

UE 5577

## DECISIÓN DE LA COMISIÓN

de 16 de enero de 2003

relativa a las orientaciones para el establecimiento de un método de referencia provisional adecuado para el muestreo y análisis de  $PM_{2,5}$  con arreglo a la Directiva 1999/30/CE

[notificada con el número C(2003) 10]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2003/37/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado por el que se establece la Comunidad Europea,

Vista la Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente <sup>(1)</sup>, modificada por la Decisión 2001/744/CE de la Comisión <sup>(2)</sup>, y, en particular, el tercer párrafo del apartado 5 de su artículo 7,

Considerando lo siguiente:

- (1) La Directiva 1999/30/CE establece los valores límite para el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- (2) El Comité Europeo de Normalización (CEN) trabaja en la actualidad en la normalización de un método de referencia para el muestreo y el análisis de  $PM_{2,5}$ . A falta de un método de referencia, la Comisión debe suministrar orientaciones para el establecimiento de un método de referencia provisional para el muestreo y análisis de  $PM_{2,5}$ , de acuerdo con el procedimiento establecido en la sección V del anexo IX de la Directiva 1999/30/CE.
- (3) La Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente <sup>(3)</sup> establece que la Comisión deberá estar asistida por el Comité al que se hace referencia en el artículo 12 de la Directiva, compuesto por representantes de los Estados miembros y presidido por el representante de la Comisión. La Comisión deberá tener en máxima consideración el dictamen pronunciado por el Comité.

- (4) Las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité establecido con arreglo al apartado 2 del artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

## Artículo 1

Las orientaciones para el establecimiento de un método provisional de muestreo y análisis de  $PM_{2,5}$ , a las que se hace referencia en la sección V del anexo IX de la Directiva 1999/30/CE figuran en el anexo a la presente Decisión.

## Artículo 2

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 16 de enero de 2003.

Por la Comisión  
Margot WALLSTRÖM  
Miembro de la Comisión

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

<sup>(2)</sup> DO L 278 de 23.10.2001, p. 35.

<sup>(3)</sup> DO L 296 de 21.11.1996, p. 55.

## ANEXO

ORIENTACIONES PARA LA MEDICIÓN DE  $PM_{2,5}$  CON ARREGLO A LA DIRECTIVA 1999/30/CE

El objetivo de este documento es hacer una serie de recomendaciones a los gestores de la calidad del aire y a los operadores de redes sobre la selección de los instrumentos de medición de  $PM_{2,5}$ , exigidos por la primera Directiva de desarrollo sobre contaminación atmosférica para partículas finas. Estas recomendaciones no se aplican a otras aplicaciones posibles con distintos objetivos de medición, como, por ejemplo, en el caso de actividades de investigación o de mediciones indicativas.

## Antecedentes y trabajo de normalización del CEN

En el artículo 5 de la Directiva 1999/30/CE se dispone que «los Estados miembros garantizarán que se instalen y exploten estaciones de medición que proporcionen datos sobre las concentraciones de  $PM_{2,5}$ . El número y situación de las estaciones en que se mida  $PM_{2,5}$  serán elegidos por los Estados miembros para que sean representativos de las concentraciones de  $PM_{2,5}$  en esos Estados miembros. Donde sea posible, los puntos de muestreo de  $PM_{2,5}$  se ubicarán en el mismo lugar que los puntos de muestreo de  $PM_{10}$ ». En el artículo 7 también se dispone que «el método de referencia provisional para el muestreo y el análisis de  $PM_{2,5}$  figura en la sección V del anexo IX». Por último, en el anexo IX se pide que la Comisión Europea prepare y desarrolle un conjunto de directrices tras haber consultado al Comité previsto en el artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.

La Dirección General de Medio Ambiente dio mandato al CEN para el desarrollo de un método de referencia, normalizado a nivel europeo, para la medición de  $PM_{2,5}$ . Este método está basado en la determinación gravimétrica de la fracción  $PM_{2,5}$  de las partículas en el aire, mediante muestreo en condiciones ambientales. El grupo de trabajo CEN TC 264/WG 15 inició sus trabajos en el año 2000. Ya han finalizado las dos primeras campañas de validación sobre el terreno (Madrid, Duisburg); en la actualidad, se están llevando a cabo otras dos campañas (Vredepeel, Viena). Están previstas otras cuatro campañas en Suecia, Inglaterra, Grecia e Italia. Se espera que el trabajo de validación finalice para 2003. Por lo tanto, la versión definitiva del método normalizado CEN no estará disponible hasta 2004.

En la actualidad, el grupo de trabajo CEN WG 15 está haciendo pruebas con varios instrumentos candidatos basados en el método de determinación gravimétrica, equipados con distintos tipos de cabezales y construidos por fabricantes europeos, así como con los captadores de referencia utilizados por los Estados Unidos:

- MINI-WRAC, captadores de un solo filtro, del Instituto Fraunhofer de Toxicología e Investigación de Aerosoles (FhG-ITA), Alemania,
- RAAS 2.5-1, captadores de un solo filtro, de ESM Andersen, EE UU,
- Partisol plus -SCC, captadores secuencial, de Rupprecht and Patashnick, EE UU,
- Partisol FRM, captadores de un solo filtro, de Rupprecht and Patashnick, EE UU,
- SEQ 47/50, captadores secuencial, de Leckel Company, Alemania,
- HVS-DHA 80, captadores secuencial, de Digtel, Suiza.

Además, el CEN también lleva a cabo pruebas con una serie de instrumentos de medición automáticos, basados en el método de atenuación de radiación beta y de microbalanza oscilante de elemento cónico (*tapered element oscillating microbalance*, TEOM), para determinar su equivalencia con el método gravimétrico de referencia:

- ADAM, atenuación de radiación beta, secuencial, de OPSIS, Suecia,
- FH 62 I-R, atenuación de radiación beta, banda filtrante, de ESM Andersen Company, EE UU,
- BAM 1020, atenuación de radiación beta, banda filtrante, de Met One, EE UU,
- TEOM SES, separación por ciclón (*sharp cut cyclone*), de Rupprecht and Patashnick, EE UU.

Problemas en las mediciones de concentración máscica de  $PM_{2,5}$ 

Al determinar las concentraciones máscicas de  $PM_{2,5}$ , ha habido que considerar varios problemas, que, en parte, ya se conocían por experiencias anteriores con mediciones de  $PM_{10}$ . Los estudios preliminares intercomparativos llevados a cabo en una serie de países de la Unión Europea mostraron que, entre los resultados de los captadores de  $PM_{2,5}$ , había diferencias significativas de hasta  $\pm 30\%$ . Las diferencias observadas entre los distintos tomamuestras obedecen a motivos complejos y se pueden clasificar de la forma siguiente:

- problemas originados en el filtro, por ejemplo, pérdidas por evaporación durante la toma de muestras o el acondicionamiento del filtro,
- defectos del cabezal de fraccionamiento granulométrico, por ejemplo, diseño defectuoso, cambios en el corte debido a defectos en el control de caudal volumétrico y deposición de partículas en la placa de impactación,
- defectos debidos a la configuración del sistema de muestreo, por ejemplo, deposición de partículas en el tubo de muestreo (especialmente en el caso de tubos largos o curvos).

Debe tenerse en cuenta que la composición química de  $PM_{2,5}$  presenta diferencias significativas respecto a la de  $PM_{10}$ : la fracción granulométrica fina  $PM_{2,5}$  es especialmente rica en partículas semivolátiles (por ejemplo, nitrato de amonio, compuestos orgánicos). La materia particulada que se encuentra en el intervalo granulométrico entre  $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$  consta principalmente de componentes inertes, como sílice, óxidos metálicos, etc. De ahí que los problemas de pérdidas de partículas semivolátiles ya observados en el muestreo de  $PM_{10}$  puedan ser incluso más acusados en las mediciones de  $PM_{2,5}$ .

Las pérdidas dependerán esencialmente de la composición de los aerosoles y de la presencia de partículas volátiles, así como de la diferencia que haya entre la temperatura ambiente y la de muestreo. Por eso, las pérdidas pueden presentar importantes variaciones estacionales y geográficas. Por ejemplo, en Escandinavia se registraron pérdidas cercanas al 0 % en un episodio de primavera (aerosoles procedentes de arena para carreteras), mientras que en Europa Central se observaron pérdidas de hasta el 70 % en un episodio de invierno (aerosoles con un elevado contenido de nitrato de amonio).

Teniendo en cuenta todo esto, se puede prever que cualquier calentamiento del sistema de muestreo tendrá como resultado concentraciones en masa de  $PM_{2,5}$  significativamente más bajas que las obtenidas en un sistema mantenido en condiciones ambiente.

#### **Recomendaciones para la supervisión de la medida de $PM_{2,5}$**

Hasta que no se disponga de las conclusiones resultantes de las actividades normalizadoras del CEN, se pueden dar las siguientes recomendaciones para  $PM_{2,5}$ .

##### *En cuanto al método de medición*

En el mandato que la Comisión dio al CEN se especificaba que el método de medición que se debía normalizar deberá estar basado en la determinación gravimétrica de la fracción másica de  $PM_{2,5}$  de partículas recogidas en un filtro en condiciones ambiente. En la actualidad, el grupo de trabajo CEN WG15 también está probando otros métodos —como el método de atenuación de radiación beta y el de microbalanza oscilante de elemento cónico (*tapered element oscillating microbalance*, TEOM)— para determinar su equivalencia con el método gravimétrico. No se considera que, en el marco de la Directiva, se puedan utilizar otros métodos, como los basados en métodos ópticos (conteo de partículas o nefelometría).

##### *En cuanto a la cabezal específica para $PM_{2,5}$*

En la actualidad, hay principalmente dos diseños de cabezal disponibles y que se utilizan con fines de vigilancia y de investigación: el cabezal de tipo impactador y el de tipo ciclón (*sharpcut-cyclone*). En la actualidad, se están haciendo pruebas con los dos tipos de cabezal, por ejemplo, dentro de las actividades del grupo de trabajo CEN WG 15. La eficacia del fraccionamiento granulométrico del cabezal debe ser la siguiente: deben recogerse en el filtro el 50 % de las partículas con un diámetro aerodinámico de 2,5  $\mu m$ .

##### *En cuanto a los instrumentos*

Tanto la teoría como la experiencia obtenida en los trabajos de validación de  $PM_{10}$  hacen suponer que se debe evitar el uso de instrumentos que conlleven un calentamiento de la sonda de muestreo y/o del filtro para la medición de  $PM_{2,5}$ . Para evitar en la medida de lo posible las pérdidas de partículas volátiles, hay que dar preferencia para  $PM_{2,5}$  a instrumentos de muestreo que mantengan una temperatura lo más parecida posible a la temperatura ambiente.

Dado que los resultados obtenidos hasta la fecha mediante diversos estudios no están completos y carecen de coherencia, es imposible, por el momento, seleccionar instrumentos candidatos para la supervisión de la medida de  $PM_{2,5}$ . A la hora de seleccionar un instrumento de medición concreto, se recomienda proceder con precaución. Hay que dar preferencia a aquellas opciones que no supongan una considerable inversión de recursos y que permitan adaptar los requisitos de medición a nuevos desarrollos (por ejemplo, el futuro método normalizado europeo para la medición de  $PM_{2,5}$ , desarrollos técnicos llevados a cabo por los fabricantes de instrumentos, la próxima normativa sobre metales pesados, etc.).

Al notificar los datos de  $PM_{2,5}$ , es esencial presentar una documentación exhaustiva de la metodología de medición empleada para obtener los datos.