

Trabajos en presencia de amianto

2012

En el presente texto, se pretende recapitular todas aquellas consideraciones y medidas preventivas a tener en cuenta a la hora de afrontar cualquier trabajo en el que un trabajador tengan que afrontar una operación que implique exposición al amianto o a materiales que lo contengan.



Trabajos en presencia de amianto 2012



Trabajos en presencia de amianto

2012



PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Trabajos en presencia de amianto

2012



CONSEJERÍA DE EMPLEO, TURISMO Y CULTURA
Comunidad de Madrid

Esta versión digital forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma

www.madrid.org/culpubli
culpubli@madrid.org



El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo colabora en esta publicación en el marco del III Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011 y no se hace responsable de los contenidos de la misma ni las valoraciones e interpretaciones de sus autores. La obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión.

www.madrid.org

Tirada: 2000 ejemplares
1ª Edición - 11/2012

Maqueta e imprime: AVANCE SERVICIO INTEGRAL GRÁFICO, S.L.
C/ Belmonte de Tajo, 55 - 1º C. 28019 Madrid
Tel.: 91 428 04 94

Depósito Legal: M-36119-2012

Impreso en España - Printed in Spain

Índice

Presentación	11
1. Introducción	15
2. Normativa y legislación	23
3. Conceptos generales	27
3.1. Usos	28
3.2. Actividades y trabajos afectados	29
3.3. Variedades	34
3.3.1. Amianto anfibólico.....	35
3.3.2. Amianto serpentina.....	37
3.3.3. Fibra: concepto y propiedades.....	38
3.4. Friabilidad	42
3.5. Mecanismos de entrada y defensas del cuerpo	44
3.6. Efectos sobre la salud	46
3.7. Cáncer	48
3.7.1. Mesotelioma.....	49
3.7.2. Asbestosis.....	50
3.7.3. Otros riesgos asociados.....	51
4. Valor límite	57
5. Medidas preventivas	61
5.1. Pulverización a baja presión	62
5.2. Medidas técnicas	67
5.3. Medidas organizativas	81

6. Equipos de protección individual	87
6.1. Definición de Equipo de Protección Individual	88
6.2. Criterios para el empleo de los equipos de protección individual	90
6.3. Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual	90
6.4. Elección de los equipos de protección individual	91
6.5. Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual	93
6.6. Información y formación	94
6.7. Obligaciones de los trabajadores	95
6.8. Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual	96
6.8.1. Protectores de la cabeza.....	96
6.8.2. Protectores del oído.....	97
6.8.3. Protectores de los ojos y de la cara.....	98
6.8.4. Protección de las vías respiratorias.....	98
6.8.5. Protectores de manos y brazos.....	99
6.8.6. Protectores de pies y piernas.....	100
6.8.7. Protectores de la piel.....	101
6.8.8. Protectores del tronco y el abdomen.....	101
6.8.9. Protección total del cuerpo.....	102
6.9. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad	104
6.10. Examen de tipo CE	105
6.11. Sistemas de Garantía de Calidad	106
6.11.1. Sistema de Garantía de Calidad CE del producto final (A).....	106
6.11.2. Sistema de Garantía de Calidad CE de la producción con vigilancia (B).....	107
6.12. Declaración de conformidad	108
6.13. Requisitos obligatorios a facilitar al usuario del EPI	108
6.13.1. Marcado CE.....	109
6.13.2. Folleto informativo.....	109
6.14. Clasificación de los EPI	110
6.14.1. EPI de Categoría I.....	110
6.14.2. EPI de Categoría II.....	111
6.14.3. EPI de Categoría III.....	111
Equipo de protección individual.....	113
Protector de la cabeza.....	113
Protectores de los pies.....	113
Protección de los oídos.....	113

Protección del cuerpo.....	113
Protección de las manos.....	113
Protección de la vista.....	113
Protección respiratoria.....	113
Protección de cuerpo entero.....	113
6.15. Filtros, máscaras y mascarillas.....	114
6.16. Aporte de aire fresco.....	117
6.17. Aporte de aire comprimido.....	118
6.18. Autónomo aire comprimido abierto.....	119
6.19. Autónomo de oxígeno cerrado.....	119
6.20. EPIS a utilizar en trabajos con amianto.....	123
6.21. Protección respiratoria.....	123
6.22. Protección de las manos.....	125
6.23. Protección del cuerpo.....	127
6.24. Protección de los pies.....	130
6.25. Unidades de descontaminación.....	132
7. Señalización.....	137
7.1. Definiciones.....	138
7.2. Obligación general del empresario.....	142
7.3. Criterios para el empleo de la señalización.....	142
7.3.1. ¿Cuándo se presenta la necesidad de señalar?.....	143
7.3.2. ¿Qué se debe señalar?.....	144
7.4. Selección de señales.....	145
7.5. La adquisición de las señales.....	146
7.6. La normalización interna de señalización.....	146
7.7. Emplazamiento, mantenimiento y supervisión de las señales.....	147
7.8. Obligaciones en materia de formación e información.....	148
7.9. Disposiciones mínimas.....	149
7.10. Colores de seguridad.....	150
7.11. Señales en forma de panel.....	154
7.12. Requisitos de utilización.....	154
7.13. Tipos de señales.....	155
7.13.1. Señales de advertencia.....	155
7.14. Relación entre el tipo de señal, su forma geométrica y colores utilizados.....	155

8. Procedimientos de trabajo	159
8.1. Medidas preventivas.....	159
8.2. Medidas Higiénico-Preventivas.....	162
9. Procedimiento de limpieza y descontaminación	169
9.1. Actuaciones previas a la realización de los trabajos.....	169
9.2. Actuaciones posteriores a la finalización de los trabajos.....	170
10. Plan de trabajo	173
10.1. Introducción.....	173
10.2. Ámbito de aplicación.....	173
10.3. Tramitación.....	175
11. CONTENIDO DEL PLAN DE TRABAJO	177
11.1. Descripción del trabajo a realizar.....	177
11.2. Tipo de material a intervenir.....	179
11.3. Ubicación del lugar en el que se van a realizar los trabajos.....	180
11.4. Fecha de inicio y duración prevista de los trabajos.....	181
11.5. Relación nominal de los trabajadores implicados.....	182
11.6. Procedimientos de trabajo aplicados.....	183
11.7. Medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de fibras. Medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores.....	183
11.8. Equipos utilizados para la protección de los trabajadores.....	187
11.9. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas.....	188
11.10. Formación e información a los trabajadores.....	189
11.11. Eliminación de residuos.....	190
11.12. Recurso preventivo.....	191
11.13. Evaluación y control del ambiente de trabajo.....	191
Real Decreto Amianto y Anexos	195



Presentación

Entre los sectores productivos a los que dirige sus actuaciones el III Plan Director en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid, encontramos, en una posición destacada, al sector de la Construcción.

Dentro de éste, nos es necesario, además, tener en cuenta aquellos subsectores de actividad económica que se consideran de mayor riesgo con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y reducir los índices de siniestralidad laboral en nuestra comunidad autónoma.

Sobre estas premisas y asumiendo los Objetivos Generales recogidos en la actual Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007-2012) y en cumplimiento de los Objetivos marcados en el III Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid, AECOM propone como primera actividad dentro del proyecto a desarrollar en la anualidad 2012 la elaboración, edición y distribución de 10 manuales de prevención de riesgos laborales, que con gran satisfacción presento al lector a través de estas líneas.

Ocho de ellos pertenecen a una colección específicamente dirigida a Pymes y microempresas:

1. Conservación de edificios
2. Conservación de viales en entorno urbano
3. Derribos (desarme y derribo manual)
4. Carga, transporte y descarga de materiales
5. Trabajos en presencia de amianto
6. Ruido y vibraciones en la maquinaria de obra
7. Seguridad efectiva en entornos multiculturales
8. Protecciones personales en obras de la construcción

Y los dos últimos (noveno y décimo) se integran dentro de las colecciones editadas en años anteriores:

9. Conservación de carreteras
10. Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

Con esta actividad AECOM pretende:

- **Sensibilizar e informar** en materia preventiva a empresas medianas, pequeñas y microempresas.
- **Asesorar** a empresarios titulares de microempresas sobre la mejor forma de organizar, sus recursos preventivos y sus actividades preventivas.
- **Impulsar** en las microempresas la formación de trabajadores en prevención de riesgos laborales con un nivel suficiente y adecuado para llevar a cabo una función de enlace con el servicio de prevención ajeno, para el control de la eficacia de las actividades preventivas.
- **Reforzar** la prevención de las enfermedades profesionales.

Este proyecto no hubiera podido llegar a buen puerto sin la financiación del mismo por la Consejería Empleo, Turismo y Cultura y sin la inestimable ayuda, tanto de los técnicos del IRSST como de los que integran la Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo de AECOM y, especialmente, de las siguientes empresas:

- ACCIONA INFRAESTRUCTURAS, S.A.U.
- DRAGADOS, S.A.
- FCC, S.A.
- FERROVIAL AGROMAN, S.A.
- ISOLUX CORSAN, S.A.
- OHL
- ORTIZ CTNES.Y PROYECTOS, S.A.
- SACYR VALLEHERMOSO
- TORREDOZ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, S.L.U.

Muchas gracias a todos.

Madrid a 30 de noviembre de 2012

Francisco Ruano Tellaeché
Presidente



1. Introducción

El amianto, es un mineral, que ha pasado de utilizarse para infinidad de aplicaciones a estar totalmente prohibida su utilización, instalación, transformación y almacenamiento.

Este cambio ha sido porque el amianto se ha catalogado como cancerígeno de primera categoría, debido a que sus efectos sobre la salud son muy negativos y la exposición a él, puede acabar produciendo cáncer.

La Orden ministerial del 7 de diciembre de 2.001, que traspuso la Directiva 1999/77/CE estableció que a partir del 14 de junio de 2.002 el amianto en todas sus variedades quedaba prohibido, no pudiendo comercializarse en nuestro país ningún producto que lo contenga en su composición a partir del 14 de diciembre de 2.002.

Por lo tanto, desde el 14 de junio de 2.002 ningún proceso industrial puede utilizar amianto como materia prima y desde el 14 de diciembre tampoco se puede ni vender ni adquirir productos con amianto.

Dado que no se utiliza en ningún proceso y tampoco se encuentra a la venta a esta fecha, su aparición se produce en los trabajos de retirada, demolición, mantenimiento y reparación, fundamentalmente.

Por las características del amianto su presencia no afecta únicamente a la salud de los trabajadores que puedan estar expuestos durante la realización de los diferentes trabajos que implican exposición a polvo o a fibras de amianto (que serán objeto prioritario para la aplicación de las medidas preventivas), sino también a la salud de los familiares de estos trabajadores y en definitiva, la salud de todos nosotros.

Hay que tener en cuenta que el amianto está muy presente, todavía hoy, en nuestro entorno; la inmensa mayoría de la red de abastecimiento de agua es de fibrocemento, muchísimos de los canalones de desagües de nuestras viviendas están hechos de fibrocemento.

Tampoco es raro encontrar depósitos de agua fabricados con este material, cubiertas de tejados, numerosos sistemas de calefacción tienen las tuberías recubiertas con amianto proyectado, recubrimientos de fachadas para aislamiento térmico en edificios, etc. (figura 001).



*Figura 001.
Retirada de cubierta
industrial de amianto, con
la utilización de los
equipos adecuados por
parte de los trabajadores.*

Por lo tanto, deberíamos plantearnos como podría afectar a nuestra salud, y a la de nuestras familias, la retirada de una cubierta de una nave industrial cercana, o qué efectos podría tener la demolición de un edificio, sobre nuestra salud o cómo podríamos estar expuestos en nuestra propia vivienda, si a nuestra casa se trajeran las prendas empleadas durante la realización de trabajos en los que ha habido exposición al amianto, etc. (figura 002).

*Figura 002.
Corte de tubería de
fibrocemento en una
avería.
Los trabajadores carecen
de cualquier tipo de
protección.*



Todas estas consideraciones se deberán tener muy en cuenta a la hora de preparar y planificar cualquier trabajo que implique manipulación o tratamiento de materiales que contengan amianto.

Como iremos viendo a lo largo del presente texto, muchas de las medidas preventivas que debemos aplicar, van más allá de la protección individual de los operarios que vayan a realizar un trabajo determinado, sino que se plantean medidas preventivas y equipos de trabajo que ayudarán a evitar la dispersión de fibras de amianto.

Desgraciadamente, hay y ha habido muchísimos trabajadores que han estado expuestos durante muchos años al amianto y materiales que lo contienen.

A estos trabajadores, hoy en día, únicamente se les puede hacer un seguimiento de su salud a través de una vigilancia de la salud correcta, realizándoles pruebas específicas para verificar el estado de su salud y poder detectar lo más

rápidamente posible cualquier posible anomalía (incluso una vez cesada su vida laboral).

Debemos tener en cuenta, que en la época de mayor auge del uso de amianto, éste se empleaba sin ningún tipo de restricción ni limitación, era un material muy económico de producir y de una gran versatilidad, por lo que su utilización fue masiva.

Más importante, si cabe, era el hecho de que no existía ley de prevención, ni reglamentos específicos, así como tampoco se daba demasiada información a los trabajadores sobre los efectos del amianto, puesto que se desconocía sus efectos sobre la salud.

Afortunadamente, hoy en día todo eso ha cambiado y actualmente se dispone de una ley de prevención de riesgos laborales (**Ley 31/1995**) así como de una legislación específica y muy restrictiva al respecto (**Real Decreto 396/2006**).

Complementariamente al apoyo legislativo, hoy en día se dispone de medios materiales, humanos y tecnológicos, que ayudan a los trabajadores a minimizar los efectos de la exposición al amianto de forma que podamos garantizar su salud y la de los demás, aplicando las medidas y técnicas preventivas recogidas en dichas leyes.

Centrándonos en el contenido del presente texto, se pretende recapitular todas aquellas consideraciones y medidas preventivas a tener en cuenta a la hora de realizar cualquier trabajo en el que los trabajadores tengan que afrontar un trabajo que implique manipulación o exposición de amianto o de materiales que lo contengan.

Asimismo, y a modo de introducción explicaremos los principales conceptos relacionados con el tema, efectos sobre la salud, características, tipos y diferentes usos del amianto, valor límite, características de las fibras, etc.

Por último, enfocaremos la problemática de los trabajos con amianto para poder ofrecer soluciones prácticas a las empresas que no tengan claro cómo afrontar ni como realizar aquellos trabajos que les obliguen a tratar con amianto o materiales que lo contengan.

Para ello se han incluido 4 apartados muy concretos y que harán referencia a los siguientes temas:

- Equipos de protección individual a emplear.
- Señalización.
- Procedimiento de trabajo.
- Plan de trabajo.

En el apartado de ***equipos de protección individual*** (EPIS en adelante), veremos qué EPIS hay que utilizar para realizar los trabajos detallando características, grados de eficacia y otras propiedades de los mismos a tener en cuenta. (figura 003).

*Figura 003.
EPI para trabajos con
amianto.*



En este apartado, también hablaremos de aquellos medios y equipos de trabajo complementarios y que también forma parte activa de la protección frente a amianto.

Nos referimos a las duchas para trabajadores, sacos para almacenar residuos, productos que encapsulan fibras, herramientas para tareas de corte sin generación de polvo, etc.

En cuanto al apartado que hemos denominado **señalización**, en él veremos diferentes ejemplos de señalización a utilizar durante la ejecución de los trabajos que haya que hacer, así como los criterios para su colocación. (figura 004).



*Figura 004.
Señal de prohibido el paso
a zona de trabajos con
amianto.*

Respecto al **procedimiento de trabajo**, vamos a incluir un procedimiento de trabajo muy sencillo pero que contiene las medidas preventivas básicas a tener en cuenta a la hora de realizar trabajos con amianto.

Estos procedimientos deberían tenerlos todas las empresa y hacer entrega de los mismos a todos sus trabajadores para que los conozcan y, sobre todo, se cumplan estrictamente.

Este procedimiento será complementario a la formación específica que deberán recibir los propios trabajadores.

Por último, se ha incluido un apartado en el que vamos a explicar punto por punto como se ha de hacer un *plan de trabajo*, detallando la información que debe contener dicho plan en cada uno de sus puntos.

IMPORTANTE: Debemos tener en cuenta que existen infinidad de situaciones en las que nos podemos encontrar amianto o materiales que lo contengan.

Lo más habitual son trabajos en la red de abastecimiento, sobre tuberías de fibrocemento y trabajos de desamiantado de cubiertas o tejados, con las denominadas placas de Uralita, por lo que estas situaciones serán las más comentadas en el presente texto.

No obstante, también haremos mención a otros tipos de trabajos en los que podamos encontrar amianto o materiales que lo contengan, aunque sería imposible recopilar en un solo texto toda la información sobre todas las posibles situaciones que nos podemos encontrar.

En este sentido, destacar que las medidas preventivas que vamos a ver en el presente texto, serán de aplicación para cualquier trabajo con amianto, independientemente de la naturaleza y tipología del mismo.

Siempre habrá casos muy especiales, pero incluso para estos casos, lo que aquí vamos a ver será aplicable, con las adaptaciones correspondientes, por lo que podremos utilizar el presente texto como base sólida para encarar cualquier trabajo que se nos pueda presentar.

Por supuesto, el presente texto va acompañado de numerosas referencias gráficas que aportarán mayor claridad de conceptos y un enfoque más práctico.



2. Normativa y legislación

Con la 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, BOE núm. 299 de 14 de diciembre, se prohibió la comercialización y utilización de todas las variedades de amianto.

El hecho de que se prohíba su comercialización y utilización, no quiere decir que no vayamos a encontrarnos exposición a amianto, sino que a partir de esta fecha, los trabajos en los que va a existir riesgo de exposición al amianto no van a ser los de fabricación directa o empleo en procesos productivos como hasta la misma, sino que ahora la exposición se va a limitar a los trabajos de retirada, demolición, mantenimiento y reparación, fundamentalmente.

Previamente a esta Orden, la Orden de 31 de octubre de 1.984 (Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983), que aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto había sido la referencia normativa fundamental para regular todos los aspectos relacionados con la exposición laboral al mismo.

Con esta normativa se estableció que todas las empresas con procesos y actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a polvo que contenga fibras de amianto, debían inscribirse en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A. en adelante) existentes en las Comunidades Autónomas, así como otra serie de medidas preventivas e higiénicas que se han mantenido en la nueva normativa existente.

Hasta la aprobación del **Real Decreto 396/2006**, se fueron aprobando otras normas que regulaban y desarrollaban diversos aspectos (homologación de laboratorios de análisis, libro de registro del RERA, fichas de seguimiento ambiental, etc.)

Pero sin duda alguna, ha sido el mencionado Real Decreto 396/2006 el que ha regulado la protección de los trabajadores frente a la exposición al

riesgo de amianto, definiendo claramente la prohibición de las actividades que expongan a los trabajadores a las fibras de amianto en la extracción, fabricación y transformación de productos de amianto o la fabricación y transformación de productos que contienen amianto añadido deliberadamente.

La única excepción de esta prohibición son el tratamiento y desecho de los productos resultantes de la demolición y de la retirada del amianto y de los materiales que lo contengan.

A lo largo del presente texto, iremos haciendo mención a dicho RD, ya que tanto para hacer un plan de trabajo, como para aplicar medidas preventivas, como para realizar mediciones higiénicas, habrá que tener muy en cuenta lo establecido por él.

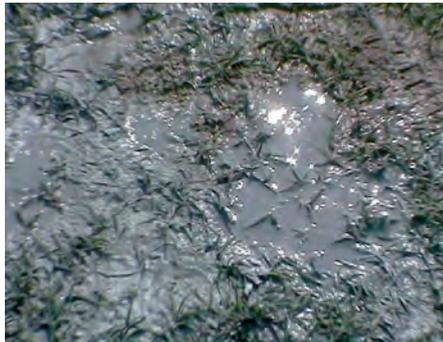


3. Conceptos Generales

El amianto, también llamado asbesto (el concepto es el mismo, la única diferencia es que en América se denomina asbesto), es un grupo de minerales compuestos por silicatos de cadena doble.

Los minerales de amianto tienen fibras largas y resistentes que se pueden separar y son suficientemente flexibles como para ser entrelazadas y también resisten altas temperaturas. (figura 005).

*Figura 005.
Fibras de amianto.*



En su momento, fue un material que tenía muchísimas aplicaciones prácticas, gracias a su relativo bajo coste de producción, su gran resistencia mecánica, química y su gran capacidad termo aislante y a las llamas.

Así mismo, es un material que tiene una gran resistencia frente a ácidos y álcalis.

También debemos tener en cuenta que es un mineral que se encuentra repartido por todo el mundo, existiendo numerosos yacimientos en todo el planeta y que su coste de extracción es bajo.

3.1. Usos

Debido a estas especiales características, el amianto se ha utilizado para una gran variedad de productos manufacturados:

Construcción (tejas y placas para recubrimiento, protección ignífuga en estructuras metálicas, etc.). (figura 006).



*Figura 006.
Placas de fibrocemento
utilizadas como
aislamiento bajo las tejas.*

- Fabricación y reparación de vehículos (embragues, frenos, juntas, componentes de la transmisión, etc.).
- Material ferroviario.
- Construcción naval.
- Materias textiles termo-resistentes (incluso los trajes de los bomberos en determinados países llevaban planchas de amianto en el forro del traje para protección térmica).

- Canalización de agua.
- Envases, paquetería, pinturas, papel, cemento, etc.

3.2. Actividades y trabajos afectados

Por otra parte, los principales trabajos en los que nos podemos ver expuestos a amianto pueden ser:

- Reparaciones puntuales de tuberías, retirada de placas de fibrocemento de cubiertas exteriores o cortes de material de fibrocemento.
- Reparación de tuberías de agua caliente o retirada del material con amianto como material aislante térmico.
- Trabajos de mantenimiento en turbinas de centrales eléctricas o desmantelamiento de las instalaciones.
- Operaciones de reparación en estructuras metálicas ignifugadas o en su entorno, rehabilitación de edificios ignifugados, etc.
- Manipulación de placas de falso techo o suelos de PVC reforzados con amianto, retirada de materiales de amianto obsoletos, textil y fibras, etc.

Por último, conviene destacar que el amianto, aparte de las características que hemos visto, es un producto al que no le afectan microorganismos (bacterias, hongos, etc.), por ser fibras inorgánicas y por lo que no se pudre (aunque sí que se degrada después de un tiempo de vida útil, el cual, es muy largo desde luego).

Asimismo es un material considerado aislante eléctrico y acústico.

A continuación vamos a ver algunas imágenes de los diferentes usos mencionados del amianto.

- Tuberías de fibrocemento empleadas para la red de abastecimiento de agua. (figuras 007 a 009).



Figura 007.



Figura 008.



Figura 009.
Acopio de tubería de fibrocemento para la red de agua potable.

*Figura 010.
Cubierta de fibrocemento
en nave industrial.*

- Cubiertas en naves industriales. (figura 10).



- Trabajos de desdoblamiento de cubiertas. (figura 011).

*Figura 011.
Desdoblamiento de
cubierta conservando
debajo la cubierta de
fibrocemento.*



- Tuberías de fibrocemento usadas como bajantes de agua. (figuras 012 y 013).



*Figura 012.
Tuberías de fibrocemento
usadas como bajantes de
agua.*



*Figura 013.
Bajante de agua de
fibrocemento.*

- Placas de fibrocemento empleadas como cubierta de tejados en vivienda. (figura 14).

*Figura 014.
Cubierta de vivienda de
fibrocemento.*



- Tubería de fibrocemento usada como canalón de desagüe. (figura 015).

*Figura 015.
Canalón de desagüe de
fibrocemento.*



- Depósitos domésticos de agua. (figura 016).



*Figura 016.
Depósito de agua potable.*

- Aislamiento térmico en tuberías. (figura 017).



*Figura 017.
Aislamiento térmico en
tuberías.*

3.3. Variedades

Una vez vistos los múltiples y diversos usos que tiene el amianto, vamos a detallar las diferentes variedades de amianto existentes.

A grandes rasgos, los dos tipos de amianto existentes son:

1. Amianto anfibólico.

2. Amianto serpentina.

3.3.1. Amianto anfibólico

Se caracteriza por sus fibras rectas y encadenadas

Dentro de este tipo de amianto se encuentran las siguientes variedades:

- **Amianto marrón** (*AMOSITA*). Es la variedad con mayor resistencia térmica y frente a ácidos por lo que ha sido el más empleado como aislante, (figura 018).
- **Amianto gris** (*TREMOLITA*).
- **Amianto amarillo** (*ANTOFILITA*).
- **Amianto azul** (*CROCIDOLITA*). Su mayor uso es junto al cemento para la fabricación de tuberías de fibrocemento, (figura 019).
- **ACTINOLITA**.



*Figura 018.
Amianto marrón.*



*Figura 019.
Amianto azul.*

En ambas imágenes podemos apreciar la estructura de fibras rectas y encadenadas comentada anteriormente.

3.3.2. Amianto serpentina

Caracterizado por sus fibras curvadas a modo de capas.

Esta variedad de amianto está representada únicamente por el amianto blanco (CRISOTILO). (figura 020).

*Figura 020.
Amianto blanco (crisotilo)*



Esta variedad de amianto, constituye alrededor del 90% del amianto que se ha consumido en España, ya que ha sido empleado por los sectores del textil, mecánico, tuberías y fibrocementos.

El hecho de que esta variedad de amianto haya sido tan utilizada, reside en que tiene unas características que le han hecho óptimo para muy diversos usos, debido a:

- Flexibilidad de fibras.
- Gran resistencia al calor.
- Gran resistencia frente a productos ácidos.

De hecho es el principal componente de las tuberías de fibrocemento de las redes de abastecimiento de agua potable y también de las placas conocidas como “Uralita”.

3.3.3. Fibra: concepto y propiedades

Un aspecto a tener en cuenta a la hora de afrontar un trabajo con riesgo de amianto, es la exposición a las fibras que se van a generar durante el trabajo que realicemos.

Evidentemente, si se usan métodos de trabajo adecuados y se aplican las diferentes medidas preventivas establecidas por la normativa actual, así como el empleo de EPIS adecuados, los efectos sobre nuestra salud serán mínimos, aunque no por ello debemos descuidar nunca la prevención.

En cualquier caso vamos a considerar como fibra a aquella partícula (de cualquiera de las variedades de amianto mencionadas) cuya longitud sea superior a 5 micrómetros, su diámetro inferior a 3 micrómetros y su relación longitud-diámetro superior a 3.

$$L/ D > 3.$$

Siendo:

L: longitud ≥ 5 micras (μ).

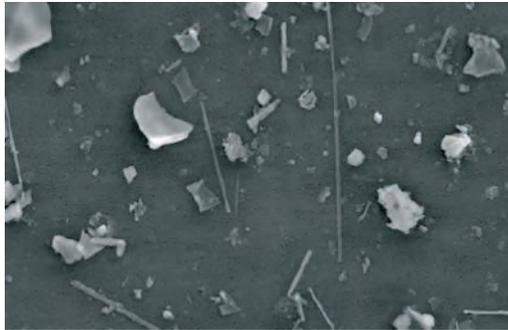
D: diámetro ≤ 3 micras (μ).

Conviene recordar que 1 micra (μ) es una millonésima parte de 1 metro, es decir, 1 metro estaría formado por 1 millón de micras, lo que nos indica el tamaño tan reducido que tienen las fibras generadas en los distintos trabajos u operaciones en los que intervienen fibras de amianto. (figuras 021 y 022).

*Figura 021.
Imagen microscópica de
una fibra de crisotilo
(amianto blanco).*



*Figura 022.
Imagen microscópica de
una fibra de amosita
(amianto marrón).*



Importante: El grado de penetración de las partículas de amianto en el aparato respiratorio depende fundamentalmente de su tamaño.

El acumulo a nivel alveolar (lo consideraremos como el peor de los casos y el que peores efectos sobre nuestra salud provoca) ocurre en mayor proporción cuando las partículas tienen entre 1 y 5μ de tamaño.

El principal riesgo de generación de fibras se da cuando el material que contiene amianto es fracturado, roto, perforado o cortado.

Por supuesto que si el corte o rotura se hace con herramientas de alta velocidad (cortadoras radiales, taladros, etc.) el número de fibras

liberadas será muchísimo mayor que si se utilizan medios que no alcancen esas velocidades tan elevadas (sierras manuales, cadenas cortadoras, equipos de corte eléctricos, etc.), aunque en estos casos también se liberan fibras, aunque muchos menos que en el primer caso.

En menor cantidad todavía será si durante los trabajos no utilizamos ninguna de estas herramientas y realizamos todas las tareas mediante retirada manual de placas o piezas sin ningún tipo de corte, perforación ni mecanizado.

En la siguiente figura 23 podemos ver la gran cantidad de fibras que se están generando durante la realización de un trabajo de reparación de una tubería de la red de abastecimiento, ya que no se está aplicando ninguna medida preventiva y además se trabaja con una cortadora radial de combustión.



*Figura 023.
Corte de tubería de
fibrocemento sin ningún
tipo de protección de los
trabajadores.*

Más adelante veremos, como podemos evitar esta cantidad enorme de fibras mediante procedimientos de trabajo correctos, utilización

de equipos de trabajo adecuados y la utilización de EPIS para evitar la exposición del trabajador.

Desde luego, trabajando en unas condiciones como las de la imagen anterior, la salud y protección de los trabajadores y de las personas, no está asegurada de ninguna manera, ya que la cantidad de fibras desprendidas es elevadísima.

Por el contrario, en la figura 024 podemos ver como el mismo trabajo de reparación sobre una tubería de fibrocemento se hace de forma correcta, utilizando equipos de trabajo adecuado (cortadora radial acoplada a sistema de vía húmeda) y EPIS adecuados.

De esta forma, si que podemos garantizar la salud de los trabajadores y la de las personas, no como en el caso anterior.

*Figura 024.
Trabajo de reparación de
tubería de fibrocemento,
pero con los equipos
adecuados por los
trabajadores.*



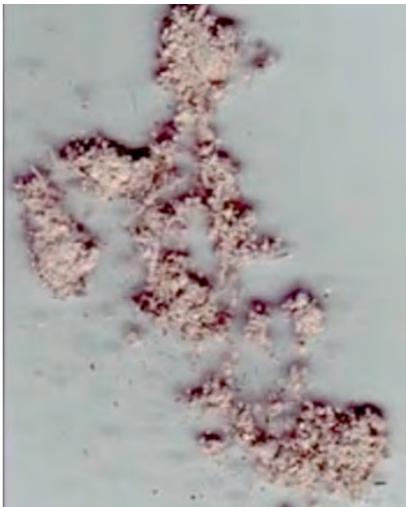
En capítulos posteriores veremos con mayor detalle todos estos aspectos.

3.4. Friabilidad

El concepto de friabilidad es un término que debe quedar especialmente claro, ya que en función de que el material que vayamos a tratar sea friable o no, deberemos afrontar nuestro trabajo de una forma u otra.

El propio R.D. 396/2006 referido a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, establece excepciones para determinados trabajos siempre y cuando el amianto se considere no friable. Para los materiales considerados friables no se contempla ninguna excepción y cualquier trabajo se deberá cumplir con todo lo establecido en dicho R.D.

Básicamente un **material friable** será aquel que se desmenuza con facilidad ya que sus fibras no están unidas mediante ningún otro material y por tanto durante su tratamiento liberará mayor cantidad de fibras, como es el caso del amianto proyectado, amianto utilizado para procesos de calorifugado, lanas de aislamiento, etc. (figura 025).



*Figura 025.
Material friable.*

Respecto al **material no friable**, lo consideraremos como aquel que no se desmenuza y que por tanto liberara menos fibras que el anterior. Sus fibras están unidas mediante la adicción de otros materiales, generalmente cemento o cola.

Dentro de esta categoría consideraremos principalmente el fibrocemento y sus diferentes aplicaciones (tuberías, placas, depósitos, cubiertas, etc.).

*Figura 026.
Material no friable.*



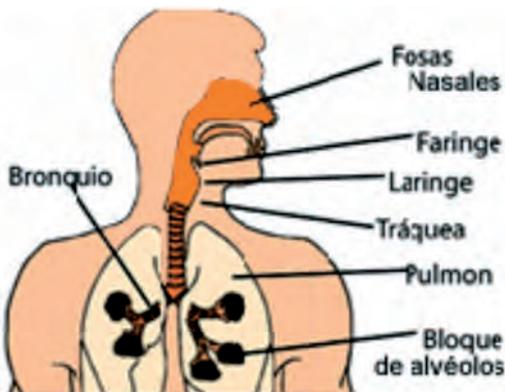
3.5. Mecanismos de entrada y defensas del cuerpo

Como norma general, para cualquier contaminante, las vías de entrada al organismo, las podemos dividir en cuatro:

1. Vía respiratoria.
2. Vía dérmica.
3. Vía digestiva.
4. Vía parenteral (a través de cortes y/o heridas).

Dado que la entrada del amianto al organismo se realiza por vía respiratoria, nos centraremos en ella en este capítulo.

A continuación vamos a ver un pequeño esquema del sistema respiratorio y sus diferentes partes. (figura 27).



*Figura 027.
Esquema del sistema
respiratorio.*

El recorrido de las fibras inhaladas es el siguiente: entrada de las fibras por las fosas nasales, pasando desde ahí por faringe, laringe y tráquea.

Después, desde la tráquea seguirán a los bronquios, bronquiolos y finalmente a los alvéolos (que son la unidad funcional del pulmón y los encargados de realizar el intercambio de gases, por ello es fundamental que las fibras no lleguen a acumularse en ellos).

Aquellas partículas de tamaño inferior a 5μ serán las que se depositen en los alvéolos y por lo tanto las que más negativamente nos repercuten.

Tal y como hemos explicado anteriormente, las fibras de amianto liberadas al medio ambiente, tienen un tamaño medio de 3 micras, por lo que estamos hablando de un tamaño de fibras muy reducidas frente al que debemos tomar medidas preventivas específicas ya que de otra manera no podremos evitar que estas fibras penetren en nuestro sistema respiratorio y se acumulen en los mencionados alvéolos.

Nuestro organismo, frente a este tipo de invasiones dispone de diversos mecanismos de defensa:

- **Fosas nasales:**

Los pelillos nasales retienen a las fibras de mayor tamaño, las cuales son expulsadas por el acto del estornudo.

- **Tos:**

La irritación producida por la inhalación de fibras en la tráquea y los bronquios, provoca que nuestro organismo responda con la tos para eliminar estas fibras.

- **Paredes bronquiales:**

Las cuales poseen pelillos con movimiento ascendente y células que producen moco (para posteriormente expulsar las fibras mediante el acto de la tos).

- **Macrófagos:**

Su función es fagocitar los cuerpos extraños que se introducen en el organismo.

Sin embargo, las fibras son de un tamaño tan reducido, que muchas consiguen “escapar” a estas células y llegar a almacenarse en los pulmones (alveolos).

Debido a las características de las fibras de amianto (largas, afiladas y de naturaleza mineral), los macrófagos no las pueden destruir, por lo que las rodean y envuelven.

Al hacer esto, el macrófago es cortado y sus moléculas digestivas se esparcen por todo el alveolo lo que provoca que se formen cicatrices en los espacios alrededor de los mismos.

La cicatrización y engrosamiento que provoca esto hace que el tejido pulmonar pierda capacidad para intercambiar oxígeno y dióxido de carbono entre los alvéolos y células sanguíneas, de tal manera que se hace más difícil el respirar.

Por este motivo se insiste tanto en el efecto potenciador tan negativo que tiene el hábito de fumar para un trabajador expuesto a fibras de amianto.

3.6. Efectos sobre la salud

Los efectos sobre nuestra salud que produce la exposición al amianto o a materiales que lo contengan, no son a corto plazo, sino todo lo contrario.

Los efectos sobre nuestra salud pueden aparecer muchos años después del inicio de la misma o incluso años después de haber cesado la exposición laboral del trabajador.

Este concepto de enfermedad a largo plazo y de manera progresiva, se denomina enfermedad profesional.

Una Enfermedad Profesional, la podemos definir de dos formas.

En primer lugar según el Art. 116 de la Ley General de Seguridad Social, una enfermedad profesional sería *“la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esta proceda por la acción de elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”*.

Por otra parte, la podríamos definir también como aquel *“deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador; como consecuencia de una exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado”*.

La exposición a altos niveles de fibras durante largo tiempo (o exposiciones cortas a altas concentraciones), pueden producir lesiones y como consecuencia, enfermedades asociadas, como es el caso de la denominada asbestosis, la cual, puede producir incapacidad laboral y en muchos casos la muerte.

Las personas con asbestosis, tienen dificultad para respirar (ya que el volumen de aire de sus pulmones se ha visto reducido por la acumulación de fibras), a menudo tienen tos severa, y en casos graves, pueden sufrir dilatación del corazón.

Esta exposición a altos niveles de fibras, también puede producir alteraciones en la pleura (membrana que recubre ambos pulmones, generando las llamadas «placas»).

Los efectos de las placas pleurales pueden producir un engrosamiento de la pleura que puede restringir la respiración, ya que limita el movimiento natural del pulmón.

El amianto afecta principalmente a los pulmones y a la membrana que los envuelve, la pleura, provocando, principalmente, tres tipos de enfermedades: Mesotelioma, asbestosis y cáncer.

No todos los trabajadores que han estado expuestos a amianto tienen porque sufrir una enfermedad profesional.

Al igual que con el resto de contaminantes químicos, el hecho de que se desarrolle o no una enfermedad profesional depende de diversos factores.

Dichos factores son:

- La intensidad, la frecuencia y la duración de la exposición.
- Tipo de amianto.
- Tiempo pasado desde el inicio de la exposición.
- Efecto aditivo que tiene el consumo de tabaco (u otros agentes cancerígenos).
- La susceptibilidad individual.

A estos factores también podríamos añadir la no utilización de EPIs y métodos de trabajo adecuados, falta de formación e información, etc. que aunque son factores secundarios, contribuyen de forma negativa sobre la salud de los trabajadores.

3.7. Cáncer

El mesotelioma pulmonar es un tumor maligno primario de las superficies mesoteliales, que suele afectar a la pleura y, en un menor número de casos, al tejido que envuelve la cavidad abdominal (el peritoneo).

La inhalación de fibras de amianto puede dar lugar a varias alteraciones y enfermedades, algunas benignas como las placas pleurales y otras graves o muy graves como la asbestosis o diversos tipos de cáncer.

La exposición al asbesto o amianto puede producir diversas formas de afectación respiratoria como mesotelioma, asbestosis o fibrosis pulmonar y derrame pleural.

3.7.1. Mesotelioma

El mesotelioma maligno es un tumor pleural raro que se relaciona con la exposición laboral al asbesto o amianto. (figura 028).

*Figura 028.
Imagen radiográfica de
un mesotelioma.*



La imagen Radiográfica típica corresponde a un engrosamiento pleural extenso e irregular y un derrame pleural acompañante, como se observa en este ejemplo con afectación del hemitórax derecho. (figura 029).

En la proyección radiográfica lateral se ve también el engrosamiento pleural y el derrame pleural.



*Figura 029.
Proyección radiográfica
lateral.*

3.7.2. Asbestosis

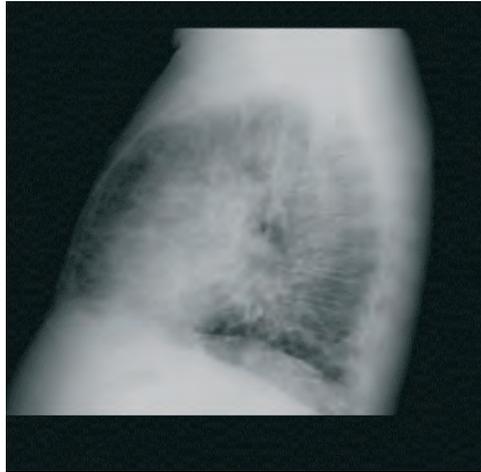
Radiológicamente la asbestosis se presenta como un infiltrado lineal grosero de predominio, como se observa en la radiografía en campos medios e inferiores. (figura 030).



*Figura 030
Radiografía de una
asbestosis.*

A medida que avanza la enfermedad, la afectación reticular produce mala definición del contorno diafragmático y cardíaco, lo que se conoce con el nombre de corazón velloso, lo que se puede apreciar tanto en esta proyección como en la anterior.

*Figura 031.
Radiografía de un
"corazón velloso".*



3.7.3. Otros riesgos asociados

Tal y como hemos mencionado al inicio del presente capítulo, existen numerosos riesgos asociados a los trabajos con amianto o materiales que lo contienen.

Aunque el objeto del presente texto es el amianto, se ha considerado oportuno incluir algunas imágenes de esos riesgos complementarios a modo de ilustración, aunque no vayamos a tratarlos en profundidad. (figuras 32 a 036).



*Figura 032.
Trabajo con amianto
asociado a riesgo de
sepultamiento,
atrapamiento, caída de
objetos, etc.*



*Figura 033.
Golpes, cortes y
atrapamientos.*

*Figura 034.
Caídas al mismo y a
distinto nivel desde
cubierta.*



*Figura 035.
Caída de objetos en
manipulación.*





*Figura 036.
Contacto eléctricos por
interferencias eléctricas en
la red de abastecimiento.*



4. Valor límite

Como otra gran cantidad de contaminantes químicos, el amianto dispone de su correspondiente Valor Límite Ambiental (VLA en adelante).

Conviene recordar el concepto de VLA para poder acabar de comprender con claridad el concepto.

Dentro del concepto de Valor Límite Ambiental, conviene hacer dos distinciones:

- **VLA-ED[®]** es el valor de referencia para la Exposición Diaria (ED).

Refleja las condiciones a las cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos ocho horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud producidos por el contaminante en cuestión (teniendo en cuenta, de forma muy significativa, la **susceptibilidad individual** de cada persona, lo que puede ocasionar a trabajadores expuestos a iguales concentraciones les afecte de manera muy diferente, tanto por exceso como por defecto).

- **VLA-EC[®]** es el valor de referencia para la Exposición de Corta Duración (EC).

Este valor no debe ser superado a lo largo de ninguna exposición de corta duración a lo largo de la jornada laboral.

Entendemos por periodo de corta duración al período de tiempo inferior a 15 minutos.

No todos los agentes químicos tienen asignado este valor de exposición diaria, únicamente aquellos con efectos tóxicos de naturaleza crónica (y que nos podrían causar una enfermedad profesional a largo plazo).

Por lo tanto, podemos considerar que el VLA-EC® es un complemento del VLA-ED® y, por tanto, la exposición a estos agentes habrá de valorarse en relación con ambos límites.

En cambio, a los agentes químicos de efectos principalmente agudos como, por ejemplo, los gases irritantes, sólo se les asigna para su valoración un VLA-EC®.

La concentración viene expresada en la relación que hay entre la concentración de agente químico (referida en miligramos) por metro cúbico de aire (m³), es decir, miligramos/ metro cúbico de aire.

Por último, en lo referente a los valores de los diferentes VLA, estos valores son establecidos por la Unión Europea, y posteriormente son publicados en España a través del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.) anualmente.

Una vez aclarados los conceptos, podemos decir que, actualmente el VLA-ED® para amianto es de 0,1 fibras por centímetro cúbico de aire y que no dispone de valor VLA-EC®.



5. Medidas preventivas

Una vez que hemos visto los conceptos básicos relativos al amianto y a sus características y propiedades, en este capítulo vamos a detallar aquellas medidas preventivas que deberemos aplicar durante la realización de cualquier trabajo en el que estemos expuestos a amianto o a materiales que lo contengan, para garantizar la protección de la salud de los trabajadores.

Estas medidas preventivas abarcarán equipos y herramientas de trabajo, (figura 37), utilización de EPIS adecuados, sistemas para evitar la dispersión de fibras, etc.

*Figura 037.
Equipo para corte de
tubería de gran diámetro.*



Por supuesto, complementariamente al riego de exposición a amianto, nos podremos encontrar con diversos riesgos generales, como caídas al mismo y a distinto nivel, interferencias con instalaciones de servicios públicos (luz, gas,

etc.), proyección de partículas, exposición a ruido y vibraciones, etc., aunque este tipo de riesgos no los trataremos en este texto, si que conviene tenerlos en cuenta de forma complementaria.

Por último, dedicaremos la última parte de este capítulo a detallar la formación mínima que deben recibir los trabajadores y que también forma parte de la prevención de riesgos frente a amianto.

5.1. Pulverización a baja presión

Antes de comenzar con las medias preventivas, conviene dedicar un apartado a un factor que nos va a resultar imprescindible y que nos deberá acompañar en cualquier trabajo que realicemos con amianto o materiales que lo contengan.

Cuando hablamos de la pulverización a baja presión, nos estamos refiriendo a realizar nuestro trabajo en un ambiente húmedo, lo que reducirá notablemente la dispersión de las fibras.

Esta pulverización, se realizará mediante depósitos a baja presión (para evitar que la acción mecánica del agua sobre las placas disperse las fibras de amianto al ambiente) que podrán contener agua o producto encapsulante, y su utilización es obligatoria previamente a la realización del trabajo, durante el trabajo en sí y posteriormente a la hora de rociar los residuos dentro de los contenedores que los almacenarán.

Asimismo, su utilización deberá quedar reflejada en el plan de trabajo indicando el tipo de producto que utilizaremos o si utilizaremos ambos.

La recomendación en este sentido es utilizar siempre productos encapsulantes específicos para estos trabajos, mejor que agua, no obstante, la utilización de uno u otro producto, vendrá dada por las alegaciones que haga la inspección regional a nuestro plan de trabajo, ya que serán ellos los que nos acepten el plan de trabajo. (figura 038).

*Figura 038.
Equipo para
pulverización de agua a
baja presión.*



Para los casos de retirada de cubiertas o trabajos que no impliquen tareas de corte ni perforación y con materiales poco friables, deberemos rociar siempre la zona de trabajo, previamente al inicio de nuestro trabajo. (figura 039).

*Figura 039.
Líquido encapsulante en
contenedor para su
difusión por la superficie
de amianto, previamente
a la realización de
nuestro trabajo.
Siempre se deberán
utilizar guantes durante
su utilización.*



Posteriormente y según las características del fabricante, deberemos dejar que el producto actúe y forme una capa que cubra totalmente la superficie sobre la que realizaremos el trabajo, de forma que la dispersión de fibras se verá reducida notablemente, ya que este producto, precisamente lo que hace con la formación de

esta capa, es evitar la dispersión de las posibles fibras que se generen durante la realización de nuestro trabajo.

Volver a destacar que también deberemos rociar los restos de tuberías o placas que vayamos a almacenar en los sacos BIG-BAG para evitar dispersión de fibras durante las tareas de transporte posteriores.

Volviendo a los equipos de pulverización, la principal característica de estos equipos de trabajo es que son capaces de difuminar el agua o el encapsulante a un tamaño de partícula muy reducido, lo que incrementa de manera notable el alcance y la dispersión del líquido en cuestión. (figura 040).



*Figura 040.
Herramienta manual y
recipiente de baja presión
tipo botella, utilizado
mientras se trabaja sobre
una tubería de
fibrocemento.*

Si durante la realización de nuestro trabajo se nos acabase el contenido del pulverizador, deberemos parar de inmediato el trabajo, rellenar el equipo y proseguir hasta que se termine el trabajo en cuestión.

En cuanto a las características del depósito pulverizador a baja presión que empleemos, podrá ser de múltiples formas y tamaños (del tipo de los equipos que se emplean para fumigación manual o más tipo botella), sin embargo deberá disponer de su correspondiente marcado CE y manual de instrucciones en castellano. (figura 041 y 042).

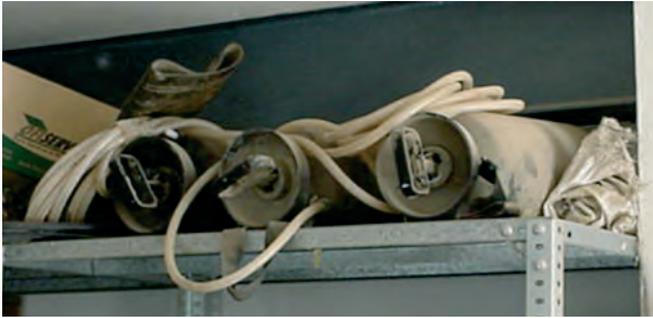
*Figura 041.
Depósito de baja presión
similar a los empleados
para fumigación.*



*Figura 042.
Recipiente para
pulverización a baja
presión.*



Al igual que cualquier otra herramienta o EPI, estos depósitos deberán tener un uso y un mantenimiento adecuado, ya que equipos como los de la imagen, podrían no funcionar correctamente si no se almacenan y mantienen adecuadamente. (figura 043).



*Figura 043.
Recipientes para
pulverización a baja
presión.*

Una vez vista la introducción al capítulo de medidas preventivas, a continuación vamos a ver las principales medidas preventivas a aplicar para los trabajos con amianto o materiales que lo contengan, tal y como establece el RD 396/2006.

Las medidas preventivas las podemos dividir en dos grandes grupos:

- Medidas técnicas.
- Medidas organizativas.

5.2. Medidas técnicas

Tal y como establece el RD 396/2006 en su artículo 6, cuando realicemos un trabajo con exposición ha amianto, se deberán aplicar 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.**

En primer lugar, conviene destacar que en la mayoría de comunidades autónomas, los trabajos con cortadora radial o cualquier otro equipo de corte o perforación no se consideran válidos por ser considerados equipos cuyo funcionamiento provoca una alta dispersión de las fibras, por lo que se recomienda que no se utilicen salvo causa de fuerza mayor (que habrá que justificar en la redacción del plan de trabajo).

Por lo tanto se deberán utilizar siempre herramientas manuales para este tipo de operaciones que vayan a implicar corte o perforación del amianto o mejor aún, no utilizar ninguna herramienta y realizar el trabajo desmontando las placas, tubería, bajantes o lo que sea, de forma manual, separando los tramos de brida a brida o de unión a unión para de esta forma evitar en todo momento el corte o la perforación del material con amianto.

En este sentido, podemos emplear desde sierras manuales (figura 044), cuchillos eléctricos (figura 045), cadenas de corte (figura 046), etc.



*Figura 044.
Sierra manual.*



*Figura 045.
Cadena de corte.*



*Figura 046.
Cuchillo eléctrico para
operaciones de corte.*

Para casos de retirada de cubiertas, lo más importante es, una vez retirada y aflojada la placa, hacer un almacenamiento correcto de la misma en una zona específica para ello (libre de posibles caídas de objetos, tránsito de vehículos o personas, etc.), evitando en todo momento dejar caer desde la cubierta las placas, ya que esto generaría una gran cantidad de fibras y las dispersaría por toda la zona de trabajo.

En cuanto a la dispersión de fibras, este punto tendrá mayor o menor importancia en función de la ubicación geográfica de nuestro trabajo.

Evidentemente, cuanto más cerca estemos de un edificio de viviendas, de un hospital o similar, mayor énfasis deberemos poner en los medios para evitar la dispersión de fibras.

Tal y como hemos visto anteriormente, para este punto la utilización de pulverizadores a baja presión es fundamental, por lo que su empleo será obligatorio, tal y como hemos visto anteriormente, antes, durante y después de la realización del trabajo.

Complementariamente, podremos utilizar equipos de aspiración para ir captando los residuos generados mientras se realiza el trabajo en cuestión.

Los medios de humectación se utilizan para no tener problemas a la hora de realizar nuestro trabajo.



*Figura 047.
Radial con acople para
vía húmeda.*

Desde un punto de vista preventivo no se pueden admitir los trabajos que impliquen el uso de cortadora radial por el alto grado de dispersión que provocan, no obstante si no existe otra forma se podrá utilizar siempre con un acople para trabajar en vía húmeda.

Volver a insistir en la importancia de emplear líquido encapsulante por ser muy útiles para el control de la dispersión del polvo de amianto, ya que por sus características, es un producto que provee una gran fijación y también tienen propiedades selladoras, por lo que el grado de dispersión de fibras una vez empleado este producto, se reduce enormemente.



*Figura 048.
Aplicación de líquido
encapsulante a una
cubierta previamente a la
realización del trabajo de
desmontaje.*

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.

Tal y como acabamos de ver, siempre que sea posible, se deberá utilizar una aspiradora, manejada por un trabajador, el cual, llevará los mismos EPIS que el resto de trabajadores implicados en el trabajo que se realice.

Dicha aspiradora se empleará en el foco de emisión de las fibras de amianto, así como para la posterior limpieza de posibles restos que puedan quedar en la zona de trabajo, en las cercanías de los sacos para restos, duchas, etc. (figura 049).

*Figura 049.
Aspiradora con filtros
especiales para amianto.*



En este sentido, debemos recalcar la importancia de que TODOS los trabajadores implicados en la realización de cualquier trabajo, deberán utilizar todos los EPIS, indistintamente de si realizan trabajos principales o secundarios.

c) Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.

Todas las herramientas, equipos de trabajo, EPIS y medios auxiliares empleados durante la realización de trabajos con exposición al amianto, deberán descontaminarse **siempre** después de la finalización de los trabajos.

Para ello, todos estos elementos, deberán ser de materiales que lo permitan, por ello es de vital importancia, la compra de equipos con su correspondiente marcado CE y la declaración de conformidad.

En cualquier caso, se deberán evitar tejidos tipo lana, algodón, etc., ya que son materiales sobre los que las fibras se quedan retenidas y no se podrán eliminar posteriormente.

De forma general, aquellos EPIS que se deberán descontaminar para posteriores usos serán:

- Calzado (botas de agua de una sola pieza de material plástico). (figura 050).
- Gafas de seguridad, pantalla o máscara facial.
- Herramientas manuales y eléctricas empleadas.

*Figura 050.
Limpieza de botas de
agua con el equipo de vía
húmeda.*



La limpieza de dichos EPIS y equipos de trabajo la podremos hacer con agua, teniendo en cuenta que el líquido resultante contendrá restos de amianto, por lo que esta limpieza de EPIS y herramientas deberemos hacerla en el interior de las duchas que dispongamos, se deberán evitar hacer estas operaciones al aire libre en zonas no controladas, ya que esta operación de limpieza genera gran cantidad de restos.

En las siguiente imagen podemos ver la gran cantidad de restos que quedan después de un trabajo en el que se han liberado fibras. (figura 051).



*Figura 051.
Restos de amianto
generados después de un
trabajo de corte de
tuberías de fibrocemento.*

Este tipo de situaciones se deberán evitar en todo momento ya que cuando el agua se seque, las fibras se liberarán al medio ambiente, de ahí la importancia de realizar las tareas de limpieza y descontaminación en el interior de las duchas, así como el hecho de emplear equipos de aspiración en el origen los focos de emisión de fibras.

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.

En este caso, la solución es bastante sencilla, ya que sólo disponemos de un tipo de embalaje que reúna estas características, nos estamos refiriendo a lo que vamos a denominar sacos big bag o depósitos. (figura 052).

*Figura 052.
Saco big bag.*



Estos sacos están diseñados para la descarga y almacenamiento de residuos de amianto y los podemos encontrar en la mencionada forma de saco o en otra forma específica para placas u otros elementos difíciles de compactar. (figura 053).

*Figura 053.
Depósito para placas de
fibrocemento.*



Como podemos ver, estos sacos, tienen impreso de forma perfectamente visible la etiqueta reglamentaria que previene e identifica claramente el contenido del interior de dicho saco. (figura 054).



*Figura 054.
Etiqueta reglamentaria
identificativa de amianto.*

Esta señalización viene recogida en el R.D. 1406/1989 relativo a las limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, que impone que todos los productos o envases que contengan amianto deberán cumplir las disposiciones especiales referentes al etiquetado que se señalan en el anexo II del citado R.D.

Por lo tanto, cuando tengamos que comprar sacos para el almacenamiento de nuestros residuos, deberemos asegurarnos de que el contenedor que hemos adquirido dispone de esta señal.

A la hora de realizar las tareas de almacenamiento de restos de placas, tuberías, etc., deberemos seguir las siguientes recomendaciones:

En primer lugar, cuando se haya completado el llenado de una bolsa BIG BAG (siempre sin forzarlo, llenarlo en exceso, ni sobrecargarlo - máximo 25 placas, aunque las bolsas BIG BAG pueden contener hasta 50 placas), se

procederá a cerrarlo correctamente con los cordeles que tiene; para asegurar el correcto sellado, se cerrará este además mediante cinta adhesiva.

Posteriormente y una vez comprobado que los paquetes acopiados en el día están debidamente cerrados, se aspirará con aspirador manual con filtro de amianto toda la zona de trabajo así como la zona donde se colocan los restos y la zona de acopio de bolsas BIG BAG.

Otro aspecto a tener en cuenta es que en ningún caso durante el desmontaje y manipulación de los materiales de fibrocemento se usarán mazos, martillos u otros elementos para reducir su tamaño o para que quepan más piezas en el BIG-BAG.

Para evitar la rotura de las placas en el transporte de las bolsas BIG BAG y la sobrecarga de éstas, no se apilarán paquetes en altura en la zona de acopio; además, es recomendable que las bolsas no contengan nunca más de 25 placas (aprox. 500 kg.), aunque la bolsa tenga de tara 1000 Kg. y pudiera soportar perfectamente 50 placas.

Con esta medida, facilitaremos el transporte de los paquetes y evitaremos la rotura de las placas en el interior de las bolsas BIG BAG, evitando así la posible dispersión de fibras en el interior de las bolsas; indicar que las bolsas BIG BAG, están concebidas para evitar la dispersión de fibras al exterior, quedando el residuo perfectamente encapsulado en su interior.

También se pretende evitar la posible dispersión de fibras al ambiente, en las operaciones de retirada y transporte de las placas, aspecto muy importante y que deberá quedar reflejado en nuestro plan de trabajo.

En la figura 055 podemos ver como se han enterrado los EPIS utilizados durante un trabajo sobre tuberías de fibrocemento, sin ningún tipo de control ni de contenedor para almacenarlos.



Este tipo de actuaciones se deben evitar en todo momento, ya que todos los EPIS, herramientas y demás elementos que entren en contacto con las fibras de amianto, se deberán gestionar como residuos y ser almacenados y posteriormente gestionados de forma correcta y mediante empresas especializadas y acreditadas para ello.

- 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.**

Esta medida es complementaria a la anterior, ya que de nada nos sirve embalar correctamente los restos de amianto si luego los abandonamos en cualquier sitio y de cualquier manera. (figura 56).

*Figura 056.
Restos de tuberías de
fibrocemento mezclados
con residuos de obra.*



Previamente a la realización del trabajo que sea con exposición al amianto o a materiales que lo contengan, deberemos contratar con una empresa especializada, la posterior gestión de dichos residuos.

Este punto, deberá quedar claramente reflejado en nuestro plan de trabajo y adjuntar una copia del contrato con la empresa en cuestión quedando claramente identificada la fecha, lugar de recogida y destino de los residuos.

Conviene destacar que los EPIS empleados, también los vamos a considerar como residuos, y por lo tanto deberán tratarse como tales.

A continuación vamos a ver unas imágenes de cómo no se deben gestionar los residuos de amianto.



*Figura 057.
Restos de placas de Uralita
junto a contenedores de
basura.*



*Figura 058.
Placas abandonadas en el
campo.*



*Figura 059.
Placas abandonadas en la
vía pública.*

5.3. Medidas organizativas

Dentro de este apartado, vamos a incluir aquellas medidas que el empresario, deberá adoptar. Nos estamos refiriendo a:

- 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.**

Este punto es un principio general de prevención y es el hecho de exponer al menor número de trabajadores a un riesgo concreto (cualquiera que éste sea), ya que no tiene ningún sentido que todos los trabajadores de una empresa tengan que estar expuestos al amianto.

Sería recomendable que cada empresa disponga de un número de trabajadores fijos que hagan siempre los trabajos con exposición al amianto.

En función del tamaño de la empresa se podrán establecer rotaciones o alternancia en la realización de los trabajos, pero en cualquier caso, siempre deberán ser los mismos trabajadores.

Estos trabajadores, deberán disponer de la formación específica sobre amianto y la formación de recurso preventivo, ya que los trabajos con amianto así lo exigen.

- b) Los trabajadores con riesgo de exposición al 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.**

Este punto no requiere de muchas aclaraciones complementarias, ya que su aplicación es bastante sencilla.

El fundamento es que trabajos con gran esfuerzo físico, sobreesfuerzos y demás, requieren de mayor consumo de oxígeno.

Si a esto añadimos el hecho de que el trabajador llevará colocados todos los EPIs exigidos, incluyendo la mascarilla autofiltrante con grado de protección P3 o incluso un equipo autónomo de respiración, podríamos encontrarnos con desmayos, ahogos y demás circunstancias provocadas por un deficiente renovación del oxígeno, y que en determinados casos podrían terminar en accidentes mucho más serios (caídas en altura, caídas a zanjas, etc.).

Por último, mencionar que los trabajos por prima de producción, a destajo o similar no son buenos compañeros de la prevención ya que ambos conceptos son incompatibles.

c) 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., art. 4 del 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.(BOE núm. 86 de 11 de abril).

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.

Es importante la realización de mediciones higiénicas durante la ejecución de los trabajos y al finalizarlos actividad que reflejaremos en el Plan de trabajo correspondiente.

Durante el desarrollo de los trabajos, se realizará un muestreo de tipo personal, para verificar el nivel de exposición personal de los trabajadores a las fibras de amianto.

Además, en cumplimiento de lo establecido en el anexo I del R.D.396/2006, se realizará muestreo ambiental estático una vez finalizados los trabajos, para verificar que no se ha producido liberación de fibras en la zona de desmontaje y su entorno inmediato.

En el caso que el muestreo ambiental arroje resultados de exposición diaria superiores al límite de exposición diaria (VLA/ED), establecido en 0.1 unidades por el R.D. 396/2006 se procederá inmediatamente a la aspiración total del polvo existente en la zona de trabajo.

El polvo aspirado y los filtros de los aspiradores, se almacenarán en bolsas contenedoras adecuadas (las mismas que se utilizarán para pequeños restos), y transporte a vertedero adecuado.

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 del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/ microscopía óptica de contraste de fases” (ANEXO I R.D. 396/2006). (figura 060).

*Figura 060.
Trabajador con filtros
para medición higiénica.*



El laboratorio encargado de realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006. (figura 061).



*Figura 061.
Bombas de alto caudal
para la medición.*

d) Los lugares donde dichas actividades se realicen:

1. Estarán claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
2. No deberán 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.
3. Serán objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

Al igual que en el punto anterior, hay un capítulo entero dedicado a la señalización a emplear durante la realización de los trabajos, por lo que luego entraremos con más detalle al respecto.

*Figura 062.
Señalización en obra de
desamiantado junto a la
zona de duchas.*





6. Equipos de protección individual

Un principio general de la prevención de riesgos, es que predomine la protección colectiva sobre la protección individual.

Sin embargo, cuando nos enfrentamos a trabajos que implican exposición al amianto o a materiales que lo contengan, no tendremos más remedio que utilizar EPIs, ya que las protecciones colectivas son poco útiles en estos casos. (figura 063).

*Figura 063.
E.P.I.s para trabajos con
amianto.*



Hemos ido viendo una serie de medidas que nos ayudan a paliar la concentración de fibras liberadas y generadas durante la realización del trabajo en cuestión, pero su aplicación al ser insuficiente, no nos exime del empleo de EPIs.

Por considerarse un tema crítico a la hora de afrontar cualquier trabajo con amianto, vamos a desarrollar el RD 773/97 relativo a Equipos de Protección Individual, ya que hay numerosas consideraciones que deberemos tener en cuenta.

Asimismo, también vamos a mencionar algunos aspectos relativos a la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual según el RD 1402/1992.

Una vez vistos estos aspectos generales, veremos de forma somera pero clara y concreta los EPIS que debemos utilizar siempre que tengamos que hacer cualquiera de los trabajos con exposición al amianto, vistos hasta ahora.

6.1. Definición de Equipo de Protección Individual.

En primer lugar y según establece el artículo 2 del RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE núm. 140 de 12 de junio), se entenderá por «**equipo de protección individual**» cualquier equipo destinado ha ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de esta definición:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte.
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

En aplicación de lo dispuesto en el mencionado Real Decreto, el empresario estará obligado a:

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente y facilitando información sobre cada equipo.

Para la aplicación de estos dos puntos, se deberá recurrir al asesoramiento del servicio de prevención del que disponga cada empresa (ya sea propio o ajeno), ya que siempre aportarán un asesoramiento más técnico y cualificado.

En este sentido, toda la información contenida en el presente texto, tiene el fin de realizar esa tarea de asesoramiento y poder dar respuestas a aquellas empresas que tengan dudas sobre qué tipo de EPI comprar, como utilizarlo, etc.

- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.

En este sentido, se recomienda que siempre se disponga de un stock suficientemente amplio de todos los EPI que usemos para amianto, ya que nunca sabemos los imprevistos que nos puedan surgir ni cuando podemos quedarnos sin alguno de los EPI empleados durante la realización del trabajo que nos ocupe.

- Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del citado Real Decreto.
- Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice de forma correcta y responsable.

6.2. Criterios para el empleo de los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

En el caso de los trabajos con riesgo de amianto, aunque apliquemos medias técnicas y organizativas muy estrictas y avanzadas, la recomendación es utilizar siempre y en todo momento los protección individual que posteriormente veremos, principalmente por la naturaleza cancerígena del amianto y por su facilidad para la dispersión de las fibras generadas durante el trabajo.

6.3. Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes. (figura 064).

*Figura 064.
Trabajador portando
varios EPIs
simultáneamente.*



En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación

Estos dos últimos puntos se desarrollarán más adelante.

6.4. Elección de los equipos de protección individual

Para la elección de los equipos de protección individual, el empresario deberá llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios.
- Definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la

naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización.

- Comparar las características de los equipos de protección individual existentes en el mercado con las definidas según lo señalado anteriormente (adaptabilidad individual a las características físicas del trabajador).

Al elegir un equipo de protección individual en función del resultado de las actuaciones desarrolladas según lo dispuesto en el apartado anterior, el empresario deberá verificar la conformidad del equipo elegido con las condiciones y requisitos establecidos en el apartado anterior.

La determinación de las características de los equipos de protección individual deberá revisarse en función de las modificaciones que se produzcan en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron su elección.

A este respecto, deberán tenerse en cuenta las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los medios de protección colectiva para su control y en las prestaciones funcionales de los equipos de protección individual.

Afortunadamente, la tecnología actual en materia de EPI ha cambiado muchísimo respecto a la de hace 10 ó 20 años y nos permite elegir entre un gran gama de productos con mayor eficacia y mayor comodidad que los que existían antiguamente y a unos precios razonables.

En el caso de equipos de respiración autónoma, aunque el coste sea elevado, actualmente los equipos son más cómodos y ligeros y nos permite mayor libertad de movimientos y destreza manual, lo que en ciertos trabajos supone una gran ventaja.

6.5. Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los equipos de protección individual solo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal.

Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas (respiradores autónomos o semiautónomos o alguna máscara que hubiera que compartir por rotura u olvido), se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios, limpiando concienzudamente las zonas de contacto de las vías respiratorias con productos adecuados.

6.6. Información y formación

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados sobre las medidas que hayan de adoptarse. (figura 065).



*Figura 065.
Trabajadores bien equipados, pero con un espectador al que no se le debía haber permitido su presencia en este lugar.*

El empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.

Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.

La información a que se refieren los párrafos anteriores deberá ser comprensible para los trabajadores.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo haga necesario.

Este punto adquiere especial importancia a la hora de utilizar equipos de respiración autónomos, ya que se requiere de un especial adiestramiento para su utilización.

Así mismo, las mascarillas auto filtrantes, también tienen varios aspectos importantes a tener en cuenta durante su colocación, por lo que conviene hacer especial hincapié en estos dos puntos.

Estas tareas de información y adiestramiento, también las puede llevar a cabo el servicio de prevención de la empresa.

6.7. Obligaciones de los trabajadores

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Este punto es muy importante, ya que un buen uso y mantenimiento es el único medio de asegurar una correcta protección de la salud del trabajador, por lo que se deberá hacer especial hincapié en estos tres puntos mencionados anteriormente.

6.8. Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual

Por último, y para finalizar este apartado, a continuación, vamos a detallar el listado, no exhaustivo, incluido en el RD sobre los EPI en función de la parte del cuerpo que éste proteja y que deberemos tener en cuenta en función del tipo de trabajo que realicemos.

6.8.1. Protectores de la cabeza

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.). (figura 066).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).



*Figura 066.
Gorros de protección de la
cabeza.*

6.8.2. Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo «tapones».
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo «orejeras», con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca. (figura 067).
- Cascos anti ruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

*Figura 067.
Trabajador con
protectores auditivos.
Carece de traje y guantes.*



6.8.3. Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura «universal».
- Gafas de montura «integral» (uni o biocular).
- Gafas de montura «cazoletas».
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

6.8.4. Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas). (figura 068).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

*Figura 068.
Protección ocular y
respiratoria.*



6.8.5. Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones, etc.). (figura 069).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.



*Figura 069.
Protección de las manos.*

6.8.6. Protectores de pies y piernas

- Calzado de seguridad. (figura 070).
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

*Figura 070.
Calzado de seguridad.*



6.8.7. Protectores de la piel

- Cremas de protección y pomadas.

6.8.8. Protectores del tronco y el abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión, etc.).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

6.8.9. Protección total del cuerpo

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnesees.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, etc.)
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo. (figura 071).
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes, etc.) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes, etc.).

*Figura 071.
Ropa antipolvo.*



Una vez vistos los aspectos concretos más relevantes del RD 773/97, vamos a ver los aspectos más importantes en lo que se refiere a comercialización y libre circulación tal y como establece el RD 1402/1992.

En primer lugar, sólo se podrán importar, comercializar y poner en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro la salud y la seguridad de las demás personas, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

El conjunto de garantías que deben de cumplir los EPI se denominan “Exigencias esenciales de sanidad y seguridad”.

Por lo tanto, se considerarán conformes a estas exigencias esenciales de salud y seguridad a aquellos EPI que lleven el marcado CE, que posea la declaración de conformidad y, para aquellos que se requiera, la superación de los sistemas A o B de control de calidad.

6.9. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

Dentro de estas exigencias esenciales de salud y seguridad, veremos los requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI así como algunas exigencias complementarias (que dependerán del tipo de EPI).

- Los EPI serán concebidos para que el trabajador pueda realizar normalmente su actividad y a su vez disponer de una protección tan elevada como sea posible.

Este aspecto cobra importancia en aquellos casos en los que el trabajador debe llevar puestos varios EPI, lo cual, puede afectar a la destreza de sus movimientos y, por lo tanto, a la fiabilidad del trabajo realizado.

- Materiales constitutivos adecuados:

Los materiales de los que estén fabricados los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud del usuario.

- Superficie adecuada en las partes del EPI en contacto con el usuario:

Estas partes deberán estar libres de asperezas, aristas vivas, puntas salientes y cualquier otro elemento que pueda causar lesiones o irritaciones en el usuario.

- Trabas máximas admisibles para el usuario:

Los EPI deberán ofrecer los mínimos obstáculos posibles para la realización de gestos, la adopción de posturas y la percepción de los sentidos.

Complementariamente a estas consideraciones, también deberemos tener en cuenta la adaptación de los EPI y la morfología del usuario:

Los EPI deberán adaptarse al máximo a la morfología del usuario mediante sistemas como el ajuste, la fijación o mediante una variedad suficiente de tallas.

Estas características se hacen más necesarias cuando se trate de trabajadores con vello facial, características físicas especiales e incluso para trabajadores de diferentes razas debido a sus características morfológicas distintivas.

Debemos tener muy en cuenta que no todos los EPI valen para todo el mundo y cuando tratamos de trabajos con exposición al amianto, debemos prever todo tipo de circunstancia o factor que pueda afectar a la salud del trabajador.

A parte de esta consideración y complementariamente a todo lo visto hasta ahora, también debemos tener en cuenta que los EPI deberán ser lo más ligeros posible (sin que ello vaya en menoscabo de su eficacia y solidez, por supuesto) y la necesaria compatibilidad entre los diferentes EPI que el trabajador vaya a llevar al mismo tiempo (en el caso de los trabajos con amianto cobra gran importancia ya que para cualquier tipo de trabajo se deben llevar puestos varios EPI a la vez).

6.10. Examen de tipo CE

Dentro de esta primera parte dedicada a las generalidades de los EPI, debemos hablar del marcado CE o examen de tipo CE.

Este examen sirve para que el organismo de control compruebe y certifique que el EPI en cuestión cumple con las exigencias de salud y seguridad.

El fabricante deberá presentar la solicitud acompañándola de la documentación técnica necesaria y de ejemplares suficientes del modelo a examinar.

Una vez presentada la solicitud, el organismo llevará a cabo el examen de la documentación técnica, analizando si estas especificaciones técnicas se corresponden con las normas armonizadas, si existiesen.

Una vez comprobada la documentación se realizará la comprobación del modelo en sí, analizando si se corresponde con las especificaciones técnicas apuntadas.

Con todo ello el organismo de control decidirá si el equipo supera o no el examen tipo CE comunicándoselo mediante certificado de exagente CE al solicitante e indicando las eventuales condiciones a las que se supedita dicho certificado.

Igualmente se incluirá en dicho certificado las descripciones e ilustraciones necesarias para la identificación del modelo certificado.

El expediente deberá quedar a disposición de la Administración competente durante los diez años siguientes a la comercialización del EPI.

6.11. Sistemas de Garantía de Calidad

Los fabricantes de EPI de Categoría III (los que deberemos emplear entre otros para los trabajos con amianto) deberán seguir uno de los dos procedimientos de control de calidad que se explican a continuación:

6.11.1. Sistema de Garantía de Calidad CE del producto final (A)

El fabricante del EPI deberá garantizar que el producto final siempre estará en conformidad con las exigencias del certificado CE concedido por el organismo de control.

Para ello, este u otro organismo de control realizará exámenes al azar y a intervalos no superiores al año de los EPI finales del fabricante con el fin de comprobar la conformidad de dichos equipos.

6.11.2. Sistema de Garantía de Calidad CE de la producción con vigilancia (B)

Este sistema se diferencia del anterior en que las pruebas sobre el producto final la realizará el propio fabricante.

Para ello, el fabricante deberá presentar a aprobación su sistema de calidad ante un organismo de control.

En dicha solicitud deberá adjuntar la información relativa a la categoría del EPI, la documentación sobre el sistema de calidad y su compromiso escrito de cumplir con las obligaciones derivadas de su sistema de calidad manteniendo sus adecuación y eficacia.

El organismo de control encargado de auditar este sistema deberá analizar dicha documentación presentada realizando todas las evaluaciones objetivas necesarias de los elementos del sistema de calidad, verificando si este garantiza la conformidad de los EPI fabricados con el modelo aprobado.

Una vez auditado el sistema, en caso de decisión afirmativa, el fabricante deberá informar de cualquier proyecto de modificación del sistema de calidad que quedará a expensas de lo que decida el organismo de control.

Una vez aprobado el sistema de calidad el fabricante deberá garantizar que cumple las obligaciones derivadas de dicho sistema.

Para ello, éste autorizará al organismo de control a acceder cuando lo considere oportuno a los locales de inspección, prueba y almacenamiento de los EPI proporcionándole toda la información que este le requiera, y en particular:

- La documentación sobre el sistema de calidad.
- La documentación técnica.
- Los manuales de calidad.

Dichas auditorías se realizarán periódicamente, pudiéndose efectuar sin previo aviso.

Tras las mismas el organismo de control facilitará un informe de la visita y, en su caso, un informe de auditoría al fabricante.

6.12. Declaración de conformidad

Es el procedimiento por el cual el fabricante elabora una declaración conforme al modelo del anexo VI de este Real Decreto, y que deberá estampar en cada EPI.

MODELO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
<p>El fabricante o su mandatario establecido en la Comunidad (1) declara que el EPI nuevo que se describe a continuación (2) es conforme a las disposiciones del Real Decreto 1407/1992 y, en su caso, a la norma nacional que efectúa la transposición de la norma armonizada n° (para los EPI contemplados en el apartado 1 del artículo 7º) es idéntico al EPI objeto del certificado "CE" de tipo n° expedido por (3) </p>
<p>..... se ha sometido al procedimiento establecido en los puntos A o B (4) del artículo 9º del Real Decreto 1407/1992 bajo el control del organismo de control (3) </p>
<p>Hecho en, el</p>

6.13. Requisitos obligatorios a facilitar al usuario del EPI

NO SE DEBE DE ADQUIRIR NINGÚN EPI QUE NO CUMPLA CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES: MARCADO CE Y FOLLETO INFORMATIVO.

Figura 072.
Marcado CE

YYYY= Código de cuatro dígitos identificativos, en el marco de la UE, del organismo que lleva a cabo el control de aseguramiento de la calidad de la producción.



6.13.1. Marcado CE, figura 072

6.13.2. Folleto informativo

Asimismo, el EPI deberá incluir un folleto informativo que deberá contar, como mínimo, con los siguientes contenidos:

- a) Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- b) Rendimiento técnicos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- c) Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- d) Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límite de uso correspondientes.
- e) Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- f) Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- g) Explicación de las marcas, si las hubiese.

h) Las referencias de las disposiciones aplicadas para la estampación del marcado CE.

i) Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI.

Toda esta información deberá estar en el idioma del usuario, de no ser así, se deberá solicitar al fabricante un nuevo folleto en el que vengan recogida toda esta información.

No debemos adquirir EPI que no dispongan de folleto informativo en castellano, ya que hay cierta información muy importante que podría pasarse por alto al estar en otro idioma.

6.14. Clasificación de los EPI

Una vez vistas las generalidades más destacadas a tener en cuenta, vamos a ver la clasificación que se hace de los EPI en el mencionado R.D. 773/97

6.14.1. EPI de Categoría I

Son aquellos equipos destinados a proteger contra riesgos mínimos.

Serán únicamente los que tengan como finalidad proteger al usuario de:

- Agresiones mecánicas cuyos efectos sean superficiales, como por ejemplo los guantes de jardinería.
- Productos de mantenimiento poco nocivos cuyos efectos sean fácilmente reversibles, como los guantes de protección contra soluciones detergentes diluidas.
- Riesgos de manipulación de piezas calientes de temperaturas no superior a 50 °C, como los delantales de los cocineros.
- Agentes atmosféricos que no sean excepcionales ni extremos, como los gorros de lana.

- Pequeños choques y vibraciones que no afecten a partes vitales del cuerpo y que no puedan provocar lesiones irreversibles, como el calzado ligero.
- Radicación solar, como las gafas de sol.

Estos EPI no necesitarán someterse al examen tipo CE, aunque si deberán reunir la documentación técnica referida en el anexo III de este Real Decreto; estampar el marcado CE y elaborar la declaración de conformidad según el modelo VI del presente Real Decreto.

6.14.2. EPI de Categoría II

Los EPI incluidos en esta categoría son aquellos destinados a proteger contra riesgos de grado medio o elevado pero no de consecuencias mortales o irreversibles.

En la práctica los EPI de Categoría II son aquellos que no están incluidos ni en la categoría I ni en la categoría III.

Estos EPIS deberán pasar el examen tipo CE que se explicará más adelante, reunir la documentación técnica a que hace referencia el anexo III de este Real Decreto, incluir la declaración de conformidad y llevar estampada la marca CE.

6.14.3. EPI de Categoría III

Los EPI de Categoría III son aquellos de categoría compleja, destinados a proteger de todo peligro mortal que pueda dañar gravemente y de forma irreversible la salud.

**TODOS LOS EPI QUE SE VAYAN A UTILIZAR PARA
LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON AMIANTO O MATERIALES
QUE LO CONTENGAN DEBERÁN SER DE CATEGORÍA III.**

Dentro de esta categoría incluiremos:

- Los equipos de protección respiratoria filtrantes que protejan contra aerosoles sólidos y líquidos o contra gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radio tóxicos.
- Los equipos de protección respiratoria totalmente aislantes de la atmósfera.
- Los EPI que protejan limitadamente en el tiempo contra las agresiones químicas o contra las radiaciones ionizantes.
- Los que protejan de temperaturas superiores o iguales a 100 °C, de llamas o de grandes proyecciones de materiales en fusión.
- Los que protejan de temperaturas inferiores o iguales a -50 °C.
- Los EPI destinados a proteger contra caídas desde determinada altura.
- Los destinados a proteger contra los contactos eléctricos.

Estos EPI deberán pasar el examen tipo CE (que veremos más adelante), superar los sistemas de A o B de garantía de calidad, reunir la documentación técnica a que hace referencia el anexo III de este Real Decreto, incluir la declaración de conformidad y llevar estampada la marca CE.

A continuación y a modo esquemático, vamos a ver una tabla en las que se recogen los EPI que se deberán utilizar en la realización de trabajos con amianto o materiales que lo contengan.

Más adelante se desarrollará cada punto y se verán las consideraciones más relevantes sobre cada uno de ellos.

Equipo de protección individual.



Protector de la cabeza

Cuando de acceda a espacios reducidos o se trabaje en cubiertas o en zonas con riesgo de desprendimiento de materiales desde altura.



Protectores de los pies

Botas de agua con puntera reforzada para prevenir caídas de piezas, tuberías, etc. se podrá complementar con cubre botas de material específico para evitar penetración de fibras.



Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido supere el límite inferior que da lugar a una acción (> 80 dB A), se deberá utilizar protección auditiva (se recomiendan taponos por razones de comodidad del trabajador). Para aquellos trabajos que impliquen uso de cortadoras, taladros, etc.



Protección del cuerpo

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. No llevar pelo largo suelto ni cadenas, pulseras o relojes. Se deberán utilizar monos desechables categoría III impermeables a polvo de partículas y con protección química.



Protección de las manos

Guantes de neopreno (son más resistentes que el vinilo o el látex) con protección química y mecánica.



Protección de la vista

Se deberá hacer uso de gafas o pantalla facial (salvo casos que lo requieran, las gafas son más recomendables por comodidad del trabajador).



Protección respiratoria

Mascarillas auto filtrantes P3, máscara con filtro P3, equipo de respiración autónomo o semiautónomos según la naturaleza del trabajo a realizar.



Protección de cuerpo entero

Según que trabajos, deberemos utilizar arnés anticaída, cinturón de seguridad, etc. especialmente en aquellos trabajos de retirada de cubiertas que hagamos desde plataformas elevadoras o similar.

También los usaremos en aquellos trabajos que impliquen bajar a pozos o galerías, dicho acceso se hará mediante trípode.

6.15. Filtros, máscaras y mascarillas

En primer lugar, vamos a ver los tipos de filtros para partículas existentes, ya que generalmente se suelen confundir unos filtros con otros y se pueden encontrar trabajadores utilizando un filtro inadecuado para el/ los agente/s químico/s al/los que se está expuesto.

En aquellos casos en que se utilizan filtros inapropiados, la protección no servirá prácticamente de nada, más allá del efecto de retención de partículas sólidas.

También debemos tener en cuenta, que cuanto mayor es el grado de protección de las mascarilla (podrá ser 1,2 ó 3, de menor a mayor grado de protección) más le costará respirar al trabajador, por lo que en aquellos casos en los que utilice grado de protección 3 (es decir, siempre en los casos de trabajos con amianto), se deberá tener en cuenta que los trabajos no deben requerir gran esfuerzo ni gasto metabólico y por lo tanto mayor consumo de oxígeno, ya que podría provocar agotamiento y falta de aire en el trabajador.

Por ello conviene aclarar la utilización que debe tener cada tipo de filtro.

Color.	Tipo filtro.	Utilización.
BLANCO	P	Protección contra partículas (polvo, humos de soldadura, amianto, fibras etc.)
MARRÓN	A	Ciertos gases y vapores orgánicos (tolueno, benceno, etc.)
GRIS	B	Ciertos gases y vapores inorgánicos (sulfuro de hidrógeno, etc.)
AMARILLO	E	Dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos
VERDE	K	Amoniacó y derivados orgánicos del mismo.
BLANCO Y AZÚL	NO-P3	Vapores nitrosos (NO, NO2)
ROJO Y BLANCO	HG-P3	Mercurio.

Respecto al grado de protección, tanto de filtros para máscaras como para las mascarillas autofiltrantes, a continuación vamos a ver una tabla en la que podemos apreciar hasta que valor podemos trabajar en condiciones de seguridad.

En el caso del amianto, el VLA (Valor Límite Ambiental, es de 0,1 fibras por centímetro cúbico)

Equipo.	Protección.	% de fuga.	Protección nominal
Mascarilla auto filtrante y filtros con mascarilla frente a partículas.	P1	22	4 x VLA.
	P2	8	12 x VLA.
	P3	2	50 x VLA.
Filtro con máscara completa	P1	20	5 x VLA.
	P2	6	20 x VLA.
	P3	0.1	1000 x VLA.*

* A partir de estas concentraciones, se recomienda la utilización de equipos autónomos o semiautónomos de respiración.

Como norma general, se recomienda la utilización de mascarillas con válvula de ventilación, ya que permite una mejor respiración al trabajador y evita que se empañen las gafas o la pantalla facial, lo que mejorará la calidad del trabajo a realizar. (figuras 073 y 074).



*Figura 073
Mascarilla auto filtrante
con válvula de
ventilación.*



Figura 074



El hecho de utilizar mascarilla o máscara, se deberá tener claro antes de la realización de los trabajos y reflejarlo en el plan de trabajo.

Como norma general para trabajos con previsión de una atmósfera con muchas fibras, utilizaremos máscara y para trabajos de corta duración y pocas fibras, emplearemos mascarilla.

En determinados casos, se nos podría plantear la necesidad de utilizar equipos de aporte de aire (trabajos en espacios confinados, trabajos de demolición de edificios, etc.), en este sentido, podemos distinguir entre equipos **autónomos** o **semiautónomos**.

La principal diferencia es que los autónomos nos permiten total libertad de movimientos ya que el aporte de oxígeno se realiza a través de una bombona de oxígeno, mientras que los semiautónomos se llevan a cabo mediante un equipo de aporte de aire con una manguera de longitud variable, lo que limita nuestros movimientos.

6.16. Aporte de aire fresco

Estos equipos suelen constar de mascarilla, máscara completa y boquilla, así como de casco y capucha. (figura 075).

El aire proviene de un ventilador a motor.

Es muy importante que el aire que nos proporcione el ventilador venga de atmósferas limpias y no contaminadas.

*Figura 075.
Equipo para aporte de
aire fresco.*



6.17. Aporte de aire comprimido

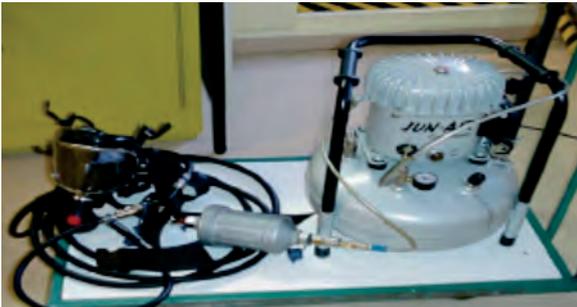
Constan de máscara, mascarilla y boquilla., (figura 076).

El flujo de aire es constante y disponen de una válvula de regulación.

Utilizan siempre aire comprimido respirable. (figura 077).



*Figura 076.
Detalle de boquilla.*



*Figura 077.
Aporte de aire
comprimido respirable.*

6.18. Autónomo aire comprimido abierto

Estos equipos podrán llevar una o dos botellas de aire.

Disponen de una válvula que funcionará a demanda (presión negativa o positiva).

Son equipos voluminosos y que limitarán bastante los movimientos (este tipo de equipos son los que utilizan los bomberos, por ejemplo). (figura 078).

Estos equipos suelen tener aire para 30 minutos aproximadamente, disponiendo de un avisador cuando quedan 5 minutos de aire en la bombona.

*Figura 078.
Equipo de respiración.*



6.19. Autónomo de oxígeno cerrado

Este es el equipo a emplear para aquellos trabajos que presenten condiciones extremas (demoliciones, accidentes graves, etc.) y que presenten un riesgo muy serio para el trabajador.

Su utilización se limitará al periodo de tiempo que dure la bombona de oxígeno.

Una de las características de estos equipos es que el aire exhalado no pasa a la atmósfera, sino que se regenera dentro del equipo (lo que podría llegar a provocar un aumento de la temperatura del aire inhalado).

Dentro de estos equipos, podemos diferenciar aquellos aparatos **aislantes de oxígeno comprimido** y aparatos **generadores de oxígeno**.

En los primeros, el oxígeno consumido es reemplazado por el de la botella, mientras que en los segundos, el vapor de agua y el CO₂ del aire exhalado, reaccionan con una sustancia química del filtro de regeneración y liberan O₂.

Por último vamos a ver, al igual que en el caso de los filtros y las mascarillas, el grado de protección que nos ofrecen los equipos de respiración autónomos que hemos visto en este apartado.

Equipo.	% de fuga.	Protección nominal VLA.
Piezas faciales.		
Boquilla.	0.01	10000
Mascarilla.	2	50 VLA
Máscara.	0.05	2000
Capucha y casco.	0.5	200
Manguera de aire fresco (semiautónomo).		
Boquilla.		50
Mascarilla.		1000
Máscara.		2000
Capucha y casco.		1000
Manguera de aire comprimido (semiautónomo).		
Mascarilla / máscara.	Hasta 0.5	Hasta 200
Capucha / casco.	Hasta 0.05	Hasta 2000
Línea de aire comprimido (semiautónomo).		
Boquilla.	0.01	
Mascarilla.		
Máscara.		
Capucha y casco.		
Circuito abierto aire comprimido (autónomo).		
Máscara.		2000
Boquilla.		10000
Presión positiva		50000
Circuito cerrado oxígeno comprimido		
Máscara.		2000
Boquilla.		10000
Presión positiva		50000

Evidentemente, los valores reflejados en la tabla son orientativos, ya que a la hora de asegurar la protección respiratoria del trabajador entran en juego factores tales como el volumen de aire inhalado, consumo metabólico, la colocación de la mascarilla, la actividad, el ritmo de trabajo, el confort, etc.

En trabajos con un ritmo respiratorio elevado, el consumo de oxígeno será mayor y los filtros se saturarán antes y viceversa.

Otro aspecto a tener en cuenta referente a las mascarillas autofiltrantes y a máscaras con filtro mecánicos, es que estos equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos.

Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de **DOS HORAS SEGUIDAS**; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.

Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación, con arreglo a la información del fabricante.

Antes de empezar a utilizar los equipos los trabajadores deben ser instruidos por una persona cualificada y responsable, sobre el uso de estos elementos.

Dicha instrucción tendrá una sesión de entrenamiento y práctica así como las normas de comportamiento en caso de emergencia.

6.20. EPIS a utilizar en trabajos con amianto

Con respecto a los EPIS a utilizar tendremos en cuenta como primera norma que:

Todos los EPIS que usemos tendrán que disponer de **Marcado CE**, **Declaración de Conformidad** del fabricante, **folleto informativo** del fabricante en nuestro idioma y **Certificación** del organismo de control.

Si cualquiera de las EPIS no dispone de estos documentos no se deberán emplearse, ya que no se tendrá garantizada la protección de los trabajadores.

Como segunda norma, todos los EPIS que se vayan a emplear frente al amianto, deberán ser de **Categoría III** (desde la protección respiratoria, pasando por los guantes y, por supuesto, las prendas de protección).

Para aquellos trabajos que impliquen acceso a cubiertas, fachadas o cualquier otro tipo de trabajo en altura, la instalación de barandillas así como los módulos de andamios, se realizarán por empresa especializada, previo al inicio de los trabajos de desamiantado, ya que deberán ir adjuntados en el plan de trabajo los planos de dicho proyecto de instalación.

Igualmente para el caso de arnés de seguridad, sistemas anticaída, etc.

6.21. Protección respiratoria

Recordar que existen 3 niveles de protección en las mascarillas autofiltrantes:

- **P1:** ofrecen una protección de VLA x 4.
- **P2:** ofrecen una protección de VLA x 12.
- **P3:** ofrecen una protección de VLA x 50. (figura 079).



*Figura 079.
Detalle de mascarilla
autofiltrante P3, máximo
grado de protección.*

Teniendo en cuenta que el VLA de las fibras de amianto es de 0,1, la protección efectiva que nos ofrecerían los 3 niveles de protección (en condiciones ideales) serían:

- P1: hasta **0.4 fib/cm³**
- P2: hasta **1.2 fib/cm³**
- P3: hasta **5 fib/cm³**

Existen también diferencias en los materiales de fabricación, siendo el tejido de las mascarillas P3 mucho más efectivo frente a las fibras de amianto, que el que pudieran tener las P1 y la P2.

Deberemos seleccionar siempre el tamaño correcto del equipo según las tallas. Debemos tener en cuenta también aspectos como la barba o vello facial pues reducen el grado de ajuste y por tanto el nivel de protección.

También deberemos tener en cuenta el ritmo y ambiente de trabajo (temperaturas elevadas, espacios reducidos, sobreesfuerzos, etc.) y elegir entre las opciones más cómodas dentro de los requisitos exigibles.

En cuanto al tiempo de utilización, la recomendación en este sentido sería no utilizar las mascarillas más de 2 horas seguidas, incluso menos tiempo si son trabajos con elevado desgaste físico y altas temperaturas o concentraciones elevadas en el ambiente.

Por último, sería posible tener que utilizar en algunos trabajos equipos autónomos de respiración por el elevadísimo número de fibras que se puedan generar durante su realización (especialmente aquellos trabajos que implican trabajar con amianto friable).

Sin entrar en mucho detalle, baste decir que al ser equipos con aporte constante de aire puro en un sistema totalmente cerrado, el grado de protección puede llegar a 2000 veces el VLA mientras que en máscaras completas, la protección puede llegar a un nivel de protección de 1000.

Estos equipos, deberán seguir el mismo tratamiento en lo que se refiere limpieza, utilización y mantenimiento, que el resto de EPIS y herramientas empleadas.

6.22. Protección de las manos

Los guantes que empleemos, deberán ser de un material no poroso y de fácil limpieza, para aquellos guantes no desechables.

El hecho de que no tenga que ser poroso, es para evitar la entrada de fibras, que recordamos tienen un tamaño de micras.

Los trabajos con amianto implican tareas en las que podría haber desgarros, cortes, pinchazos, incluso productos químicos, por lo tanto deberemos buscar guantes que nos protejan frente a este tipo de riesgos también.

En este sentido, la principal recomendación sería la utilización de **Guantes de Nitrilo**. (figura 080).

El nitrilo aúna todas las características mencionadas anteriormente y provee al trabajador de un grado de comodidad y destreza muy buenas. (figura 081).

También es un material que reduce el riesgo de alergias o sensibilizaciones.



*Figura 080.
Guante de nitrilo.*



*Figura 081.
Utilización de guantes en
la perforación de un tubo
de fibrocemento.*

6.23. Protección del cuerpo

En cuanto a la protección del cuerpo, deberemos buscar una prenda que nos garantice una protección total contra penetración de partículas, que podrían entrar en nuestro cuerpo por las uniones de las mangas, los pies, la cremallera y la capucha. (figura 082).

*Figura 082.
Trabajadores con todos lo
EPIS colocados
previamente a la
realización de los
trabajos.*



En la figura 082 podemos ver como los trabajadores llevan guantes de nitrilo desechables, mascarilla P3, mono desechable y gafas de seguridad.

También podemos apreciar la protección de la cremallera, y las gomas que permiten ajustar la capucha y las mangas.

A parte de esto, también debemos buscar un grado de comodidad y libertad de movimientos que nos permita realizar el trabajo con seguridad.

Por lo tanto debemos buscar un mono con muñecas, tobillos y capucha ajustables para garantizar un mayor grado de aislamiento.

Tampoco debemos olvidar, como en los casos anteriores, un buen grado de resistencia frente a perforación, corte y demás.

En este caso, deberíamos buscar monos TYVEK® que son los que mejor combinan todas las características mencionadas. (figura 083).



*Figura 083.
Marcado, categoría y grado de protección de una prenda de protección.*



*Figura 084.
Detalle del grado de protección de diferentes prendas de protección.*

Siempre deberemos buscar Categoría III.

En la figura 85, podemos ver un caso de trabajador bien equipado pero sin la capucha puesta, por lo que su seguridad no está garantizada.

*Figura 085.
Trabajador bien equipado,
pero haciendo un uso
inadecuado del equipo.*



Mientras que en la figura 86, podemos ver un caso con dos trabajadores en el que uno aparece completamente equipado y el ayudante sin ningún tipo de equipo para el trabajo que están realizando y por tanto sometido a riesgo.

*Figura 086.
Trabajador equipado y
ayudante sin ningún tipo
de protección.*



Por último, en la figura 087 podemos ver a dos trabajadores con manga y pantalón corto, con ropa de trabajo, con calzado ordinario, utilizando una cortadora radial y sin vía húmeda.

Esta situación la podemos clasificar como de alto riesgo para la salud de los trabajadores, ya que la protección de los trabajadores a las fibras generadas durante el proceso es prácticamente nula.



*Figura 087.
Trabajos con amianto sin
ningún tipo de protección.*

Asimismo, no se toma ningún tipo de medida para evitar la dispersión de fibras ni para su control, por lo que este tipo de situaciones hay que evitarlas en todo momento y proceder de forma clara como actuar en este tipo de situaciones.

6.24. Protección de los pies

En este sentido, la recomendación también es muy sencilla, se recomienda utilizar botas de agua, por encima de la rodilla, de forma que se puedan limpiar fácilmente al finalizar la jornada de trabajo y volverlas a utilizar en otras ocasiones.

*Figura 088.
Utilización de botas de
agua.*



En caso de que haya riesgos de atrapamiento o caída de objetos, podemos utilizar botas de agua con la puntera reforzada, con lo que aseguraremos la integridad del trabajador.

*Figura 089.
Botas con puntera
reforzada.*



En caso de utilizar botas de seguridad, deberíamos eliminarlas al finalizar el trabajo ya que en la lengüeta y cordones se nos pueden quedar restos de fibras.

En este sentido, si utilizáramos botas de seguridad, podríamos usar cubrebotas de polietileno, lo que nos garantizaría impermeabilidad. (figura 090).



*Figura 090.
Cubrebotas.*

A pesar de la existencia de los cubrebotas, la recomendación es utilizar botas de agua para garantizar la continuidad de la superficie y facilitar la limpieza.

6.25. Unidades de descontaminación

Aunque no se trate de ningún EPI como tal, hemos considerado oportuno incluir en este apartado una mención a las que denominaremos unidad de descontaminación.

Podemos decir que una unidad de descontaminación, está formada por 2 elementos; el gestor de aguas (depuradora) y un sistema de descontaminación desechable con ducha.

Básicamente nos estamos refiriendo a un vestuario para ropa sucia y en el que nos quitaremos todos los EPIS implicados en el trabajo que hayamos realizado y que almacenaremos en su correspondiente recipiente, una ducha en el medio para nuestra limpieza corporal y la de los EPIS y equipos y herramientas de trabajo reutilizables y otro vestuario para la ropa limpia.

Por otra parte, el gestor de aguas, nos permite disponer de agua fría y caliente, así como filtrar los restos de amianto para evitar vertidos.

Evidentemente, la composición del material de las duchas deberá cumplir con las mismas condiciones que los monos de trabajo, en el sentido de impermeabilidad total a fibras y composición del material. (figuras 091 y 092).

*Figura 091.
Unidades de descontaminación (en taller, ya que no están acopladas), se puede apreciar claramente la ducha en el centro de forma que el tránsito desde la zona sucia a la limpia se haga con total seguridad.*



*Figura 092.
Unidades de descontaminación perfectamente acopladas y con la estación depuradora instalada.*



En las figuras 093 y 094 se muestran diferentes tipos de unidades depuradoras, se pueden apreciar las diferentes tomas, por las que circulará agua limpia y agua contaminada.



*Figura 093.
Unidad depuradora con
sus tomas, para agua
limpia y contaminada.*



*Figura 094.
Otra unidad depuradora
con las diferentes tomas
para agua limpia y
contaminada.*

*Figura 095.
Filtros específicos para
amianto de la unidad
depuradora, por los que
pasa el agua de las
 duchas.*

En la figura 095 se muestran los filtros específicos para amianto y en la figura 096 el interior de una unidad de descontaminación.



*Figura 096.
Interior de unidad de
descontaminación.*





7. Señalización

En este apartado, vamos a incluir diferentes tipos de señalización que podremos utilizar a la hora de realizar trabajos con amianto, para de esta forma advertir de la peligrosidad del trabajo que estamos realizando y de qué tipo de medidas se han de tomar en caso necesario.

En otros casos, la señalización deberá ir enfocada a advertir a terceras personas de la naturaleza del trabajo que estemos realizando para evitar agrupaciones de curiosos en las inmediaciones.

Siempre es recomendable que haya algún trabajador al tanto de este punto para dispersar y alejar a posibles curiosos, ya que éstos no tienen EPIS para protegerse frente a las fibras de amianto.

Este asunto de la señalización, deberá quedar reflejado en nuestro plan de trabajo, incluyendo la tipología de señalización que vamos a emplear y donde la vamos a colocar.

Por supuesto, toda la señalización cumplirá los requisitos establecidos por el RD 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE núm. 97 de 23 de abril) en lo referente a colores, medidas y materiales, sin olvidar que la señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas y que deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutiva de la formación e información de los trabajadores.

7.1. Definiciones

A efectos del mencionado Real Decreto se entenderá por:

a. Señalización de seguridad y salud en el trabajo:

Una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

b. Señal de prohibición:

Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

c. Señal de advertencia:

Una señal que advierte de un riesgo o peligro.

d. Señal de obligación:

Una señal que obliga a un comportamiento determinado.

e. Señal de salvamento o de socorro:

Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

f. Señal indicativa:

Una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en las letras b) a e).

g. Señal en forma de panel:

Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

h. Señal adicional:

Una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas en la letra g) y que facilita informaciones complementarias.

i. Color de seguridad:

Un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

j. Símbolo o pictograma:

Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

k. Señal luminosa:

Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

l. Señal acústica:

Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

m. Comunicación verbal:

Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

n. Señal gestual:

Un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Desde un punto de vista técnico se debe entender por señalización de seguridad y salud: El conjunto de estímulos que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretende resaltar.

Los estímulos pueden ser percibidos a través de nuestros sentidos siendo los de la vista y el oído los principales y únicos considerados en el Real Decreto, aunque la forma de percibirlos puede ser generada mediante colores, formas geométricas, emisiones sonoras, luminosas o bien por medio de gestos.

En cuanto a las señales de prohibición, advertencia, obligación y salvamento o socorro, son señales en forma de panel, cuyos pictogramas, características intrínsecas, requisitos, colores y diferentes tipos de señales se encuentran en el Anexo III de este Real Decreto.

Señal indicativa.

Se trata fundamentalmente de aquellas informaciones de señalización que no están específicamente codificadas.

Por ejemplo, supongamos que se trata de advertir del peligro de intervención en un equipo fuera de servicio.

En tal caso podría utilizarse la señal de advertencia de “peligro en general” y junto a la misma un texto en letras negras sobre fondo amarillo indicando: “EQUIPO FUERA DE SERVICIO. NO TOCAR”.

Se podrían considerar otros ejemplos tales como la señalización de la profundidad de una balsa de decantación teniendo en cuenta que en su proximidad se realizan trabajos.

En general, un criterio a seguir en la utilización de señales indicativas mediante texto, es el de utilizar letras blancas sobre fondo rojo o letras negras sobre fondo amarillo cuando se trate de informar sobre situaciones de peligro.

Cuando se trate de aspectos relevantes en la prevención y extinción de incendios obviamente se utilizará texto de letras blancas sobre fondo rojo.

Se emplearán letras blancas sobre fondo verde en todo texto relativo a salvamento o socorro.

Siempre se deberá llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones, así como orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Señal adicional: Por ejemplo, junto a la prohibición de fumar y encender fuego, colocar la señal de productos inflamables, esta segunda nos indica una información complementaria.

Otro ejemplo podría ser el de una señal relativa a la ubicación de un elemento de lucha contra incendios con otra del mismo apartado, con el contenido gráfico de una flecha que indica la dirección a seguir para encontrar el citado elemento.

Símbolo o pictograma: Se deben utilizar los indicados en el Real Decreto 485/1997, ya que se trata de establecer criterios uniformes y homogéneos.

Estos símbolos o pictogramas podrán variar ligeramente o ser más detallados respecto a los establecidos por el R.D, siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.

7.2. Obligación general del empresario

Siempre que resulte necesario el empresario deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido por el Real Decreto 485/1997.

La necesidad de señalización surge para el empresario cuando, ante la imposibilidad de eliminar o reducir suficientemente el riesgo aplicando medidas de prevención o de control, mediante medidas técnicas u organizativas de protección y tras haber formado e informado debidamente a los trabajadores, debe advertir a los que estén expuestos de la existencia del riesgo y debe orientarles o guiarles sobre pautas de comportamiento a seguir ante cada situación de riesgo (obligando, prohibiendo, informando, etc.), así como facilitar a los mismos la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

La señalización debiera utilizarse para indicar una situación o clase de riesgo que no se ha podido eliminar tras la evaluación de riesgos, como medida complementaria o como alternativa provisional de prevención de seguridad hasta implantar las medidas necesarias. Es conveniente resaltar que la señalización por sí misma nunca elimina el riesgo.

7.3. Criterios para el empleo de la señalización

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

El empresario, después de tener en cuenta lo expuesto y antes de tomar la decisión de señalar, debería analizar una serie de aspectos con el fin de conseguir que su elección sea lo más acertada posible.

Entre los aspectos a considerar se encuentran:

- La necesidad de señalar.
- La selección de las señales más adecuadas.
- La adquisición, en su caso, de señales.
- La normalización interna de señalización.
- El emplazamiento, mantenimiento y supervisión de las señales.

Para poder determinar la necesidad de señalar se deberían plantear las cuestiones siguientes:

7.3.1. ¿Cuándo se presenta la necesidad de señalar?

- Cuando, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las acciones requeridas para su control, no existan medidas técnicas u organizativas de protección colectiva, de suficiente eficacia.
- Como complemento a cualquier medida implantada, cuando la misma no limite el riesgo en su totalidad.

Para el caso que nos ocupa, la señalización adquiere una necesidad mayor ya que muchos de los trabajos que realicemos, podrían afectar a

terceras personas que en ningún momento van a disponer de los EPIS que tengan los trabajadores, por lo que la información a través de señales, debe ser perfectamente clara e inequívoca para estas terceras personas.

7.3.2. ¿Qué se debe señalar?

La señalización es una información y como tal un exceso de la misma puede generar confusión.

Son situaciones que se deben señalar, entre otras:

- El acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual (dicha obligación no solamente afecta al que realiza la actividad, sino a cualquiera que acceda durante la ejecución de la misma: señalización de obligación).
- Las zonas o locales que, para la actividad que se realiza en los mismos o bien por el equipo o instalación que en ellos exista, requieran de personal autorizado para su acceso (señalización de advertencia de peligro de la instalación o señales de prohibición a personas no autorizadas).
- Señalización en todo el centro de trabajo, que permita conocer a todos sus trabajadores situaciones de emergencias y/o instrucciones de protección en su caso (La señalización de emergencia puede ser mediante señales acústicas o comunicaciones verbales, o bien en zonas donde la intensidad de ruido ambiental no lo permita o las capacidades físicas auditivas estén limitadas, mediante señales luminosas).
- La señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios (señalización en forma de panel).

La señalización de los equipos de protección contra incendios (extintores) se debe realizar por un doble motivo: en primer lugar para poder ser vistos y utilizados en caso necesario y en segundo lugar para conocer su ubicación una vez utilizados.

- Cualquier otra situación que, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las medidas implantadas (o la no existencia de las mismas), así lo requiera.

7.4. Selección de señales

Una vez consideradas y agotadas todas las posibilidades de protección mediante medidas de seguridad colectivas, técnicas u organizativas, si se requiere la señalización como complemento de otras medidas para proteger a los trabajadores contra ciertos riesgos existentes, el empresario, antes de seleccionar un determinado tipo de señalización, tendrá que proceder a una minuciosa apreciación de sus características para evaluar en qué medida cumple con los requisitos exigibles.

Entre estas características se pueden citar:

- El nivel de eficacia que proporciona la señal ante la situación de riesgo, siendo necesario para ello analizar parámetros como:
 - La extensión de la zona a cubrir y el número de trabajadores afectados.
 - Los riesgos y circunstancias que hayan de señalizarse.
 - La posibilidad de verse disminuida su eficacia, bien por la presencia de otras señales, bien por circunstancias que dificulten su presencia (tanto por el receptor, capacidad o facultades físicas disminuidas visual y/o auditiva, como por características del lugar donde se deba implantar, iluminación, colores del entorno, ruido ambiental, etc.).

Basándose en estos parámetros se determinarán las características exigibles a la señal a utilizar.

Es conveniente tener en cuenta que la selección de las señales debería hacerse con la previa consulta de los trabajadores o de sus representantes.

7.5. La adquisición de las señales

Tras la selección de la señalización con los criterios expuestos, se han de examinar las posibilidades que el mercado ofrece a fin de que se ajusten a las condiciones exigidas, de acuerdo con lo dispuesto en los anexos del Real Decreto 485/1197.

Corresponde al empresario establecer el sistema de señalización empleando los requisitos mínimos que respecto a los mismos establece el indicado Real Decreto.

7.6. La normalización interna de señalización

Una vez seleccionadas y adquiridas las señales más adecuadas y previamente a su colocación, es aconsejable redactar instrucciones sobre todos aquellos aspectos relacionados con su uso efectivo para optimizar su acción preventiva.

Para ello se debería informar de manera clara y concreta sobre:

- En qué zonas de la empresa o en qué tipo de operaciones es preceptivo el empleo de la señalización.
- Qué instrucciones se deben seguir para su correcta interpretación.
- Las limitaciones de uso, en el caso de que las hubiera.
- Las instrucciones de mantenimiento de las señales.

Para reforzar la obligatoriedad del empleo de la señalización, la normalización podrá hacer referencia a las disposiciones legales al respecto.

7.7. Emplazamiento, mantenimiento y supervisión de las señales

Para que toda señalización sea eficaz y cumpla su finalidad debería emplazarse en el lugar adecuado a fin de que:

- Atraiga la atención de quienes sean los destinatarios de la información.
- Dé a conocer la información con suficiente antelación para poder ser cumplida.
- Sea clara y con una interpretación única.
- Informe sobre la forma de actuar en cada caso concreto.
- Ofrezca posibilidad real de cumplimiento.

Cuando en una determinada área de trabajo, de forma generalizada, concurra la necesidad de señalar diferentes aspectos de seguridad, podrán ubicarse las señales de forma conjunta en el acceso a dicha área, agrupándolas por tipos de señales, por ejemplo, las de prohibición estarán separadas de las de advertencia de peligro y de las de obligación.

Los medios y dispositivos de señalización deberían ser mantenidos y supervisados de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento tal y como se indica en el RD 485/1997.

Cuando la señal para su eficacia requiera de una fuente de energía deberá disponer de una fuente de suministro de emergencia para el caso de interrupción de aquella.

Deberá establecerse un programa de revisiones periódicas para controlar el correcto estado y aplicación de la señalización, teniendo en cuenta las modificaciones de las condiciones de trabajo.

Todo ello podrá estar incluido en un programa de revisiones generales periódicas de los lugares de trabajo.

Previa a la implantación se deberá formar e informar a todos los trabajadores, con el fin de que sean conocedores de la misma.

La formación e información que ha de realizarse para la correcta aplicación de la señalización en ningún caso sufre la obligación que el empresario tiene sobre la formación e información a los trabajadores sobre los riesgos que la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales establece.

7.8. Obligaciones en materia de formación e información

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo.

El empresario proporcionará a los trabajadores y a los representantes de los trabajadores una formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha formación deberá incidir, fundamentalmente, en el significado de las señales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales.

El empresario, a fin de dar cumplimiento con el deber de protección al trabajador, tal como indica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales deberá adoptar las medidas adecuadas para informar al trabajador sobre sus riesgos de seguridad y salud laborales, las medidas y actividades de prevención y protección correspondientes y las medidas de emergencia adoptadas, incluyendo en las mismas la utilización de la señalización de seguridad y salud en el trabajo.

La señalización en el centro de trabajo podrá ser objeto de un procedimiento interno de actuación, en el que se especifiquen aquellos aspectos que el personal implicado en su aplicación, mantenimiento o simple cumplimiento de la información aportada, deben conocer y hacer.

La información específica de todas las medidas que se hayan de tomar, con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y salud en el trabajo, la deberá proporcionar el empresario al trabajador y sus representantes directamente.

El empresario, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva de riesgos laborales en las condiciones que cita el Artículo 19 de la Ley 31/1195.

La formación encaminada a garantizar una correcta interpretación de las señales y a regular el comportamiento seguro de los trabajadores deberá realizarla el empresario:

- A la implantación de la señalización.
- Cuando se procede a implantar nuevas señales.
- Cuando se incorporan a la empresa nuevos trabajadores.

7.9. Disposiciones mínimas

En el Anexo I del RD 485/97 se dan disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

7.10. Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirla por sí mismos.

En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo.	Señal de prohibición. Peligro - alarma.	Comportamientos peligrosos. Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
Amarillo o amarillo anaranjado.	Material y equipos de lucha contra incendios. Señal de advertencia.	Identificación y localización. Atención, precaución. Verificación.
Azul.	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.

El color es, junto con el sentido de la vista, el otro elemento fundamental de la señalización óptica.

La sensación de color queda determinada cuantitativamente mediante:

- El **tono** o variación cualitativa del color, caracterizado por la longitud de onda dominante.
- La **saturación** o pureza, que es la cantidad de blanco y/o negro añadido al tono.
- La **luminosidad** o capacidad de reflejar la luz blanca que incide sobre el color, que está determinada por el valor del flujo luminoso.

Según la CIE (Comisión Internacional de la Iluminación), cada color se puede identificar por las cantidades relativas de tres colores primarios necesarios para obtenerlo.

Estas tres cantidades son los llamados **valores triestímulo** que se pueden representar en un gráfico característico.

Como los colores no se presentan en la realidad de forma única, sino en combinación con otros, se tiene que valorar su apreciación en función también del color de que se trate.

Según la experimentación realizada por el American National Standards Institute (ANSI), considerando la apreciación de cada color en función de un color de fondo, se puede establecer una clasificación de mayor a menor apreciación.

ORDEN DE APRECIACIÓN DE CADA COLOR EN FUNCIÓN DEL COLOR DE FONDO

1	NEGRO	sobre	AMARILLO		8	BLANCO	sobre	ROJO
2*	VERDE	sobre	BLANCO		9	BLANCO	sobre	VERDE
3*	ROJO	sobre	BLANCO		10	BLANCO	sobre	NEGRO
4*	AZUL	sobre	BLANCO		11	ROJO	sobre	AMARILLO
5	BLANCO	sobre	AZUL		12	VERDE	sobre	ROJO
6	NEGRO	sobre	BLANCO		13	ROJO	sobre	VERDE
7*	AMARILLO	sobre	NEGRO					

Los colores de seguridad son los de uso especial y restringido cuya finalidad es indicar la presencia o ausencia de peligro o bien de una obligación a cumplir.

No todos los colores resultan igualmente válidos para su empleo en seguridad, debido a que ofrecen distinta sensibilidad y el color a utilizar en la señalización debe atraer lo más rápidamente posible la atención de la persona a la que va dirigido.

Los colores de contraste para los cuatro de seguridad son el blanco y el negro.

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación:

- En señales de prohibición el color rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie total de la señal.
- En los casos de señales de advertencia, obligación, lucha contra incendios y salvamento los colores de fondo respectivos amarillo, azul, rojo y verde deberán cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Siempre que haya dudas, se puede recurrir a la determinación colorimétrica empleada en las señales, para asegurarse de que las suministradas son correctas, exigiéndolas así al proveedor.

Conceptos a tener en cuenta en este sentido:

Límites colorimétricos:

Línea (recta) que separa la zona de los colores admitidos de la de los colores no admitidos sobre el diagrama de cromaticidad de la CIE (Comisión Internacional de Iluminación).

Factor de luminancia:

Relación entre la luminancia del material considerado y la de un difusor reflector de reflexión perfecta iluminado de forma idéntica.

(En un punto sobre la superficie de un cuerpo no radiante por sí mismo, en una dirección dada, para condiciones de iluminación determinadas).

Coefficiente de retroreflexión (R'): (De una superficie retroreflectante plana).

Cociente entre la intensidad luminosa (I) del material retroreflectante, en la dirección de observación, y el producto de la iluminación (E1) sobre la superficie retroreflectante, sobre un plano perpendicular a la dirección de la luz incidente, por la superficie (A).

$$R' = I / (E1 \times A)$$

Materiales ordinarios:

Materiales que no son ni retroreflectantes ni fluorescentes.

Las especificaciones de cada color de seguridad empleado están constituidas por los valores numéricos correspondientes a las coordenadas cromáticas sobre el gráfico CIE y a los de los distintos factores de luminancia.

7.11. Señales en forma de panel

La forma y colores de estas señales se definen en función del tipo de señal de que se trate.

Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.

Podrán variar ligeramente o ser más detallados siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales.

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

7.12. Requisitos de utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible.

Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

7.13. Tipos de señales

7.13.1. Señales de advertencia

Forma triangular.

Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.

7.14. Relación entre el tipo de señal, su forma geométrica y colores utilizados

TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMÉTRICA	COLOR			
		PICTOGRAMA	FONDO	BORDE	BANDA
ADVERTENCIA	TRIANGULAR	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	-
PROHIBICIÓN	REDONDA	NEGRO	BLANCO	ROJO	ROJO
OBLIGACIÓN	REDONDA	BLANCO	AZUL	BLANCO O AZUL	-
LUCHA CONTRA INCENDIOS	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	ROJO		
SALVAMENTO O SOCORRO	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	VERDE	BLANCO O VERDE	-

Una vez vistas todas las consideraciones normativas y técnicas referentes a la señalización, vamos a ver varios ejemplos de diferentes tipos de señalización utilizados para diferentes trabajos con amianto y que podrán servir de ejemplo para posibles actuaciones que se presenten.

A continuación se muestran las señales más utilizadas en los trabajos con amianto. (figuras 097 a 099).



Figura 097.
Se puede colocar a la entrada de la zona de trabajo.



Figura 098.
Señalización general de peligro y prohibición.



Figura 099.
Señal indicativa de obligación de ropa protectora contra amianto a partir de una determinada zona de la obra.

Las señales en forma de panel correspondientes a salvamento o socorro de forma cuadrada con una flecha blanca sobre fondo verde por su carácter de señales indicativas adicionales no se deben colocar sin el acompañamiento de la correspondiente de *Primeros auxilios*, *Camilla*, *Ducha de seguridad* o *Lavado de los ojos* pues ellas solas no indicarían a dónde conduce la dirección que debe seguirse.



8. Procedimientos de trabajo

Por procedimiento de trabajo, entendemos el conjunto de acciones que se deben realizar de un modo determinado y en un orden preciso para afrontar la realización de un trabajo o tarea concreta.

En el caso que nos ocupa, esta secuencia de actuaciones se deberá aplicar antes, durante y después del trabajo que hagamos con amianto o materiales que lo contengan.

Por otra parte, a continuación del procedimiento de trabajo para la actividad que vayamos a realizar, veremos otro procedimiento operativo para la tarea de descontaminación.

En este sentido, hemos dividido en dos partes dicho procedimiento:

- Previa a la realización de los trabajos.
- Posteriormente a la finalización del trabajo

Si bien es cierto que a la hora de realizar el trabajo que nos ocupe, puede haber numerosas variaciones, las tareas de limpieza y descontaminación, así como tratamiento de los residuos y demás operaciones, van a ser prácticamente iguales independientemente del tipo de trabajo que tengamos que hacer y de la naturaleza del amianto con el que tengamos que trabajar.

8.1. Medidas preventivas

- Las intervenciones sobre amianto o materiales que lo contengan se realizarán SIEMPRE con herramientas manuales, humedeciendo la zona de trabajo antes y mientras dure la operación.

El equipo de trabajo utilizado para los posibles cortes será la maceta, cortafíos, martillo o cadenas específicas (figura 100) o cualquier otra herramienta manual.



*Figura 100.
Cadena de corte.*

- Las operaciones de corte con maquinaria eléctrica o de gasolina quedan totalmente prohibidas.
- Todos los trabajos se harán siempre en húmedo utilizando líquido encapsulante o agua, en función de la tipología del mismo. **NUNCA SE TRABAJARÁ EN SECO.** (figura 101).



*Figura 101.
Trabajo en húmedo.*

SERÁ OBLIGATORIO para los trabajadores que permanezcan en la zona de trabajo la utilización de la siguiente protección personal:

1. **Ropa de trabajo**, colocada por encima de las botas o cubrebotas.

2. **Guantes** desechables sin costura (de vinilo o de nitrilo).
 3. **Protección respiratoria P3.**
 4. **Botas de agua** (con puntera metálica y con características antideslizantes según necesidades).
 5. **Gafas de protección** contra polvo e impactos.
 6. **Mono desechable** para amianto (TYVEK® preferentemente).
- Los EPIS será utilizados por TODOS los trabajadores implicados en la realización del trabajo. (figura 102).

*Figura 102.
Ejemplo de cómo no se
debe hacer el trabajo con
amianto.*



Se deberá disponer de un stock suficiente de todos los EPIS desechables, para poder ser utilizados en todo momento

**TODOS LOS EPIS DEBERÁN DISPONER
DEL MARCADO CE.**

- Antes de comenzar el trabajo, se deberá comprobar que los equipos de protección individual y los equipos de trabajo a utilizar están limpios y en perfecto estado de mantenimiento.

8.2. Medidas Higiénico-Preventivas

**PROHIBIDO TOTALMENTE FUMAR,
COMER Y BEBER MIENTRAS EXISTA
RIESGO DE EXPOSICIÓN A FIBRAS
MINERALES.**

**ANTES DE COMER DEBERÁ LAVARSE LA
CARA, BOCA Y MANOS CON AGUA Y
JABÓN. (figura 103)**



*Figura 103.
Señalización a situar en
la zona de trabajo con
amianto.*

Una vez finalizada la tarea, en el interior de la unidad de descontaminación, se lavarán los EPIs reutilizables, estos son:

- **Gafas de protección.**
- **Botas.**
- **Maquinaria:** se descontaminarán las herramientas manuales de corte y los utensilios usados (máquina de pulverización a baja presión y demás elementos que hayan intervenido).
- Ésta limpieza y descontaminación se realizará en las dependencias destinadas a tal fin, (unidades de descontaminación). (figura 104).

*Figura 104.
Conjunto de Unidad de
descontaminación y
unidad depuradora.*



- Los EPI desechables, como son el mono, la mascarilla y los guantes se eliminarán al final de cada trabajo, introduciéndolos en la bolsa prevista al efecto.

En ningún caso se dejarán estos EPIS en un contenedor estándar de basura o vertedero no controlado. (figura 105).



*Figura 105.
Ropa tirada en la zanja
de reparación de la
avería.*

En la retirada de placas de fibrocemento se acopiarán y se ensacarán tal como se dijo en el punto 5.2. Medidas técnicas.

No se dejarán apiladas al aire libre. (figura 106).

*Figura 106.
Almacenamiento
inadecuado de placas de
fibrocemento, retiradas de
una cubierta.*



- Se señalará el área de almacenamiento de los residuos con las siguientes señales.

- Peligro: Inhalación de Amianto. (figura 107).

*Figura 107.
Peligro inhalación de
amianto.*



- Prohibido permanecer en ésta zona sin Equipos de Protección Individual. (figura 108).



Figura 108.
Señal de prohibición de paso a la zona de trabajo.

- Uso Obligatorio de protección respiratoria. (figura 109).



Figura 109.
Obligación de protección respiratoria en ambiente con amianto.

- Prohibido fumar, comer o beber. (figura 110).

Figura 110.



- Por último antes de abandonar la zona de trabajo, habrá que realizar la descontaminación y limpieza de los trabajadores.

Para ello se deberá utilizar una ducha, como las vistas anteriormente, por la que será obligatoria que pasen todos los trabajadores que han estado implicados en la realización de los trabajos.



9. Procedimientos de limpieza y descontaminación

9.1. Actuaciones previas a la realización de los trabajos

El módulo de descontaminación, dispondrá en su zona limpia una caja con monos desechables y mascarillas desechables P3, para que los trabajadores dispongan diariamente de un juego nuevo de EPIS.

- Antes del inicio de los trabajos, los trabajadores accederán a la unidad de descontaminación a través de denominada “zona limpia”, en la que dejarán la ropa de calle y se colocarán el mono desechable (CAT. III - Tipo 5 y 6 tal y como hemos visto anteriormente) y la protección respiratoria (siempre P3, independientemente de si usamos mascarilla, mascarica completa o cualquier otro tipo de protección respiratoria con filtro).
- Una vez vestidos y con la protección respiratoria colocada, atravesarán la ducha y accederán a la zona sucia, donde se colocarán las botas y guantes de goma.
- La pernera y bocamanga del mono, se ajustará mediante la goma elástica del mono.

Para aquellos trabajos en los que se prevea una gran cantidad de fibras, podremos reforzar estas zonas, encintándolas, para asegurar aún más nuestra protección.

- Posteriormente, se colocarán el resto de equipos de protección individual: gafas, casco y arnés (si procede), etc.
- Saldrán de la unidad de descontaminación por la zona sucia, y se dirigirán a la zona de trabajo.

9.2. Actuaciones posteriores a la finalización de los trabajos

Los trabajadores, una vez terminados los trabajos de retirada, encapsulado provisional de las últimas placas y aspirado de las zonas de trabajo, se dirigirán a la unidad de descontaminación.

- En primer lugar y manteniendo en uso su equipo de protección respiratoria, procederán (previa aspiración externa por la superficie corporal con aspirador de mano con filtro adecuado para amianto) a retirar su ropa de un solo uso que también se encapsulará y se tratará como material contaminado; es decir, una vez encapsulado se transportará a vertedero igual que el resto de los residuos.

Para facilitar esta operación, siempre habrá disponible al menos dos bolsas vacías en la zona sucia, bolsas que utilizarán los trabajadores para meter su ropa y mascarillas.

También se dejarán aquí las botas y los guantes de protección

- Seguidamente, calzados con chanclas de goma pasarán a la zona de duchas.

Bajo la ducha se retirarán la protección respiratoria (en el caso de mascarillas de un solo uso, las retiraremos en último lugar, en la cabina de sucio, en caso de máscaras se limpiarán bajo la ducha para posteriormente dejarlas en la zona de limpio).

- Una vez duchados pasarán a la zona limpia y se colocarán su ropa limpia (de trabajo o de calle).

También se dejará aquí la mascarilla o máscara reutilizable, ya sin filtros y limpia (lista para la siguiente jornada de trabajo).

- Por último, las unidades de descontaminación, una vez acabados totalmente los trabajos, serán aspiradas y desmontadas según instrucciones del fabricante. Asimismo; todo el material de la caseta, se depositará en una bolsa BIG BAG, la cual se cerrará encordándola adecuadamente y sellándola con cinta adhesiva.

- Además, en aquellas operaciones en las que trabajemos con material friable, se aconseja disponer de otra ducha en el vestuario sucio para una primera limpieza con la ropa de trabajo puesta.

Así mismo se deberán limpiar adecuadamente las protecciones respiratorias, en la segunda ducha, debido a que los EPIs. respiratorios en estos casos, no son de un solo uso (máscaras completas e incluso equipos autónomos o semiautónomos de respiración).

Este procedimiento garantiza que el propio trabajador no se convierta en vector de transmisión ni que pueda transmitir el material contaminante en perjuicio de sí mismo, ni de las personas con las que convive.

En ningún caso y bajo ninguna circunstancia los trabajadores pueden desprenderse de su equipo de protección en forma distinta a la establecida.

Del mismo modo está absolutamente prohibido comer, beber o fumar en la zona de trabajo.

El procedimiento anteriormente descrito debe ser cumplido, además de por todos los trabajadores expuestos, por cualquier persona que, de forma justificada, acceda a la zona de trabajo acotada.



10. Plan de trabajo

10.1. Introducción

El plan de trabajo, es un documento que será de aplicación en aquellas 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.

El objetivo de dicho documento es recopilar en un solo texto todas las medidas técnicas, preventivas y organizativas encaminadas a minimizar la exposición de los trabajadores a las fibras de amianto que se puedan generar durante la realización del trabajo en cuestión, así como cualquier otro aspecto importante a la hora de realizar nuestro trabajo.

A lo largo del presente capítulo, vamos a ver de qué puntos debe constar dicho documento y que información debemos incluir en cada uno de ellos, con el objetivo de que podamos realizar el trabajo que corresponda sin poner en riesgo la salud de los trabajadores que lo lleven a cabo (previa aprobación por la administración del plan, que sólo lo hará si la información que en él reflejemos es precisa, concreta, clara y cumple con lo establecido por la normativa vigente).

10.2. Ámbito de aplicación

Los principales trabajos en los que se puede dar esta circunstancia son los siguientes:

- Trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- Trabajos de desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje donde exista amianto o materiales que lo contengan.

- 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.
- Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto.
- Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto.
- Vertederos autorizados para residuos de amianto.
- 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.

Sin embargo, según establece el **artículo 2** del Real Decreto 396/2006", siempre que se trate de *exposiciones esporádicas*, 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 (plan de trabajo), 16 (vigilancia de la salud), 17 (inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) y 18 (registro de datos y archivo de documentación) no serán de aplicación.

Para que estas excepciones sean efectivas, se deberán dar las siguientes condiciones:

- Actividades cortas y discontinuas de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales **no friables**.
- Retirada sin deterioro de materiales no friables.
- Encapsulación y en el sellado de materiales en buen estado que contengan amianto, siempre que estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras.

- Vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado.

Por lo tanto, cualquier trabajo que no cumpla con estos cuatro requisitos, deberá cumplir con todos los artículos del presente real decreto, incluida la elaboración e implantación de un plan de trabajo y todo lo que ello lleva implícito.

10.3. Tramitación

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que se vayan a realizar los trabajos.

Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el RERA, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

En cuanto a los plazos de resolución, para resolver y notificar la resolución sobre el plan de trabajo, serán **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.

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.



11. Contenido del plan de trabajo

11.1. Descripción del trabajo a realizar

Siempre conviene empezar el plan de trabajo incluyendo el número de RERA que tenga la empresa.

Dicho número comenzará con el código de la provincia acompañado de un número de varias cifras.

Este número suele indicar el número de empresas que disponen de RERA en la comunidad, de forma que si se tiene el número 2800001, la empresa sería la primera empresa registra en la Comunidad de Madrid.

*Ejemplo de inscripción
en el R.E.R.A.*

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE EMPLEO Y MUJER
Comunidad de Madrid

N/REF.:

REGISTRO DE SALIDA
Ref.:18/180001.8100 Fecha:11/09/2009 12:54
I. R. S. S. T
Registro del RESST
Destino:

Madrid, 11 de Septiembre de 2009

En relación a lo estipulado en el Real Decreto 396/06, 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, le remito ficha de ALTA en el Registro de empresas con Riesgo de Amianto (RERA), con el nº 2800 de la empresa para su conocimiento y efectos oportunos.

EL JEFE DE SERVICIO
DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se deben detallar todas las operaciones que se van a llevar cabo en el trabajo con exposición a amianto o a materiales que lo contengan, desglosando el número de placas a retirar, cantidad de tuberías a sustituir, metros de canalón a manipular, metros cuadrados, etc.

Asimismo, conviene detallar el motivo por el que se van a realizar dichos trabajos (sustitución, retirada, etc.).

Una vez detallados estos aspectos, se deberá detallar como se va a proceder a realizar el trabajo en cuestión, es decir, como se va a retirar, manipular o tratar el amianto, incluyendo equipos de trabajo, medios humanos y materiales, así como cualquier equipo auxiliar que se vaya a emplear.

Sería muy recomendable, dejar muy claro que nunca se van a utilizar equipos de corte o perforación, como se ha comentado anteriormente, ya que este punto puede ser crítico para la aprobación del plan.

En este sentido siempre es recomendable utilizar herramientas manuales, cadenas de corte o cualquier otro sistema que sea manual.

También se debe dejar muy claro cómo se van a tratar los residuos generados.

En este sentido se deberá adjuntar al plan el contrato que se tenga con la empresa gestora de los residuos, así como el tipo de sacos o big bag que se van a emplear.

También se deberá tener en cuenta que dichos recipientes se deberán almacenar en algún lugar con acceso restringido sin que estén expuestos a terceras personas, vecinos o curiosos, por lo que la elección del lugar de almacenaje, también habrá que tenerla en cuenta.

En último lugar, se deberá hacer una estimación de las jornadas de trabajo que llevará la realización de los trabajos.

Otros datos que se deberán incluir en el plan de trabajo y que dependerán del tipo de trabajo a realizar podrían ser:

- Nombre de la obra.
- Promotor.
- Contratista principal.
- Empresas subcontratadas.
- Accesos y comunicaciones (para aquellos casos en que se trate de cubiertas o cualquier otro tipo de trabajo considerado en altura, este punto será muy importante ya que se deberá detallar los planos del proyecto de instalación de los andamios, plataformas, etc.).
- Características de la cubierta de actuación (si es cubierta inclinada, plana, altura, protecciones perimetrales que se van a instalar, etc.).
- Servicios y redes de distribución afectados.
- Presupuestos (desglosando la partida de EPIs, tratamiento de residuos, materiales empleados, etc.).

11.2. Tipo de material a intervenir

Como se ha comentado anteriormente, la mayoría de los trabajos suelen ser sobre placas de fibrocemento, tuberías, canalones y demás.

No obstante si la actividad implica trabajar con cualquiera de las otras variedades de amianto existentes, habrá que recopilar información sobre la naturaleza y composición de los materiales que se vayan a tratar.

En este sentido, el material de composición de los materiales que contienen fibrocemento es imprevisible, debido a la instalación no registrada de distintos tipos de tuberías y placas durante un periodo de tiempo muy extenso (decenas de años).

Siguiendo un criterio conservador (del lado de la seguridad) estimaremos que la composición de los materiales denominados fibrocemento, son una mezcla de crocidolita y crisotilo.

Para el resto de variedades, se debería intentar conseguir algún tipo de información al respecto como se ha comentado anteriormente, lo que no suele ser fácil.

Por lo tanto, se deberá describir la naturaleza y composición del material a intervenir (si es friable o no) y tamaño en que se presenta (tramos de tubería, placas, depósitos, etc.).

La estimación final deberá reflejar una cantidad en metros lineales o cuadrados o cualquier otra unidad que permita cuantificar la cantidad de material que se va a manipular.

Se podrá complementar la información haciendo referencia a las medidas de las placas o al diámetro de las tuberías a intervenir.

En otros casos, se podrá hacer una estimación en unidades de peso, refiriéndose a los Kg. totales que se van a tratar.

11.3. Ubicación del lugar en el que se van a realizar los trabajos

Siempre es recomendable adjuntar una imagen aérea de la zona en la que vamos a trabajar.

Esta imagen aérea, nos servirá también para indicar la ubicación de los sacos para los restos, la zona de aseos y duchas para el personal, acotamientos de vía pública, etc.

Hoy en día, con las aplicaciones electrónicas de callejeros urbanos, este punto no supondrá ningún problema

En dicha localización, también podremos indicar el punto en el que se van a almacenar los residuos así como cualquier otra información de interés. (figura 111).

Figura 111.

11.4. Fecha de inicio y duración prevista de los trabajos

La duración de los trabajos, estará supeditada a la fecha de aprobación del plan de trabajo, por lo que debemos contar siempre con un margen holgado de cara a comprometernos para realizar cualquier trabajo.

Tal y como se ha comentado anteriormente, si tras 45 días desde la entrega del plan de trabajo no se ha recibido notificación alguna, el plan de trabajo se dará por aprobado, no obstante, es muy difícil que pase este tiempo sin que se obtenga respuesta, por lo que no se debe nunca contar con estos 45 días para programar ningún trabajo.

En el caso de que se obtenga respuesta antes de ese plazo, cosa por otra parte muy frecuente, es posible que se pongan objeciones al plan, por lo que habrá que corregir, aclarar o desarrollar aquellos aspectos que la administración haya considerado, por lo que el tiempo hasta que comencemos el trabajo, todavía se puede alargar algo más.

Tras obtener una resolución favorable al plan, se notificará a la autoridad laboral competente la fecha de inicio de los mismos con siete días de antelación, independientemente de que hayamos incluido fechas y plazos en el plan de trabajo.

Por último, quedará bajo nuestra elección el grado de detalle que se va a dar respecto a la duración de los trabajos (es decir, si nuestro trabajo consta de varias fases desglosar cada una de ellas, jornadas laborales que nos va a ocupar cada tarea y el global de los trabajos, etc.)

Cuanta mayor información se aporte mejor.

11.5. Relación nominal de los trabajadores implicados

En este apartado se deberá incluir una lista detallada de todos los operarios de la empresa que van a realizar el/ los trabajo/s objeto de nuestro plan de trabajo.

Más allá del nombre, apellidos y documento de identidad, convendría incluir si estos trabajadores disponen de experiencia previa en otro tipo de trabajos con exposición al amianto y nombrar dichos trabajos (tampoco hace falta una descripción exhaustiva, bastará con poner la empresa a la que se le ha hecho el trabajo, la fecha y duración y el tipo de trabajo realizado).

Por último, se deberá incluir siempre un trabajador con formación de recurso preventivo, ya que este tipo de trabajos lo exige.

Se recomienda adjuntar en los anexos del plan de trabajo, todos los diplomas acreditativos de la formación recibida así como el diploma acreditativo del recurso preventivo.

11.6. Procedimientos de trabajo aplicados

En este punto, se deberá incluir el procedimiento de trabajo que la empresa aplica para la realización del trabajo que nos ocupe.

Si la empresa no dispone de servicio de prevención propio, deberá ser el servicio de prevención ajeno, el que nos redacte el mismo.

En cualquier caso, en el procedimiento de trabajo se deberá reflejar la secuencia ordenada de actuaciones que se deberá realizar durante la realización del trabajo, tal y como se ha visto en el apartado 11.1.

Evidentemente, se deberá tener un procedimiento para cada tipo de trabajo con amianto que se realice (desamiantado, trabajos con tuberías, trabajos con materiales friables, etc.)

No se debe olvidar que también se deberá incluir el procedimiento de descontaminación, descrito anteriormente.

11.7. Medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de fibras. Medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores

Lo más habitual en este punto, será definir todas aquellas medidas preventivas que se van a aplicar y que ayudan a limitar la generación y dispersión de fibras, así como limitar la exposición de los trabajadores.

Las más habituales en este sentido serán:

- No instalación de ningún material que contenga amianto (por supuesto).
- Detallar todas las herramientas que se van a emplear (la recomendación en este sentido siempre será la de utilizar herramientas manuales o no utilizar ninguna si el trabajo lo permite).

- Empleo del producto encapsulante, detallando en el anexo la marca y la ficha de datos de seguridad del mismo, así como la forma y modo de aplicación.
- El almacenamiento en sacos específicos para los residuos (estos sacos se almacenarán, con acceso restringido y con la colocación de la señalización correspondiente).
- Aspiración de toda la zona de trabajo y de la zona de acopio de bolsas con restos de amianto, detallando las características, marca y modelo de dicho aspirador.

Destacar las zonas sobre las que se va a aspirar y como se va a llevar a cabo.

Aunque no se trata de una medida preventiva activa, el asunto de la señalización también conviene detallarlo en este punto, ya que de esta forma se atraerá la atención de curiosos y transeúntes para evitar el acercamiento a la zona de trabajo.

Complementariamente, se colocarán las siguientes señales, como las que se han visto en el presente texto, de forma perfectamente visible:

Figura 107
PELIGRO: INHALACIÓN DE
AMIANTO.



Figura 108.
PROHIBIDO EL PASO AL
PÚBLICO





**USO OBLIGATORIO
DE MASCARILLA
PARA AMIANTO**

*Figura 109.
USO OBLIGATORIO DE
MASCARA.*



*Figura 110.
PROHIBIDO FUMAR,
COMER O BEBER*

Las bolsas con residuos permanecerán en en la zona de acopio habilitada, únicamente el tiempo que van a durar los trabajos con exposición al amianto, ya que al finalizar los mismos, la empresa contratada para la gestión de los residuos, pasará por la zona de trabajo para retirar todo el material que se haya generado durante la realización de los trabajos.

En este apartado, también se podrán detallar las medidas que se tomarán para la descontaminación de los EPIs.

Limpieza de los elementos (tipo válvulas, juntas, anclajes, etc.) y herramientas que se extraigan y que pudieran contener restos de amianto, con agua abundante, en la ducha de la unidad de descontaminación.

Descontaminación de todas las herramientas y utensilios empleados en la operación de rotura (martillo, maceta/ cortafríos), así como cualquier otro utensilio implicado en la operación.

La limpieza se realizará con agua abundante, procedente del depósito empleado también en las operaciones de corte.

11.8. Equipos utilizados para la protección de los trabajadores

En este apartado se detallará marca, modelo y grado de protección de todos los EPIs que se empleen.

Se recomienda incluir en los anexos las imágenes de los catálogos de estos EPIs.

Como ya se ha tratado las características y requisitos que deben cumplir estos EPIs, a continuación sólo vamos a enumerar los EPIs que se deberán emplear sin entrar en más detalle.

Recordar que los principales EPIs que se deberán emplear serán:

- Monos desechables CAT, III - Tipo 5 & 6.
- Máscara o mascarilla autofiltrante P3.

- Guantes de nitrilo.
- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.
- Cubrebotas, arnés, casco, etc.

Mencionar también que, en todo momento, se deberá disponer de un stock suficientemente amplio de todos los EPIs no reutilizables (monos, máscaras, guantes, etc.) para asegurar su disponibilidad a los trabajadores.

Este aspecto también se deberá reflejar y detallar convenientemente.

TODOS LOS EQUIPOS ESTARÁN CERTIFICADOS Y DISPONDRÁN DEL OBLIGATORIO MARCADO CE.

11.9. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas

Este punto deberá reflejar claramente las medidas que se tomarán para evitar que el personal ajeno a la obra pueda estar expuesto a las fibras generadas durante el trabajo.

Deberíamos plantear que las zonas de trabajo en las que se van a almacenar las bolsas con restos de amianto, serán aspiradas a diario una vez terminados los trabajos.

Así mismo, el acceso a dicha zona permanecerá cerrado para evitar el acceso de vecinos y curiosos.

También se debe tener en cuenta que al realizar estos trabajos utilizando el sulfatante (encapsulante) mencionado anteriormente, se reduce notablemente la generación de fibras y polvo en el ambiente.

Por parte de la empresa, en el caso de trabajos en comunidades de vecinos con lugares de tránsito público, se avisará a los residentes de la

fecha exacta del inicio de los trabajos para evitar, en la medida de lo posible, la presencia de personas en la zona de trabajo.

En cualquier caso, los trabajadores de la empresa deberán recibir consignas de informar y retirar a las personas que se detengan a observar el trabajo realizado.

11.10 Formación e información a los trabajadores

Se han establecido dos cauces de formación e información a los trabajadores, que son:

- PROCEDIMIENTO OPERATIVO (por escrito).
- ACTIVIDAD FORMATIVA.

El Procedimiento de Trabajo, se deberá distribuir a todos los trabajadores implicados y en él vienen reflejadas las principales medidas preventivas e higiénicas a aplicar durante la realización de los trabajos, así como el tipo de EPIs a emplear tal y como se ha visto en diferentes apartados del presente texto.

Respecto a la Actividad Formativa, la formación que se les suministrará a los trabajadores será de mentalización e información sobre los riesgos derivados de la exposición al amianto.

Se recomienda adjuntar los correspondientes certificados de formación al final del plan de trabajo.

En cuanto al contenido concreto de esta formación ésta ha de ser detallada y suficiente respecto los siguientes temas:

- Riesgos para su salud.
- Productos o materiales que contienen o pueden contener amianto.

- Prescripciones contenidas en el R.D 396/2006 sobre trabajos con Riesgo de Amianto (concentraciones límites, normas para la evaluación, controles ambientales, etc.).
- Medidas higiénico-preventivas a adoptar por los trabajadores, y los medios y servicios facilitados por la empresa para llevar a cabo tal efecto.

Usos de los equipos de trabajo.

- Peligros del hábito de fumar (ya que posee efecto potenciador y sinérgico con las fibras de amianto).
- Obligatoriedad del uso de EPIs.

Forma de uso, selección, función y mantenimiento de los mismos.

- Procedimientos de descontaminación y eliminación de los residuos.

Esta formación debería ser como mínimo la que garantice el cumplimiento del artículo 19 de la Ley 31/95 Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Asimismo, deberá ser impartida por personal cualificado y habilitado a tal efecto.

11.11. Eliminación de residuos

En este punto, se deberá detallar en qué lugar se almacenarán los residuos hasta que la empresa gestora los retire (se puede incluir la ubicación en el plano general de localización de la obra).

El lugar de almacenamiento estará correctamente señalizado y con acceso restringido.

Se deberá contratar a una empresa gestora de residuos autorizada que se encargue del traslado de todos los restos generados en la fecha indicada.

Se deberá solicitar a la empresa que nos vaya a gestionar los residuos la acreditación que les autorice como gestor de residuos por parte de la autoridad competente.

Al igual que con otros aspectos, se recomienda adjuntar el contrato firmado con la empresa de gestión de residuos en el que queden reflejados claramente los detalles de los portes, fechas, etc.

11.12. Recurso preventivo

Al tratarse de una tarea que implica una actividad considerada peligrosa, se hace necesaria la presencia de, al menos, un recurso preventivo mientras duren los trabajos que se estén realizando.

En este sentido, en este apartado sólo se deberá reflejar que el trabajador o trabajadores, disponen de la cualificación necesaria (60 horas a partir de agosto de 2007 para empresas de construcción o de 50 horas antes de la fecha mencionada) y además, la formación acreditada, específica en tareas con riesgo de amianto impartidas por el correspondiente servicio o entidad de prevención autorizada, ajustándose al temario oficial, para ejercer como recurso preventivo.

El recurso preventivo, deberá supervisar en todo momento la realización de todos los trabajos que impliquen trabajar con amianto, para garantizar que se cumple con todo lo establecido en el plan de trabajo.

También se recomienda adjuntar el diploma acreditativo de la formación del recurso preventivo.

11.13. Evaluación y control del ambiente de trabajo

Por último, en este punto se deberá reflejar el número y el tipo de mediciones higiénicas que se tiene previsto realizar, detallando si será un muestreo personal o ambiental.

Asimismo, nuestro servicio de prevención deberá facilitarnos los datos del laboratorio donde se realizará el análisis y recuento de fibras.

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 del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases” (ANEXO I R.D. 396/2006).

El laboratorio encargado del realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006.

En principio, con realizar una medición personal durante los trabajos y una ambiental al finalizar los mismos, debería ser suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.



**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.
BOE nº 86 11/04/2006**

Parte expositiva

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,

D I S P O N G O :

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.

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.
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.

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.

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.
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.

CAPÍTULO II. Obligaciones del empresario

Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.

1. 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.
2. 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.

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.

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.
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.

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.

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.

- 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.

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.
- 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.

d) Los lugares donde dichas actividades se realicen:

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

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.

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.

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.

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

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.

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;
 - 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.
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:

- 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.
- c) Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
- d) La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
- 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.
- f) Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
- 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.

- j) Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
 - k) Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
 - l) Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
 - m) Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.
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.
 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.
 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 del plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.
 6. Para la elaboración del plan de trabajo deberán ser consultados los representantes de los trabajadores.

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.

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.

Artículo 14. Información de los trabajadores.

1. 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.
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.

- 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.
- 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.
- 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.

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.

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. 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.
 - 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.
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.
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.

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.

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.

Artículo 19. Tratamiento de datos.

El tratamiento automatizado de los datos registrados o almacenados en virtud de lo previsto en 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 (recuentos) 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. A 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 permanentes 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 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 fríasbles: paneles, tejidos de amianto, cartones, fieltros, etc. (especificar): <input type="checkbox"/> 4. Fibrocemento. <input type="checkbox"/> 5. Losetas amianto-vinilo. <input type="checkbox"/> 6. Otros materiales no fríasbles: 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 de 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)	Ocupación (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				Si	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.Obstruivo 2.Restrictivo 3.Mixto					

