



Manual para la Elaboración de un Plan de Trabajo con Materiales que contienen Asbesto Friable y No Friable

DIV. POLITICAS PUBLICAS SALUDABLES Y PROMOCION / DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL

Coordinación y Edición:

- Carolina de la Fuente Celpa, Depto. Salud Ocupacional, MINSAL

Colaboraron en la elaboración de este documento:

- Norma Azcona SEREMI de Salud V Región
- Jorge Calbun SEREMI de Salud VI Región
- Ximena Troncoso SEREMI de Salud VII Región
- Paola Soto SEREMI de Salud VIII Región
- Milka Garrido SEREMI de Salud Región Metropolitana
- Katihuska Devivo SEREMI de Salud Región Metropolitana
- Juan Alcaíno Instituto de Salud Pública

Índice

1. INTRODUCCION	5
2. OBJETIVOS Y CAMPO DE APLICACIÓN	9
2.1. Objetivos de este manual	9
2.2. Campo de Aplicación	9
3. OBLIGACIONES	11
3.1. De la Empresa Responsable y Ejecutante de los Trabajos	11
3.2. De los Trabajadores	12
3.3. De las Municipalidades	12
3.4. De la Autoridad Sanitaria	12
4. PLAN DE TRABAJO	13
4.1. Definiciones	13
4.2. Contenido del Plan de Trabajo	14
4.2.1 Antecedentes Generales de la Empresa	15
4.2.2. Objetivos del Plan de Trabajo	15
4.2.3. Definiciones o Conceptos Aplicables al Plan de Trabajo	15
4.2.4. Organización del Trabajo	15
4.2.5. Descripción del Sitio de Trabajo y Antecedentes Complementarios	16
4.2.6. Requisitos para Procedimientos Específicos	16
4.2.7. Medidas de Control a Adoptar para Evitar la Generación y Dispersión	18
4.2.8. Programa de Muestreo Laboral y Ambiental	19
4.2.9. Elementos de Protección Personal	19
4.2.10. Procedimientos de Descontaminación de equipos y trabajadores	19
4.2.11. Señalización	20
4.2.12 Contenido de Capacitación y Entrenamiento a Trabajadores	20
4.2.13. Programa de Vigilancia Epidemiológica de Salud de los Trabajadores	21
4.2.14 Sistemas de registro	21

BIBLIOGRAFÍA Y PAGINAS WEB CON MÁS INFORMACIÓN	22
--	----

ANEXOS

ANEXO N° 1	Marco Normativo y Legal	23
ANEXO N° 2	Efectos del asbesto en la salud de los trabajadores	27
ANEXO N° 3	Protocolo para la determinación de la concentración de fibras de asbesto en aire, en base al método de microscopía de contraste de fase (pcm), en ambientes no laborales (Instituto de Salud Pública de Chile)	31
ANEXO N° 4	Protocolo para la determinación de la concentración de fibras de asbesto en aire, en ambientes laborales, en base al método de microscopía de contraste de fase (pcm)(Instituto de Salud Pública de Chile)	37
ANEXO N° 5	Elementos de protección personal para trabajos con asbesto (Instituto de Salud Pública de Chile)	41
ANEXO N° 6	Recomendaciones a considerar	45

1. Introducción

La palabra asbesto o amianto (“incombustible” e “indestructible”) es el nombre que se le da a un mineral que se encuentra naturalmente en la tierra, y corresponde a silicatos de hierro, sodio, magnesio y calcio.

Los tipos de asbesto más utilizados son el crisotilo, amosita y crocidolita, siendo el primero de ellos el que representa un 95% de los tipos de asbesto utilizado industrialmente. Así como en el resto del mundo, en Chile el asbesto fue utilizado por más de 60 años, debido a que cuenta con una serie de propiedades fisicoquímicas como sus características de incombustibilidad, de buen aislante térmico, resistente a altas temperaturas, al paso de la electricidad, a la abrasión y a los microorganismos, en conjunto con su bajo costo, que le han permitido ser incorporado en más de 3000 productos, en áreas tales como la construcción, en medios de transportes, en productos de uso masivo, en laboratorios, en industrias químicas, entre muchos otros.

En Chile se ha utilizado asbesto desde el año 1935 en la fabricación de diversos productos tales como:

a) Para la Construcción

- En planchas lisas
- En planchas onduladas
- En tuberías
- En estanques
- En pisos vinílicos
- En pegamento entre otros.

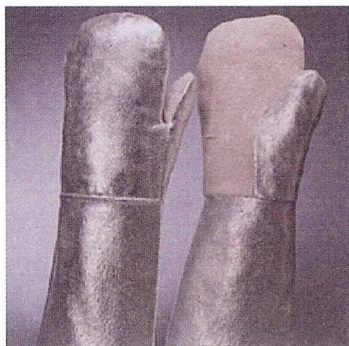


b) Para la Industria

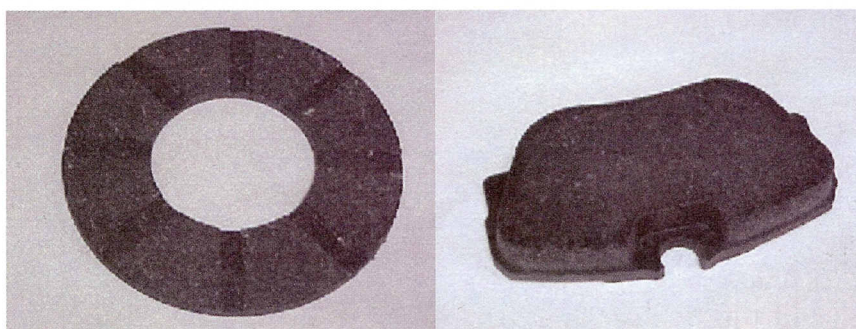
- Como aislantes térmicos en generador de vapor, líneas de suministro de vapor y hornos en general (en fundición, tratamientos térmicos, cocción, etc.)
- En empaquetaduras dinámicas y planchas de asbesto comprimidos para empaquetaduras planas para bridas de cañerías
- Como masa porosa en interior de cilindros de acetileno
- Cartón de asbesto para aislación térmica.

**c) Para el Vestuario Antiflama**

- En la fabricación de pantalones, botas, polainas, manguillas, guantes, mitones, chaquetas, caperuza, etc.

**d) Para el Área Automotriz**

- Balatas y pastillas para vehículos, buses y camiones.



A medida que el asbesto se fue utilizando, se fueron conociendo los efectos en salud asociados a la exposición a esta sustancia como también los riesgos que representaba para la salud la inhalación de sus fibras. Todos los tipos de asbesto tienden a romperse en fibras muy pequeñas, llegando algunas a ser 700 veces más pequeñas que un pelo humano. Sin embargo y pese a su gran utilidad, la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) de la OMS definió al asbesto como cancerígeno para el ser humano (1977) y en el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), en Ginebra, se promulgó el Convenio 162/86, recomendando la sustitución de este mineral por tecnologías menos nocivas para la salud. En general, el asbesto es peligroso cuando se encuentra suspendido en el aire, y producto de su inhalación puede generar varias enfermedades de largos periodos de latencia (20 a 40 años) tales como la asbestosis, el cáncer de pulmón, cáncer sistema digestivo (boca, esófago, estómago), mesotelioma entre otras (ver anexo N° 2). Cabe destacar que el daño a la salud no es dosis dependiente, por tal razón es imprescindible proteger de la exposición, por mínima que ella sea, a todos los trabajadores y la comunidad. Los daños irreversibles a la salud humana y el progresivo conocimiento que se tiene del problema ha permitido que a nivel mundial, se haya ido procediendo a la prohibición de sus distintos usos. En el año 2001 se prohibió en Chile el uso de cualquier tipo de asbesto por el Decreto Supremo N° 656, de 2000, del Ministerio de Salud (Ver anexo N°1).

Sin embargo, y a pesar de la prohibición del uso de asbesto en la fabricación de materiales de construcción y equipos, existen todavía muchos materiales que lo contienen por haber sido fabricados antes de esta prohibición, por lo cual esta sustancia aún está y estará presente como agente de riesgo en muchos edificios, máquinas y dispositivos por los próximos 50 o más años. A modo de ejemplo podemos señalar que en el Censo Nacional del año 2002, se consultó respecto del "material de construcción predominante de la cubierta del techo en viviendas particulares ocupadas", y se obtuvo como resultado que en la Región Metropolitana el 46,5% de las viviendas particulares ocupadas presentaban cubierta con asbesto cemento. A nivel país este valor era de un 42,2%.

Por lo antes expuesto se ha visto la necesidad de elaborar una Guía, con el fin de dar directrices orientadoras respecto de la elaboración de un plan de trabajo para cuando se manipulen materiales que contengan asbesto, para evitar los riesgos de exposición en especial de los trabajadores, pero también de la población aledaña.

2. Objetivos y Campo de Aplicación

2.1. Objetivos de este manual

- a) Prevenir los riesgos y los efectos en la salud de los trabajadores expuestos a asbesto friable y no friable.
- b) Dar a conocer la normativa vigente y procedimientos de trabajo seguro para la remoción de materiales que contienen asbesto, con el fin de minimizar la exposición ocupacional y hacia la comunidad.

2.2. Campo de Aplicación

Se aplicará a cualquier situación u operación que entrañe un riesgo de exposición a asbesto, tales como:

- Demolición de edificaciones.
- Desmantelamiento, reparación, mantención o modificaciones de instalaciones, equipos y maquinarias que contengan asbesto.
- Retiro de residuos y materiales que contengan fibras de asbesto.
- Disposición de residuos que contengan asbesto

3. Obligaciones

3.1. De la Empresa Responsable y Ejecutante de los Trabajos

La empresa responsable y que ejecuta los trabajos con materiales que contengan asbesto deberá cumplir con lo establecido en (ver anexo N° 1) :

- El Código Sanitario.
- La Ley N° 16.744/68, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y sus decretos complementarios.
- El Decreto Supremo N° 656, del 28 de diciembre de 2000, del Ministerio de Salud, que prohíbe el uso del asbesto en productos que indica (ver anexo N° 1).
- El Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en todo lo referente a aquellas materias destinadas a velar para que existan en los lugares de trabajo las condiciones de seguridad, sanitarias y ambientales que protejan la salud y el bienestar de las personas que allí se desempeñan.
- El Decreto Supremo N° 148, del 2003, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Manejo de Residuos Peligrosos, en lo concerniente a envasado, etiquetado, almacenamiento, transporte y eliminación de residuos peligrosos, cuando corresponda.
- En caso de tratarse de residuos no peligrosos, es decir residuos de asbesto no friable, y de carácter industrial, deberá cumplir en la región metropolitana con la Resolución Sanitaria N° 5081 / 93 del SESMA, que regula la "Declaración de Residuos Industriales"
- La Ordenanza General de Urbanismo y Construcción para las actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.
- La Ley N° 20.123 de 2006, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que regula trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de trabajo deservicios transitorios.
- El Decreto Supremo N° 95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que modifica el reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental
- Las medidas establecidas en la correspondiente autorización, tendiente a proteger la salud de los trabajadores y de la población aledaña
- Y con las exigencias que le imponga la Autoridad Sanitaria respecto de la forma y condiciones que deberá informar a la comunidad respecto de los trabajos que realizará.

3.2. De los Trabajadores

Los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones:

- Conocer y cumplir con el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, según corresponda.
- Participar en actividades de prevención de riesgos según las tareas que desarrolle.
- Conocer y cumplir los procedimientos de trabajo seguro establecidos por la empresa

3.3. De las Municipalidades

- De acuerdo con la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, a la Dirección de Obras Municipales le corresponde en general aplicar las normas legales sobre construcción y urbanización en la Comuna, correspondiéndole la responsabilidad de otorgar el permiso de demolición.

3.4. De la Autoridad Sanitaria

Al SEREMI de Salud, en su calidad de Autoridad Sanitaria, le corresponden las siguientes responsabilidades:

- Fiscalizar el Código Sanitario
- Fiscalizar la Ley N° 16.744 y sus decretos complementarios, tales como:
 - D.S. N° 40, de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que aprueba "Reglamento sobre Prevención de Riesgo Profesionales".
 - D.S. N° 54, de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que aprueba "Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad".
- Fiscalizar el D.S. 594, de 1999, del Ministerio de Salud, que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
- Fiscalizar el cumplimiento del D.S. N° 148, del 2003, del Ministerio de Salud, que aprueba "Reglamento sobre Manejo de Residuos Peligrosos".
- Fiscalizar el cumplimiento del D.S. N° 656, de 2000, del Ministerio de Salud, que "Prohíbe el Uso del Asbesto en Productos que Indica" (ver anexo N° 1).
- Fiscalizar en la región metropolitana, la Resolución Sanitaria N° 5081/93 del SESMA, que regula la "Declaración de Residuos Industriales", para el caso de residuos con asbesto no friable de carácter industrial.

4. Plan de Trabajo

4.1. Definiciones

Para efectos de aplicación de este Manual los términos que se mencionan a continuación tendrán los significados que se indican:

Asbesto Friable: mineral de asbesto que se encuentra libre, en mangas, paquetes o como parte de un material, en condiciones de desmenuzarse.

Asbesto no Friable: mineral de asbesto que se encuentra encapsulado con algún material que no permita su desmenuzamiento.

Demoler: comprende las labores de dismantelar o derribar parcial o completamente una obra o edificación.

Desmantelar: corresponde a las labores de desarmar parcial o completamente una obra, nave, edificación, maquina o equipo.

Empresa Propietaria: persona natural o jurídica a quien pertenece la instalación, actividad, equipo o maquinaria que contenga materiales con asbesto.

Empresa Ejecutante: Persona natural o jurídica responsable de realizar operaciones con materiales que contengan asbesto, la que deberá contar con Autorización Sanitaria.

Encierro : Barrera hermética permanente construida alrededor de un área o material que contiene asbesto para controlar la liberación de fibras de esta sustancia al aire.

Encapsulamiento: confinar un material que contenga asbesto, para evitar que se liberen fibras de éste. Puede ser de dos maneras:

1. Encapsulante exterior : Crear o envolver con una membrana impermeable la superficie del material .
2. Encapsulante de penetración: Penetrar el material y mantener sus componentes juntos

Filtros HEPA: filtros de alta eficiencia para partículas en el aire (High Efficiency Particulate Air) . Son capaces de retener el 99,97% de las partículas de longitud mayor a 0.3 micrones.

Material que Contiene Asbesto (MCA): Material con asbesto y cuyo contenido porcentual de fibra en masa (o en peso) es superior al 1% en asbesto.

Reparar: Trabajo a realizar en las áreas específicas donde haya material que contenga asbesto para lo cual se podrá retirar, encerrar, o encapsular el MCA.

Test de Reingreso: muestreo ambiental post intervención para verificar que el área sometida a limpieza esta libre de asbesto

4.2. Contenido del Plan de Trabajo

Para trabajos con MCA friable, la empresa ejecutante de los trabajos, deberá solicitar a la SEREMI de Salud la Autorización Sanitaria, adjuntando un Plan de Trabajo, el cual deberá ser elaborado y ejecutado por esta empresa, el que deberá detallar, al menos, todas las medidas de prevención y protección necesarias señaladas en esta Guía. Además este Plan deberá ser acompañado de los antecedentes técnicos y documentos de respaldo pertinentes, que permitan fundamentar las medidas propuestas en él. El Plan de Trabajo deberá ser aprobado por la Autoridad Sanitaria correspondiente.

Para la remoción de MCA no friable la empresa ejecutante del trabajo deberá notificar a la Autoridad Sanitaria, con 72 horas de anticipación, el inicio de los trabajos, adjuntando un Plan de Trabajo, el que deberá contener todos los antecedentes técnicos y documentos de respaldo que permitan justificar las medidas establecidas en dicho Plan. Sin perjuicio de lo anterior, la SEREMI de Salud podrá exigir la Autorización Sanitaria cuando esta Autoridad estime que el trabajo a realizar pueda transformar el asbesto no friable en friable.

Cuando se requiera realizar cambios o modificaciones en algunas de las actividades comprendidas en el Plan de Trabajo aprobado, la empresa ejecutante de los trabajos deberá, antes de implementarlos, someterlos a la aprobación de la Autoridad Sanitaria.

La suspensión o paralización de alguna actividad planificada, durante el proceso de remoción o desmantelamiento, solo podrá hacerse efectiva una vez que el asbesto o los materiales con asbestos estén encerrados o encapsulados de manera que no representen un factor de riesgo para las personas. Para estos efectos, ya sea para una paralización o una suspensión temporal, la empresa deberá notificar esta decisión de forma inmediata y por escrito a la Autoridad Sanitaria, la que podrá rechazar dicha notificación si estima que esta acción puede significar un riesgo para las personas. Esta notificación deberá especificar, al menos, los siguientes antecedentes:

- a. Motivo de la suspensión o paralización.
- b. Situación o condiciones de seguridad bajo las cuales se mantendrá el asbesto o los materiales de asbesto.
- c. Fecha de reinicio de las actividades.

4.2.1 Antecedentes Generales de la Empresa

Por otra parte, la empresa ejecutante deberá presentar los siguientes antecedentes:

- Razón social o nombre, Rut, representante legal, teléfono o fax y/o correo electrónico y dirección de la **empresa propietaria** de la instalación, nave, equipos y/o maquinarias que contengan asbesto y que se vean afectados por los trabajos que se realizarán.
- Razón social, Rut, dirección, representante legal, teléfono o fax y/o correo electrónico de la **empresa ejecutante** que realizará los trabajos.
- Dirección del lugar donde se realizarán los trabajos.
- Nombre y teléfono del encargado de la realización del trabajo con materiales que contengan asbesto
- Nombre, Rut y N° de Registro del Experto en Prevención de Riesgos de la empresa, si corresponde o lo tuviera.

4.2.2. Objetivos del Plan de Trabajo

Tanto el objetivo general del plan como los objetivos específicos de éste, deben apuntar a controlar los riesgos propios de los trabajos que involucren una exposición a fibra de asbesto, tanto para trabajadores como para la comunidad en general, de manera de prevenir la exposición a asbesto y evitar así el desarrollo de nuevos casos de personas con patologías asociadas a esta fibra. También deben considerarse otros riesgos que presenten estos trabajos según sus características específicas.

4.2.3. Definiciones o Conceptos Aplicables al Plan de Trabajo

El Plan de Trabajo deberá contener todas las definiciones y conceptos que permitan su total comprensión.

4.2.4. Organización del Trabajo

Se deberá incorporar una Carta Gantt respecto de todas las actividades que se realizarán durante el período que se ejecuten los trabajos. Cada actividad deberá especificarse en días aproximados. También deberá establecerse el horario de trabajo, y los días de trabajo y descanso semanal. Asimismo se deberán definir las responsabilidades y funciones de todo el personal que se desempeñará en los trabajos, sean estos permanentes o temporales (jefaturas, supervisores, trabajadores en general). Los trabajadores deberán estar cubiertos por la Ley N° 16.744 para efectos del seguro contra accidentes del trabajo y enfermedad profesionales.

4.2.5. Descripción del Sitio de Trabajo y Antecedentes Complementarios

Se deberá incluir una descripción del trabajo a desarrollar, el área en que se ejecutará y la cantidad de material involucrado. Al respecto, la empresa responsable de los trabajos deberá:

- Especificar el tipo de asbesto (crisotilo, amosita, crocidolita, mezcla u otras formas).
- Señalar los materiales que contienen asbesto (fibrocemento, textiles, en fibra u otras).
- Identificar las áreas con asbesto (paredes, techos, máquinas, vehículos u otras).
- Especificar el estado de conservación de los materiales con asbesto indicando si están en buen estado, regular o malo considerando si se observan dañados, desgastados o rotos, señalando también los años de antigüedad, si se encuentran expuestos a inclemencias del tiempo, etc..
- Definir la extensión en que se encuentra el asbesto (unidades de superficie, longitud, volumen o peso, contemplando todas las instalaciones objeto del plan).
- Realizar un Croquis de ubicación del sitio donde se efectuarán los trabajos indicando el uso de terrenos colindantes (viviendas, colegios, hospitales, etc.), dimensiones en metros de la edificación o terreno, las zonas donde se encuentra el material o equipo con asbesto, la zona donde se almacenarán transitoriamente los residuos, la zona de las instalaciones de faenas, el área de descontaminación y las rutas internas de transporte del material con contenido de asbesto.

4.2.6. Requisitos para Procedimientos Específicos

a) **Para el caso de desmontaje de materiales, equipos y estructuras de construcción con asbesto la empresa ejecutante deberá presentar los siguientes antecedentes:**

- El tratamiento previo a que será sometido el MCA instalado y la metodología a utilizar para su desmontaje.
- El tratamiento previo a la intervención a que será sometido el material con contenido de asbesto si está disperso en el área, así como la metodología, materiales, equipos e insumos que se utilizarán.
- El procedimiento y metodología a utilizar para trasladar o transportar el MCA en altura.

b) **Para el caso de la recolección y almacenamiento temporal de residuos o materiales con contenido de asbesto la empresa ejecutante deberá presentar los siguientes antecedentes:**

- La metodología para la recolección del material, que garanticen la no dispersión de fibras de asbestos durante dicha actividad, así como durante su transporte en el interior de la obra, indicando, además, los materiales, sustancias, equipos e insumos a utilizar, y otros aspectos que se considere conveniente mencionar, tales como disposición de asbesto en contenedores y su etiquetado.
- Las operaciones a las que se someterán los residuos durante el almacenamiento temporal de los desechos.

- La identificación y descripción del lugar de almacenamiento temporal, señalando las condiciones de higiene y seguridad que se adoptarán.
- El tratamiento previo a la intervención a que será sometido el material con asbesto si está disperso en el área, así como la metodología, materiales, equipos e insumos que se utilizarán.
- La Autorización Sanitaria vigente para almacenamiento temporal de residuos peligroso con asbesto o MCA. Para estos efectos se considerará un período máximo de 6 meses. Sin embargo, si la cantidad de material a almacenar es superior a 12 toneladas se requerirá de un proyecto de ingeniería aprobado por la Autoridad Sanitaria correspondiente.
- El tipo de contenedor o recipiente donde se depositarán los residuos a almacenar.
- Los elementos de protección personal que utilizarán los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el Anexo Nº 5 de esta Guía.

c) **Para el caso del transporte de materiales o residuos con asbesto friable, la empresa transportista deberá presentar los siguientes antecedentes:**

- La Resolución de Autorización Sanitaria para transportar residuos peligrosos, y el Plan de Contingencia con que cuenta esta empresa frente a posibles accidentes que puedan ocurrir durante el transporte de materiales que contengan asbesto friable, de acuerdo al Reglamento sobre Manejo de Residuos Peligrosos (artículo 37, D.S. Nº 148, del 2003, del Ministerio de Salud).
- La Resolución de Calificación Ambiental favorable cuando corresponda (artículo 3, numeral ñ1, de la Ley 19.300 de bases sobre el Medio Ambiente).
- Un plano o croquis de la ruta a utilizar por el vehículo desde el sitio de generación hasta el lugar de almacenamiento temporal o de disposición final.
- Una descripción detallada de las operaciones a las que se someterán los residuos peligrosos.
- El programa de capacitación y entrenamiento del personal que manipulará y transportará los residuos peligrosos.
- Identificación de la empresa de tratamiento o sitio de disposición final, debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria.
- La cantidad de materiales o residuos a transportar (volumen o peso).
- Los elementos de protección personal que utilizarán los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el Anexo Nº 5 de esta Guía.

d) **Para el caso del transporte de materiales o residuos con asbesto no friable, la Autoridad Sanitaria podrá solicitar a la empresa transportista los siguientes antecedentes:**

- La Autorización Sanitaria para el transporte de los residuos industriales
- Un plano o croquis de la ruta a utilizar por el vehículo desde el sitio de generación hasta el lugar de almacenamiento temporal o de disposición final.
- Una descripción detallada del manejo del residuo con su respectivo Plan de Contingencia.
- El programa de capacitación y entrenamiento que se otorgará al personal que manipulará y transportará los residuos.
- La cantidad de materiales o residuos a transportar (volumen o peso).

- Identificación de la empresa de tratamiento o sitio de Disposición final, debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria.
- Los elementos de protección personal que utilizarán los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 5 de esta Guía.

e) **Para el caso de realizar trabajos con encerramiento del área, de la maquinaria o del equipo a intervenir, la empresa ejecutante deberá comunicar a la Autoridad Sanitaria :**

- Las características del material que se utilizará para el encerramiento, el tipo y material de la estructura soportante.
- El tipo de maquinaria o equipo a utilizar para aplicar productos humectantes al material con asbesto. La ubicación y descripción técnica del o los equipos de extracción de aire (presión de vacío mínima de 0,02 pulgadas de agua, con filtros de alta eficiencia HEPA).
- Los procedimientos de limpieza de este equipo y del material utilizado en el encerramiento.
- Informar los elementos de protección personal que utilizarán los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 5 de esta Guía.

f) **Para el caso de retirar recubrimientos de asbesto friable en ductos o en líneas de vapor o de agua caliente o reparar (encapsular o encerrar) estos elementos, la empresa ejecutante deberá informar a la Autoridad Sanitaria respecto de:**

- Tipo de MCA que se encapsulará, encerrará o retirará.
- Las dimensiones del área que involucra los trabajos.
- Los procedimientos de trabajo que se utilizarán.
- Materiales que se emplearán para aislamiento del área de trabajo en caso de requerirse, y el tipo de material de la estructura soportante.
- Señalar la forma en que se dejará identificada la zona o estructura donde permanezca el material con asbesto encerrado o encapsulado una vez terminados los trabajos.
- Los equipos, materiales y productos que se utilizarán y la forma de instalación y retiro ya sea que se aplique como procedimiento preventivo el encerramiento y/o encapsulamiento.
- Procedimiento a seguir para el retiro de residuos de asbesto o materiales con esta sustancia.
- Los elementos de protección personal que utilizarán los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 5 de esta Guía.

4.2.7. Medidas de Control a Adoptar para Evitar la Generación y Dispersión de Fibras de Asbesto al Ambiente

La empresa ejecutante deberá adoptar todas las medidas de prevención y protección que sean necesarias con el fin de no emitir fibras de asbesto al ambiente producto de las actividades que se desarrollan, y que pueden afectar a los trabajadores expuestos y a la comunidad aledaña, las que deberán estar explicitadas en el Plan de Trabajo y supervisadas permanentemente por el Experto en Prevención de Riesgos o encargado de la obra según corresponda.

4.2.8. Programa de Muestreo Laboral y Ambiental

El Plan de Trabajo deberá incluir un programa de muestreo tanto de los trabajadores como del ambiente, el que deberá ajustarse, de acuerdo a los propósitos de los trabajos que se ejecuten, a los Protocolos determinados por el Instituto de Salud Pública (ver Anexos N° 3 y N° 4).

Concordante con lo anterior, cada vez que se realice una demolición; desmantelamiento, reparación, mantención o modificación de instalaciones, maquinarias o equipos, y cuando se efectúa una limpieza de recintos abiertos y cerrados, la empresa ejecutante deberá presentar un programa de muestreo laboral y ambiental, de forma de verificar el nivel de exposición de los trabajadores involucrados, el impacto que pueden tener tales trabajos en el ambiente y comunidad aledaña y la eficacia de las medidas de control adoptadas.

Por otra parte, cuando se realicen trabajos de retiro de MCA de suelos, se deberá presentar el respectivo programa de muestreo de suelo a realizar una vez terminado los trabajos y que permita confirmar que se ha descontaminado el lugar.

Nota: Para realizar el programa de muestreo laboral debe solicitar apoyo a su respectivo Organismo Administrador de la Ley 16744 (ISL, ACHS, Mutual de Seguridad de la CCHC, IST o alguno de la administración delegada).

4.2.9. Elementos de Protección Personal

De acuerdo a las actividades y funciones que detalle el Plan de Trabajo se deberá describir el o los elementos de protección personal que se entregarán a los trabajadores involucrados en ellas. Esto deberá considerarse dentro de un Programa que implique una selección adecuada (tamaño, confort y compatibilidad con otros elementos de protección que sea necesario utilizar), un uso y almacenamiento seguro y una capacitación permanente. Todo lo referente a este punto deberá ceñirse a lo establecido en el Anexo N° 5 de esta Guía.

4.2.10. Procedimientos de Descontaminación de equipos y trabajadores

La empresa responsable de ejecutar los trabajos deberá incluir en el Plan de Trabajo los procedimientos de descontaminación de los trabajadores, de sus ropas y elementos de protección personal y equipos utilizados en el trabajo. Asimismo, deberá especificar la forma en que se efectuará esta acción señalando las máquinas y materiales involucrados. También deberá incluirse lo referente a la limpieza del Área de Descontaminación utilizada por los trabajadores (sector sucio, duchas y sector limpio como mínimo), además, deberá indicarse la periodicidad con que se hará así como los equipos y los insumos (indicando sus características principales) a utilizar para tales efectos y la forma en que se eliminarán como residuos.

4.2.11. Señalización

En el Plan de Trabajo se deberán indicar las diferentes señalizaciones que se utilizarán para identificar los lugares o zonas de riesgo en el área de trabajo, área de descontaminación, acceso restringido, residuos a retirar, obligatoriedad de uso de elementos de protección personal, prohibiciones, lugares donde se haya encerrado MCA, etc.

4.2.12. Contenido de Capacitación y Entrenamiento a Trabajadores

Todos los trabajadores que se desempeñarán en una obra en trabajos de demolición de edificaciones, desmantelamiento, reparación, mantención o modificaciones de instalaciones, naves, equipos y maquinarias que contengan asbesto, así como en el retiro de MCA, deberán ser capacitados respecto de los riesgos que implica el asbesto así como de la forma correcta de realizar los trabajos. Además, deberán ser entrenados en los procedimientos de trabajo que se utilizarán, en las medidas de prevención y protección que se implementarán y exigirán. El responsable de esta capacitación y entrenamiento de los trabajadores será la empresa ejecutante, la que podrá solicitar asesoría al organismo administrador de la Ley N° 16.744 al que esté afiliado. Al respecto, el Plan de Trabajo deberá incluir un programa de capacitación y entrenamiento el que deberá desarrollarse en forma permanente y adecuarse a las necesidades emergentes. Este programa deberá incluir como mínimo los siguientes temas:

- Qué es el asbesto y tipo de asbesto que hay que remover
- Riesgos para la salud y medidas preventivas.
- Donde se encuentra el asbesto a remover.
- Procedimiento de trabajo.
- Equipos de protección personal que son de uso obligatorio.
- Normas en materia de embalaje, señalización y etiquetado.
- Medidas y controles ambientales propuestos para la seguridad del trabajador.
- Programa de vigilancia ambiental y de salud de los trabajadores
- Manejo y eliminación de residuos. Procedimientos de limpieza y descontaminación de los trabajadores y equipos.
- Contenido del plan de trabajo.
- Uso, limpieza, almacenamiento, mantención de los elementos de protección personal. Además, respecto de la protección respiratoria deberá incluir las pruebas de ajuste.
- Otros riesgos a los que estarán expuestos como riesgos eléctricos, de trabajos en altura, golpes de calor, etc. de acuerdo al trabajo a realizar.

Los contenidos de esta Capacitación y Entrenamiento deberán ser entregados a los trabajadores antes del inicio de los trabajos y deberán tener una duración mínima de 24 horas pedagógicas, de las que 8 horas deberán ser para entrenamiento. Además debe ser realizada por personas competentes en las materias a tratar, de manera de entregar conocimientos técnicos junto con motivar a los trabajadores para su aplicación, transmitiéndoles los beneficios o consecuencias que conllevan para su salud y seguridad el cumplimiento de las normas establecidas. En el caso de que los trabajadores demuestren mediante un examen o certificado de aprobación de un curso realizado por alguna institución pública o privada, con estos contenidos y con la duración mínima señalada tanto de capacitación como de en-

trenamiento recibida dentro de los 5 últimos años, la empresa ejecutante podrá presentar un programa de capacitación más resumido y que incluya aspectos específicos del trabajo a realizar con una duración mínima de 8 hrs. de duración, el que será analizado por la autoridad sanitaria.

4.2.13. Programa de Vigilancia Epidemiológica de Salud de los Trabajadores

Se deberá acreditar que el trabajador/a esta en un **"Programa de Vigilancia de Salud de los Trabajadores por Exposición a Asbesto"**, en el Organismo Administrador de la Ley 16.744 al cual se encuentre afiliada la empresa, y el resultado del último control de salud de acuerdo al protocolo establecido por el MINSAL, según lo establecido en la Ley 16.744. Transitoriamente se aceptará la periodicidad determinada por el Organismo Administrador del seguro hasta que el Protocolo oficial de Vigilancia por Exposición a Asbesto sea publicado por el MINSAL.

El control de salud debe incluir al menos la toma de una radiografía de tórax con técnica OIT para neumoconiosis según lo establece la SUSESO para confirmar el diagnóstico de asbestosis. Y la espirometría de ser necesaria debe ser tomada en un centro acreditado para el PECASI.

Para los trabajadores por cuenta propia se les recomienda que se efectúen un examen de salud con un médico especialista con conocimientos de medicina del trabajo o broncopulmonar y que la radiografía de tórax sea tomada en un centro adscrito al PECASI (Programa de Calidad de Silicosis), de igual forma, en caso de ser necesaria una espirometría. El tiempo de vigencia de este examen de salud se homologará al de una mutualidad mientras no exista el protocolo oficial del MINSAL.

4.2.14. Sistemas de registro

Se debe establecer para cada materia de este Plan de Trabajo, los respectivos sistemas de registros que permitan realizar el control de las actividades y procedimientos establecidos de manera de verificar su cumplimiento. Los registros deben ser mantenidos de manera tal que puedan ser consultados fácilmente.

Se podrán diseñar documentos de registro tales como:

- Lista de chequeo para el control de actividades diarias, que contemplen las tareas a realizar antes del inicio de los trabajos, durante la ejecución de los mismos, y para las tareas a realizar una vez finalizado el manejo de MCA.
- Ficha de control de capacitaciones y entrenamientos realizados a los trabajadores, cuyo formato debería incluir a lo menos el nombre del responsable de su entrega, Rut, profesión y cargo en la empresa, los contenidos de ella, duración (en horas) y fecha de entrega. Respecto de los trabajadores capacitados, se debería registrar el nombre, Rut, labor a desarrollar y firma de ellos.
- Registro de las actividades del Programa de Vigilancia epidemiológica que se realicen a cada uno de los trabajadores
- Sistema de registro de los residuos peligrosos generados (ver letra k artículo 26 del D.S. Nº 148)

BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB CON MÁS INFORMACIÓN

http://www.osha.gov/OshDoc/data_AsbestosFacts/asbestos-factsheet-spanish.pdf
<http://www.atsdr.gov/es/>
<http://www.cdc.gov/elcosh/docs/d0100/d000028/d000028-s.html>
<http://www.epi.state.nc.us/epi/asbestos/asbesto.html>
<http://www.epa.gov/asbestos/pubs/spanishabcs.html>
<http://msal.gov.ar/hm/site/pdf/ArticuloparaLadouENCASTELLANO.pdf>
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Ba.SP.pdf
http://www.mtas.es/insht/information/Ind_temntp.htm
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Ba.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bb.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bc.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bd.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Be.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bf.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bg.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bh.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bi.SP.pdf
http://www.global-unions.org/pdf/ohsewpl_Bj.SP.pdf

Notas Técnicas de Prevención (NTP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España:

- NTP 158: Toma de muestras de fibras de amianto
 - NTP 515: Planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento de materiales con amianto
 - NTP 543: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización
 - NTP 573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto.
- Ejemplos prácticos