

MANEJO DEL ASBESTO

Guía de buenas prácticas
para reducir el riesgo de exposición
al asbesto instalado



Australian Government

Asbestos Safety and Eradication Agency



Embajada de Australia
Colombia

FUNDCLAS
Fundación Colombia Libre de Asbesto



Fotografía por Guillermo Villamizar

MANEJO DEL ASBESTO

Guía de buenas prácticas para reducir el riesgo de exposición al asbesto instalado

Manejo del Asbesto

Guía de buenas prácticas para reducir el riesgo de Exposición al asbesto instalado

ISBN: 978-958-53403-0-5

Documento elaborado por la oficina de ASEA adscrita al gobierno de Australia para la Fundación Colombia Libre de Asbesto [FundClas] con el apoyo de la Embajada de Australia en Colombia y el respaldo de la Universidad de Drexel [USA]

ASBESTOS SAFETY AND ERADICATION AGENCY

Justine Ross – Chief Executive Officer

Julia Collins – Director

Shane McArdle - Director

AUSTRALIA EMBASSY IN COLOMBIA

Erika Thompson - Ambassador of Australia to Colombia

Sophie Davies - Former Ambassador of Australia to Colombia

Luis Miguel Mateus - Police Officer, Australia Embassy in Colombia

FUNDCLAS - FUNDACIÓN COLOMBIA LIBRE DE ASBESTO

Guillermo Villamizar

Gabriel Camero Ramos

Carlos Julio Castro Fraume

Juan Felipe Villamizar Vivas

DREXEL UNIVERSITY SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

Arthur L. Frank MD, PhD

Traducción oficial

Luis Javier Ramírez

Eugenia Cruz de Ramírez

Fotografías

@shutterstock

Diseño y diagramación

Panamericana Formas e Impresos S.A.

Impresión

Panamericana Formas e Impresos S.A.

@ Fundacion Colombia Libre de Asbesto

Tel: 3103258330

director@fundclas.org

fundclas@gmail.com

www.fundclas.org

Bogotá D.C. – Colombia

Impreso en Colombia. Printed in Colombia



Australian Government

Asbestos Safety and Eradication Agency



Embajada de Australia
Colombia

Australian
Aid 

FUNDCLAS
Fundación Colombia Libre de Asbesto



DREXEL UNIVERSITY
School of
Public Health

PRESENTACIÓN.....	5	3.4 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DE EXPOSICIÓN	19
PRÓLOGO.....	6	Clasificación de los riesgos.....	20
INTRODUCCIÓN.....	7	3.5 CONTROL DE LOS RIESGOS.....	21
¿EN QUÉ CONSISTE LA PROHIBICIÓN DEL ASBESTO?	7	Jerarquía en las medidas de control.....	21
1. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL ASBESTO	8	Eliminación de los riesgos: Remoción del asbesto.....	21
1.1 ¿QUÉ ES EL ASBESTO?.....	8	Manejo del asbesto en el sitio: Controles de aislamiento e ingeniería.....	21
¿Cuál es la diferencia entre asbesto friable y el no friable?	8	Clausura de los riesgos: Confinamiento, encapsulamiento o sellamiento del asbesto.....	21
1.2 LOS RIESGOS DEL ASBESTO SOBRE LA SALUD	9	Controles administrativos.....	22
Enfermedades relacionadas con el asbesto	9	3.6 DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO DEL ASBESTO ...	23
Factores de riesgo para desarrollar enfermedades relacionadas con el asbesto	10	3.7 TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES MENORES	23
¿Cuándo es probable que la gente esté expuesta al asbesto?.....	10	4. PRECAUCIONES CON EL ASBESTO	24
Asbesto en el agua potable	10	4.1 Al trabajar en interiores.....	24
1.3 HISTORIA DEL USO DEL ASBESTO EN COLOMBIA	11	4.2 Al trabajar en exteriores.....	24
Ejemplos de productos que contienen asbesto	11	4.3 Al manipular o remover materiales de asbesto.....	25
2. ASBESTO EN EL HOGAR	12	4.4 Al hacer la limpieza	26
2.1 ¿DÓNDE ENCONTRAMOS ASBESTO EN EL HOGAR?	12	4.5 Al empacar y hacer la disposición final	27
¿Cómo se puede saber si algo tiene asbesto?	13	4.6 Al retirarse los elementos de protección personal.....	27
2.2 ¿CUÁNDO ES DAÑINO EL ASBESTO?.....	13	5. TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS DE ASBESTO.....	28
¿Dónde se encuentra el asbesto friable en los hogares?... 13		5.1 Planeación de la disposición final sin riesgo de los residuos de asbesto	29
¿Dónde se encuentra el asbesto no friable en los hogares? ...13		5.2 Transporte de los residuos de asbesto	29
¿Cómo puede ser alterado o dañado el asbesto?	14	5.3 Disposición final de los residuos de asbesto	30
2.3 ¿QUÉ SE PUEDE HACER PARA PERMANECER SEGUROS?	14	5.4 Manejo de los residuos de asbesto en los rellenos sanitarios.....	30
El asbesto y las labores de mantenimiento	15	6. HOJAS DE INFORMACIÓN	31
3. EL ASBESTO EN LOS SITIOS DE TRABAJO	16	Hoja de información 1: Plantilla para el registro del asbesto	32
3.1 PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DE LOS RIESGOS DEL ASBESTO	16	Hoja de información 2: Elementos de protección personal	33
3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES QUE CONTIENEN ASBESTO.....	16	Hoja de información 3: Prevención para la fuga de las fibras de asbesto – Principios para el hogar.....	35
Investigue la historia.....	17	Hoja de información 4: Limpieza de canales para el desagüe de los techos en asbesto-cemento.....	37
Inspeccione el sitio para identificar y tomar nota de los materiales que contienen asbesto.....	17	Hoja de información 5: Perforación en materiales que contienen asbesto	39
Ponga a la vista etiquetas y letreros de advertencia	18		
3.3 CREACIÓN DE UN REGISTRO DE LOS MATERIALES QUE CONTIENEN ASBESTO	18		



PRESENTACIÓN

Por años, el asbesto fue utilizado en la industria, la minería y la construcción sin mayor conocimiento sobre su impacto en la salud o el medio ambiente. Investigaciones posteriores permitieron suscitar un debate internacional alrededor de su uso teniendo en cuenta las afectaciones en la salud de las personas. Las fibras de asbesto son invisibles, inoloras e insaboras por lo que son difícilmente perceptibles a primera vista. No obstante, pueden permanecer en lo profundo del pulmón después de la inhalación y pueden causar diversos padecimientos, incluyendo mesotelioma, cáncer de pulmón y asbestosis, los cuales, en algunos casos, pueden tardar décadas sin ser detectados.

Australia fue uno de los mayores consumidores de materiales con asbesto a nivel mundial debido a nuestra historia de minería extensiva y al uso generalizado de este mineral en la fabricación de miles de productos y materiales de construcción. Esta situación, sumada a diversos estudios que a lo largo del siglo dieron como resultado distintas patologías asociadas al uso del asbesto (incluyendo cáncer de laringe, ovarios, estómago), hicieron que Australia prohibiera por completo, a nivel nacional, el uso del asbesto en el 2003.

Adicionalmente, gracias a una sólida política pública ejecutada eficientemente por la Asbestos Safety and Eradication Agency (ASEA), el gobierno federal de Australia ha liderado un enfoque nacional sobre los problemas del asbesto que abarquen la salud pública, los asuntos ambientales y la seguridad en el trabajo. A partir de ello se han desarrollado diversos planes, programas y proyectos en el país con el objetivo de eliminar las enfermedades relacionadas con el asbesto, prevenir la exposición al mineral y regular su erradicación y manipulación.

Australia también ha invertido en investigaciones clínicas y de laboratorio que han contribuido a desarrollar un marco de diagnóstico para una detección más temprana de enfermedades relacionadas con el asbesto, a una mejor comprensión del mesotelioma, en tratamientos innovadores para prolongar la vida de los pacientes expuestos al asbesto y, en la prevención para alertar a la comunidad de los riesgos de la exposición a las fibras de asbesto. Todas ellas desarrolladas por el Asbestos

Diseases Research Institute (ADRI), el único centro asociado a la OMS para la eliminación de enfermedades relacionadas con este material. Australia es uno de los referentes más respetados en el tema a nivel global.

En Colombia, se estima que cerca de 320 personas mueren anualmente por alguna causa relacionada con la exposición al asbesto. No obstante, la cifra podría ser mayor debido al subregistro. Por fortuna, en 2019 el país promulgó la ley 1968 en honor de Ana Cecilia Niño, la aguerrida mujer cuya lucha contra el cáncer de pulmón por una larga exposición al asbesto, inspiró la norma que le permitió al país dejar de utilizar el mineral a partir del 1 de enero de 2021.

Por todo lo anterior, cuando la Fundación Colombiana Libre de Asbesto (FUNDCLAS) presentó su proyecto al Programa de Ayuda Directa (DAP) de la Embajada de Australia, para generar material pedagógico para identificar, controlar, remover y disponer el asbesto instalado en Colombia con base en la experiencia australiana, no dudamos en apoyarlos.

La presente guía pretende ser un material para la toma de decisiones informadas por parte de autoridades nacionales, regionales y locales que permitan un adecuado manejo del asbesto instalado en Colombia, así como un instructivo pedagógico para evitar enfermedades en las personas expuestas al asbesto en el país. Ha sido desarrollado por FUNDCLAS de la mano de ASEA, con recursos de ayuda al desarrollo de la Embajada de Australia a través del DAP como una oportunidad para ejecutar acciones concretas hacia el cumplimiento de la ley 1968. ¡Este proyecto pretende salvar vidas!

Como embajadora de Australia en Colombia, me enorgullece presentar a ustedes un compendio de buenas prácticas para reducir el riesgo de exposición al asbesto instalado en Colombia, basado en la experiencia de Australia en la materia. Que sea esta la oportunidad para honrar a las víctimas fatales producto del asbesto y enaltecerlas a través de la prevención de más fatalidades en el futuro.

Erika Thompson
Embajada de Australia en Colombia



La exposición al asbesto es un problema en todo el mundo y también en Colombia. El asbesto puede causar una variedad de cánceres que incluyen cáncer de pulmón, mesotelioma, cáncer de ovario, cáncer de laringe y otros, y puede causar una afección intratable, la asbestosis, que es una cicatrización de los tejidos pulmonares. Más de 200.000 muertes ocurren en todo el mundo cada año por exposición al asbesto. En Colombia también se producen muertes después de la exposición.

Este documento es una excelente introducción para aprender sobre esta sustancia, qué hace, cómo debe manipularse y desecharse, y dónde se puede encontrar.

Se debe aplaudir a Colombia por aprobar una legislación que detiene el uso futuro de este material, y es de esperarse que se implementen medidas para tratar adecuadamente el material que ya está entre la población, para que no se produzcan enfermedades por el uso de este mineral. Como investigador que lleva más de 50 años estudiando el asbesto y el daño que puede hacer, aplaudo la difusión de este material para educar mejor a los colombianos sobre esta sustancia peligrosa y mortal.

Arthur L. Frank MD, PhD

Colombia promulgó la prohibición total de todas las formas de asbesto, la cual entró en vigencia el 1° de enero de 2021. Aun cuando el uso de cualquier asbesto anfíbolo había sido prohibido desde 1986, la nueva prohibición incluye al asbesto crisotilo.

Esta guía incluye capítulos sobre el asbesto en los hogares y el asbesto en los sitios de trabajo, de modo que los diversos públicos objetivo [jefes de hogar y de empresas] puedan ser educados sobre los riesgos de la exposición al asbesto en estos varios escenarios. Esta guía se debe leer en armonía con los requisitos legales colombianos para el manejo y la remoción del asbesto.

El propósito de esta guía es proporcionar directrices informativas y provisionales para los sitios de trabajo y para el público en general, sobre el manejo y la remoción segura de materiales que contienen asbesto durante la implementación de la prohibición total del asbesto en Colombia.



¿EN QUÉ CONSISTE LA PROHIBICIÓN DEL ASBESTO?

A partir del 1° de enero de 2021, la minería, la producción, la distribución, la venta, el uso, la importación y la exportación de todo tipo de asbesto estarán prohibidos en Colombia.

Hubo un período de transición operacional desde el 11 de julio de 2019 hasta el 1° de enero de 2021, para permitirles a los fabricantes sustituir el asbesto en sus productos por materiales no carcinogénicos.

El Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio del Trabajo, desarrollarán campañas de difusión y promoción para el manejo adecuado del asbesto instalado y su tratamiento como residuo peligroso de conformidad con el Decreto 4741 de 2005. Esto incluye la formulación de políticas públicas para la sustitución del asbesto instalado dentro de los cinco (5) años contados a partir de la entrada en vigencia de esta ley.

El gobierno también identificará y dará nueva formación a las personas que trabajaron en la extracción, procesamiento, almacenamiento, distribución y mercadeo del asbesto. Aún más importante, la salud de dichos trabajadores será monitoreada durante un período de 20 años.

1. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL ASBESTO

1.1 ¿QUÉ ES EL ASBESTO?

Asbesto es el nombre dado a un grupo de minerales de silicato fibroso de origen natural que se encuentran en formaciones rocosas. Existen seis minerales: crisotilo, amosita, crocidolita, antofilita, tremolita y actinolita. La mayoría de las formas de asbesto son anfíbolos excepto el crisotilo, el cual es el único representante de los serpentinos. El crisotilo constituye alrededor del 90% o más del asbesto usado en Colombia.

Los minerales de asbesto han sido usados en muchos productos en Colombia durante más de setenta y cinco años. La mayoría de los materiales que contienen asbesto han sido consumidos en los sectores de la construcción y de los automóviles. La mayoría de productos han sido manufacturados en Colombia y otros han sido importados.

Los materiales que contienen asbesto pueden ser peligrosos para la salud si no se mantienen en forma adecuada o si no son removidos cuidadosamente, porque estos liberarán fibras inhalables.



¿Cuál es la diferencia entre asbesto friable y el no friable?

Existen dos tipos de materiales que contienen asbesto: los friables y los no friables. Al asbesto no friable se le conoce también como asbesto aglutinado.

El **asbesto friable** hace referencia a los materiales que contienen asbesto (MCA) que pueden fácilmente ser reducidos a polvo o desmoronarse cuando se estrujan con las manos. Estos materiales pueden contener altos porcentajes de fibras de asbesto, las cuales son más propensas a ser liberadas hacia el aire si el material es alterado. Como tales, estos plantean un riesgo mayor para la salud.

Los ejemplos de materiales que contienen asbesto incluyen:

- los pulverizados en retardantes y material aislante
- los usados para insonorización y aislamiento acústico
- los respaldos de las láminas de vinilo y las cubiertas de piso en linóleo
- los revestimientos calorífugos, tales como aislantes para tuberías.

Los productos de **asbesto no friable** son fabricados usando un compuesto vinculante, tal como el cemento, mezclado con una proporción de asbesto. La proporción de asbesto puede variar, por ejemplo en el caso de las empaquetaduras y las pastillas de frenos, el contenido de asbesto puede llegar hasta el 50%. Las fibras de asbesto están combinadas en el producto (de allí el término *asbesto aglutinado*). Los productos de asbesto no friable son sólidos, rígidos y no pueden ser desmoronados o reducidos a polvo por presión manual.



Cuando están en buenas condiciones, los productos de asbesto no friable normalmente no liberan ninguna fibra de asbesto hacia el aire. Se los considera de riesgo bajo para las personas que están cerca de ellos. Sin embargo, cuando los productos de asbesto no friable sufren daños, son alterados o erosionados por exposición a malas condiciones de intemperie (*incluyendo acción de los vientos, huracanes, granizo, lluvias, cambios de temperatura, movimientos telúricos, incendios, desastres naturales o terremotos*), estos pueden liberar fibras o convertirse en productos friables.

Ejemplos de materiales que contienen asbesto no friable incluyen:

- productos de asbesto cemento (láminas lisas, perfiladas y corrugadas que se usan en paredes, cielorrasos y techos, artículos moldeados tales como bajantes y tanques de agua)
- plásticos reforzados
- empaques
- adhesivos, pinturas y revestimientos
- baldosas para el piso
- prendas de vestir y frazadas para combatir incendios



1.2 LOS RIESGOS DEL ASBESTO SOBRE LA SALUD

Las fibras de asbesto son tan pequeñas que no son visibles a simple vista, no tienen sabor ni olor. Es imposible identificar la presencia del asbesto por inspección visual. La única manera de tener seguridad es analizar una muestra del material en un laboratorio.

Las fibras de asbesto pueden llegar a ser transportadas en el aire a partir de la manipulación o por resquebrajamiento de productos manufacturados con asbesto. Las fibras son tan pequeñas y ligeras que una vez son liberadas del material, pueden permanecer en el aire durante un largo período de tiempo [cerca de 72 horas], haciendo que sea fácil respirarlas hacia los pulmones. Cuando las fibras llevadas por el aire son respiradas hacia los pulmones, pueden causar enfermedades mortales.

Enfermedades relacionadas con el asbesto

Las fibras de asbesto pueden permanecer en lo profundo del pulmón después de la inhalación y pueden causar diversos padecimientos, incluyendo mesotelioma, cáncer de pulmón y asbestosis, los cuales generalmente toman muchos años, a veces décadas, en desarrollarse.

Los estudios científicos revisados por la IARC [2012] - *International Agency for Research on Cancer* - [Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer] muestran que las fibras de asbesto inhaladas pueden también causar cáncer de laringe y ovarios, y están asociadas con el cáncer de faringe, de estómago y colorrectal.

Las cuatro patologías más importantes, relacionadas con el asbesto se enumeran a continuación. Una persona puede desarrollar más de una de estas enfermedades.

Placas pleurales

- áreas de tejido cicatricial blanco, suave y en relieve sobre el recubrimiento exterior del pulmón, la pared torácica interna y el diafragma.
- con frecuencia son el primer signo de exposición al asbesto
- no todos aquellos que han estado expuestos al asbesto desarrollan placas, posiblemente por las diferencias en su respuesta inmune a las fibras de asbesto
- las personas con placas pleurales como único síntoma relacionado con el asbesto generalmente tienen muy poco deterioro de la función pulmonar.

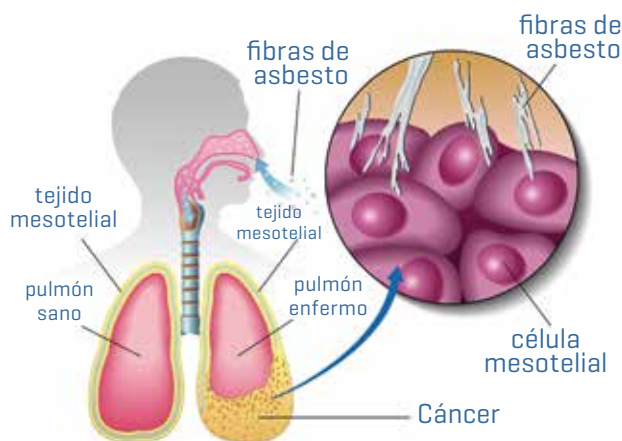
Asbestosis

- una condición crónica causada por inflamación o cicatrización pulmonar
- causa dificultad para respirar, ataques de tos y daño permanente en los pulmones

Cáncer de pulmón

- tumores cancerosos que se presentan principalmente en el recubrimiento de los tubos que llegan a los pulmones, las vías aéreas más pequeñas o la parte media de los pulmones
- el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón se aumenta considerablemente en personas que también fuman.

MESOTELIOMA PLEURAL



Mesotelioma

- una forma rara de cáncer de los tejidos que recubren las cavidades del cuerpo, particularmente en las cavidades torácica y abdominal.

Factores de riesgo para desarrollar enfermedades relacionadas con el asbesto

La propensión de cualquier persona a desarrollar una enfermedad relacionada con el asbesto puede depender de varios factores, incluyendo:

- duración del tiempo al que la persona está expuesta a las fibras de asbesto presentes en el aire
- concentración o niveles de asbesto en el aire
- susceptibilidad individual
- tamaño y tipo de las fibras de asbesto
- humo de cigarrillos: las investigaciones han mostrado que fumar aumenta significativamente el riesgo de cáncer de pulmón en las personas que han estado expuestas al asbesto.

Sin embargo, algunas personas que desarrollan una enfermedad relacionada con el asbesto han estado expuestas una sola vez, en tanto que otras que han estado expuestas de forma regular a las fibras de asbesto presentes en el aire no se enferman.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) no existe un nivel seguro de exposición a las fibras de asbesto inhaladas y todas las formas de asbesto (incluyendo el crisotilo) son carcinogénicas para los humanos.

¿Cuándo es probable que la gente esté expuesta al asbesto?

Todos estamos expuestos a niveles bajos de asbesto en el aire que respiramos cada día. El aire del ambiente o el entorno generalmente contiene entre 10 y 200 fibras de asbesto por cada 1000 litros (o metros cúbicos) de aire [equivalentes a entre 0.01 a 0.20 fibras por litros de aire]. Sin embargo, la gente raramente, si es que alguna vez lo hace, se enferma por esta exposición.

La exposición al asbesto es preocupante en las siguientes ocupaciones y procesos:

- Minería de asbesto que se lleve a cabo en depósitos de mineral natural
- Procesamiento de minerales de asbesto (molinos)
- Manufactura de productos que contienen asbesto, por ejemplo tejas de asbesto cemento o productos de fricción
- Industria de la construcción: alteración de materiales que contienen asbesto durante las renovaciones o demoliciones de edificaciones y la eliminación del asbesto
- Mecánica: reparación de frenos y clutch (embrague) de vehículos
- Astilleros: renovación o demolición de barcos construidos con materiales que contienen asbesto
- Trabajadores de aislamientos y calefacción
- Trabajadores de mecánica industrial, plomeros e instaladores de tuberías
- Trabajadores responsables de la disposición final de los residuos de asbesto y trabajadores del manejo de residuos generales
- Trabajadores de mantenimiento de acueductos

Existen también riesgos de exposición para los miembros de las familias, si los trabajadores no se descontaminan totalmente antes de regresar al hogar.

Un riesgo de exposición adicional existe para los residentes y trabajadores de los edificios con materiales que contienen asbesto, y estos riesgos permanecerán hasta que el asbesto sea retirado del entorno de la edificación.

Asbesto en el agua potable

Con frecuencia, el agua potable ha sido transportada, recogida y almacenada en tuberías y tanques domésticos de asbesto cemento, proveniente de techos en asbesto-cemento. La Organización Mundial de la Salud

ha concluido que el riesgo para la salud que presenta la ingestión de fibras de asbesto en el agua potable es tan bajo que no ha podido determinarse tal riesgo.

Sin embargo, las fibras de asbesto que han sido desplazadas por el agua pueden ser motivo de preocupación cuando el agua se seca, ya que estas pueden ser inhaladas. Los ejemplos incluyen escorrentía desde los techos que se recoge en las canales o en escombros de asbesto seco posteriores a una inundación.

1.3 HISTORIA DEL USO DEL ASBESTO EN COLOMBIA

- ▶ 1942 – Eternit da inicio al uso industrial y la producción de asbesto. La primera planta transformadora para este material fue construida en 1942, en Sibaté, cerca de Bogotá, bajo el nombre de Eternit Colombiana.
- ▶ 1945 – Aparecieron subsidiarias de Eternit en Barranquilla [Eternit Atlántico] y en Yumbo [Eternit Pacífico].
- ▶ 1957 – Chaid Neme Hermanos abrió Indubestos en Bogotá para producir piezas de repuestos para automóviles tales como frenos y empaquetaduras.
- ▶ 1967 – Apareció en Manizales la compañía de asbesto cemento Colombit
- ▶ 1974 – Una mina de asbesto crisotilo inició operaciones en el departamento de Antioquia
- ▶ 1983 – La compañía de asbesto cemento Manilit apareció en Manizales
- ▶ 1986 – Fue prohibido el uso de anfíboles de asbesto
- ▶ 2011 – Se prohibieron productos de asbesto crisotilo friable y de baja densidad tales como los de Spray [aerosoles] o Sprayform® [sistema de reparación de bajantes].

Por encima de 3,600 productos de asbesto han sido usados globalmente, los cuales pueden ser encontrados en hogares, vehículos, plantas y edificaciones que incluyen fábricas, oficinas, colegios y hospitales.

Ejemplos de productos que contienen asbesto

El asbesto puede ser encontrado en los siguientes productos en instalaciones residenciales y comerciales:

- material para techado y canales y bajantes de agua
- tanques de agua
- gabletes y aleros
- revestimiento de paredes internas y externas
- cielorrasos
- material de base para vinilo, alfombrado o baldosas
- recubrimiento detrás de los baldosines para pared
- cercados
- puerta contra incendios [con centro en asbesto]
- conductos de la chimeneas o estufas
- empaques y pastillas para frenos en vehículos
- tuberías con revestimiento calorífugo
- plantas y otra maquinaria con empaques y/o sellos que contengan asbesto
- tableros de mando [switchboards]
- paneles de protección para calderas y calentadores detrás o debajo de las calderas.



2. ASBESTO EN EL HOGAR



La parte 2 de esta guía proporciona información para los dueños de casa y contratistas que estén trabajando en casas donde podría haber asbesto y cómo prevenir la exposición a las fibras de asbesto.

Actualmente, las leyes colombianas impiden que los dueños de casas o los ocupantes de éstas remuevan o desmantelen de las casas las estructuras de asbesto: estas actividades deben ser emprendidas por un profesional.

La exposición a las fibras de asbesto durante las reparaciones, renovaciones y demoliciones de las casas constituye un riesgo creciente para las enfermedades relacionadas con el asbesto en Colombia.

Cuando se estén planeando renovaciones, mantenimientos o reparaciones en las casas, es importante saber:

1. Dónde puede estar el asbesto en la casa
2. Si éste es friable o no friable
3. En qué condiciones se encuentra
4. Qué medidas deben tomarse para prevenir la liberación de fibras de asbesto hacia el aire

2.1 ¿DÓNDE ENCONTRAMOS ASBESTO EN EL HOGAR?

Si una casa fue construida después de 1942 y antes del 1º de enero de 2021, entonces probablemente los productos de asbesto están presentes.

Parte exterior de la casa

- sellamiento y recubrimiento de techos
- canales y bajantes, gabletes y aleros/plafones
- tuberías de agua y conductos de chimenea
- enchapado de paredes
- cercados

Dentro de la casa

- tejas, tuberías y tanques de asbesto-cemento
- recubrimiento de paredes, especialmente en áreas húmedas, tales como en la cocina, los baños, retretes y lavanderías
- recubrimiento de cielorrasos
- compuestos de masilla para remiendos y pintura texturizada
- tableros de mando eléctricos
- baldosas de pisos de vinilo y bases de fieltro para instalación de pisos de vinilo y linóleo
- aislamientos en calentadores y estufas domésticas.

¿Cómo se puede saber si algo tiene asbesto?

Usted no puede decir si un material contiene asbesto con solo observarlo. Únicamente haciendo las pruebas científicas sobre una muestra, realizadas por un laboratorio acreditado, se puede confirmar esto.

Verifique siempre si el asbesto está presente antes de comenzar a hacer cualquier reparación, mantenimiento o mejoras a la casa, pidiéndole consejo a un profesional del asbesto y mande a hacer una prueba sobre una muestra del material.

De lo contrario, si no está seguro de que el material contiene asbesto, usted debe asumir que si lo contiene y tomar las precauciones necesarias.



2.2 ¿CUÁNDO ES DAÑINO EL ASBESTO?

Tal como se describió en la Parte 1 de esta guía el asbesto puede estar en forma **friable** o **no friable** en los productos.

El asbesto friable es desmenuzable, polvoroso y puede desmoronarse usando únicamente los dedos. Es extremadamente peligroso porque las minúsculas fibras de asbesto pueden ser liberadas fácilmente hacia el aire y ser inhaladas.

El asbesto no friable está aglutinado en forma segura como parte de otro compuesto, frecuentemente cemento. El asbesto no friable comporta bajo riesgo hasta tanto el material sea alterado, dañado o se haya deteriorado a través del tiempo.

¿Dónde se encuentra el asbesto friable en los hogares?

Los productos que están en las casas y se consideran friables incluyen:

- envoltorios de telas de asbesto alrededor de tuberías
- revestimiento calorífugo rociado
- cinta de asbesto tejida sobre enchufes eléctricos y fusibles
- aislamiento de fibra de asbesto desprendido
- paneles de fibra que contienen asbesto, agrietados o dañados.
- polvo contaminado con asbesto producido por la alteración de productos ya sean friables o no friables
- productos de asbesto cemento no friables, antiguos y deteriorados

¿Dónde se encuentra el asbesto no friable en los hogares?

La mayoría de productos que contienen asbesto usados en las casas son no friables, o son materiales aglutinados de asbesto cemento. Estos incluyen:

- Tejas corrugadas
- Canales y bajantes de aguas lluvias
- Aleros
- Tuberías de agua
- Tanques de agua
- Enchapado de paredes exteriores e interiores
- Baldosas y cubiertas viejas de vinilo y linóleo para pisos





¿Cómo puede ser alterado o dañado el asbesto?

Los productos de asbesto que están desintegrados, dañados o en malas condiciones son los que probablemente liberen fibras que pueden ser inhaladas. Algunos ejemplos en los que esto sucede: cuando se taladran huecos en las láminas de asbesto, cuando los techos de asbesto se limpian con agua a alta presión o cuando los materiales externos de asbesto se erosionan a través del tiempo, debido a la exposición a los elementos del clima.

Otras actividades que pueden dañar o alterar el asbesto son:

- Demolición
- Trabajos de refacción o renovación
- Incendio de la casa
- Inundaciones, fuegos forestales
- Terremotos, erupciones volcánicas
- Derrumbe de una edificación

- Si el material de asbesto no friable está en buenas condiciones no lo altere ni lo dañe.

- Si se encuentra resquebrajado, sometido a la intemperie o si algún trabajo de renovación probablemente altere o dañe el asbesto, busque ayuda profesional para retirarlo o controlarlo
- Cualquier asbesto friable debe ser removido siempre sin demora y de manera profesional.

2.3 ¿QUÉ SE PUEDE HACER PARA PERMANECER SEGUROS?

Las leyes colombianas exigen que toda la remoción y disposición final de las estructuras de asbesto sean realizadas únicamente por los empleadores o contratistas reconocidos por la autoridad competente como calificados para ejecutar tales trabajos.

Si los productos de asbesto están en condiciones razonablemente buenas, entonces existen 3 opciones que se pueden emprender para proteger el asbesto contra daños o deterioro, hasta que un profesional pueda remover el producto de asbesto:



- Confinamiento: construyendo una contención sólida alrededor del asbesto
- Encapsulado: aplicando un compuesto que aglutine el asbesto dentro del compuesto
- Sellamiento o recubrimiento: aplicando un recubrimiento de protección que proporcione una barrera para retener las fibras de asbesto en su lugar

Información más amplia sobre cada una de estas opciones se encuentra en la sección 3.5 de esta guía.

El asbesto y las labores de mantenimiento

Cuando se adelanten operaciones de mantenimiento o reparaciones menores en su casa, siempre tenga cuidado de evitar alterar o liberar fibras de asbesto. Nunca use agua a alta presión o cualquier proceso abrasivo [por ejemplo, restregar, lijar o rectificar] para limpiar techos de asbesto cemento o cualquier otro material de asbesto. Esto puede dar como resultado una contaminación general.

Si necesita hacer un hueco pequeño en una teja de asbesto cemento, por ejemplo, para instalar un cable, use únicamente una sierra o un taladro manual (o con un taladro de pilas, de baja velocidad) y encierre o capture cualquier polvo de asbesto. Usted también debe usar los elementos de protección personal adecuados.

Información más amplia sobre las precauciones de seguridad que deben tomarse cuando se trabaja con asbesto se encuentra en la Parte 4 y la Parte 6 de esta guía.

Aún tareas comunes, tales como limpiar los tanques de agua o limpiar el moho de las tejas de asbesto-cemento puede liberar fibras de asbesto. Desarrolle siempre prácticas laborales que prevengan o minimicen la liberación de fibras de asbesto hacia el aire.

- No use escobas o cepillos para barrer o cepillar en seco el polvo que contiene asbesto
- No use herramientas eléctricas de alta velocidad para cortar, moler, lijar o taladrar materiales que contienen asbesto
- No use agua a alta presión o aire comprimido para limpiar materiales de asbesto

3. EL ASBESTO EN LOS SITIOS DE TRABAJO



Esta sección estipula los principios internacionales sobre la identificación de los riesgos y el manejo del asbesto en los sitios de trabajo. Aun cuando existen restricciones para el asbesto anfíbol instalado, la información ayudará para que los sitios de trabajo se preparen para las políticas públicas sobre el manejo de los riesgos que representa el asbesto crisotilo.

Los sectores de la construcción y la demolición deben tomar nota de que la política pública vigente de prohibición del asbesto será ampliada, para incluir el manejo del asbesto crisotilo de acuerdo con la prohibición.

3.1 PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DE LOS RIESGOS DEL ASBESTO

Los principios cruciales para el manejo de los riesgos del asbesto en los sitios de trabajo, para los empleadores y las personas a cargo del manejo y control de los sitios de trabajo son:

1. **identificar** en los sitios de trabajo los materiales y productos que contienen asbesto
2. **hacer la valoración de los riesgos** de la exposición de la gente a las fibras de asbesto: incluyendo los riesgos para los empleados, contratistas, clientes y cualquier otra persona que pueda ser afectada [por ejemplo, negocios o residentes en el vecindario]
3. **implementar medidas que** eliminen o minimicen la exposición a las fibras de asbesto
4. **revisar y monitorear** las medidas de control para asegurarse de que estas se mantengan operantes
5. **consultar** con los empleados y otras entidades responsables durante todo el proceso para:

- buscar su aporte y obtener apoyo para el plan de manejo del asbesto
- mantenerlos informados sobre los controles de los riesgos.

A través de este proceso es aconsejable hacer uso de los conocimientos especializados en asbesto por parte de profesionales entrenados y calificados en la remoción del asbesto, transportadores de residuos y gerentes de empresas para la disposición final de los residuos.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES QUE CONTIENEN ASBESTO



Como se mencionó en la Parte 1 de esta guía, el asbesto no es visible a simple vista. Si el edificio o la planta fueron construidos o refaccionados entre 1942 y el 1° de enero de 2021, entonces es altamente probable que haya materiales que contienen asbesto [MCA].

Los materiales que contienen asbesto [MCA] en buenas condiciones son seguros si permanecen sin alterar y sin sufrir daños.

Las opciones para identificar el asbesto son:

1. Contrate una persona calificada para dirigir una valoración completa del asbesto en las instalaciones. Ellas pueden tomar muestras para confirmar la presencia de asbesto en ciertos productos.
2. Identifique los productos que fueron manufacturados o importados hacia Colombia que presumiblemente contienen asbesto. Entonces, para cada producto, bien sea:

- a. tome una muestra de asbesto sospechoso y envíela a un laboratorio para que sea examinada
- b. asuma que el asbesto está presente en aquellos productos y aplique los controles para manejo del asbesto

Investigue la historia

Antes de conducir una valoración física del sitio de trabajo, investigue a fondo la historia de la edificación con el fin de esclarecer donde puede estar el asbesto. Las preguntas que le ayudarán a identificar el asbesto incluyen:

Edificaciones:

- ¿Cuándo fue construida la edificación?
- ¿Existen los planos originales de la edificación o las especificaciones de diseño?
- ¿Qué materiales fueron usados para construir la edificación?
- ¿Para qué fue usada la edificación en el pasado? [p.ej. ¿existía la manufactura de productos de asbesto y existe un potencial de polvo residual y contaminación de desechos?]
- ¿Para qué se está usando actualmente la edificación?
- ¿Cuál es la condición general del sitio [es decir, ¿está en funcionamiento o abandonado?]

Planta y maquinaria:

- ¿Qué planta está instalada en la edificación?
- ¿Existen planos de diseño de la planta?
- ¿Dónde pudiera estar el asbesto en la planta [revise si hay piezas de repuestos de fricción, tales como empaquetaduras, y en las áreas de emisión de calor, ¿cuáles pueden tener revestimiento calorífugo o protección de asbesto?]
- ¿Existen diseñadores, fabricantes o proveedores de la planta o de repuestos para la planta que puedan suministrar información sobre piezas de repuesto que sean potencialmente de asbesto?
- La gente que haya tenido que ver con el lugar de trabajo durante largo tiempo puede estar en condiciones de ayudar con la historia p.ej. trabajadores, negocios o residentes del vecindario.

Inspeccione el sitio para identificar y tomar nota de los materiales que contienen asbesto

Planee la inspección: Usando los planos de las edificaciones y los equipos, arme un plan sistemático para inspeccionar la totalidad del sitio de trabajo, por dentro y por fuera. Cosas que debe planear:

- cómo inspeccionar áreas o una máquina que requieran la presencia de un especialista

- debe detenerse la operación de las máquinas para la inspección
- qué medidas de seguridad se requieren para el grupo de inspección, p.ej. protección para el trabajo en alturas, requisitos para la entrada a espacios reducidos, y protección respiratoria
- como registrar la localización y el estado del asbesto [p.ej. fotografías, marcado de planos, etiquetas y letreros de advertencia]

Inspeccione el sitio de trabajo: Explore cada recinto de manera consistente y registre cada material identificado que contiene asbesto. Un método de exploración sería comenzar con los pisos; luego las paredes y los huecos de las paredes; luego los cielorrasos y los espacios huecos de los cielorrasos; y finalmente inspeccione las máquinas fijas y desplazables, los muebles, las mantas antiincendios y las herramientas. Asegúrese de que la inspección incluya las áreas internas y externas de las edificaciones y las máquinas. A continuación una lista con ejemplos de productos para verificar:

Áreas internas:

1. tuberías: inspeccione las tuberías en sus revestimientos o residuos, abrazaderas, codos, así como las penetraciones (en los productos aislantes o los materiales de empaque) y las paredes adyacentes a las tuberías en donde se haya podido rociar revestimiento en aerosol
2. Espacios huecos en los cielorrasos: inspeccione los aislamientos sobre las vigas o por encima de los techos falsos, si existen tejas o láminas de asbesto, inspeccione si presentan daños, polvo o deterioro sobre el lado inferior
3. Áreas de máquinas: en general, el asbesto era utilizado en la contención eléctrica, de agua y de calor [p. ej. cartón de asbesto rodeando los bancos de calentamiento en la maquinaria de aire acondicionado]; tuberías, empaquetaduras, bridas y válvulas; abrazaderas y aislamientos de poliestireno recubiertos con asfalto; calderas; burletes y otros sellos de cuerda; equipos eléctricos incluyendo tableros de respaldo, fusibles, revestimientos de asfalto, cuerdas, fundas y protectores de fusibles
4. Áreas de almacenamiento: para productos de mantenimiento tales como empaquetaduras, fusibles, etc.
5. Equipos contra incendio y para trabajo con calor: puertas antiincendio [con núcleo de asbesto], ropa de protección [p.ej: tener en cuenta los guantes usados para trabajo en calor en las fundiciones] y cubiertas antiincendios

Áreas externas:

1. paredes, enchapado, juntas, paneles de relleno, tuberías o redes de conductos
2. tejados y canales: membranas impermeables en asbesto y observe el estado de los techos en cuanto a deterioro, hongos y escombros
3. enmasillado con asbesto, masilla o resina para sellar las repisas de las ventanas, juntas de expansión y marcos de ventanas
4. contaminación de la superficie del suelo con polvo, fragmentos o desechos de materiales que contienen asbesto
5. tuberías para servicios de agua¹

Algunas áreas pueden ser de difícil acceso. Si este es el caso, presume que el asbesto está presente hasta que exista evidencia de lo contrario.

Durante la inspección, registre las observaciones y tome fotografías de las condiciones de cada producto. Estos registros se transformarán en el Registro del Asbesto [referirse a la sección 3.3 a continuación].

Ponga a la vista etiquetas y letreros de advertencia

Antes de iniciar la inspección, consiga etiquetas y letreros de advertencia, despléguelos encima o cerca de los materiales que contienen asbesto y que han sido identificados. Las etiquetas y la señalización usadas deben cumplir con los principios internacionales y nacionales para asegurar coherencia normativa.

3.3 CREACIÓN DE UN REGISTRO DE LOS MATERIALES QUE CONTIENEN ASBESTO

Cuando se esté identificando los materiales que contienen asbesto, registre sus observaciones en un Registro del Asbesto. Un Registro del Asbesto es el fundamento del plan de manejo del asbesto en el sitio de trabajo y debe ser proporcionado a todos los trabajadores y contratistas de manera que ellos sepan donde está ubicado el asbesto y puedan evitar alterarlo o dañarlo. Este debe incluir:

1 De la publicación de ASEA "Información para quienes emprenden una valoración del asbesto" ["Information for those undertaking an asbesto assessment"]

1. nombre y localización del producto
2. el tipo de material [p.ej. aislamiento, tela, asbesto cemento]
3. si este es friable o no friable
4. la condición del material

Una plantilla para Registro del Asbesto se encuentra en la Parte 6 – Hoja Informativa 1.

La condición del producto es particularmente importante. Las observaciones para anotar incluyen:

- ¿Está la superficie del material averiada, deshilachada o rayada?
- ¿Se están pelando, "desflecando" o desprendiendo los sellantes de la superficie?
- ¿Se está separando de la tubería o de la superficie algún material o recubrimiento aplicados en espray?
- ¿Están faltando las cubiertas protectoras o están dañadas?
- ¿Hay escombros o polvo de asbesto cerca del material?

La siguiente Tabla 1 es un método para clasificar la condición del producto.

Tabla 1 – valoración de las condiciones del material que contiene asbesto

Condición	Descripción
Buena	<ul style="list-style-type: none">• Firmemente aglutinado• Pintado o sellado• Sin grietas o daños• Sin escombros• Sin desgaste por intemperie o deterioro
Regular o Moderada	<ul style="list-style-type: none">• Sin pintar o sin sellar• Expuesto a intemperie de carácter leve o poco frecuente• Friable pero encapsulado [p.ej. aislamiento de tubería envuelto en plástico]• Daño o deterioro de carácter leve [p.ej. grietas leves o bordes deshilachados]
Mala Deteriorado Dañado Roto Arruinado	<ul style="list-style-type: none">• Desunido• Inestable• Daño significativo• Friable y averiado• Dañado por el fuego• Escombros y polvo visibles
Desconocida	<p>Úselo únicamente cuando:</p> <ul style="list-style-type: none">• El material esté inaccesible• El área o recinto esté inaccesible, pero se asume que existen MCA dentro de éste

Las fotografías [fechadas] pueden ser usadas para seguirle la pista a cualquier cambio en el material e indicar cuándo se requiere su remoción o mantenimiento

El Registro del Asbesto debe ser revisado por lo menos una vez al año para asegurarse de que esté al día, y para registrar cualquier cambio en los materiales de asbesto. Otros incentivos para revisar y poner al día el Registro del Asbesto incluyen:

1. Después de un incidente que impacte o pueda haber impactado los MCA
2. Cuando se reemplace el MCA
3. Cuando se han realizado trabajos sobre MCA o alrededor de este

3.4 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DE EXPOSICIÓN

La valoración de los riesgos de exposición a las fibras de asbesto significa comprender que tan posible es que las fibras sean liberadas e inhaladas. La valoración de los riesgos tiene en cuenta tres factores: la friabilidad y el tipo de material, la condición en la cual está el producto actualmente, y su potencial de alteración.

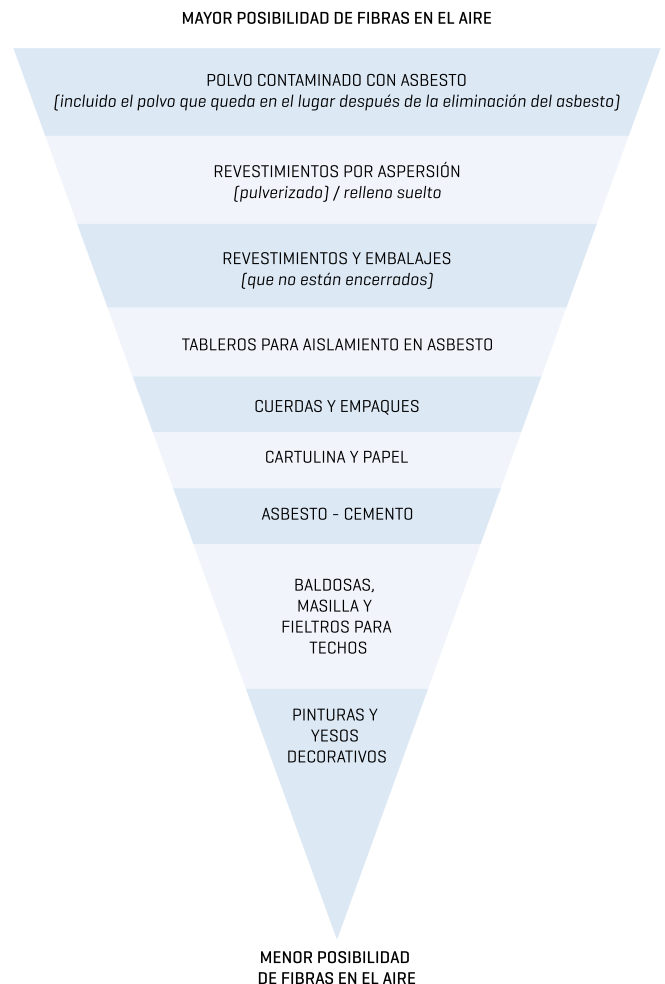
La friabilidad y el tipo de material

Este factor ordena jerárquicamente qué tan friable es el tipo de material. Tal como se describió previamente, el asbesto friable significa asbesto que está contenido débilmente en materiales que lo pueden deshacer fácilmente en partículas pequeñas al presionarlos con la mano, y el asbesto no friable es aquel en el cual las fibras de asbesto están aglutinadas en un material firme, tal como el concreto o la resina

El tipo de material que aglutina las fibras de asbesto establece el potencial de que el asbesto volátil se libere hacia el aire. Por ejemplo, un recubrimiento adherido o rociado con spray y que esté débilmente aglutinado tiene mayor probabilidad de liberar fibras cuando se altera, que el asbesto cemento cuyas fibras están firmemente aglutinadas.

La siguiente figura ordena jerárquicamente diferentes tipos de asbesto de acuerdo con la posibilidad de que el asbesto volátil pueda ser liberado hacia el aire cuando sufra deterioro, daños o alteraciones. Entre mayor sea la posibilidad de liberación de las fibras, mayor es el riesgo de exposición.

NOTA: Todos los MCA liberan fibras de asbesto si son alterados, dañados o deteriorados.



Condición del producto

La condición de los materiales que contienen asbesto indica qué tan friables son, o pueden volverse, los productos [referirse a la Tabla 1].

Si los MCA no friable están en buena condición y se los deja sin alteración, es poco probable que las fibras sean liberadas hacia el aire y, por consiguiente, el riesgo de exposición es menor. Sin embargo, si el asbesto o los MCA se han deteriorado, se han dañado, o si está presente el polvo contaminado con asbesto, aumenta la posibilidad de que las fibras de asbesto se liberen en el aire y asimismo el riesgo de exposición.

Potencial de alteración

Este factor identifica todas las actividades, acciones y condiciones del sitio de trabajo, alrededor de los MCA, que pudieran desestabilizar las uniones que mantienen a las fibras de asbesto en su lugar, y qué tan frecuentemente sucede esto.

Las preguntas para hacerse incluyen:

- ¿Para qué se usa esta área?
- ¿Quiénes tienen acceso?
- ¿Qué tan frecuentemente se usa?
- ¿Es esta un área de alto tráfico?
- ¿Podría estar sometida a daños mecánicos p.ej. montacargas y vehículos o movimiento de equipos?
- ¿Está expuesta a la intemperie o a movimientos de aire?
- ¿Es utilizada por personas del público?
- ¿Es utilizada o está accesible para niños o grupos que puedan tener mayor tendencia a causar daños [p.ej. escuelas]?
- ¿Está el asbesto en un área donde se utilizan productos químicos que puedan causar deterioro del material?
- ¿Está sujeto a vibración?

Los ejemplos de alteración del asbesto incluyen:

- Impacto accidental de los montacargas manejados en áreas adyacentes a las paredes de asbesto cemento
- La vibración del aislamiento de asbesto, causada por los trabajos de plomería realizados al otro extremo de la tubería, donde no hay aislamiento de asbesto
- Los electricistas instalando cableado en un espacio de cielorraso rociado con espray, donde hay material que contiene asbesto friable
- El deterioro de las paredes y techos de asbesto cemento por humos de un contenedor de ácido, situado en la cercanía
- La manija de una puerta que impacte en una pared de asbesto cemento cada vez que esta se abre
- La vibración del asbesto en aerosol por la operación de equipos para manufactura

El uso de los factores para valorar la posibilidad de fibras de asbesto en el medio ambiente

Con referencia a la friabilidad, la condición y el potencial de alteración, los siguientes términos pueden ser usados para valorar la posibilidad de liberación de

las fibras de asbesto para cada MCA identificado. [Hay disponibles en Internet otros criterios y otras herramientas para la valoración de los riesgos]. El proceso de valoración de posibilidades se hace en mejor forma con un grupo de personas que esté de acuerdo sobre la valoración. Una vez que haya un acuerdo sobre la valoración, esta se puede anotar en el Registro del Asbesto.

Tabla 2: Valoración de la posibilidad de fibras de asbesto en el medio ambiente

Posibilidad	Descripción
Cierto	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias
Muy posible	Probablemente ocurrirá en la mayoría de circunstancias
Posible	Podría ocurrir ocasionalmente
Poco probable	Puede suceder en algún momento
Raro	Puede suceder únicamente en circunstancias excepcionales

Clasificación de los riesgos

El paso final es valorar el riesgo global de exposición para priorizar qué tan rápido se necesita aplicar los controles, y para ayudar a decidir cuáles son los controles adecuados. Existen matrices de valoración del riesgo, disponibles internacionalmente para ayudar con la jerarquización de los riesgos usando categorías tales como: riesgo extremo, alto, medio, y bajo.

Nota: Todo asbesto acarrea un riesgo de salud hasta que sea desechado sin riesgos.

Ordene por jerarquías los productos desde el riesgo más alto de liberación de fibras hasta el riesgo más bajo. Esta jerarquización permite la priorización en la implementación de las medidas de control con los MCA de mayor riesgo en primera instancia.

3.5 CONTROL DE LOS RIESGOS

Jerarquía en las medidas de control

La jerarquía de las medidas de control ordena las formas más efectivas para controlar los riesgos en la parte de arriba hasta las menos efectivas en la parte de abajo:

1. Eliminación del riesgo [remoción/substitución del asbesto]
2. Clausura del riesgo o aplicación de controles de ingeniería [por ejemplo, confinamiento, encapsulamiento, sellamiento]
3. Uso de controles administrativos [por ejemplo, procedimientos de trabajo seguro, uso de herramientas y entrenamiento apropiados]
4. Uso de elementos de protección personal [respiradores, guantes disponibles, gafas de protección, overoles]

Los MCA valorados con el riesgo más alto de liberación de fibras, deben ser eliminados del sitio de trabajo por medio de remoción profesional, tan pronto como sea posible.

El resultado final de preferencia para todos los MCA es eliminar el riesgo de exposición al asbesto, removiéndolo del sitio de trabajo. Sin embargo, si esto no es posible, o si éste está en buenas condiciones, entonces, los demás controles para minimizar el riesgo deben ser tenidos en cuenta.

Aparte de la eliminación, una combinación de estos controles puede ser necesaria para manejar y controlar adecuadamente el asbesto o los MCA.

Eliminación de los riesgos: Remoción del asbesto

Aún allí donde el asbesto está contenido o está en buenas condiciones, siempre existe un riesgo de liberación de fibras hasta que el material que contiene asbesto sea removido y se haga su disposición final al enterrarlo en un relleno sanitario.

El asbesto debe ser removido y desechado por profesionales entrenados y calificados, y de acuerdo con todas las leyes colombianas para los sitios de trabajo.

Algunos ejemplos en los cuales la remoción puede ser la mejor medida de control incluyen:

- los revestimientos de asbesto en las tuberías están en una condición moderada en un área de tráfico pesado
- polvo contaminado con asbesto [PCA] en áreas accesibles a la gente
- los aislamientos de fibra sueltos en los cielorrasos son altamente friables y deben ser priorizados para remoción
- paneles de fibra que contienen asbesto, agrietados o dañados, en áreas abiertas

Manejo del asbesto en el sitio: Controles de aislamiento e ingeniería

Donde no sea razonable remover el asbesto, debe ser manejado de manera que se minimice el riesgo de que las fibras de asbesto sean liberadas. Usando la jerarquía de controles, esto puede ser llevado a cabo a través de una combinación de las opciones de control restantes: confinamiento y/o controles de ingeniería, administrativos y elementos de protección personal.

Clausura de los riesgos: Confinamiento, encapsulamiento o sellamiento del asbesto

Donde no sea razonablemente factible remover el asbesto no friable que esté en condiciones buenas, regulares y medianas, la medida de control alternativa preferida es el confinamiento.

¿Qué es el confinamiento?

El confinamiento implica construir una estructura sólida [tal como el uso de la madera contrachapada] alrededor del asbesto para protegerlo de daños y el acceso accidental. La estructura necesita:

- permitir la inspección regular de la condición de los MCA
- prevenir el impacto en los MCA: p.ej. el confinamiento de una pared de asbesto cemento en una bodega puede necesitar también bolardos protectores para prevenir el impacto accidental de un montacargas, tanto en el confinamiento como en los MCA.

Los MCA pueden necesitar también la aplicación de un encapsulante para protegerlos más y aumentar su durabilidad hasta que la remoción sea posible. Un profesional del asbesto estará en capacidad de aconsejarle donde esto se necesite.

Si el asbesto no puede ser removido o confinado, el encapsulamiento o el sellamiento será la siguiente medida de control adecuada.

¿Qué es el encapsulamiento?

El encapsulamiento significa aglutinar el asbesto con un compuesto resistente para minimizar la liberación de fibras. Ejemplos de compuestos encapsulantes incluyen plásticos reforzados, vinilos, resinas, masillas, betunes, yesos flexibles y cementos. El encapsulamiento une las fibras sueltas en su lugar y debe usarse únicamente cuando la unión del asbesto original aún esté intacta.

El encapsulamiento ayuda a proteger el asbesto de los daños mecánicos y puede ser usado como medida provisional para extender la vida de un producto con asbesto, hasta que este pueda ser removido de forma segura. El encapsulamiento también puede ser usado para fortalecer los materiales de asbesto durante la remoción.

Todos los encapsulantes están diseñados para situaciones específicas, lo que quiere decir que se necesita consejo profesional para seleccionar el producto correcto. A veces también se requiere aplicación profesional.² Durante la remoción, el encapsulamiento también puede ser usado para evitar la liberación del asbesto volátil.

Los encapsulantes le añadirán peso extra al producto. Esto significa que un ingeniero debe estar involucrado para valorar si el apoyo estructural de los MCA soportará el peso adicional.

¿Qué es el sellamiento?

El sellamiento es el proceso de cubrir la superficie del material con un recubrimiento protector. Este solo cubre el material para minimizar el escape de fibras de asbesto. Este es opuesto al encapsulamiento, en el cual el compuesto aglutina las fibras de asbesto dentro del compuesto.

Hable con proveedores y expertos para seleccionar un recubrimiento adecuado para el material y su uso. El recubrimiento (sellante) se puede deteriorar si es expuesto a productos químicos, frío o calor extremos, condiciones de humedad o sequedad o a impactos físicos. La localización de los MCA puede requerir que el sellante proporcione resistencia al fuego, aislamiento térmico o protección a los rayos ultravioleta (UV).

La escogencia de sellantes con colores diferentes a los del asbesto que está debajo, puede asegurar un cubrimiento completo durante la aplicación y ayudar en el monitoreo de su condición a través del tiempo.

La superficie sobre la cual debe ser aplicado el sellante debe ser limpiada primero con:

- un manguera de baja presión y luego dejarla secar
- una aspiradora industrial Clase-H con filtrado HEPA [no una aspiradora doméstica común]
- un trapo húmedo desechable

Estas acciones capturan cualquier polvo o escombros sueltos de la superficie y aseguran una buena adhesión del sellante. **No use lija para preparar la superficie.**

Aplicar el sellante es usar un atomizador sin aire a baja presión. Pueden necesitarse varias capas para obtener una protección total. No deben usarse rodillos y brochas porque estos causan abrasión o daños al asbesto sin sellar y esto puede resultar en liberación de fibras.

Controles administrativos

Estos controles les ayudan a los empleados y contratistas a saber dónde está el asbesto, qué hacer para evitar la liberación de fibras y qué hacer en caso de una emergencia. Los controles administrativos incluyen los registros del asbesto, letreros, entrenamiento, procedimientos de emergencia e instrucciones para un trabajo seguro.

Los ejemplos incluyen:

- orientación sobre cuáles herramientas deben ser usadas encima de los materiales que contienen asbesto o cerca de éstos
- señalización para que no se usen herramientas eléctricas encima de los materiales que contienen asbesto o cerca de éstos
- procedimientos para operar maquinaria cerca de los MCA

2 Asbestos Safety and Eradication Agency, [2017], "A Review of Asbestos Stabilisation and Containment Practices" ("Revisión de las prácticas de estabilización y contención del asbesto"), Final Report (Informe final), Australia, <https://bit.ly/3tOmHtX> consultado el 30/06/2020

Elementos de protección personal

El suministro de *Elementos de Protección Personal (EPP)* es la última línea de defensa para proteger a los trabajadores, si las fibras son liberadas por el trabajo que ellos están haciendo. El *EPP* depende de que los trabajadores lo usen correctamente y únicamente es efectivo si está adecuadamente ajustado y si es usado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La Parte 6 de esta guía incluye una hoja de información sobre los elementos de protección personal.

3.6 DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO DEL ASBESTO

El Plan de Manejo del Asbesto establece cómo se manejarán los MCA identificados, prevenir o minimizar los riesgos para la salud de los trabajadores y otras personas.

El Plan de Manejo del Asbesto incluye:

- una referencia o vínculo al Registro del Asbesto
- la jerarquización del riesgo de exposición a las fibras de asbesto, y las medidas de control para cada MCA identificado
- decisiones, y razones para las decisiones, acerca de las medidas de control aplicadas
- calendarios priorizados para la implementación de las medidas de control, incluyendo la remoción del asbesto
- calendarios y procedimientos para monitorear y revisar:
 - la condición de cada MCA
 - el Registro del Asbesto
 - las medidas de control del asbesto
 - el Plan de Manejo del Asbesto
- procedimientos para responder a los accidentes, incidentes o emergencias con el asbesto
- procedimientos para llevar a cabo los trabajos que involucran asbesto
- cómo y qué información y capacitación se les dará a los trabajadores y a los contratistas con respecto a los peligros del asbesto para la salud, la prevención de la liberación de las fibras y la localización del asbesto en el sitio de trabajo
- identificación de las personas responsables para los procedimientos de acuerdo con el Plan de Manejo del Asbesto

Una vez esté implementado el Plan de Manejo del Asbesto debe ser revisado anualmente para:

- Valorar si la condición de los MCA ha cambiado
- Asegurarse de que los controles todavía son efectivos

El Plan de Manejo del Asbesto permanece activo en tanto haya asbesto en el sitio de trabajo. Para mantenerlo actualizado y operante, este también debe ser revisado cuando quiera que el asbesto haya sido dañado, removido o reparado.

Cuando se esté concertando con profesionales la realización de cualquier trabajo de demolición o refacción, la persona a cargo del manejo o control de los sitios de trabajo debe:

- revisar el Registro del Asbesto para asegurarse de que está actualizado
- suministrarle una copia del Registro del Asbesto a la persona que vaya a llevar a cabo la demolición o la refacción, antes de empezar el trabajo
- asegurarse de que el asbesto que posiblemente sea alterado esté identificado y que éste sea removido o protegido antes de comenzar la demolición o la refacción [si la remoción del asbesto no hace parte del trabajo]

Después de terminar cualquier trabajo de demolición o refacción, tanto el Registro del Asbesto como el Plan de Manejo del Asbesto deben ser actualizados.

3.7 TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES MENORES

Tanto los trabajos menores de mantenimiento como de reparación realizados por técnicos en materiales de asbesto o cerca de éstos, aún si estas tareas son de corta duración, requieren las prácticas de trabajo seguro para evitar la liberación de fibras de asbesto [ver la Parte 4 de esta guía]. Debe dársele acceso al Registro del Asbesto a los técnicos, antes de que comiencen a realizar cualquier trabajo.

Ejemplos de trabajos menores incluyen:

- uso de herramientas manuales para hacer un hueco pequeño para instalar un cable en un alero que contiene asbesto
- remoción de una baldosa de vinilo que contiene asbesto para instalar un accesorio fijo de tubería
- taladrar unos pocos huecos en una teja de asbesto cemento para sujetar un accesorio.

4. PRECAUCIONES CON EL ASBESTO



Esta sección proporciona una lista de tareas claves para realizar y no realizar cuando se haga la planeación de cualquier trabajo con o cerca del asbesto. Las precauciones están dirigidas a prevenir la liberación de fibras de asbesto y son las mismas para el lugar de trabajo que para el hogar.

- Recuerde verificar las leyes colombianas antes de comenzar.

4.1 Al trabajar en interiores

Qué hacer:

- ✓ aisle el área en la que está trabajando del resto de la edificación, mediante el cierre y el sellamiento de puertas internas
- ✓ cubra el suelo con un plástico para trabajo pesado y así poder atrapar el polvo, escombros y trozos
- ✓ mantenga a otras personas fuera del área hasta que se complete el trabajo y se limpie el área.

Qué no hacer:

- ✗ dispersar el polvo de asbesto por las áreas de la edificación que no están protegidas con plástico [por ejemplo, al caminar a través de las áreas no protegidas].

4.2 Al trabajar en exteriores

Qué hacer:

- ✓ informe a los vecinos acerca del trabajo propuesto, y aconséjeles cerrar puertas y ventanas mientras se lleva a cabo el trabajo
- ✓ cierre todas las puertas y ventanas y cubra los conductos de ventilación de aire para evitar que las fibras de asbesto entren en la edificación
- ✓ evite contaminar el terreno cubriendo el suelo y la vegetación con un plástico para trabajo pesado, esto con el fin de atrapar el polvo, escombros y trozos
- ✓ remueva los aparatos de juego, los objetos personales y los vehículos del área de trabajo
- ✓ mantenga a otras personas y animales fuera del área hasta que se complete el trabajo y se limpie el área

Qué no hacer:

- ✗ trabajar con asbesto en un día con mucho viento.

4.3 Al manipular o remover materiales de asbesto

Qué hacer:

- ✓ utilice la vestimenta y los elementos de protección personal apropiados [véase hoja informativa sobre los elementos de protección personal]
- ✓ humedezca completamente el material rociándolo con agua antes de comenzar, y rocíe levemente con agua las superficies de manera regular durante el trabajo, hasta que este sea empacado para su transporte. Esto se puede realizar mediante:
 - el uso de un Acetato de Polivinilo (PVA) de 1:10: una solución con agua, o
 - con agua a baja presión de una manguera de patio [si se trabaja en exteriores]
- ✓ utilice herramientas manuales sin electricidad [por ejemplo, una guillotina, una sierra manual o un taladro accionado manualmente]
- ✓ retire primero cualquier clavo, tornillo u otro objeto de sujeción para ayudar a remover las tejas con el mínimo daño posible
- ✓ baje cuidadosamente [no arroje] el material de asbesto al suelo y apílelo en dos capas de lámina de polietileno de al menos 0.2 mm de espesor [tal como el plástico de construcción para trabajo pesado].

Qué no hacer:

- ✗ utilizar chorros de agua a alta presión para mojar las superficies, ya que esto puede aumentar la dispersión de polvo o fibras sueltas
- ✗ deslizar una teja sobre la superficie de otra, ya que esto puede dañar la superficie de los materiales e incrementar la probabilidad de liberar polvo y fibras
- ✗ usar herramientas eléctricas, discos abrasivos de corte y de pulidora, o aire comprimido sobre el asbesto cemento
- ✗ lijar en seco, restregar con cepillo metálico o raspar las superficies que se van a pintar
- ✗ caminar sobre las tejas corrugadas de asbesto cemento, ya que esto puede resquebrajar y romper la teja, provocando caídas
- ✗ dejar los productos de asbesto cemento esparcidos cuando estos se encuentren rotos o triturados.





4.4 Al hacer la limpieza

Qué hacer:

- ✓ limpie completamente el área de trabajo, las herramientas y el equipo tan pronto como sea posible después de terminar el trabajo
- ✓ haga la limpieza de cualquier residuo de asbesto cemento en el área de trabajo, y limpie las herramientas y el equipo con trapos humedecidos y un trapeador húmedo, o con una aspiradora industrial acondicionada con un filtro de *Alta Eficiencia para Detección de Partículas [HEPA]* para Polvo Clase H [alto riesgo]. No utilice aditamentos con cepillos porque estos son difíciles de descontaminar
- ✓ coloque en bolsas dobles y selle los materiales usados durante la descontaminación, tales como trapos y trapeadores de manera que sean desechados con los otros residuos de asbesto
- ✓ mantenga humedecidos con agua el polvo, los escombros y los trozos de material.

Qué no hacer:

- ✗ remover cualquier material del área de trabajo hasta que este haya sido limpiado como se describió anteriormente
- ✗ limpiar el área de trabajo mediante barrido en seco o utilizando una aspiradora doméstica
- ✗ almacenar o volver a utilizar las tejas de asbesto cemento
- ✗ dejar los productos de asbesto cemento cerca a su hogar o en el patio trasero.



4.5 Al empacar y hacer la disposición final

Qué hacer

- ✓ mantener húmedo el material de asbesto hasta que este sea envuelto, sellado o empacado en bolsas
- ✓ envuelva el material [incluyendo cualquier trozo o producto contaminado] en dos capas de plástico de 200 µm o empáquelo en bolsas dobles especiales para residuos de asbesto
- ✓ selle completamente los paquetes o bultos con cinta adhesiva
- ✓ coloque etiquetas de advertencia en la parte externa de los paquetes, bultos o bolsas; o escriba claramente en los paquetes, bultos o bolsas, con un marcador de tinta permanente, un aviso que diga: RESIDUOS DE ASBESTO
- ✓ tan pronto como pueda, transporte y deseché de manera segura los paquetes o bultos hacia un sitio designado para disposición final de residuos que esté cerca de su área
- ✓ alternativamente, contrate un mini contenedor con una compañía de remoción de residuos que se especialice en asbesto, para llenarlo con sus residuos de asbesto empacados en bolsas y posteriormente ser recogido por la compañía de residuos.

Qué no hacer:

- ✗ desechar los residuos de asbesto en canecas o contenedores domésticos de basura
- ✗ volver a utilizar o reciclar los residuos de asbesto
- ✗ desechar los residuos de asbesto de manera ilegal
- ✗ desechar el asbesto con la "basura general".

4.6 Al retirarse los elementos de protección personal

Qué hacer:

- ✓ quítese cuidadosamente los overoles y los guantes, dándoles la vuelta a medida que lo va haciendo
- ✓ inmediatamente empaque en bolsas dobles y selle todos estos artículos en dos bolsas de polietileno de 0.2 micrómetros de espesor (para trabajo pesado), y etiquete de manera clara con un marcador de tinta permanente los paquetes o bultos con un aviso que diga "RESIDUOS DE ASBESTO"
- ✓ deseche estas bolsas con los otros residuos de asbesto
- ✓ lave o pase un paño sobre el calzado reutilizable utilizando trapos humedecidos
- ✓ déjese puesto el respirador hasta que se quite la ropa contaminada y la haya empacado en bolsas y sellado; entonces, deseche el respirador en una bolsa doble
- ✓ tome una ducha e inmediatamente después lávese el cabello, las manos y las uñas, sin importar si utilizó guantes, para remover cualquier residuo de polvo o asbesto.

Qué no hacer

- ✗ reciclar o quedarse con los elementos de protección desechable, por ejemplo: sacudiendo el polvo de los overoles o limpiando los objetos con una aspiradora
- ✗ lavar o limpiar los guantes, puesto que el proceso de remoción y lavado de asbesto causa daño físico y deterioro de los guantes.



5. TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS DE ASBESTO



Esta sección describe las prácticas de contención y disposición final de los residuos de asbesto para reducir la exposición a este material.

5.1 Planeación de la disposición final sin riesgo de los residuos de asbesto

Al realizar la planeación de la disposición final de los residuos de asbesto, se deben considerar los siguientes puntos:

- Como se contendrán los residuos para prevenir la liberación de fibras de asbesto en el aire
- Detalles de si los residuos de asbesto son friables o no friables
- Detalles de cualquier asbesto o MCA que vayan a ser dejados en el sitio
- Los tipos de accesorios y soportes, y si la remoción y la disposición final de estos productos hace parte de las especificaciones del trabajo
- La ubicación y seguridad del almacenamiento de los residuos en el lugar: estas áreas deben estar desocupadas durante la remoción
- El transporte de los residuos dentro y fuera del sitio de trabajo
- La ubicación del sitio de disposición final de los residuos
- Aprobaciones necesarias por parte de la autoridad competente local encargada de la disposición final de los residuos, y
- Cualquier requisito de la autoridad local encargada de la disposición final de los residuos que pueda aplicar a la cantidad y a las dimensiones de los residuos de asbesto.

Realizar la planeación de la ruta para trasladar los sacos o contenedores con residuos de asbesto a través del área de trabajo, antes de comenzar el trabajo de remoción del asbesto. En los lugares de trabajo ocupados, todos los movimientos de contenedores de residuos a través de la edificación deben realizarse por fuera de las horas normales de trabajo.

Únicamente se pueden utilizar bolsas de polietileno para trabajo pesado (mínimo 200 µm de espesor) que no hayan sido usados previamente. Los sacos etiquetados para residuos de asbesto no deben ser utilizados para cualquier otro propósito.

Los residuos sueltos de asbesto no se deben acumular dentro del área de trabajo de remoción del asbesto.

Los residuos sueltos de asbesto deben ser colocados en bolsas para residuos de asbesto etiquetados o envueltos en bolsas de polietileno para trabajo pesado debidamente etiquetadas. Una vez se hayan removido los residuos de asbesto etiquetados del área de remoción de asbesto, estos deben ser ya sea:

- colocados en barriles, canecas o contenedores para residuos sólidos, los cuales deben ser utilizados únicamente para residuos de asbesto y etiquetados para su almacenamiento seguro y su eventual disposición final
- removidos inmediatamente del sitio mediante un transportador de residuos de asbesto que esté autorizado o tenga licencia para la disposición final del material.

5.2 Transporte de los residuos de asbesto

El transporte y la disposición final del asbesto debe ocurrir de tal manera que se elimine la liberación de fibras de asbesto en el aire y esto se hace asegurándose que:

- los residuos de asbesto colocados en los sacos estén empaquetados de manera segura en contenedores etiquetados,
- el material de empaque y los contenedores de residuos deban ser protegidos, asegurados y permanecer intactos durante el transporte y la descarga
- los residuos sean descargados en el sitio de relleno sanitario, utilizando procedimientos de disposición final de residuos, los cuales prevengan el rompimiento del forro de polietileno,
- cualquier empaquetado que esté dañado debe ser reemplazado o reparado antes de su disposición final,
- los vehículos deben ser cuidadosamente limpiados después de transportar los residuos de asbesto.

Los residuos de asbesto comercial que son transportados hacia una instalación de relleno sanitario mediante un contratista comercial, requieren generalmente certificados de rastreo para los residuos. Cada vehículo que carga residuos de asbesto en una cantidad de 500 kg o 500 litros es considerado una carga que debe estar rotulada con carteles y debe mostrar un letrero que diga "Artículos peligrosos de etiqueta clase 9" (el tamaño del letrero debe ser de al menos 250 mm cuadrados), al frente y atrás del vehículo.



5.3 Disposición final de los residuos de asbesto

Los residuos de asbesto deben ser desechados en un sitio de disposición final de residuos de asbesto que tenga licencia, tan pronto como sea razonablemente realizable, esto si es:

- al final del trabajo de remoción (con tal que los residuos de asbesto estén seguros en el sitio al final de cada día, para prevenir el acceso no autorizado),
- cuando estén llenos los contenedores de residuos, o
- al final de cada día, si los residuos de asbesto no pueden estar seguros en el lugar de remoción.

5.4 Manejo de los residuos de asbesto en los rellenos sanitarios

Se requiere que el relleno sanitario para residuos de asbesto debidamente autorizado, maneje y cubra los residuos de asbesto de tal manera que no se genere polvo. Los procedimientos para el vertido del asbesto normalmente implican cavar un hoyo en el área general del vertedero, depositar el asbesto y cubrirlo inmediatamente con tierra. Algunos sitios almacenan el asbesto en un contenedor de basura cerca a la entrada del sitio para su transporte y enterramiento al final del día; en otros

sitios se requiere depositar cada carga en el momento de su llegada. Cuando no reciba desechos, cualquier contenedor que se use para almacenamiento temporal, debe estar cubierto.

Se recomiendan las siguientes prácticas en el relleno sanitario para la disposición final de los residuos de asbesto:

- antes de compactar, cubra con una capa de tierra de al menos 300 mm de espesor o con una capa de residuos de al menos 1 m de espesor,
- el asbesto no debe depositarse a menos de 2 m de la superficie final para arrojar escombros del relleno sanitario,
- cuando no se reciban residuos, se deben cubrir los contenedores utilizados para almacenamiento temporal en el sitio (por ejemplo, contenedor forrado con tapa),
- se debe utilizar preferiblemente una celda del relleno sanitario dedicada para la disposición final del asbesto, y esta área debe estar claramente marcada en el mapa del sitio.

6. HOJAS DE INFORMACIÓN

Esta sección incluye una guía e información adicionales sobre los siguientes temas:

Hoja de información 1: Plantilla para el Registro del Asbesto

Hoja de información 2: Elementos de protección personal

Hoja de información 3: Prevención para la fuga de las fibras de asbesto: Principios para el hogar

Hoja de información 4: Limpieza de canales para el desagüe de los techos en asbesto-cemento

Hoja de información 5: Perforación en materiales que contienen asbesto

Hoja de información 1: Plantilla para el Registro del Asbesto

REGISTRO DEL ASBESTO					
Fecha de inspección / revisión:					
Dirección del sitio de trabajo:					
Nombre de persona competente:					
Nombre y localización del producto	Tipo de material	¿Friable o no friable?	Condición del producto	Localización específica del material que contiene asbesto	Potencial de alteración [incluye áreas inaccesibles]

Hoja de información 2: Elementos de protección personal



Esta hoja de información proporciona consejos acerca de cuáles *Elementos de Protección Personal (EPP)* necesitará para trabajar con materiales de asbesto.

Antes de comenzar a trabajar, haga un plan y prepare su área de descontaminación. Acondicione dos áreas separadas: un área limpia para vestirse y un área sucia para cuando salga del área de trabajo a descontaminarse. La apropiada descontaminación y disposición final del *EPP* evita que se lleve fibras a su hogar en su ropa, y exponga a su familia y amigos. El *EPP* que no puede ser desechado, debe ser descontaminado y guardado en un contenedor sellado hasta que se vuelva a usar para propósitos laborales relacionados con el asbesto.

El *EPP* necesitará ser utilizado en combinación con otras medidas eficaces de control cuando se trabaje con asbesto [referirse a la Parte 4]. Si el trabajo con asbesto requiere el uso de otros químicos que también son peligrosos, se debe verificar las hojas de datos importantes sobre seguridad para obtener información sobre el *EPP* apropiado para este tipo de tareas.

Overoles

- La vestimenta de protección debe estar hecha en un material capaz de proporcionar una protección adecuada contra la penetración de fibras.
- Cuando se seleccione la vestimenta de protección, otros peligros [incluyendo sobrecarga térmica, fuego y riesgos eléctricos] se deben también tener en consideración.
- Se deben utilizar overoles desechables con capuchas y puños ajustados. Los overoles con bolsillos abiertos y/o abrochaduras de velcro no deben ser utilizados, debido a que estos elementos se pueden contaminar y son difíciles de descontaminar. Las capuchas ajustadas deben siempre usarse sobre las tiras de los respiradores, y los puños sueltos se deben sellar con cinta adhesiva. Los overoles desechables necesitan ser de un estándar adecuado para prevenir la penetración de fibras de asbesto hasta donde sea factible. Los overoles desechables de calificación tipo 5 y categoría 3 [EN ISO 13982-1] o sus equivalentes cumplirían con este estándar.
- Para prevenir que las fibras de asbesto sean transportadas fuera del área de trabajo con asbesto, se deben descontaminar los overoles. Dependiendo del nivel de contaminación y de riesgo, esto se puede realizar mediante una limpieza a fondo de los overoles utilizando una aspiradora industrial de Clase H con filtro de *Alta Eficiencia para Detección de Partículas [HEPA]*, o utilizando una botella de spray con agua o prendas mojadas.
- Los overoles no desechables no se recomiendan y requerirán un lavado especializado si se utilizan. Cualquier prenda que se use debajo de los overoles debe ser desechada o empacada adecuadamente en bolsas para ser lavada como ropa contaminada con asbesto.

Equipo de protección respiratoria [EPR]

- En general, la selección de un EPR adecuado depende de la naturaleza del trabajo con asbesto, las concentraciones máximas probables de fibras de asbesto que serían encontradas en este trabajo, y cualquier característica personal de la persona que vista este equipo pueden afectar la talla facial del respirador [por ejemplo vello facial y anteojos].
- El EPR debe siempre utilizarse debajo de capuchas ajustadas. Las piezas faciales se deben limpiar y desinfectar.
- El EPR debe ser usado hasta que todos los overoles desechables contaminados y las prendas hayan sido limpiados con aspiradora y/o removidos y empacados en bolsas, y hasta que se haya completado el lavado personal.

Calzado y guantes

- Las botas con cordones se deben evitar, ya que estas pueden ser difíciles de limpiar y el polvo de asbesto puede acumularse en los cordones y los ojetes. Las botas sin cordones tales como las botas de caucho son la opción de preferencia donde sean viables. Si se utilizan cubiertas para las botas, estas deben tener un tipo de suela antideslizante para reducir el riesgo de resbalarse.
- El calzado de seguridad debe ser descontaminado antes de ser retirado del área de trabajo con asbesto o sellado en bolsas dobles, el exterior de las cuales es descontaminado, para ser utilizado únicamente en la siguiente tarea de mantenimiento de asbesto. Alternativamente, las botas de trabajo que no puedan ser eficazmente descontaminadas, se deben desechar como residuo de asbesto al final del trabajo.
- El uso de guantes protectores se debe determinar mediante una valoración de riesgos. Si unas cantidades significativas de asbesto pueden estar presentes, se deben utilizar guantes desechables. Los guantes protectores pueden ser inadecuados si se requiere destreza.
- La descontaminación personal, incluyendo el lavado de manos y uñas, se debe llevar a cabo cada vez que se abandona el área de trabajo que contiene asbesto y cuando se completa el trabajo de mantenimiento y servicio de asbesto. Cualquier guante utilizado debe ser desechado como residuo de asbesto.

El lavado de la ropa

- Los overoles desechables se deben utilizar como ropa de protección a menos que esto no sea razonablemente factible de hacer.
- Cuando se utilice ropa de protección no desechable, la ropa contaminada se debe llevar a una lavandería calificada que esté equipada para limpiar prendas contaminadas con asbesto.
- La ropa de protección contaminada no debe ser lavada en el hogar. Cualquier prenda de vestir usada debajo de los overoles debe ser desechada o apropiadamente empacada en bolsas para ser lavada como ropa contaminada con asbesto. Las prendas contaminadas con asbesto deben ser removidas, humedecidas y empapadas a fondo, y luego colocadas en contenedores y bolsas impermeables, las cuales han sido descontaminadas y etiquetadas en su parte exterior para indicar la presencia de asbesto, antes de ser enviadas a una lavandería comercial.

Hoja de información 3: Prevención para la fuga de las fibras de asbesto: Principios para el hogar



1. Conozca donde se encuentra el asbesto en su hogar

- **SOLICITE** asesoría a un profesional del asbesto y mande realizar unas pruebas de muestras, o
- **ASUMA** que el producto contiene asbesto y tome las precauciones necesarias.

2. Verifique la condición del material de asbesto

La alteración, daño y deterioro causarán que las fibras de asbesto sean liberadas y fáciles de inhalar.

- **EVITE** las actividades que alteren o dañen el asbesto,
- **PROTEJA** al asbesto del deterioro.

3. Contrate a un profesional del asbesto

Los materiales de asbesto friable:

- **SIEMPRE** hágalos retirar por un profesional tan pronto como sea posible.

Los materiales de asbesto no friable:

- Dañados o deteriorados: hágalos retirar por un profesional. Pueden existir opciones para reparar o sellar el asbesto hasta que este pueda ser retirado.
- En Buena condición: Hágales mantenimiento con pintura u otro sellante hasta que un profesional del asbesto los pueda retirar.

4. Tome precauciones de seguridad

Utilice prácticas de seguridad de trabajo cuando realice reparaciones o cualquier otro trabajo con materiales de asbesto, para prevenir la liberación y exposición a las fibras:

- Proteja a otros evitando el acceso al área de trabajo,
- Utilice los Elementos de Protección personal adecuados (EPP): overoles desechables, guantes desechables, un respirador fuertemente ajustado y calzado completamente envuelto y sin cordones que se puedan limpiar fácilmente ,
- Utilice únicamente herramientas manuales y de baja velocidad,
- Empape el material de asbesto antes de trabajar en él, mediante una leve rociada con agua usando un espray,
- En los materiales de asbesto no utilice chorros de agua a alta presión, ni los lije, ni los restriegue;
- Limpie todo el polvo utilizando trapos húmedos (**NUNCA** barra con una escoba),
- Envuelva los residuos de asbesto, incluyendo los trapos contaminados, dentro de un plástico de trabajo pesado, y ciérrelo con cinta adhesiva para asegurarse de que no se liberen fibras,
- Deseche los residuos de asbesto de una manera correcta: no los coloque en las canecas del hogar.



Hoja de información 4: Limpieza de canales para el desagüe de los techos en asbesto-cemento

A medida que los techos de asbesto-cemento se deterioran con el clima, las fibras de asbesto pueden ser liberadas y recolectadas en las canales del tejado. Esta hoja informativa le ayudará a prevenir la inhalación de fibras de asbesto durante la limpieza de las canales del tejado.



Precaución:

- Los tejados de asbesto-cemento se pueden romper fácilmente: asegúrese de tener una plataforma segura para trabajar desde allí,
- No utilice mangueras de agua a alta presión o sopladores de aire para limpiar los tejados o las canales.
- Evite hacer la limpieza de estos lugares durante los días con mucho viento.

¿Qué equipo necesita?

- Un balde con agua y trapos para un solo uso
- Una regadera o una bomba rociadora que contenga una solución hidratada (por ejemplo un detergente)
- Una botella de agua con atomizador
- Un rollo de plástico para trabajo pesado
- Bolsas plásticas de trabajo pesado
- Cinta adhesiva americana
- Señales de advertencia y cintas para acordonar el área
- Contenedores para disposición final de residuos

¿Qué elementos de protección personal necesita?

- Guantes de un solo uso: adecuados para el trabajo
- Protección respiratoria
- Overoles de un solo uso con capucha: ISO 13982-1 tipo 5, categoría 3 [para prevenir la contaminación de la ropa]
- Botas sin cordones [los cordones son difíciles de limpiar]

Prepare el área de trabajo

- Prepare un área segura de trabajo, por ejemplo para trabajar de manera segura en alturas
- Restrinja el acceso: utilice cinta y señalización para advertir y acordonar el área debajo de las canales
- Cubra el suelo debajo del área de trabajo con plástico para trabajo pesado y péguelo con cinta adhesiva, o sujete el plástico mediante un anclaje para que permanezca en el sitio elegido
- Prepare el área en donde se van a limpiar los productos

Procedimiento

- Desconecte o redireccione las bajantes para vaciarlas dentro de un contenedor grande que recolecte el agua residual.
- Rocíe la solución hidratada sobre el contenido de las canales.
- Evite crear un compuesto acuoso al hidratar demasiado
- Utilice una pala o un palustre para remover las hojas y los escombros y colóquelos en una bolsa de residuos
- Mantenga húmedo el contenido de las canales hasta terminal el proceso
- **Las aguas residuales deben eliminarse como residuos de asbesto**

Limpieza y disposición final

- Utilice trapos limpios y humedecidos para la limpieza final de las canales
- Limpie el equipo con trapos húmedos
- Enrolle y pliegue cuidadosamente los rollos de plástico
- Coloque los rollos de plástico, los trapos y cualquier otro residuo dentro de las bolsas para desperdicios de asbesto
- Coloque la bolsa de desperdicios dentro de una segunda bolsa y séllela con cinta adhesiva americana
- Limpie el exterior de la bolsa con un trapo húmedo
- Etiquete la bolsa como residuos de asbesto
- Selle el contenedor de agua residual
- Colóquelo dentro de una bolsa de residuos de asbesto y séllelo con cinta adhesiva americana
- Etiquete la bolsa como residuos de asbesto
- Transporte y deseche los residuos de asbesto de acuerdo con los requerimientos legales



**PELIGRO
ALTO RIESGO
DE EXPOSICIÓN
AL ASBESTO**

Hoja de información 5: Perforación en materiales que contienen asbesto

Taladrar las tejas de asbesto cemento o los tableros de fibra de asbesto de baja densidad puede liberar fibras de asbesto en el aire, las cuales pueden ser inhaladas. Esta hoja informativa le ayudará a prevenir la creación de polvo y a evitar la inhalación de fibras de asbesto.

Notaladre materiales dañados o friables que contengan asbesto: Estos deben ser removidos profesionalmente tan pronto como sea posible.

Utilice únicamente taladros manuales o de baja velocidad alimentados con baterías, y colóquelos en la velocidad más baja.

- **Nunca** use herramientas de alta velocidad o potencia
- **Nunca** utilice herramientas explosivas
- **Nunca** trabaje en áreas con mucho viento
- **No** utilice herramientas que puedan crear polvo

¿Qué equipo necesito?

- Un Taladro manual (o un taladro de baja velocidad alimentado por baterías) y brocas largas
- Un balde con agua
- Trapos de un solo uso
- Una botella de agua con atomizador
- Sellante o recubrimiento para pintura
- Bolsas plásticas y rollos de plástico para trabajo pesado
- Cinta adhesiva americana y/o cinta de tela para ductos
- Señales de advertencia y cintas para acordonar el área
- Cubierta para cables si se están haciendo huecos para estos

Equipo para controlar el polvo

- Un vaso de icopor (o su equivalente) y algún tipo de pasta: gel de cabello, espuma de afeitado, o
- Una campana para controlar el polvo mediante Ventilación Local por Extracción (VLE) O una aspiradora industrial de Clase H con filtro de *Alta Eficiencia para Detección de Partículas (HEPA)* (para aspirado con espejo)

Elementos de Protección Personal (EPP)

- Guantes de un solo uso: adecuados para el trabajo y para cubrirse las manos
- Protección respiratoria: mínimo un respirador de filtro que cubra media cara con un cartucho filtrante de Clase P1 o P2: este debe ajustar muy bien en el rostro (es decir que incluye estar muy bien afeitado)
- Overoles de un solo uso con capucha: ISO 13982-1 tipo 5, categoría 3 (para prevenir la contaminación de la ropa)
- Botas sin cordones (los cordones son difíciles de limpiar) o botines antideslizantes sobre el calzado

Prepare el área de trabajo

- Prepare el área de descontaminación [véase la hoja informativa sobre “descontaminación personal”]
- Prepare un área segura de trabajo, por ejemplo para trabajar de manera segura en alturas
- Solo debe estar presente el personal necesario
- Restrinja el acceso: cierre las puertas o utilice cintas y señalización para alertar y acordonar las áreas
- Cubra el suelo debajo del área de trabajo con plástico para trabajo pesado y coloque cinta adhesiva en el sitio de trabajo

Procedimiento:

Taladramiento: paredes/superficies verticales

- Coloque cinta adhesiva en los puntos de taladramiento y en los puntos de salida (si son accesibles)
- Cubra los puntos de taladramiento y los puntos de salida con pasta (gel/espuma de afeitado)
- Taladre a través de la cinta adhesiva
- Utilice trapos humedecidos para limpiar completamente la pasta y los escombros
- Use un trapo nuevo humedecido para limpiar bien la broca
- Deseche los trapos dentro de una bolsa para residuos de asbesto
- Selle los bordes del asbesto taladrado
- Si un cable corre a través del hueco: inserte una funda para proteger los bordes internos del hueco

Taladramiento: cielos rasos/ partes elevadas

- Coloque cinta adhesiva en el punto de taladramiento y en el punto de salida
- Taladre un hueco en el vaso de icopor
- Rellene el vaso por dentro con pasta
- Coloque la broca del taladro a través del hueco del vaso de icopor
- Alinée la broca del taladro con el punto de taladramiento
- Sostenga firmemente el vaso de icopor contra la superficie
- Taladre a través de la superficie: mantenga en su lugar el vaso de icopor
- Mantenga en su lugar el vaso de icopor y remueva la broca del taladro del vaso
- Remueva el vaso de icopor de la superficie
- Si un cable corre a través del hueco: inserte una funda para proteger los bordes internos del hueco

Limpieza

- Limpie el equipo con trapos humedecidos
- Enrolle o pliegue cuidadosamente las láminas plásticas
- Limpie el área con trapos humedecidos o con una aspiradora con filtro de *Alta Eficiencia para Detección de Partículas [HEPA]*
- Coloque los escombros, trapos y residuos dentro de una bolsa para residuos de asbesto y selle con cinta adhesiva americana
- Coloque la bolsa para residuos dentro de una segunda bolsa y séllela con cinta adhesiva americana
- Limpie la parte exterior de la bolsa con un trapo húmedo
- Etiquete la bolsa como residuos de asbesto
- Transporte y deseche los residuos de asbesto de acuerdo con los requerimientos legales

No vuelva a empapar los trapos: esto contamina el agua. Doble el trapo o utilice uno nuevo y fresco.

Recuerde: el respirador es el último Elemento de Protección Personal [EPP] que se debe retirar.



PROTEGE TU VIDA

**Reduce el riesgo de exposición
al asbesto instalado**

FUNDCLAS
Fundación Colombia Libre de Asbesto

PATROCINADO POR:



Australian Government

Asbestos Safety and Eradication Agency



Embajada de Australia
Colombia

APOYA:



DREXEL UNIVERSITY
School of
Public Health



Fundación Ana Cecilia Niño

FUNDCLAS
Fundación Colombia Libre de Asbesto

ISBN: 978-958-53403-0-5



9 789585 340305