

GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Autor del texto

Instituto de Biomecánica de Valencia

Contribuciones a los contenidos

Miembros del Consorcio ALERT

Agradecimientos

Agradecemos la aportación del material gráfico que las siguientes organizaciones nos han proporcionado contribuyendo así a la mejora de esta guía de formación.

Víctor Montes Morlanes, Magma Gestión Medioambiental

Rosa Martínez Ávila, Unimat Prevención

Jesús Güemes Meré, Grupo Aguas de Valencia

Asunción Freixa Blanxart, Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Dr. José María Manero, Isaac López. UPC, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica, Laboratori de Microscòpia Òptica i Anàlisi d'Imatges

Esta publicación no tiene costes asociados.

GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO

GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO

El contenido de esta guía se han desarrollado en el marco del Proyecto ALERT (Detección portátil en tiempo real de las fibras de amianto en suspensión). Grant agreement no. 243496, FP7-SME-2008-2, Research for SME Associations Call 2.



PROYECTO ALERT

Las enfermedades asociadas al amianto son la principal causa de muerte en el trabajo en Europa. Alrededor de 500.000 trabajadores europeos, en su mayoría dentro de las industrias de la construcción, demolición y limpieza, pueden morir por causa del amianto en 2030. A pesar de la prohibición del uso del amianto, los trabajadores europeos están expuestos continuamente a este potente carcinógeno invisible y existente en productos tales como aislamientos, tanques de agua, paneles de cubiertas, baldosas y revestimientos de pared.

A pesar de las diversas campañas de sensibilización, el mensaje aún no se ha tomado en serio entre muchos trabajadores. Hay una autocomplacencia peligrosa sobre el hecho de que, como el amianto ha sido prohibido, los trabajadores no han de preocuparse acerca de la exposición al mismo. Debido al pequeño tamaño de las fibras, invisibles a simple vista, los trabajadores no son conscientes de que están siendo expuestos.

Creemos que este nivel de riesgo es totalmente inaceptable para los trabajadores europeos y debe ser erradicado. Actualmente, el amianto es detectado por un proceso de muestreo de aire, en el que las muestras son enviadas a un laboratorio y los resultados se devuelven días más tarde. Esto no sólo es demasiado tarde para tomar medidas, sino que estas pruebas se realizan únicamente si se tiene sospecha de que existen fibras de amianto en el ambiente. No existe hoy en día manera de detectar el amianto en tiempo real.

El proyecto ALERT pretende dar una solución a este problema mediante del desarrollo de un equipo portátil que detecte fibras de amianto en el aire y que pueda ser usado por el trabajador para supervisar continuamente su entorno de trabajo. Con este desarrollo se pretende proporcionar a los trabajadores europeos con un medio para la detección de fibras de amianto en el momento en que aparecen en su entorno, lo que les permite protegerse y evitar convertirse en una de las 100.000 personas que mueren cada año en todo el mundo por exposición a las fibras de amianto.

El consorcio ALERT está formado por:

Asociaciones empresariales



The Chartered Institute of Plumbing and Heating Engineering



European Demolition Association



Thermal Insulation Contractors Association



British Home Enhancements Trade Association

Empresas PYMEs:



Kepar Electrónica



The Select Group



I.D.E.A. Srl Technologie Ambientali



AS Epler & Lorenz

Centros de I+D:



Hertfordshire University



Instituto de Biomecánica de Valencia



The UK Intelligent Systems Research Institute

ÍNDICE

GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO	1
ÍNDICE	6
1. ORIGEN Y OBJETIVOS DE ESTA GUÍA	7
2. ORIGEN DEL PROBLEMA	8
3. SOBRE EL AMIANTO	10
3.1 QUÉ ES EL AMIANTO	10
3.2 TIPOS DE AMIANTO	10
3.3 EFECTOS EN LA SALUD	12
3.3.1 RIESGO DE EXPOSICIÓN	12
3.3.2 ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO	14
4. DÓNDE SE ENCUENTRA EL AMIANTO	15
4.1 SECTORES INDUSTRIALES/SERVICIOS	15
4.2 MATERIALES QUE CONTIENEN AMIANTO	16
5. LEGISLACIÓN EUROPEA APLICABLE	21
EUROPA	21
ESPAÑA	22
6. CONCIENCIACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL RIESGO	24
7. PROBABILIDAD O DETECCIÓN DE AMIANTO: PROCEDIMIENTOS	26
7.1 PROBABILIDAD ELEVADA DE PRESENCIA DE AMIANTO	26
7.2 PRESENCIA DE AMIANTO DETECTADA	27
8. EJEMPLOS DE BUENAS Y MALAS PRÁCTICAS	32
9. REFERENCIAS	34
NORMAS Y REGLAMENTOS	34
BIBLIOGRAFÍA	34

1. ORIGEN Y OBJETIVOS DE ESTA GUÍA

Las enfermedades relacionadas con el amianto suponen en Europa una causa destacada de mortalidad relacionada con el ámbito laboral. Se ha estimado que **medio millón de trabajadores europeos podrían morir en el año 2030**, la mayoría de ellos vinculados al entorno de la construcción, demolición y mantenimiento industrial.

A pesar de la prohibición relativa al uso del amianto vigente en Europa, muchos trabajadores están expuestos de manera continuada a esta sustancia cancerígena tan potente y en ocasiones invisible a través del contacto con diversos materiales y productos empleados hace años en distintos sectores. Por ejemplo, aislantes térmicos, tanques de agua, paneles para techado, fibrocemento, etc.

Consciente de esta amenaza, mediante esta guía el proyecto ALERT pretende informar a los trabajadores europeos con riesgo de exposición al amianto del peligro asociado a la exposición a sus fibras, la legislación vigente y las medidas de protección a adoptar.

El propósito de la presente guía es poner al alcance de trabajadores, empresarios y responsables de prevención, entre otros, una herramienta que ayude a identificar y solventar los principales riesgos asociados a la exposición a fibras de amianto o materiales que contengan amianto.

Los objetivos de la guía son:

- Proporcionar conocimientos sobre el amianto y los riesgos asociados.
- Mejorar las condiciones laborales de los trabajadores expuestos al riesgo de amianto mediante acciones de información, formación y sensibilización que proporcionen una cultura preventiva.
- Informar sobre los protocolos de actuación ante el riesgo de exposición al amianto.
- Proporcionar información sobre la normativa existente.
- Mejorar las capacidades de actuación preventiva en las empresas, informando sobre los riesgos de la exposición al amianto y proporcionando criterios generales de actuación.
- Fomentar la participación de los trabajadores en la identificación y solución de problemas relacionados con el riesgo de exposición al amianto.

Esta guía está dirigida a:

- Proporcionar información a cualquier persona con riesgo de exposición a fibras de amianto, **en especial a los trabajadores y autónomos de los sectores con mayor riesgo.**
- Proporcionar material de formación para los técnicos de prevención, coordinadores de salud e higiene en el trabajo y responsables que estén capacitados para modificar las condiciones y el entorno de trabajo para informar a sus trabajadores.
- En general, esta guía es útil para cualquier persona que busque concienciarse sobre el riesgo asociado a los entornos contaminados con fibras de amianto.



Figura 1. Trabajador en retirada de amianto

2. ORIGEN DEL PROBLEMA

El amianto fue muy utilizado por la industria a lo largo del siglo XX. Se trataba de un material fácil de obtener y que presentaba multitud de aplicaciones en diferentes sectores de la actividad económica, como la construcción, el sector naval y el sector industrial.



Figura 2. Entorno con amianto

A medida que pasaron los años, se observó la relación existente entre la exposición al amianto de los trabajadores en las fábricas y algunas enfermedades respiratorias irreversibles muy graves. Ello llevó a las autoridades a empezar a prohibir tanto la extracción del amianto de las minas como su utilización como materia prima. Los países nórdicos en la década de los ochenta fueron los primeros que prohibieron el uso y comercialización del amianto.

1982	Suecia aplica del 1 de julio la primera de una serie de prohibiciones sobre los distintos usos del amianto (incluido el crisotilo).
1983	Islandia introduce la prohibición (con excepciones) de todos los tipos de amianto (actualizada en 1996).
1984	Noruega introduce la prohibición (con excepciones) de todos los tipos de amianto (revisada en 1991).
1985	Dinamarca extiende la prohibición del amianto para incluir otros productos de fibrocemento, con mayores restricciones introducidas en los productos de cemento-amianto (por ejemplo, tubos de ventilación y techos) en 1986, 1987 y 1988.
1989	Suiza prohíbe la crocidolita, la amosita y el crisotilo, con algunas excepciones.
1990	Austria introduce la prohibición del crisotilo (con algunas excepciones).
1991	Países Bajos introduce la primera de una serie de prohibiciones (con excepciones) en varios de los usos del crisotilo. En 1993 una ley prescribe la prohibición total para todos los usos públicos de amianto. El uso privado del amianto fue prohibido en 1998.
1992	Finlandia introduce la prohibición (con excepciones) sobre el crisotilo (entró en vigor en 1993)
1992	Italia. La Ley N.257/92 en 1992, con efecto en 1993, prohíbe la extracción, producción y venta de productos que contienen amianto.
1993	Alemania. 1993: prohibición de la producción, uso y distribución de amianto o de materiales que contengan amianto.

1996	Francia. Prohibición de la fabricación, importación y venta de amianto y materiales que contienen amianto, a partir del 1 de enero 1997.
1998	Bélgica introduce la prohibición (con excepciones) sobre el crisotilo.
1999	Reino Unido prohíbe el crisotilo (con excepciones de menor importancia).
2000	Irlanda prohíbe el crisotilo (con excepciones).
2002	España. Orden Ministerial que prohíbe la venta y uso de crisotilo (amianto blanco), el único tipo que todavía se utilizaba en España. Luxemburgo. El crisotilo, la crocidolita y la amosita son prohibidas bajo las directivas de la UE.
2005	Bulgaria prohibió la importación, producción y uso de todas las fibras de amianto y los tipos de productos que contienen amianto. Chipre, la República Checa, Estonia, Grecia, Hungría, Lituania, Malta, Rumanía, Portugal y Eslovaquia prohíben los nuevos usos del crisotilo, otras formas de amianto han sido prohibidas anteriormente bajo la directiva europea.

Sin embargo, pese a la prohibición en el uso de amianto vigente en Europa, en la actualidad sigue habiendo personas expuestas a los riesgos asociados. Multitud de materiales utilizados habitualmente con anterioridad a la fecha de prohibición contienen amianto (elementos constructivos de edificios, instalaciones industriales, barcos, etc.). Estos materiales no supondrían un problema siempre que el amianto estuviera encapsulado o no dañado o que los materiales no fueran desmantelados, demolidos o retirados.

El problema no es la exposición a materiales que contienen amianto, sino a las fibras que pueden desprenderse de estos materiales e inhalarse hasta alcanzar los pulmones.

Estas fibras tienen un tamaño tan reducido que no son visibles al ojo humano, por lo que **los trabajadores no son conscientes de que están siendo expuestos a su inhalación** y por tanto al riesgo asociado.

Por otra parte, las fibras se van acumulando en los pulmones a lo largo de los años, por lo que **los efectos se producen a largo plazo** lo que repercute en una menor conciencia del peligro.



Figura 3. Mina de amianto

3. SOBRE EL AMIANTO

3.1. QUÉ ES EL AMIANTO

El amianto es un mineral constituido principalmente por silicatos complejos de hierro, aluminio, magnesio y sodio, de estructura cristalina que **al ser fracturado o desmenuzado forma fibras** o haces de fibras que se separan longitudinalmente en filamentos cada vez más pequeños, pudiendo estar presentes del orden de billones de ellas en el aire. Para hacernos una idea de su tamaño, si aumentamos una fibra de amianto 1.000 veces la veríamos un poco más grande que un pelo humano.



Figura 4. Fibras de amianto al natural

Algunas de las razones que han contribuido a su amplia utilización son:

- Su elevada resistencia al calor le confiere un carácter ignífugo y muy baja conductividad térmica, el amianto ha sido muy empleado como aislante térmico, acústico y como elemento de protección frente al fuego.
- Es además un material muy resistente al desgaste, a las vibraciones y a los productos químicos, lo que le confiere una elevada durabilidad.
- Sus fibras pueden mezclarse con diferentes materiales, dando lugar a una amplia variedad de aplicaciones: tejidos, papeles y tableros, recubrimientos, productos de fibrocemento...

3.2. TIPOS DE AMIANTO

El amianto, en función de su estructura cristalina, se clasifica en dos grupos de minerales: Serpentininas y Anfíboles.

VARIEDADES DE AMIANTO

GRUPO MINEROLÓGICO	DENOMINACIÓN
Serpentininas	Crisotilo (amianto blanco)
Anfíboles	Crocidolita (amianto azul)
	Amosita (amianto marrón)
	Antofilita
	Tremolita
	Actinolita

Serpentinas:

En este grupo se encuentra el Crisotilo (Amianto Blanco). Es un silicato de magnesio, compuesto por fibras largas, flexibles y muy finas. **El Crisotilo es la variedad de amianto más utilizado.**



Figura 5. Apariencia visual del crisotilo

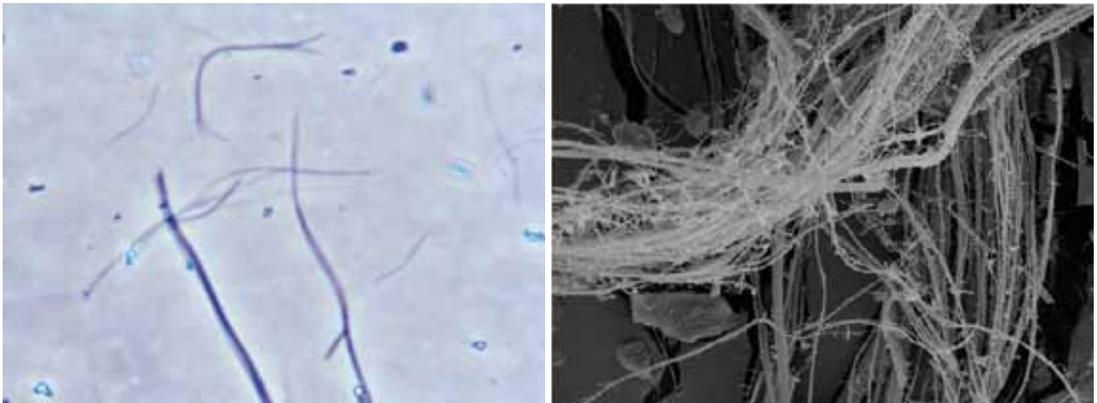


Figura 6. Crisotilo: izquierda, observación de fibras a 500x por microscopía óptica con contraste de fases (PCM); derecha, observación de fibras en un microscopio electrónico de barrido (SEM)

Anfíboles:

En este grupo de minerales se encuentran las variedades:

- Crocidolita o Amianto Azúl:

Usado en aplicaciones especiales debido a su alta resistencia a altas temperaturas. **Es la variedad más peligrosa para la salud.**

- Amosita o Amianto Marrón:

Es el **segundo tipo de amianto más usado**, y la variedad de mayor dureza.

- Las restantes variedades:

Antofilita o Amianto Amarillo, Tremolita o Amianto Gris y Actinolita o Actinota, tuvieron menos aplicaciones que las anteriores.



Figura 7. Apariencia visual de la crocidolita

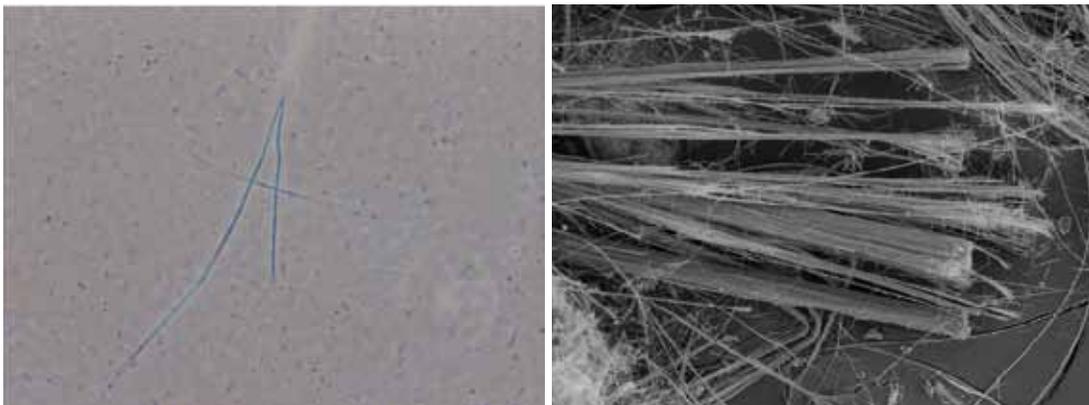


Figura 8. Crocidolita: izquierda, observación de fibras a 500x por microscopía óptica con contraste de fases (PCM); derecha, observación de fibras en un microscopio electrónico de barrido (SEM)

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

- a. Actinolita amianto, nº 77536-66-4 del CAS,
- b. Grunerita amianto (amosita), nº 12172-73-5 del CAS,
- c. Antofilita amianto, nº 77536-67-5 del CAS,
- d. Crisotilo, nº 12001-29-5 del CAS,
- e. Crocidolita, nº 12001-28-4 del CAS, y
- f. Tremolita amianto, nº 77536-68-6 del CAS.

3.3. EFECTOS EN LA SALUD

La exposición prolongada a la inhalación de fibras de amianto supone un notable incremento en el riesgo de padecer graves enfermedades. Las fibras de pequeño tamaño (menos de 3 micras) pueden llegar a penetrar en el interior de los pulmones. **Estas fibras microscópicas pueden depositarse en los bronquiolos, permanecer allí durante años, y causar graves enfermedades mucho tiempo después,** normalmente varias décadas más tarde. Por tanto, la inhalación de amianto supone una acumulación de fibras en el interior del organismo cuyos efectos negativos sobre la salud continúan incluso después de la exposición.

3.3.1. RIESGO DE EXPOSICIÓN

El riesgo que tienen para la salud los materiales que contienen amianto, radica en **tres características:**

- **La cantidad y la composición del tipo de fibra.** Cuanto mayor es la cantidad de fibras, mayor es el riesgo. La forma de las fibras también influye:

MAYOR RIESGO	MENOR RIESGO
Anfíboles (crocidolita, amosita, tremolita, antofilita y actinolita)	Serpentinas (crisotilo)

- **La friabilidad del material**, que se define como la capacidad que tiene de desprender fibras como respuesta a la simple presión que podemos ejercer con la mano. Esta friabilidad variará dependiendo de la cantidad de fibras en el material manufacturado, el tipo de mezcla con otros compuestos, y el estado de conservación del material.

MAYOR RIESGO	MENOR RIESGO
<p>Materiales friables: aquellos que pueden ser disgregados o reducidos a polvo con una sola acción de la mano.</p> <p>Por ejemplo, cartones, tejidos y tableros aislantes.</p>	<p>Materiales no friables: son los que necesitan de herramientas mecánicas para ser desmoronados o reducidos a polvo</p> <p>Por ejemplo: plásticos reforzados, fibrocemento, telas asfálticas y losetas termoplásticas.</p>



Figura 9. Ejemplo de material friable: tubería de agua

- El **tipo de manipulación** y las condiciones de ejecución pueden dar lugar a diferentes niveles de exposición.

MAYOR RIESGO	MENOR RIESGO
Manipulación agresiva: corte, taladrado, etc.	Manipulación sin deterioro del material
Espacios reducidos o cerrados	Entornos abiertos o exteriores
Sin uso de Equipos de Protección Individual	Con uso de Equipos de Protección Individual
Manipulación en seco	Manipulación húmeda
Circulación de aire, uso de ventiladores, etc.	Sin flujo de aire



Figura 10. Manipulación en mojado

Es importante resaltar que las fibras pueden adherirse a la vestimenta y el pelo, y al desprenderse posteriormente aumentar el riesgo de inhalación.

La probabilidad de sufrir algún tipo de enfermedad ocasionada por la inhalación de amianto aumenta cuando se está expuesto:

- a elevadas concentraciones de fibras,
- durante largos periodos de tiempo,
- y/o con elevada frecuencia

3.3.2. ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Las enfermedades más comunes que puede producir la exposición al amianto son:

- **Cáncer de pulmón:** El cáncer de pulmón es la primera causa de muerte relacionada con el amianto. La crocidolita es la variedad de amianto más cancerígena.

El riesgo de enfermedad se incrementa con el consumo de tabaco. La exposición al amianto incrementa 5 veces el riesgo de cáncer de pulmón en no fumadores, y 50 veces en fumadores.

Esta enfermedad requiere un período de latencia mínimo de 10 años, persistiendo el riesgo toda la vida. El enfermo padece pérdida del apetito y de peso, cansancio, dolor torácico, expectoración de sangre y dificultad respiratoria.

- **Asbestosis:** Es una enfermedad pulmonar de larga evolución que se origina por la inhalación de fibras de amianto. Las fibras se depositan en los pulmones produciendo una irritación de los tejidos que con los años puede evolucionar a una fibrosis pulmonar.

Fibrosis pulmonar: endurecimiento y engrosamiento del tejido pulmonar.

Los efectos negativos pueden continuar incluso tras finalizar la exposición a las fibras de amianto, por lo que pueden pasar varias décadas entre la exposición y el comienzo de la enfermedad. El enfermo padece dificultad respiratoria, tos seca y sensación de malestar en el pecho.

- **Mesotelioma maligno.** Es un tumor maligno del mesotelio, que afecta a la pleura principalmente y al peritoneo. La crocidolita es la variedad de amianto principal causante del mesotelioma maligno.

Mesotelio: membrana que forma el recubrimiento de varias cavidades corporales como la pleura (cavidad torácica) y el peritoneo (cavidad abdominal).

Esta patología puede surgir con niveles leves de exposición, si bien suele afectar a personas con elevados niveles de exposición, permaneciendo latente entre 30 y 40 años hasta que comienzan a aparecer los primeros síntomas. El enfermo padece dolor torácico, tos y fiebre; el índice de mortalidad es muy elevado.

- **Patología pleural benigna:** La inhalación de amianto puede producir alteraciones pleurales de naturaleza benigna, como por ejemplo el derrame pleural, placas pleurales o síndrome de Blesovski.

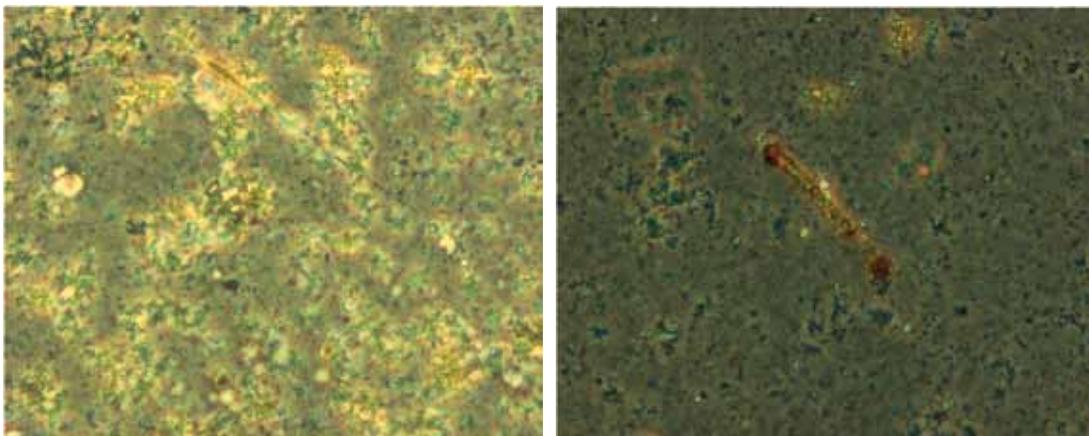


Figura 11. Cuerpo asbestótico en tejido pulmonar seco

4. DÓNDE SE ENCUENTRA EL AMIANTO

4.1. SECTORES INDUSTRIALES/SERVICIOS

El amianto se ha utilizado en la fabricación de más de 3.000 materiales distintos. Sus excelentes propiedades (resistencia al calor, resistencia a la abrasión, resistencia a agentes químicos, aislamiento térmico y acústico, baja conductividad eléctrica y bajo coste) propiciaron un amplio uso. En la siguiente tabla se recopilan los usos industriales más habituales del amianto por sectores de actividad.

Industria siderometalúrgica



Figura 12

- Utilización de aislamiento de hornos, calderas, etc.
- Utilización de juntas de estanqueidad en uniones
- Utilización de empaquetaduras de bombas y válvulas
- Revestimiento de tuberías, etc.
- Utilización de tejidos o paneles antitérmicos

Industria del automóvil, naval y aeronáutica



Figura 13

- Fabricación de materiales de fricción: pastillas y zapatas de frenos, discos de embrague
- Recubrimiento de motores eléctricos para protegerlos de sobrecalentamiento por exposición a fuentes de calor.
- Recubrimientos de tubos de escape, etc.
- Instalación de paneles aislantes (acústicos y térmicos) en la construcción de buques.
- Desguace de barcos y vagones de ferrocarril
- En calorifugado y juntas de estanqueidad de tuberías.

Industria química



Figura 14

- Como reforzante en la fabricación de papel cartón, tubos de plástico, etc.
- Como relleno de materiales aislantes y plásticos
- Mezclado con brea para fabricación de pinturas
- Mezclado con caucho para fabricación de juntas de estanqueidad, empaquetaduras, etc.
- Combinado con plásticos en losetas, baldosines, etc.
- Como material filtrante, resistente a sustancias químicas agresivas o con gran poder de retención de microorganismos.

Construcción



Figura 15

- Fabricación de paneles de ruido ignífugos
- Aglomerado con cemento (fibrocemento) en fabricación de cubiertas, tuberías, depósitos, paramentos, etc.
- Instalación de losetas, baldosines, etc. conteniendo amianto
- Aplicaciones en forma de aerosol sobre superficies y estructuras para protegerlos del fuego

Industria textil



Figura 16

- Fabricación de tejidos de amianto ignífugos
- Fabricación de guantes, mandiles, trajes ignífugos, etc.
- Fabricación de cordones, trenzas, etc.

Industria eléctrica



Figura 17

- Revestimiento de generadores y estaciones productoras
- Juntas, arandelas, aislamientos, etc.

4.2. MATERIALES QUE CONTIENEN AMIANTO

Existen diferencias sustanciales entre los distintos materiales que contienen amianto en cuanto a su nivel de friabilidad y a la facilidad con la que pueden liberar fibras. La siguiente tabla ofrece ejemplos de materiales que contienen amianto y de su uso típico. El orden en que aparecen enumerados estos materiales es indicativo de las posibilidades que tienen de liberar fibras de amianto. Los materiales con más posibilidades figuran en la parte superior de la lista.

Algunos de los materiales que contienen amianto (las mezclas de betún y los materiales para pavimentos con caucho o polímeros) son combustibles. Estos materiales combustibles NO deben eliminarse por combustión, ya que la combustión liberaría fibras de amianto.

Tipos de material	% de amianto	Uso típico	Ejemplos de dónde se encuentra
Revestimiento proyectado	$\geq 85\%$	<ul style="list-style-type: none"> Aislamiento térmico y acústico. Protección contra el fuego y condensación 	<ul style="list-style-type: none"> Estructuras de acero de edificios de grandes dimensiones.  <p data-bbox="1019 809 1120 833">Figura 18</p> <ul style="list-style-type: none"> Cortafuegos en falsos techos y sobre techos de piscina
Relleno de fibras sueltas	$\leq 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> Aislante térmico y acústico 	<ul style="list-style-type: none"> Aislamiento de desvanes. Orificios por los que pasan cables.  <p data-bbox="1019 1322 1120 1346">Figura 19</p>
Calorifugados y empaquetaduras	1% - 100%	<ul style="list-style-type: none"> Aislamiento térmico de tuberías, calderas, tuberías de alta presión, secciones prefabricadas de tuberías, losetas, cintas, cordones, papel ondulado, cobertores, acolchados, fieltros y mantas 	<ul style="list-style-type: none"> Tuberías y calderas de edificios públicos, fábricas, centros escolares y hospitales.  <p data-bbox="1019 1745 1120 1770">Figura 20</p> <ul style="list-style-type: none"> Forros de amianto de calderas industriales de vapor, cordón o cuerda enrollada en torno a piezas de fontanería.

<p>Tableros aislantes de amianto</p>	<p>16% - 40%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra el fuego, aislamiento térmico y acústico y trabajos en construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> • En casi todo tipo de edificios. En conducciones y como cortafuegos, paneles de relleno, tabiques, placas para techos, capas base para tejados, revestimientos interiores de paredes, paneles de bañeras. Revestimiento de calderas en viviendas, paneles en tabiques y techos, sistemas de pavimentos flotantes y revestimiento interior de hornos  <p>Figura 21</p>
<p>Cordones, hilaturas</p>	<p>100%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales utilizados en colorifugados, juntas y empaquetaduras, juntas y sellantes resistentes al calor y al fuego, calafateado en estructuras de ladrillo, aislamiento de calderas y conductos de evacuación de humos y tubos trenzados para cables eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Juntas y empaquetaduras resistentes al calor y al fuego  <p>Figura 22</p>
<p>Tejido</p>	<p>100%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Juntas y empaquetaduras. Aislante térmico y calorifugados (mantas y colchones incombustibles y telones ignífugos), guantes, delantales y monos de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • En fundición, laboratorios y cocinas. Telones ignífugos en teatros  <p>Figura 23</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recubrimiento de tuberías  <p>Figura 24</p>

<p>Cartón duro y productos de papel</p>	<p>90% - 100%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento térmicos y protección contra el fuego en general y aislamiento eléctrico y térmico de equipos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro para tejados e hiladas a prueba de humedades, mezclas de acero, revestimientos murales externos y tejados, pavimentos vinílicos, revestimientos de tableros combustibles, laminados resistentes al fuego y aislamientos ondulado de tuberías  <p>Figura 25</p>
<p>Fibro cemento</p>	<p>10% - 15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Laminas perfiladas para tejados, revestimientos murales externos y protección contra la intemperie 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabique en explotaciones agrícolas y en viviendas, encofrado en edificios industriales, paneles decorativos, paneles para bañeras, soffits, revestimientos interiores en paredes y techos, edificaciones portátiles bandejas para la reproducción en horticultura, marcos de chimenea y paneles compuestos para la protección contra el fuego  <p>Figura 26</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Losas, tejas y pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> • Revestimientos externos, cubiertas, baldosas sin vitrificar y tejados  <p>Figura 27</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Productos prefabricados moldeados 	<ul style="list-style-type: none"> • Cisternas y depósitos, desagües, tubería de alcantarillado, conductos para el agua de lluvia y canalones, tubos de evacuación de humos, vallas, componentes de tejados, canales y conductos para cables, conductos de ventilación y jardineras  <p>Figura 28</p>

<p>Productos de amianto mezclado con betún</p>	<p>5%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros de tejados, hiladas a prueba de humedades, tejados semirrígidos, forros interiores de canalones y chapas cubre-juntas en tejados, revestimientos sobre metal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tejados planos y bajantes de agua  <p>Figura 29</p>
<p>Material para pavimentos</p>	<p>≤ 25%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Losetas, papel de amianto utilizado como base de pavimentos de PVC 	<ul style="list-style-type: none"> • Escuelas, hospitales, viviendas  <p>Figura 30</p>
<p>Revestimientos y pinturas texturizadas</p>	<p>1% - 5%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revestimiento de paredes y techos 	 <p>Figura 31</p>
<p>Masillas sellantes y adhesivos</p>	<p>5% - 10%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales sellantes en cualquier lugar 	<ul style="list-style-type: none"> • Sellantes en ventanas y pavimentos
<p>Plásticos reforzados</p>	<p>5% - 10%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paneles plastificados, paneles y revestimientos externos de PVC y como refuerzo de productos domésticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Paneles plastificados en camarotes y embarcaciones y alféizares
<p>Compuestos en enchufes de pared</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Complemento en cuadros eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros eléctricos  <p>Figura 32</p>

5. LEGISLACIÓN EUROPEA APLICABLE

EUROPA:

DIRECTIVA 2009/148/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo

Aspectos generales

El objetivo es proteger a los trabajadores del riesgo para su salud derivado de la posible exposición al amianto durante el trabajo.

Esta Directiva incluye requerimientos mínimos relativos a la protección de los trabajadores en relación al amianto. Los Estados Miembros pueden aplicar leyes, regulaciones o disposiciones administrativas que proporcionen mayor protección a los trabajadores.

La Directiva es aplicable a las actividades en las cuales los trabajadores pueden estar expuestos en el transcurso de su trabajo a polvo proveniente de materiales que contienen amianto. Estas actividades deben estar cubiertas por un sistema de notificación administrado por la autoridad responsable del Estado Miembro.

Excepciones, cuando no se exceda el límite de exposición:

- Actividades cortas y discontinuas en las que se trabaje con material no friable
- Retirada sin deterioro de materiales no degradados
- Encapsulación y sellado de materiales en buen estado
- Monitorización y control de aire y toma de muestras

Evaluación del riesgo

El empresario debe asegurar que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior a 0,1 fibras por cm³ medidas como una media ponderada en el tiempo para un periodo de 8 horas. La medición de fibras de amianto en el aire debe realizarse regularmente; el muestreo debe llevarlo a cabo personal cualificado.

Cuando el valor límite sea superado, deben identificarse las causas y tomarse las medidas apropiadas para la protección de los trabajadores, tan pronto como sea posible. El trabajo no debe continuar hasta tomarse estas medidas.

Cuando pueda preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite, en el caso de actividades como demolición, reparación y mantenimiento:

- Los trabajadores dispondrán de equipos respiratorios y de protección individual
- Se colocarán señales de advertencia
- se evitará la dispersión de polvo fuera del entorno de trabajo

Se establecerá un plan de trabajo antes de proceder a los trabajos de demolición o retirada de materiales con amianto.

Formación

El empresario debe proporcionar una formación adecuada a todos los trabajadores que tengan posibilidad de quedar expuestos al polvo de amianto o a materiales que lo contengan, sin coste alguno para el trabajador.

El contenido debe ser fácilmente comprensible y debe incluir:

- Propiedades del amianto y efectos para la salud
- Tipos de productos y materiales que contienen amianto
- Operaciones que impliquen exposición al amianto
- Controles y prácticas de seguridad, empleo de equipos de respiración
- Procedimientos relevantes

ESPAÑA:

En el ámbito de España, la normativa en vigor es la dada en el **Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Este Real Decreto **parte** de las Directivas europeas 2003/18/CE y 83/477/CEE.

Este Real Decreto **deroga** a todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a él, y expresamente los siguientes:

- Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 31 de octubre de 1984.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 7 de enero de 1987.
- Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 8 de septiembre de 1987.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 22 de diciembre de 1987.
- Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 20 de febrero de 1989.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 26 de julio de 1993.

El Real Decreto es de obligado cumplimiento en todo el territorio español.

REAL DECRETO 396/2006 de 31 de marzo

Aspectos generales

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 que contienen amianto añadido, excepto actividades de demolición y retirada de amianto.

Evaluación del riesgo

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.

Toda actividad que pueda presentar riesgo de exposición al amianto debe incluir una evaluación de riesgos que contenga la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y comparación con el VLA-ED.

El empresario deberá asegurar que el número de trabajadores expuestos a riesgo de amianto sea el mínimo. Además antes de comenzar las operaciones que tengan riesgo de exposición al amianto, debe elaborar un plan de trabajo.

El plan de trabajo debe prever que el amianto o materiales que lo contengan sean eliminados antes de la demolición, y asegurarse que no haya riesgo de exposición al amianto una vez hayan finalizado las tareas de demolición y retirada.

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 de Trabajo

El plan de trabajo deberá especificar:

7. Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
8. 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.
9. Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
10. La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
11. 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.
12. Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
13. 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.
14. 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.
15. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
16. Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
17. Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
18. Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
19. Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto

Formación

Los empresarios proveerán formación apropiada y gratuita a los trabajadores que estén o puedan estar expuestos a polvo de amianto o materiales que lo contengan, antes de comenzar con los trabajos con dicho riesgo.

6. CONCIENCIACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL RIESGO

La valoración de riesgos ha evolucionado desde una dimensión puramente objetiva, por ejemplo la probabilidad de tener un accidente, hasta una dimensión más cuantitativa de riesgo subjetivo:

- **Riesgo objetivo:** es estimado por los profesionales en la valoración de riesgos en función de la probabilidad de ocurrencia, sus conocimientos y los análisis técnicos correspondientes
- **Riesgo subjetivo:** corresponde a la percepción de la persona expuesta al riesgo. Esta percepción está influida por la información disponible, el comportamiento de los compañeros y la implicación de los responsables de las empresas en la prevención y valoración de los riesgos asociados a la actividad laboral

Esta percepción subjetiva del riesgo se compone de dos procesos psicológicos:

- **la percepción del peligro:** decidir si la actividad desarrollada es peligrosa o no.
- **la evaluación del riesgo:** el nivel de probabilidad de riesgo que el trabajador considera así como las consecuencias asociadas



Figura 33. Trabajador de la construcción

El trabajador necesita estar informado para mantener los riesgos bajo control. **Mientras que un riesgo no se percibe o no se detecta, no se evita, por grave que sea.**

El mayor riesgo de exposición se da cuando:

- Se está trabajando en sitios nuevos o poco conocidos
- Los materiales que contienen amianto no han sido identificados antes de que se inicie el trabajo.
- No se han recibido formación sobre cómo reconocer y trabajar con seguridad con el amianto.
- Se ha recibido formación, pero no se siguen los procedimientos preestablecidos.

Percepción actual del riesgo

El proyecto europeo ALERT ha realizado un estudio para caracterizar la percepción de riesgo de los trabajadores europeos potencialmente expuestos a entornos laborales contaminados por fibras de amianto. La percepción del riesgo se evaluó mediante cuestionarios cumplimentados por 153 trabajadores europeos expuestos al riesgo de amianto, mayoritariamente de España y Reino Unido.

Algunas conclusiones importantes relativas a la percepción del riesgo que tiene la población trabajadora directamente expuesta al riesgo de amianto son:

- Casi una cuarta parte de la muestra (22,15%) piensa que los trabajadores en general no son conscientes del riesgo asociado al amianto.
- Un 31,3% de la muestra declara que tiene ninguna o muy poca información sobre las medidas para prevenir la exposición a fibras de amianto en el aire.
- Sólo un 38,56% de los encuestados afirma haber recibido formación o información sobre la legislación específica de amianto, y sólo un 55,56% sobre evaluación del riesgo de exposición al amianto.

¿Qué debe hacer el responsable de las condiciones de trabajo?

Los trabajadores deben recibir una formación adecuada para ser capaces de identificar los materiales que contienen amianto. Además, tienen que recibir formación sobre los procedimientos a seguir cuando existe alta probabilidad de presencia de amianto o cuando la presencia de amianto ha sido detectada, incluidos procedimientos escritos.

El lugar de trabajo debe tener información visual y señales sobre la posible presencia o ausencia de materiales que contengan amianto.



Figura 34. Trabajador del metal

7. PROBABILIDAD O DETECCIÓN DE AMIANTO: PROCEDIMIENTOS

Actualmente, son usadas bombas de muestreo de aire para detectar la presencia de fibras de amianto en el aire. El filtro de la bomba se envía a un laboratorio para el análisis mediante inspección humana utilizando varias técnicas diferentes de microscopía: microscopía de contraste de fase (PCM), microscopía electrónica de transmisión (TEM), y microscopía electrónica de barrido (SEM).

Estas pruebas requieren varios días para ofrecer resultados.

7.1. PROBABILIDAD ELEVADA DE PRESENCIA DE AMIANTO

Existen diversas actividades profesionales que pueden implicar exposición del trabajador a las fibras de amianto. Por ejemplo, los trabajos de demolición en edificios donde se encuentran materiales que contienen amianto o los escenarios de intervención de los cuerpos y fuerzas de seguridad tras un desastre. Cuando existe sospecha de presencia de fibras de amianto en el aire. El procedimiento a seguir por el trabajador se detalla a continuación:

1. Parar de trabajar inmediatamente y usar un aparato de respiración o una máscara tipo FFP3.



Figura 35. Máscara usada para prevenir la inhalación de fibras de amianto

2. Evacuar el área lo más rápido posible
3. Informar del problema a la persona encargada (responsable de Prevención u otros)
4. Mantener a todas las personas fuera del área de trabajo
5. Si hay polvo o fibras en la ropa, quitársela y colocarla en una bolsa plástica. Tomar una ducha lavándose a fondo
6. Colocar señales de advertencia "POSIBLE CONTAMINACIÓN POR AMIANTO"
7. Contactar con los profesionales y acordar el análisis del aire.



Figura 36. Análisis de aire

7.2. PRESENCIA DE AMIANTO DETECTADA

Una vez que la presencia de amianto se ha confirmado el procedimiento general a seguir es:

1. **Señalizar la zona de trabajo**
2. **Delimitar la zona de trabajo**
3. **Verificar los equipos de trabajo**
4. **Aislar la zona de trabajo**
5. **Desamiantar**
6. **Acopiar los residuos**
7. **Limpiar el área**
8. **Descontaminación de los trabajadores**
9. **Transportar al vertedero**

1. Señalizar la zona de trabajo

Es muy importante informar sobre los riesgos, para ello es necesaria una señalización de la zona de trabajo. En caso de riesgo por exposición al amianto, la señalización debe ser como mínima aquella que indique prohibido comer, prohibida la entrada a personas ajenas a la obra, prohibido fumar y uso obligatorio de protección respiratoria, por otra parte también debe indicarse por escrito y en un lugar visible la frase PELIGRO DE AMIANTO indicando además que la posibilidad de que se supere el valor límite de 0,1 fibras/cc.



Figura 37. Señales de amianto

2. Delimitar la zona de trabajo

El objetivo de delimitar el área de trabajo es evitar el acceso de personal no implicado en el trabajo. Las señales descritas en la sección anterior deben ser colocadas alrededor del área de trabajo y deben ser visibles para las personas del entorno exterior.

Figura 38. Delimitación del área



3. Verificar los equipos

Se debe verificar que se dispone de los equipos necesarios para realizar la tarea y que estos funcionan de forma correcta. Entre ellos están incluidos los EPIs (máscaras, buzos, etc.), equipos de protección colectiva (unidad de descontaminación, extractores, etc.), así como una copia del plan de trabajo. Es necesario verificar el correcto funcionamiento de los equipos, si es una unidad de descontaminación, además de verificar si se dispone de la misma, también debe comprobarse si está dotada de agua caliente, si el sistema del filtrado del agua funciona correctamente, así como el extractor de aire.



Figura 39. Trabajador con equipo de respiración



Figura 40. Verificar los equipos

4. Aislar la zona

Esto con el fin de evitar que los restos de material o fibras de amianto salgan de la zona de trabajo. Se realizará de forma diferente si el material es friable o no friable. Es importante recordar que un material friable es aquel que con solo cogerlo es fácil que se desmenuce y libere numerosas fibras al ambiente, a veces es necesario romper los materiales no friables, en este caso se liberan multitud de fibras al ambiente convirtiéndose en friables. Todo el trabajo de retirada de materiales con amianto friables debe realizarse dentro de un espacio cerrado, ya que es de esperarse que se liberen numerosas fibras al ambiente.



Figura 41. Área aislada

5. Retirar el material

Para realizar el desamiantado debe tenerse en cuenta si el material es o no friable. Las técnicas serán diferentes dependiendo del material que se vaya a retirar en cada caso.



Figura 42. Retirada de los materiales

6. Acondicionar los residuos o acopiarlos

Como es de suponerse el material con residuos de amianto no se puede reciclar por tanto debe estar acopiado en un lugar conveniente para luego ser transportado al vertedero o gestor autorizado. Los residuos de amianto deben introducirse en bolsas impermeables o empaquetarse en plásticos especiales (láminas de polietileno resistente con un espesor igual o superior a 400 galgas) convenientemente cerrados para que no se escapen las fibras de amianto que hay en su interior. Hay que verificar, además que ninguno de estos paquetes esté roto. Todas las bolsas de residuos deben etiquetarse convenientemente según lo determine la legislación vigente (en España RD 363/1995, de 10 de Marzo de 1995, por el que se regula la notificación de sustancia nuevas y clasificación. Envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, RD. 1406/1989 relativo a las limitaciones de la comercialización y uso de sustancia y preparados peligrosos).



Figura 43. Residuos acondicionados

7. Limpiar el área

Limpieza exhaustiva de la zona de trabajo.

8. Descontaminación de los trabajadores

Se debe disponer de una instalación de descontaminación para evitar que cualquiera que abandone el área de trabajo pueda transportar fibras que puedan ser respiradas por otras personas.

Las instalaciones de descontaminación constan de un área limpia, un área de ducha y un área sucia de descontaminación, colocadas en series y separadas entre sí y del área de trabajo mediante puertas rígidas o cortinas flexibles que eviten que el flujo de aire circule desde la zona contaminada a la zona limpia.

- Área de descontaminación sucia: esta zona debe permitir el almacenamiento de los equipos, herramientas, prendas y calzado contaminados y debe disponer de bolsas para los desechos debidamente etiquetadas. Los trabajadores se desprenden de las prendas contaminadas antes de entrar en la zona de duchas.
- Área de ducha: esta zona se sitúa entre la zona sucia y la limpia para asegurar que los trabajadores se duchan antes de entrar en la zona limpia. Los trabajadores deben entrar en esta zona llevando los equipos de respiración que son limpiados en esta zona. Cualquier fuga al exterior debe ser evitada.
- Área limpia: esta zona se emplea para ponerse el equipo e indumentaria de protección antes de empezar a trabajar, almacenando la ropa de calle. Al final de la jornada laboral y tras la ducha, el trabajador se viste con su ropa de calle y almacena el equipo de respiración descontaminado. En esta zona no se permiten elementos contaminados con amianto.



Figura 44. Trabajador quitándose el equipo de protección

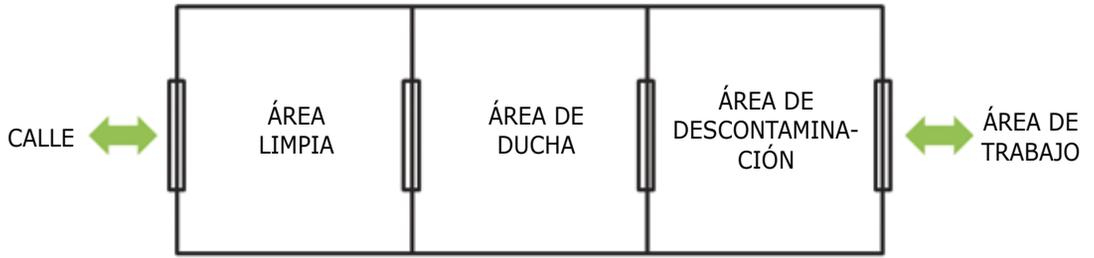


Figura 45. Instalación de descontaminación del personal

9. Transportar al vertedero

Transporte del material al vertedero o gestor autorizado. En España las empresas encargadas de esta labor deben estar inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA). La carga de los residuos debe realizarse con cuidado para evitar que se rompan los paquetes.



Figura 46. Transporte de residuos

8. EJEMPLOS DE BUENAS Y MALAS PRÁCTICAS

Todos los trabajadores deben saber cómo evitar los riesgos en la planificación de las tareas que pueden implicar el contacto con materiales que puedan contener amianto. Las siguientes recomendaciones pretenden proporcionar a los trabajadores información sobre la reducción de los riesgos.

Por favor, recuerde que la manipulación y la eliminación de amianto debe ser realizada por un contratista con licencia.

Para minimizar la presencia de fibras en el aire

Buena práctica



Figura 47

En caso de duda, es mejor o preferible suponer que el material que se maneja contiene amianto.

Humedecer las superficies y los materiales es útil para evitar que el polvo en suspensión se extienda en el área de trabajo. Para evitar la exposición de las familias de los trabajadores, todos los elementos potencialmente contaminados, como ropa, equipos, etc, deben permanecer en el lugar de trabajo. Se recomienda lavar esta ropa por separado.

Mala práctica



Figura 48

Esta figura ilustra materiales que contienen amianto siendo perturbados.

La limpieza de piezas tales como frenos, tubos, tanques de agua, etc, que contienen amianto mediante el uso de aire comprimido, cepillo o frotar con un paño seco implica un riesgo de agitación de las fibras de amianto.

Para eliminar los residuos con amianto

Buena práctica



Figura 49

Los residuos con amianto deben ser colocados en un empaque adecuado para prevenir que las fibras se liberen al aire. Esto debe empacarse y etiquetarse apropiadamente.

Los residuos con amianto solo deben ser manipulados por un servicio de eliminación con licencia.

Mala práctica



Figura 50

Es ilegal depositar residuos con amianto fuera de sitios de eliminación con licencia

Para remarcar el riesgo

Buena práctica



Figura 51

Incluir señales visibles de alerta cuando se detecte amianto.

Mala práctica



Figura 52

No indicar la presencia de residuos peligrosos en zonas urbanas

Usar una mascarilla para evitar el riesgo asociado a trabajar en un ambiente desconocido

Buena práctica



Figura 53

Se recomienda el uso de máscaras adecuadas (FFPE3) en demolición y / o tareas de mantenimiento en que se han encontrado productos que contienen amianto. En el caso de acciones de emergencia donde materiales que contengan amianto podrían ser destruidos o quemados, los servicios de emergencia deben mantener la mascarilla durante toda la actuación.

Mala práctica



Figura 54

Cuando no se sabe si un elemento o una parte de él contienen amianto, es mejor asumir que está presente, evitando no usar la máscara de protección. En el caso en que se desconozca qué materiales y equipos contienen amianto, se debe presumir que el amianto está presente y por lo tanto, se debe usar una mascarilla protectora.

9. REFERENCIAS

NORMAS Y REGLAMENTOS

- Directiva 2009/148/CE: La protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Guía Técnica para la Evaluación para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la Exposición al Amianto; REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo BOE nº 86, de 11 de abril. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- UNE_77236; 1999: Aire ambiente. Determinación de fibras de amianto. Método de microscopía electrónica de transmisión directa.
- UNE_77253; 2003: Aire ambiente. Determinación de las fibras de amianto. Método de microscopía electrónica de transmisión de transferencia indirecta.
- UNE_81752; 2006: Atmósferas en el lugar de trabajo. Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases.
- UNE_88412; 2006: Productos de fibrocemento NT (sin amianto). Directrices para su corte y mecanizado en obra.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual para trabajos con amianto, Investigación y gestión en residuos, S.A. (IGR), Laboral de la Construcción 2010.
- Guía básica sobre el amianto. Riesgos y obligaciones. Gobierno de Canarias. 2007.
- Exposición al amianto en operaciones de mantenimiento en edificios y estructuras. Guía de prevención. Departamento confederal de salud laboral de Comisiones Obreras, 2002.
- A practical guide on best practice to prevent or minimise asbestos risks in work that involves (or may involve) asbestos: for the employer, the workers and the labour inspector. A guide issued by the Senior Labour Inspectors Committee (SLIC) - EUROPEAN COMMISSION; Employment, Social Affairs and Equal Opportunities; DG; Social Dialogue, Social Rights, Working Conditions, Adaptation to Change; Health, safety and hygiene at work (<http://www.efbww.org/pdfs/Amendment%204d%20Guide%20Slic.pdf>)
- PROPOSALS ON REGISTRATION, BETTER WORKING CONDITIONS, TRAINING OF WORKERS, THE RECOGNITION OF ASBESTOS RELATED DISEASES AND ITS COMPENSATION. European Federation of Building and Woodworkers (<http://www.efbww.org/pdfs/action%20plan%202023%20gb.pdf>)

