

Materiales con amianto: pavimentos de amianto-vinilo

*Asbestos-containing materials: Vinyl-Asbestos flooring
Matériaux contenant de l'amiante: Dalles de vinyle-amiante*

Redactores:

M^{ra} Carmen Arroyo Buezo
Ingeniero Técnico Químico

CENTRO NACIONAL DE VERIFICACIÓN
DE MAQUINARIA (INSHT)

Gonzalo Zufía Alvarez
Licenciado en Admon. y Dirección Empresas. Técnico
Superior en Prevención de Riesgos Laborales

IGR S.A.

La localización de los materiales con amianto instalados tiene como fin asegurar su manipulación adecuada evitando así exposiciones inadvertidas a fibras de amianto de los trabajadores y de otras personas.

En esta NTP se presenta información e indicaciones prácticas para facilitar la identificación de los suelos de amianto-vinilo, su diferenciación de otros recubrimientos similares que no contienen amianto y las medidas preventivas a aplicar para su uso y mantenimiento.

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

1. INTRODUCCIÓN

El amianto-vinilo es un material diseñado para el recubrimiento de suelos de interior, fabricado mayoritariamente entre los años 1960 y 1980, que puede encontrarse aún instalado en muchos edificios tanto públicos como privados.

Se trata de un material no friable que se sitúa entre los materiales con amianto (MCA) menos peligrosos. Sin embargo, no se puede asegurar que, en determinadas situaciones y manejo inadecuadamente, pudiera ser causa de exposiciones inadvertidas a fibras de amianto de los trabajadores y de otras personas transeúntes o usuarias de los edificios.

Para evitar esta exposición es necesario que los suelos de amianto-vinilo instalados estén localizados y que se adopten las medidas necesarias para evitar los posibles riesgos que pueden derivarse de su uso y mantenimiento.

2. DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES DEL AMIANTO-VINILO

Los suelos vinílicos corresponden a un tipo de los denominados pavimentos ligeros o resilientes que pueden sustituir a los pavimentos clásicos de superficie dura y no resiliente, tales como piedra, ladrillo, pizarra, o cerámica. Los pavimentos ligeros se difundieron rápidamente, aprovechando la expansión de la construcción, por su bajo coste, resistencia y adaptabilidad además de resultar muy decorativos y de fácil instalación y mantenimiento.

Fabricación y consumo

La composición típica del amianto-vinilo es a base de resina de cloruro de polivinilo (PVC) o copolímero de cloruro de vinilo y acetato de vinilo mezclados con amianto, plastificantes, estabilizantes, piedra caliza y pigmentos.



Figura 1. Ejemplos de losetas de amianto-vinilo e instalaciones (suelo y zócalo).

La mezcla se conforma por calor y presión en láminas sólidas de espesor variable a las que se añade un acabado decorativo de los que existe una extensa variedad. Las láminas se recortan posteriormente en losetas cuadradas de 30 cm x 30 cm y 1,6 mm a 2-2,5 mm de espesor siendo sus aplicaciones más comunes:

- Losetas finas: uso doméstico, despachos de oficinas, hoteles y similares.
- Losetas de mayor espesor: indicadas para suelos que requieran mayor resistencia, como pasillos, tiendas, supermercados, cines, colegios, clínicas, hospitales, barcos, etc.

Las losetas se instalan en el suelo sobre una base lisa y nivelada mediante un adhesivo también vinílico y que igualmente puede llevar amianto en su composición. También pueden encontrarse aplicadas en recubrimientos de paredes (ver figura 1).

Los materiales de amianto-vinilo se emplearon a partir de 1960 estimándose que en 1967 la colocación de este tipo de suelos en los países del entonces Mercado Común Europeo superó los sesenta millones de metros cuadrados.

El amianto-vinilo fabricado en España, y que por tanto se puede considerar más común en nuestro entorno, corresponde a la denominación comercial CEFLEX, fabricado por CEPLASTICA, S.A (DISTIPLAS. División plásticos ERT). En menor extensión podrían encontrarse otras marcas y otros fabricantes. La compañía americana ARMSTRONG, WORLD INDUSTRIES, con plantas en muchos países, ha sido una de las más importantes fabricantes a nivel mundial.

Características del amianto utilizado

El uso de amianto en materiales para recubrimiento de suelos responde a la necesidad de dar salida a las grandes cantidades acumuladas de desechos procedentes de la extracción del mineral y de los residuos de fabricación de los MCA característicos principales. Estos desechos, muy ricos en contenido en amianto pero muy disgregados y con fibras muy pequeñas, resultaban inservibles en las aplicaciones de interés en la época.

El primer material que resultó altamente satisfactorio para aprovechar dichos desechos fueron las losetas de asfalto con amianto, que se hicieron muy populares entre los años 1920-1960. Por su antigüedad, es muy poco probable encontrar estos pavimentos instalados actualmente.

Es importante resaltar que el proceso de fabricación del amianto-vinilo requiere diversas trituraciones y tamizados de la materia prima de amianto antes de su incorporación a la mezcla que conforma el producto final. Todo ello provoca que sus fibras, que ya se presentan por su origen muy disgregadas, se desintegren y subdividan aún más hasta tamaños mínimos, lo que va a dificultar mucho su identificación analítica (véase el apartado sobre toma de muestras y análisis).

Suelos vinílicos sin amianto

La normativa que prohíbe la fabricación de materiales de vinilo con amianto es del año 1993¹ por lo que a partir de esta fecha se eliminó el amianto de su composición.

1. La comercialización y uso de bases y recubrimientos plásticos para suelos y paredes conteniendo amianto fue prohibida en España por Orden Ministerial de 30 de diciembre de 1993 (BOE número 4 de 5/1/94) en base a las normas de la Comunidad Económica Europea que imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Sin embargo, también se fabricaron suelos vinílicos sin amianto con anterioridad a la prohibición y muchas veces en las mismas empresas. La coexistencia de ambos tipos de materiales y su similitud en apariencia externa puede confundir a la hora de su identificación (ver figura 2).

Entre los suelos vinílicos sin amianto más conocidos por tratarse de fabricación nacional (CEPLASTICA, DISTIPLAS. División plásticos ERT) se mencionan SINTASOL², FLEXOL, CESOL, SAIPOLAM.



Figura 2. Ejemplo de instalación simultánea de losetas de vinilo con amianto (esquina inferior izquierda) y sin amianto (restantes).

3. RIESGO DE EXPOSICIÓN A AMIANTO

El amianto-vinilo es un MCA no friable³ ya que las fibras de amianto están fuertemente retenidas en la matriz de resina vinílica siendo prácticamente imposible su liberación al ambiente. Por idénticas razones el amianto contenido en el adhesivo de base de las losetas es también no friable.

Por lo tanto, la existencia, uso y conservación de los suelos y otros revestimientos a base de losetas de amianto-vinilo que permanecen intactas y en buenas condiciones no implican en situaciones normales un riesgo para la salud de las personas.

Para que se produzca este riesgo es necesario que las fibras de amianto se liberen de la matriz que las contiene. Esta liberación, aunque muy poco probable y de muy baja intensidad en los materiales vinílicos, se puede producir a partir de la pérdida de su integridad lo que podría ocurrir en los siguientes casos:

- Cuando los materiales se presenten dañados por calor, humedad, mal uso o envejecimiento. Estos daños se incrementarán por efecto del tránsito sobre el pavimento deteriorado.
- Cuando se realizan operaciones muy agresivas sobre su superficie como, por ejemplo, limpiezas con lana de acero o pulidos industriales mediante chorro de arena o granalla, que pueden llegar a producir desprendimiento de pequeños fragmentos.
- En los trabajos de reparación y mantenimiento em-

2. El término SINTASOL es a veces utilizado como genérico de los suelos vinílicos y por tanto puede aplicarse erróneamente a suelos que contengan amianto.

3. Véase Apéndice 1 de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto.

pleando herramientas eléctricas de alta velocidad que provoquen desprendimiento y proyecciones de partículas al ambiente.

- En la retirada y eliminación de los materiales.
- En la demolición de edificios que contengan estos materiales.

Para evitar la exposición inadvertida a fibras de amianto de los trabajadores que intervienen en las operaciones indicadas y otras personas transeúntes o usuarias del local donde éstas se lleven a cabo, es necesario en primer lugar localizar e identificar los materiales de amianto-vinílicos instalados.

4. NORMATIVA APLICABLE. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

Todos los trabajos que afecten a los materiales con amianto están comprendidos en el ámbito de aplicación 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.

En relación con los materiales de amianto-vinilo, excepto en los trabajos para su retirada y eliminación, es muy probable que se puedan cumplir las condiciones del artículo 3.2 del Real Decreto 396/2006 que eximen al empresario de determinadas obligaciones. En concreto, para los trabajos de limpieza y conservación de los materiales de amianto-vinilo en uso, el empresario o propietario del edificio en el que se encuentren instalados puede estar exento del cumplimiento de los artículos 11 (plan de trabajo), 16 (vigilancia de la salud), 17 (inscripción RERA) y 18 (registros y archivo) del Real Decreto, no requiriendo la intervención de una empresa especializada para dichos trabajos. En cualquier caso, es de señalar que todos los demás artículos del Real Decreto son siempre de aplicación obligada.

Es importante advertir que las empresas especializadas en trabajos con amianto no podrán acogerse en ningún caso a las exenciones indicadas en el párrafo anterior. El hecho de que la retirada de pavimentos vinílicos sea una actividad poco frecuente respecto a los trabajos que estas empresas realicen con otros MCA, no es sinónimo de que la exposición a amianto sea esporádica para los trabajadores de dichas empresas, ya que las exposiciones asociadas a estos trabajos serán aditivas a las provenientes de otros orígenes.

La localización e identificación de los revestimientos de amianto-vinilo es responsabilidad del propietario o empresario en cuyos locales se encuentren instalados. Esta obligación deriva, en primer lugar, de sus obligaciones en relación con la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo, según lo dispuesto en el artículo 3 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.

La identificación de los materiales que pueden contener amianto es por otra parte obligada antes del comienzo de obras de demolición y mantenimiento, según lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 396/2006.

La eliminación de los residuos está regulada también en el mencionado Real Decreto 396/2006 y en el Real Decreto 1406/1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, para su transporte y envío a un gestor autorizado.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE AMIANTO-VINILO

La localización de los revestimientos de vinilo es, por una parte, sencilla ya que se trata de materiales accesibles, de fácil reconocimiento y distinguibles inequívocamente de otros revestimientos como madera, mármol, cerámica, corcho, etc. La dificultad estriba en cómo diferenciar entre los que contienen y los que no contienen amianto.

Existen dos vías para asegurar o descartar la presencia de amianto en un material determinado que, por orden de prioridad, son:

- Exploración visual y evidencia documental que permita conocer su composición.
- Identificación analítica (toma de muestras y análisis).

Un error frecuente en la práctica es recurrir directamente a la segunda vía considerándose que ésta es la solución más simple e inmediata. Sin embargo, en el caso particular de los materiales de amianto-vinilo la identificación de las fibras de amianto presenta especiales dificultades, como se explicará más adelante, por lo que es necesario subrayar la importancia de aplicar en primer lugar la primera vía.

Exploración visual y evidencia documental. Indicadores de interés

La exploración visual es necesaria para conocer la extensión, estado de conservación, homogeneidad, color, tamaño, particularidades de colocación, etc. que serán determinantes también para decidir las posteriores acciones pertinentes. La disponibilidad de etiquetas o información documental que proporcione datos de su fecha de instalación, origen, marca, fabricante o composición puede evidenciar si el material contiene o no amianto. También es útil recurrir a catálogos antiguos, en los que se pueden encontrar fotografías que permitan identificar o aproximarse por similitud al tipo de pavimento o revestimiento que se está investigando.

La variedad de pavimentos ligeros comercializados es extensísima. Desafortunadamente no se dispone de una recopilación exhaustiva de todos ellos con información sobre su composición o contenido en amianto. Sin embargo, sí se han establecido algunos indicadores característicos que pueden ayudar a esta diferenciación, como son la forma de presentación, el tamaño de las losetas, y algunas particularidades de la forma de instalación.

En la tabla 1 se proporcionan diferentes indicadores referidos a suelos de vinilo de fabricación española. Hay que advertir que deben utilizarse con precaución, ya que no se pueden considerar excluyentes, si bien cuantos más indicadores coincidan más fiables serán las conclusiones que se extraigan. Por ejemplo, la marca comercial puede ser determinante, pero el tamaño de las losetas, por sí sólo, no sería suficiente. Se incluyen también los suelos de asfalto con amianto, aunque la probabilidad de su presencia en la actualidad sea escasa.

Cuando por los medios anteriores no se pueda demostrar con certeza que se trata de un material libre de amianto, se plantean dos posibilidades:

- Detener la investigación y proceder a su clasificación como presunto material con amianto (pMCA).
- Continuar la investigación y proceder a la identificación mediante toma de muestras y análisis.

Identificación mediante toma de muestras y análisis

Consideraremos separadamente la toma de muestras y el análisis.

INDICADORES	TIPO RECUBRIMIENTO				
	ASFÁLTICOS	VINÍLICOS			
Fecha instalación	1920 a 1960	Anterior a 1993 (1960 a 1980)			Posterior a 1993
Forma de presentación	Losetas cuadradas	Losetas cuadradas	Losetas cuadradas/ rectangulares	Láminas estampadas con dibujos y motivos decorativos	Losetas/ láminas
Tamaño	-	30 x 30 cm	60x60 cm y 60x120 cm	Rollos de 125 cm de ancho por 2 m de largo	varios
Particularidades de la instalación	colores oscuros negro, gris, granate, verde y marrón	Sin soldadura entre sí	Soldadas con cordón de PVC		-
Marca comercial	-	CEFLEX	SAIPOLAN	SINTASOL	-
CLASIFICACIÓN	Contiene amianto	Contiene amianto	No contiene amianto	No contiene amianto	No contiene amianto

Tabla 1. Indicadores para la identificación de recubrimientos con amianto.

Toma de muestras

La identificación analítica de amianto en los suelos de amianto-vinilo requiere muestras representativas y trazables para que los resultados del análisis sean extrapolables al material de interés. Por otra parte, es importante tener en cuenta el posible riesgo de exposición al amianto ya que, en la mayor parte de los casos, se requerirán operaciones de corte u otras manipulaciones del material para la obtención de fragmentos adecuados para el análisis, su envasado y traslado al laboratorio. La toma de muestra debe realizarse por tanto aplicando las disposiciones del RD 396/2006.

De todo ello se desprende que la toma de muestra de pavimentos de vinilo hace necesaria la intervención de un especialista en Higiene Industrial con conocimiento y experiencia en materia de prevención de riesgos por exposición al amianto que aplique la estrategia de muestreo y las medidas preventivas adecuadas.

Es importante advertir que dada su aparente sencillez, la toma de muestra se realiza en la mayor parte de las ocasiones sin tener en cuenta estos requisitos lo que puede conducir, por una parte, a errores graves en la interpretación de los resultados analíticos y por otra, a exposiciones inadvertidas al amianto.

Métodos de análisis

La identificación analítica de amianto en materiales vinílicos requiere métodos basados en la microscopía electrónica (ME). El análisis por los métodos habituales basados en la microscopía óptica de polarización dispersión (MOPD)⁴, utilizados satisfactoriamente en otros materiales, no es suficiente en este caso habiéndose demostrado que conduce con mucha frecuencia a resultados no concluyentes y a falsos negativos.

4. El método MTA/MP-010 recomendado en la Guía Técnica de Amianto del RD 396/2006 está basado en la MOPD. En el Capítulo 1 se especifican las limitaciones de esta técnica para identificar fibras de amianto de pequeños tamaños, como es el caso de los materiales de amianto-vinilo.

La dificultad proviene tanto por la fuerte retención de las fibras de amianto en la matriz de resina vinílica, que dificulta su extracción y preparación para el análisis, como a las pequeñas dimensiones de dichas fibras, al límite de la resolución de la microscopía óptica o inferiores. Algunas veces, es posible aún con dificultad su visualización con el microscopio óptico, pero no se alcanza la observación de otras características que son necesarias para la identificación inequívoca del amianto por su variedad.

Estas razones explican por qué un resultado de identificación de amianto expresado como “no detectado” en muestras de materiales vinílicos analizados por MOPD, no se pueda interpretar como “ausencia de amianto”, dada la alta probabilidad de que se trate de un falso negativo (aceptar que el material no contiene amianto cuando en realidad sí lo contiene). Esta incertidumbre del resultado lleva a considerar que la MOPD no es adecuada para análisis de amianto en los materiales vinílicos por lo que, de ser necesarios, es recomendable recurrir directamente a la ME que dispone de mayor resolución⁵ y ofrece por tanto mayor fiabilidad. El inconveniente de la ME es la menor disponibilidad de laboratorios especializados con las consiguientes dificultades, demoras e incremento del coste analítico.

Recomendaciones

Como resumen, se proponen las siguientes recomendaciones para la identificación de revestimientos de amianto-vinilo:

- Antes de actuar, determinar el objetivo de la localización, considerando si se va a proceder a la conservación del material o a su retirada.
- Valorar la necesidad real y las ventajas e inconvenientes de averiguar inequívocamente si se trata o no de un MCA, frente a la alternativa práctica de clasificar-

5. La microscopía óptica (MO) tiene una resolución teórica de 0,25 μm y 500X mientras que la de la microscopía electrónica (ME) tiene una resolución del orden de 0,5 nm y trabaja a 50000-100000X.

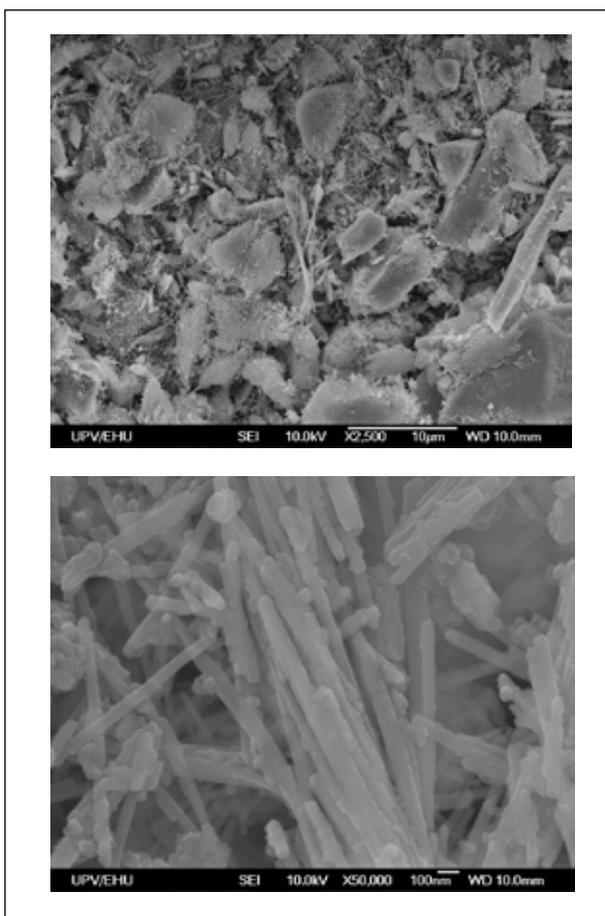


Figura 3. Imágenes de fibras de amianto en una loseta por ME a 2.500X y 50.000X (no visibles por MOPD).

lo directamente como presunto material con amianto (pMCA)⁶. En una parte considerable de las situaciones esta segunda opción es la más rentable.

- Realizar siempre en primer lugar una exhaustiva exploración visual y documental.
- Antes de proceder a la identificación analítica es recomendable valorar si la probabilidad de que el resultado sea negativo es mayor que la contraria, ya que solo resultará ventajosa dicha identificación si permite demostrar que el material no contiene amianto.
- Si existen razones que justifiquen la identificación analítica se debe asegurar la representatividad y trazabilidad de las muestras y que el análisis se realice por microscopía electrónica y por laboratorios especializados.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS

Los materiales localizados e identificados como materiales con amianto o presuntos materiales con amianto (en este caso amianto-vinilo) deben ser incluidos en el plan de prevención de riesgos. Con este fin serán objeto de registro-inventario y evaluación. Para aquellos materiales que se mantengan en uso se dispondrá un protocolo de actuación en el que estén previstas las medidas a adoptar cuando se requieran trabajos de reparación y mantenimiento que puedan afectarlos y, llegado el caso, para su retirada y eliminación.

6. Tanto los MCA como los pMCA son objeto de aplicación del RD 396/2006

Inventario

Algunos datos de interés a consignar en el registro de los materiales son los siguientes:

- Ubicación: denominación del edificio, piso o nivel, identificación del local y posición del material.
- Extensión del material: área, longitud, espesor y volumen, cuando sea apropiado.
- Nivel de identificación del amianto (MCA ó pMCA). Prueba documental y, en su caso, informe analítico.
- Variedad de amianto (crisotilo, amosita, crocidolita) de los MCA.
- Accesibilidad.
- Estado de conservación y, en su caso, cuantía del daño o deterioro.

Evaluación de los materiales

El riesgo que se puede derivar por la presencia de suelos y revestimientos de amianto-vinilo se valorará por su estado de conservación, extensión, ubicación, uso y ocupación del local donde se encuentre, tránsito de personas, probabilidad de intervenciones y cualquier otra causa que puedan alterar su integridad. La medición de la concentración de amianto en aire no tiene ninguna relevancia ni es aplicable a este respecto.

El resultado de la evaluación debe permitir tomar la decisión más adecuada respecto de los mismos. Esta decisión valorará las ventajas e inconvenientes de las dos posibles alternativas:

- Su conservación, teniendo previsto un protocolo de actuación para aplicar cuando surjan trabajos que puedan afectarlos.
- Su eliminación (véase apartado 7), inmediata o aplazada en función de factores como su urgencia y oportunidad. Si la eliminación no se contempla de forma inminente se debe establecer igualmente un protocolo o programa de actuación para el control de riesgos.



Figura 4. Ejemplos de losetas en buen estado y de losetas dañadas por uso e intervenciones de mantenimiento.

Protocolo de actuación para la conservación de los materiales vinílicos

Distinguiremos entre recomendaciones generales y las de aplicación en la conservación y limpieza.

Recomendaciones generales

La mejor medida preventiva para los suelos instalados y en buen uso después de su localización e identificación es dejarlos en su lugar, mantenerlos en buen estado y evitar cualquier intervención innecesaria sobre los mismos que pueda dañarlos.

A veces se suele considerar la conveniencia de colocar sobre el suelo de amianto vinilo otro nuevo suelo libre de amianto. Esta operación equivaldría a un encapsulado del MCA que evitaría los riesgos por posibles desperfectos futuros. Sin embargo, la conveniencia de esta operación es cuestionable y no siempre resulta rentable ya que no elimina el riesgo sino que lo pospone. Puede ser una buena medida provisional en el caso de suelos deteriorados que no pueden ser retirados de inmediato.

Las medidas preventivas recomendadas para el control de riesgos son las siguientes:

- Retirar las losetas nuevas sobrantes de la instalación inicial de los suelos que pudieran encontrarse almacenadas en previsión de uso posterior. Estos materiales deberán ser clasificados y etiquetados como residuos de amianto y desecharse como tal de acuerdo con lo establecido en el RD 396/2006 y normativa relacionada aplicable sobre eliminación de residuos.
- Establecer un procedimiento de trabajo para la limpieza y conservación que garantice el control de riesgos de sus trabajadores y otros usuarios u ocupantes del edificio.
- Informar de la presencia de los suelos de amianto-vinilo en la contratación de trabajos técnicos a otras empresas, en aquellos casos en los que estos materiales puedan verse afectados, y asegurarse que la empresa contratada cumple con lo dispuesto en el RD 396/2006.

Recomendaciones para su conservación y limpieza

- Utilizar sistemas de limpieza con agua y productos no abrasivos o mediante aspirador de polvo con filtro HEPA. No utilizar estropajos de acero ni pulidoras industriales de arena o granalla.
- Revisar periódicamente y reparar los daños detectados lo antes posible. La sustitución de losetas dañadas es fácil si las losetas han sido bien instaladas ya que pueden retirarse completas y sustituirse por otras nuevas libres de amianto.

7. RETIRADA Y ELIMINACIÓN

En la retirada de los materiales de amianto-vinilo es cuando se da la máxima probabilidad de liberación de fibras de amianto y por tanto el máximo riesgo de exposición. La decisión de retirar los recubrimientos de amianto-vinilo instalados debe tomarse por tanto con prudencia, sobre bases justificadas y haciendo un adecuado balance de riesgos.

Esta retirada es obligatoria en el caso de las demoliciones y renovaciones de edificios. En otras circunstancias, está justificada cuando los materiales se encuentren defectuosos y en malas condiciones o no sea rentable su reparación conservación, es decir, cuando se dé por terminada su vida útil.

Algunos factores a tener en cuenta también para tomar esta decisión son el uso del local y la característica de sus ocupantes, la frecuencia de intervenciones por motivo de otros trabajos, etc., es decir, todas aquellas circunstancias de las que sea probable esperar una alteración de su integridad y que por tanto puedan dar lugar a la liberación de las fibras de amianto no controlada.

Los trabajos de retirada de materiales de amianto-vinilo, salvo que se trate de pequeñas intervenciones que cumplan las condiciones de exención indicadas, requerirán siempre plan de trabajo y la intervención empresas especializadas inscritas en el RERA de acuerdo con las disposiciones del Real Decreto 396/2006.



Figura 5. Ejemplo de medidas preventivas en un trabajo de retirada de losetas de amianto vinilo: barreras críticas, trabajo en húmedo, herramientas manuales, ropa de trabajo, equipo de protección respiratoria, retirada continua de residuos.

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la Exposición al Amianto.

INSHT. Madrid. 2008

Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas>

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US EPA)

Asbestos in your home

Disponible en <http://www2.epa.gov/asbestos>

INSPECTAPEDIA

Building & Environmental Inspection, Testing, Diagnosis, Repair

Disponible en <http://www.inspectapedia.com>

ASBESTOS RESOURCE CENTER

Asbestos tile.

Disponible en <http://www.asbestosresource.com/asbestos/tile>