

PARA LA EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN
DE LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA

EXPOSICIÓN
al
AMIANTO

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo
BOE nº 86, de 11 de abril



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

PARA LA EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN
DE LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA

EXPOSICIÓN al AMIANTO

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo
BOE nº 86, de 11 de abril



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, tiene entre sus cometidos el relativo a la elaboración de Guías destinadas a la evaluación y prevención de los riesgos laborales.

El Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, encomienda de manera específica, en su Disposición adicional segunda, al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la elaboración y actualización de una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación de los riesgos derivados de la exposición a amianto durante el trabajo. Esta Guía establece, en concreto, orientaciones prácticas para la determinación de la exposición esporádica y de baja intensidad contemplada en el artículo 3.2 de este Real Decreto, así como los criterios armonizados de actuación para la aprobación de los planes de trabajo contemplados en el artículo 11.

La Guía proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a los empresarios y a los responsables de prevención la interpretación y aplicación del Real Decreto especialmente en lo que se refiere a la evaluación de riesgos para la salud de los trabajadores involucrados y en lo concerniente a las medidas preventivas aplicables.

Concepción Pascual Lizana
DIRECTORA DEL INSHT

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. DESARROLLO Y COMENTARIOS AL REAL DECRETO 396/2006, DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.....	8
CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.....	10
Artículo 1. Objeto.....	10
Artículo 2. Definiciones.....	11
Artículo 3. Ámbito de aplicación.....	12
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.....	14
Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.....	14
Artículo 5. Evaluación y control del ambiente de trabajo.....	15
Artículo 6. Medidas técnicas generales de prevención.....	19
Artículo 7. Medidas organizativas.....	20
Artículo 8. Equipos de protección individual de las vías respiratorias.....	22
Artículo 9. Medidas de higiene personal y de protección individual.....	24
Artículo 10. Disposiciones específicas para determinadas actividades.....	26
Artículo 11. Planes de trabajo.....	29
Artículo 12. Tramitación de planes de trabajo.....	37
Artículo 13. Formación de los trabajadores.....	39
Artículo 14. Información de los trabajadores.....	40
Artículo 15. Consulta y participación de los trabajadores.....	42
Artículo 16. Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	43
CAPÍTULO III. DISPOSICIONES VARIAS.....	45
Artículo 17. Obligaciones de inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto.....	45
Artículo 18. Registro de datos y archivo de documentación.....	47
Artículo 19. Tratamiento de datos.....	47
Disposición adicional primera. Transmisión de información al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	47

	Pág.
Disposición adicional segunda. Elaboración y actualización de la Guía Técnica.....	49
Disposición transitoria primera. Datos archivados antes de la entrada en vigor de este real decreto.....	49
Disposición transitoria segunda. Empresas inscritas en el RERA en el momento de la entrada en vigor de este real decreto.....	49
Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación normativa.....	49
Disposición final primera. Título competencial.....	50
Disposición final segunda. Incorporación de derecho de la Unión Europea.....	50
Disposición final tercera. Facultades de aplicación y desarrollo.....	50
Disposición final cuarta. Entrada en vigor.....	50
Anexo I. Requisitos para la toma de muestras y el análisis (recuento de fibras).....	51
Anexo II. Reconocimiento de la capacidad técnica de los laboratorios especializados en el análisis (recuento) de fibras de amianto.....	51
Anexo III. Registro de empresas con riesgo por amianto (RERA).....	55
Anexo IV. Ficha para el registro de datos de la evaluación de la exposición en los trabajos con amianto.....	56
Anexo V. Ficha de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a amianto.....	57
III. APÉNDICES.....	59
Apéndice 1. Materiales con amianto.....	59
Apéndice 2. Evaluación de la exposición y medida de la concentración de fibras de amianto en aire.....	66
Apéndice 3. Procedimientos de trabajo y medidas preventivas.....	70
Apéndice 4. Equipos de protección respiratoria y ropa de protección.....	79
Apéndice 5. Identificación de materiales con amianto.....	84
IV. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	88
Normativa relacionada.....	88
Normas técnicas.....	89
Bibliografía.....	91
Enlaces de interés.....	91

I. INTRODUCCIÓN

La Guía tiene por objeto facilitar la aplicación del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Este Real Decreto transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2003/18/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

El presente documento constituye la Guía Técnica de carácter no vinculante realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención del riesgo derivado de la exposición al amianto, de acuerdo con lo encomendado a este Organismo por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, en su Disposición final segunda.

Aunque esta Guía se refiere exclusivamente a dicho Real Decreto, debe tenerse en cuenta que el mismo se encuadra en la normativa general sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, constituida principalmente por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus posteriores modificaciones.

Por tanto, junto a las obligaciones específicas relativas a la prevención y protección de los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición al amianto, el empresario debe garantizar también el cumplimiento de los preceptos de carácter general contenidos en la citada Ley y en el Reglamento.

Para facilitar su consulta, la Guía se presenta transcribiendo íntegramente el Real Decreto inscrito en recuadros en color e intercalando, en los preceptos en que se ha considerado oportuno, las observaciones o aclaraciones pertinentes o, cuando éstas son numerosas o complejas, agrupándolas en un apéndice específico al que se hace referencia en el apartado correspondiente.

NOTA:

En los recuadros en color se incluye el texto del Real Decreto 396/2006.

II. DESARROLLO Y COMENTARIOS AL REAL DECRETO 396/2006, DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

Según el artículo 6 de la Ley citada en el párrafo anterior, son las normas reglamentarias las que deben ir concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, estableciendo las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre tales medidas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo.

Asimismo, la seguridad y la salud de los trabajadores han sido objeto de diversos Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España y que, por tanto, forman parte de nuestro ordenamiento jurídico. Destaca, por su carácter general, el Convenio número 155, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1985 y, por su carácter específico, el Convenio número 162, de 24 de junio de 1986, sobre la utilización del asbesto, en condiciones de seguridad, ratificado por España el 17 de julio de 1990.

En el ámbito de la Unión Europea, el artículo 137 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea establece como objetivo la mejora, en concreto, del entorno de trabajo, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Con esa base jurídica, la Unión Europea se ha ido dotando en los últimos años de un cuerpo normativo altamente avanzado que se dirige a garantizar un mejor nivel de protección de la salud y de seguridad de los trabajadores.

Ese cuerpo normativo está integrado por diversas directivas específicas. En el ámbito de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo, fueron adoptadas, en concreto, dos directivas. La primera de ellas fue la Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. Esta directiva se incorporó a nuestro ordenamiento jurídico interno mediante la Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Posteriormente fueron aprobadas una serie de normas como complemento a las disposiciones del reglamento. La primera fue la Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Posteriormente se aprobaron otras normas que regulaban y desarrollaban aspectos más concretos sobre esta materia: Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 8 de septiembre de 1987, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto; Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo de libro registro de datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto; Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 20 de febrero de 1989, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de la exposición al amianto.

Nuevamente teniendo como origen el ámbito comunitario, la aprobación de la Directiva 91/382/CEE, de 25 de junio, modificativa de la Directiva 83/477/CEE, obligó a modificar las normas españolas. Ello se llevó a cabo mediante la Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social,

de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2.º, 3.º y 13.º de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2.º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.

Actualmente, la aprobación de la Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, que una vez más modifica a la Directiva 83/477/CEE, obliga a adaptar la legislación española en esta materia. Entre las diversas posibilidades de transposición de la citada directiva, se ha optado por la aprobación de una norma en la que, al tiempo que se efectúa esta adaptación de la normativa española a la comunitaria, se incorpore toda la dispersa regulación española sobre esta materia, evitando desarrollos o remisiones a regulaciones posteriores. Ello responde a la necesidad planteada desde todos los ámbitos implicados de dotar a la normativa española sobre el amianto de una regulación única, evitando la dispersión y complejidad actual, que se vería aumentada en caso de proceder a una nueva modificación del reglamento.

Junto a la exigencia comunitaria, no se puede olvidar la necesidad de actualizar el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. La Orden de 31 de octubre de 1984 fue una norma adelantada a su tiempo, que introducía en el ámbito de los trabajos con amianto conceptos preventivos desconocidos en nuestra normativa, entonces denominada de seguridad e higiene: evaluación de riesgos, formación e información de los trabajadores, etc. Sin embargo, en los años transcurridos desde 1984, España se ha dotado de un marco jurídico sobre prevención equiparable al existente en los países de nuestro entorno europeo, y ello exige una actualización de las disposiciones sobre esta materia, adaptándolas a ese nuevo escenario.

Esta actualización tiene también su base en la Orden del Ministerio de la Presidencia, de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, que estableció la prohibición de utilizar, producir y comercializar fibras de amianto y productos que las contengan.

El real decreto consta de diecinueve artículos, dos disposiciones adicionales, dos disposiciones transitorias, una disposición derogatoria, cuatro disposiciones finales y cinco anexos. Los artículos se agrupan en tres capítulos. En el primer capítulo se incluyen, como disposiciones de carácter general, el objeto, las definiciones y el ámbito de aplicación. En el capítulo segundo se han agrupado las obligaciones del empresario en cuestiones tales como: el límite de exposición y las prohibiciones en materia de amianto; la evaluación y control del ambiente de trabajo; las medidas técnicas generales de prevención y las medidas organizativas; condiciones de utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias; las medidas de higiene personal y de protección individual; las disposiciones específicas para la realización de determinadas actividades; los planes de trabajo previos a las actividades con amianto y condiciones para su tramitación; las disposiciones relativas a la formación, información y consulta y participación de los trabajadores; y, por último, las obligaciones en materia de vigilancia de la salud de los trabajadores. Finalmente, en el tercer capítulo se han agrupado una serie de disposiciones de contenido vario, aunque dominadas por su carácter documental: inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto; registro de los datos y archivo de la documentación; y tratamiento de datos generados al amparo del real decreto.

En la elaboración de este real decreto se ha consultado a las comunidades autónomas y a las organizaciones empresariales y sindicales más representativas y se ha oído a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Trabajo y Asuntos Sociales y de Sanidad y Consumo, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 31 de marzo de 2006,

DISPONGO:

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto.

1. Este real decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establecer disposiciones mínimas de seguridad y salud para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo, así como la prevención de tales riesgos.

Este Real Decreto se dicta en desarrollo de lo dispuesto en el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en adelante, LPRL. Es, por tanto, normativa laboral cuya aplicación se encuadra dentro del ámbito de aplicación de la propia LPRL, establecido en su art. 3. Éste dispone que la LPRL y sus normas de desarrollo serán de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales reguladas en el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal al servicio de las Administraciones Públicas, con las peculiaridades que, en este caso, se contemplan en la LPRL o en sus normas de desarrollo. Ello sin perjuicio, entre otros, de los derechos y obligaciones que pudieran derivarse para los trabajadores autónomos.

El objeto de este Real Decreto es la protección de los trabajadores, ya sea en condiciones de tra-

bajo normales o por motivo de accidentes o emergencias, frente a los riesgos derivados de la presencia de amianto en el ambiente de trabajo, cuya exposición está relacionada con la posibilidad de aparición de enfermedades graves e irreversibles.

Al hablar de trabajador, se entiende por “trabajador por cuenta ajena”, según la definición contenida en el Estatuto de los Trabajadores en su art. 1.1, a los “trabajadores que voluntariamente presten sus servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona física o jurídica, denominada empleador o empresario”.

Es de señalar que desaparece el concepto de “trabajador potencialmente expuesto” aplicado en la anterior normativa (Orden 31 de octubre de 1984) y que el término “trabajador expuesto” se aplica con carácter general y equivale a “trabajador con amianto” con independencia de la frecuencia e intensidad de la exposición.

2. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado anterior, sin perjuicio de las disposiciones más específicas contenidas en el real decreto.

Todas las empresas que intervienen en trabajos o actividades con amianto, además de cumplir lo establecido en este Real Decreto, deben cumplir las obligaciones contempladas en el resto de la normativa sobre prevención de riesgos laborales entre las que se encuentran las determinadas en el RD 39/1997, de 17 de enero. En este sentido tendrán organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades que se contemplan en el mismo y un

plan de prevención específico para cada empresa que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevarlos a cabo. Este plan de prevención de la empresa es distinto del plan de trabajo que se regula en este Real Decreto. El primero se refiere a la empresa como unidad, mientras que el segundo tiene como objeto el trabajo con amianto en particular.

3. Las disposiciones del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, se aplicarán plenamente al ámbito contemplado en el apartado 1 de este artículo, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en este Real Decreto.

Dado que el amianto es un agente químico clasificado como cancerígeno de primera categoría (C1) según lo establecido en el Real Decreto 363/1995, de 10 marzo, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación,

Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas, también le son de aplicación el RD 374/2001, de 6 de abril, y el RD 665/1997, de 12 de mayo, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en este Real Decreto.

Artículo 2. Definiciones.

A efectos de aplicación de este real decreto, el término amianto designa a los silicatos fibrosos siguientes, de acuerdo con la identificación admitida internacionalmente del registro de sustancias químicas del Chemical Abstract Service (CAS):

- a) Actinolita amianto, n.º 77536-66-4 del CAS,
- b) Grunerita amianto (amosita), n.º 12172-73-5 del CAS,
- c) Antofilita amianto, n.º 77536-67-5 del CAS,
- d) Crisotilo, n.º 12001-29-5 del CAS,
- e) Crocidolita, n.º 12001-28-4 del CAS, y
- f) Tremolita amianto, n.º 77536-68-6 del CAS.

Con el término “amianto”, se designa a un conjunto de silicatos fibrosos, sustancias de origen mineral de composición química variable, que en su rotura o trituración son susceptibles de liberar fibras, cosa que no ocurre si en su estado natural no se las manipula. Dentro de este conjunto de silicatos se definen, a efectos de aplicación de este Real Decreto, las seis variedades enumeradas, de las cuales, las que llevan el apelativo “amianto” lo hacen para ser diferenciadas de las formas no fibrosas del mineral del mismo nombre.

El crisotilo (también conocido como amianto blanco) es la variedad más común, se estima que su

utilización es superior al 90% del total de amianto, seguido de la crocidolita (amianto azul) y la amosita (amianto marrón). El resto de variedades, al menos en España, prácticamente no han sido utilizadas y su forma de presentación es casi exclusivamente como contaminante de otros minerales.

Las variedades reguladas de amianto y otros datos de interés a efectos de definición, se indican en la tabla que se muestra a continuación, ordenadas por la importancia de su consumo y frecuencia de aparición.

(Véanse figuras ilustrativas A1.1 a A1.5 en el Apéndice 1).

VARIEDAD DE AMIANTO		Nº CAS	Minerales análogos (no fibrosos)
Grupo mineralógico	Denominación		
Serpentinas	Crisotilo	12001-29-5	Lizardita, Antigorita
Anfíboles	Crocidolita	12001-28-4	Riebekita
	Amosita (Grunerita amianto)	12172-73-5	Grunerita
	Antofilita amianto	77536-67-5	Antofilita (Cumingtonita)
	Actinolita amianto	77536-66-4	Actinolita
	Tremolita amianto	77536-68-6	Tremolita

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

1. Este real decreto es aplicable a las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, y especialmente en:

- a) Trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- b) Trabajos de desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- c) Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- d) Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- e) Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto.
- f) Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto.
- g) Vertederos autorizados para residuos de amianto.
- h) Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo.

La exposición a fibras de amianto se produce principalmente a través de la vía respiratoria y, en consecuencia, los trabajadores estarán expuestos o serán susceptibles de estarlo, cuando haya fibras de amianto en suspensión en el aire.

La comercialización y uso del amianto como materia prima se ha ido limitando progresivamente hasta su total prohibición (Orden de 7 de diciembre de 2001), por lo que en el momento actual el amianto sólo se puede encontrar en los materiales y productos de cuya composición forma parte, que fueron fabricados con anterioridad.

El origen más probable de las exposiciones a amianto puede ser:

- Materiales con amianto, en adelante MCA, que se encuentren como elementos en uso en los equipos, maquinaria, instalaciones, etc.
- MCA empleados en la construcción de los propios locales o espacios en los que estén situados los lugares de trabajo.
- Residuos de los materiales anteriores.

Cuando se realizan intervenciones y trabajos sobre los MCA se produce la liberación de fibras al ambiente. Cuanto más agresiva y duradera sea la intervención, más se alterará y romperá la

integridad del material y mayor será la cantidad de fibras producidas y dispersadas en el aire.

Las intervenciones y trabajos más frecuentes en los que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estarlo a fibras de amianto son los que se indican en este artículo y están relacionados con la demolición, retirada y eliminación, reparación y mantenimiento en los que están implicados los MCA, incluyendo también las operaciones de limpieza y descontaminación y la eliminación de los residuos. La lista de trabajos que se enumeran es bastante completa y detallada aunque no se trata de una lista cerrada, sino ejemplo de las principales actividades en las que es segura o muy probable la presencia de materiales con amianto. La presentación de estos trabajos puede ser muy variable y extendida, y pueden estar encuadrados en la actividad principal de la empresa, cuando se trate de una empresa especializada en ese campo, o pueden presentarse indirecta o circunstancialmente en otras muchas actividades y tipos de empresas.

El Apéndice 1 contiene información sobre diferentes MCA que pueden encontrarse instalados en uso, sus características de interés y localizaciones frecuentes.

2. No obstante lo anterior, siempre que se trate de exposiciones esporádicas de los trabajadores, que la intensidad de dichas exposiciones sea baja y que los resultados de la evaluación prevista en

el artículo 5 indiquen claramente que no se sobrepasará el valor límite de exposición al amianto en el área de la zona de trabajo, los artículos 11, 16, 17 y 18 no serán de aplicación cuando se trabaje:

- a) en actividades cortas y discontinuas de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales no friables,
- b) en la retirada sin deterioro de materiales no friables,
- c) en la encapsulación y en el sellado de materiales en buen estado que contengan amianto, siempre que estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras, y
- d) en la vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado.

Todos los trabajos que se realicen con materiales con amianto son objeto del Real Decreto, si bien en este apartado se contempla que algunas intervenciones o trabajos de menor riesgo puedan estar exentas del cumplimiento de determinados artículos: el artículo 11 (planes de trabajo), el artículo 16 (vigilancia de la salud de los trabajadores), el artículo 17 (obligación de inscripción en el RERA) y el artículo 18 (registro de datos y archivo de documentación).

Los trabajos a los que se puede aplicar esta exención tienen que corresponder a alguno de los casos que se indican en los puntos a), b), c) y d), cumpliéndose además las condiciones que se señalan en el primer párrafo para las exposiciones de los trabajadores. Se trata de actividades en las que el nivel de exposición y su probabilidad de ocurrencia es mucho menor que en otras actividades objeto del Real Decreto. Se pretende que las exigencias en materia preventiva sean proporcionales a esta situación de nivel de exposición menor y puntual.

La **primera condición** es que sean exposiciones esporádicas. Se denomina esporádico lo que es ocasional, sin ostensible enlace con antecedente ni consiguiente. De acuerdo con esta definición, una exposición esporádica es aquella que ocurre de manera aislada y muy poco frecuente, siendo incluso previsible que no vaya a repetirse. Solo se podrán considerar exposiciones esporádicas de los trabajadores las asociadas a trabajos esporádicos con materiales de amianto.

No cumplirán esta condición, y por tanto no podrán acogerse a este apartado, los trabajos de las empresas cuya actividad sea cualquiera de las incluidas en el ámbito de aplicación de la norma, aunque pudiesen demostrar que sus trabajos individualizados puedan cumplir el resto de las condiciones que se señalan. Estas empresas, además, tienen que estar necesariamente inscritas en el

Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y disponer de los planes de trabajo correspondientes a las actividades que realicen, para lo cual existen distintos tipos adaptados a las diferentes situaciones que se pueden presentar como se comenta más adelante (véanse comentarios al artículo 11).

La **segunda condición** obliga, por una parte, a tener la seguridad de que para estos trabajos la exposición no sobrepase el valor límite y, por otra, a que las concentraciones de fibras en aire que se produzcan sean bajas. En consecuencia, los trabajos que puedan dar lugar a altas concentraciones de fibras de amianto, incluso durante poco tiempo (véase la referencia a los límites de desviación indicados en los comentarios al art. 4), no podrán incluirse en este apartado.

En cuanto a valorar el cumplimiento de esta segunda condición es de señalar lo siguiente:

Las actividades a las que se refiere este artículo, que se concretan más adelante en algunos ejemplos, son actividades consideradas de bajo riesgo, por el tipo de material intervenido (en buen estado o no friable¹) y el método de trabajo aplicable (sin deterioro, sin que se provoque liberación de fibras). La probabilidad de liberación de fibras en un trabajo en el que se combinen estos factores es muy baja y por lo tanto es esperable que el resultado de la medición de las concentraciones de fibras en el aire se encuentre, en la mayor parte de los casos, por debajo del límite de detección. La dificultad de tomar una muestra adecuada para el recuento se acentúa al tratarse de operaciones de corta duración y esporádicas. Es por tanto muy difícil asegurar una evaluación fiable de estas exposiciones basadas en criterios cuantitativos sobre el resultado de mediciones. Por ello se recomienda que prevalezca el criterio técnico funda-

¹ Material no friable es aquél en el que las fibras están fuertemente retenidas en la matriz y que no puede ser disgregado manualmente, necesitando para ello la intervención de herramientas. Véanse definiciones en el Apéndice I.

mentado en la observación del procedimiento o instrucciones de trabajo. De la aplicación correcta de dicho procedimiento, junto con las medidas preventivas y el cumplimiento de las demás disposiciones aplicables, se podrá deducir si es esperable que la probabilidad de emisión de fibras al ambiente sea nula o muy baja.

Podrían ser considerados trabajos esporádicos y de baja intensidad los trabajos que se indican en los apartados a), b), c) y d) que se realicen en una empresa por sus propios trabajadores. La identificación de los correspondientes MCA (véase Apéndice 5) estará integrada en la evaluación de riesgos de la empresa, siendo responsabilidad del empresario la decisión de considerar las actividades que cumplen las condiciones para ser incluidas en este apartado, en función de los resultados de dicha evaluación.

EJEMPLOS

a. Actividades cortas y discontinuas de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales no friables: reparación de las goteras en una cubierta de fibrocemento aplicando tela asfáltica o poliuretano; limpieza de canalones; desatasco de bajantes; sustitución de juntas de amianto no friable en válvulas o conductos y sustitución de un suelo de amianto-vinilo.

b. Trabajos de retirada sin deterioro de materiales no friables: retirada de elementos de fibrocemento como apagachispas, jardineras, asientos y otro mobiliario urbano, siempre que su manipulación no implique rotura o alteración de su estado; recogida de materiales con amianto no friable (fibrocemento, juntas, masillas, adhesivos, etc.) que no hayan sido utilizados y se encuentren almacenados.

c. Encapsulación y sellado de materiales en buen estado que contengan amianto, siempre que estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras: sellado de un cordón aislante en una estufa; protección con una camisa metálica de un tubo de salida de humos de fibrocemento.

d. Vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado, en situaciones puntuales.

Los trabajos que se excluyen de la aplicación de los artículos 11, 16, 17 y 18, según lo recogido en este apartado estarán, no obstante, sometidos al resto del articulado del Real Decreto. El empresario tendrá la obligación de evaluar el riesgo de exposición a amianto y tener previstos los procedimientos de trabajo, medidas preventivas, equipos de protección individual, formación de los trabajadores y demás requisitos, de acuerdo con lo dispuesto en este Real Decreto y demás normativa aplicable.

CAPÍTULO II OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.

Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas.

El valor límite para el amianto se expresa en número de fibras y no en unidades de masa por unidad de volumen (por ejemplo: mg/m³), como es el caso de la mayoría de contaminantes químicos. Esta particularidad, que también comparten otros materiales fibrosos, es debida a que en los estudios toxicológicos sólo se han hallado relaciones acordes entre los efectos biológicos producidos por el amianto y el número de fibras inhaladas.

El valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico (0,1

fibras/cm³) se establece para todas las variedades de amianto y supone una disminución importante respecto de los valores anteriores (0,6 fibras/cm³ y 0,3 fibras/cm³ aplicados para el crisotilo y los anfíboles, respectivamente).

Para controlar las exposiciones a concentraciones altas en operaciones de corta duración, también serán de aplicación los límites de desviación considerados en el documento "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España" que anualmente publica el INSHT. La aplicación de los citados límites implica que no

podrá superarse una concentración de 0,5 f/cm³ en ningún momento y no se podrá sobrepasar una concentración de 0,3 f/cm³ durante más de media hora en toda la jornada.

Para la aplicación de los límites de exposición profesional es necesario tener en cuenta que son valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos inherentes a la exposición por inhalación, de los agentes químicos presentes en los puestos de trabajo, y por lo tanto para la protección de la salud de los trabajadores y de su descendencia, pero no constituyen una barrera definida de separación entre situaciones seguras y peligrosas. En especial, el valor límite de exposición laboral para el amianto no debe considerarse como un valor que garantice la protección de la

salud, ya que no se ha podido determinar el nivel por debajo del cual la exposición a amianto no entraña ningún riesgo de cáncer.

Por estos motivos, aunque no se sobrepase el valor límite, siempre que se presenten MCA que sea inevitable manipular o intervenir, serán necesarias medidas preventivas y acciones destinadas a reducir la exposición a un nivel tan bajo como sea posible técnicamente. En este sentido, el valor límite proporciona también una referencia máxima para determinar si dichas medidas resultan adecuadas y proporcionales al riesgo, o si son insuficientes y necesitan ser aumentadas para incrementar la protección de los trabajadores y la de otras personas del entorno.

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones normativas relativas a la comercialización y a la utilización del amianto, se prohíben las actividades que exponen a los trabajadores a las fibras de amianto en la extracción del amianto, la fabricación y la transformación de productos de amianto o la fabricación y transformación de productos que contienen amianto añadido deliberadamente.

Se exceptúan de esta prohibición el tratamiento y desecho de los productos resultantes de la demolición y de la retirada del amianto.

La prohibición de las actividades indicadas redunda en las disposiciones existentes relativas a la comercialización y uso del amianto: Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo 1

del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. En España no hay minas de amianto.

Artículo 5. Evaluación y control del ambiente de trabajo.

1. Para todo tipo de actividad determinado que pueda presentar un riesgo de exposición al amianto o a materiales que lo contengan, la evaluación de riesgos a que hace referencia el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, debe incluir la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y su comparación con el valor límite establecido en el artículo 4.1, de manera que se determine la naturaleza y el grado de exposición de los trabajadores.

Si el resultado de la evaluación pone de manifiesto la necesidad de modificar el procedimiento empleado para la realización de ese tipo de actividad, ya cambiando la forma de desarrollar el trabajo o ya adoptando medidas preventivas adicionales, deberá realizarse una nueva evaluación una vez que se haya implantado el nuevo procedimiento.

Cuando el resultado de la evaluación de riesgos a que se refiere este apartado lo hiciera necesario, y con vistas a garantizar que no se sobrepasa el valor límite establecido en el artículo 4, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo.

El riesgo de exposición a amianto, sin perjuicio de los riesgos de otra naturaleza que deberán estar también identificados, evaluados y controlados, estará contemplado en la evaluación de riesgos de la empresa que, junto a la planificación preventiva, formarán parte de su plan de

prevención (art. 16, de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

Antes de iniciar cualquier trabajo con riesgo de exposición a amianto se debe realizar una evaluación de dicho riesgo, que será incluida en el plan de trabajo (véase artículo 11. 2 m). Esta evaluación previa

será la base para las decisiones relativas a las medidas preventivas a adoptar, así como para el diseño de los procedimientos de trabajo que la empresa utilizará, y que se indicará en los planes de trabajo correspondientes (Véase artículo. 11.2., apartados f),g),h) e i)).

Todos los trabajos con MCA, incluyendo los que no precisan plan de trabajo referidos en el artículo 3.2, requieren esta evaluación previa, ya que el riesgo de exposición a amianto es inherente a cualquier intervención que implique contacto o manipulación con dichos materiales.

Para ello se podrán utilizar, a título orientativo, datos de fuentes externas fiables (véase lo dispuesto en los apartados bibliografía y enlaces de interés) o de fuentes propias, por ejemplo, de otras mediciones realizadas con anterioridad por la empresa. Cuando no se disponga de datos orientativos se recomienda partir siempre de la hipótesis de que se va a superar el valor límite de 0,1 fibras/cm³ y mantener esta hipótesis hasta que no se disponga de los datos de las mediciones actuales que justifiquen lo contrario. No se supeditará la adopción de medidas preventivas a la realización de la medición, y no se realizará ningún trabajo con amianto, por muy bajo que se prevea su nivel de exposición y muy corta que sea su duración, sin unas medidas preventivas mínimas, (Véase artículo 6).

La evaluación del riesgo por exposición a amianto debe incluir la medición de las concentraciones de fibras en aire para todo **tipo de actividad determinado**.

Se entiende que un tipo de actividad determinado comprende el conjunto de trabajos que realiza la empresa, con el mismo tipo de materiales, utilizando el mismo procedimiento y donde son probables condiciones de trabajo parecidas (como puede darse, por ejemplo, en retirada de cubiertas de fibrocemento). En consecuencia, es razonable considerar que en todos ellos se vayan a producir concentraciones similares de fibras en aire. Así pues, cuando se trate del mismo tipo de actividad determinado, y esta concentración de fibras y su posible intervalo de valores sea ya conocida a partir de los datos obtenidos en mediciones anteriores, no será necesario repetir la medición, salvo en situaciones de control y evaluación periódica que se indican más adelante.

Las concentraciones de fibras de amianto en aire se medirán siempre que una actividad se rea-

lice por primera vez y lo antes posible una vez iniciados los trabajos correspondientes a la misma. A partir de las concentraciones medidas se calcularán las exposiciones diarias (ED) de los trabajadores y se compararán con el valor límite (VLA-ED):

$$ED = \text{concentración calculada} \times \text{tiempo (horas)} / 8$$

Si el resultado de esta comparación indica que no se puede asegurar que no se supere dicho valor límite con un determinado nivel de probabilidad (95 %) (véase lo indicado en el Apéndice 4 de la Guía Técnica del RD 374/2001, de 6 de abril), o cuando los resultados de alguna medición indiquen concentraciones altas (superiores a los límites de desviación), será necesario mejorar el procedimiento de trabajo, adoptar las medidas preventivas pertinentes y realizar una nueva evaluación (que incluirá la medición de la concentración de fibras de amianto en aire) hasta que los resultados obtenidos sean satisfactorios.

Cuando se agoten todas las acciones posibles para mejorar el procedimiento de trabajo sin que se logre alcanzar el objetivo de reducir la exposición por debajo de los límites establecidos, se incrementarán las medidas preventivas de acuerdo con lo especificado en el art. 10.1.

La evaluación del riesgo tendrá en cuenta la exposición de todos aquellos que puedan verse afectados, lo que incluye, además de los trabajadores que intervienen directamente, a otras personas que se encuentren en las proximidades. Cuando exista esta posibilidad, se realizarán mediciones de control del aire para asegurarse de que estas exposiciones no se producen (véase Apéndice 2).

Se llevará un registro escrito actualizado de la información utilizada y criterios aplicados en la evaluación, incluyendo la estrategia de muestreo. También se documentarán detalladamente las modificaciones del procedimiento de trabajo que se realicen (art. 7 del RD 39/1997, de 17 de enero). Los datos de las exposiciones de los trabajadores se presentarán de acuerdo con lo indicado en el artículo 18 y el Anexo IV.

Los controles periódicos se realizarán en sucesivos trabajos que correspondan al mismo tipo de actividad.

Los controles de las condiciones de trabajo deberán quedar documentados, conforme a lo dispuesto en el artículo 23.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

2. Las evaluaciones se repetirán periódicamente. En cualquier caso, siempre que se produzca un cambio de procedimiento, de las características de la actividad o, en general, una modificación

sustancial de las condiciones de trabajo que pueda hacer variar la exposición de los trabajadores, será preceptiva la inmediata evaluación de los puestos de trabajo afectados.

3. La periodicidad de las evaluaciones de riesgos y controles de las condiciones de trabajo se determinará teniendo en cuenta, al menos, la información recibida de los trabajadores, y atendiendo especialmente a los factores que puedan originar un incremento de las exposiciones respecto a las inicialmente evaluadas.

Es necesario distinguir entre control periódico de la exposición y evaluación de la exposición. Si lo que varía son las condiciones o los procesos de trabajo, de manera que puedan afectar significativamente a la exposición, no hay que hacer una nueva medición (control periódico), sino una nueva evaluación de riesgos, que incluya, de acuerdo con el art. 5.1, la medición de la concentración de fibras de amianto en aire.

La norma UNE-EN 689:1996, Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición, da unas pautas para determinar cuándo realizar mediciones periódicas en función de los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la evaluación de riesgos. De acuerdo con dicha norma, la primera medición periódica, cuando es necesaria, se debería realizar pasadas 16 semanas desde que termina la evaluación de la exposición laboral. De acuerdo con el resultado de ésta se fija el límite de tiempo para la siguiente en función del nivel de exposición encontrado. Como orientación, la norma propone que:

- Si la ED < 25% del VLA, la siguiente medición se realice a las 64 semanas.

- Si la ED está entre el 25% y el 50% del VLA, la siguiente medición se realice a las 32 semanas.

- Si ED > 50% del VLA, la siguiente medición se realice a las 16 semanas.

La ED se obtendrá utilizando la concentración calculada para el tipo de actividad y el tiempo máximo que se considere que pueda durar la exposición en una misma jornada (en horas).

Para aplicar estas recomendaciones se tendrán en cuenta las particularidades de los trabajos con amianto y las circunstancias de cada empresa en cuanto a los planes que se ejecuten, la duración de los mismos y el tipo de actividad al que correspondan, así como a las variaciones en las condiciones de trabajo y tipo de materiales intervenidos.

Las mediciones de control ambiental (véase Apéndice 2) para asegurarse de que no se producen exposiciones a amianto de otros trabajadores del entorno, son recomendables siempre que se requiera plan de trabajo. Cuando se trate de trabajos con materiales friables se recomienda su repetición al menos una vez cada cinco jornadas de trabajo. Cuando se trate de trabajos con materiales no friables, estas mediciones de control pueden ser reducidas a una por plan de trabajo o cada 20 jornadas.

4. Las evaluaciones de riesgos deberán efectuarse por personal cualificado para el desempeño de funciones de nivel superior y especialización en Higiene Industrial, conforme a lo establecido en el capítulo VI del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

El procedimiento para la toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se ajustará a los requisitos establecidos en el anexo I.

A efectos de este real decreto, se entenderá por fibras de amianto o asbestos: aquellas partículas de esta materia en cualquiera de sus variedades, cuya longitud sea superior a 5 micrómetros, su diámetro inferior a 3 micrómetros y la relación longitud-diámetro superior a 3.

La evaluación de riesgo por amianto es difícil y su medición resulta compleja por las particularidades del método de medida de las concentraciones de fibras en aire y la variedad de situaciones que se pueden presentar, algunas de las cuales ya han sido mencionadas, y requieren apreciación, criterio y experiencia profesional.

El valor límite de exposición corresponde a una concentración muy pequeña y a veces difícil de ser medida por lo que es importante asegurarse de que no se cometen errores de interpretación cuyas consecuencias pueden ser graves para la salud de los trabajadores y de otras personas. Por ello, es fundamental que el personal que intervenga en

estas evaluaciones tenga los conocimientos específicos adecuados. Con este fin es recomendable que la cualificación mínima requerida para el desempeño de funciones de nivel superior y especialización en Higiene Industrial, de acuerdo con los artículos 34 y 37 del RD 39/1997, de 17 de enero, y 5.4 de este Reglamento, sea ampliada con formación complementaria y especializada sobre amianto, como la que pueda ofrecer el INSHT a través de cursos y otras actividades formativas relacionadas.

El método recomendado que se señala en el anexo I para la medida de las concentraciones de fibras en aire es el MTA/MA-051 "Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Este método ha sido elaborado según el método de la Organización Mundial de la Salud de 1997 que se recomienda en la Directiva 2003/18/CE, pudiéndose utilizar también otro método que diera resultados equivalentes.

El MTA/MA-051 describe el procedimiento de toma de muestras y análisis (recuento de fibras) con detalle para su aplicación a la medida de la exposición personal y a mediciones de control ambiental del aire.

Los resultados que se obtienen por este método tienen una incertidumbre alta debido en una parte importante a la variabilidad subjetiva inherente a los recuentos de fibras. Por ello, con el fin de asegurarse de la calidad de los resultados de los recuentos, se exige a los laboratorios especializados en este tipo de análisis la demostración de su capacidad técnica. El reconocimiento formal de la idoneidad de los laboratorios se obtiene de acuerdo con un procedimiento establecido que se indica en el anexo II de este Real Decreto.

Además es importante que los requisitos de capacitación puedan ser demostrables, no sólo para el análisis por los laboratorios especializados, sino también para la toma de muestras y la evaluación de riesgos, por la entidad o servicio de prevención que las realice. Es recomendable que se establezca, como mínimo, un sistema de aseguramiento de la calidad para la toma de muestras en el que se incluyan los equipos de muestreo, calibraciones, controles, registros, etc., similar a lo exigido a los laboratorios.

Para la implantación de este sistema de calidad se recomienda la utilización de los documentos Criterios y Recomendaciones del INSHT: "Bombas de muestreo personal para agentes químicos" (CR-01/2005) y Criterios y recomendaciones para la medida fiable de las concentraciones de fibras de amianto (CR-02/2005). Estos documentos son complementarios del método MTA/MA-051 y son igualmente descargables desde la página web del INSHT (<http://www.mtin.es/insht>).

Las partículas que se cuentan como fibras de amianto para obtener su concentración en aire son las de longitud $> 5 \mu\text{m}$, diámetro $< 3 \mu\text{m}$ y relación longitud/diámetro superior a 3 (fibras OMS), definidas así en el método de medida recomendado del INSHT y para las que está establecido el valor límite de exposición laboral. Las concentraciones de fibras de otras dimensiones diferentes u obtenidas utilizando otro método o técnica microscópica (por ejemplo, microscopía electrónica), distintos del recomendado, no serán aplicables para su comparación con el valor límite de exposición.

En el Apéndice 2 se proporciona más información sobre evaluación de la exposición y la medida de la concentración de fibras de amianto en aire, con el que se pueden ampliar los comentarios a este artículo.

5. El análisis (recuento de fibras) de amianto sólo podrá realizarse por laboratorios especializados cuya idoneidad a tal fin sea reconocida formalmente por la autoridad laboral que corresponda al territorio de la comunidad autónoma donde se encuentre ubicado el laboratorio, con arreglo al procedimiento establecido en el anexo II.

En ausencia de una disposición transitoria, que prevea la continuidad de la acreditación de los laboratorios que la hubieran obtenido conforme al sistema anterior (mediante Resolución de 8 de septiembre de 1987), la Dirección General de Trabajo considera, en su "Informe sobre la actuación de los laboratorios acreditados para el análisis de fibras de amianto tras la entrada en vigor

del RD. 396/2006, de 31 de marzo." que el Real Decreto no rompe con el sistema de la Resolución anterior de 8 de septiembre de 1987 y, por tanto, los laboratorios que estuvieran homologados conforme a dicha Resolución, no necesitarían una nueva acreditación, siempre y cuando cumplan y mantengan las condiciones exigidas en este Real Decreto.

No obstante lo anterior, corresponde a la autoridad laboral autonómica la acreditación de los nuevos laboratorios, así como el control del mantenimiento de las condiciones de

acreditación, tanto para los que la hayan obtenido conforme a la normativa vigente como las de aquellos que la obtuvieron con anterioridad.

Artículo 6. Medidas técnicas generales de prevención.

En todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, la exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo debe quedar reducida al mínimo y, en cualquier caso, por debajo del valor límite fijado en el artículo 4.1, especialmente mediante la aplicación de las siguientes medidas:

- a) Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- b) Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- c) Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.

En este artículo se indican las medidas técnicas generales de prevención que se deberán aplicar con el fin de conseguir que, en todas las actividades en las que un trabajador pueda estar expuesto a fibras de amianto, dicha exposición sea la mínima técnicamente posible, y esté siempre por debajo del valor límite. Estas medidas se tendrán en cuenta en la elaboración de las instrucciones o procedimientos de trabajo cuando se trate de actividades incluidas en el artículo 3.2 y serán descritas en los planes de trabajo como se especifica en el artículo 11.2.

Las medidas que se mencionan en este artículo requieren distintos recursos técnicos, algunos sencillos y otros más complejos que podrán ser utilizados individual o combinadamente para mejorar su eficacia. Se optará por las más adecuadas en función del tipo de trabajo y del resultado de la evaluación de riesgos, según lo descrito en los comentarios al artículo 5, dándose prioridad a las medidas que se apliquen en el origen de la emisión y a las de protección colectiva.

A continuación se indican una serie de medidas que han demostrado ser eficaces en el control de la emisión de fibras de amianto que se encuentran ampliadas con más detalle en el Apéndice 3.

a) Medidas que reducen la emisión de fibras:

- No utilizar procedimientos de trabajo que supongan rotura y fragmentación de los MCA. Los materiales se retirarán enteros e intactos

siempre que esto sea posible, mediante operaciones inversas a las de su montaje.

- Humectación de materiales.
- Empleo de herramientas manuales o de baja velocidad que no produzcan fuertes vibraciones.

b) Medidas que disminuyen la dispersión de fibras al ambiente:

- Extracción localizada con filtros de alta eficacia para partículas.
- Limpieza y recogida continua de los residuos que se generen.
- No realizar operaciones de soplado, proyecciones o maniobras bruscas que provoquen movimientos y perturbaciones que puedan favorecer la dispersión de fibras en el aire.

c) Medidas que facilitan la limpieza y descontaminación de la zona de trabajo:

- Preparación previa de la zona de trabajo con retirada de elementos móviles y aislamiento de los elementos que no se puedan trasladar.
- Recubrimiento del suelo con material plástico para recoger y facilitar la retirada de los residuos.
- Prohibición de barrido y aspiración convencional.
- Limpieza por vía húmeda y/o limpieza en seco mediante aspiradoras con filtro de alta eficacia para partículas.

Las medidas preventivas que se adopten en cada caso, tienen que ser adecuadas y proporcionales al riesgo existente y se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pueden introducir. Una determinada medida no será adecuada si introduce riesgos nuevos no deseados, por ejemplo: la humectación del material puede no ser una medida adecuada si ello incrementa el riesgo de caída de altura en el trabajo en una cubierta de fibrocemento, o de riesgo eléctrico

por contacto del agua con equipos de trabajo, etc.

Todas las medidas preventivas que se adopten tendrán que ser verificadas y sometidas a un programa de mantenimiento adecuado para garantizar su eficacia. Se recomienda el registro de estas operaciones (por ejemplo, la sustitución de filtros en los equipos de aspiración, la vigilancia del funcionamiento correcto de las unidades de extracción, etc.) para demostrar y controlar su realización.

d) El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.

e) Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

El amianto y los residuos de los materiales con amianto que se generen, se recogerán según se vayan produciendo, lo antes posible y separándolos de otros residuos que no contengan amianto. Tendrán también la consideración de residuos de amianto todos los materiales desechables que se utilicen durante los trabajos, tales como mascarillas, monos, filtros, etc., así como los materiales con amianto que se puedan encontrar almacenados y fuera de uso.

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, se almacenarán en recipientes cerrados y se identificarán con la etiqueta reglamentaria (véase figura 12 del Apéndice 1) de acuerdo con lo indicado en el RD 1406/1989, de 10 de noviembre, de limitación a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (amianto).

Mientras los residuos estén en posesión del productor, éste será el titular responsable de los mismos y tendrá obligación de mantenerlos en condi-

ciones adecuadas de higiene y seguridad, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos. El productor pierde la cualidad de titular responsable en el momento que ceda los residuos al gestor autorizado en las condiciones requeridas.

Los residuos de amianto son residuos peligrosos de acuerdo con la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).

El transporte, por parte del gestor autorizado, debe organizarse de conformidad con la legislación de transporte de mercancías peligrosas. El tratamiento y eliminación de los residuos y los criterios para su admisión en vertederos seguirán la normativa medioambiental que sea de aplicación. La eliminación de residuos en el territorio nacional se basará en los principios de proximidad y de suficiencia (art.16 de la Ley 10/1998, de 21 de abril) para evitar traslados de los mismos buscando condiciones económicas más favorables.

Artículo 7. Medidas organizativas.

El empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que:

- a) El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan sea el mínimo indispensable.
- b) Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realicen horas extraordinarias ni trabajen por sistema de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos,

posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

Además de lo especificado es de señalar que, en relación con los trabajadores expuestos, también es aplicable el artículo 8 del RD 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal (ETT), que prohíbe la celebración de contratos de puesta a disposición para la realización

de determinadas actividades de especial peligrosidad, incluyendo expresamente los trabajos que impliquen exposición a cancerígenos y por tanto a amianto. En consecuencia, no puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en las operaciones y actividades en el ámbito de aplicación de este Real Decreto.

c) Cuando se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, se identifiquen las causas y se tomen lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación.

No podrá proseguirse el trabajo en la zona afectada si no se toman medidas adecuadas para la protección de los trabajadores implicados.

Posteriormente, se comprobará la eficacia de dichas medidas mediante una nueva evaluación del riesgo.

Este párrafo no se refiere a las actividades encuadradas en el art. 10.1, sino a las actividades en las que se esperaba que la exposición no superara el VLA y la evaluación posterior muestra que sí se supera.

En el último caso, pueden darse dos situaciones distintas:

- Que se supere el VLA porque no se han tomado las medidas preventivas adecuadas o éstas no se aplican correctamente, en cuyo caso habrá que interrumpir los trabajos hasta que se remedie la situación.

- Que se estuvieran tomando todas las medidas posibles y no fuesen suficientes para garantizar que la exposición se encuentre por debajo del VLA.

En este caso deberán aplicarse las disposiciones específicas a las que hace referencia el Art. 10.

Se entiende que la interrupción de los trabajos también está justificada cuando las mediciones de control superen los valores de referencia ambiental (véanse Art. 5 y Apéndice 2) indicando la posibilidad de que se esté produciendo una dispersión de fibras de amianto fuera de la zona de trabajo. Igualmente en esta circunstancia será necesaria una investigación de las causas que producen la dispersión de las fibras, la adopción de las medidas pertinentes para remediar la situación y una nueva medición de control que demuestre que ya no hay emisión de fibras fuera de la zona de trabajo.

d) Los lugares donde dichas actividades se realicen:

1º estén claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,

2º no puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos,

3º sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

La zona de trabajo estará delimitada y señalizada con señales de advertencia que avisen del peligro e indiquen las precauciones que deben adoptarse. La señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.

Se restringirá el acceso a las personas no autorizadas expresamente. Este control se tendrá en

cuenta a la hora de regular las entradas de las personas que realicen tareas de inspección en la zona de trabajos y para el caso de accidentes o emergencias.

La señalización será conforme a lo establecido en el RD 485/1997, de 14 de abril, y su Guía Técnica. Ejemplos de esta señalización se incluyen en el Apéndice 3.

Artículo 8. Equipos de protección individual de las vías respiratorias.

1. Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido en el artículo 4.1, deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

No obstante lo anterior, aun cuando no se sobrepase el indicado valor límite, el empresario pondrá dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente.

El cumplimiento de la obligación empresarial de proporcionar a sus trabajadores equipos de protección respiratoria adecuados y eficaces contra los riesgos que motivan su uso y la utilización por los mismos, se efectuará conforme a lo establecido en los artículos 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de

seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias es recomendable siempre, incluso en aquellas situaciones en las que la evaluación de riesgos nos indique que no es probable que

Denominación	Uso recomendado	Observaciones
Equipos filtrantes por respiración del usuario:	En trabajos de corta duración y para valores de concentración inferiores al VLA.	
-Mascarillas autofiltrantes contra partículas, FFP3.	Estas mascarillas son la mínima protección respiratoria recomendable y en concreto, la más apropiadas para los trabajos incluidos en el artículo 3.2	No reutilizables, deben tratarse como un residuo de amianto.
-Adaptador facial (mascarilla o máscara) + filtros contra partículas P3.	En trabajos en los que no es esperable que la concentración ambiental supere el VLA.	Los adaptadores faciales son reutilizables, por lo que necesitan descontaminación después de su uso. No se almacenarán los filtros ya usados, deben tratarse como un residuo de amianto.
Equipos filtrantes con ventilación asistida:	En trabajos en los que la concentración ambiental supera o es probable que supere el VLA.	Los adaptadores faciales son reutilizables, por lo que necesitan descontaminación después de su uso. No se almacenarán los filtros ya usados, deben tratarse como un residuo de amianto.
-Adaptador facial (máscara o capucha) + filtro contra partículas P3. Su marcado es TMP3 y THP3 respectivamente.		
Equipos aislantes de aire comprimido:	En trabajos en los que la concentración ambiental supera ampliamente el VLA.	El caudal de aire necesario estará en función del usuario y del esfuerzo físico. Equipos reutilizables, por lo que necesitan descontaminación después de su uso. El caudal de aire necesario estará en función del usuario y del esfuerzo físico.
-Semiautónomos.		
-Autónomos.		

se sobrepase el valor límite, por dos razones fundamentales:

- No hay ninguna exposición a amianto, por pequeña que sea, que pueda considerarse segura.
- No es posible garantizar, en la mayor parte de los trabajos, que no se puedan producir exposiciones accidentales no previstas.

Existen distintos criterios técnicos con relación a los equipos de protección respiratoria. En la tabla de la página anterior quedan reflejados los que se recomiendan frente a la exposición a amianto, ordenados por nivel creciente de protección. Se incluye también el uso para el que están recomendados y algunas observaciones de interés.

Todos los equipos de protección respiratoria comercializados tienen que tener marcado CE, según lo establecido en el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y modificaciones posteriores. Se comprobará la fecha de caducidad y que esté acompañado por el folleto informativo redactado en la o las lenguas oficiales del Estado.

El empresario debe proporcionar los equipos de protección respiratoria en función de la evaluación del riesgo. Se asegurará de que los trabajadores reciban la formación e información necesarias de forma comprensible para ellos (véanse comentarios a los artículos 13 y 14), así como de realizar las pruebas de uso y de adecuación al usuario.

2. La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.

Corresponderá al empresario establecer un protocolo de pausas en el trabajo cuando éste se esté llevando a cabo con los EPI de protección respiratoria. El protocolo deberá considerar las características físicas de cada trabajador, la carga física del trabajo a realizar y las condiciones climatológicas. Durante el trabajo, el usuario no se quitará el EPI salvo en caso de emergencia.

Además se tendrá en cuenta que para cada pausa el trabajador tendrá que cumplir con el pro-

toloco de descontaminación (véase artículo 9), incluyendo la eliminación de los EPI, antes de desprenderse del equipo de protección respiratoria.

En la siguiente tabla se dan unas pautas a seguir sobre el tiempo de utilización, el descanso mínimo y el número de veces que se podría utilizar el EPI durante la jornada laboral, en función del tipo de equipo utilizado. Como se observa, en ningún caso se sobrepasan las cuatro horas máximas de uso diario, como establece el Real Decreto.

Equipo utilizado	Tiempo de utilización continuado del equipo	Descanso mínimo entre dos usos consecutivos	Número de usos del equipo en una jornada
Equipo filtrante por respiración del usuario	≤ 60 min.	30 min.	4
Equipo filtrante con ventilación asistida	≤ 120 min.	30 min.	2
Equipos aislantes de aire comprimido			
-Semiautónomo	≤ 120 min.	30 min.	2
-Autónomo	Trabajo ligero o medio: de 30 a 45 min	30 min.	4
	Trabajo pesado: 30 min	60 min.	

En el Apéndice 4 se proporciona más información sobre estos equipos.

Artículo 9. Medidas de higiene personal y de protección individual.

1. El empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que:

- a) los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;
- b) los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo;
- c) los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;
- d) se disponga de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso;
- e) los trabajadores con riesgo de exposición a amianto dispongan para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

2. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas

3. De acuerdo con el artículo 14.5 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por este real decreto no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Las medidas de higiene personal y de protección individual, así como las indicaciones al respecto contenidas en este artículo, tienen como fin impedir que las fibras de amianto queden adheridas a la ropa o a la piel del trabajador y se desprendan posteriormente fuera de la zona de trabajo, con el consiguiente riesgo de ser inhaladas tanto por el trabajador como por otras personas. Entre las medidas conviene resaltar y ampliar las siguientes:

- I) La dotación de unas instalaciones sanitarias adecuadas y la aplicación de unas medidas estrictas de higiene personal cada vez que se salga del área de trabajo.
- II) La utilización de ropa de protección adecuada.

Instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias se compartimentarán constituyendo una unidad de descontaminación cuya complejidad vendrá determinada en función del nivel de exposición esperado.

La unidad de descontaminación constará como mínimo de tres compartimentos o módulos que pueden ampliarse hasta cinco. Los compartimentos garantizarán la separación y aislamiento entre la zona contaminada (zona sucia) y la zona libre de amianto (zona limpia) a través de una zona intermedia (donde están localizadas las duchas). La unidad estará diseñada para que el flujo de aire circule desde la zona limpia a la zona contaminada y no en sentido contrario. Se recomienda un caudal de aire entre 0,2 m/s y 0,5 m/s.

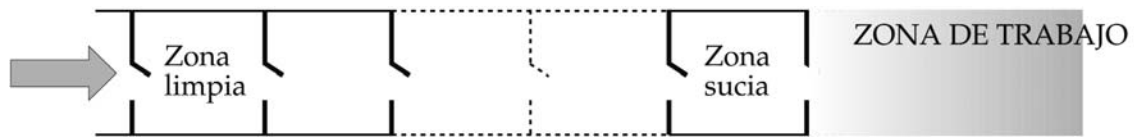
Las puertas que comunican la unidad con el exterior serán rígidas y los compartimentos podrán separarse bien por puertas rígidas o mediante cortinas flexibles.

La unidad de descontaminación se instalará antes de comenzar los trabajos, y no será desmontada hasta que finalicen y se tenga la seguridad de que no existen riesgos en el lugar de trabajo (véase artículo 11.1.b)). La unidad debe permitir y facilitar el respeto a los procedimientos de entrada y salida de los trabajadores y será el único acceso permitido a la zona de trabajo.

El tránsito por la unidad de descontaminación estará establecido y recogido en protocolos y los

trabajadores estarán formados y poseerán instrucciones pertinentes, conforme a lo establecido en

los artículos 13 y 14. A continuación se muestra un esquema simplificado:

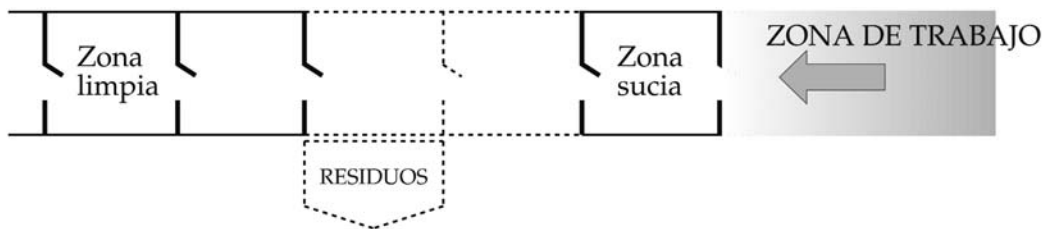


En líneas generales, el trabajador accederá desde el exterior al primer compartimento (zona limpia) en el que se encuentra el vestuario donde se quitará toda su ropa de calle, se colocará todos los equipos de protección individual necesarios para su trabajo (protección respiratoria, ropa, guantes, calzado, etc.). Una vez equipado, com-

probará que todos los equipos están correctamente colocados y se dirigirá hacia la zona de trabajo, avanzando a través de los demás compartimentos.

Para salir de la zona de trabajo se recorrerá la unidad de descontaminación en sentido inverso.

El trabajador saldrá de la zona de trabajo a través del último compartimento (zona sucia).



El protocolo de descontaminación que debe proporcionar el empresario contemplará de forma secuencial todas las etapas a realizar a partir de ahí. Esta secuencia debe incluir como primer paso una aspiración con un aspirador dotado de un filtro de alta eficacia seguida de una primera ducha de descontaminación del trabajador con todos los EPI puestos. El trabajador no se quitará la protección respiratoria hasta después de haber pasado por la ducha corporal con agua y jabón.

Los equipos desechables y reutilizables se almacenarán según indique el protocolo para su eliminación como residuo de amianto o tratamiento posterior, según proceda. En el último compartimento (zona sucia) el trabajador se vestirá con su ropa de calle.

Es recomendable que cuando se retiren las bolsas o contenedores con los EPI usados, considerados como residuos de amianto, no pasen por los compartimentos limpios. Para ello, la unidad puede disponer de un túnel específico para desechos derivado de uno de los compartimentos intermedios. También podrían recogerse por un trabajador que entrase desde el extremo limpio al sucio y una vez en la zona de trabajo pasarían por un túnel específico (exclusa de residuos).

A continuación se indica el equipamiento mínimo recomendado que deben tener las instalaciones sanitarias:

- Aspirador con filtro de alta eficacia.
- Contenedor residuos para EPI desechables.
- Contenedor para EPI a descontaminar.
- Duchas agua caliente y fría y sistema de tratamiento para evitar el vertido de fibras de amianto.
- Material fungible para la descontaminación de los trabajadores: gel de ducha, cepillos de uñas, artículos de aseo, etc.
- Toallas limpias.
- Contenedor para toallas usadas.
- Armarios para EPI.
- Armario ropa de calle.
- Espejo.
- Cinta adhesiva.

Es recomendable que la unidad se limpie después de cada jornada laboral. Periódicamente y a la finalización de los trabajos se realizarán controles del aire de la zona limpia (véanse artículo 5 y Apéndice 2).

Ropa de protección

La ropa de protección apropiada es aquella que protege al trabajador impidiendo la penetración de partículas sólidas en suspensión, en este caso fibras de amianto, a través de los "huecos" del entramado del material, las uniones del traje con otros EPI y las uniones o cierres propios del traje.

Debe cubrir todo el cuerpo, es decir, tronco, brazos y piernas pudiendo incluir cubrezapatos.

Una ropa de protección adecuada es un traje de tipo 5, hermético a partículas sólidas, según la clasificación que las normas europeas hacen de la ropa de protección contra productos químicos.

La ropa de protección es un EPI, por lo que deberá estar certificado según lo establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Ello obliga a que el traje lleve el marcado CE y se comercialice con un folleto informativo con instrucciones claras en la o las lenguas oficiales del Estado, junto con la información que indique legislación de referencia y normas técnicas armonizadas de aplicación.

Es muy importante entender la información que el fabricante del traje aporte en el folleto con respecto a las prestaciones que este traje ofrece, específicamente con respecto a cómo se consigue la hermeticidad. Es decir, cómo ha de llevarse, normalmente combinado con otros EPI como guantes, botas, equipos de protección respiratoria e incluso a la forma en que éstos deben solaparse con el traje, que puede incluir el uso de cinta adhesiva para hacer estancas las uniones.

Los trajes de tipo 5 pueden ser desechables (de un sólo uso) o bien reutilizables. Los trajes desechables se eliminarán, tras su uso, gestionándolos como residuo de amianto (véanse los comentarios del artículo 6, apartados d) y e)). Para ello el empresario proporcionará a los trabajadores instrucciones detalladas para su retirada y almacenamiento.

Los trajes reutilizables permiten su descontaminación y posterior utilización. Es muy importante que para ello se respeten las instrucciones dadas por el fabricante del traje en su folleto informativo, debiendo constar en él un método eficaz de limpieza y/o descontaminación que además garantice su nivel de protección.

El apartado b) del artículo 9 hace referencia también a otro tipo de ropa especial adecuada. Esta "ropa especial" podría referirse a ropa especialmente diseñada para tareas específicas. En el campo de la ropa de protección frente a riesgos químicos no existen actualmente normas de requisitos que respondan a usos específicos. Cuando existan riesgos adicionales al derivado de la exposición a fibras de amianto, como por ejemplo, por el hecho de trabajar en ambientes fríos, calurosos, etc., habría que tener en cuenta que la ropa a utilizar debe cumplir con otras exigencias descritas en las correspondientes normas de requisitos.

En cuanto a otros equipos de protección con los que debe combinarse el traje hay que destacar, además del equipo de protección respiratoria, el calzado y los guantes de protección. Las botas estancas (clasificación II) son las más recomendables, dado que las superficies lisas y de materiales impermeables facilitan la limpieza. Si el traje incluye cubrezapatos, habrá que tener en cuenta que podría introducir un riesgo de deslizamiento. De igual forma y atendiendo a la facilidad de su limpieza, los guantes de protección impermeables son los más recomendables, prestando especial atención a sus prestaciones de resistencia mecánica ya que las manos son las que están más expuestas a cortes, rasgados, etc. Deben evitarse los puños de punto.

El empresario dará al trabajador instrucciones sobre la obligatoriedad de no quitarse ninguno de los EPI que lleva durante el tiempo de permanencia en la zona donde exista exposición a amianto. Si se hiciera necesaria su retirada, el trabajador deberá hacerlo en la unidad de descontaminación de acuerdo con el protocolo establecido para ello.

Artículo 10. Disposiciones específicas para determinadas actividades.

1. Para determinadas actividades, como obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento, en las que puede preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, a pesar de utilizarse medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el empresario establecerá las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores durante dichas actividades, y en particular las siguientes:

- a) los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el empresario por el uso efectivo de los mismos;
- b) se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4;

Este artículo indica las disposiciones específicas que se aplicarán cuando las medidas técnicas generales de prevención del artículo 6 no resulten suficientes para garantizar que las exposiciones de los trabajadores no superen el valor límite.

Las actividades en las que es probable que se dé esta situación son las obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento que se mencionan expresamente en este artículo.

En general, la posibilidad de que se supere el valor límite se deberá tener en cuenta en todas los trabajos con materiales friables, especialmente si se encuentran deteriorados o requieren operaciones que impliquen su rotura o fragmentación.

Entre ellos se pueden señalar como más característicos los siguientes:

- Retirada de recubrimientos ignífugos de amianto proyectado o mortero de amianto de elementos estructurales, techos y paredes, en trabajos de conservación, restauración y demolición de edificios principalmente.

- Retirada de calorifugados y otros aislamientos térmicos con amianto en demoliciones de edificios, mantenimiento y reparación, desmantelamientos y desguace de buques, aviones, vehículos e instalaciones industriales, etc.

- Retirada y trabajos que impliquen intervenciones sobre paneles divisorios, placas de falsos techos, tejidos y otros aislamientos a base de materiales con amianto friables que se pueden encontrar principalmente en edificios, barcos, vagones de ferrocarril, etc.

Las dos primeras disposiciones específicas que se establecen en los apartados a) y b), se refieren a los equipos de protección individual para los trabajadores y a los paneles de advertencia, y no requieren otros comentarios adicionales a los ya indicados en los artículos 8, 9 y 7 d) ,respectivamente.

En relación con los EPI, es de señalar la mención expresa sobre la obligación del empresario de velar por el uso efectivo de los mismos. Es decir, la obligación del empresario no es solamente proveer a los trabajadores de los equipos necesarios, sino que además deberá formarlos en su uso correcto y vigilar su uso efectivo.

c) deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.

La disposición contenida en este punto introduce la obligación de evitar la dispersión del polvo (fibras o partículas en general) de amianto fuera de los locales o lugares de acción. Esta dispersión es la que puede causar la exposición de terceras personas, y por lo tanto tienen que adoptarse todas las medidas preventivas que sean necesarias con el fin de evitarla. Las medidas adicionales que con este fin se recomienda añadir a las ya indicadas en el artículo 6, cuando éstas no resulten suficientes, son principalmente las siguientes:

- Aislamiento y confinamiento de la zona de trabajo, mediante:

- Barreras críticas.
- Cubiertas de contención de lámina de plástico que recubren suelos, paredes y techos (burbuja).
- Bolsas/sacos de guantes.

- Trabajo a presión negativa o depresión: consiste en mantener el área de trabajo a menor

presión que el exterior, de forma que se cree una circulación de aire de fuera hacia adentro, pero no al contrario. Esto evita que las fibras de amianto salgan al exterior y contaminen otras zonas.

La eficacia y buen funcionamiento de estas medidas deben ser verificadas y controladas mediante, por ejemplo, prueba de humos, el número de renovaciones/hora, la presión negativa del aire en el interior del confinamiento y las mediciones de fibras en el aire fuera del confinamiento (mediciones ambientales de control) durante el transcurso de los trabajos.

Cuando estos controles no resulten satisfactorios, se podrá deducir que existe dispersión de fibras fuera del área de trabajo siendo aconsejable la interrupción de los trabajos hasta que sea subsanado el problema, como se ha comentado en el artículo 7.c).

Véanse los Apéndices número 2, para las mediciones ambientales de control recomendadas, y número 3 para las medidas preventivas.

d) la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas deberá supervisarse por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones del nivel básico.

Se nombrará para ello a la persona más adecuada, siendo recomendable que, además de los requisitos que se señalan, el supervisor tenga a la

vez una función ejemplarizante en el conjunto de los trabajadores. (Véanse comentarios al artículo 11.2.1) sobre recursos preventivos de la empresa).

2. Antes del comienzo de obras de demolición o mantenimiento, los empresarios deberán adoptar -si es necesario, recabando información de los propietarios de los locales- todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones de este real decreto que resulten de aplicación.

A estos efectos, la identificación deberá quedar reflejada en el estudio de seguridad y salud, o en el estudio básico de seguridad y salud, a que se refiere el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, o en su caso en la evaluación de riesgos en aquellas obras en las que reglamentariamente no sea exigible la elaboración de dichos estudios.

La identificación de los materiales que puedan contener amianto, antes del comienzo de las obras de demolición y mantenimiento, tiene como fin evitar las exposiciones inadvertidas, que son muy probables cuando estas actividades se realizan con desconocimiento de la presencia de amianto en los materiales que se manipulan.

Estos materiales pueden encontrarse tanto en los edificios, como en la maquinaria, utillaje, equipos, instalaciones o unidades (vagones, barcos, vehículos, etc.). Su identificación es responsabilidad del empresario a cuya empresa pertenezcan o en la que estén instalados, derivada de sus obligaciones en relación con la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo (Artículo 3 del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril y comentarios al artículo 1 de su Guía Técnica).

La información sobre los materiales que contienen o pueden contener amianto deberá ser proporcionada por el empresario en la contratación de los trabajos a otras empresas. El empresario a quien corresponda la ejecución de los trabajos tiene derecho a conocer previamente la presencia de dichos materiales para la aplicación de las disposiciones de este Real Decreto (artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, art. 12 del RD 1627/1997, de 24 de octubre; art. 8 de la Ley 20/2007, de 11 de julio). Véanse también observaciones al art. 14.

La identificación tiene que ser fiable y para ello se recomienda utilizar un método conocido y recomendado por un organismo o institución de reconocido prestigio en la materia. Se elaborará un informe específico que incluya los datos más significativos y relevantes para el fin previsto, conforme a lo desarrollado en el Apéndice 5.

Cuando se acometan obras de construcción, el promotor de la obra presentará este informe de identificación de MCA en el estudio de seguridad y salud o en el estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Cuando se trate de trabajos en los que no sean preceptivos estos estudios, por ejemplo en la reparación y mantenimiento de barcos, el mantenimiento de instalaciones industriales, o en las obras de construcción que no necesitan proyecto (véase RD 1627/1997, de 24 de octubre y su Guía Técnica) el informe de identificación de materiales con amianto se incluirá en la evaluación de riesgos.

Las medidas que se tomen con fines de identificación de los materiales con amianto no deben ser causantes por sí mismas de daños o situaciones innecesarias de riesgo, por ejemplo cuando se altere la integridad de materiales en buen estado y en uso para tomar muestras, o provocando exposiciones accidentales por aperturas y entradas innecesarias en espacios que pueden permanecer cerrados e inaccesibles. A este respecto es recomendable que previamente se diferencien los

casos en los que sea necesario obtener evidencias para demostrar la ausencia de amianto en un material determinado de aquellos otros en los que resulte más conveniente y seguro actuar con la presunción de su contenido.

En el Apéndice 5 se incluyen indicaciones sobre la metodología aplicable para la identificación y localización de los materiales con amianto instalados y otra información de interés sobre lo tratado en este artículo.

Artículo 11. Planes de trabajo.

1. Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación de este real decreto, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo.

El plan de trabajo es el documento en el que se describe de forma pormenorizada la acción que se pretende ejecutar, la metodología a seguir y las medidas de prevención y protección técnicas y organizativas necesarias para que el trabajo se realice en condiciones de mínima exposición, con el fin de preservar la seguridad y salud, tanto de los trabajadores como de aquellas otras personas que se puedan ver afectadas por el mismo.

El plan de trabajo tiene que contemplar la totalidad de las operaciones a efectuar y deberá estar

basado en una evaluación previa de los riesgos de exposición a amianto, sin perjuicio de los riesgos de otra naturaleza que el empresario también tendrá obligación de identificar, evaluar y controlar.

El plan de trabajo es una herramienta preventiva que requiere una elaboración cuidadosa de forma que permita una ejecución conforme a lo planificado. El empresario de la empresa que va a ejecutar los trabajos es el responsable de la elaboración del plan de trabajo y de que éste se aplique posteriormente con fidelidad.

Dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ;

Las técnicas de demolición son, en general, técnicas agresivas que pueden producir cantidades importantes de polvo como consecuencia de la disgregación y rotura de los materiales implicados. Si estos materiales contienen amianto, es presumible que en la demolición se produzca la liberación de sus fibras, pudiendo afectar a los trabajadores que realizan la demolición, así como contaminar el ambiente. Para evitar este riesgo se hace obligatoria la eliminación previa del amianto y de los materiales que lo contengan.

Un plan de trabajo de retirada de amianto para una demolición tiene que estar basado en datos fiables sobre los MCA existentes. Por ello, es recomendable que este tipo de plan, se acompañe del informe del estudio de identificación de los materiales que pueden contener amianto (véanse artículo 10.2 y Apéndice 5).

Se exceptúa la obligatoriedad de la retirada de los MCA antes de una demolición, cuando dicha retirada cause un riesgo mayor que el que se trata

de evitar. Esta situación puede darse, por ejemplo, cuando la estructura de los edificios afectados esté comprometida, lo que puede ocurrir por diferentes motivos (incendios, antigüedad, etc.).

Para acogerse a esta excepción se tendrán en cuenta dos aspectos:

- La evaluación de riesgos que realice el empresario encargado de realizar la retirada de los MCA. Esta evaluación debe incluir el riesgo de exposición al amianto y el "riesgo añadido" que supone eliminar dichos materiales para los trabajadores en las circunstancias mencionadas.
- El dictamen de la situación del edificio, por ejemplo "declaración de ruina" realizado por la autoridad competente.

Cuando sea de aplicación esta excepción y los MCA no se puedan retirar, la demolición requerirá un plan de trabajo, de acuerdo con lo especificado en este Real Decreto.

b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, será necesario asegurarse de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

Con este fin, se realizarán las operaciones de limpieza final y descontaminación de la zona de trabajo indicadas en el Apéndice 3. Es recomendable que la limpieza final se someta a una comprobación o verificación de conformidad entre empresario principal y contratista/subcontratista antes de la entrega de la obra. La verificación consistirá en una inspección visual minuciosa y en una medición ambiental de control para comprobar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente (índice de descontaminación).

La medida del índice de descontaminación no será necesaria cuando los trabajos se realicen en el exterior. También se puede prescindir de esta medición en trabajos realizados en interior cuando se trate de demoliciones y los materiales retirados incluyan sólo materiales no friables (por ejemplo fibrocemento). En todos los casos seguirá siendo imprescindible realizar la limpieza final y su comprobación visual como se ha indicado.

Los procedimientos de limpieza final y los controles de verificación previstos se detallarán en el plan de trabajo incluyendo, en su caso, la descripción de las mediciones que se realizarán para la medida del índice de descontaminación y los valores de referencia y criterios que se aplicarán para su aceptación. Con este fin se recomienda un acuerdo previo entre la empresa principal y la empresa contratista. En el Apéndice 2 se dan indicaciones sobre este punto.

Es recomendable que las operaciones de limpieza y las comprobaciones correspondientes queden registradas y se emita un informe de su realización y conformidad a la entrega de la obra. Es también recomendable que este informe se adjunte a la ficha de datos de evaluación y control del ambiente de trabajo que se deben presentar a la finalización de los trabajos. (Véanse artículo 18 y Anexo IV).

2. El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto en este real decreto, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones.

El plan deberá especificar:

El plan de trabajo debe contener la información justa y necesaria para el fin previsto que es la prevención de riesgos por amianto. Para la prevención de los riesgos de otra naturaleza (por ejemplo, trabajos en alturas, manipulación de cargas, etc.) se atenderá a lo dispuesto en la evaluación de riesgos (artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre)

Es deseable que la información contenida en el plan de trabajo esté estructurada de forma que facilite el estudio para su aprobación, así como para las actividades de seguimiento y control de las partes implicadas (empresas, trabajadores y administraciones competentes).

No se especifica un formato modelo al que haya que ajustarse para la redacción del plan. Se recomienda, siempre que sea posible, la presentación de esquemas, planos, fotografías etc., que simplifiquen y faciliten la información. Por el contrario, se evitarán las repeticiones innecesarias de datos y otras aportaciones de documentos e información

cuya relación con el trabajo concreto a realizar no esté justificada.

A efectos de lograr una cierta uniformidad, es aconsejable y útil que en la primera parte del documento se indiquen los siguientes datos identificativos:

- Título general del plan, en el que se refiera el tipo de actividad realizada y el tipo de material a intervenir (por ejemplo: retirada de amianto proyectado y reparación de calorifugados).

- Tipo de plan. (Si se tratara de plan sucesivo o plan general según apartados 3 y 4).

- Identificación de la empresa responsable del plan y de su ejecución.

- N° Inscripción en el RERA.

Persona responsable del plan de trabajo (nombre y cargo en la empresa) con dirección, n° de teléfono y n° de fax (a efectos de notificación).

- Persona responsable en la obra con dirección, n° de teléfono y n° de fax (a efectos de notificación).

- Persona que actuará como recurso preventivo, con dirección, n° de teléfono y n° de fax (a efectos de notificación).

- Empresario titular o promotor y empresario principal o contratista/subcontratista de la obra.

- Modalidad preventiva y persona responsable

de la evaluación y control del riesgo por exposición a amianto.

- Laboratorio de análisis y contraseña de homologación o su equivalente.

- Fecha de redacción del plan, nombre y firma del responsable por la empresa.

A continuación se dispondrá la siguiente información:

a) Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.

b) Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.

Además de lo indicado en estos apartados también se hará mención a:

- La forma de presentación del material, en la medida en que ello afecte al procedimiento de trabajo y a las medidas de prevención que correspondan. Por ejemplo, si se trata de retirar una cubierta de fibrocemento, se indicará cómo se encuentran fijadas las placas y si tienen algún tipo de recubrimiento (poliuretano, capa asfáltica, etc.) o, por el contrario, precisar que están libres de aislamiento o recubrimiento.

- La condición o estado del material a intervenir (por ejemplo: sin deterioro visible, parcial o totalmente deteriorado, inservible, en buen uso, etc.) por las mismas razones aducidas anteriormente.

Las cantidades se pueden expresar en términos de superficie (por ejemplo, en el caso de amianto proyectado, cubiertas, suelos, techados); en términos lineales de longitud y diámetro (en el caso de tuberías y conductos); o en términos de masa o volumen (por ejemplo, en el caso de residuos). En cualquier caso, se entiende que estas cantidades se refieren al total del MCA implicado en el plan, y no a su contenido cuantitativo de amianto. En relación con este punto es suficiente que se conozca e indique la variedad o variedades presentes, no siendo necesario, de acuerdo con lo señalado, información acerca de su composición cuantitativa.

EJEMPLOS de título y descripción de un plan de trabajo:

Ejemplo 1:

Título general del plan: Retirada de amianto proyectado

Descripción: Retirada de toda la protección ignífuga en la planta sótano de un edificio para su sustitución por una nueva protección ignífuga libre de amianto. El edificio fue construido en 1970 y su uso actual es el de oficinas abiertas al público. La planta sótano está destinada a garaje para uso exclusivo de los empleados.

El material a retirar consiste en un mortero con amianto aplicado en paredes y columnas. Se encuentra en mal estado y son visibles pequeñas acumulaciones de residuos del mismo en el suelo. La superficie cubierta por el MCA es de 1.100 m² con un grosor de 3 cm. La variedad de amianto presente es crisotilo.

Ejemplo 2:

Título general del plan: Retirada de cubiertas de fibrocemento

Descripción: Retirada y eliminación de cuatro cubiertas de fibrocemento unidas entre sí. El trabajo se enmarca dentro de los trabajos de remodelación de las cubiertas de la empresa.

El material a retirar es no friable y se presenta en forma de placas onduladas de fibrocemento, formando las cubiertas de las naves. Las estructuras de las cubiertas están conformadas por cerchas y correas metálicas en todas las naves. Las placas de fibrocemento, que no tienen ningún aislamiento o recubrimiento adicional, se asientan sobre las correas y están fijadas a ellas con ganchos. La altura aproximada a la cumbre de la nave más alta es de 9 metros. Las cubiertas presentan un falso techo de paneles que no serán retirados. La superficie de fibrocemento a retirar es de aproximadamente 4.500 m², estimándose una generación de 76.500 kg de residuo.

c) Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.

Se indicará la dirección exacta de la obra con identificación de la empresa/centro de trabajo donde se ha de aplicar el plan. Es aconsejable añadir una breve información de la situación del lugar respecto del entorno (por ejemplo, si se trata de un

local dentro de otro local con actividad laboral, una nave aislada desocupada, etc.) que permita considerar el posible impacto del trabajo a realizar. Se recomienda la aportación de un plano y fotografías de la obra.

d) La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.

Se indicará la fecha de inicio del trabajo prevista o estimada. La fecha real se comunicará a la autoridad laboral una vez que el plan se pueda dar por apro-

bado. Se recomienda que esta comunicación se realice con al menos dos días hábiles de antelación o en el plazo que la autoridad laboral establezca.

e) Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.

Se refiere a los trabajadores previstos y así se considerará todo el personal que pueda estar expuesto a amianto incluyendo desde su máximo responsable hasta los trabajadores que realizan el transporte de residuos (excepto cuando éstos últimos no pertenezcan a la misma empresa que ejecuta el plan). En el caso del responsable del plan, se recomienda presentar también una relación de trabajos similares realizados con anterioridad, que sirvan como indicador de la experiencia adquirida en cuanto a controles de la exposición a amianto.

Se trata de una relación nominal, por lo que se deberá indicar, además del nombre y apelli-

dos, el Documento Nacional de Identidad (DNI) o documento de identificación correspondiente y número de afiliación a la Seguridad Social. Se acreditará documentalmente la formación y experiencia para el trabajo a realizar de todo el personal incluido en esta relación (véase artículo 13).

Se presentará también documento de aptitud para el trabajo a realizar expedido por el servicio médico correspondiente.

Antes del comienzo de los trabajos se confirmará la relación nominal o, en su caso, se aportará la nueva relación actualizada.

f) Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.

Se entiende por procedimiento la secuencia de operaciones a desarrollar y los medios materiales y humanos necesarios para ejecutar, de forma segura y organizada, las sucesivas tareas necesarias para realizar un trabajo, incluyendo desde la preparación de la zona hasta la limpieza final. Forma parte del procedimiento de trabajo la descripción de los medios materiales que se utilicen (herramientas y equipos de trabajo, medios de protección individual y colectiva, unidades de descontaminación, los equipos de emergencia, etc.), con sus características, modo de uso y método de descontaminación, así como las medi-

das de control para asegurar su funcionamiento y eficacia, la actuación en caso de imprevistos y situaciones de emergencia, etc.

Los procedimientos de trabajo son la parte más crítica en los trabajos con riesgo de amianto, por lo que en el documento del plan de trabajo debe darse a este apartado la relevancia que merece. Sólo disponiendo de procedimientos de trabajos bien diseñados, evaluados satisfactoriamente (véase artículo 5) y aplicados correctamente, será posible garantizar que dicho riesgo es el mínimo posible. Los procedimientos que se vayan a aplicar en un determinado trabajo pueden contenerse en

un documento único o en varios y deben estar sujetos a revisión y mejora continua por parte de la empresa. El cumplimiento de estos requisitos lleva implícitos la formación, conocimientos y experiencia que definen a una empresa especializada.

El procedimiento de trabajo puede ser un procedimiento específico, diseñado para el trabajo concreto y particular a realizar, o un procedimiento general establecido por la empresa para un tipo de actividad determinado que podrá ser aplicable a trabajos sucesivos de las mismas características o para situaciones especiales de emergencia, reparación y otras que se describen en los apartados 3 y 4, respectivamente.

Los procedimientos indicarán la metodología paso a paso con el detalle suficiente para garan-

tizar que se pueden aplicar fielmente. Esto permitirá valorar la idoneidad del plan de trabajo y la garantía de que la empresa está capacitada para su ejecución, así como facilitar el seguimiento y control de los trabajos cuando éstos se estén realizando. Cualquier modificación de los procedimientos que surja en el transcurso de los trabajos, aunque sea excepcionalmente, deberá ser registrada y justificada documentalmente.

Los procedimientos de trabajo se transcribirán a instrucciones de trabajo adecuadas para ser comprendidas y aplicadas fácilmente por parte de los trabajadores, a no ser que se trate de operaciones muy sencillas en las que esto no sea necesario, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 14.

- g) Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
- h) Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- i) Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.

Estos apartados corresponden a las medidas técnicas, organizativas, equipos de protección y medidas de higiene que están comentados en los artículos 6, 7, 8, 9 y 10 y a los que ya se ha hecho referencia en los procedimientos de trabajo.

La información relativa a estos apartados estará resaltada en el plan de trabajo, bien sea en el propio procedimiento o separadamente y aportará los detalles necesarios para poder valorar su idoneidad con respecto al trabajo a realizar. Se indicarán los métodos establecidos para verificar el funcionamiento y eficacia de las medidas que se contemplen.

Por ejemplo, cuando el procedimiento de trabajo incluya el confinamiento con depresión de la zona de trabajo, es recomendable proporcionar los siguientes datos:

- Dimensiones del confinamiento y forma de montaje.
- Ubicación de:
 - Ventanillas y circuito cerrado de TV (si fuese necesario).
 - Sistema de extracción de aire y su localización.
 - Puntos de suministro de agua y electricidad.
 - Puntos de conexión en caso de que se utilice una red de suministro de aire comprimido para alimentar los equipos de protección respiratoria.

- Conexión con la unidad de descontaminación y rutas de tránsito (en caso de que la unidad no esté directamente conectada al confinamiento).

- Conexión con la exclusiva para los residuos, ruta de evacuación, lugar de almacenamiento temporal.

- Prueba de humos, procedimiento y criterios para la aceptación de la eficacia del confinamiento.

- Renovaciones/hora y valor (en pascales) de la presión negativa del aire en el interior del confinamiento.

- Procedimientos de emergencia: criterios de actuación, personas encargadas de dispensar los primeros auxilios, comunicaciones para pedir ayuda desde el interior del confinamiento y coordinación con servicios exteriores de emergencia.

- Procedimiento de actuación ante rotura accidental del confinamiento.

En relación con los equipos de protección individual, se especificará en el plan de trabajo una relación de los equipos destinados a la protección de los trabajadores, destacando los tipos de protectores y características.

Por ejemplo, lista de equipos de protección individual (EPI) y medidas adoptadas para su correcto uso por los trabajadores:

- Equipo de protección respiratoria: tipo de equipo y de filtro.
- Ropa y guantes de protección: tipo de ropa (ropa de protección química. Traje de tipo 5, con conexiones herméticas frente a partículas sólidas).
- Tipo de guantes.
- Otros EPI: tipo y características.
- Instrucciones de uso de los equipos en base al folleto informativo y las específicas del empresa-

rio. En este apartado se incluyen las indicaciones sobre el orden de colocación de los equipos, cómo sellar las uniones entre ellos, el orden de retirada a través de las unidades de contaminación de los equipos, su almacenamiento; aspectos sobre los que se han dado pautas detalladas en los artículos 8 y 9 así como en el Apéndice 4.

- Ejemplo de ficha de control de suministro de EPI.

j) Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.

Se presentará documento acreditativo de la información proporcionada a los trabajadores

indicando forma y fecha en que se ha efectuado. (Véanse comentarios al artículo 14).

k) Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.

Se hará una estimación de la cantidad de residuo que se generará, las características de los materiales residuales (MCA y otros, según lo indicado en el artículo 6 d)) y el método establecido para su recogida y almacenamiento temporal en la obra.

Se adjuntarán los documentos de aceptación del residuo por parte del gestor (vertedero y almacenamiento intermedio si lo hubiera) así como la identificación del transportista de acuerdo con la normativa vigente (véase artículo 6 d) y e)).

l) Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.

La presencia de recursos preventivos¹ es una medida complementaria cuya finalidad es vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas para conseguir un adecuado control de riesgos (véanse comentarios al artículo 10.2.d)). Esta vigilancia debe incluir la comprobación de que el trabajo se ejecuta de acuerdo con lo establecido en el plan.

En el plan de trabajo constará la identificación nominal del recurso preventivo. Cuando el empresario opte por designar a uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno (artículo 32.bis 2.c) de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre), además de incluir en el plan de tra-

bajo la identificación nominal de los recursos preventivos, detallará las actividades que tiene expresamente concertadas con el servicio de prevención ajeno, en los términos exigidos por el artículo 20.1.c) del RD 39/1997, de 17 de enero.

En los supuestos de concurrencia de trabajadores de distintas empresas en un mismo centro de trabajo, con concurrencia de recursos preventivos, éstos colaborarán entre sí y con el resto de los recursos preventivos y personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo (artículo 22 bis. 9 del RD 39/1997, de 17 de enero).

¹ Véanse los arts. 32 bis y Disposición adicional cuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, 22 bis del RD 39/1997, de 17 de enero, y Disposición adicional única del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

m) Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

El procedimiento establecido para la evaluación del riesgo por exposición a amianto estará de acuerdo con lo indicado en el artículo 5. Se adjuntará la evaluación inicial de riesgos considerando el riesgo de exposición a amianto de los trabajadores y de terceras personas, indicándose las concentraciones de fibras de amianto en aire asociadas al procedimiento de trabajo para el tipo de actividad determinado al que corresponda el trabajo a realizar.

Cuando, de acuerdo con lo indicado en el artículo 5, se contemple la realización de mediciones de las concentraciones de fibras de amianto en aire durante los trabajos, se indicará la estrategia de muestreo y el tipo de medición. Se especificará si se trata de mediciones que se realizan por primera

vez, si corresponden a mediciones de control periódico o si se trata de una nueva evaluación por modificaciones del procedimiento de trabajo. En este último caso se señalarán las variables que se modificarán en relación con los procedimientos y/o el material a intervenir.

También se indicarán, en su caso, las mediciones previstas para el control de la eficacia de los medios de protección colectiva y los datos de mediciones previas o de referencia que se vayan a aplicar para la medida del índice de descontaminación de acuerdo con lo indicado en el punto 11.1b) y Apéndice 2.

Los datos de las evaluaciones tendrán que ser remitidos y archivados a la finalización de los trabajos conforme a lo especificado en el artículo 18.

3. No obstante lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

Esta posibilidad permite reducir la documentación a presentar en cada plan de trabajo a la estrictamente necesaria, facilitando y agilizando tanto la tarea de su presentación como la de su aprobación (simplificación administrativa).

Los trabajos que mejor se ajustan a planes de trabajo sucesivos son aquellos que corresponden a un tipo de actividad que se realice con frecuencia, para los que la empresa disponga de procedimientos de trabajo satisfactoriamente evaluados y en los que la experiencia adquirida demuestra que no es esperable que se supere el valor límite. Ejemplos

de los trabajos que se pueden presentar en planes sucesivos pueden ser los trabajos de retirada de cubiertas de fibrocemento y los trabajos de mantenimiento programable.

En la presentación de planes sucesivos se identificará el plan anterior de referencia. El contenido de los planes sucesivos se ajustará en su contenido a lo indicado en 11.2 pudiéndose hacer las referencias a planes anteriores cuando no existan modificaciones sustanciales en los apartados e), f), g), h), i), j). Los apartados a), b), c), d) y k), l), m) se presentarán siempre.

4. Cuando se trate de operaciones de corta duración con presentación irregular o no programables con antelación, especialmente en los casos de mantenimiento y reparación, el empresario podrá sustituir la presentación de un plan por cada trabajo por un plan único, de carácter general, referido al conjunto de estas actividades, en el que se contengan las especificaciones a tener en cuenta en el desarrollo de las mismas. No obstante, dicho plan deberá ser actualizado si cambian significativamente las condiciones de ejecución.

El plan único de carácter general (en adelante, plan general) es una modalidad del plan de trabajo para circunstancias especiales de imprevisión o urgencia, en las que un plan específico no es factible o no resulta adecuado. El plan general permite prevenir que dichas cir-

cunstancias provoquen actuaciones inadecuadas con riesgo para los trabajadores y otras personas.

Los trabajos que se pueden presentar en un plan general están limitados a aquellos que cumplan las condiciones indicadas de **corta duración** con

presentación irregular o no programable con antelación.

El concepto de **corta duración** es difícil de valorar considerando criterios cuantitativos, debido a la variedad de casos que se pueden presentar, por lo que se recomienda que la estimación de corta duración se base en la opinión y criterios técnicos fundamentados en el tipo de actividad, la cantidad de MCA implicado y situaciones especiales que puedan concurrir en cada caso. La valoración de la corta duración no será procedente cuando se trate de un trabajo inminente (como, por ejemplo, los derivados de emergencias y siniestros).

La condición de **presentación irregular** se entiende asociada a aquellos trabajos cuya finalidad no es la intervención en los MCA, sino que esta intervención es consecuencia de una aparición imprevista o presencia circunstancial de dichos materiales en el trabajo a realizar.

Ejemplos de trabajos que se pueden presentar en un plan general:

- Trabajos de mantenimiento y reparación en los que no es posible prever el momento de su realización como:

- Redes de abastecimiento de aguas.
- Instalaciones industriales.
- Astilleros, etc.

- Demolición de edificios en situaciones de emergencia sin retirada previa de MCA (según lo indicado en 11.1 a) en los que sea necesario actuar con celeridad.

- Otros trabajos:

- Intervenciones o retirada de pequeñas cantidades de MCA en trabajos de fontanería, electricidad, albañilería.
- Retirada de pequeñas cantidades de materiales no friables (trozos de tuberías, placas sueltas, otros elementos de fibrocemento) en obras de construcción.
- Retirada de bajantes de fibrocemento en trabajos verticales.
- Intervenciones en cubiertas y paramentos de fibrocemento para instalaciones de aire acondicionado, líneas de vida, etc.

Los planes generales estarán basados en su mayor parte en procedimientos generales de trabajo en los que tienen que estar previstos el tipo de materiales a los que se aplicará y las condiciones

para su aplicación, en los que se pueda asegurar que no se modificarán significativamente las exposiciones de los trabajadores.

Por esta razón el plan general resulta también la modalidad más adecuada para actividades como:

- Recogida y transporte de residuos y MCA fuera de uso.
- Trabajos de vertederos.
- Análisis y ensayos para identificar materiales con amianto.
- Estudios de identificación de materiales con amianto y la toma de muestras de materiales para detectar la presencia de amianto.
- La vigilancia y control del aire y otras actividades mencionadas en 3.2, cuando éstos no cumplan los requisitos para estar exentos del plan de trabajo y sean realizados por empresas contratistas.

En los planes generales para trabajos de mantenimiento y reparación de materiales friables incluidos en el artículo 10, será necesario indicar:

- La empresa o empresas principales en las que sea de aplicación, y
- Los materiales con amianto concretos a los que corresponda.

Es recomendable que los procedimientos propuestos en estos planes se ensayen previamente con simulaciones, en las que se contemplen las condiciones extremas del intervalo de aplicación o en su defecto las más desfavorables. Estas simulaciones servirán también para el ensayo de los procedimientos y herramientas de trabajo, para la medición de las concentraciones de fibras en aire, evaluación de riesgos y para la formación y el entrenamiento de los trabajadores.

El contenido del plan general se ajustará a lo indicado en el artículo 11.2. La información que corresponda a los datos relativos a las condiciones reales de ejecución que no pueda especificarse en el documento inicial correspondiente a cada una de las intervenciones que se realicen se comunicará posteriormente cuando estos datos sean conocidos.

La comunicación se hará mediante notificación a la autoridad laboral competente, en la forma y plazo que ésta establezca.

La tramitación del plan y la remisión de datos se harán conforme a lo especificado en los artículos 12 y 18.

5. Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito de este real decreto deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo. A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Este apartado concreta el deber general de coordinación de empresas y el deber "in vigilando" de la empresa principal con respecto a la contratista concretado en el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre y Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, estableciendo las siguientes obligaciones recíprocas:

- Por un lado, obliga a los empresarios que contraten o subcontraten trabajos comprendidos en el ámbito de aplicación de este Real Decreto a comprobar que éstos cuentan con el correspondiente plan de trabajo.

- Por otro, obliga a los contratistas y subcontratistas a remitir a la empresa principal el plan de

trabajo, una vez aprobado por la autoridad competente. Dicho plan deberá ir acompañado de la correspondiente Resolución de aprobación o del documento que justifique su tramitación y el plazo transcurrido desde la fecha de presentación, de acuerdo con lo indicado en el artículo 12.

Estas obligaciones son independientes de aquellas otras que pudieran corresponderles, en virtud de normativa aplicable, ya sean derivadas de la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, del RD 171/2004, de 30 de enero, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y de la Ley 20/2007, de 11 de julio.

6. Para la elaboración del plan de trabajo deberán ser consultados los representantes de los trabajadores.

Se recomienda la aportación del documento acreditativo de la realización de esta consulta.

Artículo 12. Tramitación de planes de trabajo.

1. El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo a que se refiere el apartado 4 del artículo anterior se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

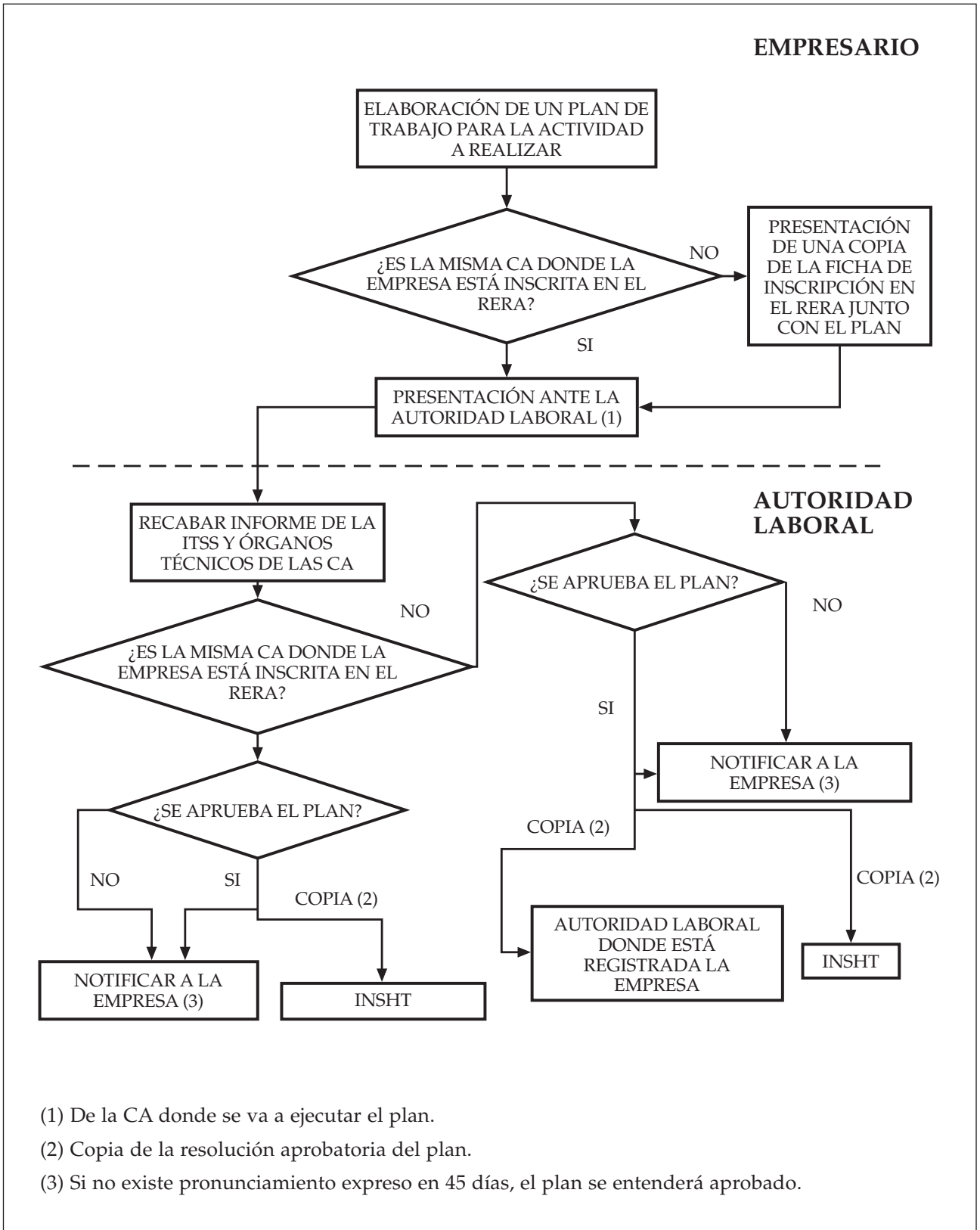
2. El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado. En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

3. Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

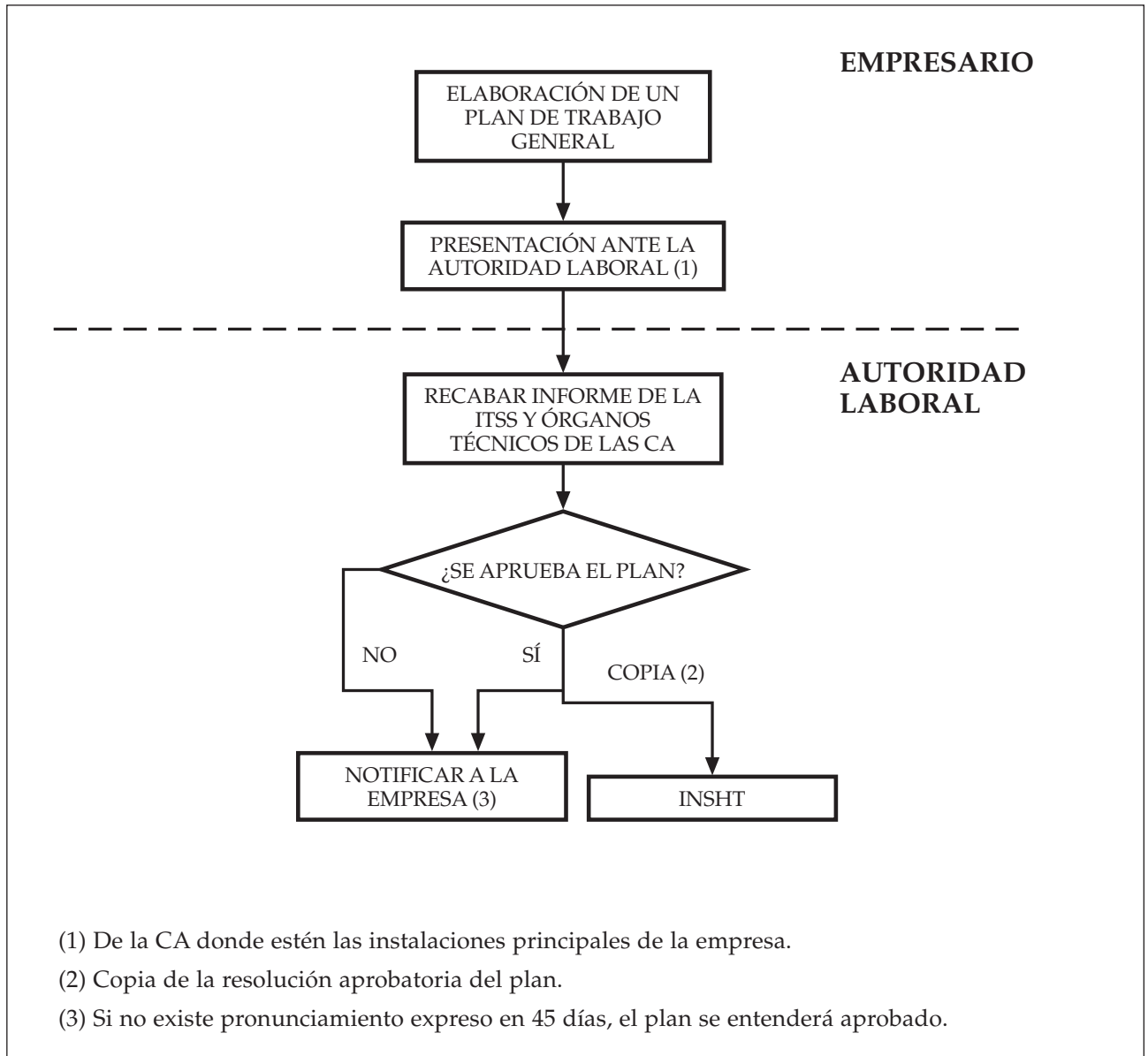
4. En lo no previsto en este real decreto será de aplicación lo establecido en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La tramitación de planes de trabajo se llevará a cabo de manera distinta dependiendo del tipo de plan, específico o único de carácter general (plan general).

En el caso de los planes específicos (para la realización de una actividad concreta), se seguirá el siguiente esquema:



Si se trata de un plan general de acuerdo con lo dispuesto en el art. 11.4:



Artículo 13. Formación de los trabajadores.

1 De conformidad con el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario deberá garantizar una formación apropiada para todos los trabajadores que estén, o puedan estar, expuestos a polvo que contenga amianto. Esta formación no tendrá coste alguno para los trabajadores y deberá impartirse antes de que inicien sus actividades u operaciones con amianto y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, repitiéndose, en todo caso, a intervalos regulares.

2 El contenido de la formación deberá ser fácilmente comprensible para los trabajadores. Deberá permitirles adquirir los conocimientos y competencias necesarios en materia de prevención y de seguridad, en particular en relación con:

- a) las propiedades del amianto y sus efectos sobre la salud, incluido el efecto sinérgico del tabaquismo;
- b) los tipos de productos o materiales que puedan contener amianto;
- c) las operaciones que puedan implicar una exposición al amianto y la importancia de los medios de prevención para minimizar la exposición;
- d) las prácticas profesionales seguras, los controles y los equipos de protección;
- e) la función, elección, selección, uso apropiado y limitaciones de los equipos respiratorios;
- f) en su caso, según el tipo de equipo utilizado, las formas y métodos de comprobación del funcionamiento de los equipos respiratorios;
- g) los procedimientos de emergencia;
- h) los procedimientos de descontaminación;
- i) la eliminación de residuos;
- j) las exigencias en materia de vigilancia de la salud.

Los trabajadores que intervengan en trabajos con riesgo de exposición a amianto deben recibir formación adecuada que les capacite para el desempeño de sus tareas, asegurando el conocimiento de los riesgos y la aplicación correcta de los procedimientos de trabajo, así como de las medidas de prevención a adoptar tanto para su propia protección como para la de otras personas.

La formación será teórica y práctica, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Esta formación se repetirá periódicamente y siempre que cambie el tipo de actividad realizada. El programa incluirá, como mínimo, los contenidos que se enumeran y tiene que ser comprensible para todos los destinatarios, por lo que se impartirá en una lengua que los operarios, a los que va dirigida, conozcan y entiendan. Su coste no recaerá en ningún caso sobre los traba-

adores y se realizará dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma.

La formación preventiva que se considera necesaria para impartir esta formación será la exigida conforme al capítulo VI del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, siendo evidente la importancia que el personal que la imparta tenga conocimientos y experiencia suficiente sobre el amianto.

Es recomendable que al finalizar la formación se realicen pruebas individuales de evaluación para comprobar que los trabajadores han adquirido los conocimientos previstos y que por tanto están capacitados para su trabajo. En caso de que estas pruebas no resulten satisfactorias el empresario no incluirá a estos trabajadores en la realización de los trabajos a los que se refiere este Real Decreto.

Artículo 14. Información de los trabajadores.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que los trabajadores y sus representantes reciban información detallada y suficiente sobre:

- a) los riesgos potenciales para la salud debidos a una exposición al polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan;
- b) las disposiciones contenidas en el presente real decreto y, en particular, las relativas a las prohibiciones y a la evaluación y control del ambiente de trabajo;
- c) las medidas de higiene que deben ser adoptadas por los trabajadores, así como los medios que el empresario debe facilitar a tal fin;
- d) los peligros especialmente graves del hábito de fumar, dada su acción potenciadora y sinérgica con la inhalación de fibras de amianto;
- e) la utilización y obligatoriedad, en su caso, de la utilización de los equipos de protección individual y de la ropa de protección y el correcto empleo y conservación de los mismos;
- f) cualquier otra información sobre precauciones especiales dirigidas a reducir al mínimo la exposición al amianto.

El artículo 18 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, referente a información, consulta y participación de los trabajadores, establece la obligación del empresario de informar a los trabajadores de los riesgos existentes en toda su extensión, de las medidas y actividades de prevención y protección aplicables a aquéllos y de las medidas de emergencia. Esta información podrá cursarse, en su caso, a través de los representantes legales, aunque deberá ser directa al trabajador en lo que se refiere a los riesgos de su propio puesto de tra-

bajo y las medidas de prevención y protección aplicables.

La información deberá ser facilitada en la forma adecuada, teniendo en cuenta su volumen, complejidad y frecuencia de utilización, así como la naturaleza y nivel de los riesgos que la evaluación haya puesto de manifiesto. El empresario deberá garantizar que la información necesaria para el correcto desarrollo de la tarea ha sido recibida por todos y cada uno de los trabajadores y que éstos la conocen y comprenden.

2. Además de las medidas a que se refiere el apartado 1, el empresario informará a los trabajadores y a sus representantes sobre:

- a) los resultados obtenidos en las evaluaciones y controles del ambiente de trabajo efectuados y el significado y alcance de los mismos;
- b) los resultados no nominativos de la vigilancia sanitaria específica frente a este riesgo.

Además, cada trabajador será informado individualmente de los resultados de las evaluaciones ambientales de su puesto de trabajo y de los datos de su vigilancia sanitaria específica, facilitándole cuantas explicaciones sean necesarias para su fácil comprensión

El empresario deberá informar a los trabajadores y a sus representantes del resultado de las evaluaciones ambientales que se han realizado en las distintas operaciones durante el proceso de manipulación de materiales conteniendo amianto.

La información deberá ser individualizada. Cada

trabajador deberá ser informado del resultado de las evaluaciones ambientales realizadas en su puesto de trabajo y del resultado de las pruebas de vigilancia sanitaria específica que le hayan sido realizadas, así como de todas las explicaciones que fueran necesarias para la mejor comprensión de éstas.

3. Si se superase el valor límite fijado en el artículo 4, los trabajadores afectados, así como sus representantes en la empresa o centro de trabajo, serán informados lo más rápidamente posible de ello y de las causas que lo han motivado, y serán consultados sobre las medidas que se van a adoptar o, en caso de urgencia, sobre las medidas adoptadas.

4. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, sobre la aplicación a dichos trabajadores de lo establecido en el artículo 37.3.e) del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

El trabajador será informado en lo relativo a la prolongación de la vigilancia de su estado de salud más allá de la finalización de la relación

laboral, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. (Véanse observaciones al artículo 16).

5. El trabajador tendrá derecho a solicitar y obtener los datos que sobre su persona obren en los registros y archivos que los empresarios tengan establecidos en virtud de lo previsto en el presente real decreto. En todo caso, el empresario, con ocasión de la extinción del contrato de trabajo, al comunicar a los trabajadores la denuncia o, en su caso, el preaviso de la extinción del mismo, deberá entregar al trabajador certificado donde se incluyan los datos que sobre su persona consten en el apartado 3, referido a los datos de las evaluaciones, del anexo IV, y en el anexo V de este real decreto.

El trabajador tendrá derecho a solicitar todos los datos referentes a su salud y los resultados de las evaluaciones efectuadas en su puesto de trabajo

cuando se extinga el contrato de trabajo. El empresario deberá extender un certificado al trabajador con los datos que se indican en el apartado anterior.

6. Los delegados de prevención o, en su defecto, los representantes legales de los trabajadores recibirán una copia de los planes de trabajo a que se refiere el artículo 11 de este real decreto.

El empresario de la empresa que ejecuta el plan de trabajo entregará una copia del mismo a los delegados de prevención o, en su defecto, a los representantes legales de los trabajadores.

Con carácter general hay que tener en cuenta el deber de información en casos de concurrencia empresarial (empresarios y/o trabajadores autónomos) según lo dispuesto en el art. 24 de la Ley

31/1995, de 8 de noviembre, Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, y art. 8 de la Ley 20/2007, de 11 de Julio, del Estatuto del trabajo autónomo.

Asímismo, en subcontratación en obras de construcción, habrá de tenerse también en cuenta lo estipulado en materia de información en los arts. 5.4, 7 y 9 de la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Artículo 15. Consulta y participación de los trabajadores.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este real decreto se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.2 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Conforme a lo dispuesto en este artículo, al art. 18 y capítulo V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, los trabajadores tienen derecho a la consulta y participación, sobre todas aquellas materias que afecten a la seguridad y salud en el trabajo.

El derecho de consulta se traduce en un deber de información del empresario y un derecho de los trabajadores a efectuar propuestas al empresario y a los órganos de participación y representación, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Este derecho - deber se ejercerá a través de los representantes de los trabajadores en materia preventiva, válidamente elegidos, en defecto de éstos, a los delegados de personal o miembros del comité de empresa, y cuando no hubiera representantes, directamente a través de los trabajadores.

Los informes de resultados de la consulta no tienen carácter vinculante para el empresario y, en cualquier caso, la adopción de las recomendaciones realizadas por los trabajadores o por sus representantes, con motivo del ejercicio de este derecho, no supondrán un descargo de las responsabilidades del empresario.

Aunque no se establece ninguna obligación en cuanto a la forma de la consulta, lo más aconsejable es que se haga por escrito. Si se documenta, sería conveniente que quedara constancia de la consulta y, en su caso, de la respuesta con las fechas de ambas.

Cabe recordar que, sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, cuando se produzca concurrencia de actividades en un mismo centro de trabajo existe además obligación de consulta a los representantes de los trabajadores en lo relativo a la coordinación y concurrencia de actividades, recogidas en los artículos 15 y 16 del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.

Asímismo, también hay que tener en cuenta, como dispone el art. 42.6 del RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto refundido del Estatuto de los Trabajadores, que los trabajadores de las empresas contratistas y subcontratistas, cuando no tengan representación legal, tienen derecho a formular a los representantes de los trabajadores de la empresa principal cuestiones relativas a las condiciones de ejecución de la actividad laboral, mientras compartan centro de trabajo y carezcan de representación.

Para mayor información en materia de derechos de participación de los trabajadores se aconseja ver: los arts. 33 a 39 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre; art. 61 y ss. del Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores; Ley Orgánica 11/1985, de 2 de agosto, de Libertad Sindical; Capítulo VI del RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla

el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales); Ley 21/2006, de 20 de junio, por la que se modifica la Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de

las Administraciones Públicas; art. 8 del Real Decreto, 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil; y art. 7 del Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas sobre prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía.

Artículo 16. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

1. El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a amianto, realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos elaborados, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Este artículo obliga al empresario a garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a amianto, ya sea con medios propios o ajenos.

El derecho a la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores queda establecido, con carácter general, en el art. 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

La vigilancia de la salud será adecuada y específica, en función del tipo de trabajo realizado, por lo que deberá ajustarse a protocolos específicos que tengan en cuenta los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador. Además, esta vigilancia específica se aplicará no sólo a aquellos trabajadores cuya actividad implique una exposición intencionada al amianto, sino a todos aquellos que hayan estado expuestos.

En concordancia con lo dispuesto en el art. 37.3 del RD 39/1997, de 17 de enero, la vigilancia de la salud la llevará a cabo por el personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada con arreglo a la normativa vigente, es decir, un médico especialista en Medicina del Trabajo (o diplomado en Medicina de Empresa), un ATS/DUE de empresa, y sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con formación y capacidad técnica acreditada.

La vigilancia de la salud deberá realizarse siempre en términos de confidencialidad, respetando el derecho a la intimidad, la dignidad de la persona del trabajador y la no discriminación laboral por motivos de salud. En este sentido, el art. 22.4 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, establece que a los

resultados de los exámenes de salud sólo tendrán acceso el propio trabajador, el personal médico y las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia, sin que se pueda facilitar al empresario o a otras personas, salvo consentimiento expreso del trabajador. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

La vigilancia de la salud se realizará según las pautas y protocolos elaborados por el Ministerio de Sanidad y Consumo, junto con las Comunidades Autónomas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.3.c) del RD 39/1997, de 17 de enero. El protocolo de vigilancia médica específica sobre el amianto puede descargarse a través de la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo:

<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/home.htm>

Esta vigilancia también deberá ser documentada ya que el empresario deberá elaborar y conservar, a disposición de la autoridad laboral y sanitaria, la práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y las conclusiones obtenidas.

Dicha vigilancia será obligatoria en los siguientes supuestos:

a) Antes del inicio de los trabajos incluidos en el ámbito de aplicación del presente real decreto con

objeto de determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud específica para trabajos con riesgo por amianto.

El derecho a la vigilancia de la salud, no sólo se configura como una obligación del empresario, sino también y pese a la regla general de voluntariedad del art. 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, como una obligación para el trabajador, ya que conforme a lo dispuesto en el art. 196 del RD Legislativo 1/1994, de 20 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, debe entenderse que la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a amianto tiene carácter obligatorio

para los mismos por tratarse de puestos de trabajo con riesgo de enfermedad profesional.

Respecto al momento en que habrá de realizarse la vigilancia de la salud, antes del inicio de los trabajos con exposición al amianto, el art. 196 del RD Legislativo 1/1994, de 20 de junio, establece que, "todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales están obligadas a practicar un reconocimiento médico previo a la admisión de los trabajadores que hayan de ocupar aquéllos".

b) Periódicamente, todo trabajador que esté o haya estado expuesto a amianto en la empresa, se someterá a reconocimientos médicos con la periodicidad determinada por las pautas y protocolos a que se refiere el apartado 1.

El artículo 16 apartado 1 b) establece que el trabajador se someterá a la vigilancia de la salud. El carácter obligatorio de que el trabajador pase un reconocimiento médico está contemplado en el artículo 22.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, que establece que la vigilancia de la salud tiene carácter obligatorio en determinados supuestos, entre los que se incluye cuando se establezca en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La vigilancia de la salud habrá de realizarse periódicamente, a intervalos regulares en lo sucesivo según normativa específica, o a criterio del médico responsable.

Por su parte, el Programa Integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica amianto (revisión 2003), establece:

"1. Los exámenes de salud periódicos de los trabajadores, en tanto desarrolle su actividad en ambiente de trabajo con amianto, se someterá a exámenes de salud periódicos, con periodicidad bienal y con el siguiente contenido:

- Historia laboral anterior: revisión y actualización.
- Historia clínica: revisión y actualización.

- Exploración clínica específica, que incluye:

- Inspección.
- Auscultación.
- Estudio funcional respiratorio.
- Consejo sanitario antitabaco.
- Estudio radiográfico.

2. Todo trabajador con antecedentes de exposición a amianto que cese la actividad con riesgo, cualquiera que sea la causa, se someterá a un reconocimiento médico que son una obligación a atender por el Sistema Nacional/Autonómico de Salud que constará de:

- Historia laboral anterior: revisión y actualización.
- Historia clínica: revisión y actualización.
- Exploración clínica específica, que incluye:
 - Inspección.
 - Auscultación.
 - Estudio radiográfico.
 - Estudio funcional respiratorio.
 - Consejo sanitario antitabaco.

La periodicidad y contenido de los sucesivos reconocimientos se determinará por el médico especialista responsable del reconocimiento en función de los hallazgos del reconocimiento médico inicial postocupacional."

2. Todo trabajador con historia médico-laboral de exposición al amianto será separado del trabajo con riesgo y remitido a estudio al centro de atención especializada correspondiente, a efectos de posible

confirmación diagnóstica, y siempre que en la vigilancia sanitaria específica se ponga de manifiesto alguno de los signos o síntomas determinados en las pautas y protocolos a que se refiere el apartado 1.

En el Programa Nacional de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica amianto (revisión 2003), establece:

“En los exámenes de salud periódicos, será separado del trabajo con riesgo y remitido a un servicio especializado en neumología, a efectos de posible confirmación diagnóstica, cuando se pongan de manifiesto alguno de los siguientes signos o síntomas:

- Disnea de esfuerzo.
- Dolor torácico persistente no atribuible a otro tipo de patología.

- Crepitantes inspiratorios persistentes, basales o axilares.

- Alteraciones radiológicas pleurales no filiadas o de nueva aparición, o alteraciones radiológicas sospechosas de enfermedad pulmonar intersticial difusa.

- Alteraciones de la exploración de la función ventilatoria compatibles con patología.

En estos casos, se declarará la situación de incapacidad temporal por Enfermedad Profesional en período de observación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 128 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.”

3. Habida cuenta del largo período de latencia de las manifestaciones patológicas por amianto, todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese en la relación de trabajo en la empresa en que se produjo la situación de exposición, ya sea por jubilación, cambio de empresa o cualquier otra causa, seguirá sometido a control médico preventivo, mediante reconocimientos periódicos realizados, a través del Sistema Nacional de Salud, en servicios de neumología que dispongan de medios adecuados de exploración funcional respiratoria u otros Servicios relacionados con la patología por amianto.

Existe un Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores que han estado expuestos a Amianto aprobado por la Comisión de Salud Pública (reunión de 12 de diciembre de 2002), por la Comisión Nacional de Salud en el Trabajo (Plenario de 29 de enero de 2003) y por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (reunión de su Comisión Delegada de 26 de febrero de 2003), cuya ejecución corresponde a las Autoridades Sanitarias de las Comunidades Autónomas.

Esta información, así como el estado de otros protocolos, puede actualizarse consultando la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo:

<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/home.htm>

El programa integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica amianto (revisión 2003), establece:

“Siendo los exámenes de salud periódicos de los trabajadores que estuvieron expuestos al amianto una obligación a atender por el Sistema Nacional/Autonómico de Salud, y disponiendo de Servicios de Neumología y otros con capacidad suficiente para llevar a cabo estos exámenes de salud, es necesario establecer y dar a conocer los cauces necesarios para facilitar su realización a los trabajadores que tienen derecho a ellos, evitándoles desplazamientos innecesarios y simplificando los procedimientos.”

CAPÍTULO III DISPOSICIONES VARIAS

Artículo 17. Obligación de inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto.

1. Todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de

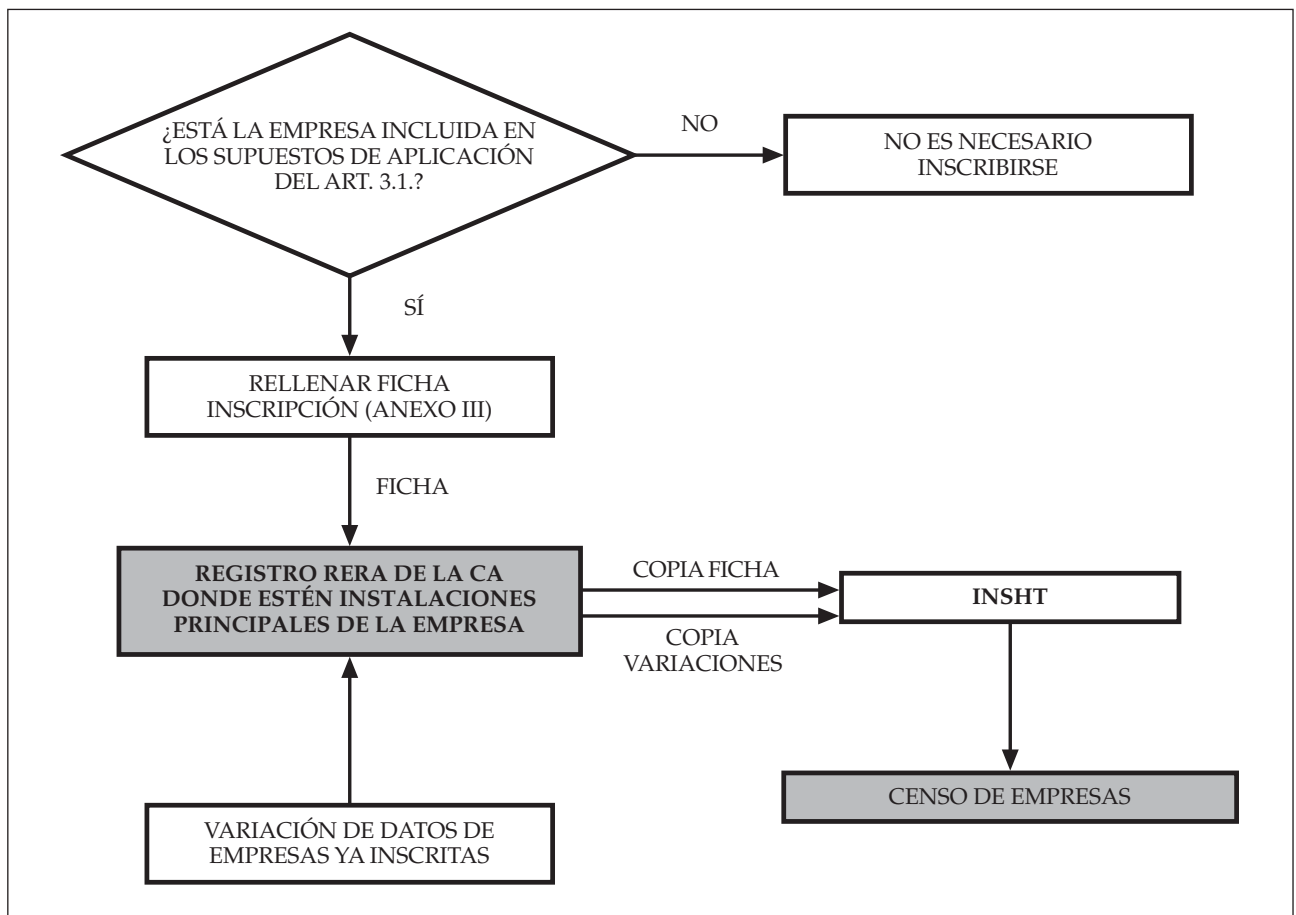
aplicación de este real decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, mediante la cumplimentación de la ficha recogida en el anexo III.

Los órganos a los que se refiere el párrafo anterior enviarán copia de todo asiento practicado en sus respectivos registros al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, donde existirá un Censo de empresas con riesgo por amianto.

Los registros de las Administraciones competentes en la materia estarán intercomunicados para poder disponer de toda la información que contienen.

2. Las empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto deberán comunicar a la autoridad laboral a la que se refiere el párrafo primero del apartado anterior toda variación de los datos anteriormente declarados, en el plazo de quince días desde aquél en que tales cambios se produzcan.

El proceso de inscripción en el RERA se representa en el siguiente esquema:



Se considerará que las instalaciones principales de la empresa corresponden al domicilio social de la empresa, según lo dispuesto en el Real Decreto 84/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento General sobre Inscripción de Empresas y Afiliación, Altas, Bajas y Variaciones de Datos de los Trabajadores en la Seguridad Social.

Para comunicar la variación de los datos de la empresa, se cumplimentará el mismo modelo utilizado para el alta en el RERA (Anexo III). Los órganos corres-

pondientes de la autoridad laboral deberán enviar al INSHT una copia de la nueva ficha. Las empresas que deseen darse de baja en el registro podrán utilizar esta misma ficha para comunicar su baja en el RERA.

Es recomendable que las empresas que no vayan a seguir realizando la actividad o actividades por las que se dieron de alta en el registro, se den de baja en éste, lo que facilitará el manejo del mismo y evitará a la empresa las obligaciones derivadas de dichas actividades.

Artículo 18. Registros de datos y archivo de documentación.

1. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, las empresas comprendidas en el ámbito de aplicación del presente real decreto están obligadas a establecer y mantener actualizados los archivos de documentación relativos a:

- a) Ficha de inscripción presentada en el Registro de empresas con riesgo por amianto (RERA).
- b) Planes de trabajo aprobados.
- c) Fichas para el registro de datos de la evaluación de la exposición en los trabajos con amianto, de conformidad con lo dispuesto en el anexo IV.
- d) Fichas para el registro de datos sobre la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V.

2. Las fichas para el registro de los datos de evaluación de la exposición en los trabajos con amianto deberán remitirse, una vez ejecutados los trabajos afectados por el plan, a la autoridad laboral que lo haya aprobado. Dicha autoridad laboral, a su vez, remitirá copia de esta información a la autoridad laboral del lugar donde la empresa esté registrada.

En el caso de los planes de trabajo únicos a que se refiere el artículo 11.4, las fichas para el registro de los datos de evaluación de la exposición deberán remitirse, antes del final de cada año, a la autoridad laboral del lugar donde la empresa esté registrada.

3. Las fichas para el registro de datos sobre la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores deberán ser remitidas por el médico responsable de la vigilancia sanitaria, antes del final de cada año, a la autoridad sanitaria del lugar donde la empresa esté registrada.

4. Los datos relativos a la evaluación y control ambiental, los datos de exposición de los trabajadores y los datos referidos a la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores se conservarán durante un mínimo de cuarenta años después de finalizada la exposición, remitiéndose a la autoridad laboral en caso de que la empresa cese en su actividad antes de dicho plazo.

Los historiales médicos serán remitidos por la autoridad laboral a la sanitaria, quien los conservará, garantizándose en todo caso la confidencialidad de la información en ellos contenida. En ningún caso la autoridad laboral conservará copia de los citados historiales.

El esquema de la página siguiente resume el procedimiento a seguir en el archivo de documentación de las fichas en la empresa y copias a remitir a los órganos correspondientes.

Nota: para seguir el esquema habrá que empezar por las fichas de vigilancia de la salud o de la

evaluación de la exposición (cuadro gris o rosa respectivamente). Las flechas grises o rosas indican los movimientos de dichas fichas, que conforman el registro de la empresa. El resto del esquema (flechas negras) se refiere a la remisión de copias de dichas fichas a las partes así indicadas en el art.18.

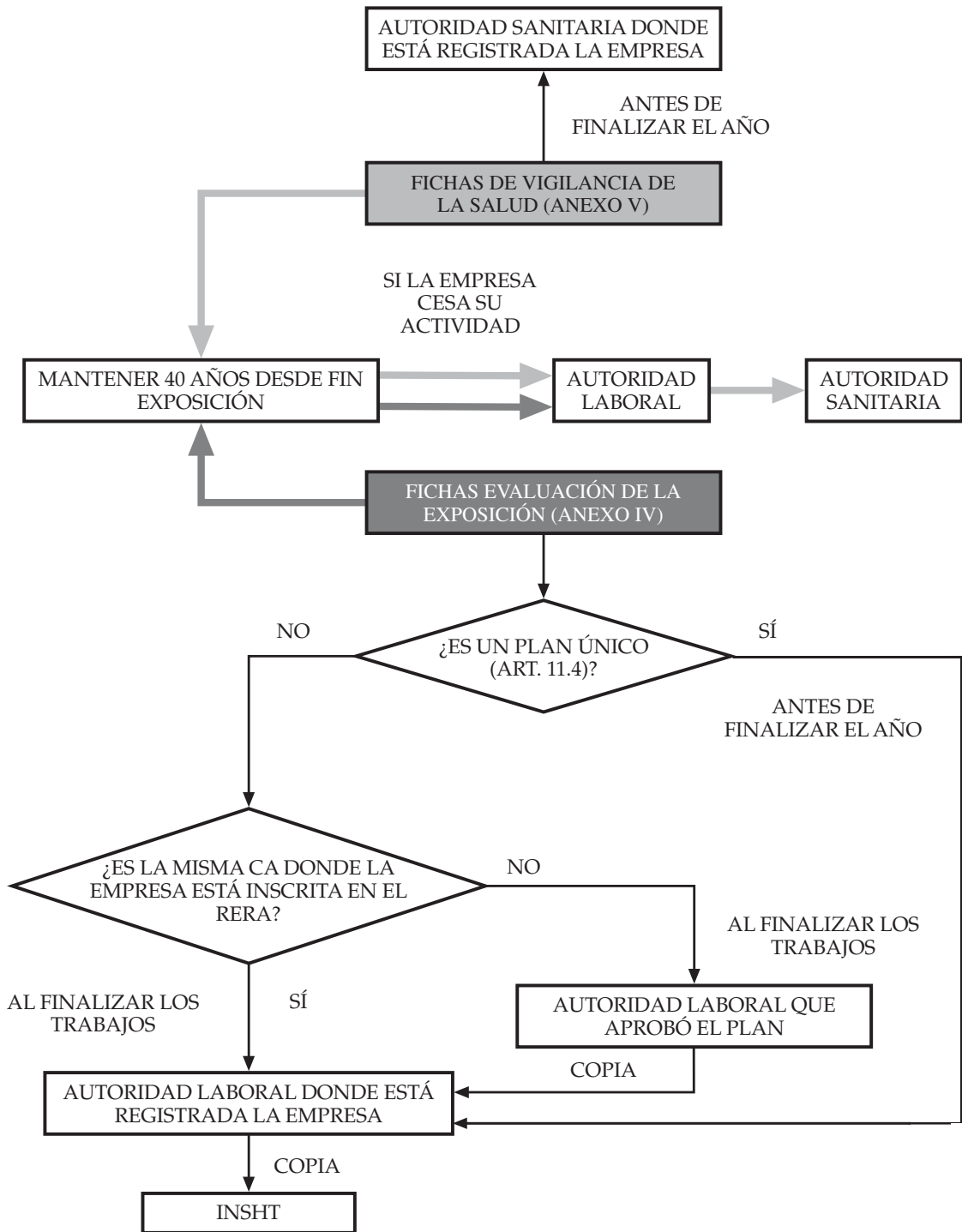
Artículo 19. Tratamiento de datos.

El tratamiento automatizado de los datos registrados o almacenados en virtud de lo previsto en el este real decreto sólo podrá realizarse en los términos contemplados en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Disposición adicional primera. Transmisión de información al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Para el adecuado cumplimiento de las funciones que el artículo 8 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, atribuye al Instituto Nacional de Seguridad e

Higiene en el Trabajo, las autoridades laborales remitirán al citado Instituto copia de las resoluciones de autorización de los planes de trabajo, así como toda la información relativa al anexo III y al anexo IV de las empresas registradas en su territorio.



Disposición adicional segunda. Elaboración y actualización de la Guía Técnica.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación de los riesgos relacionados con la exposición a amianto durante el trabajo. En dicha Guía se establecerán, en concreto, orientaciones prácticas para la determinación de la exposición esporádica y de baja intensidad contemplada en el artículo 3.2 de este real decreto, así como criterios armonizados de actuación para la aprobación de los planes de trabajo contemplados en el artículo 11.

Disposición transitoria primera. Datos archivados antes de la entrada en vigor de este real decreto.

Los datos registrados y la documentación archivada en virtud de lo previsto en la Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, deberán conservarse en los términos establecidos en dicha normativa.

Disposición transitoria segunda. Empresas inscritas en el RERA en el momento de entrada en vigor de este real decreto.

Los Registros de empresas con riesgo por amianto actualmente existentes en los órganos competentes de las autoridades laborales subsistirán y los datos inscritos en los mismos conservarán su validez, sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo siguiente, por lo que las empresas que figuren inscritas en dichos registros en la fecha de entrada en vigor de este real decreto no tendrán que cumplimentar nueva ficha de inscripción.

Las empresas que en la fecha de entrada en vigor de este real decreto estuviesen inscritas en los Registros de empresas con riesgo por amianto de varias comunidades autónomas, mantendrán como única inscripción la del registro de aquella comunidad autónoma en la que radiquen sus instalaciones principales; a estos efectos, dichas empresas procederán a solicitar su baja en los registros del resto de las comunidades autónomas en que estuviesen inscritas.

No obstante lo anterior, las empresas vendrán obligadas a facilitar a las autoridades laboral y sanitaria los datos que éstas requieran con objeto de completar los antecedentes obrantes en los registros existentes.

Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto y expresamente las siguientes:

- a) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- b) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- c) Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 8 de septiembre de 1987, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto.

d) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo de libro registro de datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

e) Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 20 de febrero de 1989, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

f) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2.º, 3.º y 13.º de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2.º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento.

Disposición final primera. Título competencial.

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.7.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva en materia de legislación laboral, así como de lo dispuesto en el artículo 149.1.18.^a

Disposición final segunda. Incorporación de derecho de la Unión Europea.

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Disposición final tercera. Facultades de aplicación y desarrollo.

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe favorable del Ministro de Sanidad y Consumo, y previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este real decreto, así como para las adaptaciones de carácter estrictamente técnico de sus anexos en función del progreso técnico y de la evolución de normativas o especificaciones internacionales o de los conocimientos en materia de amianto.

Disposición final cuarta. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 31 de marzo de 2006.

JUAN CARLOS R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno
y Ministra de la Presidencia
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

ANEXO I

REQUISITOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS Y EL ANÁLISIS (RECUENTO DE FIBRAS)

1. La medición incluirá la toma de muestras representativas de la exposición personal de los trabajadores a las fibras de amianto y el posterior análisis de las mismas.

Las muestras ambientales estáticas, no personales, sólo serán procedentes para detectar la presencia de fibras de amianto en el aire en las situaciones tales como:

- en el ambiente de lugares de trabajo en los que existan o se sospeche que puedan existir materiales de amianto;
- en el exterior de los encerramientos en los que se efectúen trabajos con amianto, o en el interior de las unidades de descontaminación;
- después de realizar trabajos con amianto, para asegurar que el lugar de trabajo y su entorno no han quedado contaminados y no existen riesgos debidos a la exposición al amianto.

2. La estrategia de la medición incluyendo el número de muestras, la duración y la oportunidad de la medición, deberá ser tal que sea posible determinar una exposición representativa para un período de referencia de ocho horas (un turno) mediante mediciones o cálculos ponderados en el tiempo. A tal efecto se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo y en la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos (Real Decreto 374/2001, de 6 de abril).

3. La toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopia óptica de contraste de fases», según el método recomendado por la Organización Mundial de la Salud en 1997, o por cualquier otro método que dé resultados equivalentes.

ANEXO II

RECONOCIMIENTO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS LABORATORIOS ESPECIALIZADOS EN EL ANÁLISIS (RECUENTO) DE FIBRAS DE AMIANTO

El reconocimiento formal de la idoneidad de los laboratorios será objetivado y fundado sobre su capacidad técnica, efectuándose de acuerdo con criterios predeterminados y conocidos por los interesados, proporcionándose de esta manera las garantías necesarias tanto para la posición de tales interesados, como para la adopción de resoluciones adecuadamente justificadas.

Con el fin de hacer conocidas las condiciones básicas que serán tenidas en cuenta a la hora de emitir un juicio sobre tal idoneidad, y los trámites administrativos que de manera uniforme se seguirán en el procedimiento necesario para ello, se dispone lo siguiente:

1. El laboratorio que desee obtener la acreditación como laboratorio especializado en el análisis (recuento) de fibras de amianto deberá cumplir los siguientes requisitos:

1.1 Disponer con carácter permanente de las instalaciones, equipos, medios materiales y personal adecuados para los análisis (recuentos) de fibras de amianto, de acuerdo con lo especificado a este respecto en el método del INSHT «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire» (MTA/MA-051), elaborado de acuerdo al método recomendado por la OMS.

1.2 Tener establecido un sistema de gestión de la calidad para los análisis (recuento) de fibras de amianto. Este sistema tendrá en cuenta los principios generales sobre calidad en las mediciones de agentes químicos que se especifican en el Apéndice 6 de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con Agentes Químicos (Real Decreto 374/2001, de 6 de abril). A este respecto se deberá cumplir lo que se indica en los párrafos 8.3.3.3 y 8.3.4 del protocolo de acreditación.

1.3 Participar de forma continuada y ser clasificado como satisfactorio en el Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para el recuento de Fibras de Amianto (PICC-FA) del INSHT.

2. La solicitud de acreditación se efectuará mediante instancia dirigida a la autoridad laboral competente, e irá acompañada de los datos y documentos que se indican y detallan en los párrafos 1 y 2 del protocolo de acreditación recogido en el apartado 8.

3. Recibida la solicitud, la autoridad laboral recabará informe del INSHT y cuantos otros considere necesarios para resolver fundadamente.

4. A fin de emitir su informe, el INSHT realizará la verificación de los datos presentados en la solicitud y practicará los correspondientes controles de acuerdo con lo indicado en el protocolo de acreditación que se detalla en el apartado 8 del presente anexo. Para ello, el INSHT tendrá libre acceso a las instalaciones, documentos, registros y archivos de muestras y resultados del laboratorio. Además, el INSHT podrá hacer uso de los datos de la participación y clasificación del laboratorio en el PICC-FA.

5. La autoridad laboral, a la vista de los informes recibidos, dictará resolución concediendo o denegando la acreditación solicitada.

La resolución que conceda la acreditación se entenderá otorgada con carácter indefinido, tendrá validez en todo el territorio nacional y surtirá efectos al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

6. El laboratorio deberá mantener las condiciones en que se basó su acreditación. Con este fin, el INSHT verificará el mantenimiento de estos requisitos en la forma establecida en el protocolo de acreditación.

Si como resultado de las comprobaciones efectuadas, directamente o a través de las comunicaciones señaladas en el apartado anterior, la autoridad laboral que concedió la acreditación tuviera constancia del incumplimiento de requisitos que determinaron aquélla, dictará resolución de extinción de la acreditación otorgada.

7. En lo no previsto en el presente anexo será de aplicación la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

8. Protocolo para la acreditación de laboratorios especializados en el análisis (recuento) de fibras de amianto.

8.1 Las solicitudes deberán indicar los siguientes datos:

Denominación del laboratorio:

Naturaleza jurídica:

N.º de identificación fiscal:

N.º patronal de la Seguridad Social:

Dirección:

Teléfono/Fax/e-mail:

Nombre del solicitante:

Puesto o cargo que desempeña:

Fecha desde la que el laboratorio realiza recuentos de fibras de amianto:

Fecha de inscripción en el PICC-FA:

Fecha y clasificación del laboratorio en la última evaluación de resultados del PICC-FA:

8.2 Esta solicitud irá acompañada de los siguientes documentos:

- a) Plano del laboratorio.
- b) Organización interna (indicar en forma de organigrama las relaciones y dependencias del personal).
- c) Hojas de datos del personal del laboratorio conteniendo la información siguiente:

Nombre:

Titulación:

Cargo:

Experiencia (años):

Formación para el análisis (recuento) de fibras:

Otros datos que considere de interés:

(se rellenará una hoja de datos por cada una de las personas relacionadas con el recuento incluyendo al responsable del laboratorio).

d) Memoria descriptiva de las instalaciones, equipos y aparatos utilizados para el análisis de fibras, con indicación de sus características esenciales.

e) Relación de documentos que componen el sistema de gestión de calidad para el recuento de fibras de amianto.

f) Procedimientos internos del laboratorio para el control de calidad.

8.3 Visita de inspección.

8.3.1 Los laboratorios que hayan solicitado el reconocimiento de su capacidad técnica serán objeto de una visita de inspección realizada por técnicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, especialistas en la determinación de fibras de amianto en aire.

8.3.2 La fecha para la visita de inspección se concertará por escrito entre el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el laboratorio solicitante, a partir de la fecha de recepción por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del expediente de solicitud completo, incluyendo los datos e información complementaria que se considere necesario recabar antes de proceder a la realización de la visita, y dentro de los tres meses siguientes a esta fecha.

8.3.3 Objeto de la visita. La visita de inspección estará enfocada a la comprobación de todos los datos presentados por el laboratorio solicitante, especialmente en cuanto a la disponibilidad y adecuación de los medios técnicos y humanos y documentos del sistema de calidad para la realización de los recuentos de fibras, y, en especial, de los procedimientos para el aseguramiento de la calidad de los resultados y el mantenimiento de registros y archivos de muestras y resultados.

8.3.3.1 Recursos técnicos de los laboratorios. Los equipos, instalaciones, instrumentación y métodos de trabajo deben ser conformes a los especificados en relación con el análisis de las muestras en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, basado en el método de la Organización Mundial de la Salud (1997).

8.3.3.2 Recursos humanos de los laboratorios. Tanto el responsable de los recuentos como su personal auxiliar deben tener una formación adecuada en el recuento de fibras de amianto. Se exigirá el certificado de haber recibido cursos o entrenamiento específico para este fin, al menos al responsable de los recuentos. Dicha preparación y entrenamiento puede haberse realizado en los cursos programados a este fin por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo o en otra entidad u organismo con especialización y experiencia actualizada en la materia.

8.3.3.3 Sistema de calidad. Se requerirá que el laboratorio disponga de procedimientos internos documentados para todas las etapas necesarias para el análisis de las muestras (recepción de muestras, preparación, recuento de fibras, calibración, control de calidad, informe de resultados). Se documentarán y aplicarán condiciones para la aceptación de muestras y resultados.

8.3.4 Archivo de resultados y conservación de las muestras. Deberán conservarse todos los resultados de los análisis hasta un período mínimo de 40 años, así como todas las preparaciones perma-

nentes correspondientes a las muestras analizadas hasta un mínimo de 10 años al objeto de poder realizar las comprobaciones que fueran pertinentes.

8.3.5 Evaluación de los datos de la visita de inspección. El INSHT emitirá un informe a la autoridad laboral de cuyas conclusiones se pueda deducir el dictamen sobre la idoneidad del laboratorio. Cuando los datos obtenidos de las visitas de inspección indiquen deficiencias que no permitan reconocer dicha idoneidad el laboratorio será informado de las mismas.

8.4. Control de calidad.

8.4.1 El laboratorio deberá participar de forma continuada y ser calificado como satisfactorio en el Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para el recuento de Fibras de Amianto (PICC-FA) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

8.4.2 La participación en el PICC-FA implica el análisis (recuento) de fibras de las series de muestras de control que se circulan entre los laboratorios. Las evaluaciones de los laboratorios participantes se realizan a la finalización de las circulaciones.

8.4.3 Para que un laboratorio sea calificado como satisfactorio se requiere que haya analizado 32 muestras (dos series) y obtenido al menos el 75% de los resultados (≥ 24 resultados) dentro de los límites de control establecidos en el programa. El laboratorio debe mantener siempre este requisito de forma continua en las dos últimas series de muestras circuladas.

8.5 Cuando se cumplan los requisitos especificados para el reconocimiento de la capacidad técnica del laboratorio indicados en el apartado 1 del presente anexo, verificados a través de la visita de inspección y de los resultados de participación en el PICC-FA, el INSHT emitirá un informe de propuesta de acreditación dirigido a la autoridad laboral correspondiente.

8.6 El INSHT verificará el mantenimiento de los requisitos exigidos para la acreditación a través del seguimiento de la participación del laboratorio en PICC-FA y de las visitas de inspección periódicas que se realizarán al mismo tal como se indica en el párrafo 9 del presente apartado.

8.7 Cuando el INSHT observe anomalías o incumplimientos en el mantenimiento de cualquiera de dichos requisitos, informará de inmediato a la autoridad laboral, proponiendo la suspensión temporal de la acreditación del laboratorio hasta que dichas anomalías o deficiencias sean subsanadas. Así mismo, el laboratorio podrá solicitar la baja temporal voluntaria de la acreditación cuando así lo considere conveniente.

8.8 El laboratorio en situación de baja o suspensión temporal podrá solicitar la renovación de la acreditación cuando los motivos que la produjeron fueran subsanados. Para conceder esta renovación la autoridad laboral solicitará informe del INSHT, que a tal fin realizará las comprobaciones y controles oportunos.

8.9 Inspecciones periódicas. Las visitas de inspección se repetirán periódicamente cuando el INSHT lo considere conveniente y como mínimo cada cuatro años, para comprobar que se mantienen los requisitos exigidos a los laboratorios acreditados.

8.10 Notificación de modificaciones. En cualquier caso, la autoridad laboral debe ser informada por el laboratorio de cualquier modificación que pueda afectar a los datos recogidos en su expediente. Estas modificaciones pueden ser consecuencia tanto de la puesta en práctica de las recomendaciones recibidas para la corrección de las deficiencias detectadas, como por iniciativa u otros motivos propios del laboratorio. La autoridad laboral enviará las notificaciones recibidas al INSHT que, a la vista de las mismas, determinará si procede una nueva inspección para las oportunas comprobaciones.

ANEXO III

REGISTRO DE EMPRESAS CON RIESGO POR AMIANTO (RERA)

FICHA DE INSCRIPCIÓN

Núm. de registro: ___ / ___
Cod. prov.

Fecha: ___ / ___ / ___

A rellenar por la autoridad laboral

1. Identificación de la empresa

Nombre:

Razón social:

NIF:

NISS:

Domicilio social:

Provincia: C.P.:

Teléfono: Fax: Correo electrónico:

CNAE:

Nombre del solicitante:

Cargo que ocupa en la empresa:

En, de de 20.....

Firma

Sello de la empresa

Firma y sello de la autoridad laboral.

ANEXO IV

FICHA PARA EL REGISTRO DE DATOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN LOS TRABAJOS CON AMIANTO

NOMBRE DE LA EMPRESA:

N.º REGISTRO DE LA EMPRESA: ____/____/____
Cod. prov.PLAN DE TRABAJO N.º: ____/____/____
Cod. prov.

Fecha de inicio y finalización del trabajo: ____/____/____ - ____/____/____

1. TIPO DE ACTIVIDAD REALIZADA	2. TIPO DE MATERIAL INTERVENIDO
<input type="checkbox"/> 1. Retirada de amianto y materiales con amianto. <input type="checkbox"/> 2. Mantenimiento / reparación de materiales con amianto. <input type="checkbox"/> 3. Transporte de residuos. <input type="checkbox"/> 4. Tratamiento y destrucción de residuos. <input type="checkbox"/> 5. Otras (especificar):	<input type="checkbox"/> 1. Amianto proyectado y revestimientos con amianto en paredes, techos y elementos estructurales. <input type="checkbox"/> 2. Calorifugados. <input type="checkbox"/> 3. Otros materiales friables: paneles, tejidos de amianto, cartones, filtros, etc. (especificar): <input type="checkbox"/> 4. Fibrocemento. <input type="checkbox"/> 5. Losetas amianto-vinilo. <input type="checkbox"/> 6. Otros materiales no friables: masillas, pinturas, adhesivos, etc. (especificar):

3. DATOS DE LAS EVALUACIONES

Nombre del trabajador	DNI	Núm Seguridad Social	Tipo actividad (1)	Tipo material (2)	Exposición diaria (fibras/cm ³) (3)	Días de exposición	Tipo de EPI (4)

(1) Según la clasificación dada en 1. Para cada tipo de actividad se considerará el conjunto de operaciones realizadas por el trabajador diferenciándose, sólo si procede, la operación más relevante.

(2) Según la clasificación dada en 2.

(3) Exposición diaria expresada en fibras/cm³: es la concentración media de fibras de amianto en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias. Esta exposición se refiere a la determinada al realizar la última evaluación del tipo de actividad efectuada, conforme a lo dispuesto en los apartados 1, 2 y 3 del artículo 5.

(4) Tipo de EPI en el caso de que se haya utilizado.

4. EVALUACIÓN REALIZADA POR:

- Servicio de Prevención propio.
 Servicio de Prevención ajeno. Nombre de la entidad:
 Laboratorio de análisis (recuento) de fibras:
 Método utilizado si ha sido diferente del MTA/MA-051 del INSHT:

Fecha y firma:

ANEXO V

FICHA DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A AMIANTO

I. Datos del trabajador

Nombre y apellidos:		Sexo:
DNI	N.º S.S.	
Dirección:		
Teléfono:	Correo electrónico:	
Fecha de nacimiento:	Fecha actual:	

II. Historia laboral

Empresa	Actividad (CNAE)	Ocupacion (CNO)	De..... (año inicio)	A... (año fin)	Tiempo (meses)	Exposición a amianto	
						si	no

III. Hábito de consumo de tabaco

1. No fuma ni ha fumado nunca de manera habitual <input type="checkbox"/>				
2. Fuma diariamente en el momento actual	N.º años	Cigarrillos	Nº cigarrillos/día	
		Pipa	Nº pipas/día	
		Puros	Nº puros/día	
3. Fumaba diariamente en el pasado	N.º años	Cigarrillos	Nº cigarrillos/día	
		Pipa	Nº pipas/día	
		Puros	Nº puros/día	
Fecha en que dejó de fumar ___/___/___				

IV. Sintomatología

	Sí	No
1. TOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. EXPECTORACION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. GRADO DE DISNEA	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	
0. Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso. 1. Disnea al andar deprisa o subir una cuesta poco pronunciada. 2. Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, debido a dificultad respiratoria, o tener que descansar al andar en llano al propio paso. 3. Tener que parar a descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano. 4. La disnea le impide salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.		

V. Exploración funcional respiratoria

Informe del patrón ventilatorio:	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	0.Normal	1.Obstructivo	2.Restrictivo	3.Mixto

VI. Exploración radiológica

Radiografía de tórax (o TAC si los hallazgos no son claros):

En caso de anomalías compatibles con asbestosis, se usará la Clasificación Internacional de la OIT de 1980:

VII. Resultado del estudio realizado

Sin hallazgos patológicos		<input type="checkbox"/>
Hallazgos patológicos en relación con el amianto	Asbestosis	<input type="checkbox"/>
	Fibrosis pleural difusa con repercusión funcional	<input type="checkbox"/>
	Derrame pleural benigno	<input type="checkbox"/>
	Atelectasia redonda	<input type="checkbox"/>
	Placas de fibrosis pleurales	<input type="checkbox"/>
Neoplasias con posible relación con el amianto	Mesotelioma pleural	<input type="checkbox"/>
	Mesotelioma peritoneal	<input type="checkbox"/>
	Neoplasia pulmonar	<input type="checkbox"/>
	Otras Neoplasias	<input type="checkbox"/>
Periodicidad pautada de la revisión		

(Se remitirá copia de los correspondientes Informes de Radiodiagnóstico y / o de Anatomía Patológica, si los hubiere)

VIII. Cambio de puesto de trabajo

	Sí	No
Por indicación médico-laboral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IX. EXAMEN DE SALUD REALIZADO POR:

- Servicio de Prevención propio:
- Servicio de Prevención ajeno. Nombre de la entidad:
- Hospital:
- Protocolo utilizado si ha sido diferente del editado por las administraciones sanitarias:

Fecha y firma:

III. APÉNDICES

APÉNDICE 1: MATERIALES CON AMIANTO

1. INTRODUCCIÓN

Las variedades de amianto, solas o en mezclas, han sido utilizadas como materia prima en la fabricación de numerosos y diferentes materiales y productos a los que confiere excelentes propiedades físicas y químicas (resistencia mecánica, incombustibilidad, no biodegradables, baja conductividad térmica, resistencia al ataque químico, etc.).

La presencia de estos materiales en los locales o espacios de los lugares de trabajo no indica directamente una situación de riesgo. El amianto no es un gas, un vapor o una sustancia radiactiva y sus fibras no se desprenden de forma natural sino que es necesario que se produzca una manipulación o alteración de dichos materiales para que tenga lugar la liberación y emisión de las fibras.

Los materiales con amianto pueden seguir instalados y en uso mientras dure su vida útil, conforme a la normativa. No serán causa de riesgo por exposición a fibras de amianto siempre que se encuentren identificados e incluidos en la evaluación de riesgos de la empresa y se implante un programa de gestión con las medidas preventivas necesarias y actuaciones previstas para su conservación, mantenimiento y, llegado el caso, su eliminación.

2. MATERIALES CON AMIANTO

2.1 Descripción y usos

Se entiende por material con amianto (MCA) un material que contiene amianto que ha sido añadido deliberadamente en su composición. Los MCA son muy numerosos y de muy diversos tipos y formas de presentación. Las aplicaciones tradicionales donde puede encontrarse MCA son principalmente las siguientes:

- Aislamiento térmico, eléctrico y acústico.
- Materiales de fricción en frenos y embragues de vehículos y maquinaria.
- Procesos de filtración y electrolíticos donde se requiere resistencia al ataque químico.
- Componente de refuerzo para mejorar la resistencia a la tracción. Ha sido muy utilizado en su mezcla con cemento y plásticos, siendo el fibrocemento, en la fabricación de chapa ondu-

lada para cubiertas, el ejemplo más claro y cercano a nosotros.

En cuanto a sectores, su uso ha estado muy extendido en construcción de edificios, ferrocarriles, barcos y aviones y en el sector de la automoción. En instalaciones industriales se pueden encontrar en múltiples aplicaciones principalmente en calorifugados, juntas, aislantes eléctricos, etc.

2.2 Friabilidad

La friabilidad es la característica de los MCA que tiene más interés desde la perspectiva de prevención de riesgos. Se entiende por "friabilidad" la capacidad que tiene un material de liberar las fibras que contiene. En función de esta característica se establecen dos agrupaciones:

- a) Materiales friables
- b) Materiales no friables

Se denomina **material friable** aquel que puede ser disgregado o reducido a polvo con la sola acción de la mano. **Material no friable** es el que necesita herramientas mecánicas para ser desmenuado o reducido a polvo. Los materiales friables son susceptibles de liberar fibras como consecuencia de choques, vibraciones o movimiento del aire, mientras que los no friables no desprenden fibras a no ser que sea por la acción directa de máquinas o herramientas. (Véanse figuras A1.6 a A1.9).

La friabilidad depende en primer lugar del tipo de material y de su composición. Algunos componentes, como el cemento, retienen fuertemente las fibras, mientras que otros, como el yeso, producen una retención débil. La friabilidad de un material aumenta cuando envejece y se rompe o deteriora.

Los materiales friables son mucho más peligrosos que los no friables.

2.3 Ejemplos de materiales friables

- Mortero proyectado, utilizado como aislamiento térmico y acústico y para la protección contra incendios de estructuras metálicas de edificios.

- Calorifugado y cordones para calderas y conducciones de fluidos a altas temperaturas, utilizados en fábricas y edificios públicos como forros de calderas y tuberías y cordones enrollados en torno a piezas de fontanería.

- Tableros aislantes, utilizados en la protección contra el fuego y como aislantes en la construcción y revestimiento de calderas e interiores de hornos.

- Tejidos, para la confección de mantas, colchones, telones ignífugos, guantes, delantales, monos de trabajo, etc. Utilizados en fundiciones, laboratorios, cocinas, teatros, etc.

- Cartones y productos de papel, utilizados como aislantes térmicos y eléctricos.

2.4 Ejemplos de materiales no friables

- Fibrocemento, en forma de chapa ondulada para cubiertas, cisternas y depósitos, tubos de presión para redes de agua potable, depósitos, cisternas, bajantes, canalones, jardineras, etc.

- Telas asfálticas (amianto mezclado con betún) para la fabricación de tejados semirrígidos, impermeabilizantes bajo tejas, chapas cubrejuntas, forros de canalones, etc.

- Losetas termoplásticas para pavimento, utilizadas en escuelas, hospitales y viviendas.

- Plásticos reforzados (composites).

2.5 Términos de interés

Polvo y fibras

Los términos polvo y fibras son aplicables a la materia particulada suspendida en el aire que se produce por disgregación de materiales sólidos. El término "polvo" se aplica con más frecuencia a los contaminantes cuyas partículas en el aire tienen forma redondeada o granular y fibras a los contaminantes, como es el caso del amianto, que se disgregan en partículas alargadas o filamentosas.

Los términos "polvo de amianto" y "fibras de amianto" son sinónimos en el contexto del Real Decreto.

3. LOCALIZACIÓN DE MCA EN DISTINTAS UBICACIONES (EDIFICIOS, INSTALACIONES, BARCOS, ETC.)

La utilización de los materiales con amianto ha respondido a normativas, tecnologías, recursos, necesidades, e incluso costumbres, que han

sido muy distintas entre países y entre zonas geográficas dentro de un mismo país. Es importante tener esto en cuenta a efectos de su localización, principalmente cuando se trate de edificaciones. Por ejemplo, en Estados Unidos se utilizó amianto proyectado como protección ignífuga en el interior de colegios, mientras que en el Estado español no hay constancia de esta aplicación concreta.

En España se puede encontrar amianto proyectado como recubrimiento ignífugo en las estructuras metálicas de edificios, aunque, en general, el uso mayoritario de hormigón en la construcción ha hecho innecesaria esta aplicación. Sin embargo, cabe señalar que en algunos casos se han encontrado también elementos de hormigón recubiertos de amianto proyectado. Por el contrario, las cubiertas de fibrocemento están más extendidas en nuestro país que en otros países del norte de Europa, favorecidas quizás por razones económicas (abaratamiento de costes) y por unas condiciones climáticas benignas.

En las figuras A1.13 a A1.44 se presentan una serie de ejemplos de los materiales con amianto encontrados con más frecuencia en España, que puede ayudar a orientar su localización en edificios, instalaciones industriales, barcos, ferrocarriles, etc.

La identificación de los materiales con amianto instalados y las obligaciones del empresario al respecto se tratan en el Artículo 10.2.

3.1 Parámetros típicos de edificaciones que pueden contener materiales con amianto

Año de construcción:	1965-1985
Tipo de estructura:	Pilares, jácemas y techos de estructura de acero
Uso del edificio:	Oficinas, espectáculos, equipamientos, aparcamientos
Instalaciones que contiene:	Calefacción central, producción centralizada de agua caliente sanitaria

4. FIGURAS ILUSTRATIVAS



Figura A1.1 Roca de amianto (CROCIDOLITA)



Figura A1.2 Roca de amianto (CRISOTILO)



Figura A1.3 Material con amianto CRISOTILO (60 X)



Figura A1.4 Material con amianto CROCIDOLITA (60 X)



Figura A1.5 Material con amianto AMOSITA (60 X)



Figura A1.6 Material FRIABLE (panel)



Figura A1.7 Material FRIABLE (tejido)



Figura A1.8 Material NO FRIABLE (fibrocemento)



Figura A1.9 Material NO FRIABLE (tela asfáltica)



Figura A1.10 Fibras de amianto en aire recogidas en filtro para recuento (Microscopio óptico 500X)



Figura A1.11 Fibras de amianto en aire recogidas en filtro para recuento (Microscopía electrónica 2000X)



Figura A1.12 Etiqueta

5. MATERIALES FRIABLES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN EDIFICACIONES

5.1 Fibras sueltas, borra de amianto



Figura A1.13 Aislante de interior de puertas cortafuegos.
Relleno de cámaras de aire de paredes y techos

5.2 Proyecciones y morteros



Figura A1.14 Protección ignífuga y revestimientos termo-acústicos de estructuras metálicas



Figura A1.15 También se han encontrado aunque más raramente sobre hormigón (pared interior en el hueco de ascensor) y en la cara interna de algunas cubiertas

5.3 Ladrillos, bloques, Paneles



Figura A1.16 Interior de cámaras de aire como protección ignífuga y acústica



Figura A1.17 Falsos techos acústicos, térmicos y tabiques ligeros protección de focos de calor (chimeneas, radiadores)

5.4 Otros MCA friables: Cartón, papeles y similares que se pueden encontrar en productos, cámaras de aire, etc.

6. PRINCIPALES MATERIALES NO FRIABLES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN EDIFICACIONES

6.1 Fibrocemento



Figura A1.18 Placas onduladas y planas (cubiertas)



Figura A1.19 Edificios prefabricados (paredes y cubierta)



Figura A1.20 Paramentos de fachadas



Figura A1.21 Elementos decorativos



Figura A1.22 Tejas, falso mármol



Figura A1.23 Depósitos



Figura A1.24 Tubos y tuberías de alta presión



Figura A1.25 Canalizaciones de agua, bajantes de aguas residuales, canalones, conductos de humos

6.2 Otros materiales no friables (suelos, telas asfálticas y productos bituminosos, masillas, colas, pinturas...)



Figura A1.26 Losetas vinílicas



Figura A1.27 Telas asfálticas y productos bituminosos

7. PRINCIPALES MATERIALES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN INSTALACIONES INDUSTRIALES



Figura A1.28 Calorifugados de diferentes tipos y composición



Figura A1.29 Detalle de calorifugado (textiles)



Figura A1.30 Detalle de calorifugado (coquilla)



Figura A1.31 Tejidos de amianto



Figura A1.32 Junta textil en un horno



Figura A1.33 Junta en el quemador de una caldera



Figura A1.34 Junta de presión en una bomba centrífuga



Figura A1.35 Aislamientos eléctricos en una bobina



Figura A1.36 Aislamientos eléctricos en un horno

8. PRINCIPALES MATERIALES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN OTRAS LOCALIZACIONES

8.1 Barcos



Figura A1.37 Aislamientos de maquinaria (Borra de amianto)



Figura A1.38 Calorifugados de conductos (Textiles)



Figura A1.37 Paredes, techos, separadores en zonas de uso y descanso (Paneles)

8.2 Ferrocarriles



Figura A1.40: Unidades en las que se utilizó borra aislante de amianto (crocidolita) en el relleno de paredes y techos. En la mayor parte de estas unidades este tipo de aislamiento ha sido retirado

8.3 Laboratorios



Figura A1.41 Junta aislante en la puerta de una estufa de secado

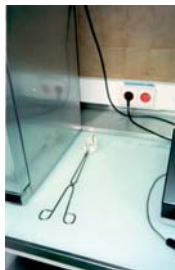
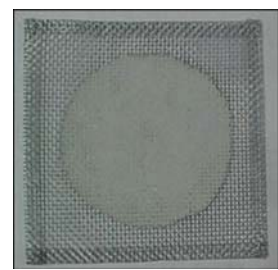


Figura A1.42a y b Materiales diversos (pinzas, rejillas: FRIABLES)



8.4 Almacenes



Figura A1.43a y b Cartones y juntas de amianto



Figura A1.44 Repuestos de materiales de fricción

NOTA: Los materiales con amianto sin usar almacenados son residuos de amianto. No se pueden utilizar ni comercializar

APÉNDICE 2:

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y MEDIDA DE LA CONCENTRACIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO EN AIRE

1. INTRODUCCIÓN

Las exposiciones a amianto están relacionadas con la presencia de MCA en el entorno de trabajo y de las intervenciones que se realicen sobre los mismos. La evaluación de las exposiciones de los trabajadores requiere la medición de las concentraciones de fibras en el aire, pero esto no obliga a realizar mediciones en todos y cada uno de los trabajos que se realicen. Por otra parte, las mediciones son necesarias con otro fin distinto de la evaluación de la exposición de los trabajadores, como es evitar la exposición de otras personas.

La información que se proporciona en este apéndice tiene como fin evitar determinados planteamientos erróneos en la evaluación de riesgos y ayudar a utilizar la medición de las concentraciones de fibras de amianto en aire de manera adecuada.

2. TIPOS Y NIVELES DE EXPOSICIÓN

2.1 Tipos de exposición

En los trabajos con amianto conviene diferenciar dos tipos de exposición:

- a) Exposición laboral, que afecta a los trabajadores que intervienen en su realización.
- b) Exposición de otras personas que no participan en las intervenciones, durante la ejecución de los trabajos y con posterioridad a los mismos.

Las exposiciones laborales son objeto de evaluación y medición. Las exposiciones de otras personas son exposiciones accidentales, que deben ser tenidas en cuenta en la evaluación de riesgos, pero que no están permitidas y tienen que ser necesariamente evitadas. La medición de las concentraciones de fibras de amianto en aire es el medio más objetivo para la detección y control de las exposiciones de otras personas, aunque es importante señalar que la finalidad de las mediciones en estos casos no es la evaluación del riesgo sino su eliminación.

Las causas más comunes de las exposiciones de otras personas son:

- Insuficiencia o defectos de funcionamiento en las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras fuera del lugar de trabajo,
- Contaminación residual del aire del lugar de trabajo después de finalizadas las obras por las causas anteriores y por deficiencias en las operaciones de limpieza final.

A los tipos de exposición mencionados habría que añadir las denominadas exposiciones inadvertidas, que son las que se producen cuando se realizan trabajos con desconocimiento de la presencia de materiales con amianto y que pueden afectar tanto a los trabajadores como a otras personas. La detección y control de estas exposiciones requiere la identificación de los materiales que pueden contener amianto (véase artículo 10.2), no teniendo utilidad con este fin la medición de las concentraciones de fibras en aire.

2.2 Niveles de exposición

El riesgo de exposición a fibras de amianto depende de muchas variables entre las que son de destacar:

- El tipo de material:
 - friabilidad
 - variedad de amianto
- La naturaleza de la operación:
 - agresiva (corte, taladrado)
 - no agresiva (sin deterioro del material)
- Las herramientas utilizadas y método de trabajo:
 - eléctricas/a presión/manuales
 - vía húmeda/seca
- Las condiciones ambientales generales del puesto de trabajo:
 - espacio reducido y cerrado
 - exterior (aire libre)

Estas variables son la causa de que una misma tarea pueda dar lugar a diferentes niveles de expo-

sición y, por ello, tienen que tenerse en cuenta en el diseño de los procedimientos de trabajo.

En la Tabla A2-1 se indican algunos ejemplos tomados de fuentes bibliográficas de las concentraciones de fibras en aire medidas en distintas operaciones. Estos datos deben considerarse solamente como orientativos ya que, además de la nota aclaratoria añadida, hay que tener en cuenta que no corresponden a mediciones realizadas con el actual método de medida.

3. MEDIDA DE LA CONCENTRACIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO EN AIRE

La medida de las concentraciones de fibras de amianto en aire es necesaria con distintos fines, de los cuales los más habituales serán:

- Evaluación de las exposiciones de los trabajadores y diseño de procedimientos de trabajo.
- Control de la eficacia de las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras.
- Medida del índice de descontaminación.

Para la evaluación de las exposiciones de los trabajadores y el diseño de procedimientos de trabajo las muestras adecuadas son las de tipo personal. Para los otros casos, las muestras serán de tipo ambiental (muestreo en punto fijo). Las indicaciones detalladas para ambos tipos de muestreo se encuentran en el método MTA/MA-051 del INSHT (véase artículo 5.4).

A continuación se ofrecen otras indicaciones complementarias para las mediciones habituales indicadas:

3.1 Evaluación de las exposiciones y diseño de los procedimientos de trabajo

La evaluación de las exposiciones de los trabajadores requiere la medición de las concentraciones de fibras de amianto en aire, pero esta medición tendrá una utilidad limitada si se plantea exclusivamente con este fin. El interés de la medición se incrementa considerablemente si se dirige al diseño y estudio de los procedimientos de trabajo, como se recoge en el artículo 5.1, ya que, además, a través de estas mismas mediciones es posible determinar también la exposición de los trabajadores.

El procedimiento de trabajo debe diseñarse para que las exposiciones de los trabajadores sean las más bajas posibles y que no superen el valor límite ni los límites de desviación que se especifican en

artículo 4. Con este fin, se precisarán estudios comparativos de herramientas, métodos y materiales, en los cuales los resultados de las concentraciones de fibras en aire serán datos objetivos y útiles que ayuden y justifiquen la elección de la mejor alternativa posible.

Los resultados de las concentraciones medidas, asociados a un procedimiento de trabajo para un tipo de actividad determinado, se indicarán en los planes de trabajo y se podrán utilizar para la evaluación de las exposiciones en todos los trabajos que correspondan al mismo tipo de actividad, sin necesidad de repetir las mediciones. Este planteamiento nuevo, respecto de lo aplicado con anterioridad a este real decreto, facilita la evaluación de riesgos eliminando las mediciones repetitivas innecesarias que no aportan datos de interés para la medida de la exposición de los trabajadores. Con ello, se acentúa también la función preventiva de las mediciones dirigiéndolas hacia la mejora de los procedimientos de trabajo, que son la clave para la prevención eficaz en los trabajos con riesgo de amianto.

3.2 Control de la eficacia de las medidas para evitar la dispersión de fibras

Estos controles tienen como finalidad detectar la presencia de fibras de amianto fuera de la zona de trabajo, especialmente cuando éste se realiza en el interior de edificios y haya zonas próximas ocupadas que pueden estar en comunicación a través del aire. La presencia de fibras de amianto en las zonas adyacentes a la zona de trabajo indicaría que las medidas adoptadas para evitar la dispersión de fibras no son suficientes o no funcionan adecuadamente y se está produciendo una contaminación del aire que puede originar la exposición de otros trabajadores y ocupantes del edificio.

Las mediciones de control son muy importantes y necesarias en los trabajos en los que sean de aplicación las disposiciones específicas del artículo 10.

3.2.1 Pruebas de fugas

Se denominan "pruebas de fugas" las mediciones de control que se realizan para verificar la integridad y eficacia de las cubiertas de contención o burbujas. Estas mediciones se llevarán a cabo mientras duren los trabajos. Las muestras se tomarán en las etapas más críticas, como, por ejemplo, al inicio y durante las tareas en las que se produzca la mayor concentración de fibras.

TABLA A-2.1.
CONCENTRACIONES DE FIBRAS DE AMIANTO MEDIDAS EN DISTINTAS
INTERVENCIONES (MANTENIMIENTO, DESMONTAJE, REPARACIONES, ETC.).

CONCENTRACIÓN (fibras/cm ³)		
OPERACIÓN	Muestreo ambiental	Muestreo personal
Colocación de un techo nuevo para ocultar viguetas metálicas revestidas de amianto	-	0,02
Soldeo de viguetas metálicas revestidas de amianto	0,09	0,19
Perforación en un revestimiento de escayola-amianto (taladro)	0,59	0,78
Perforación entre viguetas revestidas de amianto más allá del revestimiento	-	0,36
Cambio de una válvula en una funda revestida de amianto (desatornillando y volviendo a atornillar)	1,65	4,51
Deterioro de un revestimiento de mampostería de baldosas realizado con espátula	-	0,48
Limpieza de un muro de ladrillo en un local con revestimiento de amianto (con trapo a cepillo)	0,23	De 0,25 a 0,63
Pintura con pistola sobre revestimiento imitando granito, de escayola-amianto	-	0,25
Soldadura con gas de una canalización de agua situada en un falso techo a 5 cm. de una vigueta revestida de amianto	0,14	0,15
Paso de cables en un tejado donde hay viguetas revestidas de amianto (sin limpieza previa)	0,07	0,17 y 0,20
Apertura de un falso techo ocultando viguetas metálicas revestidas	0,26	-
Supresión de un falso techo (sólo parcial, por láminas) que ocultaba viguetas metálicas revestidas, tras limpiar las zonas accesibles por aspiración	-	0,59 y 0,44
Supresión de un falso techo a base de cartón de amianto situado entre hojas de aluminio	0,60	0,95
Desmontaje de una caldera (capas de amianto)	0,12	4,7
Desmontaje de tubos de calefacción (al aire libre)	-	0,10 a 0,35
Seccionar elementos de fibrocemento (con sierra eléctrica sin aspiración)	1,27 a 2,07	0,66 a 1,57
Seccionar elementos de fibrocemento (con sierra de calar y aspiración)	0,07	0,08 a 0,44
Taladrado de elementos en fibrocemento (con taladro)	-	0,42 a 0,75
Cortado en seco de canalizaciones con fibrocemento (con disco)	-	5 a 14
Taladrado de forros de freno	-	0,49 a 0,62
Montaje de forros de freno	-	0,51
Supresión de cartones de amianto sin bordillo	1,05	1,50
Intervención sobre bandas textiles en amianto	0,19	0,34

NOTA: Los valores mencionados en este cuadro corresponden a un contexto en particular, no son medias aritméticas y no tienen más valor que el de simples ejemplos, con el fin de ayudar a estimar una concentración aproximada en ausencia de otros datos más actuales y fiables.

Las muestras se tomarán en el exterior del confinamiento, situando los puntos de muestreo en los puntos más críticos y débiles (por ejemplo, en los sellados de las uniones y donde haya penetraciones de tubos o cables), en las inmediaciones de los puntos de extracción del aire, en las vías de tránsito de trabajadores y residuos y donde haya aperturas por donde sea más probable la salida o fuga de las fibras. También son necesarias en el módulo limpio de la unidad de descontaminación.

Las mediciones de control son igualmente procedentes cuando se utilicen barreras críticas o sacos de guantes para controlar la dispersión de las fibras. También son de interés para verificar que la zona de trabajo está delimitada a una distancia adecuada, por ejemplo, en los trabajos de reparación de tuberías de fibrocemento en una vía pública.

En todos los casos se trata de la protección de otras personas, por lo que las mediciones de control no serán necesarias si no se diera esta posibilidad. Tampoco serán necesarias en aquellos trabajos en los que se pueda asegurar que no se produce dispersión de fibras o que ésta sea despreciable.

Las mediciones de control que se prevean realizar durante un trabajo se especificarán en el plan de trabajo. Es recomendable que sus resultados se presenten juntamente con los correspondientes a la evaluación de los trabajadores.

3.3 Índice de descontaminación

Es un indicador de la calidad del aire en relación con su posible contenido en fibras de amianto. La medida del índice de descontaminación tiene como objetivo asegurarse de que el aire del lugar de trabajo no está contaminado y que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto como consecuencia de los trabajos realizados en el mismo (véase artículo 11.1b)). Esta medición se hará a la finalización de la obra, antes de que el emplazamiento se restituya a su uso habitual o que se pueda considerar listo para su demolición o para el inicio de nuevas obras de reforma.

La medición es previa a la retirada definitiva de los medios de protección que se hayan empleado

para evitar la dispersión de fibras, y estos medios sólo podrán retirarse cuando los resultados de la medición sean satisfactorios.

La toma de muestras se debe hacer en condiciones que simulen las condiciones ambientales en el uso normal del recinto, es decir, con movimiento del aire. Para ello se requiere que las muestras se tomen mediante "muestreo agresivo" (véase anexo E del método MTA/MA-051).

3.4 Valores de referencia para las mediciones de control e índice de descontaminación

No existe un valor límite en la legislación española aplicable a las concentraciones de fibras de amianto en aire en las mediciones de control e índice de descontaminación. Estos valores se podrán establecer por consenso entre la empresa principal y la empresa contratista. Los valores que se adopten y su justificación también tienen que indicarse en el plan de trabajo correspondiente.

Los criterios que se pueden aplicar para establecer estos valores de referencia pueden ser:

a) Que la concentración medida no sea mayor que la concentración de fibras antes de realizar los trabajos (concentración de fondo). Este criterio es aplicable tanto a las mediciones de control como al índice de descontaminación.

b) Que la concentración medida no sea mayor que la concentración de fibras en el aire exterior (generalmente se utiliza sólo para el índice de descontaminación).

c) Utilización de valores de referencia de otros países. Estos valores difieren de unos países a otros y no son equivalentes entre sí. El más frecuente para medidas de índice de descontaminación es 0,01 fibras/cm³.

La concentración de fibras de fondo y la concentración de fibras del aire exterior se determinan mediante mediciones previas basadas en un número de muestras y una estrategia de muestreo adecuadas. Deben tomarse cuando el edificio está ocupado con el tránsito habitual de personas y durante las actividades normales del mismo.

APÉNDICE 3: PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1. ASPECTOS GENERALES

Las medidas preventivas que se adopten para prevenir los riesgos en los trabajos con materiales con amianto tienen que ser acordes al nivel de riesgo del trabajo a realizar. Los trabajos con MCA no friables, que se encuadran en general en el nivel de riesgo bajo, requerirán menos medidas que los trabajos con materiales friables a los que es asignable un nivel de riesgo alto. No todas las medidas son necesarias siempre, pero siempre son necesarias medidas preventivas. No existe ningún trabajo con amianto para el que no sean recomendables unas medidas preventivas mínimas.

Antes de adoptar una medida se debe valorar si es apropiada, los riesgos que a su vez introduce y si hay otra medida alternativa mejor. La elección de las más adecuadas en cada caso, requiere un estudio particular basado en la evaluación de riesgos. No hay que olvidar además que las medidas preventivas también están destinadas a la protección de terceras personas.

Las medidas preventivas tienen que ser contempladas desde la planificación del trabajo, para el diseño de los procedimientos que se aplicarán y para la presentación del plan de trabajo.

En un trabajo con materiales con amianto conviene diferenciar tres etapas:

- Etapa preliminar: Preparación del área de trabajo.
- Etapa intermedia: Intervención de los materiales de amianto.
- Etapa final: Limpieza del área de trabajo y eliminación de los desechos y residuos.

Todas las etapas son igualmente importantes ya que el fallo de una cualquiera de ellas afecta al conjunto del trabajo. La etapa intermedia es la más conocida y a la que en general se dedica más atención. Por ello se ha considerado necesario hacer un énfasis especial en las otras dos con el fin de resaltar los aspectos que no deben ser olvidados.

Las medidas que se describen en este apéndice corresponden a las señaladas en los artículos 6, 7 y 10.1 presentadas por orden de aplicación en relación con las etapas del trabajo indicadas y de los procedimientos utilizados. Se proporcionan descripciones gráficas y algunos detalles de carácter general, ya que dada la gran diversidad de situa-

ciones que se pueden presentar, no es posible establecer unas reglas más precisas. Los ejemplos están adaptados en su mayor parte a los dos tipos de actividad de mayor interés por su frecuencia (retirada de cubiertas de fibrocemento) o por su peligrosidad (retirada de recubrimientos de amianto friable), aunque también se proporcionan ejemplos para otros trabajos.

2. MEDIDAS APLICABLES EN LA ETAPA PRELIMINAR

2.1 Delimitación y señalización

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles (Véanse figuras A3.1 y A3.2), limitando el acceso a las personas directamente relacionadas con las obras (Artículo 7 d). Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas.



Figura A3.1 Limitación de la zona de trabajo para la retirada de una cubierta de fibrocemento



Figura A3.2 Señalización en la zona de trabajo

2.2 Preparación de la zona de trabajo

En esta etapa se aplican las medidas que tienen como fin:

- Facilitar las tareas de limpieza y descontaminación a la finalización de las obras (Artículo 6c)
- Contener la posible dispersión de fibras que se pueda producir durante las mismas (Artículo 10.1c).

2.2.1 Trabajos con MCA no friables (fibrocemento)

En los trabajos con fibrocemento y otros materiales no friables se recomienda colocar una lámina de plástico sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente en el caso de trabajos de cubiertas, para recoger los escombros o residuos que se produzcan (Véanse figuras A3.3 y A3.4). Esta medida es también adecuada para las actividades incluidas en el artículo 3.2



Figura A3.3 Ensayo de distintas herramientas de trabajo para corte de tubería. La colocación de una lámina de plástico en el suelo evita la diseminación de los residuos y facilita su recogida y limpieza de la zona



Figura A3.4 Colocación de una lámina de plástico para recoger residuos que puedan caer durante la retirada de una cubierta de fibrocemento

En los trabajos con materiales no friables no se considera probable que la dispersión de fibras fuera de la zona acotada pueda ser significativa. Por ello no se consideran necesarias otras medidas adicionales para evitar dicha dispersión aunque son recomendables mediciones de control para confirmar este supuesto (véase Apéndice 2) y asegurar que la distancia del acotamiento es la adecuada.

2.2.2 Trabajos con MCA friables en interiores

En la retirada de revestimientos friables (proyectado o mortero de amianto) y calorifugados, es esperable una mayor generación de fibras siendo además muy probable su dispersión en el aire del entorno. Las consecuencias de que esta dispersión no se controle adecuadamente son la exposición de otras personas y la probable contaminación residual permanente del aire del edificio o local donde se realicen los trabajos.

Para evitar estos riesgos se requiere una preparación minuciosa de la zona de trabajo. Suele ser frecuente que esta preparación ocupe una proporción considerable del tiempo total invertido en el trabajo, lo cual es lógico y acorde con su importancia. Es fundamental poder asegurar que estas medidas se instalen adecuadamente y que sean eficaces.

Las medidas preventivas específicas recomendables para estos trabajos son:

- Aislamiento de elementos que se encuentren en el interior del área de trabajo y no son objeto del mismo
- Barreras críticas
- Confinamiento
- Presión negativa y renovaciones de aire

a) Aislamiento de elementos

Para facilitar la descontaminación y limpieza final se trasladarán fuera de la zona de trabajo todos los elementos que se encuentren en su interior. Si ello no fuera posible, se protegerán adecuadamente con laminas de plástico de forma que no se puedan contaminar por las fibras que se desprendan durante los trabajos (puede proceder incluso, una limpieza previa de los mismos, especialmente si se sospecha que pudiera haber residuos o partículas de materiales con amianto depositados sobre ellos). (Véase figura A3.5).

b) Barreras críticas

Consiste en el sellado y recubrimiento con laminas de plástico de todas las puertas y ventanas, conductos de la calefacción, ventilación y/o aire acondicionado, de forma que la zona de obras quede aislada, evitándose de esta forma que las fibras de amianto sean captadas por el aire de retorno y recirculadas por el resto del edificio. También incluye el sellado de todas las ranuras existentes en suelos paredes y techos para prevenir que las fibras queden atrapadas en ellas (Véase figura A3.6).

Para evitar la dispersión de fibras se dejará una única entrada para acceso y salida del área de trabajo comunicada con la unidad de descontaminación.



Figura A3.5 Protección de elementos



Figura A3.6 Barreras críticas

c) Confinamiento

Consiste en una cubierta protectora "burbuja" a base de láminas de plástico (membrana doble continua) para prevenir el escape de las fibras fuera del área de trabajo. El recubrimiento abarca suelo, paredes y techo. Las uniones se sellan con cinta adhesiva resistente para evitar roturas y asegurar la estanqueidad. (Véanse figuras A3.7a y A3.7b)



Figura A3.7a Burbuja para la retirada de los calorifugados de una turbina en una instalación industrial

La decisión de construir una sola cubierta grande o varias más pequeñas e independientes vendrá dictado por la naturaleza del proyecto. Por ejemplo, para retirar el recubrimiento de amianto de las columnas de un garaje, es preferible crear pequeñas zonas de contención alrededor de cada columna, que una sola cubierta que englobe a todas ellas, ya que esto aumentaría considerablemente la superficie a limpiar cuando finalizan las obras.



Figura A3.7b Burbuja para la retirada de calorifugados y otros MCA de una caldera en una central térmica

d) Presión negativa y renovación del aire

La zona confinada por la cubierta de protección debe estar a presión negativa, es decir la presión estática dentro de la cubierta debe ser más baja que la del ambiente fuera de la misma. Con ello se asegura que las fibras de amianto no salgan hacia el exterior

La presión negativa se consigue con un sistema de extracción del aire del interior de la cubierta. Estos sistemas de aspiración deben estar provistos de filtros de alta eficacia para impedir la salida de fibras y deben operar 24 horas al día mientras dure todo el trabajo. No se debe apagar, aunque éste se haya terminado hasta haber realizado la última limpieza y comprobado que los resultados de la medición del índice de descontaminación son satisfactorios (Véase Apéndice 2).

Se podrá considerar que el sistema es adecuado si cumple los siguientes requisitos:

- Renovación constante y reparto homogéneo del aire nuevo
- Mantenimiento constante de la presión negativa respecto del exterior
- Control de las entradas de aire a través de las unidades de descontaminación y salidas de residuos
- Control del funcionamiento de los extractores y disponibilidad de extractores de emergencia.

Para ello se requiere determinar el número de unidades de extracción necesario (Véase figura A3.8), su potencia y ubicación. Esto puede precisar cálculos de cierta complejidad ya que habrá que tener en cuenta las características del confinamiento, su volumen, la tasa mínima de renovación de aire del interior, el valor de la presión negativa que se desee mantener, las entradas de aire, tasas de fuga, etc.



Figura A3.8 Extractores de aire para generar presión negativa en el interior de una burbuja

Es importante asegurar que se mantiene la integridad de la burbuja en todo el transcurso del trabajo. Para ello se deben realizar una inspección inicial. Se recomienda una prueba de humo, antes de comenzar las obras (Véase figura A3.9).



Figura A3.9 Control de la eficacia del confinamiento mediante una prueba de humo

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán inspecciones visuales y las mediciones de control correspondientes. (Véase figura A3.10, apéndice 2 y artículo 5).



Figura A3.10 Mediciones de control del aire en el exterior de la burbuja

Si se produjera un fallo en el sistema de confinamiento (burbuja y presión negativa) el trabajo tiene que ser suspendido inmediatamente y no se reanuda hasta que no se haya reparado y asegurado su funcionamiento normal.

Existe la posibilidad del control de los trabajos realizados en el interior de la burbuja mediante circuito cerrado de TV y registro continuo de la presión negativa en su interior. Los registradores van provistos de alarma que avisa cuando la presión no es la adecuada (Véase figura A3.11).



Figura A3.11 Medidas adicionales para el control de la eficacia de la burbuja

El confinamiento con presión negativa es una medida muy eficaz para contener la contaminación por lo que debe asegurarse que está bien proyectada e instalada y que funciona adecuadamente. Requiere recursos y conocimientos técnicos de especialización.

e) Otros sistemas de confinamiento: Minicubiertas

Para pequeños trabajos con materiales MCA (friables o no friables) con intervención de herramientas (por ejemplo, los incluidos en el artículo 3.2) puede ser suficiente una cortina o mamparas divisorias portátiles u otro tipo de encerramiento

(se pueden encontrar prefabricados) que impida que las fibras se extiendan a otras zonas (Véase figura A3.12).

Se colocarán extractores de aire, pero no será necesario establecer presión negativa en el interior



Figura A3.12 Minicubierta para un trabajo de mantenimiento

f) Otros sistemas de confinamiento: Sacos de guantes

Los sacos de guantes son aislamientos especiales, disponibles comercialmente como en el que se muestra en la figura A3.13 preparados específicamente para trabajos en tuberías.



Figura A3.13 Saco de guantes

Estos sacos disponen de aberturas para pasar los brazos y un compartimento interior para depositar las herramientas y útiles necesarios para la operación. También pueden ir provistos de válvulas que permiten acoplar el sistema para humedecer el material de amianto y pueden permitir el trabajo de varias personas simultáneamente.

Los sacos se colocan alrededor de la tubería y se sellan a la misma con cinta adhesiva (Véase figura A3.14). Aunque se utilice este sistema es recomendable que los operarios lleven protección personal en prevención de posibles fugas o roturas del saco.



Figura A3.14 Colocación de los sacos de guantes para trabajar en una tubería

3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA INTERVENCIÓN. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.1 Humectación de materiales

Entre las medidas para la reducción de la emisión de fibras de amianto (artículo 6.a) se recomienda la humectación de los materiales (Véanse figuras A3.15, A3.16.a y A3.16.b). Esta humectación puede ser con agua sola o con agua modificada con agentes humectantes (jabones líquidos).

Si por su naturaleza o estado, los materiales no tuvieran capacidad de absorber agua (por ejemplo si el material contiene la variedad amosita) es importante saberlo de antemano, para buscar un agente humectante alternativo u otra estrategia para reducir la emisión de polvo. De otra forma, esta medida puede resultar no solo ineficaz, sino contraproducente.

El sistema que se utilice no debe producir impacto brusco del agua sobre el material con el fin de evitar una posible liberación y proyección de partículas y fibras de su superficie (por ejemplo, no sería adecuado un sistema de pulverizado con aire a presión).

Para que la humectación sea eficaz es necesario asegurarse que no se moja solo la capa superficial sino todo el material. Esto obliga a que la humectación se realice continuamente según vaya avanzando el trabajo. También se debe controlar que la humectación no provoque degradación del material y caída o desprendimientos incontrolados, lo que podría ocurrir por ejemplo, sobre un proyectado de amianto u otro material friable

Son recomendables ensayos previos para determinar si esta medida es adecuada en el procedimiento de trabajo y el método más apropiado para aplicarla



Figura A3.15 Bomba manual de presión y manguera para la humectación de conductos de fibrocemento en trabajos de mantenimiento



Figura A3.18a Figura A3.18b
Herramienta manual de corte para conductos de fibrocemento y detalle de utilización

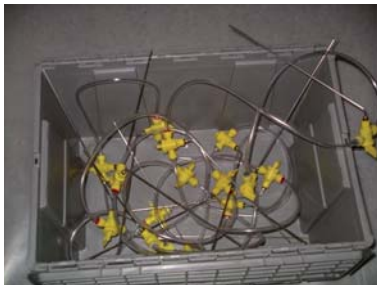


Figura A3.16 a Figura A3.16 b
Sistema de humectación por inyección, diseñado para humectar materiales friables en profundidad y detalle de aplicación



Figura A3.19 a



Figura A3.19 b

Cuando el ambiente resulte muy contaminado como consecuencia de los trabajos en el interior de un confinamiento, la pulverización en forma de nebulizado de agua o líquidos apropiados en la atmósfera, permite reducir notablemente el nivel de contaminación.

3.2 Herramientas manuales o de baja velocidad

La utilización de herramientas manuales (Véanse figuras A3.17, A3.18a y A3.18b) disminuye drásticamente la concentración de las fibras que se emiten por lo que esta práctica es recomendable siempre (artículo 6.a).

Las herramientas eléctricas de alta velocidad, p. ej. sierra radial de disco abrasivo (Véase figura A3.19a.) o amoladora con disco de diamante (Véase figura A3.19b), se deben descartar en los trabajos en tuberías de fibrocemento. Las concentraciones de fibras que se producen con este tipo de herramientas son muy elevadas (> 5 fibras/cm³, en ensayos realizados con mediciones para el diseño del procedimiento de trabajo)

La utilización combinada de herramienta manual y aporte de agua puede reducir las concentraciones de fibras de amianto para el mismo trabajo a niveles no detectables (Véase figura A3.20)



Figura A3.17 Retirada con herramienta manual (rasqueta) del recubrimiento ignífugo a base de mortero de amianto (MCA friable) en un edificio



Figura A3.20 Corte de tubería con sierra manual y aporte de agua

3.3 Otros aspectos importantes del procedimiento de trabajo

Se optará por los métodos que causen el menor daño y produzcan la mínima desintegración de los materiales (Veánse figuras A3.21 y A3.22)



Figura A3.21 Retirada de bloques enteros de MCA friable, uno a uno, de un aislamiento térmico



Figura A3.22 Desmontaje de piezas enteras para la retirada de una cubierta de fibrocemento

3.4 Extracción localizada

La extracción localizada permite capturar las fibras de amianto muy cerca del punto de origen y en consecuencia controlar su dispersión en el ambiente. Es imprescindible que el sistema de extracción esté provisto de filtros de alta eficacia para partículas (High efficiency particulate air; HEPA), que se verifique con regularidad su buen funcionamiento y se sustituyan cuando sea necesario.

Los filtros clase H13 y superior cumplen las especificaciones de los filtros HEPA. Estos filtros ofrecen una eficiencia global del filtro $\geq 99.95\%$ para las partículas más penetrantes (most pene-

trating particle size; MPPS) de $0,12 \mu\text{m}$, según norma EN 1822-1

Existen herramientas dotadas de sistema de aspiración incorporado que llevan filtros HEPA, aunque su eficacia, al menos en las existentes hasta ahora en el mercado, no resulta suficientemente satisfactoria.

3.5 Limpieza y recogida continua de residuos durante los trabajos

El material desprendido o retirado, especialmente cuando se trate de materiales friables deberá ser introducido en contenedores lo antes posible para reducir la liberación de fibras. Cuando se trabaje con sistema de confinamiento se debe evitar tirar el material al suelo para recogerlo después, ya que el material se seca y además será pisado, empujado etc. por los operarios que están trabajando lo que hará que se incremente considerablemente la cantidad de fibras en el ambiente.

4. MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES EN LA ETAPA FINAL

4.1 Limpieza de locales y equipos

Las herramientas y equipos que hayan estado en contacto con amianto se limpiarán antes de ser recogidos. Preferentemente se lavarán con agua o con un paño mojado. Los que no puedan ser humedecidos se limpiarán en seco con aspiradora de filtro HEPA. En los trabajos con confinamiento se sacarán a través de la salida de residuos.

Las superficies contaminadas se limpiarán primero con un aspirador de filtro HEPA y después limpiadas con una esponja o bayeta mojada (Veánse figuras A3.23a, A3.23b y A3.23c). La limpieza será minuciosa y el ciclo se repetirá varias veces hasta que no quede ningún resto visible de polvo, dejando un tiempo de espera entre un ciclo y otro para que las fibras que pudieran estar en suspensión se depositen y puedan ser recogidas en la siguiente operación.

Se recomienda la aplicación de un fijador sobre el plástico después de la última limpieza, con el fin de retener sobre superficie cualquier posible resto de fibras que pudiera quedar para facilitar su eliminación total.

En los trabajos con fibrocemento, será suficiente la aspiración de todos los restos visibles (Véase figura A3.24).



Figura A3.23a



Figura A3.23b



Figura A3.23c



Figura A3.24

4.2 Verificación de limpieza y descontaminación

Se realiza mediante inspección visual y muestreo del aire para la medida del índice de descontaminación (véase figura A3.25).

Estas medidas tienen como fin asegurar que no existen riesgos después de un trabajo de retirada de amianto (artículo 11 b).

Si el resultado del índice de descontaminación es superior al valor de referencia previsto (véase

Apéndice 2) se procederá a repetir los ciclos de limpieza seguidos de nueva medición hasta lograr resultados satisfactorios. Mientras tanto no será reti-

rada ninguna de las medidas preventivas ni podrá darse por finalizado el trabajo.



Figura A3.25 Muestreo de aire en el interior de la burbuja después de la limpieza y aplicación del fijador

4.3 Residuos

La recogida, tratamiento y transporte de residuos se tratan en el artículo 6 d y e. Las figuras A3.26a y A3.26b, ilustran ejemplos de residuos de amianto recogidos adecuadamente vs. residuos incontrolados (figuras A3.27 a y A3.27 b).



Figura A3.26a Residuos de amianto friable acondicionados para su retirada



Figura A3.26b Residuos de fibrocemento (cubiertas) acondicionados para su retirada



Figura A3.27a Residuos incontrolados de crocidolita retirados de vagones de ferrocarril



Figura A3.27b Residuos incontrolados de fibrocemento

APÉNDICE 4: EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA Y ROPA DE PROTECCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La intención de este apéndice es describir de forma general la clasificación que las Normas Europeas hacen de los equipos de protección respiratoria y la ropa de protección química para así entender mejor cómo protegen los equipos recomendados en los comentarios que esta Guía hace a los artículos 8 y 9.

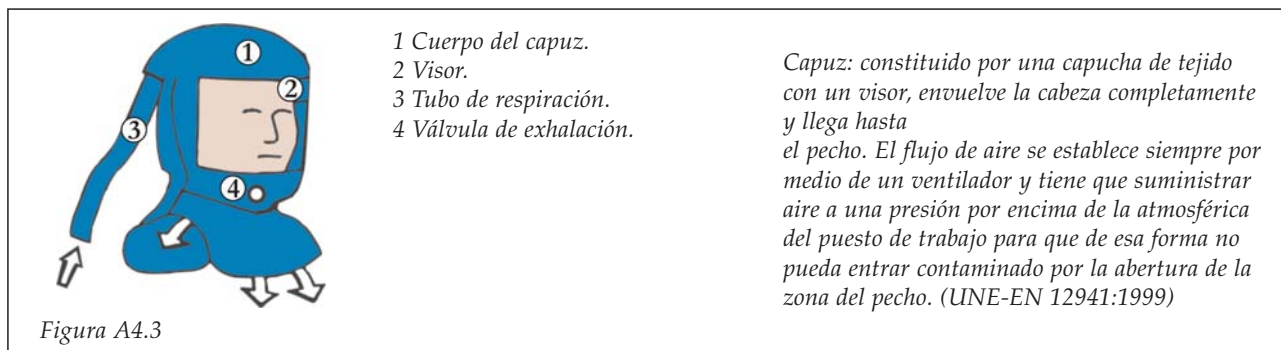
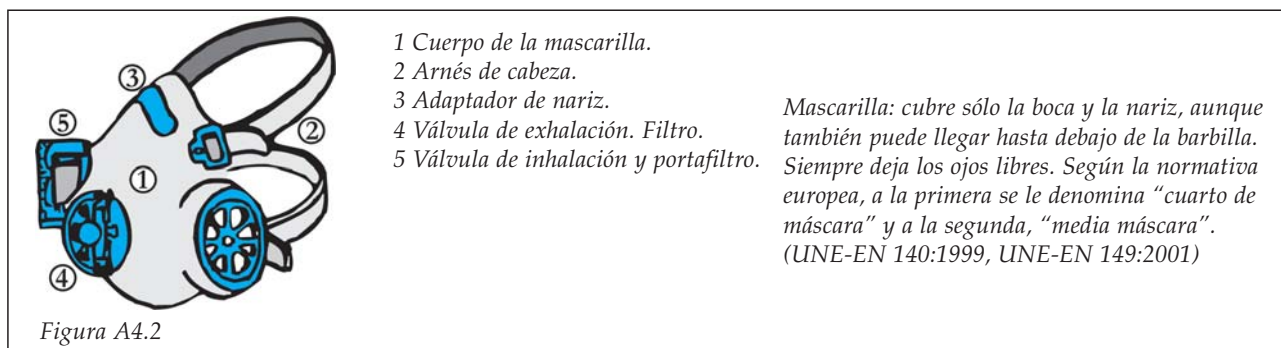
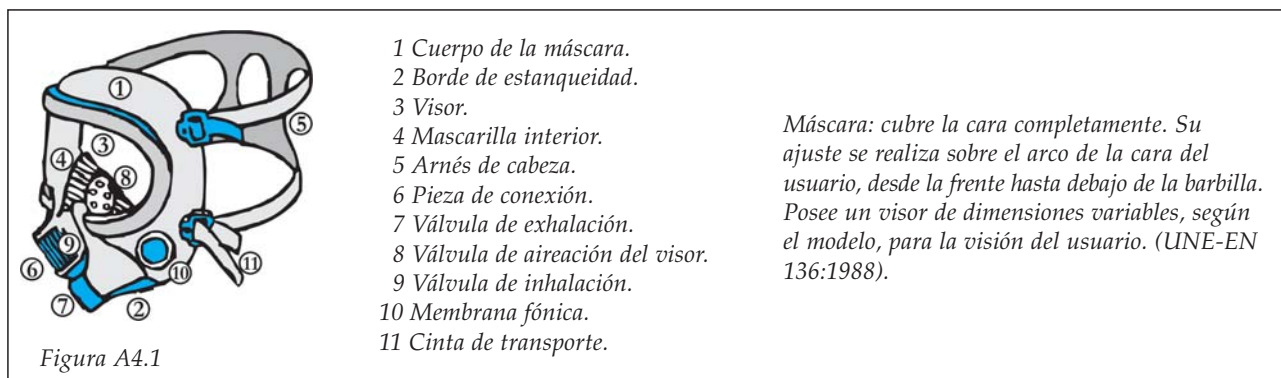
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como fin primordial reducir la

concentración de los contaminantes inhalados hasta mantenerla por debajo de los niveles de exposición recomendados, en la zona de inhalación del usuario.

En los equipos de protección individual de las vías respiratorias hay que distinguir dos partes perfectamente diferenciadas: el adaptador facial y el sistema encargado de llevar aire respirable a dicho adaptador.

Los adaptadores faciales tienen la misión de que el aire respirable que les llegue entre a las vías respiratorias del usuario sin tener ningún contacto con el aire contaminado ambiental. Para el caso que nos ocupa se deben utilizar la máscara, la mascarilla y el capuz (véanse figuras A4.1 a A4.3).



Tanto en las máscaras como en las mascarillas el flujo de aire se establece a través de la respiración del usuario o bien por medio de un ventilador (ventilación asistida, UNE-EN 12942:1999).

Los sistemas para suministrar aire respirable al adaptador facial son dos, los filtros contra partículas (véase figura A4.4) y las mascarillas autofiltrantes contra partículas (véase figura A4.5).

I. Dependiente del medio ambiente.

El aire respirable se consigue reteniendo los contaminantes del aire ambiental que rodea al usuario.



Figura A4.4 Filtros contra partículas

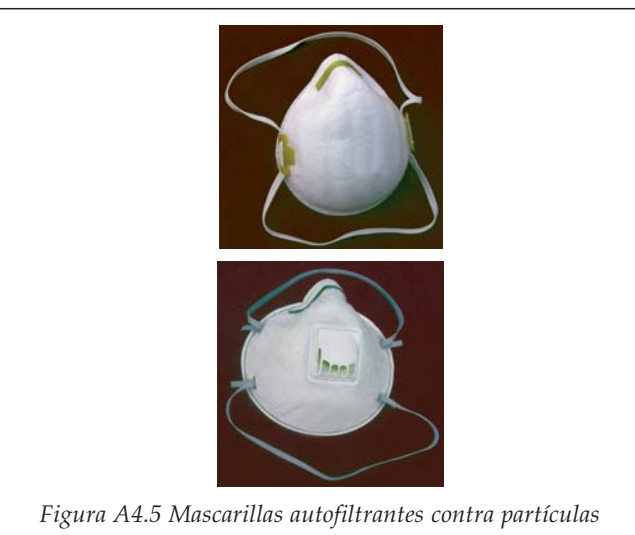


Figura A4.5 Mascarillas autofiltrantes contra partículas

Los equipos que utilizan este sistema son los llamados "equipos filtrantes". En el caso de que el contaminante sea amianto, el material filtrante debe ser el de mayor eficacia de filtración contra partículas. (UNE-EN 143:2001).

II. Independiente del medio ambiente.

El aire respirable procede de algún recinto sin contaminar, de acuerdo con los esquemas de las figuras A4.6 a A4.8.

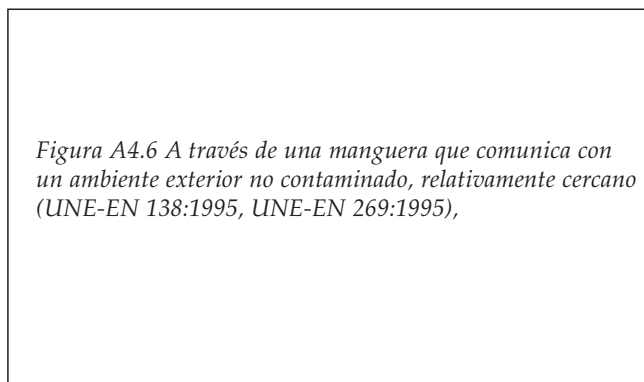


Figura A4.6 A través de una manguera que comunica con un ambiente exterior no contaminado, relativamente cercano (UNE-EN 138:1995, UNE-EN 269:1995),

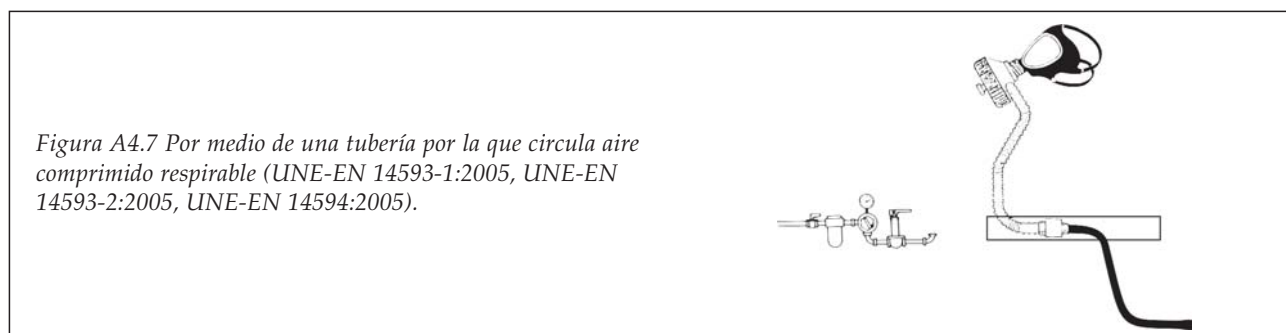
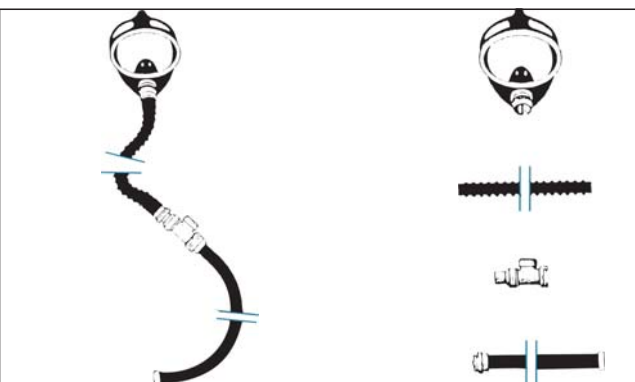
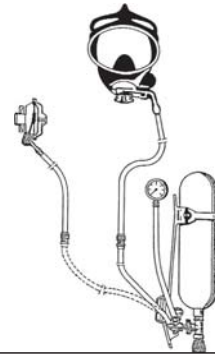


Figura A4.7 Por medio de una tubería por la que circula aire comprimido respirable (UNE-EN 14593-1:2005, UNE-EN 14593-2:2005, UNE-EN 14594:2005).

Figura A4.8 Que el aire respirable lo porte el mismo usuario (UNE-EN 137:2007, UNE-EN 145:1998, UNE-EN 14435:2004).



Estos equipos son los denominados “equipos aislantes”, porque aíslan las vías respiratorias del usuario del ambiente que le rodea.

3. ROPA DE PROTECCIÓN

La ropa de protección química se clasifica básicamente, según las normas europeas, en seis tipos de trajes. La diferencia entre ellos se basa fundamentalmente en la hermeticidad de su

diseño y la resistencia de su material frente a productos químicos según estén éstos presentes en forma de gas o vapor, líquidos o partículas sólidas.

En las figuras A4.9 a A4.15 se reproducen esquemas de los distintos tipos de trajes, las normas europeas de requisitos aplicables así como una breve descripción de ellos para que pueda entenderse el marco en el cual se integra la ropa de protección contra partículas sólidas.

Tipo 1

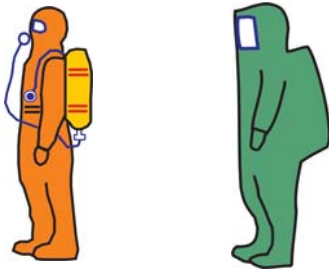


Figura A4.9 Trajes de protección contra gases y vapores. Su hermeticidad viene determinada por la estanqueidad de sus costuras, cierres, uniones, etc. Cubren totalmente el cuerpo, incluyendo guantes y botas. Requieren equipo de protección respiratoria para suministrar aire respirable que puede ser autónomo o semiautónomo (UNE-EN 943-1:2003).

Tipo 2

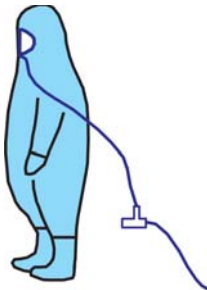


Figura A4.10 Son también trajes de protección contra gases y vapores. Su hermeticidad viene determinada no por la estanqueidad de sus costuras, cierres, uniones, etc., sino por la presión positiva en su interior (UNE-EN 943-1:2003).

Tipo 3



Figura A4.11 Trajes de protección contra líquidos en forma de chorro (UNE-EN 14605:2005).

Tipo 4



Figura A4.12 Trajes de protección contra líquidos pulverizados (UNE-EN 14605:2005).

Tipo 5



Figura A4.13 Trajes de protección contra partículas sólidas en suspensión (UNE -EN- ISO13982-1:2005).

Tipo 6



Figura A4.14 Trajes de protección que ofrecen una protección limitada contra salpicaduras de productos químicos (UNE-EN 13034:2005).

Ropa de protección parcial



Figura A4.15 Son prendas que protegen partes concretas del cuerpo, como mandiles, polainas, manguitos, etc. Pueden usarse solas o para completar la protección ofrecida por otro equipo (UNE-EN 14605:2005).

Toda la ropa de protección debe cumplir además con los requisitos generales de la norma UNE EN 340:2004 sobre tallas, inocuidad de los materiales de confección, marcado, contenido del folleto informativo, etc.

Las normas de requisitos mencionadas en la tabla hacen referencia a su vez a otras que describen ensayos, los cuales permiten verificar las prestaciones de los equipos. En el caso de la ropa de tipo 5, la norma de requisitos se refiere, entre otras, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que describe

un método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes frente a aerosoles de partículas finas, llamado de forma abreviada "ensayo de fuga hacia el interior".

El límite referido antes para trajes de tipo 5 no es de "0% de penetración", sino que admite que pueda existir cierta penetración, pero ésta debe estar por debajo de un límite para la mayoría de los puntos muestreados.

En cuanto al material del traje, éste debe mostrar una determinada resistencia mecánica a la

abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación. Igualmente las costuras deben tener una resistencia mínima. El fin de esta resistencia es evitar que trajes con muy poca resistencia mecánica puedan exponer al trabajador a amianto si se rompen con facilidad. Existen también requisitos para el material de una resistencia mínima a la inflamación. Todas estas propiedades se ensayan y clasifican según la norma UNE EN 14325:2004, que es una norma recopilativa de ensayos para materiales de ropa de protección química.

A continuación se exponen, finalmente, una serie de aspectos relacionados con el uso de ropa de protección de tipo 5 que completan la información dada sobre ellos:

- Ha de tenerse en cuenta que los distintos modelos de traje tipo 5, cuando son ensayados antes de su puesta en el mercado como parte del procedimiento de certificación, se combinan con otros EPI. Sin esta combinación, que debe reflejarse en el folleto, su prestación puede ser distinta.

- Los materiales de los trajes de protección de tipo 5 no han sido ensayados para evaluar la resistencia a la penetración de partículas en circunstancias en

las que exista un roce o frotado con un polvo, ya que ello fuerza la penetración de partículas.

- El sellado con cinta adhesiva del traje con los equipos con los que se combine (guantes, botas, máscara) puede ser un método eficaz. No obstante, si el fabricante del equipo no lo recomienda, téngase en cuenta que tanto las mangas como las perneras deben ir por encima de los guantes y botas.

- Los puños y la parte inferior de las perneras del traje deben estar ajustados.

- Las costuras de los trajes más eficaces son las que van recubiertas o soldadas por un procedimiento distinto al de un simple cosido.

- Las solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro, son medidas que sin duda aumentan la eficacia de la protección.

- Es recomendable que el traje de tipo 5 lleve capucha integrada a no ser que se recomiende su uso con un capuz.

- El uso de ropa interior de algodón aumentará el confort del traje. Si se usa, cuando se retire, deberá almacenarse junto con los EPI destinados a descontaminarse.

- Es muy importante la selección de la talla adecuada. Sólo así puede minimizarse el depósito de polvo en los pliegues y garantizar la comodidad de la prenda.

APÉNDICE 5: IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES CON AMIANTO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

La identificación de los materiales con amianto forma parte de la planificación preventiva del riesgo de exposición al amianto. Sin esta identificación será difícil dar por seguro que se apliquen las medidas preventivas adecuadas, cuando éstas sean necesarias, y evitar las exposiciones inadvertidas.

La identificación de los MCA puede ser requerida tanto en edificios como en instalaciones industriales, buques, vagones y otros elementos o maquinaria. La mayor parte de estos materiales se encuentran instalados o integrados en otros elementos y llegar a ellos puede implicar, en algunas ocasiones, la paralización y daño del elemento que los contiene y la del propio material. Los riesgos que se pueden derivar de estas acciones deben tenerse siempre en cuenta, ya que a menudo son ignorados y pueden ser mayores que los que se pretenden evitar.

La identificación de materiales con amianto requiere, por una parte, que su finalidad y las acciones posteriores consecuentes se establezcan previamente, y por otra, que se evalúen los riesgos que conlleva, que se aplique una metodología apropiada y que se realice por personal con conocimientos y experiencia para garantizar resultados fiables. En la mayor parte de los casos será necesario un plan de trabajo (véase 11.4).

En este apéndice se proporcionan los fundamentos e indicaciones prácticas basados en métodos recomendados por entidades de reconocido prestigio en la materia, cuyas referencias constan en la bibliografía y en los enlaces específicos, donde se incluyen algunos trabajos de interés sobre localización de materiales con amianto realizados en España.

2. METODOLOGÍA

2.1 Finalidad de la identificación y acciones derivadas

Algunos aspectos de la metodología a aplicar y las acciones derivadas de la identificación de MCA son diferentes dependiendo de cuál sea su finalidad, por lo que es necesario asegurarse de que dicha finalidad esté bien definida antes de abordar el estudio. La identificación de MCA puede estar relacionada con actividades de

demolición y desguace, con trabajos de mantenimiento y con la evaluación de riesgos de cualquier empresa.

Cuando se trate de demoliciones, la retirada de MCA será obligatoria. En las demás circunstancias lo previsible es que los MCA permanezcan instalados mientras dure su vida útil o hasta que se considere el momento adecuado para su eliminación o sustitución.

2.2 Aspectos previos

El procedimiento que se aplique tiene que considerar dos variables importantes:

- La clasificación del material respecto de su contenido en amianto.
- El acceso a los materiales de interés y los criterios a aplicar frente a materiales no accesibles, es decir, hasta donde se debe y está justificado llegar para localizar e identificar un MCA.

2.2.1 Clasificación de materiales

Un material que puede contener amianto es cualquier material que corresponda a las aplicaciones típicas del amianto (véase Apéndice 1), del que no se disponga de suficiente evidencia para poder asegurar que no lo contiene.

Los materiales que puedan contener amianto o presuntos materiales con amianto (pMCA) se tratarán, a efectos de aplicación del Real Decreto, como materiales con amianto (MCA). A este respecto no será necesario demostrar que un pMCA contiene amianto. Por el contrario, el interés de la prueba será, cuando existan dudas razonables, poder asegurar que no lo contiene (material libre de amianto), ya que entonces no sería necesaria la aplicación del mismo.

**TABLA A5-1: CLASIFICACIÓN DE
MATERIALES POR SU CONTENIDO
EN AMIANTO**

Clasificación del material	RD 396/2006
Material con amianto (MCA)	Aplicable
Presunto material con amianto (pMCA)	Aplicable
Material libre de amianto	NO Aplicable

La prueba de que un pMCA no contiene amianto se basará en el conocimiento de su composición. La forma más simple y recomendable de obtener este dato es a través de la documentación del producto proporcionada por el fabricante o suministrador y especialmente a través de la información contenida en la etiqueta y la ficha de datos de seguridad. Cuando se trate de materiales antiguos y de los que no sea posible conseguir ninguna información, será necesario realizar la identificación mediante el análisis de muestras.

La conveniencia de confirmar la presencia/ausencia de amianto en un material, frente a la presunción de que lo contiene, dependerá de distintos factores entre los que se pueden destacar los económico-prácticos y los preventivos.

Por ejemplo, si en un almacén se encuentra una manta ignífuga, nueva y sin desembalar de la que no se ha podido obtener ninguna información sobre su composición, lo más recomendable sería proceder directamente a su eliminación como residuo de amianto y su sustitución por una nueva libre de amianto. Esta operación no implica riesgo, puesto que no se necesita manipulación directa del material y su coste es mínimo. La alternativa de recurrir a un análisis de laboratorio, siendo muy alta la probabilidad de que se confirme que contiene amianto, sería descartable tanto por razones de riesgo como de tiempo y recursos.

En otros casos se podría dar la situación contraria. Por ejemplo, si se tratara de retirar un calorifugado deteriorado que recubre una caldera de gran tamaño, sería recomendable buscar evidencias sobre la composición del aislamiento ya que con una probabilidad alta se puede tratar también de un material libre de amianto (por ejemplo, lana de vidrio, lana de roca, etc.). Si no hubiera información disponible sobre su composición, sería procedente tomar muestras de las partes deterioradas del aislamiento y hacerlas analizar.

2.2.2 Accesibilidad

Los materiales no accesibles son aquellos que no son visibles ni alcanzables porque existen barreras físicas que lo impiden. Estas barreras protegen a su vez del contacto, por lo que mientras se mantengan íntegras no existirá riesgo de exposición. Por ejemplo: paneles de amianto que rellenan una cámara de aire entre dos paredes de ladrillos, juntas de presión en los conductos de una instalación, etc.

La rotura o deterioro de las barreras que impiden el acceso y a la vez protegen del riesgo de

exposición, con el único fin de identificar posibles materiales con amianto, no está justificada y debe ser evitada. Sin embargo, no se puede olvidar el interés preventivo de la localización de los materiales con amianto, por lo que se han encontrado soluciones prácticas recomendables para resolver los problemas de accesibilidad. Estas soluciones dependen de la finalidad del estudio y por ello se ha señalado la importancia de que esta finalidad esté bien definida antes de su realización:

a) Evaluación de riesgos

Cuando la finalidad de la localización de MCA sea la evaluación de riesgos de una empresa las zonas no accesibles se podrán omitir del estudio, en tanto permanezcan en esa situación y no sea necesario acceder a ellas con ningún motivo. Las zonas no accesibles quedarán reflejadas claramente en el informe de resultados. Los materiales que pueden contener amianto, en ausencia de información que pueda identificarlos inequívocamente como materiales libres de amianto se clasificarán como pMCA. No se requiere toma de muestras y análisis.

b) Trabajos de mantenimiento

Cuando la finalidad de la identificación sea la prevención de riesgos por exposición a amianto en trabajos de mantenimiento, se considerarán de igual forma los pMCA y los MCA. Se aprovecharán las intervenciones que se realicen en zonas anteriormente no accesibles para confirmar la localización de los materiales de interés y tomar muestras para su identificación analítica si ello se considerase procedente.

c) Demoliciones

Cuando la finalidad del estudio sea una demolición no habrá restricciones de acceso para localizar todos los materiales que pueden contener amianto (MCA y pMCA) que será necesario retirar previamente. En estos casos prevalecerá el interés de la localización e identificación sobre el de preservar la integridad del material o elemento que lo contiene (véanse las excepciones indicadas en el artículo 11.1a). No hay restricciones para las tomas de muestra que se consideren necesarias.

Para acceder a lugares difíciles y en previsión de que cuando se retiren otros materiales puedan aparecer materiales ocultos no identificados pre-

viamente, es recomendable que se establezca una coordinación con la empresa de demolición y con la que realice la retirada de los MCA.

3. PROCEDIMIENTO

Las etapas básicas que se recomiendan en un estudio de identificación de MCA son:

- Estudio documental.
- Visita (s) del lugar o elemento objeto del estudio.
- Toma de muestras y análisis (si son necesarias).
- Informe de resultados.

3.1 Estudio documental

El estudio documental es la primera etapa a abordar. En ella se realiza la recopilación y examen de toda la información de interés sobre el edificio, elemento o instalación de que se trate, que normalmente se recabará del propietario. La prohibición del amianto ha sido progresiva y relacionada con aplicaciones o productos específicos, por lo que datos importantes a obtener del estudio de la documentación son las fechas y cronología de la construcción así como de las posibles obras de mantenimiento, rehabilitación o remodelación que hubiera habido, en las que se hayan podido sustituir los materiales originales por otros distintos. La memoria del proyecto y los datos de los materiales empleados permitirán en gran parte identificar los MCA instalados o descartar su presencia.

3.2 Visitas de reconocimiento

Son necesarias para confirmar los datos obtenidos en el estudio documental. Con ayuda de planos, se hará un recorrido del lugar señalándose los puntos donde se conozca o prevea la localización de los materiales y donde se realizarán, en su caso, las tomas de muestras. La visita o visitas, ya que normalmente se precisarán más de una, se verán facilitadas si se realiza con el acompañamiento del personal de mantenimiento, dado el interés que sus conocimientos particulares pueden aportar.

3.3 Toma de muestras y análisis

La toma de muestras y el análisis de un material tiene como finalidad determinar cualitativamente su contenido en amianto. Se recomienda

esta medida solamente cuando se hayan agotado las posibilidades de identificación por otros medios. Debe evitarse la rotura o deterioro de materiales que se encuentren en buen estado (salvo en caso de demoliciones, como ya se ha indicado) con el único objeto de tomar una muestra para analizar.

Las muestras de presuntos MCA se envasarán y etiquetarán adecuadamente cumpliendo las condiciones mencionadas en el Art. 6 d) y se enviarán a un laboratorio especializado en el análisis cualitativo de amianto en materiales. Mediante este análisis se determinará si el material contiene amianto o no, y en caso positivo se indicará la variedad o variedades de amianto presentes. El conocimiento de la variedad de amianto puede ser de interés para los procedimientos de trabajo que se vayan a aplicar. Es sabido, por ejemplo, que la variedad amosita, a diferencia de las otras variedades, repele el agua y requiere la adición de agentes humectantes, lo que se deberá tener en cuenta cuando se incluya la vía húmeda como medida preventiva para reducir la emisión de fibras.

Existen diversas técnicas analíticas aplicables a la determinación de amianto en materiales. La utilización de una u otra, o de varias a la vez, estará en función, aparte de los medios instrumentales del laboratorio, del tipo de análisis o de la información deseada, así como de la complejidad de la muestra. El método basado en la microscopía óptica de polarización-dispersión es el método recomendado por criterios de disponibilidad y sensibilidad. Cuando este método no resulte suficiente se podrá recurrir a métodos alternativos o complementarios como la microscopía electrónica, difracción de rayos X, etc.

Es recomendable para asegurarse de la fiabilidad de los resultados de estos análisis que el laboratorio tenga implantado un sistema de gestión de calidad y participe en programas de intercomparación o evaluación externa de la calidad.

3.4 Informe de resultados

Los resultados del estudio se recogerán en un informe detallado en el que se indiquen todos los datos relevantes como: datos del solicitante y empresa u organismo al que pertenece, finalidad del estudio y datos del lugar al que corresponde con sus características de interés a efectos de la identificación, las zonas o elementos que no han sido accesibles, el método seguido, los materiales encontrados, diferenciando friables de no friables y estimando su cantidad o extensión, su localización,

la clasificación asignada y la variedad o variedades de amianto presentes. Documentos adjuntos de interés son: plano, imágenes, datos de la toma de muestras e informes del laboratorio de análisis.

También se deben indicar los datos del responsable del estudio y personal colaborador indicando su cualificación profesional al respecto. Dependiendo de su complejidad o extensión algu-

nos estudios pueden requerir un equipo de trabajo en el que sería recomendable que se reunieran conocimientos especializados sobre amianto, construcción, industria y prevención de riesgos.

En el Apéndice 1 se da más información sobre los materiales con amianto identificados en España y sus localizaciones habituales en edificios, instalaciones industriales, buques y otros lugares de interés.

IV. FUENTES DE INFORMACIÓN

NORMATIVA RELACIONADA

Ámbito Nacional

- Real Decreto 1406/1989, de 10 noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, que aprueba el del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal (ETT),
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto, 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil
- Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas sobre prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 21/2006, de 20 de junio, por la que se modifica la Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de las Administraciones Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo Autónomo.

Ámbito Comunitario

- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Decisión del Consejo, 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertederos con arreglo al artículo 16 y anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

Ámbito Internacional

- Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

NORMAS TÉCNICAS

Métodos de Toma de Muestra y Análisis

- MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo "Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" que ha sido elaborado según el método de la Organización Mundial de la Salud (1997).

Normas UNE- EN; UNE-EN-ISO; ISO

- UNE-EN 689:1996. Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición. AENOR. Madrid, España, 1996.

Equipos de protección respiratoria:

- UNE-EN 136:1998. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1998.
- UNE-EN 137:2007. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. AENOR, Madrid, España, 2007.
- UNE-EN 138:1995. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1995.
- UNE-EN 140:1999. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1999.

- UNE-EN 143:2001 y UNE-EN 143:2001/A1:2006. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2001 y 2006.
- UNE-EN 145:1998. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1998.
- UNE-EN 149:2001. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2001.
- UNE-EN 269:1995. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistido con capuz. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1995.
- UNE-EN 12941:1999. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1999.
- UNE-EN 12942:1999. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. AENOR, Madrid, España, 1999.
- UNE-EN 14435:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto, de aire comprimido, provistos de media máscara para ser usados sólo con presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2004.
- UNE-EN 14593-1:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-EN 14593-2:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-EN 14594:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-CR 529:1998. Recomendaciones para la selección y uso de equipos de protección respiratoria (UNE-EN 529:2006, Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía). AENOR, Madrid, España, 1998.

Ropa de protección:

- UNE EN 340:2004. Ropa de protección - Requisitos generales. AENOR, Madrid, España, 2004.
- UNE EN ISO 13982-1:2005. Ropa de protección para uso contra partículas sólidas. Parte 1: Requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección al cuerpo completo contra partículas sólidas suspendidas en el aire. (Ropa de tipo 5). AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE EN ISO 13982-2:2005. Ropa de protección para uso contra partículas sólidas. Parte 2: Método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes de aerosoles de partículas finas. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-EN 14325:2004. Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos. AENOR, Madrid, España, 2004.
- UNE-EN 943-1:2003. Ropa de protección contra productos químicos, líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Parte 1: Requisitos de prestaciones de los trajes de protección química, ventilados y no ventilados, herméticos a gases (Tipo 1) y no herméticos a gases (Tipo 2). AENOR, Madrid, España, 2003.
- UNE EN 14605:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (Tipo 3) o con uniones herméticas a las pul-

verizaciones (Tipo 4), incluyendo las prendas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo (Tipos PB [3] y PB [4]). AENOR, Madrid, España, 2005.

- UNE EN 13034:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos (equipos del tipo 6 y de tipo PB 6). AENOR, Madrid, España, 2005.

Identificación de materiales con amianto:

- Surveying sampling and assessment of asbestos-containing materials. Methods for the determination of hazardous substances (MDHS) nº 100. Health and Safety Laboratory 2001. HSE Books. PO Box 1999, Sudbury Suffolk CO 10 2WA United Kingdom.
- Diagnostic d'amianté dans les immeubles bâtis (II) : Normes NF X46 -020 (AFNOR). AFNOR France.

BIBLIOGRAFÍA

- Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2008. Editado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo, publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC) de la Comisión Europea.
- Programa Integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos al amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica del Ministerio de Sanidad y Consumo (versión 2003).
- Dictamen del Comité Económico y Social sobre "El amianto" (1999/C 138/09) de la Comisión Europea.

ENLACES DE INTERÉS

- <http://www.mtin.es/insht/>

En esta página se encuentran todas las disposiciones normativas de ámbito nacional y otros documentos de interés publicados por el INSHT, relacionados con los riesgos derivados de la exposición a amianto y la seguridad y salud de los trabajadores.

- <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/protocoloAmianto.pdf>

Enlace con el Programa Integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos al amianto, así como con el protocolo de vigilancia sanitaria específica del Ministerio de Sanidad y Consumo (versión 2003).

- <http://osha.europa.eu/en/campaigns/asbestos>

Enlace con la página relativa al SLIC del portal de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, con acceso a documentación, normativa y descarga gratuita de la Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto elaborada por el Comité de Altos Responsables de la Inspección de Trabajo SLIC.

- <http://www2.flcnet.es/amianto/>

Enlace con el portal de la Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias, a través del que se accede a diversa documentación de interés relacionada con la exposición a amianto y la salud de los trabajadores.

- <http://www.apabcn.es/sostenible/catala/amiant/informe2001.pdf>

Enlace al documento “Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios” del Institut d’Estudis de la Seguretat Col·legi d’Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona y la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (Diciembre 2001).

- <http://www.seguretat.org/publicacions/livre10.html>

Enlace con el documento para la “Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis, de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Institut d’Estudis de la Seguretat. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en colaboración con el Col·legi d’Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Enero de 2003.

Para cualquier observación o sugerencia en relación con esta Guía
puede dirigirse al

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria
Camino de la Dinamita, s/n. Monte Basatxu-Cruces
48903 BARACALDO (VIZCAYA)
Tfn. 94 499 02 11 Fax 94 499 06 78
cnvmdirec@mtin.es



GT119



9 788474 257618



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

NIFO: 792 - 08 - 016 - 9
ISBN: 978-84-7425-761-8
DL: M-46650-2008