

382L0605

Nº L 247/12

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

23. 8. 82

**DIRECTIVA DEL CONSEJO**

de 28 de julio de 1982

**sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con una exposición al plomo metálico y a sus compuestos iónicos durante el trabajo (primera Directiva particular con arreglo al artículo 8 de la Directiva 80/1107/CEE)**

(82/605/CEE)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, su artículo 100,

vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,visto el dictamen del Parlamento Europeo <sup>(2)</sup>,visto el dictamen del Comité Económico y Social <sup>(3)</sup>,

considerando que la Resolución del Consejo, de 29 de junio de 1978, relativa a un programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de salud y seguridad en el lugar del trabajo <sup>(4)</sup>, prevé la elaboración de medidas específicas armonizadas relativas a la protección de los trabajadores contra el riesgo saturnino;

considerando que la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, de 27 de noviembre de 1980, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo <sup>(5)</sup>, adopta ciertas disposiciones que hay que tener en cuenta para asumir esta protección; que esta Directiva prevé el establecimiento, por medio de directivas particulares, de valores límites y de prescripciones específicas para los agentes enumerados en su Anexo I, entre los que figura el plomo;

considerando que el plomo metálico y sus compuestos iónicos son sustancias tóxicas presentes en un gran número de situaciones de trabajo y que, por consiguiente, numerosos trabajadores están expuestos a un riesgo potencial para su salud;

considerando así la importancia de las medidas preventivas para la protección de la salud de los trabajadores expuestos al plomo, y del compromiso previsto por los

Estados miembros en materia de vigilancia de la salud de dichos trabajadores;

considerando que los trabajadores expuestos al plomo en las actividades extractivas deben gozar de una protección de la salud análoga a la establecida por la presente Directiva pero que, visto el carácter específico de estas actividades, la aplicación de esta protección deberá ser objeto de disposiciones particulares en una posterior directiva;

considerando que la presente Directiva comprende unas prescripciones mínimas que se revisarán sobre la base de la experiencia adquirida y de la evolución de la técnica y de los conocimientos médicos en este terreno, siendo su objetivo el llegar a una protección más completa de los trabajadores,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

1. La presente Directiva, que es la primera Directiva particular con arreglo al artículo 8 de la Directiva 80/1107/CEE, tiene por objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud, comprendida la prevención de tales riesgos, procedentes o que puedan proceder de una exposición, durante el trabajo, al plomo metálico y a sus compuestos iónicos; no se han previsto los compuestos alquilados del plomo. Fija valores límites y otras disposiciones particulares.

2. La presente Directiva no se aplicará:

- a la navegación marítima,
- a la navegación aérea,
- a las actividades extractivas de minerales que contengan plomo y a la preparación de concentrados de mineral de plomo en la mina.

3. La presente Directiva no va en perjuicio de la facultad de los Estados miembros para aplicar o introducir disposiciones legales, reglamentarias o administrativas que aseguren una mayor protección de los trabajadores o de una categoría particular de trabajadores.

<sup>(1)</sup> DO nº C 324 de 28. 12. 1979, p. 3.

<sup>(2)</sup> DO nº C 101 de 4. 5. 1981, p. 14.

<sup>(3)</sup> DO nº C 300 de 18. 11. 1980, p. 22.

<sup>(4)</sup> DO nº C 165 de 11. 7. 1978, p. 1.

<sup>(5)</sup> DO nº L 327 de 3. 12. 1980, p. 8.

*Artículo 2**Artículo 3*

1. Para todo trabajo que pueda presentar un riesgo de absorción de plomo, deberá evaluarse este riesgo de manera que se determine la naturaleza y el grado de la exposición de los trabajadores al plomo.

En el Anexo I figura una lista indicativa, no exhaustiva, de las actividades en las que ha lugar a considerar que puede existir un riesgo de absorción de plomo.

2. Si la evaluación prevista en el apartado 1 indica la existencia de al menos una de las condiciones siguientes:

- exposición a una concentración de plomo en el aire superior a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , media ponderada en función del tiempo para un período de cuarenta horas por semana,
- índices individuales de plumbemia superiores a  $40 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$  de sangre,

serán aplicables las disposiciones del apartado 1 del artículo 11, relativas a la información, y deberán tomarse las medidas apropiadas para minimizar el riesgo de absorción del plomo por el hecho de fumar, comer o beber en el lugar de trabajo.

3. Si la evaluación prevista en el apartado 1 revela que los índices individuales de plumbemia procedentes de la absorción de plomo se sitúan entre  $40 \mu\text{g}$  y  $50 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$  de sangre, los Estados miembros se esforzarán por efectuar, según las modalidades previstas por ellos, una vigilancia biológica de los trabajadores afectados.

4. Si la evaluación prevista en el apartado 1 revela la existencia de al menos una de las siguientes condiciones:

- exposición a una concentración de plomo en el aire superior a  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , media ponderada en función del tiempo para un período de cuarenta horas semanales,
- índices individuales de plumbemia superiores a  $50 \mu\text{g}$  ml de sangre,

se aplicará para los trabajadores afectados la protección prevista por la presente Directiva, en particular el control de la concentración de plomo en el aire y la vigilancia médica previstos en los artículos 3 y 4.

5. La evaluación prevista en el apartado 1 será objeto de una consulta a los trabajadores y/o a sus representantes en la empresa o establecimiento y se revisará cuando existan razones para pensar que no es correcta o que interviene en el trabajo una modificación material.

1. Todas las medidas del plomo contenido en el aire deberán ser representativas de la exposición de los trabajadores a partículas que contengan plomo.

Con arreglo a la presente Directiva, se entiende por «partículas que contengan plomo» las partículas objeto de muestra por el equipo, que presenten las características de muestreo especificadas en el punto 1 del Anexo II, y analizadas según los métodos indicados en el punto 2 del Anexo II.

2. El control de la concentración de plomo en el aire se efectuará al menos cada tres meses.

Sin embargo, esta frecuencia podrá reducirse en los casos previstos en el apartado 3.

3. La frecuencia de los controles podrá reducirse a una vez al año con tal de que no intervenga en el trabajo ninguna modificación material ni en las condiciones de exposición, cuando:

- i) los resultados de las medidas efectuadas para trabajadores tomados individualmente o de los grupos de trabajadores hayan indicado, en dos controles consecutivos precedentes:
  - una concentración de plomo en el aire inferior a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o
  - que las condiciones de exposición no fluctúan de manera sensible; o
- ii) el índice individual de plumbemia no rebasa en ningún trabajador  $60 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$  de sangre.

4. El control previsto en el apartado 2, para un trabajador o un grupo de trabajadores, comprenderá una o varias extracciones de muestras de aire.

Sin perjuicio del segundo guión de la letra b) del artículo 7, las extracciones se efectuarán de manera que se permita la evaluación de la exposición máxima probable del o de los trabajadores, teniendo en cuenta el trabajo efectuado, las condiciones de trabajo y la duración de la exposición en el transcurso del trabajo. Los trabajadores afectados y/o sus representantes en la empresa o el establecimiento, serán consultados a este fin.

Para el primer control que se ha de efectuar tras la detección del rebasamiento de los valores fijados en el apartado 4 del artículo 2, la duración total del muestreo no deberá ser inferior a cuatro horas.

Después, esta duración no deberá ser inferior a cuatro horas si los resultados obtenidos en el control prece-

dente hubieran indicado unos valores de concentración de plomo en el aire más altos que los obtenidos precedentemente.

Cuando existan grupos de trabajadores que ejecuten tareas idénticas o similares en un mismo sitio y cuya salud se vea expuesta por ello al mismo riesgo, el muestreo podrá efectuarse por grupos. En este caso, se efectuará un muestreo por al menos un trabajador de cada diez.

5. La adaptación al progreso técnico de las especificaciones previstas en el apartado 1 y en el Anexo II, con excepción de la relativa a la velocidad de entrada del aire prevista en la letra a) del punto 1 de este Anexo, así como de los aspectos técnicos del presente artículo, se efectuará según el procedimiento previsto en el artículo 10 de la Directiva 80/1107/CEE, dentro de los límites precisados en el Anexo III de dicha Directiva.

#### Artículo 4

1. Los trabajadores serán objeto de una vigilancia médica (clínica y biológica). Esta vigilancia deberá comenzar antes de la exposición o al comienzo de ésta. La vigilancia clínica deberá efectuarse al menos una vez al año durante el período de empleo. La vigilancia biológica se efectuará, conforme al apartado 2, al menos cada seis meses.

Esta vigilancia deberá tener en cuenta no solamente la importancia de la exposición sino igualmente la sensibilidad de cada trabajador al plomo.

2. La vigilancia biológica comprenderá, salvo excepción prevista en el apartado 3, la medida del plomo en la sangre (PbB).

Esta vigilancia podrá comprender igualmente la medida de uno o de varios de los indicadores siguientes:

- ácido delta aminolevulínico en la orina (ALAU),
- protoporfirina de cinc (PPZ),
- deshidratasis del ácido delta aminolevulínico en la sangre (ALAD).

Los métodos de medida de los indicadores biológicos arriba mencionados figuran en el Anexo III y podrán adaptarse según el procedimiento previsto en el artículo 10 de la Directiva 80/1107/CEE.

3. La medida del PbB prevista en el apartado 2 podrá ser sustituida por la del ALAU cuando se trate de trabajadores sometidos durante un período inferior a un mes a elevados riesgos de exposición.

4. La frecuencia de la vigilancia biológica podrá reducirse a una vez por año cuando, simultáneamente:

- los resultados de las medidas efectuadas para trabajadores tomados individualmente o grupos de trabajadores indiquen, en los dos controles consecutivos precedentes, una concentración de plomo en el aire superior al valor fijado en el primer guión del apartado 4 del artículo 2, e inferior a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- el índice individual de plumbemia no supere en ningún trabajador el valor fijado en el segundo guión del apartado 4 del artículo 2.

5. En el Anexo IV figuran unas recomendaciones prácticas a las que podrán referirse los Estados miembros para la vigilancia clínica y podrán adaptarse según el procedimiento previsto en el artículo 10 de la Directiva 80/1107/CEE.

#### Artículo 5

1. Cuando la vigilancia biológica, efectuada conforme al apartado 2 del artículo 4, demuestre un índice individual de plumbemia superior a  $60 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$  de sangre, pero inferior al valor límite fijado en la letra b) del apartado 1 del artículo 6, se procederá a un examen clínico lo más pronto posible. No obstante, este examen clínico podrá ser diferido hasta que una nueva determinación del índice de plumbemia, efectuada en un plazo de un mes, muestre que el valor de  $60 \mu\text{g}/\text{ml}$  sange sigue siendo superado.

A continuación, la vigilancia biológica y clínica se efectuará a intervalos más próximos que los previstos en el apartado 1 del artículo 4, al menos hasta que el índice de plumbemia sea inferior a  $60 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$  de sangre.

2. Tras el examen clínico previsto en el apartado 1, el médico o la autoridad responsable de la vigilancia médica de los trabajadores deberá pronunciarse sobre las eventuales medidas individuales de protección o de prevención que hay que tomar; estas medidas podrán comprender, en su caso, la retirada del trabajador afectado de toda exposición al plomo o una reducción de la duración de su exposición.

#### Artículo 6

1. Se aplicarán los siguientes valores límites:

a) concentración de plomo en el aire:

$150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , media ponderada en función del tiempo para un período de cuarenta horas por semana;

## b) valor de los parámetros biológicos:

índices individuales de plumbemia: 70  $\mu\text{g}/100$  ml de sangre (<sup>1</sup>).

No obstante, se admitirán índices de plumbemia comprendidos entre 70 y 80  $\mu\text{g}/100$  ml de sangre si los índices de ALAU permanecen inferiores a 20 mg/g de creatinina o si los índices PPZ permanecen inferiores a 20  $\mu\text{g}/\text{g}$  de hemoglobina o incluso si los índices ALAD son superiores a seis unidades europeas.

2. Cuando la vigilancia biológica se base únicamente en la medida del ALAU, según las modalidades del apartado 3 del artículo 4, se aplicará el siguiente valor límite para el ALAU: 20 mg/g de creatinina.

3. El Consejo, a propuesta de la Comisión, teniendo en cuenta especialmente los progresos surgidos en los conocimientos científicos y en la tecnología y vista la experiencia adquirida en la aplicación de la presente Directiva, reexaminará los valores límite de los parámetros biológicos en un plazo de cinco años a partir de la adopción de la presente Directiva, con el fin de establecer un valor límite de plumbemia como máximo igual a 70  $\mu\text{g}/100$  ml de sangre.

#### Artículo 7

Para establecer si se ha superado el valor límite del plomo en el aire fijado en la letra a) del apartado 1 del artículo 6, se deberá proceder como sigue:

- a) si la duración total del muestreo es de cuarenta horas en una misma semana, las concentraciones de plomo en el aire obtenidas podrán compararse directamente con el valor límite fijado en la letra a) del apartado 1 del artículo 6;
- b) si la duración total del muestreo es inferior a cuarenta horas en una misma semana:
  - el valor límite fijado en la letra a) del apartado 1 del artículo 6, no se considerará como rebasado si la concentración obtenida en muestreo efectuado conforme al apartado 4 del artículo 3, es inferior al nivel numérico del valor límite;
  - si la concentración prevista en el primer guión rebasa el nivel numérico del valor límite, se deberán sacar al menos otras tres muestras que sean representativas de la exposición media al plomo; la duración total de cada uno de estos tres muestreos será de al menos cuatro horas.

Si, en cuatro muestras sacadas durante una misma semana, se comprueba que tres niveles de concentración se sitúan por debajo del nivel numérico del valor límite, éste se considerará como no superado.

#### Artículo 8

1. Cuando el valor límite de plomo en el aire fijado en la letra a) del apartado 1 del artículo 6 se haya superado, deberán identificarse las causas de esta superación y deberán tomarse las medidas apropiadas para remediar la situación lo antes posible.

El médico o la autoridad responsable de la vigilancia médica de los trabajadores apreciará si ha lugar a proceder a una determinación inmediata de los parámetros biológicos de los trabajadores afectados.

Con el fin de verificar la eficacia de las medidas previstas en el primer párrafo, se procederá a una nueva determinación de las concentraciones de plomo en el aire sobre la base de los procedimientos previstos en los artículos 3 y 7.

2. Cuando no puedan tomarse las medidas previstas en el primer párrafo del apartado 1 por su naturaleza o su importancia, en el plazo de un mes y una nueva determinación de las concentraciones de plomo en el aire indique que persiste la superación de los valores límites del plomo en el aire, no podrá proseguir el trabajo en la zona afectada si no se toman unas medidas adecuadas para la protección de los trabajadores en cuestión, teniendo en cuenta la opinión del médico o de la autoridad responsable de la vigilancia médica.

Cuando la exposición no pueda reducirse razonablemente por otros medios y sea necesario llevar un equipo de respiración de protección individual, éste no podrá ser permanente y su duración, para cada trabajador, deberá limitarse al estricto mínimo necesario.

3. En caso de incidente capaz de provocar un aumento sensible de la exposición al plomo, los trabajadores deberán ser inmediatamente evacuados de la zona afectada. Solamente podrán entrar en la zona afectada los trabajadores que deban efectuar las reparaciones necesarias, utilizando obligatoriamente los equipos de protección apropiados.

4. Para ciertos trabajos en los que la superación del valor límite previsto en el apartado 1 es previsible y para

(<sup>1</sup>) Correspondiente en unidades S. I a 3,4 micromoles de plomo por litro de sangre.

los cuales no es razonablemente practicable tomar medidas técnicas preventivas que traten de limitar la concentración de plomo en el aire, el empresario define las medidas destinadas a asegurar la protección de los trabajadores durante estos trabajos. Los trabajadores y/o sus representantes en la empresa o establecimiento serán consultados sobre estas medidas antes de que se haya procedido a estos trabajos.

#### Artículo 9

1. Cuando se sobrepase el valor límite biológico fijado en la letra b) del apartado 1 del artículo 6:

— se tomarán inmediatamente las medidas necesarias con el fin de identificar las causas de este rebasamiento y de remediar esta situación. Estas medidas, teniendo en cuenta la importancia del rebasamiento y cuando el caso lo juzgue el médico o la autoridad responsable de la vigilancia médica de los trabajadores, pueden llevar consigo la baja inmediata del trabajador expuesto a cualquier exposición de plomo;

— en un plazo de tres meses, se realizará una nueva determinación del índice de plumbemia. A continuación de dicha determinación, el trabajador referido no deberá continuar en su puesto de trabajo, ni en cualquier otro que comporte riesgo de exposición al plomo igual o superior al valor límite biológico establecido. El trabajador referido puede estar también afectado, según opinión del médico o de la autoridad responsable de la vigilancia médica de los trabajadores, a otros puestos de trabajo que lleven consigo riesgo de exposición menor. En este caso, será sometido a una vigilancia médica más frecuente.

Sin embargo, los Estados miembros pueden tomar medidas diferentes con respecto a los trabajadores que habiendo estado expuestos al plomo durante muchos años, tienen una carga corporal en plomo muy elevada en el momento de la aplicación de la presente Directiva.

2. El trabajador referido o el empresario podrá solicitar la revisión de las evaluaciones referidas en el apartado 1.

#### Artículo 10

1. Para cualquier trabajo que se ejerza dentro de las condiciones referidas en el apartado 4 del artículo 2, se tomarán las medidas siguientes:

a) i) se eliminará el riesgo de absorción de plomo al fumar, comer y beber;

ii) las zonas se acondicionarán de tal manera que permitan a los trabajadores comer y beber sin riesgo de contaminación de plomo;

iii) en el caso de lugares de trabajo muy calurosos, en los cuales los trabajadores estén obligados a beber, se pondrán a su entera disposición agua u otras bebidas no contaminadas por el plomo presente en el puesto de trabajo;

b) i) se pondrán a disposición de los trabajadores las ropas de trabajo o de protección adecuadas, teniendo en cuenta las propiedades fisicoquímicas de los compuestos del plomo a los cuales están expuestos los trabajadores;

ii) las ropas de trabajo o de protección permanecerán en la empresa. Dichas ropas pueden ser lavadas en lavanderías equipadas para este tipo de operaciones, situadas dentro o fuera de la empresa, en el segundo caso, el transporte de dichas ropas se efectuará en recipientes cerrados;

iii) se asegurará que las ropas de trabajo o de protección sean colocadas en sitio diferente de las demás ropas;

iv) se pondrán a disposición de los trabajadores instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas, con duchas en el caso de operaciones con polvo.

2. El costo de las medidas tomadas en aplicación del apartado 1 no correrán a cargo de los trabajadores.

#### Artículo 11

1. Para cualquier trabajo que se realice dentro de las condiciones referidas en el apartado 2 del artículo 2, se tomarán las medidas apropiadas para que los trabajadores así como sus representantes en la empresa o establecimiento, reciban una información adecuada referente a:

— los riesgos potenciales para la salud debidos a una exposición al plomo, comprendidos los riesgos potenciales para el feto y para el recién nacido, alimentado con leche materna;

— la existencia de valores límites reglamentarios y la necesidad de la vigilancia biológica y atmosférica;

— prescripciones relativas a las medidas de higiene, comprendida la necesidad de no fumar, beber o comer en los puestos de trabajo;

- las precauciones que hay que tener en cuenta en cuanto al empleo de equipos y uso de trajes de protección;
- las precauciones particulares destinadas a reducir la exposición al plomo.

2. Además de las medidas referidas en el apartado 1, para cualquier trabajo que se realice dentro de las condiciones comprendidas en el apartado 4 del artículo 2, se tomarán las medidas siguientes:

- a) los trabajadores y/o sus representantes en la empresa o establecimiento tendrán acceso:
  - a los resultados de las medidas del plomo en el aire,
  - a los resultados estadísticos (no nominativos) de la vigilancia biológica,y a recibir explicaciones concernientes a la significación de estos resultados;
- b) si los resultados sobrepasan los valores límites del plomo en el aire fijados en la letra a) del apartado 1 del artículo 6, los trabajadores afectados así como sus representantes en el seno de la empresa o establecimiento serán informados lo más rápidamente posible de estos excesos y de sus causas, siendo consultados tanto los trabajadores como los representantes sobre las medidas a tomar o, en caso de urgencia, informados de las medidas tomadas;
- c) cada vez que se tomen medidas de plumbemia, de ALAU o de cualquier otra medida biológica para evaluar la exposición al plomo, los trabajadores afectados serán informados, bajo la autoridad del médico responsable, de los resultados de estas medidas y de la interpretación dada a estos resultados.

#### *Artículo 12*

El médico o la autoridad responsable de la vigilancia médica de los trabajadores tendrá acceso a todos los datos necesarios para apreciar la exposición de los trabajadores al plomo, incluidos los resultados del control de la concentración del plomo en el aire.

#### *Artículo 13*

El registro y la conservación de los datos individuales relativos a la exposición y a los exámenes clínicos y biológicos a los cuales han estado sometidos los trabajadores, deberán estar asegurados de conformidad con las legislaciones y prácticas nacionales.

#### *Artículo 14*

1. Los Estados miembros ponen en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para cumplir la presente Directiva, teniendo como fecha límite el 1 de enero de 1986, e informando de ello inmediatamente a la Comisión.
2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión las disposiciones de derecho interno que adopten dentro del campo regido por la presente Directiva.

#### *Artículo 15*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 28 de julio de 1982.

*El Consejo*  
*El Presidente*  
O. MØLLER

*ANEXO I***Lista de las actividades previstas en el segundo párrafo del apartado I del artículo 2**

1. Manutención de concentrados de plomo,
2. fundición de plomo y de cinc (primaria y secundaria),
3. fabricación y manipulación de arseniato de plomo para pulverizar,
4. fabricación de óxidos de plomo,
5. producción de otros compuestos de plomo (comprendida la parte de la producción de los compuestos de plomo alquilado, si implica una exposición al plomo metálico y a sus componentes iónicos),
6. fabricación de pinturas, esmaltes, masillas y colores al plomo,
7. fabricación y reciclado de acumuladores (\*),
8. artesanía del estaño y del plomo,
9. fabricación de plomo para soldar,
10. fabricación de municiones que contengan plomo,
11. fabricación de objetos a base de plomo o de aleaciones del plomo,
12. utilización de pinturas, esmaltes, masillas y colores al plomo,
13. industrias de la cerámica y de la alfarería artesanal (\*),
14. cristalerías,
15. industrias del plástico que utilicen aditivos a base de plomo,
16. utilización frecuente del plomo para soldar en espacios cerrados,
17. trabajos de impresión que impliquen la utilización del plomo,
18. trabajos de demolición, especialmente el raspado, quemado, corte con soplete de pinturas plumbíferas, así como la demolición de instalaciones (por ejemplo, hornos de fundición (\*)),
19. utilización en espacios cerrados de municiones que contengan plomo,
20. construcción y reparación de automóviles (\*),
21. fabricación de acero al plomo,
22. temple del acero al plomo,
23. revestimiento de plomo,
24. recuperación del plomo y de los residuos metálicos que contengan plomo.

---

(\*) En la medida en que se utilice o esté presente el plomo.

**ANEXO II****Especificaciones técnicas previstas en el segundo párrafo del apartado 1 del artículo 3**

1. El equipo es el que corresponde a las siguientes especificaciones técnicas:
  - a) *velocidad de entrada del aire en el orificio*: 1,25 m/s  $\pm$  10%;
  - b) *caudal del aire*: al menos 1 l/min;
  - c) *características del portafiltros*: es conveniente emplear un portafiltros con cara cerrada con el fin de evitar la contaminación;
  - d) *diámetro del orificio de entrada*: al menos 4 mm con el fin de evitar los efectos de pared;
  - e) *posición del filtro o del orificio de entrada*: en la medida de lo posible, la orientación deberá mantenerse paralela a la cara del trabajador en toda la duración del muestreo;
  - f) *eficacia del filtro*: una eficacia del 95% al menos para todas las partículas objeto de muestreo de un diámetro aerodinámico superior o igual a 0,3  $\mu$ m;
  - g) *homogeneidad del filtro*: máxima homogeneidad del contenido en plomo del filtro con el fin de permitir una comparación entre dos mitades del mismo filtro.
  
2. El plomo contenido en la muestra de aire sacada según las modalidades del punto 1 se deberá analizar por espectroscopio de absorción atómica o por cualquier otro método de análisis que dé resultados equivalentes.

*ANEXO III***Métodos de medida de los indicadores biológicos, previstos en el apartado 2 del artículo 4**

**PbB:** espectroscopia de absorción atómica,

**ALAU:** método DAVIS <sup>(1)</sup> o método equivalente,

**PPZ:** hematofluorimetría <sup>(2)</sup> o método equivalente,

**ALAD:** método europeo standarizado <sup>(3)</sup> o método equivalente.

La Comisión establecerá unos programas de control de calidad apropiados.

- 
- <sup>(1)</sup> DAVIS J. R. and Andelman S. L. «Urinary delta-aminolevulinic acid levels in lead poisoning. A modified method for the rapid determination of urinary delta-aminolevulinic acid using disposable ion-exchange chromatographic columns». Arch. Environ. Health 15, 53-9 (1967).
- <sup>(2)</sup> Blumberg W. E., Eisinger, J., Lamola A. A. and Zuckerman D. M. «Zinc protoporphyrin level in blood determination by a portable hematofluometer. A screening device for lead poisoning». J. Lab. Clin. Med. 89.712—723 (1977).
- <sup>(3)</sup> a) Directiva 77/312/CEE del Consejo, de 29 de marzo de 1977, sobre la vigilancia biológica de la población frente al riesgo saturnino, DO n° L 105 de 28. 4. 1977, p. 10 (Anexo III).
- b) A. Berlin and K. H. Schaller «European Standardized Method for the determination of delta-aminolevulinic acid dehydratase activity in blood». 3. Klin. Chem. Klin. Biochem. 12, 389—390 (1974).

**ANEXO IV****Recomendaciones prácticas para la vigilancia clínica de los trabajadores, previstas en el apartado 5 del artículo 4**

1. Según las informaciones actualmente disponibles, una significativa absorción de plomo puede provocar efectos nocivos en los sistemas:
  - hematopoyético,
  - gastrointestinal,
  - nervioso central y periférico,
  - renal.

2. El médico encargado de la vigilancia médica del trabajador expuesto al plomo deberá conocer las condiciones y las circunstancias en las que cada trabajador ha estado expuesto al plomo.

3. La vigilancia clínica de los trabajadores debería efectuarse conforme a las buenas prácticas; debería comprender las siguientes acciones:

- establecimiento del expediente médico y profesional del trabajador,
- examen físico y conversación personal con el sujeto, concediéndose una particular atención a los sistemas que acompañan al primer paso de la intoxicación por plomo,
- evaluación de la función pulmonar (para la eventual prescripción de un equipo respiratorio de protección).

Los análisis de sangre (y en especial la determinación del valor de la hematocrita) y el análisis de orina deberán efectuarse en la primera visita médica y después de forma regular, según la apreciación del médico.

4. Aparte de las decisiones que estime útil tomar a la luz de los resultados de la vigilancia biológica, el médico encargado del examen determinará los casos en que esté contraindicado someter o mantener al trabajador a una exposición al plomo. Las principales contraindicaciones son:

- i) — afecciones congénitas:
  - talasemia,
  - insuficiencia G-6-PD;
- ii) — afecciones contraídas:
  - anemia,
  - insuficiencia renal,
  - insuficiencia hepática.

5. Utilización de queladores

El recurso a los queladores con fines profilácticos, a veces descrito como «terapia preventiva», es médica y moralmente inaceptable. Numerosos queladores pueden ser considerados como nefrotóxicos cuando se administran durante un periodo prolongado.

6. Terapia de la intoxicación

Deberá efectuarse por especialistas.

---