

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

Seguridad en la utilización del amianto

Seguridad en la utilización del amianto

Seguridad en la utilización del amianto



Seguridad en la utilización del amianto

Repertorio de recomendaciones prácticas

**Seguridad en la utilización
del amianto**

Oficina internacional del Trabajo Ginebra

Copyright © Organización internacional del Trabajo 1984

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre el Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, a condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción hay que formular las correspondientes solicitudes al Servicio de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

ISBN 92-2-303872-3

Primera edición 1984

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en esta publicación no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, que también puede enviar a quienes lo soliciten un catálogo o una lista de nuevas publicaciones.

Impreso en Suiza

Prefacio

De acuerdo con las decisiones que adoptó el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo en su 213.^a reunión (Ginebra, febrero-marzo de 1982), del 11 al 20 de octubre de 1983 tuvo lugar en Ginebra una reunión de expertos convocada para que elaborase un repertorio de recomendaciones prácticas sobre la seguridad en la utilización del amianto. Asistieron a la reunión cinco expertos designados previa consulta con los gobiernos, cinco expertos designados previa consulta con el Grupo de los Empleadores del Consejo de Administración y cinco expertos designados previa consulta con su Grupo de los Trabajadores¹.

Este repertorio de recomendaciones prácticas se basa en los principios sentados en los siguientes convenios y recomendaciones adoptados por la Conferencia Internacional del Trabajo: Convenio (núm. 139) y Recomendación (núm. 147) sobre el cáncer profesional, 1974; Convenio (núm. 148) y Recomendación (núm. 156) sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977; y Convenio (núm. 155) y Recomendación (núm. 164) sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981. El repertorio

¹ Los expertos fueron los siguientes:

- Dr G. Atherley, presidente y director ejecutivo, Centro Canadiense de Seguridad e Higiene del Trabajo, Hamilton (Canadá).
- Sr. R. S. Baloyi, director de Seguridad e Higiene del Trabajo e Indemnizaciones, Harare (Zimbabwe).
- Sr. D. Bouige, director, Asociación Francesa del Amianto, París (Francia).
- Dr. E. Buringh, Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, Confederación de Sindicatos de los Países Bajos (FNV), Amsterdam (Países Bajos).
- Sr. E. Costa, Centro Nacional del Amianto, Génova (Italia).
- Dr. S. G. Domnin, director, Instituto de Higiene del Trabajo y Enfermedades Profesionales, Sverdlovsk (URSS).
- Dr. A. Fischbein, Laboratorio de Ciencias del Medio Ambiente, Departamento de Medicina Comunitaria, Centro Médico Monte Sinaí, Nueva York (Estados Unidos).
- Sr. J. Hamilton, secretario adjunto, Departamento de Seguro Social y Bienestar del Trabajo, Congreso de Sindicatos, Londres (Reino Unido).
- Sr. Y. Hosoda, jefe, Departamento de Higiene del Trabajo, Instituto Central de Salud, Ferrocarriles Nacionales del Japón, Tokio (Japón).
- Dr. M. Kohn, doctor en medicina laboral, Eternit Uruguay S.A., Montevideo (Uruguay).
- Dr. M. Lesage, consejero médico, Asociación de Minería del Amianto de Quebec, Montreal (Canadá).
- Dr. S. S. K. Mundia, miembro del Consejo Médico y de la Asociación de Médicos Clínicos de Zambia, Lusaka (Zambia).
- Sr. J. S. Oliver, inspector superintendente adjunto de fábricas, Dirección de Salud y Seguridad, Londres (Reino Unido).
- Sr. R. K. Sharma, secretario general, Asbestos Cement Mazdoor Sangh, Kymore (India).
- Sr. A. Zverev, jefe, Departamento de Higiene del Trabajo, Federación de los Trabajadores de la Construcción de la URSS, Moscú (URSS).

También estuvieron representadas las siguientes organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales:

- Organización Mundial de la Salud.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Comisión de las Comunidades Europeas.
- Organización Internacional de Empleadores.
- Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres.
- Confederación Mundial del Trabajo.

Seguridad en la utilización del amianto

se destina a todas las personas que, tanto en el sector público como en el sector privado, desempeñan funciones relacionadas con la seguridad en la utilización del amianto. Su finalidad no es reemplazar la legislación nacional ni las normas en vigor, sino servir de guía en la elaboración de disposiciones en la materia, en particular a las autoridades u organismos públicos, a los comités de seguridad y a la dirección de las empresas.

Las circunstancias y posibilidades técnicas locales determinarán la medida en que será factible aplicar en cada caso estas disposiciones, las cuales deberían interpretarse teniendo en cuenta igualmente las condiciones prevalecientes en el país que se proponga aplicarlas y la escala en que se realicen las actividades en las cuales se aplicarán. A este respecto, se tomaron también en consideración las necesidades de los países en desarrollo.

El Consejo de Administración de la OIT aprobó la publicación de este repertorio en su 224.^a reunión (noviembre de 1983).

Indice

Prefacio	V
A. Disposiciones generales	1
1. Objeto, campo de aplicación y definiciones.....	1
1.1. Objeto.....	1
1.2. Campo de aplicación.....	1
1.3. Definiciones	2
2. Obligaciones generales.....	3
2.1. Obligaciones generales de la autoridad competente.....	3
2.2. Obligaciones generales de los empleadores.....	4
2.3. Obligaciones generales de los trabajadores	5
2.4. Obligaciones generales de los fabricantes y los vendedores	5
2.5. Colaboración y consulta.....	6
3. Límites de exposición.....	8
4. Control del lugar de trabajo	9
4.1. Disposiciones generales.....	9
4.2. Control por muestreo estático	9
4.3. Control por muestreo individual	9
4.4. Métodos de medición.....	10
4.5. Estrategia del control	10
4.6. Registro de los datos	11
4.7. Interpretación de los resultados	12
4.8. Aplicación de los datos de las mediciones.....	12
5. Medios generales de prevención.....	13
5.1. Uso de otros materiales.....	13
5.2. Métodos de prevención	13
5.3. Programa de prevención	14
5.4. Proyección e instalación	15
5.5. Ventilación local por aspiración	15
5.6. Ventilación general	17
6. Equipo de protección personal	18
6.1. Equipo de protección respiratoria	18
6.2. Ropa de protección	20
7. Limpieza de locales e instalaciones	22
7.1. Disposiciones generales.....	22
7.2. Pisos	22
7.3. Paredes	22
7.4. Máquinas y equipo.....	23
7.5. Estructuras elevadas.....	23
7.6. Equipo de limpieza por aspiración.....	23
8. Empacado, transporte y almacenamiento	25
8.1. Empacado inicial de la fibra	25
8.2. Empacado para el transporte.....	25

Seguridad en la utilización del amianto

8.3. Transporte	26
8.4. Cargas y sacos dañados.....	26
8.5. Almacenamiento	26
9. Residuos de amianto	28
9.1. Prevención de la formación de residuos	28
9.2. Recolección.....	28
9.3. Identificación y almacenamiento	30
9.4. Transporte	30
9.5. Eliminación	30
9.6. Protección e higiene personales	31
9.7. Supervisión.....	31
10. Supervisión de la salud de los trabajadores	33
10.1. Disposiciones generales.....	33
10.2. Organización.....	33
11. Información, marcas y hojas de datos, instrucción y formación.....	35
11.1. Consideraciones generales.....	35
11.2. Marcas y hojas de datos	35
11.3. Instrucción y formación.....	35
B. Prevención de la exposición al amianto en determinadas actividades.....	37
12. Extracción y elaboración del amianto.....	37
12.1. Explotación a cielo abierto	37
12.2. Explotación subterránea.....	37
12.3. Trituración y cribado	38
12.4. Canaletas.....	38
12.5. Cintas transportadoras	38
12.6. Empacado	39
12.7. Eliminación de la ganga.....	39
13. Cemento de amianto	41
13.1. Preparación de la fibra	41
13.2. Manipulación de los productos acabados	41
13.3. Operaciones de acabado en fábrica.....	41
13.4. Trabajos en obra	42
13.5. Eliminación de los residuos	43
14. Telas y otros productos de amianto tejido.....	44
14.1. Preparación de la fibra	44
14.2. Carda.....	44
14.3. Hilatura, retorcido y bobinado.....	45
14.4. Tejido.....	46
14.5. Trenzado	46
14.6. Empacado	47
14.7. Fabricación de productos con tela de amianto.....	47
14.8. Fabricación de revestimientos acolchonados.....	48
14.9. Revestimiento aislante con tela de amianto.....	48
14.10. Cuerda para forros	48
14.11. Residuos	49

15. Protección de superficies y remoción de aislamientos friables.....	50
15.1. Determinación de la presencia y el tipo de amianto.....	50
15.2. Necesidad de la remoción.....	50
15.3. Cierre de la zona de trabajo.....	50
15.4. Control del polvo y de la eficacia del recinto cerrado.....	50
15.5. Higiene.....	51
15.6. Protección respiratoria.....	52
15.7. Supervisión.....	52
15.8. Preparación de la obra.....	52
15.9. Protección de superficies.....	52
15.10. Remoción en seco.....	53
15.11. Remoción húmeda.....	53
15.12. Remoción con chorro de agua de alta presión.....	54
15.13. Eliminación de los residuos.....	55
15.14. Procedimiento de descontaminación.....	55
16. Materiales de fricción.....	57
16.1. Preparación y mezcla de la fibra.....	57
16.2. Transferencia de la mixture a las máquinas de moldeo y modelado.....	57
16.3. Máquinas de premodelado, modelado, curado y moldeo.....	57
16.4. Operaciones de acabado.....	58
16.5. Recuperación de materiales.....	58
16.6. Elaboración de materiales de fricción en fábrica.....	58
16.7. Uso de materiales de fricción en talleres.....	58
16.8. Revisión de frenos y embragues en garajes y talleres.....	59
16.9. Eliminación de los residuos.....	59
17. Manipulación de fibra de amianto en puertos y en terminales de contenedores.....	60
17.1. Empacado.....	60
17.2. Manipulación.....	60
17.3. Derrames.....	60
18. Trabajos de construcción, modificación y demolición.....	62
18.1. Trabajos de construcción.....	62
18.2. Trabajos de demolición y de modificación.....	62
Anexos.....	65
A. Límites de exposición al amianto en diversos países (Octubre de 1983).....	66
B. Principios del método del filtro de membrana para la determinación de concentraciones de fibras de amianto en suspensión en el aire con microscopio óptico.....	68
C. Principios de los métodos gravimétricos de medición del polvo con contenido de amianto en suspensión en el aire de los lugares de trabajo.....	71
D. Recomendaciones sobre los reconocimientos médicos.....	74
E. Glosario.....	77
Índice alfabético.....	79

A. Disposiciones generales

1. Objeto, campo de aplicación y definiciones

1.1. Objeto

1.1.1. El objeto del presente repertorio es:

- a)* prevenir el riesgo de exposición al polvo de amianto en el trabajo;
- b)* prevenir los efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores que produce la exposición al polvo de amianto;
- c)* proporcionar procedimientos y prácticas de control factibles y razonables para reducir al mínimo la exposición profesional al polvo de amianto.

Consecuencias posibles para la salud de la exposición al polvo de amianto

1.1.2. Los principales riesgos para la salud de la exposición al amianto en suspensión en el aire son tres:

- a)* la asbestosis: fibrosis (espesamiento y cicatrización) del tejido pulmonar;
- b)* el cáncer del pulmón (carcinoma de los bronquios);
- c)* el mesotelioma (cáncer de la pleura o del peritoneo).

Otras consecuencias de la exposición al polvo de amianto entre los trabajadores pueden ser el espesamiento difuso de la pleura y las placas pleurales circunscritas susceptibles de calcificación, manifestaciones éstas que se consideran simplemente como prueba de la exposición al polvo de amianto. Otros tipos de cáncer (por ejemplo, del tracto gastrointestinal) se han atribuido a la exposición al amianto, pero las pruebas de que se dispone no son concluyentes.

1.2. Campo de aplicación

1.2.1. El presente repertorio se aplica a cualquier situación u operación que entrañe un riesgo de exposición profesional al polvo de amianto en suspensión en el aire, a saber:

- a)* la extracción y la elaboración del amianto;
- b)* la fabricación de materiales o productos que contengan amianto;
- c)* la utilización o la aplicación de productos que contengan amianto;
- d)* la remoción, la reparación o el mantenimiento de productos que contengan amianto;
- e)* la demolición de instalaciones o de estructuras que contengan materiales de amianto;
- f)* el transporte, el almacenamiento y la manipulación de amianto o de materiales que contengan amianto;
- g)* cualquier otra operación que entrañe el riesgo de exposición al polvo de amianto en suspensión en el aire.

Seguridad en la utilización del amianto

1.2.2. Las disposiciones del presente repertorio deberían ser consideradas como requisitos básicos para la protección de la salud de los trabajadores. Se insta a las autoridades competentes a que, basándose en su experiencia, adopten medidas de protección complementarias y a que fijen su fecha de entrada en vigor.

1.3. Definiciones

1.3.1. En el presente repertorio, los términos o expresiones siguientes tienen el significado que se les da a continuación:

- a) *amianto*: forma fibrosa de los silicatos minerales pertenecientes a los grupos serpentínico y anfibólico de los minerales litógenos, que comprende la actinolita, la amosita (amianto pardo, cummingtonita, grunnerita), la antofilita, el crisotilo (amianto blanco), la crocidolita (amianto azul), la tremolita y cualquier mezcla que contenga una o más de estas fibras¹;
- b) *polvo de amianto*: partículas de amianto en suspensión en el aire o partículas depositadas susceptibles de transformarse en polvo en suspensión en el aire del lugar de trabajo;
- c) *fibra de amianto respirable*: partícula de amianto con un diámetro inferior a 3 µm y cuya longitud es por lo menos el triple del diámetro;
- d) *trabajadores*: todas las personas empleadas;
- e) *lugar de trabajo*: todo lugar donde los trabajadores tienen que permanecer o al que tienen que ir por razón de su trabajo y que está bajo el control directo o indirecto del empleador;
- f) *reglamentos*: todas las disposiciones a las que la autoridad o autoridades competentes han dado fuerza de ley.

¹ Para más información, puede consultarse American Chemical Society: *Chemical Abstracts Service Registry Handbook*, Chemical Abstracts Service, apartado de correos 3012, Columbus, Ohio 43210, Estados Unidos.

2. Obligaciones generales

2.1. Obligaciones generales de la autoridad competente

2.1.1. A la luz de las condiciones y la práctica nacionales, la autoridad competente, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, debería promulgar o aprobar, y poner periódicamente al día, reglamentos u otras disposiciones adecuadas para la protección de la salud de los trabajadores contra los riesgos de la exposición profesional al polvo de amianto.

2.1.2. La autoridad competente debería disponer de personal con los conocimientos técnicos necesarios para controlar la aplicación de dichos reglamentos o disposiciones y para facilitar el asesoramiento y la información pertinentes.

2.1.3. Los reglamentos sobre la prevención del polvo de amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo deberían designar claramente los organismos y las personas encargados de aplicarlos.

2.1.4. 1) La autoridad competente debería establecer los procedimientos que considere necesarios para la notificación por el empleador de las operaciones y los lugares de trabajo en los que el amianto es o será producido, manipulado, elaborado, almacenado o utilizado y de cualesquiera otras situaciones de trabajo en que se utilicen o manipulen, en una forma que pueda liberar polvo, amianto o materiales que contengan amianto.

2) Esta notificación puede comprender la siguiente información:

- a) naturaleza y lugar del trabajo;
- b) tipo y cantidad de amianto o de materiales que contengan amianto;
- c) número total de trabajadores expuestos;
- d) duración, o duración prevista, del trabajo;
- e) medidas de protección y prevención que habrán de adoptarse.

2.1.5. Cuando proceda, la autoridad competente debería determinar las operaciones o técnicas de trabajo peligrosas que deben prohibirse o ser objeto de una autorización expresa que exija el cumplimiento de determinadas medidas de prevención y protección.

2.1.6. La autoridad competente debería establecer procedimientos para:

- a) la fijación de límites de exposición al amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo;
- b) la estandarización de los métodos utilizados para la medición del amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo;
- c) la aprobación del equipo de protección personal.

2.1.7. La autoridad competente debería:

- a) esforzarse por fomentar una estrecha colaboración entre empleadores y trabajadores en materia de prevención;
- b) ayudar a los comités de seguridad e higiene, a los empleadores y a los trabajadores a obtener información sobre los riesgos del amianto y sobre su utilización en condiciones de seguridad.

Seguridad en la utilización del amianto

2.2. Obligaciones generales de los empleadores

2.2.1. Incumbe al empleador el control y la prevención de la exposición al amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo; por lo tanto, debería equipar y mantener los edificios, las instalaciones, las máquinas y los lugares de trabajo, y organizar éste, de manera tal que la contaminación del medio ambiente de trabajo sea lo más limitada posible y que la exposición de los trabajadores se reduzca hasta donde sea razonablemente práctico, y se mantenga en todo caso dentro de los límites fijados de exposición al amianto.

2.2.2. El empleador debería notificar a la autoridad competente, con arreglo a lo dispuesto en los procedimientos de autorización, las operaciones y los lugares de trabajo en que estén presentes el amianto o materiales que contengan amianto.

2.2.3. 1) Cuando se proyecten edificios o instalaciones, y siempre que tenga lugar cualquier modificación técnica que pueda alterar la cantidad de polvo de amianto en la atmósfera del lugar de trabajo, el empleador debería prever y adoptar medidas apropiadas para prevenir, hasta donde sea razonablemente factible, la presencia de polvo de amianto en la atmósfera del lugar de trabajo.

2) Análogamente, al adquirir cualquier equipo o instalación (máquinas, materiales, vehículos, etc.) el empleador debería exigir que cumplan con las normas de higiene del trabajo o estén proyectados y protegidos de modo que no contaminen con polvo de amianto el medio ambiente de trabajo.

2.2.4 1) El empleador debería investigar los riesgos del amianto para la salud antes de producirlo o utilizarlo, a fin de determinar las medidas de prevención apropiadas de estos riesgos, sin las cuales el amianto no debería producirse, utilizarse ni manipularse.

2) El empleador debería establecer y cumplir un programa general de control para reducir la exposición de los trabajadores al polvo de amianto.

2.2.5. 1) El empleador debería facilitar el equipo y los servicios necesarios para el control del medio ambiente de trabajo.

2) Todo ese equipo debería ser mantenido y comprobado debidamente.

2.2.6. El empleador debería asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores puedan realizar sus tareas en las mejores condiciones de higiene y seguridad; en particular, debería prever la inspección y el mantenimiento periódicos de las instalaciones, máquinas y equipo para prevenir la contaminación con polvo de amianto del medio ambiente de trabajo.

2.2.7. 1) El empleador debería hacer lo necesario para que se informe adecuada y periódicamente a todos los trabajadores de los riesgos que, debido a la exposición al amianto, entrañan las tareas que se les asignan y de las medidas que deben adoptarse para prevenir daños a su salud.

2) Esta información debería comunicarse también a los subcontratistas y a sus trabajadores.

3) En particular, pueden ser necesarias disposiciones especiales para los trabajadores recién contratados, para los trabajadores extranjeros que puedan tropezar con dificultades de comprensión del idioma y para todos los demás trabajadores a quienes pueda ser difícil entender las instrucciones escritas.

4) El empleador debería velar por que su personal directivo se esfuerce constantemente por mejorar la prevención, tenga plena conciencia de sus obligaciones en relación con los riesgos profesionales de la exposición al polvo de amianto y, en particular, posea la formación necesaria y actualice constantemente sus conocimientos en esta esfera para poder instruir adecuadamente a los trabajadores sobre las precauciones que han de observar en la ejecución de su trabajo y en situaciones imprevistas como resultado de las cuales se desprenda polvo de amianto.

2.2.8. El empleador debería proporcionar y mantener, sin costo alguno para los trabajadores, el equipo y la ropa de protección personal necesarios cuando no sea posible prevenir o controlar de otra forma los riesgos del amianto en suspensión en el aire.

2.2.9. El empleador debería informar a los subcontratistas acerca de los reglamentos pertinentes y las medidas de prevención apropiadas y velar por que, hasta donde sea razonablemente factible, las personas presentes en el lugar de trabajo que no estén bajo su control directo se ajusten a dichos reglamentos y tomen las precauciones necesarias.

2.3. Obligaciones generales de los trabajadores

2.3.1. Dentro de los límites de sus responsabilidades, los trabajadores deberían hacer todo lo posible por prevenir la presencia de amianto en suspensión en el aire del medio ambiente de trabajo.

2.3.2. 1) Los trabajadores deberían cumplir todas las instrucciones que se les den para la prevención del desprendimiento de polvo de amianto en el medio ambiente de trabajo.

2) Los trabajadores deberían someterse a supervisión médica de conformidad con la práctica nacional.

3) Los trabajadores deberían llevar puestos aparatos individuales de toma de muestras cuando ello sea necesario para medir su exposición personal al polvo de amianto.

4) Los trabajadores deberían utilizar el equipo y la ropa de protección personal que se les haya proporcionado cuando no sea posible aplicar otros métodos de lucha contra el polvo de amianto o cuando ello sea necesario como complemento de los otros métodos.

2.3.3. Los trabajadores deberían señalar a la dirección de la empresa cualesquiera circunstancias en sus tareas que puedan dar lugar a la exposición al polvo de amianto.

2.4. Obligaciones generales de los fabricantes y los vendedores

2.4.1. Los fabricantes y vendedores del equipo utilizado en la elaboración del amianto o de materiales que lo contengan deberían cuidar de que las máquinas y el equipo estén provistos de dispositivos para recoger el polvo de amianto dondequiera que se produzca o deposite.

Seguridad en la utilización del amianto

2.4.2. Los fabricantes y los vendedores de materiales de amianto o productos que contengan amianto deberían proporcionar a los compradores las instrucciones pertinentes sobre la seguridad en su uso y señalar a su atención los riesgos que puede entrañar no ajustarse a ellas.

2.4.3. En el suministro, el alquiler o la venta a los países en desarrollo de máquinas y otros equipos para la elaboración del amianto deberían observarse normas de seguridad e higiene del trabajo equivalentes como mínimo a las del país de origen y adecuadas a las necesidades nacionales.

2.5. Colaboración y consulta

2.5.1. Debería haber una completa colaboración, a todos los niveles, entre la autoridad competente, las instituciones de investigación científica, los empleadores, los trabajadores y sus representantes, y el personal de seguridad e higiene del trabajo.

2.5.2. Al proyectar nuevos edificios o instalaciones y antes de introducir un importante cambio técnico o de construcción debería consultarse al personal competente de seguridad e higiene del trabajo, de conformidad con la práctica nacional.

2.5.3. Los comités paritarios de seguridad e higiene deberían prestar la debida atención a la prevención de los riesgos que el amianto presenta para la salud¹.

2.5.4. 1) Deberían celebrarse consultas periódicas, a nivel de establecimiento, entre los representantes de los empleadores y los de los trabajadores.

2) Esas consultas deberían comprender un intercambio franco y completo de información, por ejemplo, sobre:

- a) la naturaleza de las fibras nocivas de amianto a que están expuestos los trabajadores y los riesgos que entraña esa exposición;
- b) los resultados del control del medio ambiente de trabajo;
- c) las medidas de prevención que deben adoptarse;
- d) los resultados de los estudios epidemiológicos que se hayan efectuado, incluso en otros países, en análogas condiciones de trabajo;
- e) los resultados de las inspecciones de fábrica;
- f) la eliminación de los residuos de amianto.

2.5.5. Los comités de seguridad e higiene deberían velar por la aplicación de las disposiciones sobre prevención del amianto en suspensión en el aire e informarse periódicamente de los resultados del control del medio ambiente de trabajo.

2.5.6. De conformidad con la legislación y la práctica nacionales, los representantes de los empleadores y de los trabajadores deberían estar autorizados para

¹ Véanse el Convenio (núm. 155) y la Recomendación (núm. 164) sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, de la OIT.

Obligaciones generales

acompañar a los inspectores cuando éstos verifiquen la aplicación de las disposiciones relativas a la prevención del amianto en suspensión en el aire del medio ambiente de trabajo.

3. Límites de exposición

3.1.1. La concentración de amianto en suspensión en el aire del medio ambiente de trabajo no debería sobrepasar los límites de exposición aprobados por la autoridad competente previa consulta con organismos científicos reconocidos y con las organizaciones más representativas de los empleadores y los trabajadores interesados.

3.1.2. Los límites de exposición deberían tener por objeto eliminar o reducir, hasta donde sea factible, los riesgos para la salud de los trabajadores expuestos a las fibras de amianto en suspensión en el aire.

3.1.3. De conformidad con la legislación y la práctica nacionales, los niveles de exposición al amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo deberían establecerse:

- a) por vía legislativa; o
- b) por convenio colectivo o cualquier otro acuerdo suscrito entre empleadores y trabajadores; o
- c) por cualquier otra vía aprobada por la autoridad competente previa consulta con las organizaciones más representativas de los empleadores y los trabajadores.

3.1.4. Los límites de exposición deberían ser periódicamente revisados a la luz de los progresos tecnológicos y de los nuevos conocimientos técnicos y médicos sobre los riesgos para la salud de la exposición al polvo de amianto y, en particular, de los resultados del control del lugar de trabajo¹.

¹ En el anexo A se indican los límites de exposición al polvo de amianto en suspensión en el aire del medio ambiente de trabajo adoptados en distintos países.

4. Control del lugar de trabajo

4.1. Disposiciones generales

4.1.1. La concentración del amianto en suspensión en el aire debería medirse en todo lugar de trabajo en que pueda haber un riesgo de exposición al polvo de amianto.

4.1.2. 1) Para determinar las fuentes de emisión de polvo de amianto y la importancia de la exposición a él deberían efectuarse mediciones por muestreo estático o individual siempre que se produzcan, manipulen o utilicen amianto o productos que lo contengan en condiciones que puedan provocar la presencia de polvo de amianto en suspensión en el aire.

2) Deberían efectuarse análisis de los materiales siempre que no puedan obtenerse por otro procedimiento datos sobre su composición.

4.1.3. Los fabricantes de productos que contengan amianto deberían dar a conocer los resultados de mediciones detalladas de las exposiciones típicas a que puedan dar lugar los principales usos previsibles de sus productos, incluido su uso indebido; los datos así obtenidos deberían ponerse a disposición de los usuarios y, cuando proceda, pueden eximirlos de proceder a sus propias mediciones.

4.2. Control por muestreo estático

4.2.1. Para obtener indicaciones sobre la distribución espacial y temporal del amianto en suspensión en la atmósfera general de la zona de trabajo deberían tomarse muestras de aire:

- a) cerca de las fuentes de emisión, a fin de evaluar las concentraciones de polvo o la eficacia de las medidas técnicas de protección;
- b) en diversos lugares de la zona de trabajo, para comprobar la diseminación del polvo de amianto; y
- c) en las zonas de trabajo que representen una exposición típica.

4.3. Control por muestreo individual

4.3.1. Para evaluar el riesgo que corre cada trabajador, deberían recogerse muestras de aire en la zona inmediata donde aquél respira, utilizando para ello aparatos individuales de toma de muestras. Las muestras deberían tomarse mientras se desarrollan las tareas.

4.3.2. Cuando la concentración de amianto en suspensión en el aire pueda variar de una operación o fase de trabajo a otra, las muestras de polvo deberían tomarse de modo que pueda determinarse el nivel medio y, en todo caso, el nivel máximo de exposición de cada trabajador.

4.3.3. 1) La toma individual de muestras debería efectuarse en diversos momentos del turno de trabajo y completarse, de ser necesario, con tomas de poca duración en los períodos de máxima emisión.

Seguridad en la utilización del amianto

2) Sobre la base de datos derivados de las muestras de aire obtenidas en el curso de las distintas operaciones y del tiempo de exposición de los trabajadores en cada una de ellas deberían elaborarse perfiles de exposición de determinadas tareas o categorías profesionales.

4.4. Métodos de medición

4.4.1. La concentración de polvo de amianto en suspensión en el aire debería medirse con arreglo a procedimientos estandarizados, en fibras por mililitro de aire o en miligramos por metro cúbico (mg/m^3).

4.4.2. Las modificaciones del método en laboratorio deberían validarse por referencia a programas de control de la calidad de tales métodos.

4.4.3. Los métodos e instrumentos utilizados en el control del medio ambiente de trabajo deberían ser, en lo posible, los mismos que se utilicen para establecer o revisar los límites de exposición. Si se utilizan métodos diferentes, los resultados deberían ser debidamente corregidos.

4.4.4. La medición de la concentración de fibras por mililitro en el aire del lugar de trabajo debería hacerse por el método del filtro de membrana (microscopía óptica por contraste de fase) según se describe en el anexo B. Deberían contarse mediante este método todas las fibras respirables de más de $5\ \mu\text{m}$ de longitud.

4.4.5. Las concentraciones de polvo (mg/m^3) en suspensión en el aire del lugar de trabajo deberían ser medidas por los métodos gravimétricos descritos en el anexo C. Debería determinarse la masa total del polvo captado, así como, mediante análisis, la variedad de amianto y su porcentaje en la masa.

4.4.6. En general, los instrumentos de lectura directa, como los contadores de partículas y los fotómetros de polvo, sólo deberían utilizarse en el control estático y las aplicaciones técnicas. Para una evaluación fiable de las condiciones de trabajo, esos instrumentos deberían ser cuidadosamente contrastados en función del polvo del lugar de trabajo de que se trate, y los resultados deberían ser periódicamente comparados con los obtenidos por el método del filtro de membrana.

4.5. Estrategia del control

4.5.1. 1) Para verificar si se mantiene bajo control la exposición de los trabajadores al polvo de amianto debería establecerse un programa sistemático de mediciones. Dicho programa debería comprender preferiblemente el control por muestreo individual para medir la concentración de fibras. Además, cuando proceda, es necesario efectuar el control por muestreo estático.

2) Los objetivos de ese programa deberían ser:

- a) garantizar que la salud de los trabajadores esté eficazmente protegida;
- b) cerciorarse de que las medidas preventivas que se han adoptado sigan siendo eficaces;
- c) cerciorarse de que los niveles medidos anteriormente se mantengan o disminuyan;

- d)* cerciorarse de que cualquier cambio que se haya introducido en los procedimientos industriales o en los métodos de trabajo no produzcan una exposición excesiva al amianto;
- e)* promover la aplicación de medidas de prevención más eficaces.

4.5.2. 1) Cuando haya de efectuarse una investigación inicial sobre seguridad e higiene del trabajo, debería hacerse una visita preliminar al lugar de trabajo a fin de determinar las posibles causas de exposición al amianto en suspensión en el aire, decidir si se necesitan una investigación más completa o un programa permanente de control y, en especial, establecer el lugar y la hora en que habrán de tomarse las muestras.

2) Debería consultarse a los representantes de los trabajadores que realizan las tareas de que se trate, al supervisor y al personal de seguridad e higiene del trabajo.

4.5.3. 1) El control de las concentraciones de amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo sólo debería confiarse a personal calificado dotado de la formación técnica y el equipo adecuados.

2) El empleador debería estar obligado a tomar las disposiciones necesarias para que el equipo de medición sea periódicamente inspeccionado, conservado y contrastado.

4.5.4. El servicio responsable del control del lugar de trabajo debería ser mantenido informado de cualquier cambio en las máquinas, el equipo, los procedimientos industriales, los materiales utilizados o las prácticas de trabajo que pueda alterar significativamente los niveles de exposición al polvo de amianto.

4.6. Registro de los datos

4.6.1. El empleador debería llevar un registro de los datos relativos a la exposición al polvo de amianto. Para cada dato debería indicar claramente la fecha, la zona de trabajo y la ubicación de la instalación.

4.6.2. 1) Todos los datos pertinentes obtenidos por las mediciones del polvo de amianto en suspensión en el aire del lugar de trabajo deberían ser sistemáticamente registrados.

2) Los trabajadores o sus representantes deberían tener acceso al registro.

3) Además de los resultados numéricos de las mediciones, los datos para el control deberían comprender, por ejemplo:

- a)* la composición y el nombre comercial de los materiales que contengan amianto;
- b)* la ubicación, la naturaleza, las dimensiones y otros caracteres distintivos del lugar de trabajo en que se hicieron las mediciones estáticas, el lugar exacto en que se efectuaron las mediciones por muestreo individual, los nombres de los trabajadores objeto de ellas y los puestos que desempeñan;
- c)* la fuente o fuentes del polvo de amianto en suspensión en el aire, su ubicación y el tipo de los trabajos y operaciones que se estaban efectuando durante la toma de muestras;
- d)* la información pertinente sobre el procedimiento de trabajo, las medidas técnicas de protección, la ventilación y las condiciones meteorológicas que guarde relación con la emisión de polvo de amianto;

Seguridad en la utilización del amianto

- e) el instrumento utilizado para la toma de las muestras, sus accesorios y el método de análisis;
- f) la fecha y la hora exacta de la toma de muestras;
- g) la duración de la exposición de los trabajadores, la utilización o no de medios de protección respiratoria y cualquier otra observación relativa a la evaluación de la exposición;
- h) el nombre de las personas que efectuaron la toma de muestras y el análisis de éstas.

4.6.3. Deberían registrarse los resultados de cada medición de la concentración y calcularse en los casos apropiados las concentraciones medias, ponderadas en función del tiempo, de la exposición al polvo.

4.6.4. Los trabajadores expuestos deberían poder consultar el registro de datos sobre la exposición al polvo de amianto, y también, salvo cuando ello pueda entrañar la violación del secreto comercial, los sindicatos y los organismos del Estado.

4.6.5. Los datos relativos a todos los aspectos de la exposición al polvo de amianto deberían conservarse, en la medida de lo posible, durante treinta años a contar desde la terminación de la relación de trabajo de los interesados. Los datos sobre las fuentes de emisión de polvo de amianto, la composición de los productos y su contenido de amianto, y las concentraciones de éste en la atmósfera del lugar de trabajo, así como la información médica, pueden guardarse en forma de microfilme. Todas las radiografías torácicas deberían conservarse en su forma original.

4.7. Interpretación de los resultados

4.7.1. Toda evaluación puramente numérica de la exposición sólo debería ser interpretada en relación con la duración de la exposición y otras circunstancias de trabajo.

4.8. Aplicación de los datos de las mediciones

4.8.1. Cuando se sobrepasen los límites de exposición al amianto, deberían adoptarse lo antes posible, en consulta con los representantes de los trabajadores, las medidas correctivas necesarias.

4.8.2. Los procedimientos pertinentes de medición deberían seguir aplicándose incluso cuando los resultados anteriormente obtenidos no sobrepasen los límites de exposición.

4.8.3. En caso de que las mediciones revelen niveles superiores a los límites de exposición, los empleadores deberían informar de ello, así como de las medidas que se han de adoptar, a los trabajadores.

4.8.4. En todo lugar en que la concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire pueda exceder de los límites de exposición debería haber indicaciones del peligro e instrucciones sobre los medios apropiados de protección.

5. Medios generales de prevención

5.1. Uso de otros materiales

5.1.1. Siempre que resulte factible, las sustancias nocivas deberían ser substituidas por sustancias que presenten las mismas ventajas técnicas y sean inocuas o menos nocivas.

5.1.2. Cuando la seguridad exija la utilización de otros materiales, deberían tenerse en cuenta todos los riesgos que supongan para la salud la fabricación, manipulación, uso, transporte, almacenamiento y eliminación de dichos materiales.

5.1.3. Cuando se disponga la utilización de otros materiales en vez del amianto, deberían tenerse en cuenta no sólo los riesgos que presenten para la salud, sino también los factores técnicos y económicos que determinen la necesidad de su uso.

5.2. Métodos de prevención

5.2.1. Deberían adoptarse todas las medidas de prevención apropiadas y factibles de orden técnico o administrativo o relacionadas con las prácticas de trabajo para eliminar o reducir al más bajo nivel posible la exposición de los trabajadores al polvo de amianto en el medio ambiente de trabajo.

5.2.2. Las medidas técnicas de prevención deberían comprender la manipulación mecánica, la ventilación y la modificación del proceso industrial para eliminar, contener o recoger las emisiones de polvo de amianto mediante procedimientos tales como:

- a) la separación, automación o aislamiento del proceso industrial;
- b) la mezcla de las fibras de amianto con materiales aglutinantes para impedir el desprendimiento de polvo;
- c) la ventilación general con aire limpio de las zonas de trabajo;
- d) la ventilación local de procesos industriales, operaciones, equipo y herramientas para impedir la diseminación del polvo;
- e) la utilización de métodos húmedos cuando resulte apropiado;
- f) la separación de los lugares de trabajo en que se realizan ciertos procesos industriales.

5.2.3. Deberían utilizarse prácticas de trabajo adecuadas cuando se usen materiales o procesos industriales que puedan originar un desprendimiento de polvo de amianto en el medio ambiente de trabajo. Esas prácticas deberían comprender:

- a) la obligación de utilizar y conservar con arreglo a las instrucciones dadas las máquinas, instalaciones, equipo, herramientas, los aspiradores para evacuación local y los sistemas de ventilación;
- b) cuando fuere apropiado, la humectación de los productos y materiales de amianto en el lugar de trabajo antes de su elaboración, manipulación, utilización, maquinado, limpieza, arranque o remoción;

Seguridad en la utilización del amianto

- c) la limpieza regular de la maquinaria y de las zonas de trabajo por métodos apropiados;
- d) el uso correcto del equipo de protección personal.

5.3. Programa de prevención

5.3.1. Todo empleador debería establecer y aplicar, previa consulta con los representantes de los trabajadores, un programa general de prevención para reducir la exposición de los trabajadores al polvo de amianto.

5.3.2. Cuando resulte apropiado, el programa debería tener debidamente en cuenta las características especiales determinadas mediante el estudio de cada lugar de trabajo y comprender, por escrito, por lo menos:

- a) una descripción de cada operación que produzca amianto en suspensión en el aire, con indicación de los procesos industriales y la maquinaria utilizados, los materiales manipulados, los dispositivos de protección, el número de trabajadores expuestos, las funciones de cada trabajador, los procedimientos aplicados y las prácticas de mantenimiento;
- b) una descripción de los medios específicos destinados a prevenir la exposición al polvo de amianto;
- c) planos de las instalaciones, reseñas de datos de seguridad, informes sobre estudios u otras informaciones técnicas pertinentes;
- d) los resultados de las mediciones efectuadas en la atmósfera del lugar de trabajo para determinar la eficacia de las medidas de prevención;
- e) una descripción de las prácticas de trabajo o las disposiciones administrativas necesarias;
- f) un calendario detallado para la aplicación del programa de prevención.

5.3.3. 1) En el lugar de trabajo, el programa debería facilitarse por escrito al inspector del trabajo y a los representantes de los trabajadores que lo soliciten.

2) El programa debería ser periódicamente revisado y actualizado para reflejar la situación actual de la técnica y otros cambios.

3) A tal efecto, el empleador debería definir y asignar las distintas responsabilidades técnicas.

5.3.4. Siempre que sea apropiado, en las grandes empresas deberían atribuirse a departamentos, secciones o personas funciones especiales en la aplicación del programa de prevención, particularmente en relación con:

- a) la concepción de nuevos edificios, equipo, procesos industriales y materiales;
- b) la compra de materiales, productos, máquinas o equipo;
- c) los contratos de suministro y mantenimiento de sistemas de ventilación y otros medios técnicos de prevención;
- d) la información y la formación de los trabajadores;
- e) la compra y el mantenimiento del equipo de protección personal y el suministro de instrucciones para su uso.

5.4. Proyección e instalación

5.4.1. Los materiales, los procesos industriales y el equipo deberían ser proyectados de modo que quede eliminada o reducida al mínimo nivel posible la exposición de los trabajadores al polvo de amianto.

5.4.2. Los fabricantes de máquinas, aparatos y materiales deberían proporcionar información sobre la naturaleza y los niveles de emisión de amianto, así como sobre los medios de prevención y protección.

5.4.3. Los locales de trabajo deberían ser proyectados, construidos y mantenidos de modo que:

- a) las operaciones peligrosas queden separadas del resto de los locales;
- b) se reduzcan lo más posible las superficies en las que puedan acumularse el polvo y los residuos de amianto;
- c) se facilite la limpieza de los pisos, paredes, techos y máquinas; y
- d) se facilite la recogida del polvo de amianto que pueda escapar en caso de accidente.

5.4.4. 1) Debería evitarse la manipulación directa de amianto o de materiales que lo contengan utilizando en lo posible procedimientos automáticos o sistemas de mando a distancia.

2) Para evitar la emisión de polvo de amianto debería proyectarse y construirse, cuando resulte factible, un recinto para encerrar todo un proceso industrial.

3) Esos recintos deberían complementarse con un sistema interno de aspiración que cree una presión negativa dentro del recinto.

5.4.5. Los materiales de construcción, como paneles y placas, que contengan amianto deberían en lo posible ser proyectados, prefabricados y embalados en fábrica para que el usuario no tenga que cortarlos, taladrarlos o someterlos a otras operaciones de maquinado.

5.4.6. Tan pronto como las máquinas y el equipo hayan sido instalados debería medirse la emisión de polvo de amianto y la exposición de los trabajadores a él para comprobar si se ha mantenido en ambos casos el nivel requerido por la autoridad competente.

5.5. Ventilación local por aspiración

5.5.1. 1) Cuando no sea posible encerrar totalmente un proceso generador de polvo, debería suministrarse y mantenerse en funcionamiento un equipo de ventilación local por aspiración.

2) Para que sea eficaz, la ventilación por aspiración debería hacerse lo más cerca posible de la fuente de emisión de polvo, utilizando para ello campanas de captación, cabinas o recintos.

3) Los sistemas de ventilación local por aspiración deberían proyectarse de modo que recojan y eliminen todo el aire cargado de polvo.

Seguridad en la utilización del amianto

4) Las aberturas de los mencionados recintos deberían ser todo lo pequeñas que lo permita el necesario acceso a la operación de trabajo.

5) En el caso de las cabinas y campanas captadoras, el equipo de ventilación debería estar construido de modo que la turbulencia y los remolinos de aire creados por el proceso industrial o por los trabajadores no impidan la extracción efectiva del polvo.

5.5.2. Para las siguientes operaciones industriales y otras análogas debería utilizarse la ventilación local por aspiración:

- a) alimentación, transporte, quebrantado, trituración, cribado, mezcla o embalado de materiales de amianto;
- b) cardado, hilado, tejido, costura y corte de textiles de amianto;
- c) corte, punzonado, taladrado, aserrado, amolado o maquinado de cemento y de materiales de fricción de amianto.

5.5.3. 1) La proyección de sistemas de ventilación local por aspiración para determinado proceso industrial requiere conocimientos técnicos especiales, por lo cual debería encomendarse a una persona debidamente calificada.

2) La naturaleza y la cantidad de las emisiones de polvo deberían tomarse en consideración cuando:

- a) se proyecte un recinto para encerrar un proceso;
- b) se seleccione el equipo para el movimiento y la conducción del aire y para la filtración del polvo;
- c) se calculen el flujo de aire y las velocidades de captura;
- d) se elijan los instrumentos de control.

5.5.4. 1) El suministrador del sistema de ventilación por aspiración debería probar la instalación en presencia de los representantes de los trabajadores y entregar al comprador y a dichos representantes copia de los resultados de la prueba.

2) El funcionamiento del sistema de ventilación por aspiración debería verificarse periódicamente mediante pruebas de humo o mediciones del flujo de aire, o comparando las lecturas de la presión estática en el sistema con las lecturas hechas en los mismos puntos con ocasión de la puesta en servicio.

3) Debería expedirse un certificado de eficacia, que debería estar a disposición de los inspectores.

4) El polvo de amianto recogido por el equipo de filtración debería ser extraído periódicamente en condiciones estrictamente ajustadas a la seguridad e higiene del trabajo.

5.5.5. Todos los tipos de equipo de captación del polvo deberían ser inspeccionados por una persona técnicamente capacitada en las condiciones que determine la autoridad competente.

5.5.6. El empleador debería tener, además, la obligación de velar por que ese equipo siempre se utilice, mantenga y revise de la manera prescrita.

5.6. Ventilación general

5.6.1. Cuando sea apropiado, toda la zona de trabajo debería recibir, como complemento de la ventilación local por aspiración, aire limpio para substituir el aire que se vaya extrayendo y reducir la concentración de amianto en suspensión en el aire.

5.6.2. El caudal de la ventilación general debería ser suficiente para cambiar el aire del local de trabajo de conformidad con las exigencias sanitarias y de seguridad.

5.6.3. El aire aspirado debería ser eficientemente filtrado, y no debería ser devuelto al medio ambiente de trabajo a menos que se cumplan las condiciones siguientes:

- a)* que la concentración de amianto en suspensión en ese aire sea substancialmente inferior al límite de exposición y no la aumente;
- b)* que periódicamente se mantenga el sistema de filtración y ventilación y se compruebe su funcionamiento;
- c)* que se controle la calidad de ese aire mediante instrumentos adecuados;
- d)* que el procedimiento haya sido aprobado por la autoridad competente de conformidad con la práctica nacional.

6. Equipo de protección personal

6.1. Equipo de protección respiratoria

Provisión y utilización

6.1.1. El uso de equipo de protección respiratoria debería considerarse sólo como una medida temporal o de emergencia y no como substitutivo de las medidas técnicas de protección.

6.1.2. En el lugar de trabajo debería disponerse de una cantidad suficiente de equipo de protección respiratoria adecuado.

6.1.3. Dicho equipo debería suministrarse a todos los trabajadores empleados en cualquier situación en que el nivel de fibras de amianto en suspensión en el aire sobrepase o pueda sobrepasar los límites de exposición.

6.1.4. Los trabajadores deberían ser informados cuando la concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire alcance los límites de exposición.

6.1.5. Cuando los trabajadores reciban dicha información, deberían utilizar el equipo que se les haya facilitado.

6.1.6. A los trabajadores que hayan de utilizar equipo de protección debería dárseles instrucciones completas sobre su uso.

6.1.7. Los empleadores deberían vigilar que el equipo de protección se utilice debidamente.

6.1.8. Todo el equipo de protección respiratoria debería ser facilitado y mantenido por el empleador sin gasto alguno para el trabajador.

Selección

6.1.9. Sólo deberían utilizarse aquellos tipos de equipo de protección respiratoria que hayan sido ensayados y aprobados por la autoridad competente.

6.1.10. 1) La autoridad competente debería dar directrices para clasificar la gama de concentraciones para las que se recomienda cada tipo de equipo de protección respiratoria. Por ejemplo:

- a) respiradores purificadores de aire de presión negativa (semimascarilla);
- b) respiradores de presión positiva;
- c) equipos de respiración con toma directa de aire.

2) El equipo debería ser seleccionado, en consulta con los representantes de los trabajadores, sobre la base de la máxima concentración de amianto en suspensión en el aire que pueda producirse.

6.1.11. Cuando se disponga de varios tipos de respiradores que proporcionen el mismo nivel de protección, el empleador debería ofrecer a los trabajadores una posibilidad de elección que asegure la máxima comodidad de utilización.

6.1.12. Cuando no pueda conseguirse un contacto facial hermético – en el caso, por ejemplo, de los trabajadores con barba – debería utilizarse un respirador de presión positiva, aunque así no pueda conseguirse una protección total.

Adiestramiento

6.1.13. Todos los trabajadores que hayan de utilizar equipo de protección respiratoria deberían recibir instrucciones para su uso.

6.1.14. Las instrucciones deberían comprender los siguientes puntos:

- a) las razones para la utilización del equipo y la importancia de usarlo correctamente;
- b) las circunstancias en que debería utilizarse el respirador y la manera de reconocerlas;
- c) el modo de funcionamiento del equipo;
- d) el método correcto de utilización y de comprobación del contacto facial;
- e) el método de comprobar el funcionamiento correcto;
- f) la necesidad de una conservación periódica.

Limpieza, mantenimiento y almacenamiento

6.1.15. El equipo de protección respiratoria debería destinarse al uso exclusivo de los trabajadores a los que se facilita.

6.1.16. El equipo debería ser periódicamente limpiado y revisado por operarios bien capacitados antes de volver a entregarse.

6.1.17. Cuando no estén utilizándose, los respiradores individuales deberían guardarse en un recipiente adecuado facilitado al efecto, como una caja metálica o una bolsa de plástico.

6.1.18. Cuando el respirador esté regularmente en uso, su limpieza debería efectuarse semanalmente o con mayor frecuencia. En cada ocasión deberían cambiarse los prefiltros de los respiradores de aire filtrado y comprobarse los filtros.

6.1.19. Para cada respirador o aparato de respiración con tubo debería llevarse una ficha en la que se indiquen el trabajador al que se ha entregado y las fechas en que ha sido limpiado y revisado.

6.1.20. Por cada trabajador interesado debería llevarse una ficha de capacitación e instrucción en el uso del equipo de protección respiratoria.

6.1.21. Cuando se utilice protección respiratoria, tal utilización debería hacerse constar en el registro de control de la exposición al polvo de la tarea de que se trate.

Seguridad en la utilización del amianto

6.2. Ropa de protección

Provisión y uso

6.2.1. Cuando la ropa de calle de los trabajadores pueda resultar contaminada con polvo de amianto, el empleador debería suministrar ropa de trabajo adecuada, de conformidad con los reglamentos nacionales y en consulta con los representantes de los trabajadores.

6.2.2. Cuando el nivel de fibras de amianto en suspensión en el aire exija el uso de equipo respiratorio, debería además suministrarse y utilizarse ropa de protección adecuada.

6.2.3. Esta ropa de protección debería cubrir completamente toda la ropa de trabajo de modo que sobre ésta no quede ninguna fibra de amianto cuando se quite la ropa de protección. También debería proporcionarse un cubrecabeza adecuado.

6.2.4. Cuando se facilite ropa de protección o ropa de trabajo reutilizables, deberían proporcionarse vestuarios separados que permitan guardar la ropa contaminada aparte de la ropa de calle.

6.2.5. 1) A la entrada del vestuario en que se quita y se guarda la ropa de protección o de trabajo debería haber aspiradores para su desempolvado preliminar.

2) Cuando se haya utilizado equipo respiratorio, sólo debería retirarse después de su desempolvado.

6.2.6. 1) Entre los vestuarios contaminados y los limpios debería haber cuartos con duchas o lavabos.

2) Las duchas o lavabos deberían ser limpiados regularmente.

6.2.7. La ropa de calle sólo debería quitarse, guardarse o ponerse en el vestuario limpio.

6.2.8. Periódicamente debería limpiarse e inspeccionarse el vestuario contaminado para impedir que en él se acumule polvo de amianto.

6.2.9. La ropa de protección no debería utilizarse fuera del lugar de trabajo o del vestuario contaminado.

Lavado

6.2.10. El empleador debería adoptar las medidas necesarias para el lavado por la empresa de la ropa de protección y de trabajo.

6.2.11. Esa ropa debería ser lavada en condiciones controladas para no dar origen a polvo de amianto en suspensión en el aire durante su manipulación, transporte y lavado.

6.2.12. Cuando la ropa contaminada se envíe para su lavado fuera de la fábrica, debería meterse en recipientes herméticos al polvo, como sacos de plástico, y éstos deberían ser atados por la boca.

6.2.13. Esos recipientes deberían estar clara y adecuadamente etiquetados con la indicación de que contienen ropa contaminada con amianto.

Equipo de protección personal

6.2.14. Cuando el lavado se haga por contrata, se debería velar por que el contratista comprenda perfectamente las precauciones necesarias para manipular la ropa contaminada con amianto.

6.2.15. Debería prohibirse estrictamente el lavado de la ropa de protección o de trabajo en el hogar de los trabajadores.

7. Limpieza de locales e instalaciones

7.1. Disposiciones generales

7.1.1. Todo empleador debería velar por que, en la medida de lo posible, los locales de trabajo se mantengan limpios y estén libres de residuos de amianto.

7.1.2. Todas las máquinas, instalaciones y equipos, así como todas las superficies externas del equipo de ventilación por aspiración y todas las superficies internas del edificio deberían mantenerse libres de polvo.

7.1.3. 1) La limpieza debería efectuarse, en la medida de lo posible, con aspiradores u otros medios que eviten que el polvo de amianto escape o vuelva al aire del lugar de trabado.

2) De ser necesario, deberían agregarse a los aspiradores los tubos de prolongación que se requieran.

7.1.4. 1) Cuando no sea factible la limpieza por un método que no levante polvo, los trabajadores que la efectúan deberían usar ropa de protección y equipo de protección respiratoria adecuados.

2) Esa limpieza debería efectuarse, en la medida de lo posible, cuando no estén presentes otros trabajadores. Si la presencia de otros trabajadores es necesaria, también éstos deberían utilizar equipo de protección.

7.2. Pisos

7.2.1. Los pisos deberían ser periódicamente limpiados del polvo y los residuos acumulados.

7.2.2. La limpieza de los pisos debería hacerse con aspiradores u otros métodos que no levanten polvo. Cuando se utilicen barredoras mecánicas, deberían modificarse, si fuere necesario, para que la limpieza no genere polvo en suspensión en el aire.

7.2.3. 1) Los pavimentos deberían mantenerse en buen estado y repararse los que estén rajados o rotos.

2) Las superficies de hormigón deberían recibir, siempre que sea posible, un tratamiento que permita limpiarlas de polvo satisfactoriamente.

7.3. Paredes

7.3.1. Los nuevos edificios deberían construirse de manera que sus paredes tengan superficies lisas. Las paredes de los edificios ya existentes deberían alisarse todo lo posible.

7.3.2. Las paredes deberían limpiarse una vez al año o con más frecuencia si así lo exige la naturaleza del edificio o del proceso industrial.

7.3.3. 1) Las paredes deberían limparse con aspirador, o lavándolas.

2) En caso de lavado, debería eliminarse adecuadamente el agua que contenga amianto.

3) Debería cuidarse de que el agua que contenga fibras de amianto no se seque en el piso.

7.4. Máquinas y equipo

7.4.1. Cuando las máquinas estén dotadas de equipo de ventilación por aspiración, éste debería funcionar durante la operación de limpieza.

7.4.2. La limpieza debería efectuarse, siempre que sea posible, con aspiradores.

7.4.3. Las partes del equipo a las que no pueda llegarse con el aspirador deberían limpiarse, siempre que sea posible, con cepillos aceitados, utilizando el equipo de aspiración para absorber el material así eliminado.

7.4.4. Las máquinas y el equipo deberían, siempre que sea posible, limpiarse al terminar cada turno de trabajo. El intervalo entre dos limpiezas no debería ser nunca superior a una semana.

7.5. Estructuras elevadas

7.5.1. Las estructuras elevadas de los locales de los nuevos edificios deberían construirse con superficies lisas evitando los rebordes en lo alto.

7.5.2. Cuando sea posible, el polvo debería quitarse de las estructuras con aspiradores dotados de los tubos de prolongación necesarios o por otros medios que no levanten polvo.

7.5.3. Cuando no puedan utilizarse métodos de limpieza que no levanten polvo, todas las personas presentes en el edificio deberían usar ropa de protección y equipo respiratorio.

7.5.4. Cuando se limpien las estructuras elevadas, las máquinas e instalaciones deberían cubrirse con hojas de plástico.

7.6. Equipo de limpieza por aspiración

7.6.1. Para recoger el polvo y los residuos de amianto debería utilizarse únicamente equipo de aspiración provisto de filtros adecuados y proyectado de modo que el polvo no pueda escapar y volver al lugar de trabajo.

7.6.2. Dado que con un equipo portátil es necesario colocar el elemento colector dentro del lugar de trabajo, debería utilizarse un filtro adecuado de gran rendimiento.

7.6.3. Las bolsas para recoger el polvo de los aparatos de limpieza por aspiración no deberían ser reutilizables.

7.6.4. 1) Si una bolsa recolectora de un aspirador portátil se rompe durante su uso, el aparato debería sacarse del lugar de trabajo, de ser posible al aire libre.

2) Un operario dotado de ropa de protección y de equipo respiratorio debería sacar la bolsa rota y su contenido y meterlos dentro de una bolsa impermeable.

3) El interior del aspirador debería limpiarse seguidamente de polvo utilizando para ello, siempre que sea posible, otro aspirador.

Seguridad en la utilización del amianto

7.6.5. El material recogido debería eliminarse de conformidad con las recomendaciones de este repertorio.

8. Empacado, transporte y almacenamiento

8.1. Empacado inicial de la fibra

8.1.1. La fibra de amianto debería empacarse siempre en sacos impermeables.

8.1.2. Cuando se utilicen sacos de papel soluble en agua, deberían transportarse en recipientes cerrados y no pasarse de un recipiente a otro.

8.1.3. Los plásticos utilizados para los sacos deberían contener un inhibidor de rayos ultravioleta que proteja el plástico contra su deterioro por la luz del sol durante el transporte.

8.1.4. Los sacos deberían ser cerrados por calor o cosidos. En este último caso, no debería haber menos de dos puntadas por centímetro.

8.1.5. Todos los sacos deberían llevar impresa una marca aprobada que indique que contienen amianto, así como la advertencia de que su contenido puede ser peligroso para la salud.

8.2. Empacado para el transporte

8.2.1. El empacado para el transporte debería eliminar, en la medida de lo posible, la manipulación de los sacos por separado y reducir al mínimo el riesgo de daños a éstos que puedan provocar la salida de su contenido.

8.2.2. Antes de proceder a su transporte, los sacos deberían reunirse para formar unidades de carga.

8.2.3. Las unidades de carga deberían estabilizarse y protegerse contra posibles daños mediante el uso de envolturas de plástico. Estas deberían ser aplicadas por contracción o estirado, o sujetas mediante zunchos.

8.2.4. La parte superior de la unidad de carga, así como sus cuatro costados, deberían cubrirse con un plástico que contenga un inhibidor de rayos ultravioleta.

8.2.5. Cuando se transporten pequeños tonelajes en buques de carga mixta, los sacos deberían apilarse sobre bandejas de carga y, siempre que sea posible, en forma entrecruzada.

8.2.6. Los sacos deberían estar bien sujetos a la bandeja de carga por la envoltura aplicada por contracción o por otra técnica utilizada para formar la unidad de carga.

8.2.7. El tamaño de la bandeja de carga debería ser tal que los sacos sobresalgan algo de sus lados a fin de evitar que la bandeja dañe los sacos de las bandejas adyacentes en el curso de las operaciones de carga.

8.2.8. 1) Cuando haya que estibar grandes cargamentos, no deberían utilizarse bandejas a fin de evitar que los sacos resulten dañados durante las operaciones de carga o descarga o como consecuencia del movimiento de la carga durante el viaje.

2) Otro procedimiento consiste en amarrar la unidad de carga, sobre una base de hojas de plástico, con cinchas no reutilizables que se sujetan por encima de la

Seguridad en la utilización del amianto

unidad para facilitar su izado. Una vez sacadas del buque, las unidades de carga deberían ser colocadas sobre bandejas para su manipulación ulterior.

8.3. Transporte

8.3.1. Siempre que sea posible, las unidades de carga, salvo las que constituyan muy grandes cargamentos, deberían ser colocadas sobre bandejas y transportadas en vehículos de carretera o vagones de ferrocarril cerrados cuando se lleven por tierra, y en contenedores cerrados en caso de transporte marítimo.

8.3.2. La carga y la descarga deberían hacerse, siempre que sea posible, mediante carretones de horquilla elevadora u otros métodos de la misma eficacia, para evitar la manipulación de los sacos por separado y, por consiguiente, el riesgo de dañarlos.

8.3.3. Para la manipulación de los sacos o de las unidades de carga no deberían utilizarse ganchos ni otros dispositivos cortantes o punzantes.

8.3.4. Las cargas transportadas en contenedores deberían disponerse de modo de reducir el riesgo de daño a los sacos por las bandejas de madera.

8.3.5. Todos los vehículos utilizados para el transporte de amianto deberían ser adecuadamente limpiados después de haber sido descargados.

8.3.6. La limpieza debería hacerse con aspirador. Cuando ello no sea posible, las superficies deberían ser bien humedecidas antes de barrerlas.

8.3.7. Cuando un saco resulte dañado y sea posible un derrame de amianto, deberían suministrarse y utilizarse equipo de protección respiratoria y ropas de protección adecuadas.

8.4. Cargas y sacos dañados

8.4.1. Para la reparación de las cargas dañadas debería disponerse de cinta adhesiva adecuada.

8.4.2. Las cargas dañadas deberían ser reparadas inmediatamente.

8.4.3. Los sacos dañados que no formen parte de unidades de carga deberían repararse con cinta adhesiva y, en caso necesario, colocarse en un segundo saco impermeable, que debería precintarse y marcarse claramente antes de ser expedido.

8.5. Almacenamiento

8.5.1. Antes de su almacenamiento final, todas las unidades de carga deberían ser cuidadosamente inspeccionadas en cuanto a su limpieza y a los daños que puedan haber sufrido.

8.5.2. Todos los sacos deberían ser apilados sobre bandejas de carga.

8.5.3. Todos los sacos dañados deberían ser reparados inmediatamente.

Empacado, transporte y almacenamiento

8.5.4. 1) Todas las unidades de carga que tengan amianto suelto u otros restos de amianto en su superficie deberían limpiarse, tan pronto como sea posible, con aspirador o mediante otro procedimiento que no levante polvo.

2) El trabajador que realice la tarea debería ser provisto de un equipo respiratorio y de ropa de protección adecuados.

8.5.5. El almacenamiento final debería hacerse dentro de un almacén. Si no puede evitarse el almacenamiento en el exterior, las unidades deberían ser protegidas con lonas alquitranadas, hojas de plástico negro u otra cubierta adecuada.

9. Residuos de amianto

9.1. Prevención de la formación de residuos

9.1.1. La formación de residuos de amianto debería reducirse al mínimo mediante la aplicación de las técnicas de producción más eficaces.

9.2. Recolección

Polvo

9.2.1. Deberían adoptarse las medidas especificadas a continuación u otras de igual eficacia.

9.2.2. El sistema de recogida del polvo en sacos a la salida de las tolvas de captación debería estar concebido de modo que sea fácil reemplazar un saco por otro y que se reduzca al mínimo el escape de polvo.

9.2.3. El cambio de sacos deberían realizarlo sólo personas debidamente capacitadas para ello.

9.2.4. Siempre que sea posible, deberían utilizarse sacos de material translúcido, como el polietileno, que permitan comprobar el nivel del polvo y evitar la sobrecarga de los sacos.

9.2.5. No deberían utilizarse sacos de papel solubles en agua cuando exista algún riesgo de su deterioro por la humedad antes de su eliminación final.

9.2.6. 1) Cuando estén llenos, los sacos deberían cerrarse para impedir todo escape de polvo durante su manipulación ulterior.

2) Los sacos de plástico deberían retorcerse fuertemente, plegarse por el cuello y sujetarse, así doblados, por el cuello con alambre, cinta adhesiva u otro método eficaz.

3) Los cuellos de los sacos de papel deberían plegarse dos veces y coserse con grapas por el doblez.

9.2.7. Cuando se reemplace el saco de un colector de polvo, deberían utilizarse respiradores y ropa de protección adecuados.

Fibras sueltas y virutas

9.2.8. Las fibras sueltas recogidas por los sistemas fijos de extracción deberían devolverse, siempre que sea posible, al proceso de producción.

9.2.9. Las virutas que se acumulen alrededor y debajo de las máquinas deberían limpiarse con aspiradores adecuados.

9.2.10. Los materiales sueltos recogidos por otros medios deberían meterse en sacos impermeables, que deberían precintarse.

Materiales de desecho de la instalación o remoción de aislamientos

9.2.11. Cuando se proceda a la colocación o remoción de aislamientos, los pisos deberían cubrirse con hojas de plástico que posteriormente puedan plegarse para formar envases cerrados.

9.2.12. Siempre que sea posible, cuando se diseñen las máquinas debería preverse la remoción automática de los recortes y su recogida en recipientes desechables que puedan cerrarse y retirarse.

9.2.13. Cuando la remoción y la recogida automáticas no sean posibles, deberían facilitarse recipientes adecuados que puedan cerrarse.

9.2.14. La cantidad de recipientes disponibles debería ser suficiente para prevenir su llenado excesivo.

9.2.15. Los recipientes deberían estar colocados de modo de reducir al mínimo el escape de polvo en su utilización. El material debería colocarse con cuidado en ellos.

9.2.16. Para el caso de que durante el uso del recipiente se produzcan escapes de polvo, debería preverse una campana de extracción del polvo que impida el escape de éste al lugar de trabajo.

9.2.17. Cuando haya que romper los recortes o desechos antes de su eliminación, la operación debería efectuarse, siempre que sea posible, mecánicamente y bajo una ventilación por aspiración adecuada.

9.2.18. 1) Cuando no sea posible romper los recortes o desechos por medios mecánicos, la operación debería llevarse a cabo en una zona separada, de modo que el polvo no pueda escapar a otros lugares de trabajo.

2) Cuando proceda, el desprendimiento de polvo debería reducirse al mínimo por humectación y los trabajadores que realicen la tarea deberían utilizar respiradores y ropa de protección adecuados.

Recortes, fragmentos y desechos de materiales de gran densidad

9.2.19. Los desperdicios sólidos, como los de productos en que el amianto está incorporado a la masa, los de cemento de amianto, las juntas y los residuos de caucho bitumástico, deberían almacenarse de modo que no puedan sufrir abrasión ni aplastamiento antes de su eliminación.

Sacos o bolsas que hayan contenido amianto

9.2.20. 1) Los sacos o bolsas que hayan contenido fibras sueltas de amianto deberían eliminarse por trituración o fusión, o ensacándolos a su vez.

2) La trituración o la fusión deberían efectuarse en un recinto cerrado cerca del sitio destinado a la apertura de los sacos.

9.2.21. Cuando se recurra al ensacado, los sacos o bolsas ya utilizados deberían recogerse, en condiciones estrictas de control del polvo, en recipientes impermeables, como sacos de plástico no utilizados, que se deberían cerrar y precintar.

Seguridad en la utilización del amianto

9.2.22. Las bolsas o sacos que hayan contenido fibras de amianto no deberían destinarse de nuevo a este uso, pero pueden ser reciclados.

Residuos húmedos: barros o fangos de amianto

9.2.23. Los residuos de amianto en forma de barro o fango deberían ser preferentemente reciclados, o bien cargados en vehículos especialmente diseñados o en otros recipientes de modo que se eviten derrames que puedan secarse ulteriormente.

9.3. Identificación y almacenamiento

9.3.1. Todos los residuos de amianto en espera de eliminación deberían ser adecuadamente identificados mediante una etiqueta o marca en la bolsa o recipiente que los contenga.

9.3.2. Los residuos de amianto en espera de eliminación deberían almacenarse de modo que los recipientes no estén expuestos a daños que puedan ocasionar derrames.

9.3.3. Los residuos de amianto no deberían mezclarse con otros residuos cuya eliminación no exija precauciones especiales. Cuando sea posible, debería reservarse una zona especial para su almacenamiento.

9.4. Transporte

9.4.1. Los residuos de amianto, sueltos o en recipientes cerrados, deberían transportarse hasta el lugar en que vayan a ser eliminados de modo que no se produzca ningún escape de polvo al aire durante su transporte.

9.4.2. En caso de derrame accidental (por ejemplo, como resultado de un accidente de tráfico) durante el transporte hasta el lugar de eliminación, deberían adoptarse inmediatamente medidas acordes con la magnitud del derrame.

9.4.3. Cuando la cantidad de material derramado sea poco importante, debería recogerse en su recipiente original y volverse a cargar sin demora.

9.4.4. Si el derrame es importante y el material polvoriento, éste debería ser humedecido, siempre que sea posible, y cubierto inmediatamente. Seguidamente debería ser recogido con las precauciones de seguridad apropiadas, que pueden incluir el uso de ropa de protección y de equipo respiratorio.

9.4.5. Los conductores de los vehículos que transporten residuos de amianto deberían recibir instrucciones escritas sobre las medidas que deben adoptarse en caso de derrame accidental.

9.5. Eliminación

9.5.1. Antes de utilizar un lugar para la eliminación de residuos de amianto, debería comprobarse cuidadosamente que es adecuado para tal fin y que es aceptable que se lo destine a ese uso.

9.5.2. El lugar elegido para la eliminación debería permitir el paso de vehículos hasta el puesto de eliminación o hasta una fosa o trinchera excavada para recibir los residuos de amianto.

9.5.3. Los residuos deberían depositarse, siempre que sea posible, sin dejarlos caer desde lo alto, sino directamente en el lugar de descarga del terreno por rellenar o en el fondo de la excavación realizada con este objeto.

9.5.4. Cuando los residuos tengan que dejarse caer desde cierta altura en el lugar de descarga o en la excavación, debería tenerse cuidado de evitar todo derramamiento del contenido de los sacos.

9.5.5. Todos los residuos que no sean de gran densidad deberían cubrirse lo antes posible después de ser depositados con una capa de profundidad adecuada (por ejemplo, de entre 20 y 25 cm). No debería dejarse ningún residuo de amianto sin cubrir al final de cada jornada de trabajo.

9.5.6. La cobertura definitiva de los desechos de amianto debería tener un espesor mínimo de 2 m.

9.5.7. Si se vierten residuos húmedos, deberían cubrirse del mismo modo que los secos para impedir el desprendimiento de polvo de amianto cuando se sequen.

9.5.8. Normalmente, los vertederos cubiertos de agua no deberían utilizarse para la eliminación de ningún residuo de amianto que no sea de gran densidad.

9.5.9. Cuando se depositen en un lugar seco residuos de gran densidad, debería tenerse cuidado de que no sean pulverizados por el paso de vehículos sobre ellos.

9.6. Protección e higiene personales

9.6.1. Los trabajadores ocupados en la recogida, el transporte o la eliminación de residuos de amianto que puedan entrañar un riesgo de exposición al polvo de amianto en suspensión en el aire deberían ser provistos de respiradores y ropa de protección adecuados.

9.6.2. Los vehículos y los recipientes y cubiertas reutilizables que hayan estado en contacto con residuos de amianto deberían limpiarse después de su uso con un aspirador o por otro método que no levante polvo.

9.7. Supervisión

9.7.1. 1) Cuando una empresa elimine sus propios residuos de amianto, los trabajadores encargados de la tarea deberían recibir instrucciones escritas.

2) Periódicamente deberían efectuarse inspecciones para asegurarse de que se observan las necesarias precauciones de seguridad.

9.7.2. Cuando para la eliminación de residuos se recurra a los servicios de un contratista, deberían incluirse en el contrato las disposiciones pertinentes del presente repertorio.

9.7.3. En el contrato debería disponerse que el contratista tendrá la obligación de velar por que en el lugar de eliminación se apliquen las medidas de seguridad.

Seguridad en la utilización del amianto

9.7.4. La empresa también debería verificar periódicamente que el contratista se atiene a las recomendaciones del repertorio.

9.7.5. Además de lo que precede, deberían adoptarse las medidas apropiadas para impedir la contaminación del suelo, del subsuelo, del aire y del agua.

10. Supervisión de la salud de los trabajadores

10.1. Disposiciones generales

10.1.1. Todos los trabajadores que estén expuestos al polvo de amianto deberían ser objeto de supervisión médica¹.

10.1.2. Esta supervisión se debería realizar en beneficio individual y colectivo de los trabajadores.

10.1.3. Los trabajadores que se sometan a la supervisión de su salud deberían tener derecho:

- a) al respeto del carácter confidencial de la información personal y médica;
- b) a una exposición detallada y completa del objeto y los resultados de la supervisión;
- c) a rehusarse a aceptar procedimientos médicos caracterizados por una intromisión excesiva que viole su integridad corporal.

10.1.4. Todo trabajador susceptible de exposición al polvo de amianto debería ser sometido a un reconocimiento médico al ser contratado o antes de ser destinado a un lugar de trabajo en el que vaya a estar expuesto al polvo de amianto.

10.1.5. La supervisión médica debería llevarse a cabo sin gasto alguno para el trabajador expuesto, y los reconocimientos médicos deberían efectuarse, de ser posible, durante las horas de trabajo.

10.1.6. Los resultados de los reconocimientos médicos no deberían utilizarse para discriminar injustamente al trabajador o a la persona en busca de empleo.

10.1.7. La supervisión médica debería comprender asimismo:

- a) consejos y asistencia a cada trabajador;
- b) educación sanitaria;
- c) la determinación de los trabajadores que tengan derecho a indemnización;
- d) la compilación de estadísticas de enfermedades profesionales;
- e) la investigación.

10.2. Organización

10.2.1. La supervisión de la salud de los trabajadores debería comprender:

- a) reconocimientos médicos antes de asignar al trabajador determinadas tareas;
- b) reconocimientos médicos periódicos;
- c) el reconocimiento médico a la terminación de la relación de trabajo y, de ser posible, después de ella.

10.2.2. Los objetivos del reconocimiento médico previo a la asignación de determinadas tareas deberían ser:

- a) detectar cualquier enfermedad que pueda constituir una contraindicación a la exposición profesional al polvo de amianto;

¹ En el anexo D se formulan recomendaciones sobre los reconocimientos médicos.

Seguridad en la utilización del amianto

- b) establecer para cada trabajador una ficha de referencia que sirva de base para su futura supervisión médica;
- c) instruir y asesorar a los trabajadores sobre los riesgos que entraña la exposición al polvo de amianto.

10.2.3. Los objetivos de los reconocimientos médicos periódicos deberían ser:

- a) detectar los primeros signos patológicos relacionados con el amianto;
- b) detectar cualquier cambio importante que, en relación con el reconocimiento inicial, haya podido producirse en el estado de salud del trabajador;
- c) seguir instruyendo y asesorando al trabajador sobre los riesgos para su salud y comprobar si se adoptan las medidas de prevención apropiadas para reducirlos al mínimo.

10.2.4. 1) El trabajador debería ser informado de los resultados de su reconocimiento médico. También debería ser informado de si, a juicio del médico del trabajo, padece una enfermedad relacionada con el amianto.

2) Copias del historial médico del trabajador deberían ponerse a disposición de éste o, si él lo solicita, de su médico de cabecera.

10.2.5. 1) El historial médico del trabajador debería permanecer en poder del médico del trabajo.

2) Se reconoce que los órganos gubernamentales con autoridad y competencia en materia de investigación sobre higiene del trabajo y que respetan el carácter confidencial del historial médico pueden consultarlo para determinadas investigaciones.

11. Información, marcas y hojas de datos, instrucción y formación

11.1. Consideraciones generales

11.1.1. Dada la importancia como factor de riesgo de una acción conjugada del hábito de fumar y del amianto, en particular en relación con el carcinoma broncogénico, todos los grupos que se ocupan de la exposición profesional al polvo de amianto deberían recibir información específica sobre la importancia de dicho hábito como factor de riesgo de esa enfermedad y como causa de otros efectos sobre la salud.

11.2. Marcas y hojas de datos

11.2.1. Todos los productos que contengan amianto deberían llevar un símbolo de peligro internacionalmente reconocido que indique que el producto contiene amianto y advierta al usuario que la inhalación del polvo de amianto puede dañar gravemente su salud.

11.2.2. Cuando sea posible, los productos que contengan amianto deberían ir acompañados de una hoja de datos sobre seguridad o de otro formulario aprobado que proporcione, por ejemplo, la siguiente información:

- a) el nombre del producto tanto en el anverso como en el reverso de la hoja para facilitar su archivado y su búsqueda en los archivos;
- b) el nombre y la dirección del fabricante o proveedor del producto;
- c) el nombre químico o de uso general de todos los compuestos a base de amianto;
- d) el porcentaje aproximado en peso o en volumen (ello deberá aclararse) del amianto en la mezcla;
- e) los riesgos para la salud, incluidas las propiedades peligrosas del amianto;
- f) procedimientos detallados para la limpieza y eliminación sin riesgo del amianto que se haya escapado o derramado, con inclusión del etiquetado y la eliminación adecuados de los recipientes con residuos o materiales contaminados;
- g) los requisitos del equipo de protección personal, como respiradores y ropa de protección;
- h) cualquier otra información general sobre las precauciones que deben adoptarse para la manipulación del producto.

11.2.3. Todos los lugares de trabajo en que el polvo de amianto pueda constituir un riesgo deberían estar claramente marcados como zonas de exposición al polvo de amianto mediante un cartel bien visible que señale el riesgo y sus peligros para la salud.

11.2.4. La información contenida en las etiquetas y carteles debería estar escrita en el idioma vernáculo que entiendan los trabajadores.

11.3. Instrucción y formación

11.3.1. 1) Todos los trabajadores, al ser contratados, y después periódicamente, deberían recibir instrucción y formación sobre las fuentes de exposición al polvo de amianto, sus posibles efectos sobre la salud, los riesgos que entrañan juntamente la exposición al polvo de amianto y el hábito de fumar, y los métodos de prevención.

Seguridad en la utilización del amianto

2) La instrucción y la formación deberían ser impartidas por el empleador, y deberían utilizarse métodos escritos, orales, visuales y de participación de los propios trabajadores a fin de impartir un conocimiento adecuado de los riesgos para la salud, de los métodos de prevención y de las buenas prácticas de trabajo.

11.3.2. Todas las personas que participan en la prevención de las enfermedades relacionadas con el amianto, como gerentes, técnicos, representantes sindicales, inspectores del trabajo, personal de seguridad e higiene del trabajo, etc., deberían recibir una formación adecuada.

11.3.3. El personal de seguridad e higiene del trabajo debería recibir una formación especializada en los métodos de muestreo y análisis y en los aspectos técnicos relacionados con la exposición al polvo de amianto.

11.3.4. Los médicos del trabajo y otros profesionales de la medicina del trabajo deberían recibir una formación especializada sobre las consecuencias para la salud de la exposición al polvo de amianto, las radiografías torácicas, los aspectos técnicos de la realización e interpretación de pruebas de función pulmonar y los principios de la detección preventiva.

B. Prevención de la exposición al amianto en determinadas actividades

La lista de medidas aceptables detalladas en esta parte no es necesariamente exhaustiva. Sólo podrán adoptarse medidas que sean totalmente aceptables.

12. Extracción y elaboración del amianto

12.1. Explotación a cielo abierto

12.1.1. El polvo producido por las operaciones de perforación debería ser captado mediante dispositivos de extracción montados en las perforadoras.

12.1.2. El desprendimiento de polvo producido por la voladura de barrenos debería reducirse al mínimo recurriendo, siempre que sea posible, a una serie de explosiones pequeñas en lugar de una sola gran explosión.

12.1.3. Los caminos deberían ser regularmente humedecidos a fin de reducir al mínimo el levantamiento de polvo de amianto.

12.2. Explotación subterránea

12.2.1. La extracción sólo debería efectuarse cuando se disponga de un suministro de agua suficiente.

12.2.2. Los lugares de trabajo subterráneos deberían mantenerse continuamente húmedos durante los turnos de trabajo.

12.2.3. También debería mantenerse húmedo el piso de todas las galerías principales.

12.2.4. Los techos y muros de las galerías deberían ser periódicamente lavados con abundante agua para impedir la acumulación de polvo.

12.2.5. El mineral descargado en las tolvas o las chimeneas de mineral y en los puntos de transbordo de los transportadores debería humedecerse.

12.2.6. Después de las voladuras, sólo debería entrarse en la mina cuando ya haya pasado tiempo suficiente para que la ventilación elimine el polvo, el humo y los gases.

12.2.7. Las paredes de roca y el mineral fragmentado deberían ser humedecidos adecuadamente antes de entrar en la zona.

12.2.8. Todas las galerías subterráneas ciegas deberían ser efectivamente ventiladas.

Seguridad en la utilización del amianto

12.3. Trituración y cribado

12.3.1. La lucha contra el polvo durante la trituración y el cribado del mineral debería efectuarse por aspiración a un separador ciclónico y a un desempolvador de mangas filtrantes.

12.3.2. En las nuevas instalaciones se debería dar preferencia al desempolvado por manga filtrante, que es más eficiente.

12.3.3. Las cribas vibradoras, debido a su mayor potencial de generación de polvo, deberían encerrarse en recintos estancos, con conexiones flexibles de nailon u otros materiales adecuados hasta las chimeneas de alimentación.

12.4. Canaletas

12.4.1. Las canaletas que alimentan las cintas transportadoras, ya sea a partir de otras cintas o de otro equipo, siempre deberían estar encerradas.

12.4.2. Siempre que sea posible, las canaletas deberían volcar el mineral en el sentido del eje de las cintas.

12.4.3. 1) Las largas caídas verticales deberían evitarse porque levantan nubes de polvo.

2) Las canaletas deberían ser inclinadas a fin de reducir la velocidad del material que conducen hasta la cinta transportadora.

12.4.4. Las canaletas deberían estar proyectadas de modo que permitan el paso de cantidades suficientes de mineral sin atascarse; por lo tanto, deberían ser de sección transversal adecuada y tener una inclinación que reduzca al mínimo la posibilidad de atascamiento.

12.4.5. 1) Los recintos de las canaletas deberían ser estancos, pero permitir al mismo tiempo un acceso fácil.

2) Las puertas de acceso deberían ser estancas.

12.4.6. Cuando se transporte roca amiantífera sobre cinta transportadora y se utilicen para ello chapas de acero con uniones empernadas, éstas deberían estar obturadas.

12.4.7. Cuando se transporte sólo fibra, las juntas pueden estar soldadas, pero deberían ser estancas.

12.5. Cintas transportadoras

12.5.1. Todas las cintas transportadoras deberían estar totalmente encerradas.

12.5.2. La anchura y la velocidad de la cinta deberían ser suficientes para que el material transportado permanezca dentro de los bordes de caucho a cada lado, de modo que el material no salga del transportador.

12.5.3. La cinta de vuelta debería ser en todos los casos limpiada con raspadores o cepillos rotatorios.

12.5.4. Siempre que sea posible, también la cinta de vuelta debería estar encerrada.

12.5.5. A lo largo del recinto que encierre la cinta transportadora deberían instalarse a intervalos conexiones al sistema de aspiración del polvo.

12.5.6. En particular, debería haber conexiones de aspiración en los puntos de alimentación desde canaletas y en los puntos de enlace entre cintas, pues el movimiento del material engendra una presión del aire en dichos puntos.

12.5.7. También debería haber conexiones en las salidas del recinto del transportador, pues de lo contrario el polvo sería aspirado hacia la instalación de tratamiento del mineral.

12.5.8. Las conexiones de aspiración de polvo normalmente deberían estar unidas al recinto del transportador por medio de una caja de sedimentación para disminuir la velocidad de aspiración y reducir al mínimo la extracción de material.

12.5.9. El aire extraído debería pasar a un desempolvador de mangas filtrantes, de ser posible precedido de un separador ciclónico o de un precipitador electrostático.

12.5.10. El aire utilizado para la aspiración y para el transporte neumático de la fibra, después de pasar por los separadores ciclónicos debería pasar también al principal desempolvador de mangas filtrantes.

12.5.11. Las emisiones finales a la atmósfera deberían respetar los límites prescritos al efecto.

12.6. Empacado

12.6.1. La separación, la clasificación y la mezcla deberían efectuarse sin intervención manual, como parte de toda la operación de preparación mecánica en recinto cerrado.

12.6.2. La fibra acabada debería ser también pesada, comprimida y empacada automáticamente.

12.6.3. Dichas operaciones deberían efectuarse en cabinas cerradas con ventilación adecuada para la aspiración del polvo.

12.6.4. La fibra debería empacarse en sacos impermeables.

12.6.5. Los sacos llenos deberían reunirse en unidades de carga, bien sujetas para su manipulación mecánica.

12.6.6. Las unidades de carga deberían meterse además, siempre que sea posible, dentro de una envoltura de material impermeable.

12.7. Eliminación de la ganga

12.7.1. Para eliminación de la ganga deberían preferirse cintas transportadoras más anchas y menos veloces en lugar de cintas de gran velocidad.

Seguridad en la utilización del amianto

12.7.2. Los transportadores deberían descargar a proximidad inmediata del vertedero para reducir al mínimo el polvo levantado por el viento. Esto puede facilitarse mediante el uso de transportadores de balancín.

12.7.3. No deberían utilizarse transportadores lanzadores de gran velocidad.

12.7.4. Siempre que sea posible, la ganga debería humedecerse en el lugar en que vaya a depositarse o antes de llegar a él.

12.7.5. También el polvo captado por el desempolvador de mangas filtrantes debería ser adecuadamente humedecido antes de ser depositado con la ganga.

13. Cemento de amianto

13.1. Preparación de la fibra

13.1.1. Cuando la fibra de amianto se suministre en sacos de papel o de plástico, éstos deberían abrirse y vaciarse automáticamente siempre que sea posible.

13.1.2. Si los sacos se abren a mano, la operación debería efectuarse en la cabina cerrada de un sistema de aspiración de polvo, bajo presión negativa.

13.1.3. Los sacos deberían ponerse lo más cerca posible de la tolva o de la cámara de alimentación.

13.1.4. El contenido de los sacos debería descargarse sin sacudirlos.

13.1.5. Los sacos vacíos deberían desecharse inmediatamente, preparándolos para ello dentro del mismo sistema de extracción de polvo para impedir la salida del polvo de amianto a la atmósfera.

13.1.6. Cuando la cabina y la ventilación por aspiración sean insuficientes para impedir la salida de polvo al aire del lugar de trabajo, los trabajadores presentes en él deberían utilizar equipo de protección respiratoria.

13.1.7. El paso de la fibra a la cámara de almacenamiento y cualesquiera ulterior pesada o mezcla con otros materiales deberían hacerse en recinto cerrado y mediante mandos automáticos.

13.1.8. Dentro del recinto debería mantenerse una ventilación por aspiración con presión negativa para impedir la fuga de polvo.

13.2. Manipulación de los productos acabados

13.2.1. En la fase final de la fabricación, o dondequiera que se manipulen grandes cantidades de productos de cemento de amianto, debería emplearse, siempre que sea posible, equipo mecánico de manipulación.

13.2.2. 1) Las planchas, tableros u otros productos, cuando se manipulen por separado y manualmente, deberían colocarse con cuidado en pila o sobre cualquier soporte.

2) Debería tenerse cuidado de no dejar caer y de no arrastrar los productos acabados.

13.2.3. 1) El almacenamiento de todos los productos de cemento de amianto en una obra debería hacerse sólo dentro de una zona reservada para este fin.

2) La zona reservada debería mantenerse limpia.

13.3. Operaciones de acabado en fábrica

13.3.1. 1) Todas las sierras, taladradoras, lijadoras o fresadoras mecánicas deberían estar dotadas de un equipo eficiente de extracción de polvo.

2) Los sistemas mejor adaptados a este fin son generalmente los sistemas de gran velocidad y pequeño volumen de aire.

Seguridad en la utilización del amianto

3) Se recomienda el uso de herramientas de velocidad de corte lenta con dientes de metal duro.

13.3.2. El equipo de extracción debería estar concebido de modo que pueda quitar el polvo suelto y las virutas de los bordes cortados de las piezas trabajadas.

13.3.3. Cuando proceda, las planchas deberían ser tratadas con una solución aglutinante para la supresión del polvo de amianto en su superficie y sus bordes.

13.3.4. Siempre que sea posible, las planchas deberían cortarse una por una.

13.3.5. Las superficies de todas las placas secas que necesiten acabado deberían limpiarse con aspirador antes de apilarlas cuando exista riesgo de levantar polvo de amianto.

13.3.6. 1) El polvo y las virutas deberían quitarse del lugar de trabajo con aspirador.

2) Cuando ello no sea posible, deberían ser bien humedecidos antes de quitarlos.

13.3.7. Cuando se proceda a trabajos de mantenimiento dentro de un recinto estanco, en mangas filtrantes o en otras tareas con elevada exposición al polvo, deberían facilitarse y utilizarse ropa de protección y equipo respiratorio.

13.3.8. 1) La entrega de equipo de protección personal debería ir acompañada de instrucciones para su uso.

2) También deberían facilitarse vestuarios, roperos y servicios de lavado de ropa de conformidad con lo establecido en este repertorio.

13.4. Trabajos en obra

13.4.1. Los productos de cemento de amianto deberían, siempre que sea posible, entregarse en la obra ya listos para su uso, a fin de que no haya necesidad de someterlos a operaciones que puedan producir polvo.

13.4.2. Siempre que sea posible, deberían utilizarse herramientas manuales, o herramientas mecánicas de baja velocidad que produzcan polvo grueso o virutas, en lugar de máquinas de alta velocidad o que cortan el material por abrasión.

13.4.3. Cuando se utilicen herramientas mecánicas de alta velocidad, deberían ser dotadas de equipo eficiente de extracción del polvo, especialmente concebido con este fin.

13.4.4. Para cortar material que contenga amianto no deberían emplearse discos abrasivos o discos cortadores de obras de fábrica.

13.4.5. 1) Las placas que hayan de fijarse a cierta altura deberían perforarse, recortarse o escofinarse antes de su colocación.

2) Cuando sea necesario trabajar sobre placas que ya estén a cierta altura, debería utilizarse un respirador.

13.4.6. 1) Los lugares de trabajo deberían mantenerse limpios del polvo producido al cortar utilizando para ello equipo portátil de aspiración.

2) Cuando ello no sea posible, los pisos deberían humedecerse bien antes de barrerlos.

13.5. Eliminación de los residuos

13.5.1. Los fragmentos y los recortes de cemento de amianto deberían ser recogidos y eliminados por un procedimiento que no produzca polvo.

13.5.2. Las virutas y el polvo provenientes de las operaciones de fabricación deberían humedecerse, siempre que sea posible, y colocarse en sacos impermeables cerrados o eliminarse por cualquier otro procedimiento aprobado de conformidad con las normas nacionales.

14. Telas y otros productos de amianto tejido

14.1. Preparación de la fibra

14.1.1. Cuando la fibra de amianto se suministre en sacos de papel o de plástico, éstos deberían abrirse y vaciarse automáticamente o en la cabina cerrada de un sistema de extracción de polvo bajo presión negativa.

14.1.2. En ambos casos debería preverse la recogida y eliminación de los sacos vacíos dentro del mismo sistema de extracción de polvo para impedir el escape de polvo respirable al lugar de trabajo.

14.1.3. El sistema de alimentación de fibra de la tolva a la máquina empleada para desfibrar y eliminar el material no fibroso debería estar totalmente encerrado y provisto de una campana de aspiración.

14.1.4. La fibra debería introducirse mecánicamente en la máquina, y su descarga de ésta a la cámara de almacenamiento debería hacerse en recinto cerrado bajo presión negativa.

14.1.5. 1) Cuando se requiera la mezcla con otros tipos de fibra de amianto o con fibras de algodón o artificiales, la entrada y la salida del material deberían ser automáticas.

2) La mezcla debería efectuarse en recinto cerrado. La mezcla no debería hacerse manualmente ni en un lugar abierto.

14.2. Carda

14.2.1. Cuando sea posible, el transporte de la fibra mezclada hasta el dispositivo de alimentación de la carda debería hacerse directamente por procedimientos mecánicos o neumáticos. Otra posibilidad es transportar la fibra en un recipiente hermético al polvo.

14.2.2. Cuando se utilice un recipiente, la descarga de éste en la carda debería hacerse de modo que se reduzca al mínimo el escape de polvo. Esto puede conseguirse acoplando la salida del recipiente a la abertura de entrada de la tolva.

14.2.3. El funcionamiento de la carda o grupo de cardas entre la tolva de alimentación y la carda acabadora debería estar supeditado al funcionamiento de la instalación.

14.2.4. 1) Siempre que sea posible, el polvo debería recogerse, y no se debería dejar que escape al recinto de la carda ni a la atmósfera.

2) Dentro del recinto debería mantenerse una presión negativa mediante un sistema de ventilación por aspiración.

14.2.5. Cuando haya que entrar en el recinto mientras estén funcionando las máquinas, debería utilizarse una protección respiratoria adecuada.

14.2.6. Cerca de la superficie de trabajo de la carda debería haber conexiones de extracción del polvo, especialmente donde la acción de la carda cree zonas de presión.

14.2.7. Cuando se produzcan revestimientos calorífugos en forma de napas y cordones, el transportador de entrega del cilindro descargador debería dejar el material, para su ulterior elaboración y empaçado, dentro de una cámara cerrada y ventilada.

14.2.8. 1) Cuando se produzcan mechas, los operarios encargados de sacarlas de la carda deberían estar protegidos por un sistema de ventilación que aleje el aire de ellos y lo dirija hacia el recinto de la carda.

2) Además de esa ventilación, debería mantenerse la presión negativa dentro del recinto.

14.2.9. Las mechas deberían transferirse a la sección de hiladura de modo que se reduzca al mínimo la producción de polvo.

14.2.10. Cuando sea necesario quitar residuos secos de las bobinas de mechas, la operación debería efectuarse debajo de una campana de aspiración.

14.2.11. La desborradura a mano de las cardas no debería permitirse nunca.

14.2.12. 1) Las cardas deberían desborrarse con un cepillo cilíndrico giratorio montado sobre un mecanismo de vaivén, montado a su vez en los soportes del esmerilador del cilindro.

2) El cepillo debería estar conectado con el sistema de extracción de polvo, que debería ser del tipo de poco volumen y gran velocidad de aire.

14.2.13. Los rodillos de carda pequeños deberían limpiarse y rectificarse sobre bastidores bajo una campana cerrada con extracción de aire.

14.3. Hilatura, retorcido y bobinado

14.3.1. Siempre que sea posible, la lucha contra el polvo debería hacerse primeramente por humectación. Esto puede lograrse:

- a) humedeciendo las bobinas de mecha que alimentan la máquina, o
- b) aplicando humedad a los extremos de las mechas pasándolos por agua a medida que se introducen en la máquina de hilar.

14.3.2. Como medida complementaria, debería recurrirse también a la extracción del polvo.

14.3.3. Para reducir al mínimo la generación de polvo por cabos de mecha rotos o sueltos, deberían utilizarse husillos de parada automática u otros medios, y los residuos secos deberían ser eliminados por aspiración.

14.3.4. Cuando se utilicen máquinas de hilar de botes, éstos deberían mantenerse bajo presión negativa.

14.3.5. Cuando se utilicen continuas de hilar de aletas, además de la humectación y de la extracción del polvo deberían mantenerse velocidades reducidas y velar por la buena conservación de las continuas.

14.3.6. La lucha contra el polvo en las operaciones de retorcido debería hacerse también humedeciendo las bobinas en la fase de alimentación o aplicando humedad a los extremos de los hilados, así como extrayendo el polvo, utilizando husillos de parada automática y eliminando los residuos secos por aspiración.

Seguridad en la utilización del amianto

14.3.7. Las canillas deberían devanarse húmedas aplicando humedad al hilo.

14.3.8. 1) Las bobinadoras de vaivén y de enrollamiento cruzado deberían estar encerradas y dotadas de dispositivos de extracción del polvo.

2) La lucha contra el polvo en esta operación debería facilitarse, cuando sea posible, mediante el uso de un recinto cerrado temporal (por ejemplo, cubriendo con tiras superpuestas de plástico transparente la entrada del recinto) para reducir el volumen de aire que ha de extraerse y permitir al mismo tiempo al operario un acceso fácil y una buena visibilidad.

14.4. Tejido

14.4.1. Cuando sea posible, la lucha contra el polvo debería hacerse tanto por humectación como por extracción.

14.4.2. En el plegado de la urdimbre debería utilizarse una fuerte humectación por medio de boquillas rociadoras y, como procedimiento complementario o alternativo, deberían humedecerse las bobinas de alimentación.

14.4.3. 1) En la urdidura en fileta deberían utilizarse, siempre que sea posible, bobinas húmedas.

2) Cuando este proceso deba llevarse a cabo con materiales secos, la fileta debería ser parcialmente encerrada mediante cortinas.

3) Debería instalarse una ventilación local por aspiración del peine y del punto de arrollado del enjuleo.

14.4.4. 1) En el tejido de telas deberían utilizarse, siempre que sea posible, bobinas húmedas, boquillas rociadoras o rodillos húmedos.

2) También debería recurrirse a la extracción del polvo.

14.4.5. 1) La supresión del polvo en los procesos de acabado, como la inspección, el calandrado y el secado, puede facilitarse por la aplicación al material de un tratamiento o acabado con aglutinantes de polvo.

2) Debería evitarse toda manipulación manual o mecánica violenta.

3) Las telas deberían cortarse, no rasgarse.

4) También debería recurrirse a la extracción del polvo y, siempre que sea posible, al rociamiento con agua.

14.5. Trenzado

14.5.1. Siempre que sea posible, debería recurrirse a la humectación o aplicarse un tratamiento de supresión del polvo.

14.5.2. 1) Cuando esto no sea posible, el equipo debería hallarse en un recinto cerrado.

2) Parte del recinto debería ser de plástico transparente para que el operario tenga una buena visibilidad del proceso.

14.6. Empacado

14.6.1. Los rollos de tela y las bobinas de cinta deberían empacarse por aplicación, a pequeña velocidad, de una envoltura plástica.

14.6.2. Los hilos, cuerdas y mechas pueden empacarse en cajas de cartón, las cuales deberían cerrarse herméticamente al polvo con cinta adhesiva.

14.6.3. Siempre que sea posible, deberían emplearse envolturas de contracción que permitan encapsular totalmente las distintas unidades, como rollos de tela o bobinas de hilado.

14.7. Fabricación de productos con tela de amianto

14.7.1. Siempre que sea posible, sólo debería utilizarse tela especialmente tratada para reducir el desprendimiento de polvo.

14.7.2. Debería reducirse al mínimo la manipulación de la tela y de las piezas cortadas.

14.7.3. Cuando no estén siendo utilizados, todos los rollos de tela deberían estar guardados en envolturas impermeables, y los rollos utilizados en parte deberían volverse a meter en su envoltura.

14.7.4. Después de haber sido desenvueltos para su uso, debería ponerse a los rollos un mandril insertado por el centro que facilite su manejo.

14.7.5. 1) En la mesa de corte, el mandril debería montarse sobre dos soportes fijados al extremo de la mesa, sin que el rollo toque la superficie de ésta, y la tela debería desenrollarse a partir de la parte superior del rollo.

2) No debería sacarse tela de un rollo no sujeto tirándola de él sobre la superficie de la mesa.

14.7.6. La tela forrada debería desenrollarse con la cara de amianto hacia abajo.

14.7.7. Las superficies de trabajo en que se manipule, corte o cosa la tela deberían ser lisas para reducir la abrasión al mínimo.

14.7.8. La tela de amianto debería cortarse con tijeras, guillotina o máquina de cortar. No debería ser rasgada ni deshilachada.

14.7.9. Cuando se utilicen cortadoras rotatorias, deberían estar dotadas de equipo de extracción del polvo.

14.7.10. Cuando se corte o cosa tela no tratada, su cara superior debería humedecerse bien.

14.7.11. Los retales que se conserven para su uso ulterior deberían guardarse en recipientes cerrados.

14.7.12. Los productos acabados deberían empaquetarse en envolturas impermeables cerradas antes de ser expedidos.

Seguridad en la utilización del amianto

14.8. Fabricación de revestimientos acolchonados

14.8.1. Una vez trazado el patrón del revestimiento acolchonado, debería mojarse bien la tela en las partes que se han de cortar.

14.8.2. Siempre que sea posible, deberían utilizarse en el corte cuchillas giratorias eléctricas dotadas de equipo de extracción del polvo.

14.8.3. Tanto la tela como el hilo deberían humedecerse antes de la costura.

14.8.4. Las fundas ya cosidas de los revestimientos acolchonados deberían meterse en recipientes cerrados adecuados para su traslado a la zona de relleno.

14.8.5. La fibra de amianto utilizada para rellenar los revestimientos acolchonados debería entregarse en un recinto cerrado y ventilado por aspiración.

14.8.6. 1) Los operarios que rellenen los revestimientos acolchonados con fibra de amianto deberían estar equipados con ropa protectora y equipo respiratorio, a menos que las mediciones del polvo indiquen que el recinto y la ventilación aseguran un desempolvado adecuado.

2) Debería facilitarse la manipulación de la fibra desde fuera del recinto con una ventana transparente en la campana de extracción.

14.9. Revestimiento aislante con tela de amianto

14.9.1. Cuando se utilice tela de amianto para el aislamiento en la obra, debería tenerse especial cuidado de que se observen los procedimientos sobre la manipulación de los materiales y la recogida de los residuos.

14.9.2. Siempre que sea posible, debería lucharse contra el polvo humedeciendo bien el material antes de cortarlo y de coserlo.

14.9.3. Cuando se haga una amplia utilización de tela de amianto para revestimientos, deberían utilizarse ropa protectora y equipo respiratorio.

14.10. Cuerda para forros

14.10.1. Siempre que sea posible, debería utilizarse cuerda de amianto para forros tratada para reducir el desprendimiento de polvo.

14.10.2. 1) La cuerda para forros debería suministrarse, transportarse y almacenarse en envolturas impermeables.

2) Los sacos dañados deberían ser reparados con cinta adhesiva o introduciéndolos en otros nuevos.

14.10.3. 1) La manipulación de cuerda para forros debería reducirse en lo posible al mínimo planeando de antemano el número y la longitud de las piezas requeridas para el trabajo que se va a efectuar.

2) Cuando se corte un trozo de cuerda de una bobina, el extremo de la cuerda embobinada debería sellarse de nuevo.

14.10.4. Las bobinas utilizadas en parte deberían meterse de nuevo en su bolsa y ésta mantenerse bien cerrada entre los períodos de trabajo.

14.10.5. Durante las operaciones de corte de cuerda y de envoltura de tuberías, los operarios deberían utilizar ropa protectora y equipo respiratorio.

14.10.6. Cuando se esté efectuando un gran trabajo de forramiento, la zona debería separarse de las demás zonas de trabajo o éste debería llevarse a cabo en momentos en que estén ausentes los trabajadores que no usen protección respiratoria.

14.11. Residuos

14.11.1. Los residuos no deberían dejarse acumular y deberían ser colocados en sacos impermeables debidamente identificados.

14.11.2. Siempre que sea posible, los residuos deberían humedecerse con objeto de reducir el desprendimiento de polvo durante el cierre de los sacos o en caso de rotura de éstos.

14.11.3. Los sacos deberían cerrarse antes de sacarlos del lugar de trabajo para eliminarlos.

14.11.4. Los lugares de trabajo deberían mantenerse limpios mediante la utilización regular de un equipo de aspiración adecuado.

15. Protección de superficies y remoción de aislamientos friables

15.1. Determinación de la presencia y el tipo de amianto

15.1.1. Antes de la reparación o sustitución de un aislamiento térmico o acústico que se crea que contiene amianto debería determinarse con seguridad la presencia y el tipo de éste.

15.2. Necesidad de la remoción

15.2.1. El aislamiento de amianto debería quitarse:

- a) cuando se esté desprendiendo su base;
- b) cuando corra riesgo de ser raspado o de sufrir otros daños;
- c) cuando su superficie sea muy friable;
- d) cuando la concentración que causa el polvo de amianto en suspensión en el aire sobrepase los límites de exposición.

15.3. Cierre de la zona de trabajo

15.3.1. Cuando el polvo pueda escapar de la zona de trabajo, todas sus aberturas exteriores, incluidas ventanas y puertas, deberían ser adecuadamente precintadas con cinta adhesiva o aisladas mediante hojas de plástico precintadas para impedir la salida de polvo de amianto.

15.3.2. Cuando la zona de trabajo constituya sólo parte del edificio, debería estar cerrada o aislada mediante hojas de plástico impermeables de solidez adecuada y bien sujetas.

15.3.3. Debería cuidarse de que el polvo de amianto no pueda escapar por los puntos en que las tuberías y conductos salen de la zona de trabajo.

15.3.4. 1) Para impedir toda salida de polvo de amianto, debería haber una ventilación que mantenga toda la zona de trabajo bajo presión negativa.

2) El aire extraído debería pasar por un mecanismo de filtración adecuado antes de ser expulsado a la atmósfera.

15.3.5. En los puntos de acceso al recinto de trabajo deberían construirse esclusas neumáticas de salida y de entrada.

15.3.6. En todos los puntos de entrada debería haber carteles bien visibles que prohíban la entrada a toda persona que no lleve equipo protector adecuado.

15.3.7. Al término de cada período de trabajo, el equipo de extracción de aire debería seguir funcionando durante quince minutos por lo menos después de terminadas las operaciones de remoción del aislamiento.

15.4. Control del polvo y de la eficacia del recinto cerrado

15.4.1. Antes de iniciar las operaciones de remoción debería utilizarse un aparato fumígeno dentro del recinto cerrado para probar su eficacia.

15.4.2. 1) Al principio de cada período de trabajo debería procederse a una inspección visual del recinto.

2) La eficacia del recinto debería confirmarse mediante otras pruebas de humo efectuadas a intervalos más largos.

15.4.3. Todo defecto que se descubra en una inspección o ensayo debería ser remediado inmediatamente.

15.4.4. 1) A proximidad inmediata de la zona de trabajo debería analizarse el aire para ver si contiene fibras de amianto respirables.

2) Debería hacerse un primer recuento antes de empezar los trabajos a fin de disponer de una magnitud de base, y luego otro entre una y dos horas después de empezar la remoción del aislamiento de amianto para comprobar la eficacia del recinto.

15.4.5. 1) Cuando el examen visual del recinto así lo aconseje o cuando cualquier contaje de fibras efectuado fuera de la zona de trabajo sobrepase los límites de exposición admisibles, deberían interrumpirse inmediatamente las operaciones de remoción hasta que se haya corregido cualquier defecto del recinto.

2) Una vez reanudado el trabajo debería tomarse, después de transcurrido el mismo intervalo, una nueva muestra de aire.

15.4.6. Deberían efectuarse nuevos controles del polvo de amianto en suspensión en el aire a ciertos intervalos a medida que progresa el trabajo y después de cada desplazamiento del recinto cuando éste encierre solamente parte de la zona en la que se va a quitar el aislamiento.

15.5. Higiene

15.5.1. Debería preverse una lucha contra la contaminación que comprenda:

- a) el suministro de ropa protectora, según se dispone en la sección 6.2 de este repertorio;
- b) la instalación de duchas;
- c) el suministro de armarios para la ropa limpia y la ropa contaminada;
- d) la recogida y la limpieza o eliminación de la ropa contaminada.

15.5.2. La unidad de descontaminación debería estar situada inmediatamente al lado del lugar de trabajo o lo más cerca de éste que sea razonable.

15.5.3. La unidad de descontaminación debería estar integrada por una zona contaminada, una zona de duchas y una zona limpia.

15.5.4. La zona contaminada debería contar con:

- a) dispositivos de aspiración o de limpieza con manguera del polvo de la ropa y del calzado contaminados;
- b) un lugar para guardar la ropa y el calzado contaminados;
- c) ventilación por aspiración que cree una presión negativa.

15.5.5. La zona de duchas debería estar caldeada (excepto cuando no sea conveniente) y dotada de agua caliente en cantidad suficiente.

15.5.6. La zona limpia debería contar con:

Seguridad en la utilización del amianto

- a) armarios para la ropa limpia;
- b) ventilación bajo presión positiva.

15.5.7. Cuando la unidad de descontaminación esté a cierta distancia de la obra y para ir a pie de una a otra haya que pasar por una zona limpia cerrada, debería facilitarse a cada trabajador un overol más.

15.5.8. En la obra no deberían introducirse alimentos ni tabaco.

15.6. Protección respiratoria

15.6.1. Todas las personas que entren en la obra deberían usar respiradores aprobados.

15.6.2. Los trabajadores que efectúen la remoción del aislamiento por métodos secos deberían, siempre que sea posible, usar respiradores de presión positiva que funcionen en flujo continuo.

15.6.3. También deberían usar respiradores de presión positiva los trabajadores cuya barba impida una estanquidad efectiva entre la cara y la mascarilla.

15.7. Supervisión

15.7.1. Todos los trabajadores deberían recibir instrucciones detalladas acerca del mantenimiento de la limpieza en la obra y de la higiene personal, así como sobre la importancia de la observancia del procedimiento de descontaminación.

15.7.2. Debería designarse a un supervisor competente responsable de:

- a) velar por la observancia de todos los procedimientos de lucha contra el polvo;
- b) hacer que se tomen las muestras de aire que sean necesarias para asegurarse de que el nivel de fibras de amianto en suspensión en el aire fuera de la obra propiamente dicha son inferiores a los límites de exposición prescritos.

15.8. Preparación de la obra

15.8.1. Antes de empezar el trabajo deberían instalarse barreras adecuadas y carteles de «Prohibida la entrada» a cierta distancia de la obra.

15.8.2. Dentro de la obra, el equipo móvil debería limpiarse por aspiración para eliminar el amianto suelto que pueda encontrarse sobre él, y luego dicho equipo debería sacarse de la obra.

15.8.3. Las instalaciones fijas deberían limpiarse por aspiración y cubrirse, hasta donde sea posible, con hojas impermeables fijadas con cinta adhesiva.

15.8.4. Los suelos y pasillos deberían cubrirse con hojas impermeables precintadas con cinta adhesiva para facilitar la recogida del amianto suelto y la limpieza al finalizar la obra.

15.9. Protección de superficies

15.9.1. La obra debería cerrarse y hacerse totalmente estanca:

- a) cuando de la superficie pueda desprenderse polvo de amianto al aplicársele el revestimiento fijador;
- b) cuando la superficie haya de romperse, por ejemplo, para quitarle partes sueltas o para asegurar la adherencia del nuevo revestimiento.

15.9.2. Las superficies que se hayan de proteger deberían limpiarse con un aspirador dotado de un filtro muy eficiente a fin de quitarles todos los pedazos sueltos y las partículas de polvo para conseguir una buena adhesión del revestimiento que va a aplicarse.

15.9.3. Todas las partes dañadas deberían repararse a fin de poner a la superficie en buenas condiciones para aplicarle el revestimiento.

15.10. Remoción en seco

15.10.1. La remoción en seco causa niveles muy elevados de polvo de amianto, por lo cual no debería utilizarse sino cuando:

- a) no pueda recurrirse a métodos húmedos;
- b) aparatos eléctricos bajo tensión puedan resultar peligrosos al contacto con el agua;
- c) haya que quitar el revestimiento de metales calientes y el uso del agua pueda ser perjudicial.

15.10.2. Cuando se proceda a la remoción en seco, debería aislarse lo más eficazmente posible la obra de sus zonas adyacentes para impedir la fuga de polvo de amianto.

15.10.3. Todos los trabajadores que se encuentren en la zona aislada deberían ser provistos de ropa protectora y equipo respiratorio adecuados, y deberían utilizarlos.

15.10.4. Las superficies de las que se haya quitado el aislamiento deberían recubrirse bien con un líquido tapador para impedir que ulteriormente las fibras restantes contaminen el aire.

15.10.5. Siempre que sea posible, el aislamiento debería sacarse en pequeños trozos previamente cortados y con el mayor cuidado para reducir al mínimo el polvo de amianto en suspensión en el aire.

15.10.6. Los residuos deberían meterse inmediatamente en recipientes adecuados previamente humedecidos o eliminarse con ayuda de aspiradores de gran potencia.

15.10.7. Los recipientes que contengan residuos deberían cerrarse herméticamente e identificarse con claridad.

15.11. Remoción húmeda

15.11.1. Las zonas de trabajo en que se proceda a una remoción húmeda deberían ser separadas de las otras zonas.

15.11.2. Todos los trabajadores que se encuentren en la zona separada deberían utilizar ropa protectora y equipo respiratorio adecuados.

Seguridad en la utilización del amianto

15.11.3. El material eléctrico de la obra debería protegerse contra la entrada de agua en él.

15.11.4. Al final del trabajo, una persona competente debería comprobar si el suministro de electricidad puede restablecerse sin peligro.

15.11.5. Antes de iniciar la remoción se tendrá cuidado de que el material de amianto esté saturado de agua. Esto puede facilitarse mediante la adición de un agente humectador.

15.11.6. 1) El revestimiento que deba retirarse debería primeramente punzarse repetidas veces, si es posible, para humedecer enteramente el material dentro del revestimiento que contenga amianto.

2) El revestimiento debería retirarse después cuidadosamente dentro del recinto cerrado y todas las superficies limpiarse por aspiración o rociarse con agua.

15.11.7. El material saturado de agua debería quitarse por trozos pequeños y meterse inmediatamente en recipientes etiquetados, que enseguida deberían cerrarse.

15.11.8. Cualquier fango que se produzca debería retenerse, y no descargarse en los desagües sin filtración adecuada.

15.11.9. No debería permitirse que el fango se seque en las superficies, sino que debería quitarse totalmente mientras aún esté húmedo.

15.11.10. Las superficies de las que se haya quitado el aislamiento deberían recubrirse bien con un líquido tapador para impedir que ulteriormente las fibras restantes contaminen el aire.

15.12. Remoción con chorro de agua de alta presión

15.12.1. Este método especial sólo debería ser empleado por personal debidamente formado, y con todas las precauciones del caso. Deben adoptarse precauciones de seguridad especiales, con inclusión de las especificadas en esta sección.

15.12.2. Deberían observarse estrictamente las normas de seguridad relativas a la utilización de chorros de agua de alta presión.

15.12.3. Además de los demás carteles de advertencia necesarios cuando se procede a la remoción de un aislamiento, deberían colocarse carteles con la indicación «Peligro – Remoción con chorro de alta presión».

15.12.4. La zona de trabajo debería ser aislada como para las otras técnicas de remoción.

15.12.5. Todo el material eléctrico debería ser protegido.

15.12.6. Al final del trabajo, el suministro de electricidad no debería restablecerse mientras una persona competente no haya comprobado que puede hacerse sin peligro.

15.12.7. 1) El fango que se produzca debería recogerse mediante una bomba en recipientes adecuados para su eliminación.

2) No debería permitirse la entrada del fango en los desagües.

15.13. Eliminación de los residuos

15.13.1. Los residuos de amianto deberían meterse en recipientes adecuados inmediatamente después de su recogida.

15.13.2. No debería permitirse que al final del período de trabajo los residuos queden en los pisos u otras superficies del lugar de trabajo.

15.13.3. Los recipientes deberían ser impermeables.

15.13.4. Cuando estén llenos, los recipientes deberían cerrarse herméticamente para impedir la salida de polvo.

15.13.5. Antes de recogerlos, los recipientes llenos deberían limpiarse por fuera y llevarse luego a una zona especialmente reservada para ellos.

15.13.6. En los recipientes o en la zona de almacenamiento reservada a ellos debería indicarse claramente la presencia de amianto.

15.14. Procedimiento de descontaminación

15.14.1. Al llegar a su trabajo, los trabajadores deberían:

- a) entrar en el compartimiento no contaminado de la instalación de descontaminación, quitarse toda la ropa y guardarla en los armarios destinados al efecto, y proveerse de un equipo de protección respiratoria limpio;
- b) atravesar el compartimiento de duchas y entrar en el compartimiento contaminado, poniéndose en él la ropa de trabajo (vestimenta, calzado, guantes, etc., según proceda);
- c) dejar el compartimiento contaminado y entrar en la obra.

15.14.2. Al término de su turno de trabajo, los trabajadores deberían:

- a) penetrar en el compartimiento contaminado de la instalación de descontaminación, eliminar con un aspirador el polvo que se haya depositado sobre su ropa de trabajo (vestimenta, calzado, guantes, etc.) y su equipo de protección respiratoria, desvestirse completamente y colocar su ropa en los armarios destinados al efecto;
- b) penetrar en el compartimiento de duchas y ducharse cuidadosamente;
- c) pasar al compartimiento no contaminado, secarse, vestirse y abandonar el compartimiento por la puerta que da al lado no contaminado.

15.14.3. 1) Cuando la instalación de descontaminación quede a cierta distancia de la obra y para llegar a ella sea menester atravesar una zona no contaminada, debería instalarse en la obra una esclusa neumática de dos compartimientos.

2) Los dos compartimientos de la esclusa deberían estar provistos de armarios para la ropa y el compartimiento contaminado debería disponer de un aspirador.

15.14.4. En el caso a que se hace referencia en el párrafo 15.14.3, al llegar a su trabajo los trabajadores deberían:

Seguridad en la utilización del amianto

- a) proceder en la forma indicada en el párrafo 15.14.1, pero ponerse, en lugar de ropa de trabajo, un overol limpio para atravesar la zona no contaminada;
- b) penetrar en el compartimiento no contaminado de la esclusa instalada en la obra y quitarse el overol, guardándolo en un armario destinado al efecto;
- c) pasar al compartimiento contaminado de la esclusa para ponerse la ropa de trabajo y dirigirse a su puesto.

15.14.5. En el caso a que se hace referencia en el párrafo 15.14.3, al término de su turno de trabajo los trabajadores deberían:

- a) penetrar en el compartimiento contaminado de la esclusa instalada en la obra, desempolvar con un aspirador su ropa de trabajo y su equipo de protección respiratoria, desvestirse completamente y colocar la ropa en los armarios destinados al efecto;
- b) pasar al compartimiento no contaminado de la esclusa para ponerse su overol;
- c) dirigirse a la instalación de descontaminación, penetrar en el compartimiento contaminado, quitarse el overol, colocarlo en un armario destinado al efecto y seguir el procedimiento descrito en el párrafo 15.14.2, apartados *b)* y *c)*.

15.14.6. La instalación de descontaminación y, cuando proceda, la esclusa instalada en la obra deberían limpiarse sistemáticamente y mantenerse en buenas condiciones.

16. Materiales de fricción

16.1. Preparación y mezcla de la fibra

16.1.1. 1) La fibra en bruto debería suministrarse únicamente en recipientes cerrados, como sacos de papel impermeable o de plástico.

2) Siempre que sea posible, los recipientes deberían abrirse por medios automáticos y descargarse directamente en sistemas de mezcla encerrados.

16.1.2. Cuando haya que abrir manualmente sacos de fibra, la operación debería efectuarse sólo dentro de un recinto parcialmente cerrado dotado de ventilación por aspiración suficiente para evacuar todo desprendimiento de polvo de amianto durante la apertura de los sacos.

16.1.3. Las operaciones de mezcla en seco deberían hacerse sólo en sistemas cerrados y bajo presión negativa.

16.1.4. En los puntos de alimentación de aditivos y en las aberturas de descarga debería haber ventilación local por aspiración para evacuar el polvo.

16.1.5. Cuando en sistemas abiertos se utilicen mezclas húmedas o materiales plastificados, los desperdicios y los residuos secos deberían quitarse con equipo de aspiración o por otros métodos que no produzcan polvo.

16.2. Transferencia de la mixture a las máquinas de moldeo y modelado

16.2.1. Siempre que sea posible, debería haber sistemas totalmente cerrados para la transferencia de la mixtura de la zona de mezcla a las máquinas de elaboración.

16.2.2. Cuando haya que emplear métodos manuales de transferencia, deberían utilizarse recipientes cerrados y diseñar sistemas para acoplar los recipientes directamente a las máquinas de elaboración de modo que se elimine el desprendimiento de polvo.

16.2.3. Si es necesario verter o transferir manualmente la mixtura de los recipientes a las máquinas de elaboración, debería haber equipo adecuado de extracción del polvo para impedir la dispersión de polvo de la fibra en el lugar de trabajo.

16.3. Máquinas de premodelado, modelado, curado y moldeo

16.3.1. Siempre que sea posible, deberían utilizarse sistemas automáticos para la distribución de la mezcla de fibra a los moldes de las prensas de moldeo por compresión.

16.3.2. En todos los puntos en que sea posible el desprendimiento de polvo de amianto deberían ser instalados dispositivos adecuados de extracción.

16.3.3. El rebarbado de las piezas moldeadas sólo debería efectuarse bajo ventilación local por aspiración.

16.3.4. Cuando productos en curso de elaboración se pasen de una máquina o sección a otra, deberían transportarse en sistemas o recipientes cerrados.

Seguridad en la utilización del amianto

16.3.5. La lubricación por chorro de alta presión de las platinas de moldeo y las herramientas de las prensas de curado debería hacerse de modo que se reduzcan al mínimo las salpicaduras y el movimiento del aire.

16.4. Operaciones de acabado

16.4.1. Todas las máquinas de acabado utilizadas para taladrar, agujerear, rectificar o, en general, abradir piezas de fricción deberían estar dotadas de equipo adecuado de extracción del polvo.

16.4.2. Para quitar o eliminar el polvo adherido a las piezas deberían utilizarse, siempre que sea posible, tampones húmedos o pulverizadores de aerosoles.

16.4.3. Las piezas de fricción acabadas deberían, siempre que sea posible, bañarse en una preparación que fije el polvo o pulverizarse con ella.

16.4.4. La inspección de las piezas acabadas con fines de control de calidad debería efectuarse en mesas equipadas con un sistema de extracción de polvo.

16.4.5. Las piezas acabadas deberían meterse en una envoltura que ajuste por contracción o embalarse en paquetes herméticos al polvo antes de su expedición.

16.5. Recuperación de materiales

16.5.1. Los desintegradores y máquinas de moler o triturar utilizados para recuperar material de residuo deberían funcionar en una cabina cerrada ventilada bajo presión negativa.

16.5.2. El material recuperado debería reintegrarse al proceso de producción automáticamente mediante un sistema encerrado o en recipientes herméticos.

16.6. Elaboración de materiales de fricción en fábrica

16.6.1. El polvo de amianto producido por materiales de fricción de amianto entregados a granel debería quitarse con aspiradores antes de la manipulación.

16.6.2. Toda máquina cortadora, taladradora o esmeriladora debería estar dotada de un equipo adecuado de extracción del polvo. El equipo de extracción debería ser del tipo de bajo volumen y gran velocidad de aire.

16.7. Uso de materiales de fricción en talleres

16.7.1. Siempre que sea posible, los materiales de fricción deberían suministrarse ya cortados, maquinados o taladrados con arreglo a las especificaciones dadas.

16.7.2. Siempre que sea posible, deberían utilizarse herramientas de mano o herramientas mecánicas de baja velocidad que produzcan polvo grueso o virutas, en lugar de máquinas de gran velocidad o de corte por abrasión del material.

16.7.3. Las máquinas fijas o los puestos de trabajo fijos deberían tener instalado un sistema adecuado de extracción del polvo.

16.7.4. 1) Las herramientas portátiles deberían llevar incorporada una unidad de extracción del polvo.

2) Los sistemas más adecuados para estas aplicaciones son los de pequeño volumen y gran velocidad de aire.

16.7.5. Donde se remachen forros, bloques y guarniciones de embragues debería instalarse un equipo de extracción del polvo.

16.7.6. 1) Todo equipo de ventilación por aspiración debería ser inspeccionado y probado por una persona competente a intervalos regulares que no excedan de siete días.

2) De cada inspección debería levantarse y guardarse un acta.

16.8. Revisión de frenos y embragues en garajes y talleres

16.8.1. Cuando se quiten materiales de fricción desgastados, no debería utilizarse aire comprimido ni el cepillado en seco para eliminar el polvo acumulado en los mecanismos de freno o de embrague, excepto cuando esto se haga dentro de una cabina con ventilación por aspiración.

16.8.2. 1) Para quitar el polvo debería utilizarse un aspirador dotado de un filtro de gran rendimiento.

2) De no disponerse de tal aspirador, el polvo debería quitarse con un trapo húmedo o empapado con un aceite mineral ligero.

16.8.3. 1) Cuando sea posible, el material de fricción debería cortarse con tijeras.

2) Para el corte no deberían utilizarse sierras mecánicas ni discos abrasivos, salvo bajo ventilación por aspiración.

16.8.4. Donde se maquinen productos debería instalarse equipo de extracción del polvo.

16.8.5. 1) Antes de aplicar el adhesivo para fijar los segmentos a las zapatas de los frenos debería quitarse el polvo de la superficie con un trapo húmedo o empapado con un aceite mineral ligero.

2) El polvo no debería quitarse dando golpes ni con aire comprimido.

16.8.6. 1) Para quitar del lugar de trabajo las virutas sueltas y el polvo deberían utilizarse aspiradores.

2) Cuando el uso de aspiradores no sea posible, el material debería ser bien humedecido antes de su remoción.

16.9. Eliminación de los residuos

16.9.1. Las virutas y el polvo provenientes de los procesos de elaboración y los forros rotos y usados deberían ponerse en un recipiente impermeable, como un saco de plástico, que se debería cerrar herméticamente.

16.9.2. Los sacos cerrados deberían eliminarse con arreglo a lo dispuesto en el presente repertorio.

17. Manipulación de fibra de amianto en puertos y en terminales de contenedores

17.1. Empacado

17.1.1. Toda la fibra de amianto que haya de ser manipulada por trabajadores de muelles o terminales debería ser empacada en sacos herméticos.

17.1.2. Los sacos deberían reunirse en unidades de carga bien sujetas con zunchos.

17.1.3. Las unidades de carga deberían sujetarse firmemente sobre bandejas de carga o con amarras adecuadas para que puedan moverse sin daño con cabrias, carretón de horquilla elevadora u otro equipo mecánico de manipulación.

17.1.4. Cuando se utilicen contenedores internacionales estandarizados, el expedidor debería asegurarse de que todas las partes salientes dentro del contenedor sean adecuadamente resguardadas para no dañar los sacos durante el tránsito.

17.2. Manipulación

17.2.1. Cada envío debería ser inspeccionado antes de su manipulación para comprobar si en tránsito se han producido roturas de sacos o derrames de amianto.

17.2.2. En la manipulación de los sacos o de las unidades de carga no deberían utilizarse ganchos ni otro equipo cortante o puntiagudo.

17.2.3. Las unidades de carga deberían depositarse o izarse intactas de las bodegas de los buques y de los medios de transporte por carretera mediante cabrias, carretones de horquilla elevadora u otro equipo mecánico.

17.2.4. Las horquillas u otro equipo deberían penetrar bien en las bandejas u otro material de unificación de la carga.

17.2.5. Las cargas inestables deberían estabilizarse antes de ser izadas.

17.2.6. La estiba de las bandejas cargadas debería hacerse sin daño para ellas.

17.2.7. Excepto cuando la carga se transporte en contenedores cerrados, en todas las ocasiones en que se manipule amianto debería disponerse en el lugar de equipo de limpieza por aspiración de capacidad suficiente.

17.3. Derrames

17.3.1. Para la reparación de las cargas dañadas debería disponerse de cinta adhesiva adecuada.

17.3.2. Los sacos dañados que no formen parte de unidades de carga deberían repararse con cinta adhesiva.

17.3.3. Siempre que sea posible, las unidades de carga que hayan sufrido daños poco importantes deberían repararse con cinta adhesiva.

Manipulación de fibra en puertos y terminales

17.3.4. Cuando una unidad de carga haya sufrido daños considerables, se debería deshacer la unidad, reparar los sacos dañados, reconstituir la unidad y volver a estibar seguidamente la bandeja.

17.3.5. Todo el material derramado debería limpiarse con equipo de aspiración.

17.3.6. Los residuos recogidos deberían meterse en sacos impermeables para su eliminación.

17.3.7. Los contenedores, las bodegas de carga, las cubiertas de los buques, los vehículos y las zonas de almacenamiento que puedan haber sido contaminados por derrames deberían limpiarse con equipo de aspiración o por otro método que no levante polvo.

17.3.8. Todos los trabajadores que participen en la recogida y el reensacado de amianto derramado deberían llevar ropa protectora y respiradores adecuados.

17.3.9. 1) Los overoles y demás prendas protectoras deberían ser utilizados durante un solo turno de trabajo.

2) Debería haber vestuarios para cambiarse de ropa.

17.3.10. Deberían adoptarse medidas para que la ropa protectora sea adecuadamente limpiada y lavada y para que los respiradores sean debidamente mantenidos y reparados.

18. Trabajos de construcción, modificación y demolición

18.1. Trabajos de construcción

18.1.1. Todo material que haya de utilizarse en obra y que contenga amianto debería estar etiquetado de modo que advierta al usuario sobre sus posibles riesgos para la salud y sobre las precauciones apropiadas que es menester tomar.

18.1.2. 1) Cuando sea mucho el trabajo que haya que efectuar sobre materiales que contengan amianto, debería llevarse a cabo en una parte de la obra reservada para este fin.

2) Siempre que sea factible, debería destinarse a ese trabajo una nave o una parte separada de un edificio.

18.1.3. Las disposiciones del presente repertorio deberían observarse en todo trabajo que se efectúe sobre materiales de cemento de amianto, así como sobre cualesquiera otros productos que contengan amianto, como tableros y losetas de amianto.

18.1.4. Cuando materiales que contengan amianto en forma ligada, como los compuestos para calafatear y los revestimientos hidrófugos bituminosos, se lijén o sometan a cualquier otra forma de abrasión, deberían tomarse las precauciones apropiadas.

18.1.5. A intervalos regulares, y al final de cada período de trabajo, deberían observarse las disposiciones del presente repertorio acerca de la eliminación de los residuos.

18.2. Trabajos de demolición y de modificación

18.2.1. La demolición y la modificación de edificios o estructuras fijas o móviles (como buques) en los que se haya comprobado que existen cantidades importantes de materiales de aislamiento amiánticos susceptibles de provocar la suspensión de polvo en el aire sólo deberían ser efectuadas por personas u organismos autorizados por la autoridad competente, de conformidad con las prácticas nacionales. Cuando se descubra la presencia de materiales de amianto sólo después de comenzados los trabajos o cuando existan en cantidad limitada, esta parte de los trabajos deberían efectuarla contratistas especializados aceptables para la autoridad competente según las prácticas nacionales.

18.2.2. Las personas u organismos autorizados deberían, antes de que se inicie la demolición, identificar los aislamientos o revestimientos que contengan amianto y velar por que la remoción y la eliminación sin peligro de estos materiales se hagan con arreglo a lo dispuesto en los reglamentos nacionales.

18.2.3. Todo aislamiento térmico o acústico aplicado por pulverización, todo revestimiento y todo aislamiento suelto de naturaleza fibrosa deberían tratarse como si contuvieran amianto, a menos que se compruebe lo contrario.

18.2.4. 1) Para su identificación positiva, las muestras tomadas para verificar la presencia de amianto deberían ser analizadas en un laboratorio adecuadamente equipado.

Trabajos de construcción, modificación y demolición

2) El resultado de dicha identificación del material debería ponerse en conocimiento de la autoridad competente, y cuando se haya determinado que contiene amianto, en el informe debería detallarse el método que se seguirá para la remoción del material.

18.2.5. Las personas u organismos autorizados para proceder a los trabajos de demolición o modificación deberían velar por que, antes de iniciarlos, se cumplan cabalmente los requisitos establecidos por la autoridad competente.

18.2.6. 1) Todos los trabajadores que participen en los trabajos de demolición o modificación deberían ser informados de cualesquiera partes en las que todavía quede aislamiento de base amiántica.

2) Las personas u organismos autorizados deberían velar por que ese material no se toque accidentalmente.

18.2.7. Todos los trabajadores que participen en los trabajos de demolición o modificación deberían ser informados de los riesgos que entrañan para la salud y de que deben llevarse a cabo con arreglo a las normas de seguridad e higiene prescritas.

A. Límites de exposición al amianto en diversos países (Octubre de 1983)

Pais	Reglamentación	Valor límite (f = fibras)
República Federal de Alemania	1.º de julio de 1982	Todas las formas de amianto: 1 f/ml
Australia	Consejo Nacional de Salud e Investigación Médica	Amosita: 1 f/ml Crisotilo: 1 f/ml Crocidolita: 0,1 f/ml
Austria	Julio de 1980	1 250 partículas/cm ³ (polvo con menos de 2,5 por ciento de amianto) 600 partículas/cm ³ (polvo con 2,5-15 por ciento de amianto) 300 partículas/cm ³ (polvo con 15-50 por ciento de amianto) 150 partículas/cm ³ (polvo con más de 50 por ciento de amianto)
Bélgica	Enero de 1980	Amosita: 2 f/ml Crisotilo: 2 f/ml Crocidolita: 0,2 f/ml
Canadá	Reglamentaciones especiales en cada provincia	La provincia de Ontario ¹ adoptó en 1982 estos límites: Amosita: 0,5 f/ml Crisotilo: 1 f/ml Crocidolita: 0,2 f/ml
Checoslovaquia	Ministerio de Salud, Directrices núm. 86, 11 de mayo de 1978	Polvo con contenido de amianto: a) menos del 10 por ciento: 4 mg/m ³ b) más del 10 por ciento: 2 mg/m ³
Chipre	Enmienda de 1981, núm. 1705	Todas las formas de amianto: 2 f/ml
Dinamarca		Crocidolita: 0,1 f/ml Todas las otras formas de amianto: 1 f/ml
España	Agosto de 1982	Todas las formas de amianto: 2 f/ml
Estados Unidos	1.º de julio de 1976 (OSHA)	Todas las formas de amianto: 2 f/ml ² (actualmente en revisión)
Finlandia	23 de septiembre de 1976	Todas las formas de amianto: 2 f/ml
Francia	Decreto núm. 77-949, de 17 de septiembre de 1977	Todas las formas de amianto: 2 f/ml
India	Regla modelo 123-A, dictada en aplicación del artículo 112 de la ley de fábricas	Amosita: 0,5 f/ml Crisotilo: 2 f/ml Crocidolita: 0,2 f/ml Otras formas de amianto: 2 f/ml

¹ Otras provincias, incluida la de Quebec, tienen aún un límite ponderado por tiempo «menor o igual» a 2 f/ml para el amianto en general.

² Valores límites recomendados por la Conferencia de Higienistas del Trabajo Gubernamentales de los Estados Unidos en 1982: amosita: 0,5 f/m; crisotilo: 2 f/ml; Crocidolita: 0,2 f/ml; otras formas: 2 f/ml.

País	Reglamentación	Valor límite (f = fibras)
Indonesia		Amosita: 1 f/ml Crisotilo: 1 f/ml Todas las otras formas de amianto ³ : 4 f/ml
Irlanda	1972, 1975	Amosita: 2 f/ml Crisotilo: 2 f/ml Crocidolita: 0,2 f/ml
Israel	Enero de 1980, marzo de 1982	Todas las formas de amianto: 1 f/ml
Italia		Todas las formas de amianto: 2 f/ml
Japón	Sociedad de Higiene del Trabajo del Japón, 1981	Crocidolita: 0,2 f/ml Todas las otras formas de amianto: 2 f/ml
Nigeria	Proyecto de repertorio de recomendaciones prácticas	Todas las formas de amianto: 2 f/ml
Noruega	Mayo de 1977	Amosita y tremolita: 0,5 f/ml Crocidolita: 0,2 f/ml Todas las otras formas de amianto: 2 f/ml
Nueva Zelandia	24 de agosto de 1981	Actinolita, amosita, antofilita, crisotilo, tremolita: a) 1 f/ml para todo período de exposición que exceda de 4 horas b) 6 f/ml para todo período de exposición que exceda de 10 minutos Crocidolita: 0,2 f/ml para todo período de exposición que exceda de 10 minutos
Países Bajos	Octubre de 1983	Crisotilo: 2 f/ml Crocidolita: prohibida
Reino Unido	1.º de enero de 1984 (aplicable de desde el 1.º de agosto de 1984)	Amosita: 0,2 f/ml Crisotilo: 0,5 f/ml Crocidolita: 0,2 f/ml
Suecia		Todas las formas de amianto (excepto la Crocidolita): 1 f/ml
Tailandia	30 de mayo de 1977	Todas las formas de amianto: 5 f/ml
URSS	12-1-005-76 (GOST)	Polvo con más de 10 por ciento de amianto: 2 mg/m ³ Amianto-cemento: 6 mg/m ³ Amianto-baquelita: 8 mg/m ³
Zambia	1.0 de enero de 1984	Amosita: 0,2 f/ml Crisotilo: 0,5 f/ml Crocidolita ⁴ : 0,2 f/ml Todas las otras formas de amianto: 1 f/ml

³ La crocidolita no está regulada pero se entiende que está prohibida.

⁴ Zambia no importa Crocidolita.

B. Principios del método del filtro de membrana para la determinación de concentraciones de fibras de amianto en suspensión en el aire con microscopio óptico

1. Se toma una muestra aspirando un volumen medido de aire a través de un filtro de membrana con una bomba de muestreo accionada por batería. El filtro se transforma luego de una membrana opaca en un espécimen transparente ópticamente homogéneo. Después se miden y cuentan las fibras con un microscopio de contraste de fase. El resultado, que se expresa en fibras por mililitro de aire, se calcula a partir del número de fibras en el filtro y del volumen medido de aire aspirado.

2. Las muestras individuales se toman dentro de la zona de respiración del trabajador, es decir, dentro de un hemisferio de 300 milímetros de radio situado delante de la cara y medido a partir del punto medio entre las orejas.

3. A la solapa de la chaqueta del trabajador se sujeta un portafiltro de cara abierta, con una caperuza cilíndrica protectora orientada hacia abajo.

4. Las muestras estáticas se toman en sitios fijos.

5. Deberían utilizarse filtros de membrana (mezcla de ésteres de celulosa o de nitrato de celulosa) de 1,2 μm de tamaño de poro, con cuadrícula impresa y un diámetro de 25 mm.

6. Hay que usar una bomba portátil de batería, que para el muestreo individual el trabajador lleva en el cinturón o en un bolsillo. El caudal debe ajustarse a 1 l/min \pm 5 por ciento, es decir, aproximadamente a 4 cm/s de velocidad del aire en la superficie del filtro. La diferencia entre el caudal antes y después del muestreo no debería ser superior al 10 por ciento.

7. La densidad mínima de fibras en un filtro debería ser superior a 50 fibras/mm² (o sea, aproximadamente 40 fibras/100 áreas del retículo Walton-Beckett).

8. La densidad máxima de fibras en un filtro normalmente no debería ser superior a 5 fibras/área del retículo (valor medio de todos los campos contados), pero nunca debería exceder de 10 fibras/área del retículo.

9. El tiempo de muestreo debería medirse con exactitud.

10. Es preferible que el filtro se monte entero en un portaobjetos de microscopio mediante el método de triacetato de acetona-glicerol (acetona-triacetina).

11. Para el recuento debería utilizarse un microscopio binocular de contraste de fase, que debería calibrarse mediante las placas de verificación del límite de detección de la Dirección de Higiene y Seguridad del Reino Unido¹ (debería alcanzarse el límite de detección correspondiente al bloque 5 de las placas de verificación).

12. El microscopio debería tener las características siguientes:

- a) iluminación Koehler;
- b) lente colector de contraste de fase acromática o Abbé incorporada a la subplatina;
- c) portaespecimen mecánico incorporado provisto de soportes de placa y con desplazamiento x-y;

¹ Health and Safety Executive (Reino Unido) y National Physical Laboratory (Reino Unido): HSE/NPL test slide (mark II) for the determination of detection limit when using phase-contrast microscopy.

- d) portaobjetivo giratorio con objetivos parfocales acromáticos de contraste de fase de 10 × y 40 ×. El objetivo de 40 × debe tener una apertura numérica de 0,65, acromático; el anillo de contraste de fase debe tener entre 65 y 85 por ciento de absorción. El contraste de fase puede ser positivo o negativo;
- e) oculares binoculares compensadores que produzcan una ampliación total de 450 × a 500 ×, siendo preferible esta última. Al menos un ocular debe permitir la inserción de un retículo y ser del tipo de enfoque;
- f) un retículo circular Walton-Beckett para ocular, con un diámetro real – cuando se use el objetivo de fase de 40 × y un ocular apropiado – de 100 μm ± 2 μm, calibrado con un micrómetro de platina.

13. Recuento y determinación del tamaño de las fibras:

- a) una fibra contable es cualquier objeto que tenga una anchura inferior a 3 μm, una longitud superior a 5 μm, una relación entre longitud y anchura superior a 3:1, y que aparentemente no está en contacto con ninguna partícula de anchura superior a 3 μm;
- b) una fibra contable que tenga sus dos extremos dentro del área del retículo se cuenta como una fibra; una fibra contable que tenga sólo un extremo dentro del área se cuenta como media fibra;
- c) las áreas del retículo para el recuento deben elegirse al azar dentro del área expuesta del filtro;
- d) un aglomerado de fibras que en uno o varios puntos de su longitud parezca compacto y no dividido pero que en otros puntos parezca dividirse en hilos separados (fibra hendida) se considera como una sola fibra contable si se ajusta a la definición que se da de ésta en el apartado a) de este párrafo, midiéndose su anchura en la parte compacta y no en la hendida;
- e) en cualquier otro aglomerado en el que las fibras se toquen o se crucen entre sí (paquete), se contarán por separado las fibras que puedan distinguirse suficientemente para determinar que se ajustan a la definición del apartado a) de este párrafo. Cuando no puedan distinguirse fibras separadas que satisfagan esa definición, el paquete se contará como una sola fibra siempre que como un todo se ajuste a dicha definición;
- f) si más de la octava parte del área del retículo está cubierta por un aglomerado de fibras o partículas, se debe descartar esa área y elegir otra;
- g) hay que contar al menos 100 fibras y examinar un mínimo de 20 áreas del retículo. No es necesario examinar más de 100 áreas del retículo.

14. El número medio de fibras por retículo se calcula dividiendo el número de fibras contadas por el número de áreas del retículo examinadas.

15. La parte del número contado debida a la contaminación deberá mantenerse por debajo de 3 fibras/100 áreas del retículo, o el 10 por ciento del recuento efectivo de fibras de la muestra/100 áreas del retículo, y deberá evaluarse por medio de filtros no utilizados.

16. La concentración (C) en el aire, en fibras/ml, se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$C = \frac{\text{área efectiva del filtro (mm}^2\text{)} \times \text{promedio de fibras por área del retículo}}{\text{área del retículo (mm}^2\text{)} \times \text{volumen de aire recogido (ml)}}$$

Seguridad en la utilización del amianto

17. Todos los valores calculados de menos de 0,1 f/ml deben hacerse constar únicamente como «menos de 0,1 f/ml». Todos los valores superiores deberían redondearse al decimal más próximo¹.

¹ Para aplicaciones prácticas se recomienda tener en cuenta otros detalles, que pueden obtenerse consultando Asbestos International Association: *Reference method for the determination of airborne asbestos fibre concentrations at workplaces by light microscopy (membrane filter method)*, AIA health and safety publication, Recommended technical method No. 1 (RTM1) (enero de 1982), que puede pedirse a la dirección siguiente: 68 Gloucester Place, Londres W1H 3HL, Reino Unido.

C. Principios de los métodos gravimétricos de medición del polvo con contenido de amianto en suspensión en el aire de los lugares de trabajo

1. Disposiciones generales

1.1. La concentración de polvo en suspensión en el aire debería ser medida a proximidad de varios elementos de la instalación.

1.2. Las mediciones de la concentración de polvo en suspensión en el aire deberían ser efectuadas en la zona de respiración, habida cuenta de los principales procesos técnicos que pueden producir polvo con contenido de amianto. Al realizar dichas mediciones las muestras deberían tomarse a una altura de 1,5 m del suelo.

1.3. Las muestras de polvo en suspensión en el aire se efectúan aspirando aire a través de un filtro de análisis. En cada punto de medición se toman dos muestras simultáneamente. Los filtros deberían ser colocados verticalmente o un poco inclinados.

1.4. Cuando un equipo de trabajadores realiza sus tareas en una zona donde se debe controlar la concentración de polvo en suspensión en el aire, debería tomarse un número suficiente de muestras para permitir una determinación exacta del polvo en suspensión en el aire (cinco muestras por lo menos).

1.5. La medición de la concentración de polvo en suspensión en el aire debería hacerse juntamente con la de la temperatura ambiente, de la humedad relativa y de la velocidad del desplazamiento del aire. Deberían hacerse cinco grupos de estas mediciones en una jornada de trabajo.

1.6. Cuando los controles de la concentración de polvo en suspensión en el aire del lugar de trabajo sean periódicos, puede tomarse una muestra en cada puesto de trabajo con objeto de determinar la concentración máxima en todo el lugar de trabajo. En dichos casos el período de muestreo no debería exceder de 30 min.

1.7. Cuando la velocidad del desplazamiento del aire sea de más de 3 m/s, como puede ocurrir al efectuarse la medición de la concentración de polvo en las fábricas, minas, etc., conviene utilizar boquillas especiales para igualar la velocidad del aire y la de aspiración. La diferencia no debería exceder de ± 20 por ciento.

1.8. Se estimarán correctas las mediciones si la diferencia de la concentración de polvo en suspensión en el aire entre dos muestras tomadas simultáneamente y la diferencia entre las características medias de dos muestras cualesquiera tomadas durante una misma jornada de trabajo no exceden del 25 por ciento. De lo contrario, deberían hacerse mediciones adicionales con el propósito de determinar las causas de que las diferencias sean mayores.

2. Materiales e instrumentos necesarios

2.1. Para el control gravimétrico del polvo en suspensión en el aire se utilizan filtros de fibra sintética o de fibra de vidrio. También pueden usarse filtros de membrana y de papel sin cenizas. Deben preferirse los filtros cuyo contenido de humedad no exceda del 0,5 por ciento. Los filtros de análisis deben retener por lo menos el 95 por ciento del polvo. El margen de error de la medición del volumen de aire objeto de la muestra no debe exceder de ± 10 por ciento.

Seguridad en la utilización del amianto

2.2. Los instrumentos utilizados deben permitir determinar la concentración del polvo en suspensión en el aire con una precisión de 0,3 del límite admisible; el tiempo de toma de las muestras no está limitado.

2.3. Los instrumentos utilizados para el control de la concentración de polvo en suspensión en el aire deben ajustarse a las siguientes características:

- a) el error en la medición del polvo recogido en el filtro de análisis no debe exceder de ± 10 por ciento;
- b) el error en la medición de la cantidad de aire que pasa a través del filtro no debe exceder de ± 10 por ciento;
- c) el error total en la medición de la concentración del polvo en suspensión en el aire no debe exceder de ± 25 por ciento.

2.4. Los instrumentos auxiliares utilizados para el control deben ajustarse a las siguientes características:

- a) el error en la determinación de la temperatura no debe exceder de $\pm 0,5$ °C;
- b) el error en la determinación de la humedad relativa no debe exceder de ± 5 por ciento en cualquier tiempo de muestreo de hasta 5 min;
- c) el error en la determinación de la velocidad de desplazamiento del aire no debe exceder de $\pm 0,05$ m/s cuando se mida en el interior, y de $\pm 0,5$ m/s cuando se mida en el exterior.

3. Orden en que deben ser efectuadas las mediciones

3.1. Debería determinarse la masa de un filtro limpio, y el volumen del aire que pase a través de los filtros debería ser ajustado al máximo de conformidad con las recomendaciones del fabricante.

3.2. Los filtros de análisis deberían ser numerados. La masa de cada filtro antes y después del muestreo debería ser consignada en los registros del laboratorio. Los registros deberían mostrar asimismo la masa del polvo en suspensión en el aire depositado en el filtro.

3.3. Los filtros analíticos, cuidadosamente pesados, deberían ser conservados en sobres de papel bien liso o en casetes especiales.

3.4. Una vez insertados los filtros, se conecta el aspirador y se fija el caudal de aire para cada filtro. Debería mantenerse un caudal uniforme durante toda la duración del muestreo. Simultáneamente deberían ser medidas la temperatura, la humedad relativa y la velocidad del aire en el punto de muestreo. Una vez completado el muestreo, el filtro debería ser plegado por la mitad, dejándose en el interior el depósito de polvo, y colocado en un sobre o en una casete.

3.5. La masa del polvo en suspensión en el aire recogida en el filtro no debería ser inferior a 1,5 mg si el error total en el peso no excede de $\pm 0,15$ mg, y de por lo menos 0,7 mg cuando el error total en el peso es de $\pm 0,05$ mg.

3.6. El método de muestreo del polvo siempre debería ser seleccionado de forma tal que permita que la masa del polvo recogido exceda del mínimo. El tiempo de muestreo no debería exceder de 30 min y la concentración del polvo en suspensión en el aire debería ser el 50 por ciento del máximo permitido. El tiempo mínimo de muestreo del aire debería ser de 5 min.

Observación: Pueden utilizarse aspiradores con un caudal de aire de 20 l/min. Cuando el peso mínimo del polvo recogido sea de 1,5 mg, la concentración de polvo en suspensión en el aire será > 5 mg/m³. Cuando el peso mínimo del polvo recogido sea de 0,7 mg, la concentración del polvo en suspensión en el aire será > 2 mg/m³. Los aspiradores más convenientes son

aquellos con un caudal de aire de 50 l/min o más, que son los que posibilitan las mediciones en una amplia gama de concentraciones de polvo, con un tiempo de muestreo no superior a 30 min.

4. Cálculo de la concentración del polvo en suspensión en el aire

4.1. La concentración del polvo en suspensión en el aire se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C = \frac{(m_1 - m_0) 1000}{V} \text{ mg/m}^3$$

donde m_1 y m_0 , representan la masa del filtro en miligramos antes y después del muestreo, y V la cantidad de aire objeto de la muestra en l.

4.2. Antes de efectuar el análisis, todos los resultados de la medición de la concentración del polvo en suspensión en el aire deben ser convertidos a las condiciones normales, es decir:

temperatura del aire: 20 °C;
humedad relativa: 50 por ciento;
presión barométrica: 103 kPa.

4.3. Los resultados obtenidos de la medición de la concentración del polvo en suspensión en el aire deben analizarse con objeto de obtener valores medios y máximos para un puesto de trabajo, una zona de trabajo y una operación técnica.

4.4. Para medir el tamaño y el número de las fibras de amianto, el muestreo debería hacerse a una tasa de aspiración de 1 l/min. Los filtros se montan primero utilizando el método de triacetato de acetona-glicerol (acetona-triacetina). Después las fibras se miden utilizando el método de microscopía óptica, y luego se cuentan.

D. Recomendaciones sobre los reconocimientos médicos

1. Disposiciones generales

1.1. Las recomendaciones del presente anexo están concebidas como directrices para el personal médico. Es posible que los médicos del trabajo deseen completarlas en función de las necesidades locales, así como para permitir una evaluación adecuada de casos individuales.

1.2. El personal sanitario al que incumbe el reconocimiento médico de los trabajadores debería poder entrar libremente en los lugares de trabajo y consultar los datos de las mediciones del nivel y la duración de la exposición al polvo de amianto. Cuando sea necesario, debería poder solicitar otras mediciones de la exposición.

2. Contenido de los reconocimientos médicos

2.1. Los reconocimientos médicos previos a la asignación a los trabajadores de tareas en que probablemente estarán expuestos al polvo de amianto deberían incluir:

- a) el establecimiento de un historial clínico que comprenda los antecedentes profesionales del interesado, con especial atención a su sistema respiratorio, a sus anteriores exposiciones profesionales y a su posible hábito de fumar¹;
- b) un examen clínico general, con especial atención al sistema respiratorio;
- c) una radiografía posteroanterior del tórax, de tamaño natural, tomada e interpretada según las últimas directrices de la OIT ²;
- d) espirometría, a fin de obtener mediciones representativas del volumen de espiración forzada en un segundo (VEF₁) y de la capacidad vital forzada (CVF);
- e) otras pruebas necesarias para el diagnóstico, en particular en el caso de los grupos de trabajadores sometidos a grandes riesgos.

2.2. Los reconocimientos médicos periódicos en relación con la exposición al polvo de amianto deberían comprender:

- a) el establecimiento de un breve historial clínico y profesional, que se refiera también al hábito de fumar;
- b) un examen clínico, con especial atención a la evaluación pulmonar;
- c) una radiografía posteroanterior del tórax, de tamaño natural, tomada e interpretada según las últimas directrices de la OIT ²;
- d) espirometría, a fin de obtener mediciones representativas del VEF₁ y la CVF;
- e) otras pruebas necesarias para el diagnóstico, en particular en el caso de los grupos de trabajadores sometidos a grandes riesgos.

¹ Véase OIT: *Respiratory function tests in pneumoconioses*, serie Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, núm. 6 (Ginebra, 1966), págs. 141-144, que contiene una copia del cuestionario simplificado sobre síntomas respiratorios, del MRC (Consejo de Investigaciones Médicas, del Reino Unido), el cual conserva su valor como un cuestionario para evaluar los síntomas respiratorios, el historial profesional y el hábito de fumar. (Esta publicación existe también en francés.)

² Véase OIT: *Guidelines for the use of ILO international classification of radiographs of pneumoconioses*, serie Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, núm. 22 (Ginebra, edición revisada, 1980; tercera impresión, 1983), que incluye una descripción detallada de la clasificación internacional, placas normales, notas de orientación sobre el equipo y la tecnología de radiografía, y una hoja de lectura modelo. (Esta publicación existe también en francés.)

2.3. Los reconocimientos médicos después de una enfermedad deberían depender en gran parte de la naturaleza de ésta. Cuando la enfermedad parezca guardar relación con el trabajo, sería conveniente proceder a una investigación más detallada.

2.4. Al término de la relación de trabajo, debería efectuarse una evaluación médica completa que incluya una revisión de todas las pruebas realizadas anteriormente. Se debería adoptar una decisión respecto a la conveniencia o no de un seguimiento ulterior del estado de salud del trabajador teniendo en cuenta la duración y el nivel de su exposición al polvo de amianto en el pasado y del estado actual de su salud. En caso afirmativo, debería recomendarse asimismo la frecuencia de los futuros reconocimientos.

2.5. Cuando proceda, se debería remitir a los trabajadores que hayan contraído una enfermedad posiblemente relacionada con el amianto a los especialistas médicos para un diagnóstico detallado y la evaluación de la relación de la enfermedad con el trabajo y del menoscabo sufrido por la salud.

2.6. La autoridad competente debería establecer un registro al cual deberían notificarse todos los casos de enfermedades relacionadas con el amianto.

3. Frecuencia de los reconocimientos médicos

3.1. La frecuencia de los reconocimientos médicos periódicos debería ser fijada por la autoridad competente de conformidad con la práctica nacional y teniendo en cuenta además la duración y magnitud de la exposición del trabajador al polvo de amianto y el estado de su salud. Si no existiera una práctica nacional, la autoridad competente debería establecer un programa de supervisión médica de conformidad con los conocimientos más recientes en la materia.

4. Resultados e interpretación

4.1. Los resultados de todos los reconocimientos médicos y de los exámenes y pruebas complementarios deberían conservarse en el expediente médico individual del trabajador y ser tratados según las reglas del secreto profesional.

4.2. La aptitud física para el desempeño de determinada tarea debería hacerse constar en un certificado adecuado que no contenga ningún dato médico.

4.3. En ciertas circunstancias puede ser conveniente prescribir medidas o condiciones apropiadas para certificar la aptitud física del trabajador para determinada tarea.

5. Evaluación radiográfica

5.1. La evaluación radiográfica del trabajador expuesto al polvo de amianto debería basarse en la más reciente Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis¹ de la OIT.

5.2. En algunos casos pueden ser menester otras radiografías para establecer el diagnóstico.

¹ Véase *Guidelines for the use of ILO international classification of radiographs of pneumoconioses*, op. cit., págs. 1 y siguientes.

6. Evaluación de la función pulmonar

6.1. Para registrar la CVF y el VEF₁ se recomienda el uso de un aparato que proporcione un trazado de volumen-tiempo o volumen-caudal durante toda la espiración forzada; el trazado debería guardarse para que pueda ser consultado ulteriormente.

6.2. Pueden necesitarse otros exámenes de la función respiratoria para un diagnóstico apropiado, en particular en el caso de los trabajadores en los que la espirometría haya revelado síntomas respiratorios mórbidos o un menoscabo funcional.

E. Glosario

A los efectos del presente repertorio, los vocablos o expresiones que figuran a continuación tienen el significado que se indica en cada caso:

Adecuado o apropiado: método cuantitativa o cualitativamente bien concebido para proteger al trabajador.

Asbestosis: una fibrosis (espesamiento y escarificación) del tejido pulmonar, de desarrollo lento, habitualmente después de muchos años de exposición.

Autoridad competente: ministro, servicio oficial o cualquier otra autoridad pública facultada para promulgar, aprobar o aplicar decretos, órdenes, reglamentos u otras disposiciones con fuerza de ley referentes a la prevención de los efectos del polvo de amianto en suspensión en el aire del medio ambiente de trabajo.

Cambios pleurales: desarrollo de un espesamiento difuso de la pleura acompañado a veces del menoscabo de la función pulmonar o de placas pleurales circunscritas que pueden calcificarse pero que de por sí no es probable que produzcan efectos adversos para la salud.

Cáncer del pulmón (cáncer de los bronquios): tipo de cáncer similar a aquel relacionado con el hábito de fumar. Existen indicaciones de que los dos factores, la exposición al amianto y el hábito de fumar, son sinérgicos.

Capacidad vital forzada (CVF): volumen de aire que se exhala durante una espiración forzada a partir de una posición de plena inspiración y terminada por una espiración completa.

Contaminación: la del aire del medio ambiente de trabajo por una sustancia o agente nocivos en suspensión en él.

Control: vigilancia sistemática de los riesgos a que están expuestos los trabajadores; puede efectuarse midiendo ciertos parámetros del medio ambiente de trabajo, en particular las concentraciones de sustancias tóxicas en suspensión en el aire, o parámetros biológicos.

Control por muestreo estático: el que se efectúa tomando siempre las muestras en lugares fijos.

Control por muestreo individual: el que se realiza tomando muestras o efectuando mediciones en la zona de respiración del trabajador, sean cuales fueren sus movimientos en el curso de sus tareas, mediante un instrumento de muestreo portátil liviano y compacto.

Detección preventiva: la presunta identificación de enfermedades o defectos inadvertidos mediante pruebas, reconocimientos u otros procedimientos que pueden ser aplicados rápidamente. Ayuda a distinguir los individuos aparentemente sanos que tienen una enfermedad o cierto defecto de los que probablemente no los tienen. Puede utilizarse selectivamente con un objeto especial (por ejemplo, la radiografía del tórax) o para determinados grupos (de cierta edad, de cierta ocupación, etc.).

Detección preventiva masiva: exámenes o pruebas a un gran número de personas, por una sola vez, periódicamente o a lo largo de un período más o menos extenso.

Espirómetro: instrumento para medir la capacidad vital de los pulmones y de sus subdivisiones.

Fibras respirables: cualquier estructura orgánica o inorgánica con un diámetro geométrico inferior a 3 μm y cuya longitud es por lo menos el triple de su diámetro.

Seguridad en la utilización del amianto

Límite de exposición: la concentración en el aire, expresada habitualmente en términos de un día de ocho horas y de una semana de cuarenta horas, considerada aceptable por la autoridad competente para fijar tal límite y que se estima que no entraña riesgo alguno para la salud o que lo reduce al mínimo. El límite de exposición no constituye una línea divisoria absoluta entre las concentraciones inocuas y las perjudiciales. Esta expresión abarca las diversas expresiones empleadas en las legislaciones nacionales, como «máxima concentración admisible», «valor umbral límite», «nivel admisible», «valor límite», «valor límite promedio», «límite admisible» y «promedio ponderado por tiempo».

Mesotelioma: cáncer de la pleura o del peritoneo, raro en el conjunto de la población pero mucho más común entre los trabajadores del amianto después de un período de latencia de veinte a cuarenta años o más. No se ha hallado relación alguna entre el mesotelioma y el hábito de fumar.

Polvo: materia sólida en suspensión en el aire, en forma de partículas de dimensiones mayores que las de las partículas de humo; el polvo suele ser producido por el corte, la abrasión o la erosión mecánicas de una materia sólida.

Polvo de amianto: partículas fibrosas en suspensión en el aire o partículas depositadas susceptibles de quedar en suspensión en el aire.

Polvo respirable: la fracción del polvo total inhalable que puede entrar en el tracto respiratorio.

Polvo total: toda clase de partículas de polvo en suspensión en el aire captadas en la toma de muestras.

Residuos: desechos sólidos o líquidos procedentes de actividades industriales, comerciales, de investigación o de cualquier otra índole.

Riesgo: probabilidad de que se produzca un deterioro de la salud como consecuencia de la exposición a una sustancia o un agente nocivos.

Riesgo profesional: probabilidad de que se produzca un deterioro de la salud como consecuencia de la exposición a una sustancia o un agente nocivos en el medio ambiente de trabajo.

Ropa de protección: la ropa especial, además de la ropa de trabajo, necesaria para ciertas tareas.

Ropa de trabajo: la ropa que viste el trabajador al llegar a la fábrica y que se quita al dejarla.

Salud: estado de completo bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o de incapacidad.

Volumen de espiración forzada en un segundo (VEF₁): volumen de aire que puede ser exhalado de los pulmones en un segundo mediante un esfuerzo espiratorio forzado a partir de una posición de plena inspiración.

Índice alfabético¹

- Aislamientos térmicos o acústicos friables
 - Cierre de la zona de trabajo 15.3
 - Control del polvo y de la eficacia del recinto cerrado 15.4
 - Determinación de la presencia y el tipo de amianto 15.1
 - Eliminación de los residuos 15.13
 - Higiene 15.5
 - Necesidad de la remoción 15.2
 - Preparación de la obra 15.8
 - Procedimiento de descontaminación 15.14
 - Protección respiratoria 15.6
 - Remoción en seco 15.10
 - Remoción húmeda 15.11
 - Remoción con chorro de agua de alta presión 15.12
 - Supervisión 15.7
- Almacenamiento 12.5
- Amianto (definición) 1.3.1
- Asbestosis 6.1, G
- Autoridad competente G
 - Obligaciones generales 4.1
- Autorización de trabajo con amianto 4.1.5
- Cambios pleurales E
- Campo de aplicación del repertorio 1.2
- Canaletas 12.4
- Cáncer del pulmón 1.1.1, E
- Cargas y sacos dañados, reparación de 8.4, 14.10.2
- Cemento de amianto 13, 18.1.3
 - Eliminación de los residuos 13.5
 - Manipulación de los productos acabados 13.2
 - Operaciones de acabado en fábrica 13.3
 - Preparación de la fibra 13.1
 - Trabajos en obra 13.4
- Cintas transportadoras 12.5
- Colaboración y consulta 2.1.7, 2.5
- Comités de seguridad e higiene 2.1.7
- Construcción, trabajos de 18.1
- Contenedores 8.3, 17
- Control del polvo de amianto en suspensión en el aire 2, 4, 15.4, E
 - Aplicación de los datos de las mediciones 4.8
 - Control por muestreo estático 4.1.2, 4.2, 4.5.1, E
 - Control por muestreo individual 4.1.2, 4.3, 4.5.1, E
 - Estrategia del control 4.5
 - Disposiciones generales 4.1
 - Interpretación de los resultados 4.7
 - Métodos de medición 4.4
 - Instrumentos de lectura directa 4.4.6
 - Método del filtro de membrana 4.4.4, B
 - Método gravimétrico 4.4.5, C
 - Registro de los datos 4.6
- Control por muestreo estático: véase *Control del polvo de amianto en suspensión en el aire*
- Control por muestreo individual: véase *Control del polvo de amianto en suspensión en el aire*
- Cribado del mineral 12.3
- Cuerda para forros 14.10
- Definiciones 1.3
- Demolición, trabajos de 18.2
- Derrames de fibra 17.3
- Descontaminación, procedimiento de 15.13
- Detección preventiva E
- Detección preventiva masiva E
- Eliminación de la ganga 12.7
- Eliminación de residuos 9.5, 13.5, 14.11, 15.14, 16.9
- Embragues, revisión en garajes y talleres 16.8
- Empacado
 - Amianto 12.6
 - Inicial de la fibra 8.1
 - Para el transporte 8.2, 17.1
 - Telas 14.6
- Empleadores, obligaciones generales 2.2
- Equipo de protección personal 2.1.6, 2.2.8, 2.3.2, 6
- Equipo de protección respiratoria 6.1
 - Adiestramiento para el uso 6.1.13, 6.1.14
 - Limpieza, mantenimiento y almacenamiento 6.1.15-6.1.21
 - Provisión y utilización 6.1.1-6.1.8
 - Selección del equipo 6.1.9-6.1.12
- Extracción del amianto 12
 - Explotación a cielo abierto 12.1
 - Explotación subterránea 12.2
- Fabricantes, obligaciones generales 2.4, 4.1.3
- Fibra de amianto respirable (definición) 1.3, E
- Formación 11.3
- Frenos, revisión en garajes y talleres 16.8
- Fumar, hábito de 11.1.1
- Garajes y talleres, revisión de frenos y embragues 16.8
- Hilatura 14.3

¹ Los números remiten a los capítulos, secciones o párrafos; las letras A, B, C, D y E remiten a los anexos respectivos.

Seguridad en la utilización del amianto

- Hojas de datos de productos de amianto 11.2.2
- Información a los trabajadores 2.2.7
- Instrucción de los trabajadores 2.2.7, 11.3
- Instrumentos de lectura directa del contenido de amianto del aire 4.4.6
- Lavado de la ropa de protección 6.2.10-6.2.15
- Límites de exposición 2.1.6, 2.2.1, 3.4.8, E
 - En diversos países A
- Limpieza de locales e instalaciones 7
 - Disposiciones generales 7.1
 - Equipo de aspiración 7.6
 - Estructuras elevadas 7.5
 - Máquinas y equipo 7.4
 - Paredes 7.3
 - Pisos 7.2
 - Véase también *Residuos de amianto*
 - Lugar de trabajo
 - Control: véase *Control del polvo de amianto en suspensión en el aire*
 - Definición 1.3.1
- Manipulación de fibra de amianto en puertos y terminales de contenedores 17
 - Derrames 17.3
 - Empacado 17.1
- Máquinas y equipo, limpieza de 7.4
- Marcas y hojas de datos 11.2
- Materiales de fricción 16
 - Elaboración de materiales de fricción en fábrica 16.6
 - Eliminación de los residuos 16.9
 - Operaciones de acabado 16.4
 - Premodelado, modelado, curado y moldeo 16.2, 16.3
 - Preparación y mezcla de la fibra 16.1
 - Recuperación de materiales 16.5
 - Revisión de frenos y embragues en garajes y talleres 16.8
 - Uso de materiales de fricción en talleres 16.7
- Medios generales de prevención 5
 - Materiales substitutivos 5.1
 - Métodos de prevención 5.2
 - Obligaciones de los empleadores 4.2
 - Programa de prevención 5.3
 - Proyección e instalación 5.4
 - Procedimientos automáticos 5.4.4
 - Recintos cerrados 5.4.4
 - Ventilación local por aspiración 5.5
 - Ventilación general 5.6
- Mesotelioma 1.1.1, E
- Método del filtro de membrana para de la determinación de concentraciones de amianto en el aire 4.4.4, B
- Métodos gravimétricos de medición del polvo de amianto en el aire 4.4.5, C
- Modificación, trabajos de 18.2
- Notificación de trabajos con amianto 2.1.4, 2.2.2
- Objeto del repertorio 1.1
- Obligaciones generales 2
 - Autoridad competente 2.1
 - Empleadores 2.2
 - Fabricantes y vendedores 2.4
 - Trabajadores 2.3
- Países en desarrollo, suministro, alquiler o venta de máquinas y equipo 2.4.3
- Paredes, limpieza de 7.3
- Pisos, limpieza de 7.2
- Placas pleurales 1.1.1
 - Véase también *Cambios pleurales*
- Polvo E
- Polvo de amianto
 - Consecuencias para la salud 1.1.1
 - Definición 1.3, E
 - Límites de exposición 3, A
 - Medios de prevención 5
 - Métodos de medición 4.4
 - Véase también *Residuos de amianto*
- Polvo respirable E
- Polvo total E
- Prácticas de trabajo 5.2.3
- Preparación de la fibra
 - Cemento de amianto 13.1
 - Materiales de fricción 16.1
 - Telas 14.1
- Programa de prevención 5.3
- Prohibición de operaciones o técnicas de trabajo peligrosas 2.1.5
- Protección de superficies 15.9
- Protección personal: véanse *Equipo de protección personal*; *Residuos de amianto*
- Proyección e instalación de máquinas y locales de trabajo 2.2.3, 5.4
- Reconocimientos médicos 10, D
 - Contenido D.2
 - Disposiciones generales D.1
 - Evaluación radiográfica D.5
 - Frecuencia D.3
 - Función pulmonar D.6
 - Reconocimientos periódicos 10.2.3, D.2.2
 - Reconocimientos previos a la asignación de tareas 10.2.2, D.2.1
 - Resultados e interpretación D.4
 - Véase también *Salud de los trabajadores*
- Registro de los datos sobre la exposición al amianto 4.6
- Reglamentos
 - Contenido 2.1
 - Definición 1.3
- Remoción de aislamientos friables 15
 - Con chorro de agua de alta presión 15.12

- En seco 15.10
- Húmeda 15.11
- Necesidad 15.2
- Reparación de cargas y sacos dañados 8.4, 14.10.2
- Residuos E
- Residuos de amianto 9
 - Eliminación 9.5, 13.5, 14.11, 15.14, 16.9
 - Identificación y almacenamiento 9.3
 - Prevención de la formación 9.1
 - Protección e higiene personales 9.6
 - Recolección 9.2
 - aislamientos 9.2.11-9.2.18
 - fibras sueltas y virutas 9.2.8-9.2.10
 - materiales de gran densidad 9.2.19
 - polvo 9.2.1-9.2.7
 - residuos húmedos 9.2.23
 - sacos o bolsas 9.2.20-9.2.22
 - Supervisión 9.7
 - Transporte 9.4
- Retorcido de la fibra 14.3
- Revestimiento aislante con tela de amianto 14.9
- Revestimientos acolchonados, fabricación de 14.8
- Ropa de protección 2.2.8, 2.3.2, 6.2, E
 - Lavado 6.2.10-6.2.15
 - Provisión y uso 6.2.1-6.2.9
- Ropa de trabajo 6.2.1, E
- Salud de los trabajadores
 - Consecuencias del amianto 1.1.1
 - Control médico 4.3.2
 - Supervisión 4.3.2, 10
 - disposiciones generales 10.1
 - organización 10.2
 - registros 4.6.5
- Subcontratistas 2.2.7, 2.2.9
- Supervisión de la salud de los trabajadores: véase *Salud de los trabajadores*
- Substitución del amianto: véase *Materiales substitutivos*
- Telas y otros productos de amianto tejido 14
 - Carda 14.2
 - Cuerda para forros 14.10
 - Empacado 14.6
 - Fabricación de productos con tela de amianto 14.7
 - Fabricación de revestimientos acolchonados 14.8
 - Hilatura, retorcido y bobinado 14.3
 - Preparación de la fibra 14.1
 - Residuos 14.11
 - Revestimiento aislante 14.9
 - Tejido 14.4
 - Trenzado 14.5
- Trabajadores
 - Definición 1.3.1
 - Instrucción y formación 11.3
 - Obligaciones generales 2.3
 - Supervisión de la salud 4.3.2, 10
 - Trabajadores extranjeros, información 2.2.7
 - Transporte de la fibra 8.3
 - Empacado 8.2
 - Transporte de residuos 9.4
 - Trituración y cribado del mineral 12.3
 - Vendedores, obligaciones generales 2.4
 - Ventilación
 - General 5.6
 - Local por aspiración 5.5
 - Vestuarios 6.2.4-6.2.9
 - Véase también *Descontaminación, procedimiento de*

Otras publicaciones de la OIT

Utilización del asbesto en condiciones de seguridad

Informe VI (1) a la 71.^a reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo (1985)

Este informe tiene por objeto preparar la discusión por la Conferencia de la posible adopción de instrumentos internacionales sobre la seguridad en la utilización del asbesto (amianto). Describe las diversas actividades que llevan a cabo la OIT – en virtud de su Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) –, la Comunidad Europea y distintas organizaciones internacionales a fin de proteger a los trabajadores contra los peligros para su salud de la exposición profesional al polvo de amianto. También da ejemplos de la legislación y la práctica de los Estados Miembros de la OIT en materia de límites de exposición, vigilancia, medidas técnicas de prevención, protección personal, supervisión médica, mantenimiento de registros y suministro de información.

ISBN 92-2-303732-8

Seguridad e higiene en la industria del hierro y el acero

Este repertorio de recomendaciones prácticas resultará sumamente útil a todas las personas que asumen responsabilidades en materia de seguridad e higiene del trabajo en la industria siderúrgica o que deben elaborar disposiciones al respecto. En él encontrarán indicaciones detalladas y prácticas sobre las medidas de seguridad que es menester aplicar en las distintas fases de la producción y acerca de los métodos más apropiados para fomentar la seguridad e higiene en todos los sectores de la industria. Las disposiciones generales del repertorio pueden adaptarse fácilmente a las condiciones locales, a los diversos niveles de perfeccionamiento técnico y a las diferentes escalas de producción, pues en ellas se han tenido en cuenta tanto las necesidades de los países en desarrollo como las de los países industrializados.

ISBN 92-2-303471-X

La prevención de los accidentes

Manual de educación obrera

No obstante algunos progresos en su prevención, los accidentes del trabajo siguen representando una pesada carga tanto en sufrimientos humanos como en pérdidas materiales. Cada año ocurren en todo el mundo millones de estos accidentes, que, si bien casi siempre causan una incapacidad temporal – pero que puede durar meses –, en ocasiones provocan la incapacidad permanente, total o parcial, o la muerte de la víctima, transformándose así en una verdadera tragedia para ella y sus familiares.

Esta no es una obra técnica, sino un manual de educación obrera destinado sobre todo a los trabajadores de la industria y en el que no puede tratarse a fondo un tema tan vasto y complejo como el de la seguridad del trabajo. Pero da una idea clara de los problemas que plantea, de la importancia de la seguridad y de la forma de promoverla. Entre los numerosos temas tratados figuran el costo de los accidentes y cómo ocurren y se previenen; los orígenes de la prevención; las estadísticas y su uso; la prevención de incendios y explosiones; el resguardo de la maquinaria y otras medidas de seguridad; algunas aplicaciones prácticas de los principios de la prevención y los aspectos psicológicos y fisiológicos de ésta: la función de la propaganda, la instrucción y la formación en la prevención; la atención especial que debe prestarse a ciertas categorías de trabajadores; la promoción de la seguridad en la empresa; las primeras actividades de prevención de gobiernos, otras autoridades públicas y entidades privadas; las actividades internacionales en materia de seguridad, y lo que deben hacer los trabajadores y sus sindicatos.

ISBN 92-2-303392-6

Seguridad en la utilización del amianto

Este repertorio de recomendaciones prácticas proporciona orientaciones técnicas para prevenir, eliminar o reducir en todo lo posible la exposición de los trabajadores al polvo de amianto en suspensión en el aire de ciertos establecimientos industriales, obras y otros sitios, exposición cuyos efectos nocivos se conocen desde hace tiempo.

En la primera parte del repertorio se formulan recomendaciones generales sobre los controles técnicos en los lugares de trabajo; las medidas de prevención; el empaclado, transporte y almacenamiento de productos de amianto, y la eliminación de los residuos contaminados. En la segunda parte se tratan con mayor detalle las precauciones a tomaren determinadas actividades: extracción y elaboración del mineral; fabricación de cemento y de telas de amianto; colocación, reparación y remoción de aislamientos que lo contienen: fabricación de materiales de fricción; manipulación en puertos y en terminales de contenedores, y trabajos de construcción, modificación y demolición. Completan el repertorio anexos relativos a los límites de exposición en vigor en diversos países, a la medición de concentraciones de fibra de amianto y de polvo con contenido de amianto en suspensión en el aire y a los reconocimientos médicos, así como un glosario.

ISBN 92-2-303872-3

Precio: 17,50 francos suizos