbrales de información y/o de alerta, la siguiente información: fecha, horas totales de superación, valores máximos horarios de ozono,

ii) no más tarde del 31 de octubre de cada año, cualquier otra información especificada en el anexo III;

b) para cada año civil, no más tarde del 30 de septiembre del año siguiente, enviarán a la Comisión la información validada especificada en el anexo III y las concentraciones medias anuales correspondientes a ese año de las sustancias precursoras del ozono especificadas en el anexo VI;

c) remitirán a la Comisión cada tres años, en el marco del informe sectorial al que se refiere el artículo 4 de la Directiva 91/692/CEE del Consejo <sup>(1)</sup> y no más tarde del 30 de septiembre siguiente al final de cada trienio:

i) información sobre los niveles de ozono observados o evaluados, según el caso, en las zonas y aglomeraciones a las que se refieren el apartado 2 del artículo 3, el apartado 2 del artículo 4 y el artículo 5,

ii) información sobre cualquier medida adoptada o prevista en virtud del apartado 2 del artículo 4, y

iii) información sobre las decisiones relativas a los planes de acción a corto plazo e información referente a la concepción y contenido, así como una evaluación de los efectos, de cualquier plan de ese tipo elaborado de conformidad con el artículo 7.

3. La Comisión:

a) garantizará que la información presentada con arreglo a la letra a) del apartado 2 esté puntualmente disponible a través de los medios adecuados y sea transmitida a la Agencia Europea de Medio Ambiente;

b) publicará anualmente una lista de las zonas y aglomeraciones presentadas en virtud de lo dispuesto en la letra a) del apartado 1 y, antes del 30 de noviembre de cada año, un informe sobre la situación relativa al ozono durante el verano del año en curso y durante el año civil anterior, con vistas a proporcionar visiones generales, en formatos comparables, de la situación de cada uno de los Estados miembros, teniendo en cuenta las diferentes condiciones meteorológicas y la contaminación transfronteriza, y una visión general de todos los casos de superación de los objetivos a largo plazo en los Estados miembros;

c) verificará periódicamente la aplicación de los planes o programas presentados con arreglo a la letra b) del apartado 1, examinando su progreso y las tendencias de la contaminación atmosférica, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y el origen de los precursores del ozono (biogénico o antropogénico);

d) tendrá en cuenta la información facilitada con arreglo a los apartados 1 y 2 al elaborar los informes trienales sobre la calidad del aire ambiente de conformidad con el punto 2 del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE;

e) asegurará el intercambio de la información y la experiencia adecuadas remitidas de acuerdo con lo dispuesto en el inciso iii) de la letra c) del apartado 2 en relación con la elaboración y la ejecución de planes de acción a corto plazo.

4. Al realizar los cometidos mencionados en el apartado 3, la Comisión recurrirá, en caso necesario, a los conocimientos disponibles en la Agencia Europea de Medio Ambiente.

5. Los Estados miembros informarán a la Comisión sobre los métodos utilizados para la evaluación preliminar de la calidad del aire con arreglo a lo dispuesto en la letra d) del punto 1 del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE, a más tardar el 9 de septiembre de 2003.

#### Artículo 11

#### Revisión e informes

1. La Comisión someterá al Parlamento Europeo y al Consejo, a más tardar el 31 de diciembre de 2004, un informe sobre la experiencia obtenida con la aplicación de esta Directiva, y en particular sobre:

a) los resultados de los estudios científicos más recientes, a la vista de las Directrices de la Organización Mundial de la Salud, sobre los efectos para la salud humana y el medio ambiente de la exposición al ozono, teniendo específicamente en cuenta los grupos de riesgo de la población y el desarrollo de modelos más precisos;

b) la evolución de la tecnología, incluidos los avances logrados en relación con los métodos de medición y otros tipos de evaluación de las concentraciones y de la evolución de las concentraciones de ozono en toda Europa;

c) la comparación de las predicciones por modelización con las mediciones reales;

d) el marco y los niveles para los objetivos a largo plazo, para los valores objetivo y para los umbrales de información y de alerta;

e) los resultados relativos a los efectos del ozono en los cultivos y la vegetación natural del Programa Cooperativo Internacional que es parte del Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas.

2. El informe se presentará como parte integrante de una estrategia de calidad del aire concebida para revisar y proponer objetivos de calidad del aire comunitarios y para elaborar estrategias de aplicación que garanticen el logro de dichos objetivos. En ese aspecto, el informe deberá tener en cuenta:

a) el margen disponible para obtener reducciones adicionales de las emisiones contaminantes de todas las fuentes pertinentes, habida cuenta de su viabilidad técnica y su relación coste/eficacia;

<sup>(1)</sup> DO L 377 de 31.12.1991, p. 48.

- b) las relaciones entre los contaminantes, así como las posibilidades para elaborar estrategias combinadas para lograr los objetivos comunitarios de calidad del aire y otros afines;
- c) las posibilidades de nuevas acciones a escala comunitaria para reducir la emisión de precursores;
- d) los avances realizados en la aplicación de los valores objetivo descritos en el anexo I, incluidos los planes y programas elaborados y ejecutados con arreglo a los artículos 3 y 4, la experiencia adquirida en la aplicación de los planes de acción a corto plazo con arreglo al artículo 7 y las condiciones establecidas en el anexo IV bajo las que se hayan llevado a cabo las mediciones de la calidad del aire;
- e) las posibilidades de lograr los objetivos a largo plazo establecidos en la Sección III del anexo I, dentro de un período concreto;
- f) requisitos actuales y futuros en lo que respecta a la información de la población y al intercambio de información entre los Estados miembros y la Comisión;
- g) la relación entre la presente Directiva y los cambios esperados como resultado de las medidas que tomen la Comunidad y los Estados miembros para cumplir sus compromisos en lo relativo al cambio climático;
- h) el desplazamiento de la contaminación a través de las fronteras nacionales, teniendo en cuenta las medidas adoptadas en los países candidatos a la adhesión.
3. El informe incluirá asimismo una revisión de las disposiciones de la presente Directiva a la vista de sus conclusiones e irá acompañado, en su caso, de las propuestas pertinentes de modificación de la presente Directiva, tomando en especial consideración los efectos del ozono sobre el medio ambiente y sobre la salud humana, centrándose en el caso de los grupos de riesgo de la población.

#### Artículo 12

##### Directrices

1. La Comisión elaborará directrices para la aplicación de la presente Directiva a más tardar el 9 de septiembre de 2002. Para ello, la Comisión recurrirá a los conocimientos disponibles en los Estados miembros, la Agencia Europea de Medio Ambiente y otros organismos técnicos, según proceda, y teniendo en cuenta los requisitos vigentes en la legislación comunitaria y el EMEP.
2. Las directrices se adoptarán de conformidad con el procedimiento establecido en el apartado 2 del artículo 13 y no tendrán por efecto directo ni indirecto la modificación de los valores objetivo, los objetivos a largo plazo, el umbral de alerta o el umbral de información.

#### Artículo 13

##### Procedimiento del Comité

1. La Comisión estará asistida por el Comité creado en virtud del apartado 2 del artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.

2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su Reglamento interno.

#### Artículo 14

##### Sancciones

Los Estados miembros determinarán las sanciones aplicables a los incumplimientos de las disposiciones nacionales adoptadas en virtud de la presente Directiva. Estas sanciones deberán ser efectivas, proporcionadas y disuasorias.

#### Artículo 15

##### Transposición

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva a más tardar el 9 de septiembre de 2003. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas medidas, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

#### Artículo 16

##### Derogación

La Directiva 92/72/CEE quedará derogada a partir de 9 de septiembre de 2003.

#### Artículo 17

##### Entrada en vigor

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

#### Artículo 18

##### Destinatarios

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 12 de febrero de 2002.

Por el Parlamento Europeo

El Presidente

P. COX

Por el Consejo

El Presidente

J. PIQUÉ I CAMPS

## ANEXO I

## DEFINICIONES, VALORES OBJETIVO Y OBJETIVOS A LARGO PLAZO EN RELACIÓN CON EL OZONO

## I. Definiciones

Los valores se expresarán en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . El volumen se ajustará a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa. La hora será la hora de Europa Central.

AOT40 [expresado en  $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{horas}$ ] será la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 40 partes por mil millones o ppb) y  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8.00 y las 20.00, horas, hora de Europa Central, cada día <sup>(1)</sup>.

Para que sean válidos, los datos anuales sobre las superaciones utilizados para verificar el cumplimiento de los valores objetivo y de los objetivos a largo plazo que figuran a continuación deberán cumplir los criterios establecidos en la Sección II del anexo III.

## II. Valores objetivo de ozono

	Parámetro	Valor objetivo para 2010 (a) <sup>(1)</sup>
1. Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias octohorarias del día (b)	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años (c)
2. Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	$18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ , de promedio en un período de 5 años (c)

(a) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

(b) El máximo de las medias octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de 8 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.

(c) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

- para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año,
- para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

<sup>(1)</sup> Estos valores objetivo y superaciones autorizadas se entenderán sin perjuicio de los resultados de los estudios y de la revisión, previstos en el artículo 11, que tendrán en cuenta las diferentes situaciones geográficas y climáticas de la Comunidad Europea.

## III. Objetivos a largo plazo para el ozono

	Parámetro	Objetivo a largo plazo (a)
1. Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias octohorarias del día en un año civil	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2. Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	$6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$

(a) Los progresos de la Comunidad hacia la consecución de los objetivos a largo plazo utilizando el año 2020 como referencia se revisarán como parte del proceso establecido en el artículo 11.

<sup>(1)</sup> O la hora correspondiente para las regiones ultraperiféricas.



## ANEXO II

## UMBRALES DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA

## I. Umbrales de información y alerta relativos al ozono

	Parámetro	Umbral
Umbral de información	Promedio horario	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta	Promedio horario (a)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(a) A efectos de la aplicación del artículo 7, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

## II. Información mínima que se deberá facilitar a la población cuando el umbral de información o de alerta se supere, o cuando se prevea que se vaya a superar

Deberá facilitarse a la población, a una escala suficientemente grande y cuanto antes, la siguiente información mínima:

- 1) Información sobre la superación o superaciones observadas:
  - situación o área de las superaciones,
  - tipo de umbral superado (de información o de alerta),
  - hora de inicio y duración de la superación,
  - concentración máxima de las medias horaria y octohoraria.
- 2) Previsión para la siguiente tarde/día (s):
  - área geográfica en la que se espera la superación del umbral de información y/o de alerta,
  - evolución prevista de la contaminación (mejora, estabilización o empeoramiento).
- 3) Información sobre el tipo de población afectado, los efectos posibles sobre la salud humana y las precauciones recomendadas:
  - información sobre los grupos de riesgo de la población,
  - descripción de los síntomas más probables,
  - precauciones recomendadas para la población afectada,
  - fuentes de información adicional.
- 4) Información sobre las medidas preventivas para reducir la contaminación y/o la exposición a la misma:  
Indicación de los principales sectores emisores; medidas recomendadas para reducir las emisiones.

## ANEXO III

**INFORMACIÓN PRESENTADA POR LOS ESTADOS MIEMBROS A LA COMISIÓN Y CRITERIOS PARA AGREGAR DATOS Y CALCULAR PARÁMETROS ESTADÍSTICOS**

**I. Información que deberá presentarse a la Comisión**

En el cuadro siguiente se estipulan el tipo y la cantidad de datos que los Estados miembros tienen que presentar a la Comisión:

	Tipo de estación	Nivel	Período de promedio/tiempo de acumulación	Datos provisionales mensuales de abril a septiembre	Informe anual
Umbral de información	Cualquiera	180 µg/m <sup>3</sup>	1 hora	— Para cada día con superación: fechas y horas totales de superaciones y niveles horarios máximos de ozono y niveles de NO <sub>2</sub> cuando corresponda; — máximo horario mensual de ozono	— Para cada día con superación: fechas y horas totales de superaciones; niveles horarios máximos de ozono y niveles de NO <sub>2</sub> cuando corresponda
Umbral de altera	Cualquiera	240 µg/m <sup>3</sup>	1 hora	— Para cada día con superación: fechas y horas totales de superaciones y niveles horarios máximos de ozono y niveles de NO <sub>2</sub> cuando corresponda	— Para cada día con superación: fechas y horas totales de superaciones; niveles horarios máximos de ozono y niveles de NO <sub>2</sub> cuando corresponda
Protección de la salud humana	Cualquiera	120 µg/m <sup>3</sup>	8 horas	— Para cada día con superación: fechas de superaciones y niveles máximos octohorarios (b)	— Para cada día con superación: fechas de superaciones y niveles máximos octohorarios (b)
Protección de la vegetación	Suburbana, rural y rural de fondo	AOT40 (a) = 6 000 µg/m <sup>3</sup> ·h	1 hora, acumulada, de mayo a julio	—	Valor
Protección de los bosques	Suburbana, rural y rural de fondo	AOT40 (a) = 20 000 µg/m <sup>3</sup> ·h	1 hora, acumulada, de abril a septiembre	—	Valor
Materiales	Cualquiera	40 µg/m <sup>3</sup> (c)	1 año	—	Valor

(a) Véase la definición de AOT40 en la sección I del anexo I.

(b) Máximo de las medias octohorarias del día [véase la nota a) de la sección II del anexo I].

(c) Valor que deberá revisarse, de conformidad con el apartado 3 del artículo 11, a la luz del desarrollo de los conocimientos científicos.

Asimismo, debe presentarse como parte del informe anual la siguiente información siempre y cuando no se haya transmitido, de conformidad con lo dispuesto en la Decisión 97/101/CE del Consejo (<sup>1</sup>), todos los datos horarios disponibles relativos al ozono, al dióxido de nitrógeno y a los óxidos de nitrógeno del año de que se trate:

- en lo que respecta al ozono, al dióxido de nitrógeno, a los óxidos de nitrógeno y a las sumas de ozono más dióxido de nitrógeno (sumado en ppb y expresado en µg/m<sup>3</sup> de ozono), el valor máximo, los percentiles 99,9, 98 y 50, la media anual y el número de datos válidos de las series unihorarias,
- el valor máximo, los percentiles 98 y 50 y la media anual de las series de valores máximos de ozono diarios de las medias octohorarias.

Los datos presentados en los informes mensuales se considerarán provisionales y, llegado el caso, se actualizarán en envíos posteriores.

(<sup>1</sup>) DO L 35 de 5.2.1997, p. 14.

## II. Criterios para agregar los datos y calcular los parámetros estadísticos

Los percentiles se calcularán utilizando el método especificado en la Decisión 97/101/CE del Consejo.

Para asegurar su validez, al agregar los datos y calcular los parámetros estadísticos se aplicarán los criterios siguientes:

Parámetro	Porcentaje requerido de datos
Valores horarios	75 % (45 minutos)
Valores octohorarios	75 % de los valores (6 horas)
Máximo diario de las medias octohorarias de períodos octohorarios móviles	75 % de los promedios octohorarios móviles (18 promedios octohorarios diarios)
AOT40	90 % de los valores horarios durante el período de tiempo definido para calcular el valor AOT40 (a)
Media anual	75 % de los valores horarios de verano (abril-septiembre) e invierno (enero-marzo, octubre-diciembre), considerados separadamente
Número de superaciones y valores máximos mensuales	90 % de los valores máximos diarios de las medias octohorarias (27 valores diarios disponibles por mes) 90 % de los valores horarios entre las 8.00 y las 20.00, hora de Europa Central
Número de superaciones y valores máximos anuales	5 de los 6 meses del verano (abril-septiembre)

(a) En los casos en que no se disponga de todos los datos medidos posibles, se utilizará el siguiente factor para calcular los valores AOT40:

$$\text{AOT40 [previsto]} = \text{AOT40}_{\text{medido}} \times \frac{\text{número total posible de horas}^*}{\text{número de valores horarios medidos}}$$

\* Es el número de horas dentro del período de la definición de AOT40 (8.00 h – 20.00 h. CET del 1 de mayo al 31 de julio de cada año para la protección de la vegetación, y del 1 de abril al 30 de septiembre de cada año para la protección de los bosques).

## ANEXO IV

## CRITERIOS PARA CLASIFICAR Y UBICAR LOS PUNTOS DE MUESTREO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE OZONO

Las consideraciones que a continuación se exponen se aplican a las mediciones fijas.

## I. Macroimplantación

Tipo de estación	Objetivos de la medición	Representatividad (a)	Criterios de macroimplantación
Urbana	<b>Protección de la salud humana:</b> evaluar la exposición de la población urbana al ozono, es decir, de los casos en que la densidad de la población y la concentración de ozono sean relativamente elevadas y representativas de la exposición de la población en general.	Algunos km <sup>2</sup>	Lejos de la influencia de las emisiones locales debidas al tráfico, las gasolineras, etc.; localizaciones ventiladas donde puedan medirse niveles bastante heterogéneos; ubicaciones tales como zonas residenciales y comerciales urbanas, parques (lejos de los árboles), calles o plazas de grandes dimensiones con tráfico escaso o nulo, espacios abiertos característicos de instalaciones educativas, deportivas o recreativas.
Suburbana	<b>Protección de la salud humana y la vegetación:</b> evaluar la exposición de la población y la vegetación situados en las afueras de las aglomeraciones, cuando se alcancen los niveles máximos de ozono a los que puedan estar directa o indirectamente expuestos la población y la vegetación.	Algunas decenas de km <sup>2</sup>	A cierta distancia de las zonas de emisiones máximas, a sotavento de las principales direcciones del viento, en condiciones favorables a la formación de ozono; casos en que la población, los cultivos sensibles o los ecosistemas naturales ubicados en los márgenes de una aglomeración se encuentren expuestos a niveles elevados de ozono; cuando proceda, algunas estaciones suburbanas pueden situarse a barlovento de las zonas de emisiones máximas para determinar los niveles regionales de fondo de ozono.
Rural	<b>Protección de la salud humana y la vegetación:</b> evaluar la exposición a las concentraciones subregionales de ozono de la población, los cultivos y los ecosistemas naturales.	Nivel subregional (algunos centenares de km <sup>2</sup> )	Las estaciones pueden implantarse en pequeñas localidades y/o en áreas con ecosistemas naturales, bosques o cultivos; áreas representativas del ozono lejos de la influencia de emisiones locales inmediatas tales como instalaciones industriales y carreteras; pueden situarse en espacios abiertos, pero no en las cumbres de montañas de gran altura.
Rural de fondo	<b>Protección de la vegetación y de la salud humana:</b> evaluar la exposición a las concentraciones regionales de ozono de los cultivos y los ecosistemas naturales, así como la exposición de la población.	Nivel regional/estatal/continental (1 000 a 10 000 km <sup>2</sup> )	Estaciones situadas en zonas de baja densidad de población, p. e., con ecosistemas naturales o bosques, distantes de zonas urbanas e industriales y de las fuentes de emisiones locales; deben evitarse las localizaciones en que se produzcan con frecuencia fenómenos de inversión térmica a nivel del suelo, así como las cumbres de las montañas de gran altura; no se recomiendan las zonas costeras con ciclos eólicos diarios locales pronunciados.

(a) Los puntos de muestreo también deberían ser representativos, cuando fuese posible, de ubicaciones similares que no se encontraran en las inmediaciones.

En lo que se refiere a las estaciones rurales y rurales de fondo, siempre que sea pertinente se debe prever la coordinación con los requisitos de seguimiento del Reglamento (CE) n° 1091/94 de la Comisión <sup>(1)</sup>, relativo a la protección de los bosques de la Comunidad contra la contaminación atmosférica.

(1) DO L 125 de 18.5.1994, p. 1.

## II. Microimplantación:

En la medida de lo posible, se seguirán las directrices siguientes:

- 1) No deberían existir restricciones al flujo alrededor de la entrada del muestreo (libre en un arco de al menos 270°) sin que haya ningún obstáculo que afecte al flujo de aire en las proximidades del tomamuestras, es decir, alejado de edificios, balcones, árboles y otros obstáculos a una distancia superior al doble de la altura del obstáculo que sobrepase al tomamuestras.
- 2) En general, el punto de entrada del muestreo debería estar situado entre 1,5 m (zona de respiración) y 4 m sobre el nivel del suelo. Podrá resultar necesario una posición más elevada en estaciones urbanas en algunos casos y en áreas boscosas.
- 3) La entrada de la sonda debería situarse alejada de fuentes tales como chimeneas de hornos e instalaciones de incineración y a más de 10 m de la carretera más cercana, incrementándose la distancia cuanto mayor sea la intensidad del tráfico.
- 4) La salida del sistema de muestreo debería colocarse de tal manera que se evite la recirculación del aire saliente hacia la entrada del tomamuestras.

Además, podrán tenerse en cuenta los factores siguientes:

- 1) fuentes de interferencias,
- 2) seguridad,
- 3) acceso,
- 4) posibilidad de conexión a la red eléctrica y telefónica,
- 5) visibilidad del lugar en relación con su entorno,
- 6) seguridad de la población y de los técnicos,
- 7) interés de una implantación común de puntos de toma de muestras de distintos contaminantes,
- 8) normas urbanísticas.

## III. Documentación y revisión de la elección del emplazamiento

Los procedimientos de elección del emplazamiento deberán documentarse plenamente en la fase de clasificación, por ejemplo mediante fotografías con indicación de la orientación y un mapa detallado. La elección del emplazamiento deberá revisarse a intervalos regulares con nueva documentación para demostrar que los criterios de selección se siguen cumpliendo.

Ello exige la adecuada selección e interpretación de los datos de seguimiento en el contexto de los procesos meteorológicos y fotoquímicos que afecten a las concentraciones de ozono medidas en el emplazamiento de que se trate.

---

## ANEXO V

**CRITERIOS DE DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE MUESTREO PARA LA MEDICIÓN FIJA DE LAS CONCENTRACIONES DE OZONO**

**I. Número mínimo de puntos de muestreo para las mediciones fijas continuas dirigidas a evaluar la calidad del aire con vistas al cumplimiento de los valores objetivo, los objetivos a largo plazo y los umbrales de información y alerta cuando la medición continua sea la única fuente de información**

Población (× 1 000)	Aglomeraciones (urbanas y suburbanas) (a)	Otras zonas (suburbanas y rurales) (a)	Rural de fondo
< 250		1	1 estación/50 000 km <sup>2</sup> de densidad media en todas las zonas de cada país (b)
< 500	1	2	
< 1 000	2	2	
< 1 500	3	3	
< 2 000	3	4	
< 2 750	4	5	
< 3 750	5	6	
> 3 750	1 estación adicional por cada 2 millones de habitantes	1 estación adicional por cada 2 millones de habitantes	

(a) Al menos una estación en áreas suburbanas, donde pueda producirse la máxima exposición de la población. En aglomeraciones, al menos el 50 % de las estaciones deben ubicarse en áreas suburbanas.

(b) Se recomienda una estación por cada 25 000 km<sup>2</sup> en terrenos accidentados.

**II. Número mínimo de puntos de muestreo para la medición fija en las zonas y aglomeraciones en las que se alcancen los objetivos a largo plazo**

El número de puntos de muestreo de ozono deberá ser suficiente, en combinación con otros medios de evaluación suplementaria tales como la modelización de la calidad del aire y las mediciones en un mismo lugar de dióxido de nitrógeno, para examinar la tendencia de la contaminación por ozono y verificar el cumplimiento de los objetivos a largo plazo. El número de estaciones ubicadas en las aglomeraciones y otras zonas se podrá reducir a un tercio del número especificado en la sección I. Cuando la información de estaciones de medición fijas sea la única fuente de información, debería mantenerse, como mínimo, una estación de control. Si, en zonas en las que exista una evaluación suplementaria, el resultado de ello fuera que una zona quedase desprovista de estación, se deberá garantizar una evaluación adecuada de las concentraciones de ozono en relación con los objetivos a largo plazo, mediante una coordinación con las estaciones de las zonas vecinas. El número de estaciones rurales de fondo deberá ser de una por cada 100 000 km<sup>2</sup>.

## ANEXO VI

**MEDICIONES DE LAS SUSTANCIAS PRECURSORAS DE OZONO****Objetivos**

Los principales objetivos de estas mediciones son analizar las tendencias de los precursores de ozono, verificar la eficacia de las estrategias de reducción de las emisiones y la coherencia de los inventarios de emisiones, así como contribuir a determinar las fuentes de emisiones responsables de la concentración de la contaminación.

Otro fin que se persigue con estas mediciones es aumentar los conocimientos sobre la formación de ozono y los procesos de dispersión de sus precursores, así como para apoyar la aplicación de modelos fotoquímicos.

**Sustancias**

Entre las sustancias precursoras de ozono que deberán medirse figurarán al menos los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles apropiados (COV). A continuación figura una lista de los compuestos orgánicos volátiles cuya medición se recomienda.

	1-Buteno	Isopreno	Etilbenceno
Etano	trans-2-Buteno	n-Hexano	m+p-Xileno
Etileno	cis-2-Buteno	i-Hexeno	o-Xileno
Acetileno	1.3-Butadieno	n-Heptano	1,2,4-Trimetilbenceno
Propano	n-Pentano	n-Octano	1,2,3-Trimetilbenceno
Propeno	i-Pentano	i-Octano	1,3,5-Trimetilbenceno
n-Butano	1-Penteno	Benceno	Formaldehído
i-Butano	2-Penteno	Tolueno	Hidrocarburos totales no metánicos

**Métodos de referencia**

El método de referencia especificado en la Directiva 1999/30/CE <sup>(1)</sup>, o en la legislación comunitaria subsiguiente, se aplicará a los óxidos de nitrógeno.

Cada Estado miembro deberá informar a la Comisión de los métodos que utilice para el muestreo y la medición de los COV. La Comisión llevará a cabo ejercicios de intercomparación en cuanto sea posible e investigará la posibilidad de establecer métodos de referencia para la toma de muestras y la medición de precursores con el fin de mejorar la comparabilidad y la precisión de las mediciones con vistas a la revisión de esta Directiva de conformidad con el artículo 11.

**Emplazamiento**

Las mediciones deberán efectuarse, en particular en las zonas urbanas y suburbanas, en cualquier estación de seguimiento establecida en cumplimiento de la Directiva 96/62/CE que se considere adecuada en relación con los objetivos de seguimiento anteriormente definidos.

<sup>(1)</sup> DO L 163 de 29.6.1999, p. 41.

## ANEXO VII

**OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS Y RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

**I. Objetivos de calidad de los datos**

Como orientación de los programas de garantía de calidad se establecen los siguientes objetivos de calidad de los datos, relativos al grado de incertidumbre permitida de los métodos de evaluación, así como del período mínimo de observación y de la toma de datos de medición:

	Ozono, NO y NO <sub>2</sub>
<b>Medición fija continua</b>	
Imprecisión de las mediciones individuales	15 %
Toma mínima de datos	90 % en verano 75 % en invierno
<b>Medición indicativa</b>	
Incertidumbre de las mediciones individuales	30 %
Toma mínima de datos	90 %
Período mínimo de observación	> 10 % en verano
<b>Modelización</b>	
Incertidumbre	
Media horaria (durante el día)	50 %
Máxima octohoraria diaria	50 %
<b>Estimación objetiva</b>	
Incertidumbre	75 %

La incertidumbre (en un intervalo de confianza del 95 %) de los métodos de medición se valorará con arreglo a los principios ISO de la «Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement» (1993), o de la metodología ISO 5725-1 «Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results» (1994) o equivalente. Los porcentajes de incertidumbre que figuran en el cuadro corresponden a las mediciones individuales, promediadas en el período para calcular los valores objetivos y los objetivos a largo plazo, con un intervalo de confianza del 95 %. Debe interpretarse que la incertidumbre de las mediciones continuas fijas es aplicable en la región de la concentración utilizada para el umbral apropiado.

La incertidumbre de la modelización y de la estimación objetiva viene definida como la desviación máxima de los niveles de concentración medidos y calculados, durante el período de cálculo del umbral apropiado, sin tener en cuenta la cronología de los sucesos.

Por «período de observación» se entiende el porcentaje de tiempo considerado para establecer el valor umbral durante el cual se mide el contaminante.

Por «toma de datos» se entiende la proporción de tiempo durante la cual el analizador obtiene datos válidos con respecto al tiempo para el que debe calcularse el parámetro estadístico o el valor agregado.

Los requisitos correspondientes a la toma mínima de datos y al período de observación no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de los aparatos.

**II. Resultados de la evaluación de la calidad del aire**

En las zonas o aglomeraciones donde los datos de las mediciones se completen con otras fuentes de información, deberá recopilarse la información siguiente:

- descripción de las actividades de evaluación realizadas,
- métodos específicos utilizados, con referencias a descripciones del método,



- fuentes de datos e información,
- descripción de los resultados, incluidas las imprecisiones y, en particular, la extensión de cada área de la zona o aglomeración en la que las concentraciones superan los objetivos a largo plazo o los valores objetivo,
- con respecto a los objetivos a largo plazo o los valores objetivo para la protección de la salud humana, la población potencialmente expuesta a concentraciones superiores al umbral.

Cuando sea posible, los Estados miembros elaborarán mapas que indiquen la distribución de las concentraciones dentro de cada zona y aglomeración.

### III. Normalización

El volumen de ozono debe normalizarse en las siguientes condiciones de temperatura y presión: 293 K, 101,3 kPa. En lo que respecta a los óxidos de nitrógeno, son de aplicación las condiciones de normalización especificadas en la Directiva 1999/30/CE.

---

## ANEXO VIII

### MÉTODO DE REFERENCIA PARA EL ANÁLISIS DEL OZONO Y EL CALIBRADO DE LOS APARATOS DE MEDICIÓN DEL OZONO

#### I. Método de referencia para el análisis del ozono y el calibrado de los aparatos de medición del ozono

- Método de análisis: fotometría UV (ISO FDIS 13964),
- Método de calibrado: fotómetro UV de referencia (ISO FDIS 13964, VDI 2468, B1. 6).

Este método está siendo normalizado por el Comité Europeo de Normalización (CEN). Una vez que este Comité publique la norma pertinente, el método y las técnicas descritas en la misma constituirán el método de referencia y calibrado a los efectos de la presente Directiva.

Los Estados miembros también podrán utilizar cualquier otro método que pueda demostrar que ofrece resultados equivalentes a los del anteriormente mencionado.

#### II. Técnica de modelización de referencia aplicable al ozono

No es todavía posible especificar técnicas de modelización de referencia. Las eventuales modificaciones para adaptar este aspecto al progreso científico y técnico se adoptarán de conformidad con el procedimiento establecido en el apartado 2 del artículo 13.

---